



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**
Facultad de Ingeniería
Carrera de Ingeniería Civil

TÍTULO:

**Auditoría en Seguridad Vial en dos sectores de mayor
incidencia en la ciudad de Guayaquil**

AUTOR (A):

Pino Chávez Andrés Emilio

TUTOR:

Ing. Federico von Buchwald de Janon

Guayaquil, Ecuador

2013



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
Facultad de Ingeniería
Carrera de Ingeniería Civil**

CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente trabajo fue realizado en su totalidad por **Andrés Emilio Pino Chávez** como requerimiento parcial para la obtención del Título de **Ingeniero Civil**.

TUTOR (A)

Ing. Federico von Buchwald de Janon

REVISOR(ES)

Ing. Rolando Vila

Mgs Sonia Baño Pazmiño

DIRECTOR DE LA CARRERA

Ing. Mario Dueñas Rossi

Guayaquil, a los 06 del mes de Julio del año 2013



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
Facultad de Ingeniería
Carrera de Ingeniería Civil**

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo, Andrés Emilio Pino Chávez

DECLARO QUE:

El Trabajo de Titulación **Auditoría en Seguridad Vial en dos sectores de mayor incidencia en la ciudad de Guayaquil** previa a la obtención del Título de **Ingeniero Civil** ha sido desarrollado en base a una investigación exhaustiva, respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan al pie de las páginas correspondientes, cuyas fuentes se incorporan en la bibliografía. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance científico del Trabajo de Titulación referido.

Guayaquil, a los 06 del mes de Julio del año 2013

EL AUTOR

Andrés Emilio Pino Chávez



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
Facultad de Ingeniería
Carrera de Ingeniería Civil**

AUTORIZACIÓN

Yo, **Andrés Emilio Pino Chávez**

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación: **Auditoría en Seguridad Vial en dos sectores de mayor incidencia en la ciudad de Guayaquil** cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, a los 06 del mes de Julio del año 2013

EL AUTOR:

Andrés Emilio Pino Chávez

AGRADECIMIENTO

Gracias a mi mamá y a mi papá por todo el apoyo que me brindaron para esforzarme y lograr superar todas las adversidades; agradezco a mis compañeros de estudio por todo el esfuerzo y sacrificio durante todos estos años para triunfar y llegar a la meta que todos teníamos en común, y a todas las personas que estuvieron a mi lado apoyándome para crecer como profesional y como persona.

Andrés Emilio Pino Chávez

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

Ing. Federico von Buchwald de Janon
TUTOR

Ing. Rolando Vila
PROFESOR DELEGADO



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**Facultad de Ingeniería
Carrera de Ingeniería Civil**

CALIFICACIÓN

**Ing. Federico von Buchwald de Janon
TUTOR**

ÍNDICE GENERAL

CAPÍTULO 1

1. Principios fundamentales de la Auditoría de Seguridad Vial.....	4
1.1 ¿Qué es una Auditoría de Seguridad Vial?	4
1.2 Ventajas de una Auditoría de seguridad Vial.....	4
1.3 ¿Qué NO es una Auditoria en Seguridad Vial?.....	5
1.4 Premisas básicas de una Auditoría en Seguridad Vial.....	5
1.5 Puntos negros.....	6
1.6 Consideraciones de seguridad para peatones.....	6

CAPÍTULO 2

2. Metodología de una Auditoría de Seguridad Vial.....	7
2.1 Cuándo realizar una Auditoría de Seguridad vial.....	7
2.2 Pasos para realizar una Auditoría de Seguridad Vial.....	7
2.3 Las Auditorías de Seguridad Vial en las diferentes etapas del proyecto	8
2.3.1 Etapa de factibilidad.	8
2.3.2 Etapa de diseño preliminar.....	8
2.3.3 Etapa de diseño de detalle.	8
2.3.4 Etapa de construcción.....	8
2.3.5 Etapa pre-apertura.....	9
2.3.6 Etapa de operación.....	9

CAPÍTULO 3

3. Consideraciones Generales en una Auditoría de Seguridad Vial.....	10
3.1 Señalizaciones.....	10
3.1.1 Señalización horizontal.....	10
3.1.1.1 Clasificación.....	10
3.1.2 Señalización vertical.....	11
3.1.2.1 Clasificación.....	11
3.2 Postes.....	18
3.3 Vallas peatonales.....	19
3.4 Velocidad y control de velocidad.....	19
3.5 Regulación de intersecciones.....	19

CAPÍTULO 4

4. Procedimiento.....	20
4.1 Punto de Auditoría.....	20
4.2 Reunión pre-auditoría y parámetros.....	21
4.2.1 Alcance.....	21
4.2.2 Objetivo.....	21
4.2.3 Objetivos específicos.....	22

4.3 Revisión de campo.....	21
4.4 Informe de Hallazgos.....	22
4.5 Modelo de fichas de Hallazgos.....	23
CAPÍTULO 5	
5. Fichas de hallazgos.....	24
5.1 Av. 25 julio y Av. Ernesto Albán Mosquera (Mall del Sur).....	24
5.2 La Av. De las Américas sector del Colegio fiscal Aguirre Abad.....	40
CAPÍTULO 6	
6. Resumen, Conclusiones y Recomendaciones.....	58
6.1 Resumen.....	58
6.2 Conclusiones.....	59
6.2 Recomendaciones.....	60
CAPÍTULO 7	
7. Bibliografía.....	61
CAPÍTULO 8	
8. Anexos.....	62

RESUMEN (ABSTRACT)

El presente trabajo tiene como objetivo realizar una Auditoría en Seguridad Vial en dos sectores de mayor incidencia en la ciudad de Guayaquil, para determinar los factores de alto riesgo para los usuarios de las vías.

Se presenta la situación mundial en general, y de Guayaquil en particular, referente a la seguridad vial; se hace referencia a los datos estadísticos de la CTE de los últimos años de los índices de accidentes en Guayaquil y, en base a las estadísticas de la CTE de los primeros cuatro meses del año 2013, se grafica un mapa de los puntos negros de la ciudad de Guayaquil.

Los puntos negros más críticos de la ciudad de Guayaquil corresponden a los sectores de Avda. 25 de Julio y la Avda. De las Américas, en los que coinciden dos de las estaciones de la Troncal 2 de la Metrovia, las cuales son las estaciones de La Avda. 25 Julio y Avda. Ernesto Albán Mosquera (Mall del Sur) y la Avda. de las Américas, sector del Colegio Fiscal Aguirre Abad. El análisis de la Auditoría de seguridad Vial es de vital importancia para la ciudad.

Palabras Claves:

- Auditoría
- Seguridad
- Vial
- Usuarios
- Accidentes

OBJETIVOS

Objetivo general:

Analizar las posibles causas de accidentalidad y recomendar medidas preventivas para minimizar la ocurrencia de siniestros y sus efectos negativos, teniendo en cuenta a todos los usuarios de la vía.

Objetivos específicos:

- Identificar los posibles riesgos de accidentes desde el punto de vista de seguridad vial.
- Determinar si las condiciones de Seguridad Vial de los usuarios o de la vía en los puntos analizados, han sido implementadas y mantenidas adecuadamente.
- Determinar las recomendaciones sobre Seguridad Vial de los usuarios de la vía o infraestructura vial con los criterios de la ASV.

Alcance

Realizar un examen formal con el fin de encontrar los objetivos determinados de los principales puntos negros de la ciudad de Guayaquil, para informar sobre el riesgo de ocurrencia de accidentes y del comportamiento de los principales puntos negros, desde la perspectiva de la seguridad vial.

ANTECEDENTE

El transporte terrestre es el medio más importante y utilizado por los seres humanos ya sea como un peatón, ciclista, pasajero o conductor de vehículo, es un medio que forma parte de nuestro diario vivir.

Con el desarrollo automovilístico y el crecimiento exponencial del mercado de automotores, el tema se ha convertido en una preocupación internacional, los accidentes de tránsito constituyen en la actualidad uno de los mayores inconvenientes que deben afrontar las sociedades a nivel mundial.

La OMS (Organización Mundial de la Salud), en el 2009, presentó el primer informe sobre la situación mundial de la seguridad vial, en el cual se presentó que, aproximadamente, 1.3 millones de personas fallecen por consecuencia de accidentes de tránsito; aproximadamente 3000 personas diarias, y entre 20 y 50 millones de personas sufren traumatismos causados por este tipo de siniestros.

En marzo del 2010 la Asamblea General de las Naciones Unidas aprobó la resolución 64/255 mediante la cual se proclama el periodo 2011-2020, ‘‘El Decenio de Acciones para la Seguridad Vial’’, con el objetivo de reducir las cifras previstas de víctimas mortales en accidentes de tránsito a nivel mundial. De no tomarse ninguna medida preventiva la OMS estima que los traumatismos causados por siniestros de tránsito pasarán a ser la quinta causa principal de mortalidad para el 2030 y se estima que los siniestros causarán 1.9 millones muertes para el 2020.

Las cifras presentadas por la CTE (Comisión de Tránsito del Ecuador) y el FONSAT (Fondo de Seguro Obligatorio de Accidentes de Tránsito) del 2012, demuestran que el Ecuador y la ciudad de Guayaquil específicamente, no se diferencian de las estadísticas presentadas por la OMS sobre la situación mundial respecto a la seguridad vial.

El FONSAT reportó una cifra de 44.533,00 personas víctimas de accidentes de tránsito, lo cual significó un valor de \$19'305.572,36 dólares en indemnizaciones por gastos médicos, gastos funerarios, incapacidad permanente, indemnización por muerte, etc.. Del mismo modo la CTE reportó

en el 2012 en la ciudad de Guayaquil 6.273 accidentes de tránsito, los cuales produjeron 3.872 heridos y 203 fallecidos.

En los siniestros de tránsito se puede determinar que actúan 3 factores principales, el factor humano, factor vehículo y factor vía y entorno. Desde el punto de vista de ingeniería se tiene la capacidad y obligación de evaluar y controlar el factor vía y entorno, de tal manera que se prevenga la frecuencia y severidad de los accidentes reduciendo al máximo los posibles riesgos que se presenten en la vía.

Los sectores de la Avda. 25 julio y Avda. Ernesto Albán Mosquera (Mall del Sur) y la Avda. de las Américas, sector del Colegio Fiscal Aguirre Abad, son considerados como puntos negros (1) de la ciudad de Guayaquil por su alto índice de siniestros de tránsito y su gran flujo de usuarios en las vías tanto vehiculares como peatones; por lo tanto, es de gran importancia realizar una auditoría en seguridad vial en la estaciones de la Metrovía en estos puntos para identificar los riegos posibles y prevenir futuros siniestros.

(1) Ver anexo #5

INTRODUCCIÓN

La ASV se basa en realizar un análisis del comportamiento de los usuarios de las vías y no en cómo los usuarios se deberían comportar ni en cómo nosotros quisiéramos que se comporten. Lo importante no es buscar culpables sino evitar futuros siniestros.

Los hallazgos de las auditorías se utilizan para mejorar la infraestructura de la vía con el fin de hacerla más segura y proporcionar un sistema de transporte y de tránsito con mayor confort para los usuarios.

Existen tres componentes que interactúan en el factor del tránsito:

- Los usuarios
- Los vehículos
- La vía y el entorno

El componente humano es el mayor causante de accidentes de tránsito pero, a su vez es el parámetro más difícil de medir y controlar.

Los vehículos tienen menor porcentaje de incidencia en los accidentes ya que este factor se lo puede mantener regulado con los mantenimientos anuales y preventivos del vehículo para garantizar su funcionamiento.

El componente de la vía y el entorno es aquel en el que podemos poner mayor cuidado, los ingenieros tenemos la capacidad para controlar, evaluar y corregir el estado de la vía y su entorno.

La ASV en los sectores de la Avda. 25 Julio y Avda. Ernesto Albán Mosquera (Mall del Sur) y la Avda. de las Américas, sector del Colegio Fiscal Aguirre Abad, tiene como objetivo analizar las condiciones de Seguridad Vial de los usuarios y de la vía; al mismo tiempo proporcionará información sobre las medidas implementadas y su mantenimiento.

CAPÍTULO 1

1. Principios fundamentales de la Auditoría de Seguridad Vial

1.1 ¿Qué es una Auditoría de Seguridad Vial?

Las asociaciones de transporte vial y autoridades de tránsito la definen como: “Una Auditoría de Seguridad Vial 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 calificado e independiente informa sobre el riesgo de ocurrencia de accidentes y del comportamiento del proyecto desde la perspectiva de la seguridad vial” esta definición es la más aceptada a nivel mundial. (Scayola, D. Diario Colonia)

1.2 Ventajas de una Auditoría de seguridad Vial

Una ASV tiene como finalidad comprobar que una vía cumple con el propósito para el cual fue proyectada, en un accidente de tránsito se ven involucradas muchas personas, existen lesionados, muertos, daños leves o graves de vehículos y del entorno de la vía, provoca interrupción del tránsito y todos estos elementos representan un gasto económico para la sociedad. La ASV tiene como objetivo prevenir la ocurrencia de los siniestros, o por lo menos reducir la severidad de los mismos.

Las ventajas más relevantes que se identifican al realizar una ASV son:

- Se reduce la posibilidad de siniestros en la red vial.
- Se reduce la gravedad de los siniestros ocurrentes.
- Mejora la seguridad para los usuarios de la red vial.
- Se disminuye el costo total para la comunidad durante la vida útil del proyecto.

1.3 ¿Qué NO es una Auditoría en Seguridad Vial?

Para tener una idea más clara de qué es y para qué sirve una ASV podemos determinar qué no es:

- Una forma de calificar un proyecto como bueno o malo.
- Una manera de comparar y calificar un proyecto con otro
- Una verificación de cumplimientos de normas.
- Una investigación de accidentes
- Un rediseño de un proyecto vial.
- Un estudio que sólo se aplica en diseños de alto costo o proyectos con problemas de accidentes.

1.4 Premisas básicas de una Auditoría en Seguridad Vial

Para realizar una ASV se deben tener presentes las siguientes premisas básicas:

- Premisa #1:

La ASV se basa en cómo se comportan los usuarios y no en cómo deben comportarse.

- Premisa #2:

Mientras más temprano se pueda realizar la auditoría en un proyecto, menor será el costo de la seguridad; es más fácil y barato prevenir que corregir.

- Premisa #3:

El objetivo es evitar futuros accidentes.

- Premisa #4:

La ASV se la puede realizar en cualquier etapa del proyecto.

- Premisa #5:

La experiencia es un factor muy importante en las ASV.

- Premisa #6:

Una vía segura no necesita de la destreza de los conductores.

- Premisa #7:

No existe una solución total, los traumas de los accidentes viales no desaparecerán, por más recursos que se utilicen, los siniestros pueden suceder.

- Premisa #8:

Como todo problema de salud, la meta de las ASV no es erradicar el problema, más bien es tratar de reducir la magnitud de los siniestros.

- Premisa #9:

Cada accidente tendrá consecuencias diferentes.

- Premisa #10:

No basta con mostrar que una acción puede bajar la cantidad de accidentes, hay que demostrar que los beneficios de la ASV superan los costos de la misma.

1.5 Puntos negros

Un punto negro o Tramo de Concentración de Accidentes (TCA), es un segmento de la vía en el que el índice de accidentes es superior a la media de siniestralidad en toda la vía.

1.6 Consideraciones de seguridad para peatones

Está establecido que el mayor porcentaje de heridos en los accidentes de tránsito son los peatones: niños, jóvenes o adultos, todos pueden ser víctimas de un accidentes de tránsito. Se debe tratar de separar la circulación de peatones de la circulación de vehículos, debe existir señalización tanto horizontal como vertical para direccionar a los peatones por zonas seguras para el uso de proyectos viales.

Un proyecto vial debe implementar lugares protegidos para peatones, para carga y descarga de pasajeros, estaciones de descanso y cruces de vías.

CAPÍTULO 2

2. Metodología de una Auditoria de Seguridad Vial

2.1 Cuándo realizar una Auditoria de Seguridad vial

Una ASV se puede realizar en cualquier etapa de un proyecto vial, ya sea en la etapa de concepto o factibilidad, proyecto preliminar, proyecto final, construcción o abierto al tránsito; pero siempre es recomendable que mientras más temprano se audite un proyecto desde la etapa de diseño, será mejor.

2.2 Pasos para realizar una Auditoria de Seguridad Vial

El proceso para realizar una ASV consiste en 8 pasos:

1. Identificar el proyecto a auditar

Se determina el proyecto que se auditará y se determinan los parámetros de la auditoría.

2. Seleccionar el equipo auditor

Se seleccionan a las personas que formarán parte del grupo auditor, dependiendo de la etapa del proyecto.

3. Reunión pre-auditoria

Se reúnen el dueño del proyecto, el equipo del proyecto y el equipo auditor, para analizar el alcance de la auditoría y toda la información que se tiene a la disposición.

4. Revisiones de campo

Se realiza la visita al campo del proyecto para tener una visión existente del proyecto y analizar los puntos de mayor interés de seguridad.

5. Auditar, analizar y realizar el informe de hallazgos

Se identifican los temas de seguridad, se priorizan y se realiza un informe con los hallazgos y recomendaciones.

6. Presentación de hallazgos al propietario del proyecto

Se realiza una presentación oral sobre los hallazgos y la auditoría, y se explica cualquier duda.

7. Presentación de la propuesta formal.-

Una vez expuesta y explicada la auditoria al propietario del proyecto, se entrega una presentación formal escrita con los hallazgos y se describen recomendaciones a realizar.

8. Incorporación de los hallazgos.-

Se incorporan las recomendaciones descritas en la auditoria en el proyecto.

2.3 Las Auditorias de Seguridad Vial en las diferentes etapas del proyecto

2.3.1 Etapa de factibilidad.-

Una ASV en la etapa de factibilidad evalúa el funcionamiento del diseño con respecto a los factores que intervienen en la vida, ya sea los usuarios de la vía o los impactos que pueda causar a comunidades cercanas en la ruta de la vía.

2.3.2 Etapa de diseño preliminar.-

Se puede realizar una ASV en los primeros planos del diseño de la vía, se enfoca básicamente en observar intersecciones, diseños geométricos, secciones transversales, señalización vertical u horizontal, etc.

2.3.3 Etapa de diseño de detalle.-

Una ASV en esta etapa se enfoca en ver la armonía del diseño, la iluminación de la vía, señalización e impactos que pueda causar en el futuro en las comunidades aledañas a la vía.

2.3.4 Etapa de construcción.-

Básicamente una ASV en esta etapa se basa en verificar en el terreno que, lo que se construye, cumpla con normas de seguridad vial.

2.3.5 Etapa Pre-Apertura.-

La ASV verifica que lo construido cumpla con las necesidades de seguridad para todos los usuarios de la vía, recorriéndola en circunstancias normales y adversas para determinar algún riesgo no determinado en las etapas anteriores.

2.3.6 Etapa de operación.-

En comparación con las demás etapas del proyecto, realizar una ASV en la etapa de operación limita los cambios que se puedan realizar.

La auditoría comprende una inspección detallada del proyecto existente y la manera cómo actúan los usuarios de la vía; puede que no se haya realizado una auditoría en la etapa previa, de tal manera que no se debe asumir ningún concepto básico.

Una auditoría en la fase de operación sirve para verificar la interacción de los elementos de seguridad tales como los alineamientos verticales y horizontales, el deterioro de los elementos de seguridad ya implementados e identificar peligros no planeados en el diseño.

Se estudia el comportamiento de los usuarios viales con la vía y se determina si las necesidades de los usuarios fueron satisfechas.

CAPÍTULO 3

3. Consideraciones Generales en una Auditoria de Seguridad Vial

3.1 Señalizaciones

3.1.1 Señalización horizontal

El uso de señalización horizontal es muy útil para prevenir o disminuir la gravedad de un siniestro a un bajo costo de inversión. Los elementos de señalización horizontal cumplen con las siguientes funciones.

- Indican a los usuarios prohibición, prioridad o maniobras permitidas
- Canalizan los flujos vehiculares.
- Proporcionan orientación a los usuarios
- Influyen en las velocidades y flujos vehiculares

3.1.1.1 Clasificación

Las señales horizontales se las puede dividir en dos grupos, según su forma y según su altura.

1. Según su forma:

- **Líneas Longitudinales:** Se emplean para delimitar la vía, indican las zonas con y sin prohibición de rebasar y las zonas con prohibición de estacionar. Sirven para delimitar carriles de uso exclusivo.
- **Líneas Transversales:** Se emplean fundamentalmente en intersecciones para indicar el lugar antes del que los vehículos deben detenerse, y para demarcar los cruces de peatones o de bicicletas.

- **Símbolos y Leyendas:** Se emplean tanto para guiar y advertir al usuario. Se incluyen, en este tipo de demarcación, las flechas, triángulos CEDA EL PASO y PARE.

2. Según su altura:

- **Planas:** Aquellas de hasta 6 mm. de altura.
- **Elevadas:** Aquellas de más de 6 mm. y hasta 21 mm. de altura, utilizadas para complementar a las planas. El hecho de que esta demarcación sea elevada aumenta su visibilidad, especialmente al ser iluminada por la luz proveniente de los focos de los vehículos, aún en condiciones adversas.

3.1.2 Señalización vertical

La señalización vertical es una de las consideraciones más importante desde el punto de vista de seguridad, indican localizaciones o situaciones que representan peligro; deben estar adecuadamente colocadas y visibles, deben ser diseñadas de tal manera que sea fácil su entendimiento y no crear confusión al usuario.

El exceso de señales verticales puede causar un efecto negativo para los usuarios creando una distracción en lugar de una ayuda.

3.1.2.1 Clasificación

Las señales verticales pueden dividirse según su función:

- **Reglamentarias.-** Tienen como finalidad notificar a los usuarios las prioridades y restricciones de la vía. Son de forma circular y se acepta inscribir la señal misma en un rectángulo cuando lleva una leyenda adicional, con excepción de las señales de Ceda el Paso, Pare y Permitido Estacionar.

	CEDA EL PASO		PROHIBIDA CIRCULACIÓN DE BUSES		NO CAMBIAR PISTA
	PARE		PROHIBIDA		PROHIBIDA
	PARE NIÑOS		PROHIBIDA CIRCULACIÓN DE MOTOCICLETAS		PROHIBIDA CIRCULACIÓN VEHÍCULOS MOTORIZADOS
	NO ENTRAR		PROHIBIDA CIRCULACIÓN DE MAQUINARIA AGRÍCOLA		PROHIBIDO ESTACIONAR

Instituto Ecuatoriano de Normalización. (2011). *Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 004 "Señalización Vial. Parte 1: Señalización Vertical". (Primera Edición).*



NO VIRAR A LA
IZQUIERDA



PROHIBIDA
CIRCULACIÓN
DE VEHÍCULOS
DE TRACCIÓN
ANIMAL



PROHIBIDO
ESTACIONAR Y
DETENERSE



NO VIRAR A LA
DERECHA



PROHIBIDA
CIRCULACIÓN
DE CARROS DE
MANO



SILENCIO



NO VIRAR EN U



NO ADELANTAR

Instituto Ecuatoriano de Normalización. (2011). *Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 004*
"Señalización Vial. Parte 1: Señalización Vertical". (Primera Edición).

- **De advertencia.-** Tienen como propósito advertir a los usuarios de algún riesgo en la vía. Son de forma de cuadrada con su diagonal en forma vertical, son de color amarillo y su símbolo y leyenda de color negro.

	CURVA A LA DERECHA		CRUCE FERROVIARIO A NIVEL CON BARRERAS
	CURVA CERRADA A LA DERECHA		CRUZ DE SAN ANDRÉS
	ZONA DE CURVAS A LA DERECHA		PROXIMIDAD ROTONDA
	CURVA Y CONTRACURVA A LA DERECHA		CRUCES, BIFURCACIONES Y CONVERGENCIAS
	CURVA Y CONTRACURVA CERRADA A LA DERECHA		CRUCE EN "T"
<p>Instituto Ecuatoriano de Normalización. (2011).Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 004 “Señalización Vial. Parte 1: Señalización Vertical”. (Primera Edición).</p>			

	PENDIENTE FUERTE DE BAJADA		EMPALME LATERAL
	PENDIENTE FUERTE DE SUBIDA		DOS SENTIDOS DE TRÁNSITO
	RESALTO		CICLISTAS EN LA VÍA
	RESALTOS SUCESIVOS		MAQUINARIA AGRÍCOLA
	BADEN		ANGOSTAMIENTO A AMBOS LADOS
<p>Instituto Ecuatoriano de Normalización. (2011).Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 004 “Señalización Vial. Parte 1: Señalización Vertical”. (Primera Edición).</p>			



ANGOSTAMIENTO A LA DERECHA



ENSANCHAMIENTO A LA DERECHA



PUENTE ANGOSTO



PESO MÁXIMO



ENSANCHAMIENTO A AMBOS LADOS



ALTURA MÁXIMA



LARGO MÁXIMO



CRUCE FERROVIARIO A NIVEL SIN BARRERAS



Instituto Ecuatoriano de Normalización. (2011). Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 004 "Señalización Vial. Parte 1: Señalización Vertical". (Primera Edición).

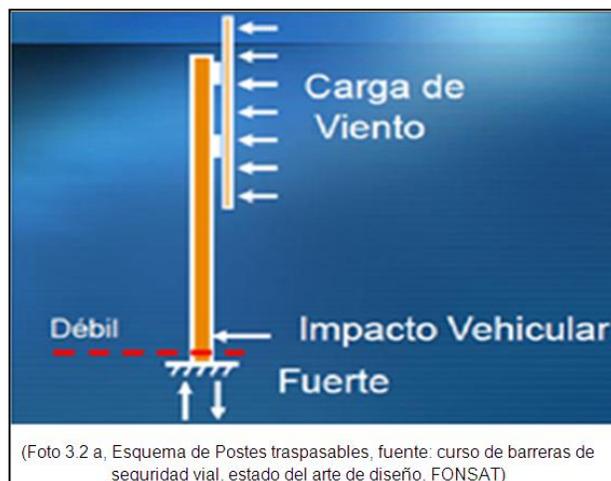
- **Informativas.-** Su propósito es guiar a los usuarios para que puedan llegar a sus destinos. Tienen fondo azul o verde.

	PRIMEROS AUXILIOS		OFICINA DE INFORMACIONES
	TELÉFONO		ESTACIÓN DE SERVICIO
	CORREO		MECÁNICA
	SERVICIOS HIGIÉNICOS		ALIMENTACIÓN
	HOSPEDAJE		REFUGIO
	AEROPUERTO		CANCHA DE ATERRIZAJE
	ESTACION DE FERROCARRILES		TRANSBORDADOR
	ANDARIVEL		

Instituto Ecuatoriano de Normalización. (2011). Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 004 "Señalización Vial. Parte 1: Señalización Vertical". (Primera Edición).

3.2 Postes

La iluminación de la vía es un factor muy importante en la seguridad pero la colocación de los postes de luz es un factor muy importante para tomar en cuenta ya que estos pueden ser obstáculos rígidos en la vía y representar un peligro potencial. Para evitar que los postes sean un obstáculo rígido se puede tomar las debidas precauciones para que el poste sea un obstáculo traspasable; es recomendable que los postes que tengan un diámetro mayor a 10 cm. sean diseñados para ceder o romperse en el momento de ser impactados por un vehículo, deben ser resistentes en el sentido vertical y frágiles al corte en su base.



3.3 Vallas peatonales

El objetivo de las vallas peatonales es básicamente para direccionar a los peatones por zonas seguras y pasos o intersecciones seguras, las vallas deben permitir que los conductores observen claramente a los peatones que se están acercando a un cruce o una intersección.

3.4 Velocidad y control de velocidad

La velocidad es un factor directamente proporcional al número de accidentes y su severidad, se puede establecer la siguiente relación de velocidad con la severidad de los atropellos:

- 65km/h : 85% muertos y 15% graves
- 50km/h : 45% muertos, 50% graves y 5% leves
- 30km/h : 5% muertos, 65% graves y 30% leves

La velocidad se debe establecer según la composición física de la vía y el flujo vehicular de la misma.

3.5 Regulación de intersecciones

El control y la prioridad en las intersecciones se deben materializar con señales de “ceda el paso” o “pare”, en el caso de ser necesario con un semáforo. Es importante establecer la prioridad en una intersección para evitar alguna colisión lateral entre vehículos.



CAPITULO 4

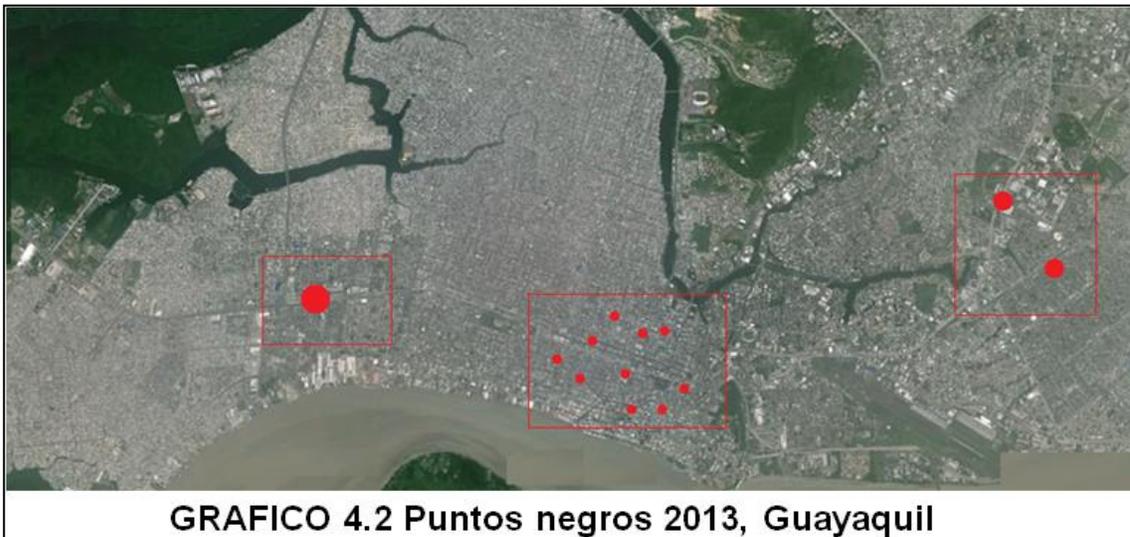
4. Procedimiento

4.1 Punto de Auditoria

Tomando los datos otorgados por la CTE (Comisión de Tránsito del Ecuador) en sus informes anuales de accidentes de tránsito, se pueden establecer los cinco sectores con mayor índice de accidentes en los primeros cuatro meses del 2013 en la ciudad de Guayaquil, en el siguiente orden:

1. Centro de la ciudad
2. Avda.25 de Julio
3. Sector de las Esclusas
4. Avda. Juan Tanca Marengo Norte
5. Avda. Juan Tanca Marengo y Av. Francisco de Orellana

Se registró un total de 1687 accidentes de tránsito, causando 1183 personas heridas y 48 personas fallecidas por causa de accidentes de tránsito (Anexo 3). Con estos datos se puede graficar un mapa de los puntos negros de la ciudad de Guayaquil, en los primeros cuatros meses del 2013.



Fuente del mapa: Google Earth

Los sectores de la Avda. 25 de Julio y la Avda. de las Américas forman parte de los sectores con mayores flujos de usuarios de transporte público en la ciudad de Guayaquil, además la Avda. 25 de Julio se ha mantenido en los últimos tres años entre los lugares con mayor índice de accidentes en la ciudad (Anexo 5), coincidentemente, con el fin de disminuir el problema del congestionamiento vehicular y brindar un servicio y medio de transporte más barato y confortable para la ciudadanía, se inauguró un nuevo tramo del sistema de red de la Metrovía, la Troncal 2, que comprende desde la Terminal 25 de Julio hasta la Terminal Río Daule y consta con una longitud de 13 km y capacidad para atender a 220.000 usuarios por día.

Por tales motivos se escogió para realizar una Auditoría de Seguridad Vial las dos estaciones que acogen mayor cantidad de usuarios y tránsito vehicular; además de ser consideradas puntos negros en la ciudad de Guayaquil, por gran índice de accidentes, estas son las estaciones de la Avda. 25 Julio y Avda. Ernesto Albán Mosquera (Mall del Sur) y la Avda. de las Américas, sector del Colegio Fiscal Aguirre Abad.

Se analizarán las dos estaciones desde el punto de vista de Seguridad Vial, el comportamiento de los usuarios y el entorno de las estaciones y se determinarán los hallazgos existentes con sus respectivas recomendaciones para una mayor seguridad de los usuarios de la vía.

4.2 Reunión Pre-auditoria y parámetros

Se establece los objetivos y el alcance de la auditoría.

4.3 Revisión de campo

Se realizó una visita de campo a los dos sectores en que se realizará la auditoría para tener una mejor idea de la situación actual de los sectores, el flujo de los vehículos y un análisis rápido del comportamiento de los usuarios para posteriormente realizar las listas de chequeo detalladas (Ver Anexos 7 y 8) y determinar un informe de los hallazgos en los sectores auditados.

4.4 Informe de Hallazgos

Se realizó un informe de hallazgos detallando los factores de riesgos que se encontraron en los dos puntos auditados (Ver Capítulo #5), en el cual se describen los hallazgos, se detalla los posibles riesgos y se escribe una recomendación para cada hallazgo.

Este informe es la base de la auditoria para comprender las falencias encontradas desde el punto de vista de la seguridad vial y empezar a corregir dichos hallazgos para brindar una seguridad a los usuarios de las vías.

4.5. Modelo de Fichas de Hallazgos

FICHA GENERAL

Titulo	
ETAPA DEL PROYECTO	En qué etapa se encuentra el proyecto, factibilidad, diseño, construcción, pre-apertura u operación.
TRAMO	Sección que se auditará
TIPO DE ZONA	Zona urbana o rural
INVENTARIO GEOMÉTRICO	
Tipo de terreno	Plano, ondulado o montañoso
Tipo de superficie	Pavimento existente
No. Carriles	Cantidad de carriles de la vía
Ancho promedio de carril	medidas
Ancho de parterre	medidas
Velocidad de diseño	Límite de velocidad del sector
CARACTERÍSTICAS FUNCIONALES Y OPERACIONALES	
Poblaciones que atraviesa	Los usuarios de la vía
Sitios especiales	Centros comerciales, colegios, escuelas, estadios, bares, etc.
Pasos peatonales	Si existieran
OBSERVACIONES	
Se describe las observaciones generales del sector Auditado	
MAPA	
Imagen	Imagen

CAPÍTULO 5

5.1 FICHA GENERAL

Av. 25 julio y Av. Ernesto Albán Mosquera (Mall del Sur)	
ETAPA DEL PROYECTO	Operación
TRAMO	Estación de la Metrovia
TIPO DE ZONA	Zona urbana
INVENTARIO GEOMÉTRICO	
Tipo de terreno	Plano
Tipo de superficie	Pavimento Mixto, 10m de asfalto y 4m de Pavimento Rígido.
No. Carriles	3 de servicio, 2 de velocidad 4 exclusivos para metrovia
Ancho promedio de carril	3,5 m
Ancho de parterre	3,5 m central y 2,5 intermedios
Velocidad de diseño	50 km/h, zona urbana
CARACTERÍSTICAS FUNCIONALES Y OPERACIONALES	
Poblaciones que atraviesa	Población de todas las edades
Sitios especiales	Centro Comercial Mall del Sur
Pasos peatonales	Un paso peatonal elevado y un paso cebra
OBSERVACIONES	
<p>Existe un gran flujo de vehículos y de peatones, la vía tiene mucha libertad para que los peatones crucen por zonas inseguras, los peatones se exponen a ser atropellados al cruzar la vía, la señalización horizontal y vertical es escasa, existen muchos postes no traspasables y hay un mal funcionamiento de los pasos peatonales.</p>	
MAPA	
 <p style="font-size: small;">Fuente del mapa: Google Earth</p>	 <p style="font-size: small;">Fuente: Google Maps</p>

HALLAZGO #1	
UBICACIÓN	En las dos direcciones de la vía
ILUSTRACIÓN	
	
EXPLICACIÓN DEL HALLAZGO	Los peatones cruzan la vía por zonas inseguras.
RIESGO	Atropellamiento y Colisión
RECOMENDACIÓN	Direccionar a los peatones a cruzar la vía por un lugar seguro inhabilitando el parterre lateral para caminar.

HALLAZGO #2	
UBICACIÓN	Centro de la vía
ILUSTRACIÓN	
	
EXPLICACIÓN DEL HALLAZGO	No existe plataformas para que las personas discapacitadas utilicen el paso a desnivel.
RIESGO	Falta de servicio para discapacitados.
RECOMENDACIÓN	Construir plataformas para que los discapacitados puedan usar el paso a desnivel.

HALLAZGO #3	
UBICACIÓN	Centro de la vía
ILUSTRACIÓN	
	
EXPLICACIÓN DEL HALLAZGO	Existe la facilidad para que las personas crucen la calle por zonas inseguras, además existen barandas desprendidas
RIESGO	Atropellamientos y congestionamiento por el no uso del paso cebra o del paso peatonal.
RECOMENDACIÓN	Construir plataformas para discapacitados en el paso a desnivel, de tal manera se suprime el paso cebra o determinar el paso cebra exclusivo para personas discapacitadas . Mantenimiento a las barandas actuales

HALLAZGO #4	
UBICACIÓN	Parterres intermedios en los dos sentidos
ILUSTRACIÓN	
	
EXPLICACIÓN DEL HALLAZGO	El uso del parterre intermedio como zona de descanso.
RIESGO	Atropellamientos
RECOMENDACIÓN	Deshabilitar los parterres intermedios para evitar que los peatones los utilicen como zona de descanso.

HALLAZGO #5	
UBICACIÓN	Parterres intermedios en los dos sentidos
ILUSTRACIÓN	
	
EXPLICACIÓN DEL HALLAZGO	Los peatones se quedan en medio de la vía esperando cruzar y no esperan la señal del semáforo.
RIESGO	Atropellamientos
RECOMENDACIÓN	Direccionarlos a cruzar por el paso peatonal, concientizar a los peatones mediante campañas de Seguridad Vial para que respeten las señales.

HALLAZGO #6	
UBICACIÓN	Ingreso a la estación
ILUSTRACIÓN	
	
EXPLICACIÓN DEL HALLAZGO	Usuarios de la estación de la Metrovia ingresan por lugares inadecuados.
RIESGO	Atropellamientos
RECOMENDACIÓN	Direccionar a los usuarios a cruzar la vía por una zona segura e ingreso a la estación adecuado.

HALLAZGO #7	
UBICACIÓN	Parterres intermedios en los dos sentidos
ILUSTRACIÓN	
	
EXPLICACIÓN DEL HALLAZGO	Sumideros de AALL con desperdicios y obtruidos pueden causar inundaciones en el invierno.
RIESGO	Colisión y congestionamiento
RECOMENDACIÓN	Realizar limpieza constantemente a los sumideros.

HALLAZGO #8	
UBICACIÓN	Parterres intermedios en los dos sentidos
ILUSTRACIÓN	
	
EXPLICACIÓN DEL HALLAZGO	Falta de señalización horizontal y vertical y los postes de luz no son traspasables.
RIESGO	Impacto frontal con los postes y colisión
RECOMENDACIÓN	Colocar señalización vertical de velocidad y mantenimiento a la señalización horizontal, colocar postes que sean traspasables.

HALLAZGO #9	
UBICACIÓN	En las dos direcciones de la vía
ILUSTRACIÓN	
	
EXPLICACIÓN DEL HALLAZGO	Congestionamiento de vehículos por el tiempo de se tienen que detener en el semáforo.
RIESGO	Contaminación
RECOMENDACIÓN	Suprimir el semáforo y direccionar a los peatones al paso peatonal.

HALLAZGO #10	
UBICACIÓN	Parterres intermedios en los dos sentidos
ILUSTRACIÓN	
	
EXPLICACIÓN DEL HALLAZGO	Intersección y cruce entre carriles de carros, falta de señalización horizontal y vertical.
RIESGO	Colisión
RECOMENDACIÓN	Colocar señalización horizontal y vertical de preferencia de paso.

HALLAZGO #11	
UBICACIÓN	Parterres intermedios en los dos sentidos
ILUSTRACIÓN	
	
EXPLICACIÓN DEL HALLAZGO	Bases del paso peatonal sin protección.
RIESGO	Colisión a la estructura.
RECOMENDACIÓN	Colocar barreras de protección para evitar choque directo con las columnas del paso peatonal.

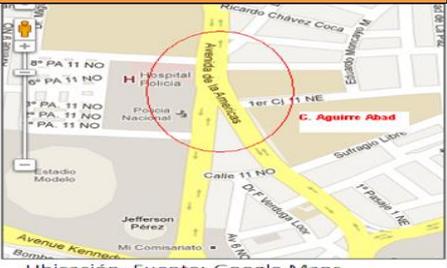
HALLAZGO #12	
UBICACIÓN	Vía en sentido Norte - Sur
ILUSTRACIÓN	
	
EXPLICACIÓN DEL HALLAZGO	Deterioro del pavimento.
RIESGO	Colisión y daño en los vehículos
RECOMENDACIÓN	Realizar un mantenimiento al pavimento.

HALLAZGO #13	
UBICACIÓN	Parterre central
ILUSTRACIÓN	
EXPLICACIÓN DEL HALLAZGO	Las Barreras colocadas para evitar el paso peatonal son traspasables.
RIESGO	Atropellamiento
RECOMENDACIÓN	Colocar un tipo de barreras no traspasables.

HALLAZGO #14	
UBICACIÓN	Acera sentido Norte - Sur esquina del Mall del Sur
ILUSTRACIÓN	
	
EXPLICACIÓN DEL HALLAZGO	Interseccion sin señalizacion horizontal o vertical.
RIESGO	Colisión y atropellamiento
RECOMENDACIÓN	Colocar señalización horizontal y vertical.

HALLAZGO #15	
UBICACIÓN	Acera sentido Norte - Sur
ILUSTRACIÓN	
	
EXPLICACIÓN DEL HALLAZGO	Interseccion sin señalizacion horizontal o vertical y deterioro del pavimento.
RIESGO	Colisión y atropellamiento
RECOMENDACIÓN	Colocar señalizacion horizontal y vertical y realizar mantenimiento al pavimento.

5.2 FICHA GENERAL

La Av. De las Américas sector del Colegio Fiscal Aguirre Abad	
ETAPA DEL PROYECTO	Operación
TRAMO	Estación de la Metrovia
TIPO DE ZONA	Zona urbana
INVENTARIO GEOMÉTRICO	
Tipo de terreno	Plano
Tipo de superficie	Pavimento de hormigón.
No. Carriles	4 para vehiculos particulares y 4 exclusivos para Metrovia
Ancho promedio de carril	3,5 m
Ancho de parterre	3,5 m
Velocidad de diseño	50 km/h, zona urbana
CARACTERÍSTICAS FUNCIONALES Y OPERACIONALES	
Poblaciones que atraviesa	Población de todas las edades
Sitios especiales	Colegio Aguirre Abad, Cuartel Modelo de la Policía Nacional, Estadio Modelo y COE
Pasos peatonales	Un paso peatonal elevado
OBSERVACIONES	
<p>Existe un gran flujo de vehículos y de peatones, los trabajos que están realizando no tienen señalización, los vehículos particulares embarcan y desembarcan pasajeros, sin ningún control, en cualquier zona, la señalización horizontal y vertical es escasa, existen muchos obstáculos no traspasables y existen intersecciones sin señalizar y peligrosas.</p>	
MAPA	
 <p>GRAFICO 4.2 Puntos negros 2013, Guayaquil</p> <p>Fuente del mapa: Google Earth</p>	 <p>Ubicación, Fuente: Google Maps</p>

HALLAZGO #1	
UBICACIÓN	Parterre central
ILUSTRACIÓN	
	
EXPLICACIÓN DEL HALLAZGO	Obstáculos no traspasables en el parterre central.
RIESGO	Colisión de vehículos
RECOMENDACIÓN	Retirar los obstáculos no penetrables o colocar barreras de protección en el parterre central.

HALLAZGO #2	
UBICACIÓN	Acera sentido Sur - Norte
ILUSTRACIÓN	
	
EXPLICACIÓN DEL HALLAZGO	Escombros de trabajos, postes no traspasables y cables de luz en mal estado y a poca altura
RIESGO	Electrocución y tropiezo de peatones y colisión de vehículos
RECOMENDACIÓN	Desalojo de los escombros y mantenimiento de aceras, instalar postes traspasables o instalar cableado subterráneo

HALLAZGO #3	
UBICACIÓN	Acera sentido Sur - Norte
ILUSTRACIÓN	
	
EXPLICACIÓN DEL HALLAZGO	Escombros de trabajos, postes no traspasables y acera peatonal destruida.
RIESGO	Colisión de vehículos, congestión del tráfico y atropellamiento.
RECOMENDACIÓN	Desalojo de los escombros, mantenimiento de las aceras y colocar postes traspasables o colocar barreras de protección.

HALLAZGO #4	
UBICACIÓN	Acera sentido Sur - Norte
ILUSTRACIÓN	
EXPLICACIÓN DEL HALLAZGO	Giro a la derecha sin señalización horizontal ni vertical.
RIESGO	Colisión
RECOMENDACIÓN	Señalización horizontal y vertical del giro.

HALLAZGO #5	
UBICACIÓN	Separador de carriles Sentido Sur - Norte
ILUSTRACIÓN	
	
EXPLICACIÓN DEL HALLAZGO	Existen delineadores dañados y desprendidos, nos indica que algún vehículo chocó contra los delineadores
RIESGO	Colisión contra el parterre o entre vehículos
RECOMENDACIÓN	Mantenimiento de los delineadores de seguridad.

HALLAZGO #6	
UBICACIÓN	Acera sentido Sur - Norte
ILUSTRACIÓN	
	
	
EXPLICACIÓN DEL HALLAZGO	<p>Intersección peligrosa de dos vías con señalización vertical mal colocada ya que no se la observa a distancia prudente, dado de concreto hace no traspasable al poste y falta de señalización horizontal.</p>
RIESGO	Colisión vehicular y congestión
RECOMENDACIÓN	<p>Señalizar la vía y la intersección con señales horizontales y verticales adecuadas y hacer el poste traspasable.</p>

HALLAZGO #7	
UBICACIÓN	Parterre central
ILUSTRACIÓN	
EXPLICACIÓN DEL HALLAZGO	Peatones utilizan el parterre debajo del paso a desnivel para cruzar la vía.
RIESGO	Atropellamiento
RECOMENDACIÓN	Direccionar a un cruce seguro a los peatones e inhabilitar el parterre central al paso peatonal.

HALLAZGO #8	
UBICACIÓN	Sentido Sur - Norte interseccion
ILUSTRACIÓN	
	
EXPLICACIÓN DEL HALLAZGO	Pavimento en la intersección con deterioro y desnivel.
RIESGO	Colisión
RECOMENDACIÓN	Mantenimiento del pavimento y direccionar los carriles de la vía.

HALLAZGO #9	
UBICACIÓN	Separador de carriles Sentido Norte - Sur
ILUSTRACIÓN	
	
EXPLICACIÓN DEL HALLAZGO	Existen delineadores dañados y desprendidos, nos indica que algún vehículo chocó contra los delineadores; los peatones cruzan la vía por zonas inseguras.
RIESGO	Colisión contra separador de carriles o entre vehículo y atropellamiento
RECOMENDACIÓN	Mantenimiento de los delineadores de seguridad e inhabilitar el parterre central para evitar que los peatones crucen.

HALLAZGO #10	
UBICACIÓN	Parterre central
ILUSTRACIÓN	
	
EXPLICACIÓN DEL HALLAZGO	Bases del paso peatonal sin protección.
RIESGO	Colisión
RECOMENDACIÓN	Colocar barreras de protección para evitar choque directo con las columnas del paso peatonal.

HALLAZGO #11	
UBICACIÓN	Sentido Sur - Norte
ILUSTRACIÓN	
	
EXPLICACIÓN DEL HALLAZGO	Congestionamiento de vehículos causado por la intersecciones de mas adelante .
RIESGO	Contaminación
RECOMENDACIÓN	Señalizar horizontal y verticalmente las intersecciones para mantener un flujo de vehículos constante.

HALLAZGO #12	
UBICACIÓN	Acera sentido Norte - Sur
ILUSTRACIÓN	
	
EXPLICACIÓN DEL HALLAZGO	Entrada al Cuartel Modelo de la Policía Nacional sin señalización y barrera metálica no traspasable.
RIESGO	Colisión entre vehículos y contra la barrera
RECOMENDACIÓN	Señalizar la entrada al Cuartel Modelo de la Policía Nacional y cambiar la barrera por una traspasable o colocar un amortiguador de impacto.

HALLAZGO #13	
UBICACIÓN	Vista sentido Norte - Sur
ILUSTRACIÓN	
	
EXPLICACIÓN DEL HALLAZGO	Falta de señalización horizontal y vertical en toda la vía. Señales como de información, límites de Velocidad, delineadores de carriles, etc.
RIESGO	Colisión y atropellamiento
RECOMENDACIÓN	Colocar señalización horizontal y vertical en toda la vía.

HALLAZGO #14	
UBICACIÓN	Vista Sur - Norte
ILUSTRACIÓN	
	
EXPLICACIÓN DEL HALLAZGO	*Falta de señalización horizontal y vertical en toda la vía. Señales de información, límites de Velocidad, delineadores de carriles, etc.
RIESGO	*Colisión y atropellamiento
RECOMENDACIÓN	*Colocar señalización horizontal y vertical en toda la vía.

HALLAZGO #15	
UBICACIÓN	Acera sentido Norte - sur, intersección Avda Ing.Elias Jacome Guerrero con la Avda de las Americas
ILUSTRACIÓN	
	
EXPLICACIÓN DEL HALLAZGO	Intersección sin señalización : "Ceda el paso" o "Pare".
RIESGO	Colisión entre vehículos
RECOMENDACIÓN	Señalizar la intersección

HALLAZGO #16	
UBICACIÓN	Parterre Central
ILUSTRACIÓN	
	
EXPLICACIÓN DEL HALLAZGO	Los peatones utilizan el parterre central como zona de descanso para cruzar la vía.
RIESGO	Colisión entre vehículos y atropellamiento.
RECOMENDACIÓN	Bloquear el parterre central para el uso de peatones.

HALLAZGO #17	
UBICACIÓN	Acera sentido Norte - sur
ILUSTRACIÓN	
	
EXPLICACIÓN DEL HALLAZGO	Vehículos dejan y recogen pasajeros en media calle.
RIESGO	Colisión y atropellamiento
RECOMENDACIÓN	Señalizar zonas de embarque y desembarque de pasajeros. Controlar las malas operaciones de los vehículos privados.

CAPÍTULO 6

6. Resumen, Conclusiones Y Recomendaciones

6.1 Resumen

La seguridad vial es un tema que nos involucra a todas las personas, todos somos usuarios de las vías, ya sea como conductores, pasajeros, ciclistas o peatones, todos nos beneficiamos del sistemas de red vial urbano de la ciudad de Guayaquil.

Como está comprobado estadísticamente el mayor factor influyente en un siniestro es el factor humano, ya sea por imprudencia del conductor o imprudencia del peatón, el factor humano se lleva el mayor porcentaje de culpabilidad en los accidentes.

En los puntos auditados: los sectores de la Avda. 25 Julio y la Avda. Ernesto Albán Mosquera (Mall del Sur) y la Avda. de las Américas, sector del Colegio Fiscal Aguirre Abad, presentan similares hallazgos y posibles causantes de accidentes futuros; estos factores de riesgos de accidentes que se pueden identificar son: la falta señalización vertical y horizontal en la vía; las cuales son importantes para el direccionamiento del flujo vehicular, especialmente de reglamentación y prevención, como límites de velocidad, ceda el paso, etc..Como los dos puntos auditados tienen una gran densidad de usuarios, la posibilidad de ser atropellados a la que se exponen los peatones, al cruzar la calle, es un punto muy importante de analizar, por lo que el manejo y dirección de los peatones para que crucen por zonas seguras debe ser primordial. La falta de cultura vial que poseen los usuarios de la vía es muy limitada y esto dificulta el buen uso de los sistemas de seguridad actuales.

Los trabajos realizados para brindar un servicio más seguro y confortable para los usuarios del transporte público en los sectores auditados, en lo que va del año, han representado una mejoría en el índice de accidentes en estos sectores, en comparación a los años anteriores (Ver Anexo #6), en los puntos en los que se necesita mejorar ya se está trabajando en la adecuación necesaria para obtener una red vial de mayor confort y seguridad para los usuarios desde el punto de vista de seguridad vial.

6.2 Conclusiones

Los índices de accidentes en los sectores auditados están disminuyendo, en comparación a los años anteriores, los sistemas de servicio de transporte público construidos en el 2012 sirvieron para reducir el índice de accidentes; como los dos sectores auditados poseen una densidad alta de usuarios, la posibilidad de accidentes siempre está presente; por eso, luego de realizar la auditoria se pudo determinar varios factores de riesgo presentes en los dos puntos auditados.

En los dos sectores auditados se encontró mucha similitud en los factores de riesgos de accidentes, como principales puntos de observación se obtienen los siguientes:

- La falta de señalización horizontal y vertical en las vías o su mantenimiento.
- La falta de mantenimiento a los sistemas de seguridad vial colocados en la construcción de las estaciones de la Metrovia.
- No existe control en el cruce de las vías, lo cual crea una interacción entre los vehículos y peatones sin el debido control de seguridad, dicha exposición de los peatones aumenta la posibilidad de atropellamiento.
- Los vehículos privados cargan y descargan pasajeros en cualquier parte de la vía.
- La existencia de obstáculos rígidos cercanos a las vías.
- La falta de cultura vial que poseen los usuarios de la vía.

Estos factores de riesgo para todos los usuarios de la vía, nos determina, que desde el punto de vista de la seguridad vial de los dos sectores auditados, a pesar del esfuerzo y los trabajos realizados para reducir el índice de accidentes, existen todavía varios puntos con falencias y falta de mantenimiento en los sistemas de seguridad vial colocados actualmente; se debe mejorar las condiciones de los usuarios para evitar futuros accidentes o, por lo menos, disminuir la gravedad de los siniestros.

6.2 Recomendaciones

El propósito de una Auditoría de Seguridad Vial es prevenir futuros accidentes en los sectores auditados, luego de determinar los diferentes factores de riesgos se pueden establecer las siguientes recomendaciones para reducir el índice de accidentes en los dos sectores, o por lo menos, disminuir la gravedad de los mismos:

- Se debe completar en los sectores la señalización horizontal y darle un respectivo mantenimiento a las señalizaciones horizontales.
- Se debe colocar señalización vertical en los sectores de las intersecciones, pasos cebras y cruces de vías, así como señalización, estableciendo límites de velocidad y carriles exclusivos.
- Se debe reemplazar o darle mantenimiento a los sistemas de seguridad existentes.
- Se debe colocar vallas en los parterres centrales para evitar que las personas utilicen los parterres centrales como zonas para caminar y restringir el cruzar las calles por zonas inseguras, se debe habilitar los pasos peatonales para las personas con discapacidad, de tal manera que todos los usuarios deban cruzar por los pasos peatonales y así se separan los flujos de vehículos con los peatones.
- Se debe direccionar a los peatones a cruzar la calle por los pasos peatonales y caminar por zonas seguras colocando vallas en las aceras direccionando a los pasos seguros.
- Delimitar zonas de carga y descarga de pasajeros y exigir a los usuarios utilizarlas.
- Eliminar los obstáculos rígidos y en el caso de los postes cambiándolos por postes traspasables, de no ser posible la eliminación de los obstáculos rígidos, colocarles una barrera de protección o una buena señalización de precaución.
- Realizar una campaña de Educación Vial para concientizar a los usuarios de las vías para que aprendan a respetar las señales y la importancia del uso de zonas seguras.

El uso de estas recomendaciones de seguridad vial en los sectores auditados podrá influir de una manera importante en el índice de accidentes en el futuro.

CAPÍTULO 7

7. BIBLIOGRAFÍA

Scayola, D. *Auditorías en Seguridad Vial*. ULOSEV ROSARIO – UNASEV.
<http://diariocolonia.com/revista/destacados/auditorias-en-seguridad-vial/>

Drummond, A. (2002). *Road Safety Audit* (2nd Edition). Australia: Austroads Incorporated

Dourthé, A. & Salamanca, J. (2003). *Guía para Realizar una auditoría de Seguridad Vial* (1era Edición). Santiago: CONASET

Alcaldía Mayor de Bogotá D.C. Secretaria de Transito y Transporte (2005). *Manual de Auditorias de Seguridad Vial*. Bogotá D.C.: Editorial Escuela Colombiana de Ingeniería.

Instituto Ecuatoriano de Normalización. (2011). *Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 004 “Señalización Vial. Parte 1: Señalización Vertical”*. (Primera Edición). Quito: Instituto Ecuatoriano de Normalización.

Organización Mundial de la Salud. (2009). *Informe sobre la Situación Mundial de la Seguridad Vial*. Ginebra: OMS departamento de Prevención de la Violencia y los Traumatismos y Discapacitados.

Organización Mundial de la Salud. (2013). *Informe sobre la Situación Mundial de la Seguridad Vial*. Ginebra: OMS departamento de Prevención de la Violencia y los Traumatismos y Discapacitados.

Comisión de Transito del Ecuador. (2011). *Informe sobre Accidentes de Tránsito Anual*. Guayaquil: CTE Dirección de Planificación y Señalética Departamento de Estadísticas.

Comisión de Transito del Ecuador. (2012). *Informe sobre Accidentes de Tránsito Anual*. Guayaquil: CTE Dirección de Planificación y Señalética Departamento de Estadísticas.

Comisión de Transito del Ecuador. (2013). *Informe Parcial sobre Accidentes de Tránsito*. Guayaquil: CTE Dirección de Planificación y Señalética Departamento de Estadísticas.

Capítulo 8

8. ANEXOS

**ANEXO 1
ESTADÍSTICAS AÑO 2011 DE LOS 4 PRIMEROS MESES**

ACCIDENTES DE TRÁNSITO EN GUAYAQUIL

UBICACIÓN	AÑO 2011				TOTAL
	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	
Juan Tanca Marengo Norte	114	109	120	97	440
Centro	83	90	83	75	331
25 de Julio	11	112	125	98	346
Esclusas	53	48	54	81	236
JTM y Francisco de Orellana	73	74	76	68	291
	334	433	458	419	
Total en los 4 primeros meses del año	1.644				
Promedio mensual	411				
HERIDOS POR CAUSA DE ACCIDENTES DE TRÁNSITO					
UBICACIÓN	AÑO 2011				TOTAL
	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	
Juan Tanca Marengo Norte	42	48	66	46	202
Centro	48	48	32	39	167
25 de Julio	66	75	91	82	314
Esclusas	30	30	48	58	166
JTM y Francisco de Orellana	53	32	37	35	157
	239	233	274	260	
Total en los 4 primeros meses del año	1.006				
Promedio mensual	251,5				
FALLECIDOS POR CAUSA DE ACCIDENTES DE TRÁNSITO					
UBICACIÓN	AÑO 2011				TOTAL
	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	
Juan Tanca Marengo Norte	4	1	4	2	11
Centro	-	2	1	2	5
25 de Julio	3	1	2	5	11
Esclusas	1	1	1	-	3
JTM y Francisco de Orellana	-	2	2	5	9
	8	7	10	14	
Total en los 4 primeros meses del año	39				
Promedio mensual	9,75				

(Fuente: Comisión de Tránsito del Ecuador)

ANEXO 2**ESTADÍSTICAS AÑO 2012 DE LOS 4 PRIMEROS MESES****ACCIDENTES DE TRÁNSITO EN GUAYAQUIL**

UBICACIÓN	AÑO 2012				TOTAL
	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	
Juan Tanca Marengo Norte	85	114	124	98	421
Centro	81	74	88	75	318
25 de Julio	85	102	114	114	415
Esclusas	69	70	77	60	276
JTM y Francisco de Orellana	70	69	75	81	295
	390	429	478	428	
Total en los 4 primeros meses del año	1.725				
Promedio mensual	431,25				

(Fuente: Comisión de Tránsito del Ecuador)

**ANEXO 3
ESTADÍSTICAS AÑO 2013 DE 4 PRIMEROS MESES**

ACCIDENTES DE TRÁNSITO EN GUAYAQUIL

		ANO 2013				
	UBICACIÓN	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	TOTAL
1	Juan Tanca Marengo Norte	107	98	97	11	313
2	Centro	106	103	110	131	450
3	25 de Julio	97	93	93	97	380
4	Esclusas	86	80	71	88	325
5	JTM y Francisco de Orellana	53	42	52	69	216
		449	416	423	396	
Total en los 4 primeros meses del año		1.684				
Promedio mensual		421				
HERIDOS POR CAUSA DE ACCIDENTES DE TRÁNSITO						
		ANO 2013				
	UBICACIÓN	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	TOTAL
1	Juan Tanca Marengo Norte	53	47	44	43	187
2	Centro	59	46	67	55	227
3	25 de Julio	69	90	76	59	294
4	Esclusas	86	67	61	74	288
5	JTM y Francisco de Orellana	79	21	34	53	187
		346	271	282	284	
Total en los 4 primeros meses del año		1.183				
Promedio mensual		295,75				
FALLECIDOS POR CAUSA DE ACCIDENTES DE TRÁNSITO						
		ANO 2013				
	UBICACIÓN	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	TOTAL
1	Juan Tanca Marengo Norte	3	-	2	2	7
2	Centro	-	5	-	1	6
3	25 de Julio	3	1	3	6	13
4	Esclusas	-	6	4	3	13
5	JTM y Francisco de Orellana	4	2	1	2	9
		10	14	10	14	
Total en los 4 primeros meses del año		48				
Promedio mensual		12				

(Fuente: Comisión de Tránsito del Ecuador)

ANEXO 4

CAUSAS DE ACCIDENTES EN LA PROVINCIA DEL GUAYAS AÑO 2013

		AÑO 2013					
	UBICACIÓN	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	TOTAL
1	Imprudencia del conductor	222	250	232	220	201	1.125
2	No mantener la distancia prudente	130	161	130	152	157	730
3	Exceso de velocidad	112	44	50	69	39	314
4	No respetar la señal de PARE	77	62	81	80	101	401
5	No respetar el semáforo	72	51	75	67	66	331

(Fuente: Comisión de Tránsito del Ecuador)

ANEXO 5

**LISTA DE LOS 5 PUNTOS DE MAYOR INDICE DE
ACCIDENTES DE TRÁNSITO EN GUAYAQUIL**

	2011	2012	2013
1	Juan Tanca Marengo Norte	Juan Tanca Marengo Norte	Centro
2	25 de Julio	25 de Julio	25 de Julio
3	Esclusas	Centro	Esclusas
4	Centro	JTM y Francisco de Orellana	Juan Tanca Marengo Norte
5	JTM y Francisco de Orellana	Esclusas	JTM y Francisco de Orellana

(Fuente: Comisión de Tránsito del Ecuador)

ANEXO 6
COMPARATIVO ENTRE 2011-2013 DE HERIDOS Y FALLECIDOS

HERIDOS POR CAUSA DE ACCIDENTES DE TRÁNSITO EN LOS PRIMEROS 4 MESES DEL AÑO

UBICACION	2011	2013
Juan Tanca Marengo Norte	202	187
Centro	167	227
25 de Julio	314	294
Esclusas	166	288
JTM y Francisco de Orellana	157	187
TOTAL	1.006	1.183

FALLECIDOS POR CAUSA DE ACCIDENTES DE TRÁNSITO EN LOS PRIMEROS 4 MESES DEL AÑO

UBICACIÓN	2011	2013
Juan Tanca Marengo Norte	11	7
Centro	5	6
25 de Julio	11	13
Esclusas	3	13
JTM y Francisco de Orellana	9	9
TOTAL	39	48

(Fuente: Comisión de Tránsito del Ecuador)

ANEXO 7

ASV a Vías Urbanas	
Lista de Chequeo Detallada	
Av. 25 julio y Av. Ernesto Alban Mosquera (Mall del Sur)	
ÍTEMS	COMENTARIOS
Alcances Generales	
1	Aspectos generales
	¿Se tienen antecedentes sobre las características de los usuarios?
	Personas de todas las edades
	¿Se tienen antecedentes sobre el tipo de vehículos que circulan por la vía?
	Vehículos privados y públicos
	¿Se tienen antecedentes sobre las actividades desarrolladas en el entorno?
	La mayoría de los usuarios provienen del centro comercial mall del sur
2	Trabajos Temporales en la vía
	¿Es segura la interacción entre los trabajos temporales y el tránsito de la vía?
	No existen trabajos temporales
	¿Están adecuadamente señalizados los trabajos temporales?
	No existen trabajos temporales
	¿Existen equipos de construcción o mantención en la vía que ya no se quieren o no se estén utilizando?
	No existen trabajos temporales
	¿Existe en la vía señalización y dispositivos de control temporal de tránsito que ya no se requieren o no se estén utilizando?
	No
	¿Es buena la visibilidad de los trabajos temporales para el tránsito que se aproxima?
	No existen trabajos temporales
3	Reductores de velocidad
	¿Reducen efectivamente la velocidad las medidas implementadas?
	No hay reductor de velocidad
	¿Se requieren medidas para reducir velocidad?
	Señaléticas de velocidad y cruce de peatones
4	Áreas Congestionadas
	¿Se han identificado áreas congestionadas?
	Se forma congestionamiento cuando se detienen los carros por el semáforo para el paso cebra
	¿Las áreas de congestión regular son visibles para los usuarios que se aproximan?
	Si es visible

5	Áreas de Escuela y de Recreación	
	¿El límite de velocidad es adecuado para las actividades del sector?	Si es adecuado
	¿Se respeta el límite de velocidad?	El congestionamiento no permite sobrepasar el límite
	¿La señalización existente es suficiente para avisar a los conductores que entran a una zona de velocidad reducida o es necesario algún dispositivo especial?	Falta señalización vertical, indicadores de límite de velocidad
	¿Es adecuada la visibilidad de la señalización para el tránsito que se aproxima?	La señalización es limitada
	¿Es buena la visibilidad de los vehículos que se aproximan a áreas de escuela o recreacionales?	Si existe buena visibilidad
	¿Existen estacionamientos en la calle cerca de áreas de escuela? Si es así. ¿Obstruyen la visibilidad?	No existe
	¿Existen cruces en el área? ¿En qué condiciones se encuentran?	Existe un paso cebra en buenas condiciones
	¿Los vehículos que se aproximan respetan la preferencia de los peatones o son necesarias medidas extras?	Existe una gran irresponsabilidad por parte de los peatones al cruzar la calle, además de que los vehículos no presentan cautela con los peatones.
Alineamiento y sección transversal		
6	Visibilidad; distancia de visibilidad	
	¿La distancia de visibilidad es adecuada para la velocidad del tránsito que está usando la ruta?	La visibilidad es buena
	¿Es adecuada la distancia de visibilidad provista para intersecciones y cruces? (por ejemplo, peatones, ciclistas, ganado, ferrocarril)	Si es adecuada
	¿Es adecuada la distancia de visibilidad entre las calzadas y los accesos a propiedades privadas?	Si es adecuada
7	Límite de velocidad/velocidad dividida por zonas	
	¿El límite de velocidad es compatible con la función, la geometría de la vía, el uso del suelo y la distancia de visibilidad?	Si es compatible
8	Legibilidad para conductores	
	¿Está claramente definido la alineación de la calzada?	Falta señalización horizontal en la vía
	¿Existen pavimentos deteriorados?	El pavimento presenta desgaste y baches en ciertos sectores
	¿Las demarcaciones antiguas se han borrado correctamente?	Falta mantenimiento en la señales horizontales

Pistas auxiliares		
9	Señalización vertical y demarcación	
	¿La señalización vertical ha sido instalada adecuadamente?	Falta señalización vertical, indicadores de limite de velocidad y paso cebra
	¿Todas las señales verticales son visibles y claras?	Las colocas si son visibles y claras
Señalización vertical e iluminación		
10	Iluminación	
	¿Se requiere iluminación? Si es así, ¿está instalada correctamente?	Si está bien alumbrado
	¿Algunas características de vía interrumpen total o parcialmente la iluminación (por ejemplo árboles)?	No interfieren en la iluminación
	¿Los postes del alumbrado son un riesgo al borde de la vía?	Los postes no son traspasables y representan puntos peligrosos de colisión
	¿Se ha considerado la necesidad de iluminación especial?	No es necesario
	¿El proyecto de iluminación crea confusiones o efectos engañosos en semáforos o en la señalización vertical?	No interfiere
	¿El proyecto de iluminación presenta zonas oscuras?	La zona esta bien alumbrada
11	Aspectos generales de las señales verticales	
	¿Todas las señales verticales de regulación, advertencia, o información son necesarias? ¿Son ellas claras y visibles?	Falta señalización vertical
	¿La señalización utilizada es correcta para cada situación, y es necesaria cada señal?	La instalada que está, si es clara
	¿Todas las señales son efectivas para todas las condiciones probables (por ejemplo día, noche, lluvia, niebla, salida o entrada de sol, iluminación de focos, mala iluminación)?	La instalada que está, si es clara pero es muy escasa la señalización vertical
	¿Si se aplican restricciones para algún tipo de vehículo, e les indica a los conductores rutas alternativas?	No
12	Legibilidad de las señales verticales	
	Con luz de día y oscuridad, son las señales verticales visibles en cuanto a: -¿Claridad del mensaje? -¿Comprensible/legible a una distancia requerida?	La señal colocada si es clara y visible pero falta señalización vertical

¿Las señales verticales son retro reflectantes o están iluminadas satisfactoriamente?		Si
¿Las señales verticales son visibles sin camuflarse con distracciones del fondo o adyacentes?		Si está visible
¿Existe señalización redundante que pueda confundir al conductor?		No
Demarcación y delineación		
13	Alcances generales	
La demarcación y delineación es: -¿Apropiada para la función de la vía? -¿Constante a lo largo de la vía? -¿Eficaz bajo todas las condiciones esperadas? (día, noche, superficie seca o mojada, con la salida o entrada de sol, con la luz de los focos de los vehículos que se aproximan)		No es constante, falta en varios sectores
¿El pavimento presenta demarcación excesiva? (por ejemplo, flechas innecesarias)		No
14	Línea central, línea de borde y línea de pistas	
¿Está demarcado el eje central, el borde y las pistas de la vía? Si no, ¿los conductores pueden guiarse correctamente?		La demarcación de los carriles esta incompleta
¿Se requieren tachas?		Sería de ayuda para delinear el carril exclusivo de la Metrovia
¿La demarcación se encuentra en buenas condiciones?		Presentan deterioro
¿Es suficiente el contraste entre la demarcación lineal y el color del pavimento?		Presenta deterioro
15	Delineadores y retro reflectores	
¿Los delineadores están instalados en forma correcta?		No hay, sería bueno colocar en las entradas y salidas de los carriles del centro
¿Los delineadores son claramente visibles? ¿Los colores usados para los delineadores son correctos?		No existen
Barreras de contención y entorno de la vía		
16	Puntos duros	
¿Están todos los postes de energía eléctrica, árboles, etc. A una distancia segura del tránsito vehicular?		No, son puntos de peligrosidad
17	Barreras de contención	
¿Las barreras de contención están instaladas donde son necesarias?		No existen barreras de contención

Semáforos		
18	Operación	
¿Los semáforos operan correctamente?		Si, pero falta un semaforo peatonal para el cruce cebra y un contador para peatones
¿Dónde es necesario, se han provisto ayuda para peatones ciegos? (por ejemplo, botones audio-táctiles, marcas táctiles)		Faltaría los sistemas para el uso de discapacitados
¿Dónde es necesario, se han provisto ayuda para peatones ancianos o minusválidos? (por ejemplo, alargar el verde o una fase peatonal exclusiva)		Si existe el paso cebra
¿El controlador del semáforo está ubicado en una posición segura? (es decir, donde la posibilidad de ser golpeado sea menos probable, pero el acceso para su mantención sea seguro)		Todavía no está colocado
Pavimentos		
19	Defectos en el pavimento	
¿El pavimento está libre de defectos (por ejemplo, excesiva aspereza o baches, hoyos, material suelto, etc.) esto podría resultar en problemas de seguridad (por ejemplo, pérdida de control de manejo)?		En ciertos sectores existen baches
20	Estancamiento	
¿El pavimento está libre de zonas de estancamiento o capas de agua, que puedan generar problemas de seguridad?		Falta de mantenimiento de los sumideros
22	Piedras / material suelto	
¿Está el pavimento libre de piedras u otro material suelto?		Si esta libre
Usuarios de la vía		
21	Peatones	
¿Son adecuados la ruta y los puntos de cruce para peatones y ciclistas?		Existe un paso cebra pero el paso peatonal se encuentra alejado y casi no es utilizado
¿Hay un número adecuado de pasos peatonales a lo largo de la ruta?		El paso peatonal no es funcional
¿En los puntos de cruce, las vallas peatonales están orientadas de modo que los peatones siempre vean el tránsito vehicular?		No existe una orientación para los peatones

	¿Se ha considerado a los ancianos, minusválidos, niños, sillas de rueda y coches de bebé (por ejemplo, con pasamanos, rebajes de solera y mediana, rampas)?	Existe un paso cebra para discapacitados
	¿Existen barandillas donde son necesarias? (por ejemplo, en puentes o rampas)	Falta baranda en los parterres centrales
	¿La programación de los semáforos considera efectivamente a los peatones? (tiempo de ciclo, tiempo de despeje de peatones, etc.)	Solo hay un semáforo
	¿En que condiciones se encuentran las aceras a lo largo de la ruta? (señalización, espaciamiento, distancia de visibilidad)	Existe discontinuidad en las aceras y presentan deterioro
	¿Es adecuada la visibilidad nocturna de las facilidades peatonales?	Falta iluminacion en las aceras
22	Ciclistas	
	Si existen ciclo vías, ¿están debidamente demarcadas y señalizadas?	No existe ciclo vía
	¿Se requieren pistas para bicicletas?	Seria bueno establecer un área para ciclistas
23	Transporte Público	
	¿Los paraderos de buses son localizados en forma segura con la visibilidad adecuada y con una correcta segregación de la pista de circulación?	Existe una nueva estación de metrovia
	¿Los refugios peatonales y asientos, son localizados en forma segura permitiendo una adecuada línea de visibilidad? ¿Su separación con la vía es correcta?	La nueva estación de la Metrovía es segura y confortante
	¿Existe señalización adecuada del paso de vehículos de transporte público?	Falta delinear los carriles
	¿Se requieren pistas de sólo bus, o vías segregadas?	La Metrovía posee un carril exclusivo
24	Vehículos de mantenimiento y de emergencia	
	¿Puede la vía permitir los movimientos de vehículos de mantenimiento y de emergencia? (huelgos, radios de giro, ancho de bermas)	La vía es bien amplia y posee el carril exclusivo de la metrovia
Acceso y desarrollos adyacentes		
25	Áreas de carga y descarga	
	¿La interacción entre las áreas de carga y el resto del tránsito es seguro?	Si es segura pero falta señalización
	¿Es adecuada la visibilidad de las áreas de carga y descarga?	Falta señalización indicando las zonas de cargas y descarga
	¿Están correctamente señalizadas las áreas de carga y descarga?	Falta señalización

ANEXO 8

ASV a Vías Urbanas		
Lista de Chequeo Detallada		
La Av. De las Américas sector del Colegio fiscal Aguirre Abad.		
ÍTEMS	COMENTARIOS	
Alcances Generales		
1	Aspectos generales	
	¿Se tienen antecedentes sobre las características de los usuarios?	Personas de todas las edades
	¿Se tienen antecedentes sobre el tipo de vehículos que circulan por la vía?	Vehículos privados y públicos
	¿Se tienen antecedentes sobre las actividades desarrolladas en el entorno?	Existe un colegio cerca de la zona y el Comité Olímpico Ecuatoriano (COE)
2	Trabajos Temporales en la vía	
	¿Es segura la interacción entre los trabajos temporales y el tránsito de la vía?	No existe una zona de seguridad
	¿Están adecuadamente señalizados los trabajos temporales?	No hay señalización de trabajos
	¿Existen equipos de construcción o mantención en la vía que ya no se quieren o no se estén utilizando?	Existen escombros y montículos de tierra en la calle
	¿Existe en la vía señalización y dispositivos de control temporal de tránsito que ya no se requieren o no se estén utilizando?	No
	¿Es buena la visibilidad de los trabajos temporales para el tránsito que se aproxima?	No hay señalización de trabajos
3	Reductores de velocidad	
	¿Reducen efectivamente la velocidad las medidas implementadas?	No hay reductor de velocidad
	¿Se requieren medidas para reducir velocidad?	Señaléticas de velocidad
4	Áreas Congestionadas	
	¿Se han identificado áreas congestionadas?	Se forma congestionamiento en la intersección en dirección sur-norte
	¿Las áreas de congestión regular son visibles para los usuarios que se aproximan?	Si es visible

5	Áreas de Escuela y de Recreación	
	¿El límite de velocidad es adecuado para las actividades del sector?	Si es adecuado
	¿Se respeta el límite de velocidad?	La densidad de vehículos no permite superarla
	¿La señalización existente es suficiente para avisar a los conductores que entran a una zona de velocidad reducida o es necesario algún dispositivo especial?	Falta señalización vertical, indicadores de límite de velocidad
	¿Es adecuada la visibilidad de la señalización para el tránsito que se aproxima?	No hay señalización
	¿Es buena la visibilidad de los vehículos que se aproximan a áreas de escuela o recreacionales?	La vía es bien amplia
	¿Existen estacionamientos en la calle cerca de áreas de escuela? Si es así. ¿Obstruyen la visibilidad?	No existe
	¿Existen cruces en el área? ¿En que condiciones se encuentran?	No existe
	¿Los vehículos que se aproximan respetan la preferencia de los peatones o son necesarias medidas extras?	Los vehículos no presentan respeto por los peatones
Alineamiento y sección transversal		
6	Visibilidad; distancia de visibilidad	
	¿La distancia de visibilidad es adecuada para la velocidad del tránsito que está usando la ruta?	Si es adecuada
	¿Es adecuada la distancia de visibilidad provista para intersecciones y cruces? (por ejemplo, peatones, ciclistas, ganado, ferrocarril)	Si es adecuada
	¿Es adecuada la distancia de visibilidad entre las calzadas y los accesos a propiedades privadas?	Si es adecuada
7	Límite de velocidad/velocidad dividida por zonas	
	¿El límite de velocidad es compatible con la función, la geometría de la vía, el uso del suelo y la distancia de visibilidad?	Si es compatible
8	Legibilidad para conductores	
	¿Está claramente definido la alineación de la calzada?	Falta señalización horizontal en la vía
	¿Existen pavimentos deteriorados?	No presenta deterioro
	¿Las demarcaciones antiguas se han borrado correctamente?	Si
Pistas auxiliares		

9	Señalización vertical y demarcación	
	¿La señalización vertical ha sido instalada adecuadamente?	Falta señalización vertical, indicadores de limite de velocidad, la señalización de intersección no es muy visible
	¿Todas las señales verticales son visibles y claras?	La señalización de intersección no es muy visible
Señalización vertical e iluminación		
10	Iluminación	
	¿Se requiere iluminación? Si es así, ¿está instalada correctamente?	Si está bien alumbrado
	¿Algunas características de vía interrumpen total o parcialmente la iluminación (por ejemplo árboles)?	No interfieren en la iluminación
	¿Los postes del alumbrado son un riesgo al borde de la vía?	Los postes no son traspasables
	¿Se ha considerado la necesidad de iluminación especial?	No es necesario
	¿El proyecto de iluminación crea confusiones o efectos engañosos en semáforos o en la señalización vertical?	No interfiere
	¿El proyecto de iluminación presenta zonas oscuras?	La zona esta bien alumbrada
11	Aspectos generales de las señales verticales	
	¿Todas las señales verticales de regulación, advertencia, o información son necesarias? ¿Son ellas claras y visibles?	Falta señalización vertical
	¿La señalización utilizada es correcta para cada situación, y es necesaria cada señal?	La instalada si es clara pero es muy escasa la señalización vertical
	¿Todas las señales son efectivas para todas las condiciones probables (por ejemplo día, noche, lluvia, niebla, salida o entrada de sol, iluminación de focos, mala iluminación)?	La señal de intersección de vía no esta muy visible
	¿Si se aplican restricciones para algún tipo de vehículo, e les indica a los conductores rutas alternativas?	No
12	Legibilidad de las señales verticales	
	Con luz de día y oscuridad, son las señales verticales visibles en cuanto a: -¿Claridad del mensaje? -¿Comprensible/legible a una distancia requerida?	La señal de intersección de vía no esta colocada a una distancia visible
	¿Las señales verticales son retro reflectantes o están iluminadas satisfactoriamente?	Si

¿Las señales verticales son visibles sin camuflarse con distracciones del fondo o adyacentes?		No esta a una distancia visible
¿Existe señalización redundante que pueda confundir al conductor?		No
Demarcación y delineación		
13	Alcances generales	
La demarcación y delineación es: -¿Apropiada para la función de la vía? -¿Constante a lo largo de la vía? -¿Eficaz bajo todas las condiciones esperadas? (día, noche, superficie seca o mojada, con la salida o entrada de sol, con la luz de los focos de los vehículos que se aproximan)		No es constante, falta en varios sectores
¿El pavimento presenta demarcación excesiva? (por ejemplo, flechas innecesarias)		No
14	Línea central, línea de borde y línea de pistas	
¿Está demarcado el eje central, el borde y las pistas de la vía? Si no, ¿los conductores pueden guiarse correctamente?		La demarcación de los carriles está incompleta
¿Se requieren tachas?		Sería de ayuda en el cruce de la Metrovía
¿La demarcación se encuentra en buenas condiciones?		Si
¿Es suficiente el contraste entre la demarcación lineal y el color del pavimento?		En las partes que esta señalado si se diferencia el contraste
15	Delineadores y retro reflectores	
¿Los delineadores están instalados en forma correcta?		Si estan bien colocados
¿Los delineadores son claramente visibles? ¿Los colores usados para los delineadores son correctos?		Si son visibles y presentan rastro de que sirvieron
Barreras de contención y entorno de la vía		
16	Puntos duros	
¿Están todos los postes de energía eléctrica, árboles, etc. A una distancia segura del tránsito vehicular?		No, son puntos de peligrosidad
17	Barreras de contención	
¿Las barreras de contención están instaladas donde son necesarias?		No existen barreras de contención
Semáforos		
18	Operación	

¿Los semáforos operan correctamente?	No hay semáforos
¿Dónde es necesario, se han provisto ayuda para peatones ciegos? (por ejemplo, botones audio-táctiles, marcas táctiles)	Está previsto colocar un cruce para discapacitados
¿Dónde es necesario, se han provisto ayuda para peatones ancianos o minusválidos? (por ejemplo, alargar el verde o una fase peatonal exclusiva)	Está previsto colocar un cruce para discapacitados
¿El controlador del semáforo está ubicado en una posición segura? (es decir, donde la posibilidad de ser golpeado sea menos probable, pero el acceso para su mantención sea seguro)	Todavía no esta colocado
Pavimentos	
19 Defectos en el pavimento	
¿El pavimento está libre de defectos (por ejemplo, excesiva aspereza o baches, hoyos, material suelto, etc.) esto podría resultar en problemas de seguridad (por ejemplo, pérdida de control de manejo)?	No presenta problema
20 Estancamiento	
¿El pavimento está libre de zonas de estancamiento o capas de agua, que puedan generar problemas de seguridad?	No presenta problema
22 Piedras / material suelto	
¿Está el pavimento libre de piedras u otro material suelto?	Si está libre
Usuarios de la vía	
21 Peatones	
¿Son adecuados la ruta y los puntos de cruce para peatones y ciclistas?	Si el paso peatonal está bien colocado
¿Hay un número adecuado de pasos peatonales a lo largo de la ruta?	El nuevo paso peatonal tiene buen funcionamiento
¿En los puntos de cruce, las vallas peatonales están orientadas de modo que los peatones siempre vean el tránsito vehicular?	No existe una orientación para los peatones
¿Se ha considerado a los ancianos, minusválidos, niños, sillas de rueda y coches de bebé (por ejemplo, con pasamanos, rebajes de solera y mediana, rampas)?	Se pondrá en funcionamiento un cruce para los discapacitados
¿Existen barandillas donde son necesarias? (por ejemplo, en puentes o rampas)	Falta baranda en el parterre central

	¿La programación de los semáforos considera efectivamente a los peatones? (tiempo de ciclo, tiempo de despeje de peatones, etc.)	No existe semáforo
	¿En que condiciones se encuentran las aceras a lo largo de la ruta? (señalización, ¿Es adecuada la visibilidad nocturna de las facilidades peatonales?)	Existe discontinuidad en las aceras Si está bien alumbrado
22	Ciclistas	
	Si existen ciclo vías, ¿están debidamente demarcadas y señalizadas?	No existe ciclo vía
	¿Se requieren pistas para bicicletas?	Seria bueno establecer un área para ciclistas
23	Transporte Público	
	¿Los paraderos de buses son localizados en forma segura con la visibilidad adecuada y con una correcta segregación de la pista de circulación?	Existe una nueva estación de Metrovía
	¿Los refugios peatonales y asientos, son localizados en forma segura permitiendo una adecuada línea de visibilidad? ¿Su separación con la vía es correcta?	La nueva estación de la Metrovía es segura y confortante
	¿Existe señalización adecuada del paso de vehículos de transporte público?	Si existe la señalización para el carril de la Metrovía
	¿Se requieren pistas de sólo bus, o vías segregadas?	La Metrovía posee un carril exclusivo
24	Vehículos de mantenimiento y de emergencia	
	¿Puede la vía permitir los movimientos de vehículos de mantenimiento y de emergencia? (huelgos, radios de giro, ancho de bermas)	La vía es bien amplia y posee el carril exclusivo de la Metrovía
Acceso y desarrollos adyacentes		
25	Áreas de carga y descarga	
	¿La interacción entre las áreas de carga y el resto del tránsito es seguro?	Si es segura pero falta señalización
	¿Es adecuada la visibilidad de las áreas de carga y descarga?	Falta señalización indicando las zonas de cargas y descarga
	¿Están correctamente señalizadas las áreas de carga y descarga?	Falta señalización