



**UNIVERSIDAD CATOLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE INGENIERÍA**

CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL

TEMA:

*Estudio Ambiental de los problemas Socio Ambientales que se
generan por los asentamientos de las urbanizaciones a lo largo
de la vía a la Costa desde Puerto Azul hasta Puerto Hondo.
Propuesta de soluciones*

AUTOR:

Velasco Castello, Jaime Eduardo

**Trabajo de Titulación
previo a la Obtención del Título de:
INGENIERO CIVIL**

TUTOR:

Ing. Camacho Monar, Mélida Alexandra

Guayaquil, Ecuador

2016



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE INGENIERÍA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL

CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente trabajo de titulación fue realizado en su totalidad por **Jaime Eduardo Velasco Castello**, como requerimiento para la obtención del Título de **Ingeniero Civil**.

TUTOR (A)

Ing. Mérida Alexandra, Camacho Monar

DIRECTOR DE LA CARRERA

Ing. Stefany Esther, Alcívar Bastidas

Guayaquil, a los 24 días del mes de Marzo del año 2016



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE INGENIERÍA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo, **Jaime Eduardo Velasco Castello**

DECLARO QUE:

El Trabajo de Titulación “ESTUDIO AMBIENTAL DE LOS PROBLEMAS SOCIO AMBIENTALES QUE SE GENERAN POR LOS ASENTAMIENTOS DE LAS URBANIZACIONES A LO LARGO DE LA VÍA A LA COSTA DESDE PUERTO AZUL HASTA PUERTO HONDO. PROPUESTA DE SOLUCIONES” previo a la obtención del Título de **Ingeniero Civil**, ha sido desarrollado 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 del Trabajo de Titulación, de tipo **Proyecto de Investigación** referido.

Guayaquil, a los 24 días del mes de Marzo del año 2016

EL AUTOR

Jaime Eduardo, Velasco Castello



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE INGENIERÍA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL

AUTORIZACIÓN

Yo, **Jaime Eduardo Velasco Castello**

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación “ESTUDIO AMBIENTAL DE LOS PROBLEMAS SOCIO AMBIENTALES QUE SE GENERAN POR LOS ASENTAMIENTOS DE LAS URBANIZACIONES A LO LARGO DE LA VÍA A LA COSTA DESDE PUERTO AZUL HASTA PUERTO HONDO. PROPUESTA DE SOLUCIONES”, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, a los 24 días del mes de Marzo del año 2016

EL AUTOR

Jaime Eduardo, Velasco Castello



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL



DEDICATORIA:

DEDICO ESTE TRABAJO A MI MADRE, A MI ESPOSA, A MI HIJO Y A MIS HERMANOS, PORQUE GRACIAS A SU EXISTENCIA HE LOGRADO SER LO QUE SOY HOY EN DÍA Y PORQUE SON Y SERÁN LA BASE DE TODO LO QUE COSECHARÉ DE AQUÍ EN ADELANTE.



AGRADECIMIENTO:

AGRADEZCO A DIOS, POR HABERME DADO LA OPORTUNIDAD DE ESTAR CON USTEDES QUERIDA FAMILIA. A MI MADRE POR OFRECERME TODO ESE APOYO INCONDICIONAL QUE HASTA EL DIA DE HOY NO CESA. AGRADEZCO TAMBIÉN A MI DIRECTORA DE TESIS ING. ALEXANDRA CAMACHO, POR BRINDARME SU AYUDA Y CONOCIMIENTOS DURANTE TODO EL PERIODO DE TRABAJO.



RESUMEN (ABSTRAC)

El presente trabajo consiste en la identificación de los problemas que afectan al medio humano, generados a lo largo de la vía a la Costa, producto del asentamiento de urbanizaciones, centros comerciales e industrias, en el tramo comprendido desde Puerto Azul hasta Puerto Hondo, mediante la realización de encuestas a transeúntes y residentes del sector, y visitas al sitio de estudio. Con el objetivo de efectuar una evaluación cualitativa de los impactos, a fin de proponer posibles soluciones o medidas que compensen, mitiguen o disminuyan dichos impactos, y de esta manera mejorar la calidad de vida de los usuarios de esta vía.

Palabras clave: Estudio Ambiental, Problemas Socioambientales, Asentamiento de urbanizaciones, Impactos vía a la Costa.

INDICE DE CONTENIDO

CAPITULO 1. INTRODUCCIÓN	1
1.1. ANTECEDENTES.....	1
1.2. JUSTIFICACIÓN	5
1.3. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	5
1.4. OBJETIVOS	6
1.4.1. Objetivo General	6
1.4.2. Objetivos Específicos.....	6
1.5. ALCANCE	7
1.6. METODOLOGIA.....	7
CAPITULO 2. CONCEPTOS BÁSICOS.....	8
2.1. MEDIO AMBIENTE	8
2.1.1. Partes que integran el Medio Ambiente.....	9
2.1.2. Componentes del Medio Ambiente.....	9
2.1.3. Biocapacidad y Huella Ecológica.....	10
2.1.4. Hectárea Global	11
2.1.5. Huella Ecológica y Biocapacidad a Nivel Internacional.....	12
2.1.6. Huella Ecológica y Biocapacidad a Nivel Nacional	13
2.2. IMPACTO AMBIENTAL	15
2.2.1. Tipos de Impacto Ambiental	15
2.3. AFECTACIONES AL MEDIO AMBIENTE POR CONSTRUCCION Y OPERACIÓN DE VIAS DE PRIMER ORDEN	15
2.3.1. Aspecto Físico.....	16
2.3.2. Aspecto Biótico	17
2.3.3. Aspecto Socioeconómico.....	17
2.4. AFECTACIONES AL MEDIO AMBIENTE POR CONSTRUCCION Y ESTABLECIMIENTO DE AREAS URBANAS	18
2.4.1. Aspecto Físico.....	18
2.4.2. Aspecto Biótico	18
2.4.3. Aspecto Socioeconómico.....	19
2.5. CONSIDERACIONES GENERALES PARA UNA VIA DE PRIMER ORDEN DESDE EL PUNTO DE VISTA DE SEGURIDAD VIAL	19



2.6. NORMATIVA AMBIENTAL APLICABLE	21
2.7. ANALISIS ESTADÍSTICO	23
2.7.1. Población	23
2.7.2. Muestra	23
2.7.3. Fórmula Estadística de la Muestra Representativa.....	24
2.7.4. Proyecciones Poblacionales.....	25
CAPITULO 3. DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL.....	26
3.1. UBICACIÓN GEOGRÁFICA DEL ÁREA DE ESTUDIO	26
3.2. USO DE SUELOS	29
3.3. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA VIA A LA COSTA.....	31
3.3.1. Antecedentes	31
3.3.2. Características Funcionales de la Vía a la Costa.....	32
3.3.2.1 Estructuración Dentro de la Red Vial Estatal.....	32
3.3.2.2. Características Viales.....	33
3.3.3. La Vía a la Costa Como Arteria de la Ciudad.....	36
3.3.4. Primeros Asentamientos Urbanos.....	38
3.4. ACTIVIDADES ECONÓMICAS QUE SE REALIZAN	40
3.4.1. Centros y Locales Comerciales	40
3.4.2. Unidades Educativas	42
3.4.3. Explotación de material pétreo (Canteras)	43
3.4.4. Otras Actividades.....	45
3.5. AREAS PROTEGIDAS	46
3.5.1. Reserva de Producción y Fauna Manglares El Salado	46
3.5.2. Bosque Protector Cerro Blanco	48
3.6. SERVICIOS VARIOS	48
3.6.1. Energía eléctrica	48
3.6.2. Agua Potable.....	49
3.6.3. Sistema de Alcantarillado Sanitario	49
3.6.4. Eliminación de desechos solidos.....	49
3.6.5. Servicio de Transporte Urbano.....	49
3.7. ACCIDENTES DE TRÁNSITO	52
CAPITULO 4. METODOLOGIA DE ANALISIS Y RESULTADOS	55
4.1. ENCUESTAS.....	55
4.1.1. Determinación del Tamaño de la Muestra.....	56



4.1.1.1. Muestra Representativa de la población fija	56
4.1.1.2. Muestra Representativa de la población Flotante.....	58
4.1.2. Realización de las encuestas	59
4.1.3. Encuesta tipo	62
4.2. ANALISIS DE LOS RESULTADOS.....	64
CAPITULO 5. IDENTIFICACION DE IMPACTOS SOCIOAMBIENTALES EN LA ZONA DE ESTUDIO.....	81
5.1. IMPACTOS A LA SALUD	81
5.1.1. Afectaciones por Gases de Combustión de Vehículos	82
5.1.2. Afectaciones por Material Particulado (PM ₁₀ y PM _{2,5})	84
5.1.3. Afectaciones por Ruido.....	85
5.2. IMPACTOS ECONÓMICOS Y SOCIALES.....	87
5.2.1. Falta de un Sistema Integrado de Transporte Público	87
5.2.2. Problemas de Seguridad Vial	88
5.2.2.1. Falta de Pasos Peatonales	89
5.2.2.2. Falta de Paraderos de Buses.....	91
5.2.2.3. Falta de Aceras Peatonales y Señalización.....	94
5.2.3. Afectaciones por Falta de Seguridad en el Sector	96
5.2.4. Otros Problemas Sociales por Comercio Informal	96
CAPITULO 6. MEDIDAS AMBIENTALES Y SOLUCIONES PARA MITIGAR LOS IMPACTOS SOCIOAMBIENTALES	98
6.1. MEDIDAS DE MITIGACIÓN POR IMPACTOS A LA SALUD	98
6.1.1. Medidas por Afectaciones de Gases de Combustión y Ruido	99
6.1.2. Medidas por Afectaciones de material particulado.....	99
6.2. MEDIDAS DE MITIGACION A PROBLEMAS ECONÓMICOS Y SOCIALES.....	99
6.2.1. Medidas por Falta de Sistema Integrado de Transporte Público ..	100
6.2.2. Medidas por Falta de Pasos Peatonales.....	101
6.2.3. Medidas por Falta de Paraderos de Buses	104
6.2.4. Medidas por Falta de Aceras Peatonales y Señalización	106
6.2.5. Medidas por Falta de Seguridad en el Sector	106
6.2.6. Medidas a Problemas Sociales por Comercio Informal	106
6.2.7. Otra Medida a Considerar.....	107
CAPITULO 7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	109
7.1. CONCLUSIONES.....	109

7.2. RECOMENDACIONES	110
BIBLIOGRAFIA.....	111
ANEXOS.....	113
FOTOGRAFÍAS DE LAS ENCUESTAS REALIZADAS A TRANSEUNTES Y RESIDENTES.....	113
EJEMPLO DE ENCUESTA REALIZADA.....	114

INDICE DE FIGURAS

Figura 1.1 Evolución de expansión urbana de Guayaquil.....	2
Figura 1.2 Población y tasa de crecimiento anual del Cantón Guayaquil, según últimos 2 censos	3
Figura 1.3 Evolución de la expansión urbana en vía a la Costa	4
Figura 2.1 Componentes del Medio Ambiente	10
Figura 2.2 Composición de la Huella Ecológica.....	11
Figura 2.3 Huella ecológica a nivel Internacional.....	13
Figura 2.4 Gráfica Histórica de la Huella Ecológica y la Biocapacidad	14
Figura 2.5 Límites de velocidad según el tipo de vía y tipo de vehículo.....	21
Figura 3.1 Área de Ubicación del Sector de Estudio (Vista de la ciudad de Guayaquil).....	27
Figura 3.2 Área de Ubicación del Sector de Estudio	27
Figura 3.3 Plano de la zona de estudio con abscisas cada 500 metros.....	28
Figura 3.4 Plano de uso de suelo la zona de estudio	29
Figura 3.5 Red vial Vía a Santa Elena en 1938	31
Figura 3.6 Ubicación de la vía a la Costa en la Red vial Estatal del Ecuador E40.....	32
Figura 3.7 Sección típica de la vía a la Costa	33
Figura 3.8 Ubicación de los pasos peatonales dentro del tramo de estudio	34
Figura 3.9 Paso peatonal de Puerto Azul.....	34
Figura 3.10 Paso peatonal de Puerto Hondo	35
Figura 3.11 Retornos existentes dentro del tramo de estudio	35
Figura 3.12 Tráfico congestionado durante feriados en la Vía a la Costa....	37
Figura 3.13 Vista Panorámica de Cooperativa Puertas del Sol.....	38
Figura 3.14 Vista Panorámica de Lote antes de construcción de Puerto Azul, año 1982.....	39

Figura 3.15 Centros Comerciales en Vía a la Costa	41
Figura 3.16 Vista del Supermercado “Mi comisariato”	42
Figura 3.17 Ubicación de canteras a lo largo de Vía a la Costa	44
Figura 3.18 Única estación de servicio en tramo de estudio	45
Figura 3.19 Área que comprende Manglares del Salado en el área de la vía a la costa.....	47
Figura 3.20 Ubicación de Bosque Protector Cerro Blanco en la Vía a la Costa	48
Figura 3.21 Bus de transporte urbano de la cooperativa Chongón	50
Figura 3.22 Bus de transporte urbano de la Línea 61.....	50
Figura 3.23 Bus de transporte urbano de la Línea 35.....	51
Figura 3.24 Bus intercantonal de la Coop. Posorja.....	51
Figura 3.25 Vías de mayor peligrosidad de Guayaquil	53
Figura 3.26 Accidentes en vía a la Costa y vía Perimetral	54
Figura 4.1 Ubicación de los puntos de realización de encuestas	61
Figura 4.2 Encuesta tipo utilizada	62
Figura 4.2 Encuesta tipo utilizada (Continuación).....	63
Figura 5.1 Gases de combustión emanados por bus urbano	83
Figura 5.2 Vía de acceso no cuenta con pavimentación	84
Figura 5.3 Vía de acceso no cuenta con pavimentación	85
Figura 5.4 Vehículo pesado que transita por la vía a la Costa	86
Figura 5.5 Momento en que pasajeros toman un bus de la Coop. Chongón. Ubicado a la altura de la Urb. Laguna Club	88
Figura 5.6 Momento en que 2 personas intentaban cruzar la vía.....	90
Figura 5.7 Momento en que una persona intenta cruzar la vía.....	90
Figura 5.8 Personas esperan bus, en espacio para ciclovía	92

Figura 5.9 Zona de paradero informal de buses entre la Urbanización Puerto Azul y la comunidad de Puertas del Sol	92
Figura 5.10 Paradero que es inutilizado por contar con poco espacio de parqueo.....	93
Figura 5.11 Paradero padece de todos los implementos necesarios para una buena seguridad vial.....	94
Figura 5.12 Estructura del sistema de veredas peatonales en vía a la Costa	95
Figura 5.13 Estructura del sistema de veredas peatonales en vía a la Costa	95
Figura 5.14 Vendedores de comida a orillas de la vía	97
Figura 5.15 Vendedores de comida informales y desechos generados	97
Figura 6.1 Recorrido Actual y Propuesta de recorrido de línea 35	100
Figura 6.2 Sección transversal típica de propuesta de paso peatonal	102
Figura 6.3 Ubicación de los pasos peatonales propuestos.....	103
Figura 6.4 Ubicación esquemática de propuestas de paradero de buses..	104
Figura 6.5 Ejemplo de un paradero de bus con implementos de seguridad completos.....	105
Figura 6.6 Sección típica de la vía a la Costa implementado el nuevo carril de servicio en sentido Guayaquil – Salinas.....	107

INDICE DE TABLAS

TABLA 2.1 VALORES DE VARIABLES SEGÚN NIVELES DE CONFIANZA	25
TABLA 3.1 TPDA DE VARIAS VÍAS PRINCIPALES DE GUAYAQUIL.....	36
TABLA 4.1 PROYECCIÓN DE LA POBLACIÓN DE LA PARROQUIA CHONGÓN PARA EL AÑO 2015.....	56
TABLA 5.1 LÍMITES MÁXIMOS PERMISIBLES DE CONCENTRACIÓN DE CONTAMINANTES.....	83
TABLA 5.2 LÍMITES MÁXIMOS PERMISIBLES DE CONCENTRACIÓN DE CONTAMINANTES.....	85
TABLA 7.1 RESUMEN DE LA PROPUESTA DE SOLUCIONES.....	108

CAPITULO 1. INTRODUCCIÓN

1.1. ANTECEDENTES

Entre los factores más influyentes dentro de la problemática que acontece actualmente en la zona conocida como vía a la costa se tiene **(1)** que desde hace varias décadas la población urbana del Ecuador ha registrado un incremento considerable en comparación a la población rural, dentro de la total existente en el país, pues hablando con cifras reales, en el país existen 14'483.499 habitantes, de estos, 9'090.786 viven en las urbes y 5'392.713 viven en zonas rurales, ambas, representan el 62,77% y 37,23% respectivamente, según el Instituto Ecuatoriano de Estadísticas y Censos (INEC, 2010), mediante el último censo realizado en el año 2010. Esto da a notar a simple vista, que en la actualidad un alto índice de personas se traslada del campo o zonas rurales hacia las diferentes ciudades más pobladas del país, de las cuales Guayaquil, es la que representa el mayor porcentaje de migración.

La ciudad de Guayaquil es la ciudad más grande y poblada del país, con una población de 2'350.915 habitantes (INEC, 2010), y con el desarrollo económico más próspero del Ecuador, la convierte en el punto de interés de la mayoría de migrantes, que deciden abandonar sus lugares de origen con el objetivo de encontrar nuevas fuentes de empleo, con una mejor remuneración, y lograr tener una mejor situación económica. Según datos del Municipio de Guayaquil, *“la migración anual en los últimos 8 años es de 5000 familias, ocupando un promedio de 140 hectáreas, cifra que a comparación de los que llegan a las ciudades de Quito y Cuenca es relativamente baja, con valores de 1.200 y 100 familias respectivamente”*. (Diario Expreso, 2015).

(2) El crecimiento urbano de Guayaquil como cabecera cantonal a lo largo de los años, se fue desarrollando desde las zonas centro-sur y centro-este, pero luego de algunas décadas, debido a las condiciones geográficas de la ciudad, no se tuvo más espacio a donde expandirse. En seguida la expansión procedió a la zona norte de la ciudad, la misma que está limitada por la Vía Perimetral y que hoy en la actualidad está cerca de alcanzar un alto grado de consolidación, lo que provoca que dicha expansión se la efectúe hacia el oeste y noroeste de la ciudad, entre estos figura el sector de Vía a la Costa, que desde hace aproximadamente una década ha tenido un auge de desarrollo urbanístico, comercial e industrial, dando pie a que realce el sector constructivo y económico del lugar. La Figura 1.1 muestra la evolución de la expansión urbana de Guayaquil a lo largo de los años (Núñez, 2010).

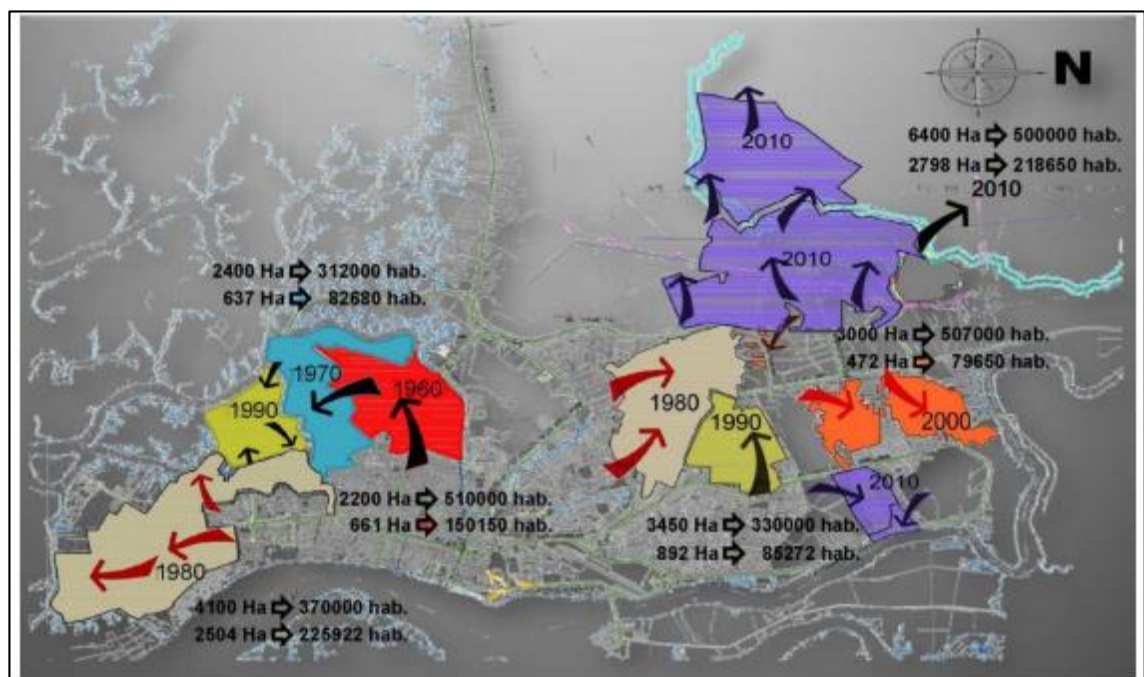


Figura 1.1 Evolución de expansión urbana de Guayaquil

(Fuente: www.habitatyvivienda.gob.ec, 2010)

Adicionalmente se agrega que la demanda mobiliaria es también impulsada por el crecimiento poblacional de la ciudad de Guayaquil, que cuenta con una tasa de 1,58% anual (Figura 1.1).

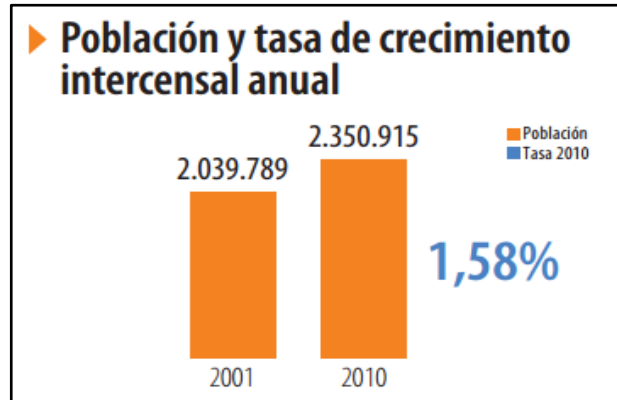


Figura 1.2 Población y tasa de crecimiento anual del Cantón Guayaquil, según últimos 2 censos

(Fuente: INEC, 2010)

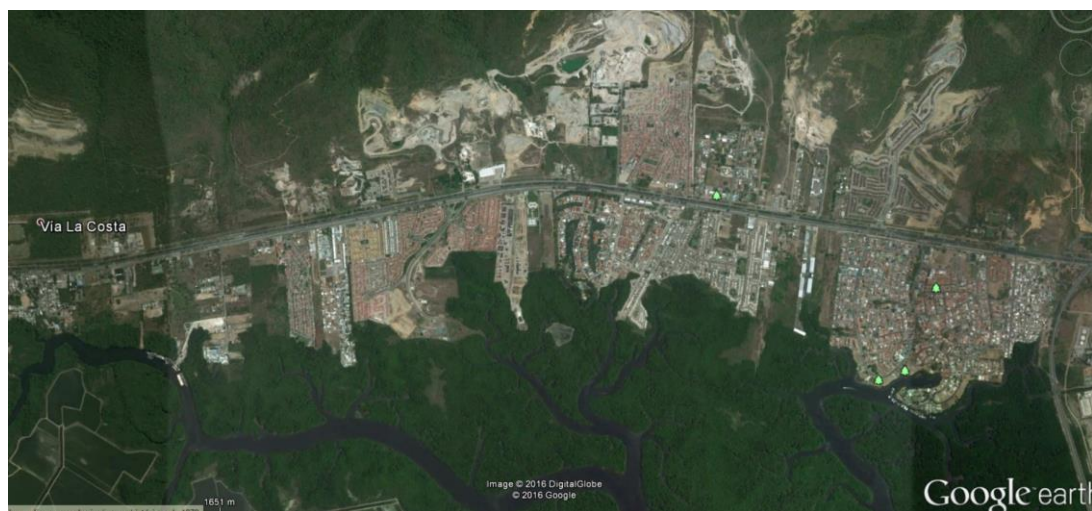
Tal es el caso que en la vía a la Costa se ha venido desplegando grandes infraestructuras como edificios inmobiliarios, conjuntos residenciales, centros comerciales, regeneración urbana llevada a cabo por el Cabildo de la ciudad, Industrias de toda índole, etc., que han catalogado al sector como uno de los más cotizados de la urbe porteña. Llevándolo a convertirse en una gran fuente generadora de empleo.

Sin embargo el crecimiento paulatino de este sector, también permite la generación de impactos ambientales, derivados del alto tráfico vehicular, con emanaciones de gases de combustión, material particulado, y ruido que producen molestias a la comunidad; además de otros problemas como la falta de seguridad vial, problemas sociales, y económicos, que en otras palabras se habla de impactos al medio humano.

En la Figura 1.3 se observa la evolución de la expansión de la vía a la Costa desde el año 2004 al 2015, nótese que la gran mayoría a las orillas de la vía está consolidada.



2004



2015

Figura 1.3 Evolución de la expansión urbana en vía a la Costa

(Fuente: Google Maps)

1.2. JUSTIFICACIÓN

El acelerado desarrollo del sector Noreste de Guayaquil, es uno de los más representativos de la ciudad, pues aquí el sector urbanístico, comercial e industrial ha tenido un gran crecimiento en tan poco tiempo. Producto de este acelerado proceso urbanístico, que por un lado representa impactos positivos para la sociedad, también genera impactos negativos en donde nacen una serie de afectaciones, en especial al medio humano.

El proyecto de investigación busca realizar un análisis de los impactos socioambientales generados en la Vía a la Costa, en el sector comprendido desde la Urbanización Puerto Azul hasta Puerto Hondo.

Busca especificar, de qué manera se produce la afectación o cuales son las causas, para así poder evaluar la magnitud de los impactos y proponer posibles soluciones con el objetivo de disminuir, mitigar y compensar dichos impactos.

1.3. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

Ante el problema socio ambiental que se está viviendo a diario en la Vía a la Costa, en el tramo comprendido desde la Urbanización Puerto Azul hasta Puerto Hondo, se hace imperiosa la necesidad de identificar los impactos generados y proponer soluciones a fin de minimizar, evitar, compensar y/o mejorar la calidad de vida de los residentes y transeúntes del sector antes mencionado.

1.4. OBJETIVOS

1.4.1. Objetivo General

Diagnosticar, Identificar y evaluar de manera cualitativa los impactos al medio humano que se generan por el asentamiento de urbanizaciones, locales comerciales e industrias a lo largo de la vía a la Costa, dentro del tramo comprendido entre la Urbanización Puerto Azul y la Comunidad de Puerto Hondo, considerando únicamente el espacio entre las líneas de fábrica de esta vía, a fin de proponer soluciones para mitigar, compensar y mejorar la calidad de vida de las personas que circulan en dicho sector.

1.4.2. Objetivos Específicos

- ❖ Realizar un diagnóstico de la situación actual de la Vía a la Costa desde la urbanización Puerto Azul hasta la comunidad de Puerto Hondo.
- ❖ Realizar visitas de campo y elaborar encuestas a transeúntes y residentes en la zona de estudio.
- ❖ Identificar los problemas y evaluar los impactos que se generan en la Vía a la Costa, en el tramo comprendido entre la Urbanización Puerto Azul y Puerto Hondo.
- ❖ Proponer soluciones y medidas ambientales para mitigar, compensar y disminuir los impactos negativos.

1.5. ALCANCE

La presente investigación permitirá identificar, evaluar y conocer la magnitud de los impactos en la Vía a la Costa en el tramo comprendido desde Puerto Azul hasta Puerto Hondo, que se generan desde el punto de vista socioambiental, mediante la elaboración de encuestas, que se realizarán tanto a la población fija, como a la población flotante del sector, donde se analizará problemas de afectaciones por emanaciones de gases de combustión, material particulado y ruido en la zona y aspectos de seguridad de los peatones, con el objetivo de plantear soluciones a dichos impactos, a fin de mitigar, compensar y mejorar la calidad de vida de los residentes y usuarios del sector.

1.6. METODOLOGIA

Para la identificación de los problemas socioambientales que acontecen en el lugar de estudio, se elaborará un diagnóstico de la situación existente, mediante la investigación de información y visitas al sitio de estudio, además se complementará con encuestas, dirigidas a las personas que residen y laboran en el sector. Con estas encuestas se buscará de manera directa establecer cuáles son las afectaciones que padece la población del sector, en cuanto a impacto socioambiental se habla, esto es afectación por material particulado, gases de combustión, ruido, e incluso seguridad vial. Para finalmente proponer las soluciones y medidas respectivas.

CAPITULO 2. CONCEPTOS BÁSICOS

Con el objeto de llegar a una mejor comprensión del problema que acontece en el sector de estudio, establecido desde la Urbanización Puerto Azul hasta la Comunidad Puerto Hondo, ubicados a lo largo de la Vía a la Costa, es indispensable realizar una descripción de conceptos o términos básicos, que dentro de la presente investigación serán recapitulados brevemente.

2.1. MEDIO AMBIENTE

A continuación se muestran dos conceptos claros sobre medio ambiente, expresado por dos diferentes autores:

- *“Conjunto de componentes físicos, químicos, biológicos y sociales capaces de causar efectos directos e indirectos, en un plazo corto o largo, sobre los seres vivos y las actividades humanas” (Estocolmo, 1972)*
- *“Sistema global complejo, de múltiples y variadas interacciones, dinámico y evolutivo, formado por los sistemas físico, biológico, social, económico, político y cultural en que vive el hombre y demás organismos” (Hajek, 1999).*

Vale mencionar que dentro de estos conceptos, el aspecto social (las personas) sería el de mayor importancia para el propósito de esta investigación, dado a que de este aspecto, rigen otros más, como el económico, político, cultural, e incluso socioambiental.

2.1.1. Partes que integran el Medio Ambiente

Las partes que integran el medio ambiente se detallan a continuación:

(Pearce D., 1976)

1. *Forma parte de la función de producción de gran cantidad de bienes económicos (procesos productivos que consumen agua, aire, energía, etc.). Actúa como base sobre la que se apoyan muchos procesos productivos.*
2. *El Medio Ambiente actúa, en efecto, como un receptor de residuos y desechos de todas clases, resultado tanto de la actividad productiva como consuntiva de la sociedad.*
3. *Proporciona, en tercer lugar, bienes naturales (paisajes, parques, entornos naturales,...)*
4. *Finalmente, constituye "un sistema integrado que proporciona los medios para sostener toda clase de vida".*

De lo expuesto anteriormente se puede concluir que el medio ambiente es de suma importancia para la subsistencia de todos los seres vivos, dado que proporciona todo lo que el hombre necesita para su subsistencia, pero de la misma manera actúa como un receptor de todos los residuos que se producen en base a esa necesidad, los mismos que ocasionan impactos al medio ambiente, que, en el caso de no contrarrestarlos o mitigarlos, el sostenimiento de cualquier clase de vida podría presentar riesgos.

2.1.2. Componentes del Medio Ambiente

Está compuesto básicamente por 3 elementos: (1) espacio físico, (2) recursos naturales y (3) seres vivos, los mismos que se observan en la Figura 2.1.



Figura 2.1 Componentes del Medio Ambiente

(Fuente: Camacho, A., 2015)

El espacio físico lo conforma el entorno inerte que rodea al hombre, los recursos naturales son las fuentes que utiliza para su supervivencia y desarrollo, y los seres vivos lo conforman: el hombre, la flora y fauna que lo rodea. Para que exista una buena interacción entre estos elementos, es necesario que haya un equilibrio entre los mismos, con el fin de prevenir futuros problemas; no hay que olvidar que, ***el que controla esta interacción en su mayoría es el hombre.***

2.1.3. Biocapacidad y Huella Ecológica

Camacho, A. (2015), se entiende como biocapacidad la habilidad de los ecosistemas para proveer a las personas recursos naturales y servicios ambientales. Por otra parte Huella Ecológica es un medidor de sustentabilidad, el cual mide la cantidad de tierra y agua biológicamente productiva que toda actividad humana requiere para generar lo que consume y absorber los desechos que genera. En la Figura 2.2 se observa de qué manera está compuesta la Huella Ecológica en el Ecuador, nótese que la expansión urbana representa solo el 4 % del total.

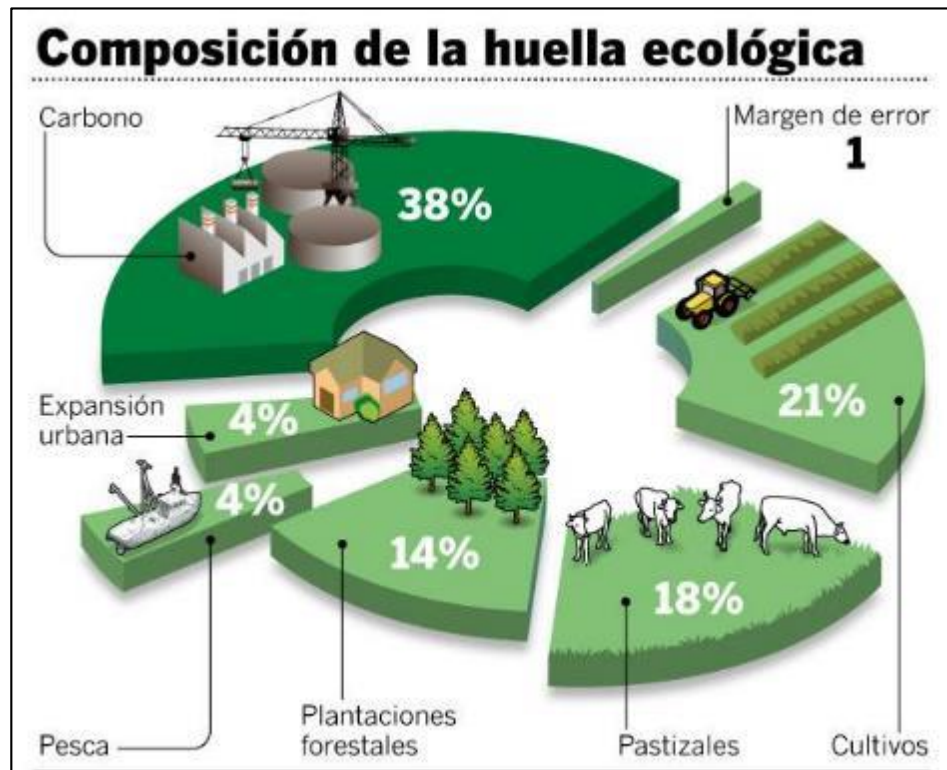


Figura 2.2 Composición de la Huella Ecológica

(Fuente: www.eluniverso.com, 2014)

2.1.4. Hectárea Global

El Ministerio del Ambiente del Ecuador (Ambiente, 2013) indica que: “Una hectárea global (hag) es una unidad común que comprende la productividad promedio de toda el área de tierra y agua biológicamente productiva en el mundo, en un determinado año”.

2.1.5. Huella Ecológica y Biocapacidad a Nivel Internacional

El Ministerio del Ambiente (2013) indica, que *“de 1961 a 2008, la población mundial se incrementó en un 118% mientras que la Huella Ecológica per cápita aumentó de 2,4 a 2,7 hag y la Biocapacidad per cápita disminuyó de 3,2 a 1,8 hag. En 2008, la Huella Ecológica fue 1,5 veces mayor a la Biocapacidad disponible; lo que significa que a la tierra le tomaría 1,5 años en regenerar lo que la humanidad demandó en un año.*

Si la tendencia actual continúa, para el año 2050, la humanidad requeriría tres planetas, lo cual sería físicamente imposible”.

En todo el mundo se está llevando un proceso de desarrollo, producto de las necesidades que tienen las personas que habitan el planeta, las mismas que generan una pérdida de la biocapacidad al medio ambiente, que con el pasar del tiempo es cada vez mayor.

Algunas partes del mundo cuentan en la actualidad con una huella ecológica altamente superior a la biocapacidad, tal es el ejemplo de Norte América, Europa, Asia, como se puede observar en la Figura 2.3, solo en América latina, parte de Europa, Asia y África, la biocapacidad presenta ventaja en relación a la huella ecológica.

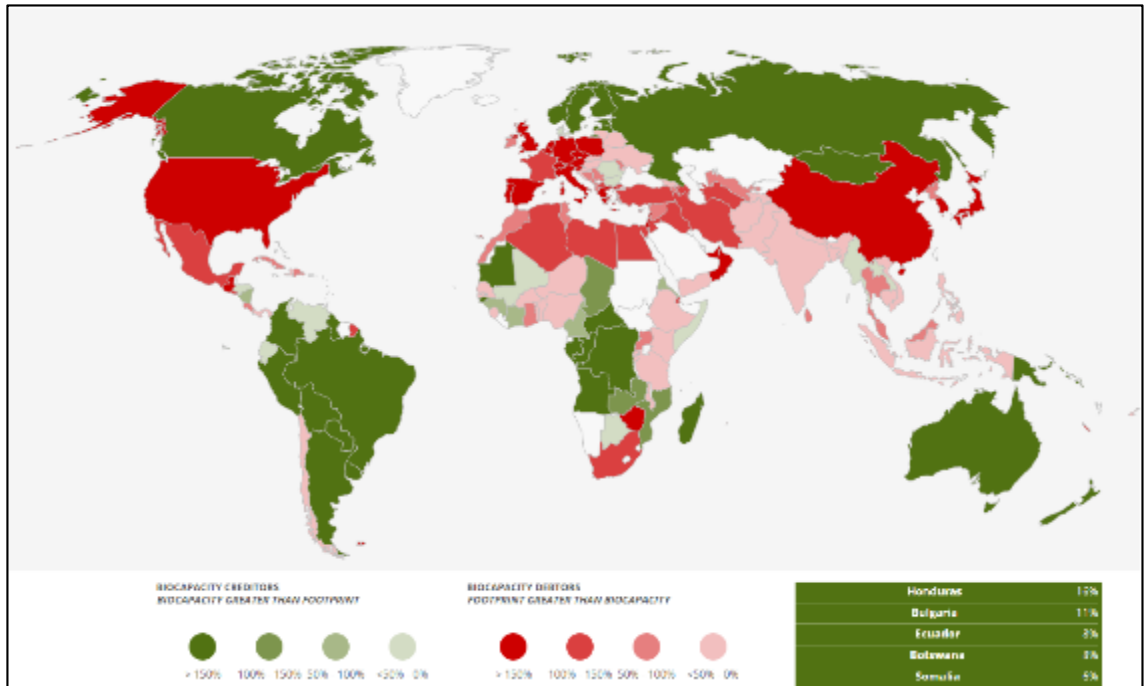


Figura 2.3 Huella ecológica a nivel Internacional

(Fuente: www.footprintnetwork.org, 2016)

2.1.6. Huella Ecológica y Biocapacidad a Nivel Nacional

No solo existen problemas ambientales a nivel internacional, Ecuador también es víctima de estos problemas que ocasiona el ser humano, en busca de satisfacer sus necesidades y dejar que el medio ambiente sufra las consecuencias de las mismas.

“La Huella Ecológica del Ecuador muestra una tendencia creciente a través de los años. Es así que, de 2008 a 2009, la población del país se incrementó 1,8%, sin embargo, la Huella Ecológica per cápita aumentó 6,11%, pasando de un consumo de 1,53 hag a 1,62 hag per cápita en tan solo 1 año. Esto indica que el principal factor de variación de este indicador no es el crecimiento demográfico, sino el crecimiento de la demanda de recursos por persona” (Ministerio del Ambiente, 2013).

Si se analiza lo que sucede a nivel nacional, tal como se demuestra en la Figura 2.4, Ecuador presenta una elevación en la huella ecológica, la misma que es evidenciada a lo largo de los años, como por ejemplo en los 80, la biocapacidad triplicaba la huella ecológica, lamentablemente hasta el año 2005 esa biocapacidad bajó radicalmente, llegando a estar casi a la par con la huella ecológica, cifras que van en aumento en el caso de no tomar cartas en el asunto.

“En 2008 y 2009, el Ecuador todavía no sobrepasaba la Biocapacidad Mundial. Sin embargo, de mantenerse la tendencia y los patrones de consumo actuales, es muy probable que en poco tiempo la misma sea superada. El Ecuador es un país productor y exportador de materias primas, por lo tanto, está utilizando su Biocapacidad para abastecer de recursos a otros países con déficit ecológico” (Ministerio del Ambiente, 2013).

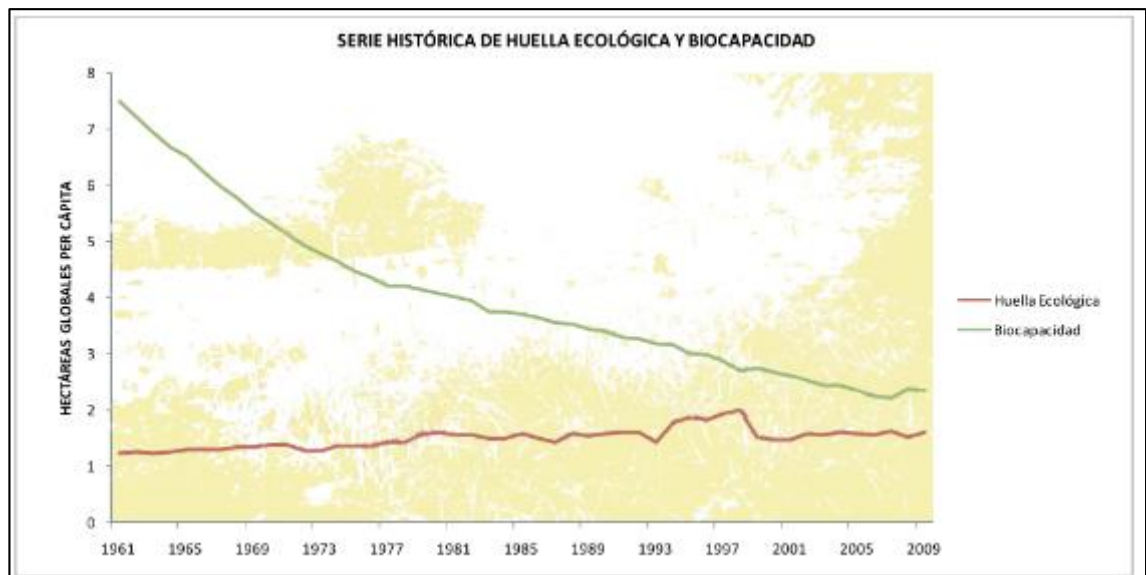


Figura 2.4 Gráfica Histórica de la Huella Ecológica y la Biocapacidad

(Fuente: Ministerio del Ambiente, 2013)

2.2. IMPACTO AMBIENTAL

El Ministerio del Ambiente (2015) señala que impacto ambiental es el cambio o consecuencia al ambiente que resulta de una acción específica o proyecto.

2.2.1. Tipos de Impacto Ambiental

Existen diferentes tipos de impactos ambientales, los mismos que generan afectaciones en distintos aspectos del medio ambiente, pero de manera general se destacan los siguientes, según al medio que afectan: (www.tiposde.org, 2015):

- **El medio físico/químico:** consecuencias sobre el ruido, el aire, el clima, los recursos hídricos, el suelo.
- **El medio biótico:** cambios en la fauna, la vegetación, los ecosistemas.
- **El medio humano:** efecto sobre las personas y las comunidades, en términos de salud, cultura, sociedad, economía, patrimonio.

El impacto al medio humano, se lo puede traducir como impacto socioambiental, esto es, porque el ser humano forma parte de los componentes del medio ambiente. Y es producto de la misma interacción del hombre en el medio ambiente, la que provoca su alteración, a corto, medio o largo plazo, dependiendo en qué proporción es afectado.

2.3. AFECTACIONES AL MEDIO AMBIENTE POR CONSTRUCCION Y OPERACIÓN DE VIAS DE PRIMER ORDEN

Los problemas ambientales que genera la construcción de vías de primer orden en zonas no urbanas, son de gran impacto para la flora, fauna y

paisajismo de un sector determinado. Pero desde el punto de vista social, se generan problemas y afectaciones a los seres humanos en gran escala, dependiendo de la magnitud; un ejemplo evidente dentro del sector de estudio que ocurre durante la etapa de operación es la contaminación por las emanaciones de material particulado, gases de combustión y ruido, a causa del paso de vehículos livianos y pesados que afectan las 24 horas del día, al sector circundante a la vía.

Dado estos antecedentes se muestran tres tipos de afectaciones que se producen, tanto en la etapa de construcción, como de operación de vías de primer orden, según los aspectos: físico, biótico y socioeconómico, y que producen la reducción de las condiciones medioambientales a lo largo de su recorrido.

2.3.1. Aspecto Físico

Según El Instituto Mexicano del Transporte (IMT, 2001), dentro del aspecto físico durante la construcción y operación de vías, se producen repercusiones al medioambiente en aspectos como:

- Erosión
- Arrastre
- Sedimentación
- Alteración del drenaje natural
- Modificación del flujo del agua
- Contaminación del aire con gases y polvo
- Contaminación de las corrientes con acarreos
- Contaminación del suelo



- Vibraciones
- Ruido
- Basura.
- Desechos arrojados a la vía
- Perturbación del paisaje natural

2.3.2. Aspecto Biótico

En cuanto al aspecto biótico el ITM (2001), indica que los impactos que se producen son:

- Degradación de la vegetación en el medio circundante
- Modificación del Hábitat
- Disminución de la abundancia de la fauna.
- Alteración del patrón de distribución de la fauna
- Afectación de las especies acuáticas.
- Muerte de animales por cruce de vía

2.3.3. Aspecto Socioeconómico

Aquí se listan diferentes afectaciones en cuanto al ámbito social,

- Modificación de la estructura urbana de los centros de población
- Aislamiento vial de Subcentros urbanos
- Fraccionamiento de las comunidades
- Conflictos sociales
- Accidentes
- Migración

En el presente estudio se considerará y analizará los impactos desde el punto de vista socio-ambiental.

2.4. AFECTACIONES AL MEDIO AMBIENTE POR CONSTRUCCION Y ESTABLECIMIENTO DE AREAS URBANAS

Si bien el establecimiento de áreas urbanas contribuye al desarrollo económico y social de un sector determinado, en el caso de que cumpliera con todo lo que establece la ley para un buen vivir, por otro lado provoca el deterioro de la calidad ambiental del sector, durante su construcción y operación, a corto y largo plazo.

FREITAS (2001), describía los impactos o repercusiones al medio ambiente por construcción y operación de áreas urbanas, según el aspecto físico, biótico y socioeconómico.

2.4.1. Aspecto Físico

- Aceleración del proceso erosivo
- Ocurrencias de escorrentías
- Aumento de áreas inundables
- Disminución de la infiltración de agua en el suelo
- Contaminación del suelo y aguas subterráneas y superficiales
- Aumento de partículas y gases en la atmósfera
- Aumento de ruido

2.4.2. Aspecto Biótico

- Supresión de la vegetación
- Degradación de la vegetación por efecto de borda, que es el fenómeno que se produce por la interacción de ambientes naturales y ambientes artificiales (creados por el hombre).
- Daños a la fauna

2.4.3. Aspecto Socioeconómico

El impacto socioeconómico puede darse de manera positiva o negativa;

- Aumento de la demanda por servicios públicos
- Aumento del consumo de agua y energía
- Aumento de las operaciones comerciales
- Aumento de la recaudación de impuestos
- Aumento del tráfico
- Cambios de referencias culturales

Dados diferentes tipos de afectaciones, se puede anotar que de estas se desglosan otras más, y que guardan relación, con las afectaciones de los otros aspectos, como por ejemplo, el aumento del tráfico, ocasiona que se genere una mayor cantidad de emisiones de gases y de material particulado, relacionándose con la del Aspecto Físico. En conclusión cada una de estas puede nacer o derivar de otra afectación.

2.5. CONSIDERACIONES GENERALES PARA UNA VIA DE PRIMER ORDEN DESDE EL PUNTO DE VISTA DE SEGURIDAD VIAL

Dentro de toda vía sin lugar a dudas, siempre va a existir un grado de peligrosidad, el mismo que está influenciado por el tamaño del flujo vehicular y peatonal de un sector, siendo menor el grado en zonas urbanas, como por ejemplo centro de ciudades, o pueden ser de mayor riesgo si se trata de carreteras, en donde circulan toda clase de vehículos, en especial vehículos de transporte pesado y a velocidades altas.

Antes de entrar en las consideraciones se revisará el concepto de seguridad vial, establecido por la Norma Ecuatoriana Vial (NEVI, 2013) que dice lo siguiente:

“La Seguridad Vial puede ser definida como el atributo intrínseco de la vía que aporta a garantizar el respeto a la integridad física de sus usuarios y de los bienes materiales aledaños a ella. Se debe tener presente en el diseño, construcción, mantenimiento y operación de una obra vial”.

Al referirse a seguridad vial, se toma en consideración el grado de participación del peatón y también de los vehículos, esta relación debe guardar absoluta responsabilidad, por ambas partes, para tratar de disminuir la peligrosidad y el número de accidentes en un sistema vial.

Entre las consideraciones a tener para una vía de primer orden, en cuanto a seguridad vial, se listan a continuación (NEVI, 2013):

- Aceras Peatonales
- Pasos Peatonales a Nivel
- Vallas Peatonales
- Señalización Peatonal
- Paradero de Buses y Casetas
- Pasarelas Peatonales
- Islas o Refugio Peatonal

Cabe recalcar que sin seguridad vial, el riesgo de que ocurran accidentes es mucho mayor, más aun si se trata de vías importantes que cruzan por zonas pobladas y de alto flujo peatonal, como lo es el caso de la Vía a la Costa.

Como parte importante de la seguridad vial se presentan las velocidades máximas que rigen en la presente Ley de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad vial para zonas urbanas, perimetrales y en carreteras. En donde se puede denominar a la vía en estudio como carretera, en donde sus velocidades máximas deberían estar alrededor de los 90 Km/h, para vehículos livianos y transporte de pasajeros, y de 70 Km/h para vehículos de carga (pesados).

LÍMITES DE VELOCIDAD		Tipo de vía	Límite máximo	Rango moderado	Fuera de rango moderado
 VEHÍCULOS LIVIANOS  MOTOCICLETAS Y SIMILARES	Urbana	50 km/h	de 50 km/h a 60 km/h	más de 60 km/h	
	Perimetral	90 km/h	de 90 km/h a 120 km/h	más de 120 km/h	
	Rectas en carretera	90 km/h	de 100 km/h a 135 km/h	más de 135 km/h	
	Curvas en carretera	50 km/h	de 60 km/h a 75 km/h	más de 75 km/h	
 TRANSPORTE DE PASAJEROS 	Urbana	40 km/h	de 40 km/h a 50 km/h	más de 50 km/h	
	Perimetral	70 km/h	de 70 km/h a 100 km/h	más de 100 km/h	
	Rectas en carretera	90 km/h	de 90 km/h a 115 km/h	más de 115 km/h	
	Curvas en carretera	50 km/h	de 50 km/h a 65 km/h	más de 65 km/h	
 TRANSPORTE DE CARGA 	Urbana	40 km/h	de 40 km/h a 50 km/h	más de 50 km/h	
	Perimetral	70 km/h	de 70 km/h a 95 km/h	más de 95 km/h	
	Rectas en carretera	70 km/h	de 90 km/h a 100 km/h	más de 100 km/h	

Figura 2.5 Límites de velocidad según el tipo de vía y tipo de vehículo

(Fuente: www.eltiempo.com.ec)

2.6. NORMATIVA AMBIENTAL APLICABLE

La Constitución de la República “reconoce el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado que garantice la sostenibilidad y el buen vivir, Sumak Kawsay”, por lo tanto el Gobierno Nacional del Ecuador a través del Ministerio del Ambiente, ha publicado una serie de Leyes, Tratados, Acuerdos y Ordenanzas como instrumentos para la

aplicación y cumplimiento de normas ambientales aplicables con el fin de hacer cumplir la Ley y garantizar la salud pública y el medio ambiente.

A continuación se pronuncian los Acuerdos, leyes y normas que se aplican para la realización del presente documento:

- La Constitución de la República del Ecuador, numeral 5, artículos: 3 y 14
- Ley de Gestión Ambiental, artículo 33
- Acuerdo Ministerial No. 61, publicado en Registro Oficial No. 316 de 4 de mayo de 2015.
- Ley de Tránsito y Transporte Terrestre (Ley s/n, Registro Oficial 415, 29-III-2011).
- Acuerdo Ministerial No. 097-A, del 30 de julio de 2015 donde se expide los Anexos del Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente:
 - Anexo 1, referente a la Norma de Calidad y de descarga de efluentes del Recurso Agua
 - Anexo 2, Norma de Calidad Ambiental del Recurso Suelo
 - Anexo 3, Norma de Emisiones al aire desde fuentes fijas
 - Anexo 4, Norma de Calidad del Aire
 - Anexo 5, Niveles máximos de emisión de ruido y metodología de medición para fuentes fijas y fuentes móviles y niveles máximos de emisiones de vibraciones y metodología de medición
- Decreto Ejecutivo 1040: Reglamento de Aplicación de los Mecanismos de Participación Social
- Acuerdo Ministerial 066.- Con el cual se expide el Instructivo al Reglamento de Aplicación de los Mecanismos de Participación Social establecido en el Decreto Ejecutivo No. 1040.

- Ordenanza que establece la aplicación de los mecanismos de participación social establecidos en la ley de gestión ambiental, para actividades o proyectos ubicados dentro del cantón Guayaquil.
- Norma Ecuatoriana Vial 2013. Ministerio de Transporte y Obras Públicas, Volumen 5.

2.7. ANALISIS ESTADÍSTICO

Para el presente estudio se ha considerado realizar encuestas con la finalidad de conocer desde el punto de vista social, las afectaciones que se producen por los asentamientos urbanos, comerciales, industrias, entre otros, a lo largo de la vía a la costa desde Puerto Azul hasta Puerto Hondo, por lo que a continuación se describen algunos conceptos utilizados para la realización de dichas encuestas.

2.7.1. Población

(www.metodologiaeninvestigacion.blogspot.com, 2010) *La población es el conjunto total de individuos, objetos o medidas que poseen algunas características comunes observables en un lugar y en un momento determinado.*

2.7.2. Muestra

(www.metodologiaeninvestigacion.blogspot.com, 2010) indica que *la muestra es un subconjunto fielmente representativo de la población.*

La muestra representativa de una población, puede ser finita o infinita, y cada una de estas se determina mediante ecuaciones diferentes.

2.7.3. Fórmula Estadística de la Muestra Representativa

Para determinar el tamaño de la muestra representativa, en el caso de ser finita, como lo es la presente investigación, se utilizará la siguiente ecuación (SPIEGEL, 1979):

$$n = \frac{N\sigma^2 Z^2}{(N - 1)e^2 + \sigma^2 Z^2}$$

Donde:

n = el tamaño de la muestra.

N = tamaño de la población.

σ = Desviación estándar de la población que, generalmente cuando no se tiene su valor, suele utilizarse un valor constante de 0,5.

Z = Valor obtenido mediante niveles de confianza.

e = Límite aceptable de error muestral.

El tamaño de la muestra está influenciado a su vez del nivel de confianza que se tenga para una determinada población. En la Tabla 2.1, se indican los valores de las variables en función de los niveles de confianza.

Tabla 2.1 Valores de variables según niveles de confianza

(Fuente: www.monografias.com, 2015)

TABLA DE APOYO AL CALCULO DEL TAMAÑO DE UNA MUESTRA POR NIVELES DE CONFIANZA									
Certeza	95%	94%	93%	92%	91%	90%	80%	62.27%	50%
Z	1.96	1.88	1.81	1.75	1.69	1.65	1.28	1	0.6745
Z ²	3.84	3.53	3.28	3.06	2.86	2.72	1.64	1.00	0.45
e	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09	0.10	0.20	0.37	0.50
e ²	0.0025	0.0036	0.0049	0.0064	0.0081	0.01	0.04	0.1369	0.25

2.7.4. Proyecciones Poblacionales

Las proyecciones son estimaciones de la población a futuro de un determinado tamaño poblacional existente, la misma que se la realiza mediante diferentes métodos entre los que se tienen: el lineal, geométrico, exponencial, entre otros.

La fórmula que se aplicará para este estudio, corresponderá al método lineal y es la siguiente (www.monografias.com, 2011):

$$Pf = Pa(1+\alpha)^n$$

En donde:

Pf: Población final

Pa: Población actual

n: Periodo de tiempo

α : Tasa de crecimiento

CAPITULO 3. DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL

3.1. UBICACIÓN GEOGRÁFICA DEL ÁREA DE ESTUDIO

El área de estudio se encuentra localizada en la Vía a la Península de Santa Elena, más conocida como Vía a la Costa, dentro del tramo comprendido entre la Urbanización “Puerto Azul” (Km 9_{1/2} de la Vía a la Costa) hasta la comunidad de Puerto Hondo (Km 17_{1/2} de la Vía a la Costa), ubicado en la parroquia Chongón, perteneciente al cantón Guayaquil, de la provincia del Guayas, Ecuador.

Su ubicación de acuerdo a coordenadas geográficas WGS 84 (UTM) son:

- Puerto Azul (615.536, 9'758.240)
- Puerto Hondo (608.190, 9'758.092)

En las Figuras 3.1 y 3.2 se observa la ubicación del sector de estudio dentro de la ciudad de Guayaquil y el tramo comprendido del mismo, que cubre aproximadamente 7 Km de longitud.

En la Figura 3.3 se muestra el plano de la zona de estudio, ubicando las abscisas desde Puerto Azul hasta Puerto Hondo, cada 500 metros.

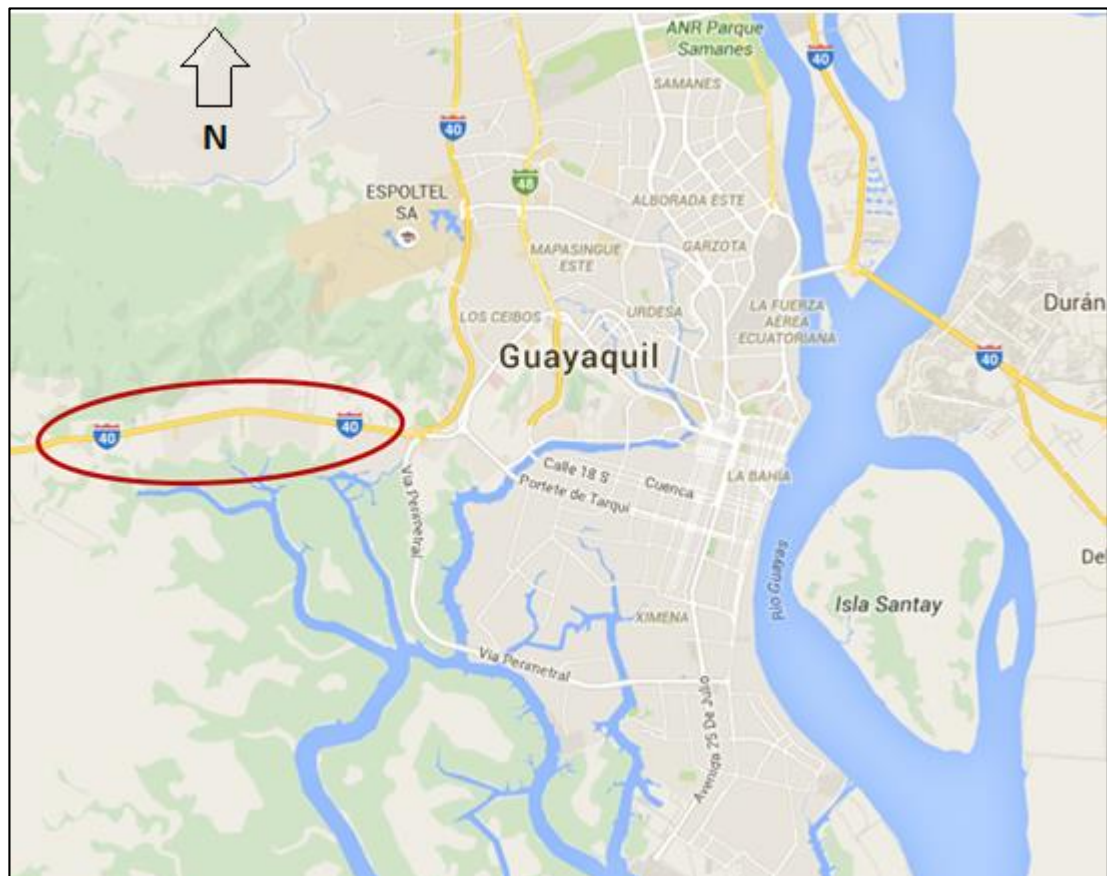


Figura 3.1 Área de Ubicación del Sector de Estudio (Vista de la ciudad de Guayaquil)

(Fuente: Google Maps, Elaborado por: Jaime Velasco, 2015)

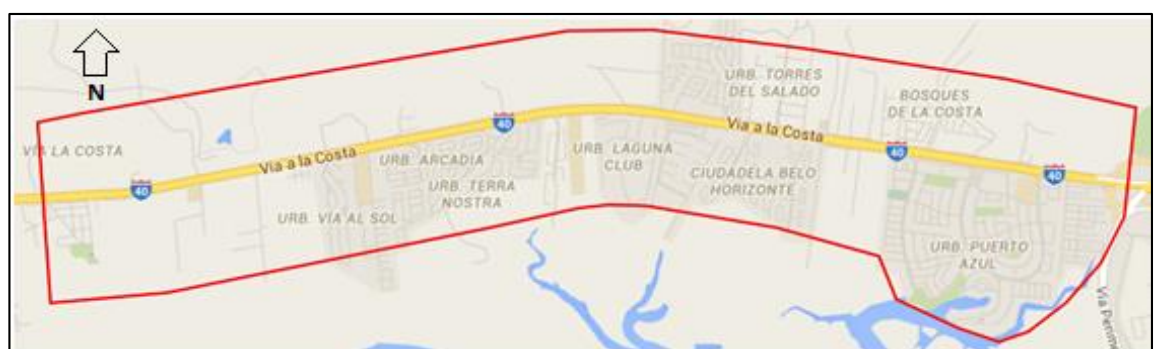


Figura 3.2 Área de Ubicación del Sector de Estudio

(Fuente: Google Maps, Elaborado por: Jaime Velasco, 2015)

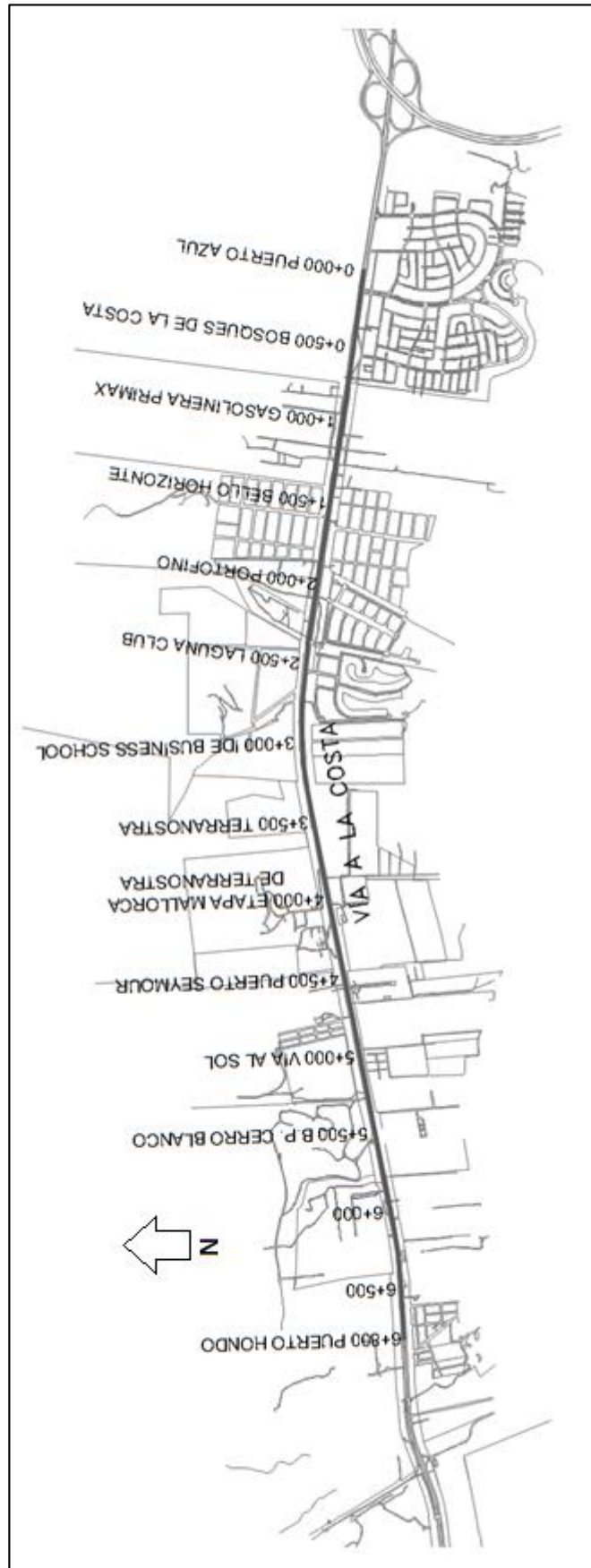


Figura 3.3 Plano de la zona de estudio con abscisas cada 500 metros

(Fuente: Consultora Andina, Elaborado por: Jaime Velasco, 2015)

3.2. USO DE SUELOS

En la Figura 3.4, se observa el plano del uso de suelo a lo largo de la vía a la Costa, desde el Intercambiador de la vía Perimetral, hasta Chongón, divididos por zonas, desde la 13 a la 21.

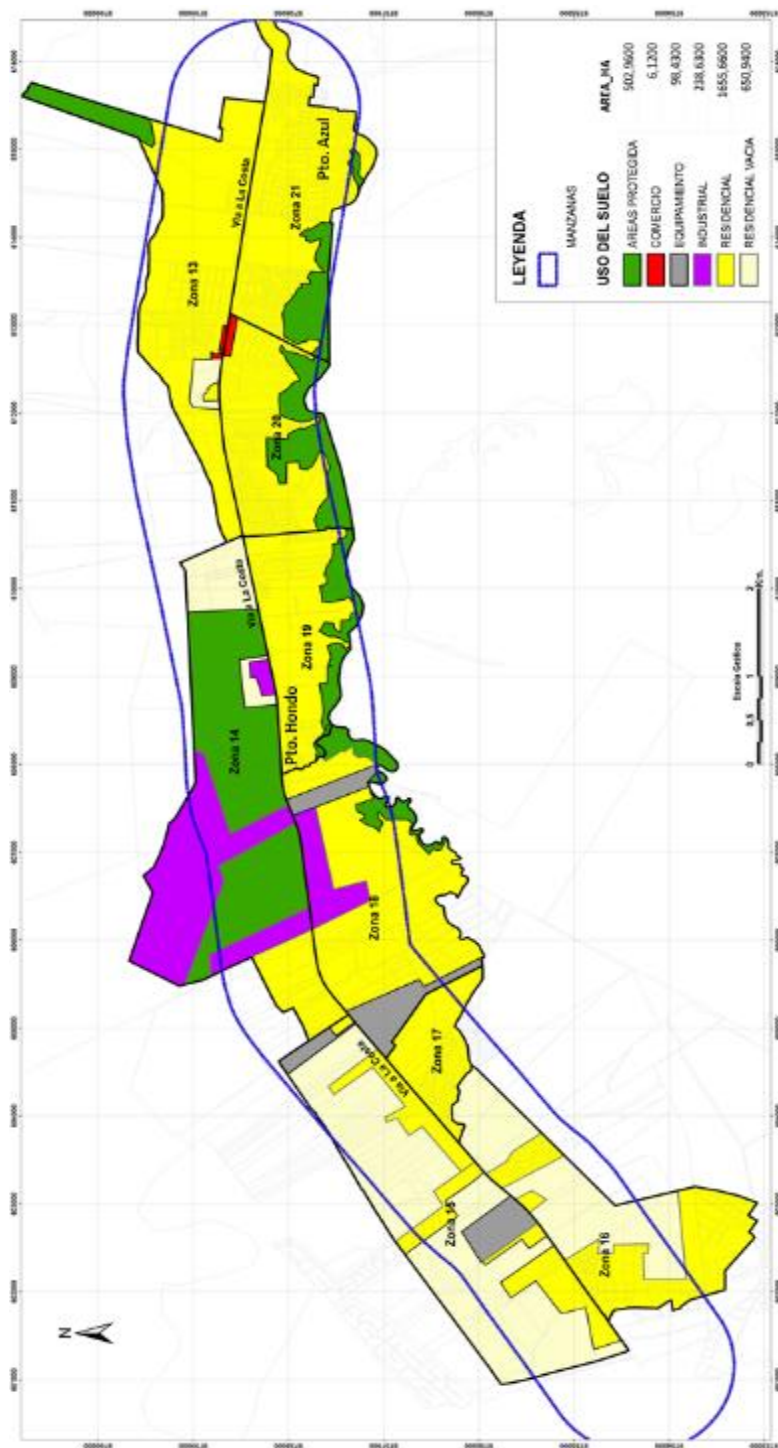


Figura 3.4 Plano de uso de suelo la zona de estudio

(Fuente: Consultora Andina, 2015)

El uso de suelo que gobierna en este sector es el residencial, seguido por el uso de áreas protegidas, industrial y comercial. Se puede apreciar que el área de uso residencial alcanza aproximadamente el 75% del área total comprendida dentro del tramo de estudio (Pto. Azul – Pto. Hondo), que dentro de un periodo corto de tiempo podría alcanzar el 100% de consolidación.

Mientras que el tramo de Pto. Hondo – Chongón, presenta un grado menor de consolidación al tramo del presente estudio, pero que también estará en proceso de consolidación.

Por otro lado se observa que el área dedicada al comercio, es bastante baja en relación al área ocupada por residencia, así también es el caso de las industrias, que formando una parte importante de la economía del sector, es baja el área destinada para esta a comparación del residencial.

Hay que mencionar algo muy importante dentro de este sector de estudio, en cuanto a expansión se habla, y es que está limitado por una reserva natural al sur y por la cordillera Chongón y Colonche al norte, lo que impide que exista una libre expansión ya sea esta residencial, comercial o industrial, al menos dentro del tramo de estudio que es desde Puerto Azul hasta Puerto Hondo.

Esta situación va a verse influenciada más aún, cuando esté por llevarse a cabo la construcción del nuevo Aeropuerto de la ciudad, en la población cercana de Daular. Lo que afectaría de manera directa a este sector, debido a su cercanía.

3.3. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA VIA A LA COSTA

3.3.1. Antecedentes

Estrada, J. (2008), indica que la historia de la construcción de esta vía, data desde sus primeros tramos en los años de 1926, al mismo tiempo que se construía el ferrocarril a la costa, y concluyéndose hasta Santa Elena y Salinas aproximadamente en el año de 1938. Tiempo después el Municipio de Guayaquil, publicó el plano de infraestructura vial, desde Guayaquil hasta Salinas (ver Figura 3.5).

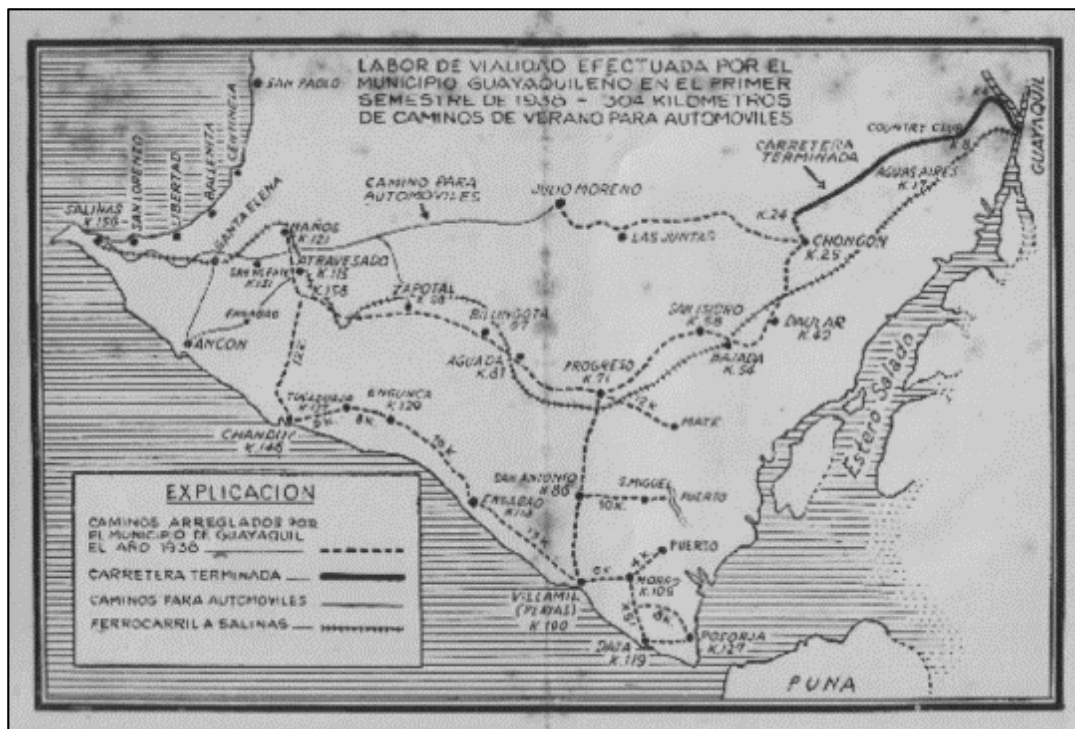


Figura 3.5 Red vial Vía a Santa Elena en 1938

(Fuente: www.estrada.bz/Ferrocarril_a_la_Costa/El_Ferrocarril_a_la_Costa-Web.pdf, 2008)

3.3.2. Características Funcionales de la Vía a la Costa

3.3.2.1 Estructuración Dentro de la Red Vial Estatal

La vía a la costa forma parte de la red vial estatal del Ecuador E40 o también llamada “Transversal Austral”, que conecta el oriente ecuatoriano desde la provincia de Morona Santiago hasta la costa en la península de Santa Elena, llevándola a ser una vía de jerarquización de primer orden, tal como se observa en la Figura 3.6.

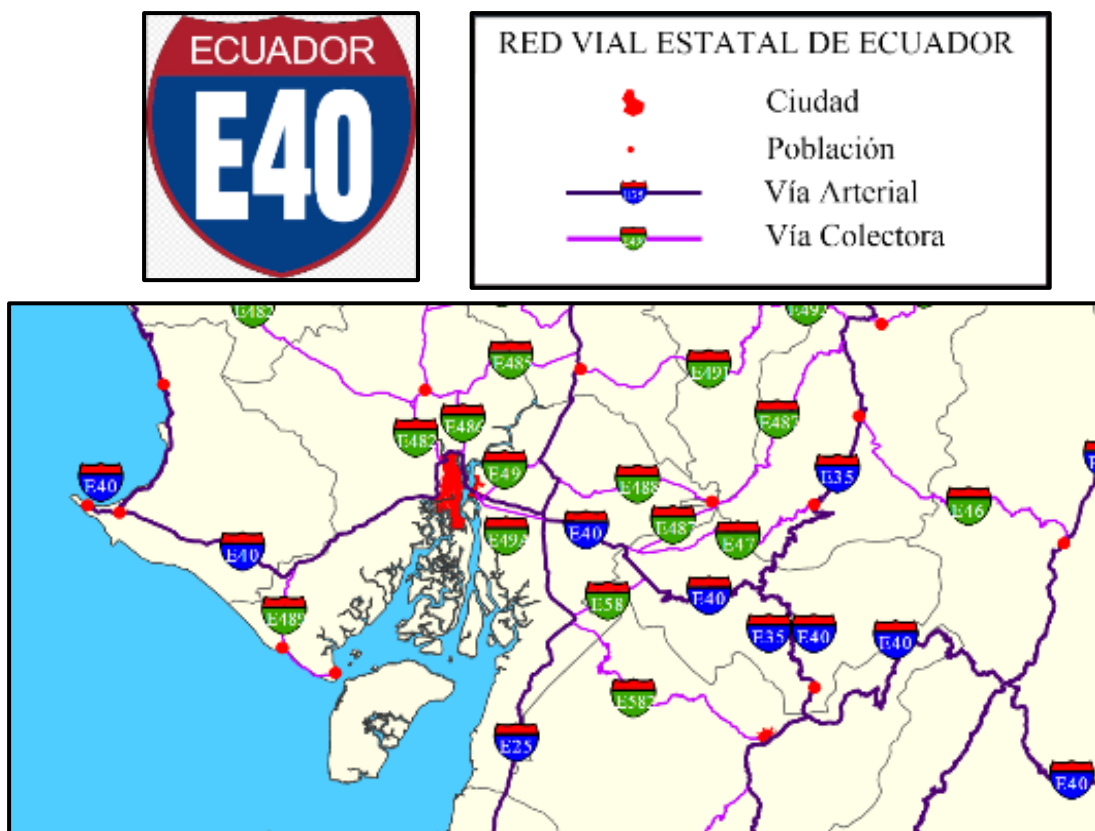


Figura 3.6 Ubicación de la vía a la Costa en la Red vial Estatal del Ecuador E40

(Fuente: www.wikipedia.com, 2015)

3.3.2.2. Características Viales

La vía a la Costa cuenta con 2 carriles en ambos sentidos, y solo en el tramo desde Puerto Azul hasta Chongón consta de 3 carriles, con un ancho aproximado de 3,50 metros, que funcionan desde finales del 2014. Además a la vía se incorporaron 2 carriles de servicio de 7,80 Km de longitud desde Puerto Azul hasta Puerto Hondo en sentido Santa Elena - Guayaquil, y ruta de ciclovía en ese mismo sentido, tal como se puede observar esquemáticamente en la Figura 3.7.

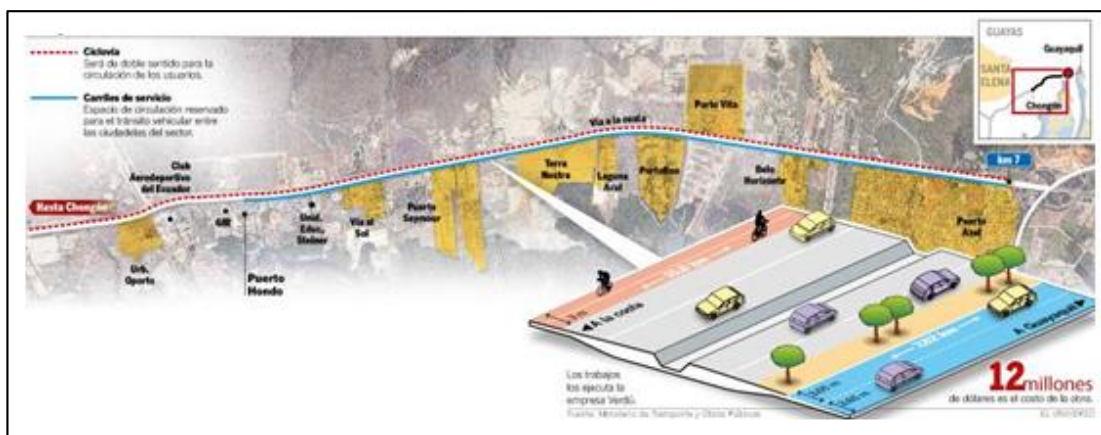


Figura 3.7 Sección típica de la vía a la Costa

(Fuente: www.eluniverso.com, 2014)

La **velocidad máxima** de diseño de esta vía es la siguiente:

- Vehículos livianos: 90 Km/h (Dentro de la zona de estudio)
- Vehículos pesados: 70 Km/h

Con lo que respecta a seguridad peatonal dentro del tramo de estudio, esta vía cuenta con 2 pasos peatonales ubicados, uno en la abscisa 0+000 en la Urb. Puerto Azul (Ver Figura 3.9) y el otro en la abscisa 6+688 a la altura de Puerto Hondo (Ver Figura 3.10), es decir que la distancia entre los dos pasos peatonales es de 7 km aproximadamente, además se evidencia la falta de

paradero de buses, se localizaron muy pocos a lo largo de la vía y tampoco se encontraron veredas peatonales del lado de la carretera en sentido Guayaquil-Salinas. En la Figura 3.8 se observa la distancia entre los pasos peatonales.



Figura 3.8 Ubicación de los pasos peatonales dentro del tramo de estudio

(Fuente: Consultora Andina, Elaborado por: Jaime Velasco, 2015)



Figura 3.9 Paso peatonal de Puerto Azul

(Fuente: Jaime Velasco, 2016)

Los pasos peatonales, cuentan con sus respectivos paraderos de buses, y con la seguridad respectiva al peatón, el resto del tramo padece de implementos necesarios como estos.



Figura 3.10 Paso peatonal de Puerto Hondo

(Fuente: Jaime Velasco, 2016)

En cuanto a retornos, dentro del tramo de estudio existen 2 retornos, uno en la abscisa 1+000 y otro en la abscisa 5+600, como se observa en la Figura 3.11.

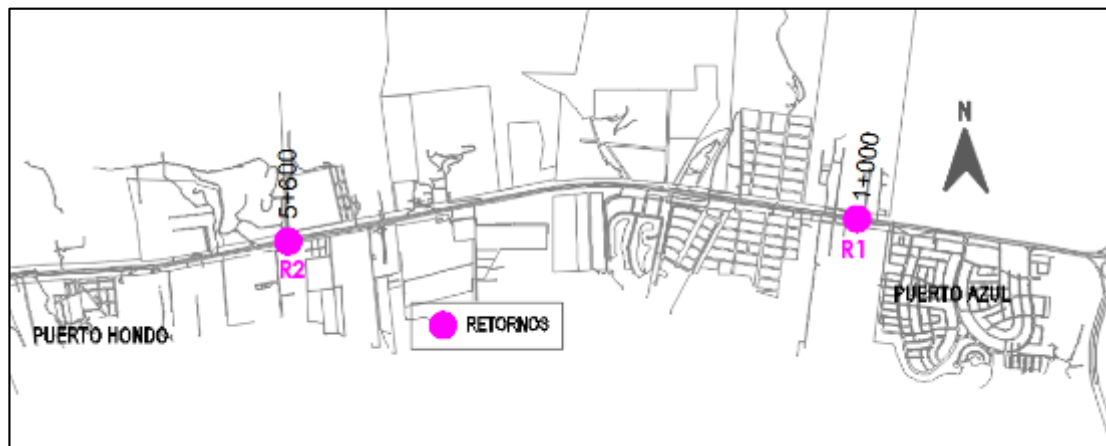


Figura 3.11 Retornos existentes dentro del tramo de estudio

(Elaborado por: Jaime Velasco, 2016)

Hablando del tráfico que traslada esta vía, se muestra la Tabla 3.1, en donde se observa que el TPDA del sector es de 68.483 vehículos/día.

Tabla 3.1 TPDA de varias vías principales de Guayaquil

(Fuente: Municipio de Guayaquil-Estudio de movilidad de Guayaquil ,2013)

Cuadro 10. TPDA red principal de Guayaquil					
Tipo de vía	Vía	TPDA	Sentidos	No. Carriles	Veh/carril/día
ML	Vía Perimetral	130.000	2	6	21.667
AS	Avda. Quito	52.367	1	7	7.481
AS	Domingo Comín	56.668	2	4	14.167
S	Avda. Antepara	38.390	1	3	12.797
S	Portete	33.997	2	6	5.666
S	Gómez Rendón	17.829	1	2	8.915
S	Cuenca	13.229	1	2	6.615
AS	Avda. Barcelona	56.955	2	6	9.493
ML	Vía a la Costa	68.483	2	4	17.121
AS-ML	Avda. Carlos Julio Arosemena	54.515	2	6	9.086
ML	Avda. J Roldós Aguilera	99.363	2	8	12.420
ML	Vía Perimetral	91.600	2	6	15.267
AS	Avda. Juan Tanca Marengo	128.723	2	10	12.872
AS	Vía Daule	58.675	2	10	5.868
AS	Avda. Francisco de Orellana	111.881	2	10	11.188
ML	Autopista T. Terrestre Pascuales	62.826	2	10	6.283
ML	Avda. Pedro Menéndez Gilbert	128.058	2	10	12.806
ML	Puente de la Unidad Nacional	121.000	2	10	12.100
AS	Avda. Plaza Dañin	83.401	2	6	13.900

3.3.3. La Vía a la Costa Como Arteria de la Ciudad

La vía a la Costa es la única vía por la cual se conectan las ciudades de Guayaquil y las ciudades de la península de Santa Elena como: Santa Elena, La Libertad y Salinas, además es la única vía por la cual se conectan los 37.000 habitantes de este sector, con el centro de Guayaquil.

Por esta vía se traslada un TPDA de 68.500 vehículos al día, entre los que están: transportes pesados, buses de transporte urbano e interprovincial, vehículos livianos, etc. En algunas épocas del año el tráfico del sector se torna intolerable, debido a la masiva afluencia de turistas hacia la península en

temporada de playa o feriados, dicho tráfico es evidenciado por la generación de grandes colas de vehículos (Figura 3.12), que nacen desde el peaje a la altura de la comunidad de Chongón, hasta aproximadamente el Intercambiador de tráfico de la vía a la Costa con la vía Perimetral.



Figura 3.12 Tráfico congestionado durante feriados en la Vía a la Costa

(Fuente: www.eluniverso.com, 2015)

Aunque a las orillas de esta vía, y con mayor influencia en el tramo de estudio de la presente investigación, se ha venido desarrollando un sinnúmero de proyectos urbanísticos, comerciales, industriales, etc., la jerarquización de esta vía, sin lugar a dudas es de mucha importancia para la movilización de miles de vehículos a diario, y por consiguiente una arteria principal de la ciudad de Guayaquil.

3.3.4. Primeros Asentamientos Urbanos

Entre los primeros asentamientos urbanísticos se destacan: (1) Cooperativa Puertas del Sol, (2) Comunidad de Puerto Hondo, (3) Comunidad de Chongón y (4) Urbanización Puerto Azul.

1.- Cooperativa Puertas del Sol: Nació en 1986 con el nombre de Vicente Rocafuerte, ubicada al inicio de la Vía a la Costa en el Km 7, junto a la Urb. Puerto Azul, con aproximadamente 20 pobladores. En la actualidad viven unas 2.000 personas, cuyas viviendas son todas de hormigón. En la Figura 3.13 se muestra una foto panorámica de la cooperativa (El Universo, 2013).



Figura 3.13 Vista Panorámica de Cooperativa Puertas del Sol

(Fuente: Consultora Andina, Elaborado por: Jaime Velasco, 2015)

2.- Comunidad de Puerto Hondo: Surgió de una hacienda conocida con el nombre de Palobamba en 1979, está ubicada en el Km. 17 ½ de la Vía a la Costa, y en la actualidad está conformada por 27 manzanas, donde residen aproximadamente 2000 personas (www.ppelverdadero.com.ec, 2015).

3.- Comunidad de Chongón: La historia se remonta a 1.539, en el lugar ya vivían aborígenes cuando llegaron los españoles. No se tiene información certera de cuando se logró consolidar la población en Chongón, pero según relatos de los pobladores viven desde hace más de 40 años, es decir desde el año 1.970. Su población es aproximadamente 2.000 personas.

4.- Urbanización Puerto azul: Ubicada en el Km. 7 ½ de la Vía a la Costa, fue la primera urbanización cerrada en este sector, tuvo sus primeros habitantes en el año de 1.982, actualmente está consolidada en su totalidad ocupando un área aproximada de 250 hectáreas. En la Figura 3.14, se observa el terreno en donde está asentada la urbanización.



Figura 3.14 Vista Panorámica de Lote antes de construcción de Puerto Azul, año 1982

(Fuente: www.ciudadelapuertoazul.com, 2015)

Hoy en la actualidad vía a la costa cuenta con más de 20 urbanizaciones, las mismas que se detallan a continuación:

Urbanizaciones y Lotizaciones nuevas:

- Acuarelas del Lago
- Arcadia
- Belo Horizonte
- Casa Club
- Laguna Club
- Los Ángeles
- Los Ficus
- Oporto
- Portal del Sol
- Portofino
- Puerto Seymour
- Punta Esmeralda
- Terranostra
- Torres del Salado Etapa I
- Urbaquil
- Valle Alto
- Vía al Sol
- Sorrento
- San Francisco
- Lotización Las Tepas
- Ciudad Olimpo
- Portovita

3.4. ACTIVIDADES ECONÓMICAS QUE SE REALIZAN

Entre las actividades que se realizan en la vía a la costa constan las siguientes:

3.4.1. Centros y Locales Comerciales

Existen 5 centros comerciales a lo largo de la Vía a la Costa (Ver Figura 3.15), además de 1 supermercado (Mi comisariato) como se observa en la Figura 3.16.

Aquí se brindan servicios de restaurantes, minimarkets, bazares, gimnasio, entre los más importantes. Los centros comerciales existentes en la actualidad son:

- Costalmar
- Laguna Plaza
- Plaza Club
- Blue Coast
- Plaza Colonia
- Puerto Azul

Cabe mencionar que también se están llevando acabo 2 proyectos más de construcción de centros comerciales del lado de la vía en sentido Guayaquil-Salinas.



Figura 3.15 Centros Comerciales en Vía a la Costa

(Fuente: www.eluniverso.com, 2012)



Figura 3.16 Vista del Supermercado “Mi comisariato”

(Fuente: Jaime Velasco, 2016)

3.4.2. Unidades Educativas

Entre las unidades educativas se encuentran colegios, escuelas y centro de desarrollos infantiles. A continuación se citan algunos de los más importantes:

- Logos
- Sek
- Santiago Mayor
- Steiner
- Nueva Zelanda
- María Auxiliadora
- InterAmerican Academy
- IDE Business School

3.4.3. Explotación de material pétreo (Canteras)

Camacho, A. (2013), señala *“Hacia el lado derecho de la Vía a la Costa, esto es Guayaquil – Salinas, entre los Kms. 9 y 20 de esta vía se encuentran asentadas 17 canteras que producen agregados para la construcción desde hace aproximadamente 30 años. En su mayoría estas canteras ofrecen material que corresponden a las formaciones Cayo, Guayaquil, la Formación San Eduardo.*

En la Figura 3.17 se observa la ubicación de las canteras a lo largo de la Vía a la Costa, las más importantes por la mayor área de explotación son:

- Cantera San Luis Km. 10 ½ Vía a la Costa
- Cantera Huayco Km. 12 ½ Vía a la Costa
- Cantera Precón Km. 14 Vía a la Costa

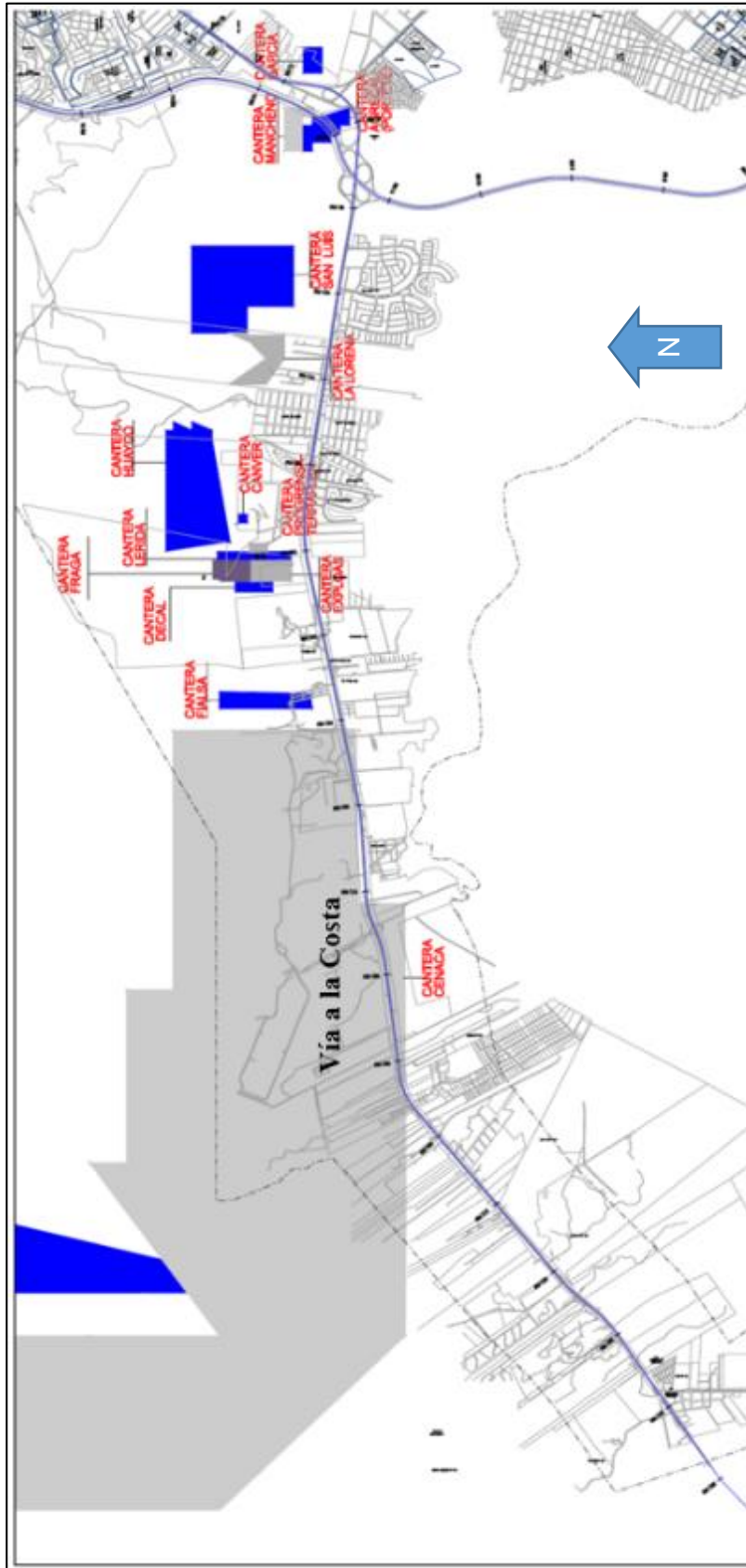


Figura 3.17 Ubicación de canteras a lo largo de Vía a la Costa

(Fuente: Municipio de Guayaquil, 2007)

3.4.4. Otras Actividades

Entre otras actividades económicas que existen en Vía a la Costa, se destacan las fábricas o industrias como: Mamut Andino, Ecuaire, Electroquil, Holcim, Hormigonera Guayaquil, Indami, Ditelme, Induradia, Balnova, Precal, entre otros.

A lo largo de esta vía también existe 1 estación de servicio de combustible ubicada en la abscisa 1+000 (Ver Figura 3.18), además se sitúan complejos deportivos y sitios en donde se realizan actividades económicas, que son fuentes de empleo para cientos de personas.



Figura 3.18 Única estación de servicio en tramo de estudio

(Fuente: Jaime Velasco, 2016)

3.5. AREAS PROTEGIDAS

La Vía a la costa está rodeada por bastante riqueza en flora y fauna, tal es el ejemplo que a lado derecho de esta vía, es decir sentido Guayaquil-Salinas, se encuentra localizada la cordillera Chongón-Colonche, y del lado izquierdo está rodeada de algunos ramales de mar o estero salado.

Dentro de estos lugares existen áreas protegidas, que por decisión de autoridades no pueden ser tomadas como zona urbana debido a que conservan cientos de especies de la flora y fauna. Entre estas áreas protegidas se tienen: (1) Reserva de Producción de Fauna “Manglares El Salado” y (2) Bosque Protector “Cerro Blanco”.

3.5.1. Reserva de Producción y Fauna Manglares El Salado

Ubicados en zona sur de la vía a la Costa y formados por más de 10 brazos de mar, forman parte de uno de los bosques de manglar más extenso de Guayaquil en lo que respecta a biodiversidad. Esta zona es declarada protegida desde el 2002, perteneciendo al Sistema Nacional de Áreas Protegidas del Ecuador y ocupa una extensión de 10.635 hectáreas. En la Figura 3.19 se puede observar la ubicación de la reserva en el mapa de la ciudad.

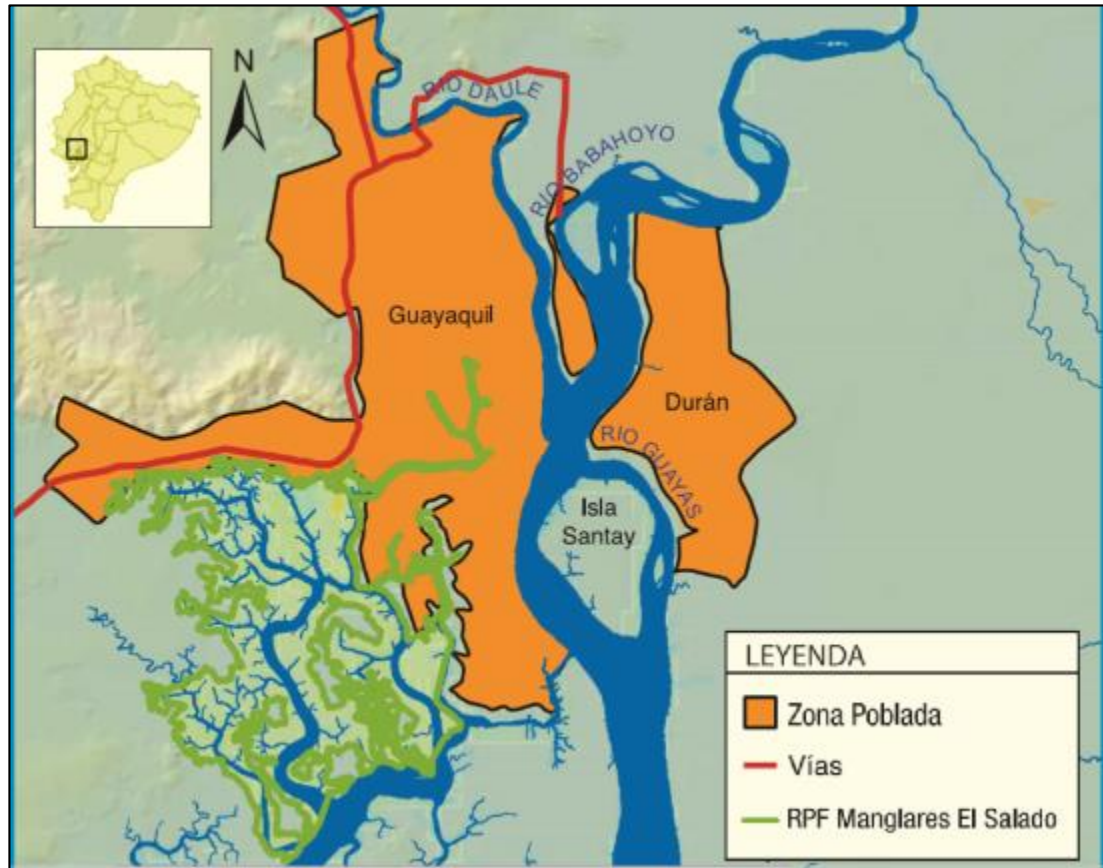


Figura 3.19 Área que comprende Manglares del Salado en el área de la vía a la costa

(Fuente: www.areasprotegidas.ambiente.gob.ec)

(Ministerio del Ambiente, 2015) *“el crecimiento de varias parroquias urbanas y rurales ha ocupado progresivamente el ecosistema de manglar. Por esta razón, los remantes de manglar de esta zona del estuario fueron protegidos con la creación de esta reserva. Su importancia radica no solamente en ser el espacio vital para la flora y fauna nativa del golfo, sino también por el gran valor paisajístico, estético y recreativo que tiene, más aún al estar dentro de la ciudad más grande y poblada del país”.*

3.5.2. Bosque Protector Cerro Blanco

Es una reserva ecológica privada, sin fines de lucro, creada en Noviembre de 1992. Posee una extensión de 6.078 hectáreas. Y es uno de los últimos remanentes de bosque seco de la costa ecuatoriana. Está situado en el extremo sureste de la Cordillera Chongón Colonche en la ciudad de Guayaquil, en el Km 16 de la vía Guayaquil-Salinas, tal como se evidencia en la Figura 3.20.

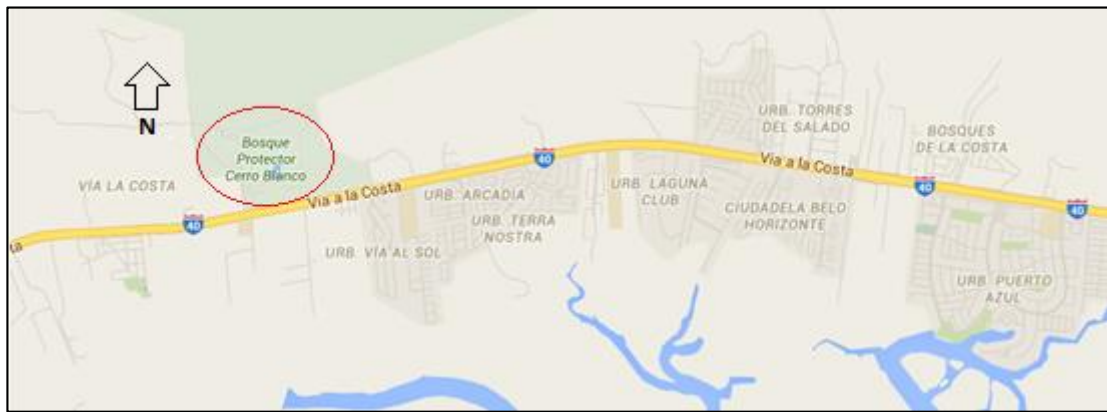


Figura 3.20 Ubicación de Bosque Protector Cerro Blanco en la Vía a la Costa

(Fuente: Google maps, Elaborado por: Jaime Velasco)

3.6. SERVICIOS VARIOS

3.6.1. Energía eléctrica

Camacho, A. (2013), establece que el área de proyecto está prácticamente en su totalidad servida por el sistema público que abastece de energía eléctrica, representando el 97,9.

3.6.2. Agua Potable

Camacho, A. (2013), indica que la población del sector cuenta en un 95,3 % con servicio de agua potable, hasta la comunidad de Chongón, el 3,3 % corresponden a repartición de agua por medio de tanqueros, y el porcentaje restante representan zonas marginales.

3.6.3. Sistema de Alcantarillado Sanitario

Camacho, A. (2013), señala que en el sector no existe un sistema de alcantarillado sanitario colectivo. Los desarrollos urbanísticos y de otro tipo (colegios, industrias, etc.) que cuentan con sistema de evacuación de aguas residuales, disponen de redes de recolección y sistemas de tratamiento para manejar sus aguas residuales, además la población de Chongón y Puerto Hondo, no disponen de sistema de alcantarillado sanitario y sus aguas residuales se eliminan a través de pozos sépticos, letrinas o directamente sobre la superficie del suelo.

3.6.4. Eliminación de desechos solidos

Camacho, A. (2013), indica que el 93,8 % de la población del sector recibe el servicio de recolección de basura, brindado por el Municipio de Guayaquil, a través de los carros recolectores de basura.

3.6.5. Servicio de Transporte Urbano

El sector en la actualidad no cuenta con un servicio de transporte público íntegramente eficiente, ya que existe solo tres líneas de transporte urbano, que realizan recorridos hasta esta zona los mismos que son: la Cooperativa “Chongón” (Figura 3.21), su recorrido lo hace hasta la Comunidad de

Chongón. La Línea 61 (Figura 3.22) perteneciente a la Cooperativa “Ruta 77”, que también traslada pasajeros desde el centro de Guayaquil, hasta la comunidad de Puerto Hondo. Y la línea 35 (Figura 3.23) que, realiza su recorrido solo hasta Puerto Hondo.



Figura 3.21 Bus de transporte urbano de la cooperativa Chongón

(Fuente: Jaime Velasco, 2016)



Figura 3.22 Bus de transporte urbano de la Línea 61

(Fuente: Jaime Velasco, 2016)



Figura 3.23 Bus de transporte urbano de la Línea 35

(Fuente: Jaime Velasco, 2016)

Cabe notar que también existen transportes interprovinciales que se dirigen hacia la Península de Santa Elena, pero sin embargo este transporte por su costo y normativas, no puede ser usado como medio de transporte que traslade a los usuarios de los diferentes puntos de la ciudad hacia la Vía a la costa, puesto que el recorrido empieza desde el terminal y es directo, es decir no realizan paradas, pero existen ocasiones en que estos buses si recogen pasajeros, es el caso de la Cooperativa Posorja, como se observa en la Figura 5.24.



Figura 3.24 Bus intercantonal de la Coop. Posorja

(Fuente: Jaime Velasco, 2016)

(El universo, 2012), señala que en la urbanización existe una cooperativa de taxis ejecutivos llamada “Blueport”, la misma que viene funcionando desde el 2010, sus clientes son mayoritariamente de la urbanización de donde proviene su nombre, y clientes de Chongón.

Además de esta cooperativa, en el sector existe taxis rutas informales y furgonetas, que realizan recorridos desde su paradero (intercambiador de Vía a la costa – Vía perimetral) hasta diferentes puntos de la ciudad, como el sur, centro y norte de la urbe.

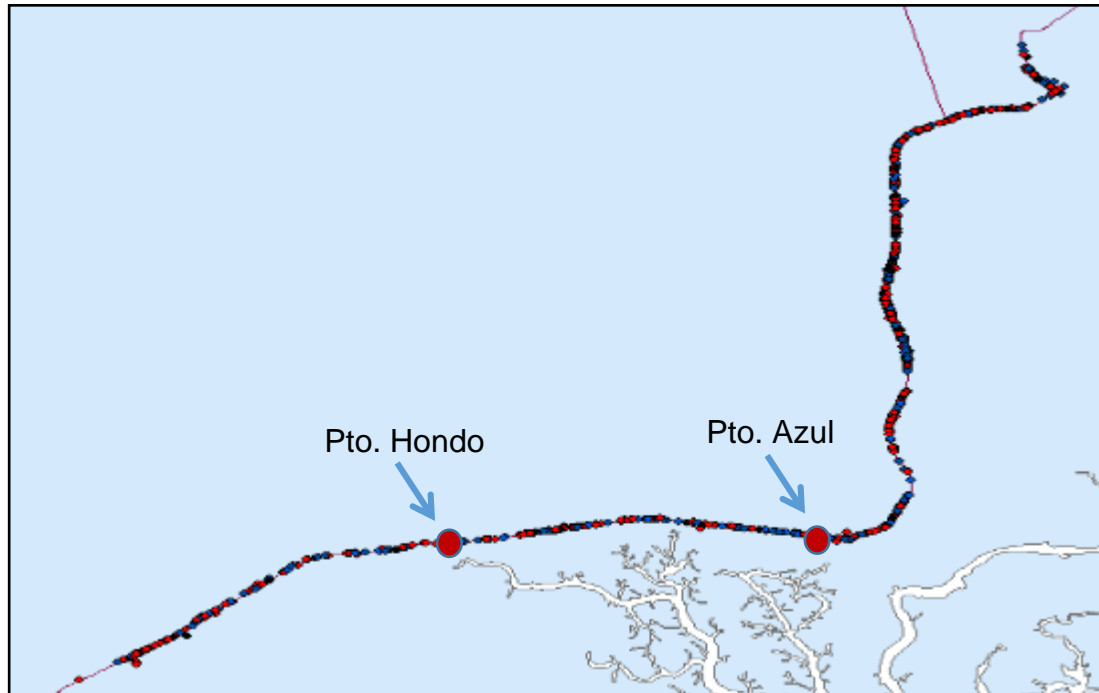
3.7. ACCIDENTES DE TRÁNSITO

Como antecedente, la provincia del Guayas es la provincia con la mayor cantidad de accidentes en el Ecuador, en especial su capital, la ciudad de Guayaquil, que aunque sus índices han reducido, siguen siendo una de las primeras causas de muerte en el país.

El Coronel de la CTE, Luis Lalama (2015), explica que muchas vías de la ciudad son de mucho riesgo por el alto índice de vehículos que las utilizan y por el alto movimiento poblacional en estos sectores. Estas vías por su historial de accidentes son:

- La vía a la Costa.
- La autopista Terminal Terrestre - Pascuales.
- La avenida Juan Tanca Marengo.
- La avenida Francisco Orellana.
- La vía Perimetral

- Se observa una disminución para el año 2014 y hasta Agosto de 2015 se registra aproximadamente la mitad de accidentes que el año anterior.



SIMBOLOGIA		SIMBOLOGIA		SIMBOLOGIA	
SEVERIDAD	2013	SEVERIDAD	2014	SEVERIDAD	2015 (ENE-AGO)
● MUERTOS	33	● MUERTOS	34	● MUERTOS	21
● HERIDOS	318	● HERIDOS	282	● HERIDOS	162
● DAÑOS MATERIALES	315	● DAÑOS MATERIALES	213	● DAÑOS MATERIALES	82
TOTALES	666	TOTALES	509	TOTALES	265

Figura 3.26 Accidentes en vía a la Costa y vía Perimetral
(Fuente: CTE, Dirección de Planificación y Estadísticas, 2015)

CAPITULO 4. METODOLOGIA DE ANALISIS Y RESULTADOS

En este capítulo se explicará el proceso de la determinación del tamaño de la muestra a considerar para la realización de las encuestas a moradores y transeúntes del sector en estudio, así como también los lugares o puntos de su ejecución a lo largo del tramo comprendido desde Pto. Azul hasta Puerto Hondo. Una vez realizada la encuesta al tamaño representativo de la población, pasará a un análisis individual de sus variables, que en el siguiente capítulo representarán los impactos encontrados en el lugar de estudio.

4.1. ENCUESTAS

Las encuestas forman parte fundamental para la determinación de los impactos en la zona de estudio. Consisten en un formulario de 15 preguntas, en donde por cada pregunta se considera una variable, con las que se evaluarán diferentes aspectos que incluyen ámbitos como: afectaciones por material particulado, gases de combustión, ruido, aspectos socioeconómicos e incluso de seguridad vial.

La encuesta va dirigida hacia la población que labora en el sector (población flotante), dado a que esta representa gran parte del movimiento poblacional del mismo, considerando también la población que reside en el sector (población fija). Ambas son las que sufren las afectaciones de un lugar que ha tenido un gran desarrollo urbanístico, pero que sin lugar a dudas ha generado algunos problemas por su establecimiento.

El tamaño representativo de personas a encuestar, una vez reconocidas la población fija y flotante se las determina a continuación:

4.1.1. Determinación del Tamaño de la Muestra

Para determinar el tamaño representativo de la muestra, se clasificó el universo en 2 partes: la población fija y población flotante. La población fija es la población que reside en el sector de estudio, mientras que la población flotante es la que no reside en el lugar pero se traslada hasta el sitio de estudio, por motivos de trabajo u otras actividades.

4.1.1.1. Muestra Representativa de la población fija

Para la determinación de la población fija, se tomó como base (universo), la población que reside en la parroquia Chongón. La misma que tiene 36.726 habitantes, según el último censo nacional (INEC, 2010). Como esta cifra data del año 2010, se estimó y trabajó con una población para 2015, la misma que se determinó haciendo una proyección lineal, usando la tasa de crecimiento de Guayaquil de 1,58% anual, establecida en el Capítulo 1, Figura 1.1.

En la Tabla 4.1, se muestra la proyección realizada y la población estimada de la parroquia Chongón para el año 2015, con este dato finalmente se procederá a determinar el tamaño representativo de la población fija del sector de estudio.

Tabla 4.1 Proyección de la población de la parroquia Chongón para el año 2015

Año	Población
2010	36726
2011	37306
2012	37896
2013	38494
2014	39103
2015	39720

La población resultante para el cálculo del tamaño de la muestra de la población fija es de 39.720 habitantes. Como esta población representa a toda la parroquia Chongón (considerando que esta empieza desde el Km. 7 de la vía a la Costa hasta la comunidad de Chongón en el Km. 24), se considerará que dentro del tramo de estudio, que está comprendido desde Puerto Azul hasta Puerto Hondo, **se localizará aproximadamente el 80% de la población de toda la Parroquia**. Es decir que la población final está compuesta por:

$$N = 0,80 \times 39720 = 31776 \text{ habitantes}$$

El cálculo del tamaño de muestra para la población fija, se lo realiza mediante la ecuación citada en el Capítulo 2, para poblaciones finitas:

$$n = \frac{N\sigma^2Z^2}{(N-1)e^2 + \sigma^2Z^2}$$

Donde:

n = el tamaño de la muestra.

N = 31776 habitantes

σ = Desviación estándar de la población que, generalmente cuando no se tiene su valor, suele utilizarse un valor constante de 0,5.

Z = con nivel de confianza de 94% (1,88)

e = 0,06

$$n = \frac{31776 \times (0,5)^2 \times (1,88)^2}{(31776 - 1) \times (0,06)^2 + (0,5)^2 \times (1,88)^2}$$

$$n = 243 \text{ personas}$$

El total de personas a encuestar considerando una población fija de 31776 habitantes en el sector de estudio es de 243 personas, utilizando un nivel de

confianza de 94%, dado a que se está estimando que un 80% de la población total de la Parroquia Chongón, reside dentro del tramo de estudio.

4.1.1.2. Muestra Representativa de la población Flotante

Se estimó de manera aproximada una población flotante del 40% de la población fija que reside en el sector de estudio, dado que no se cuenta con registro del número de empleados que laboran en vía a la costa, ni la cantidad de personas que se dirigen hasta este sector por otros motivos como: estudios, compras, viajes, etc.

Determinando la población flotante, y considerando un nivel de confianza del 90%, y una población flotante de 12711 personas (40% de la Fija), dado que no se conoce datos certeros de la composición de esta población, se tiene lo siguiente:

$$n = \frac{N\sigma^2 Z^2}{(N - 1)e^2 + \sigma^2 Z^2}$$

Donde:

n = el tamaño de la muestra.

N = 31776 x 40% = 12711 personas.

σ = Desviación estándar de la población que, generalmente cuando no se tiene su valor, suele utilizarse un valor constante de 0,5.

Z = con nivel de confianza de 90% (1,65)

e = 0,1

$$n = \frac{6355 \times (0,5)^2 \times (1,65)^2}{(12711 - 1) \times (0,10)^2 + (0,5)^2 \times (1,65)^2}$$

n = 67 personas

El total de personas a encuestar considerando una población flotante del 40% de la población fija en el sector de estudio, es de 67 personas. Este valor sumado a la cantidad de encuestas a realizar por población fija da un total de **311 encuestas a realizar en el sector de estudio.**

4.1.2. Realización de las encuestas

Las encuestas fueron realizadas en días laborables (lunes a viernes), durante horas de la mañana entre las 07h00 y 10h00, y en horas de la tarde entre las 16h30 hasta 18h30, en la semana de 18 al 22 de Enero de 2015. Se consideraron estas horas las más propicias para la realización de las encuestas porque representaban las horas de mayor afluencia de personas a este sector, principalmente por motivos de trabajo.

Además se establecieron 4 puntos estratégicos a lo largo del tramo de estudio, para la realización de las encuestas, dichos puntos se eligieron una vez realizada una visita previa con el objeto de determinar cuáles eran los lugares de mayor concentración de personas. Los 4 puntos estratégicos para la realización de las encuestas se detallan en la Figura 4.1, en donde estos lugares son:

1. **Entrada de Puerto Azul (abscisa 0+000):** En ambos sentidos de la vía a la altura de la puerta principal de esta urbanización, se realizaron las respectivas encuestas a transeúntes de este sector, además se consideró como extra, ubicarse a la altura del intercambiador con la vía Perimetral, dado a que este lugar era un punto de gran aglomeración de personas.

2. **Urbanización Portofino (abscisa 2+000):** en este punto sólo se realizaban las encuestas del lado de esta urbanización, ya que había bastante concentración de personas.

3. **Urbanización Terranostra (abscisa 4+000):** esta urbanización moviliza un gran número de personas, más aun en las horas de entrada y terminación de labores.

4. **Comunidad de Puerto Hondo (abscisa 6+800):** fue el último punto a considerar ya que es la última parte del tramo de estudio, y de la cual también existía un número considerable de personas.

Cabe señalar que en cada uno de los puntos en donde se realizaron las encuestas, existían diferentes condiciones, en cuanto a seguridad vial se habla, por ejemplo en los puntos 1 y 4 existen pasos peatonales, mientras que en los puntos 2 y 3 no existían.

Esto de alguna manera iba a generar una variabilidad en las opiniones de los encuestados, según la ubicación del lugar, por lo que en el análisis de las encuestas, se considerará esta variabilidad, con el objeto de generar mejores resultados, que describan la realidad de la situación en estudio.

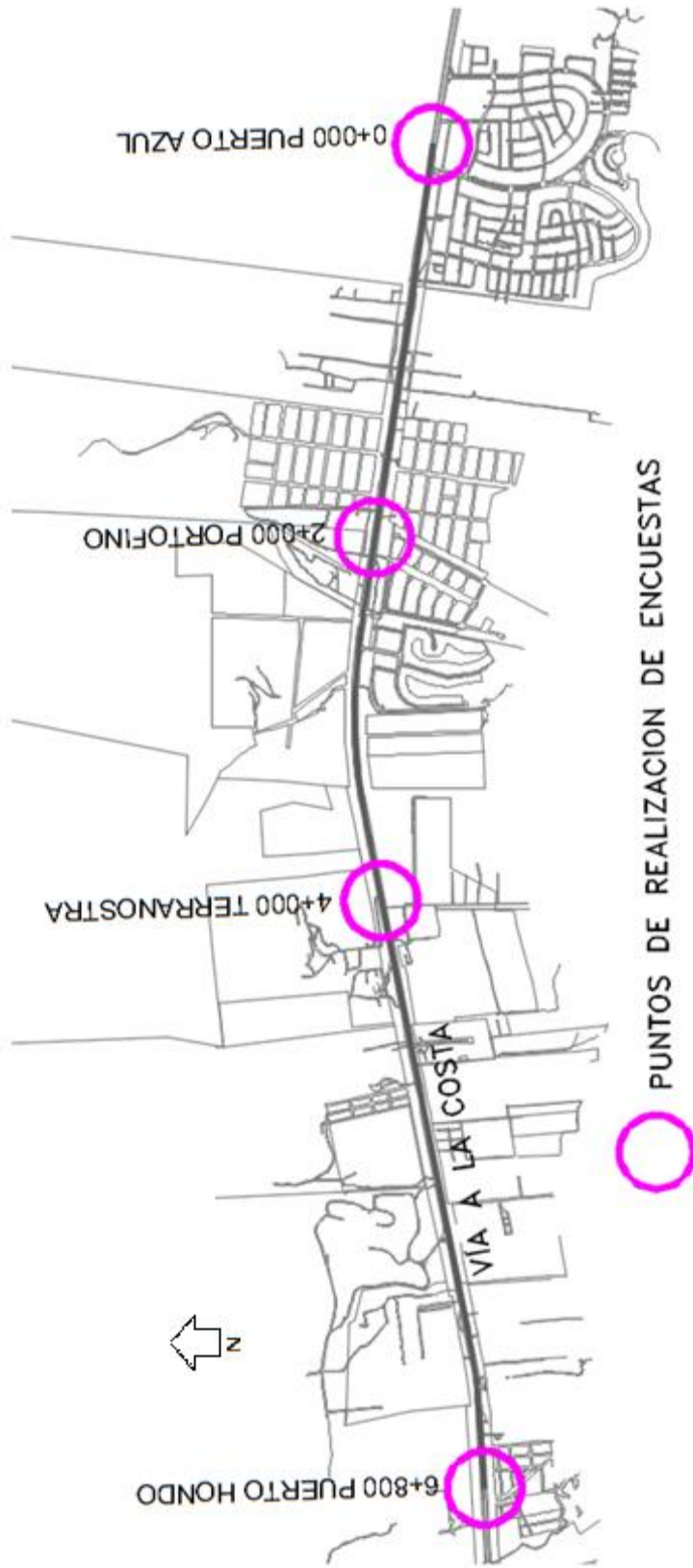



Figura 4.1 Ubicación de los puntos de realización de encuestas

(Fuente: Consultora Andina, 2015 – Elaborado por Jaime Velasco)

4.1.3. Encuesta tipo

En la Figura 4.2 se observa la encuesta tipo utilizada.



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

ENCUESTA SOCIOAMBIENTAL VIA A LA COSTA DESDE PTO AZUL A PTO HONDO

1. ¿VIVE USTED EN VIA A LA COSTA?
¿CUANTO TIEMPO APROXIMADAMENTE?

SI	NO	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	TIEMPO.....

2. ¿TRABAJA EN VIA A LA COSTA?

SI	NO	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	si es NO pasa a pregunta 5

3. SU TRABAJO EN LA VIA A LA COSTA CORRESPONDE A:

EMPLEADA DEL HOGAR, LIMPIEZA, MANTENIM. DE AREAS VERDES, PISCINAS	
SEGURIDAD	
ACTIVIDADES DE LA CONSTRUCCION	
ACTIVIDADES COMERCIALES	
ACTIVIDADES PROFESIONALES	
OTRAS ACTIVIDADES	

4. ¿QUE MEDIO UTILIZA USTED PARA TRASLADARSE HASTA SU LUGAR DE TRABAJO?

Transporte propio		Taxí	
Transporte Urbano		Expreso	
Moto		Bicicleta	

5. ¿QUE MEDIO UTILIZA USTED PARA TRASLADARSE HASTA SU HOGAR?

Transporte propio		Taxí	
Transporte Urbano		Expreso	
Moto		Bicicleta	

6. ¿COMO CALIFICA USTED LA SEGURIDAD DEL PEATON EN LA VIA A LA COSTA?

BUENA	
REGULAR	
MALA	

7. ¿CUAL CREE UD QUE ES EL GRADO DE PELIGROSIDAD AL INTENTAR CRUZAR LA VÍA?

Alto	
medio	
Bajo	


8. ¿HA ESTADO PRESENTE EN UN ACCIDENTE EN LA VIA A LA COSTA?

SI	NO
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

TESIS: ESTUDIO DE LOS PROBLEMAS SOCIOAMBIENTALES QUE SE GENERAN POR LOS ASENTAMIENTOS DE LAS URBANIZACIONES A LO LARGO DE LA VÍA A LA COSTA, DESDE PUERTO AZUL HASTA PUERTO HONDO Y PROPUESTA DE SOLUCIONES. 2016

Figura 4.2 Encuesta tipo utilizada

(Elaborado por Jaime Velasco, 2016)



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

ENCUESTA SOCIOAMBIENTAL VIA A LA COSTA DESDE PTO AZUL A PTO HONDO

9. ¿HA SIDO VICTIMA DE LA DELINCUENCIA EN EL SECTOR?

SI NO

10. ¿CALIFIQUE DEL 1 AL 10, DANDO UN VALOR DE 10 AL DE MAYOR IMPORTANCIA PARA IMPLEMENTAR SEGURIDAD EN LA VIA A LA COSTA?

PASOS PEATONALES	
SEMAFOROS	
PARADEROS DE BUSES	
ILUMINACION	
UPC DE SEGURIDAD	
REGLAMENTACION DE VELOCIDAD PARA VIA URBANA	

11. ¿CONSIDERA QUE EN EL SECTOR EXISTE CONTAMINACION POR GASES (SMOG) DE LOS VEHICULOS? ¿EN QUE PROPORCION?

SI NO

Alta	
media	
Baja	

12. ¿COMO CALIFICA USTED LA AFECTACION POR RUIDO EN ESTE LUGAR?

Alta	
media	
Baja	

13. ¿CONSIDERA QUE EN EL SECTOR EXISTE CONTAMINACION POR EL POLVO? ¿EN QUE PROPORCION?

SI NO

Alta	
media	
Baja	

14. ¿CREE USTED QUE LAS CANTERAS GENERAN PROBLEMAS DE RUIDO Y POLVO, A LOS RESIDENTES DEL SECTOR?

SI NO

15. CREE USTED QUE LOS CENTROS COMERCIALES, LAS URBANIZACIONES E INDUSTRIAS GENERAN PROBLEMAS DE CONTAMINACION AL AIRE, AGUA Y SUELO EN EL SECTOR DE LA VIA A LA COSTA?

SI NO

NOMBRE: _____

TESIS: ESTUDIO DE LOS PROBLEMAS SOCIOAMBIENTALES QUE SE GENERAN POR LOS ASENTAMIENTOS DE LAS URBANIZACIONES A LO LARGO DE LA VÍA A LA COSTA, DESDE PUERTO AZUL HASTA PUERTO HONDO Y PROPUESTA DE SOLUCIONES. 2016

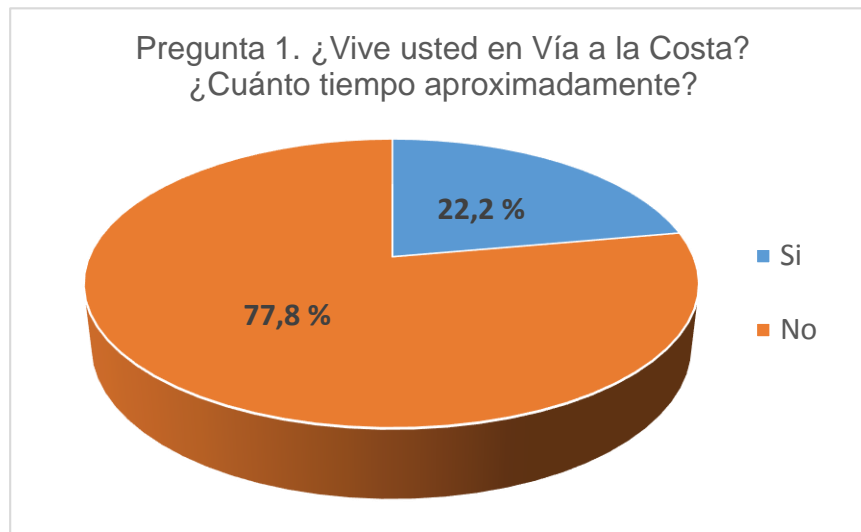
Figura 4.2 Encuesta tipo utilizada (Continuación)

(Elaborado por Jaime Velasco, 2016)

4.2. ANALISIS DE LOS RESULTADOS

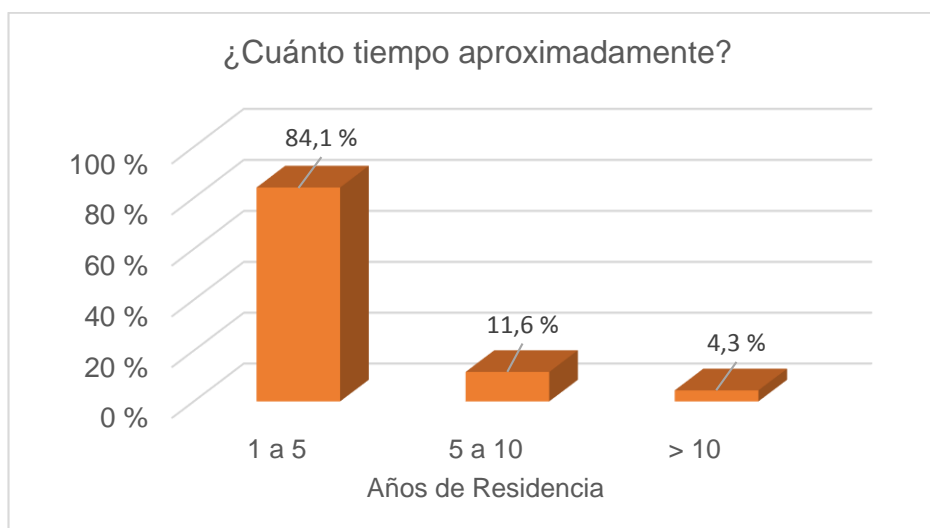
Pregunta 1. ¿Vive usted en Vía a la Costa?

		Cantidad	%
Respuesta	Si	69	22,2 %
	No	242	77,8 %



¿Cuánto tiempo aproximadamente?

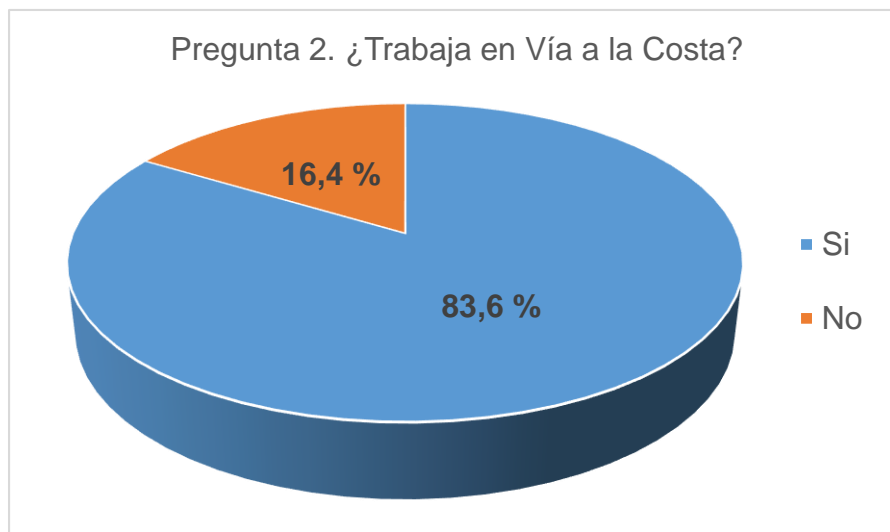
Años	Cantidad	%
1 a 5	58	84,1 %
5 a 10	8	11,6 %
> 10	3	4,3 %



Del total de personas encuestadas, aproximadamente el 78% (242 personas) dijeron que no vivían en el sector de estudio, por el contrario el 22% de encuestados (69 personas), dijeron que vivían en vía a la Costa. De las 69 personas encuestadas que viven en sector, aproximadamente el 84% (58 personas) indicaron que residen entre de 0 y 5 años en sector, el 11,6% (8 personas) expresó que llevan viviendo entre 5 a 10 años y solo el 4,3% (3 personas) viven más de 10 años en el sector.

Pregunta 2. ¿Trabaja en Vía a la Costa?

Respuesta	Cantidad		%	
	Si	260	83,6 %	
No	51	16,4 %		



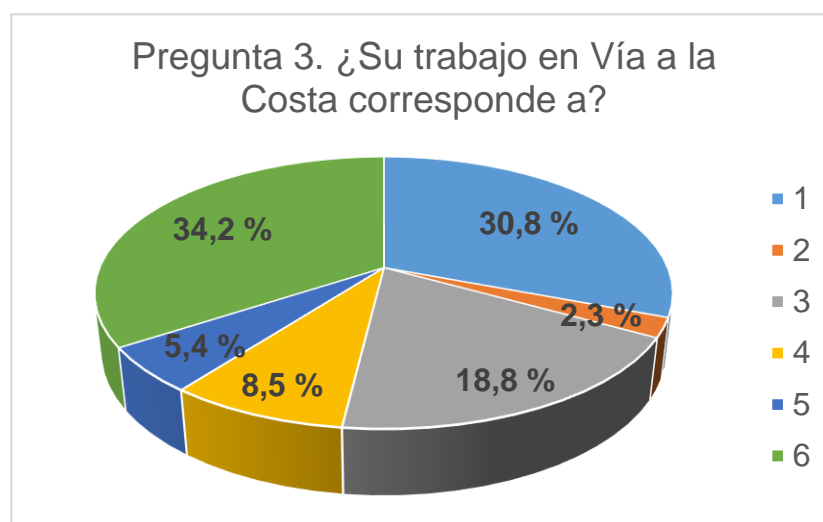
Las personas que trabajan hacen un total de 260, lo cual representa el 83,6% de los encuestados. Mientras que se tuvo un resultado de 51 personas que no trabajaban en vía a la Costa, es decir un 16,4% del total.

Hay que mencionar que del porcentaje de personas que viven en el sector (que son 69 personas), el 60% también trabajan en el sector. Por otro lado también se encontraron personas que a pesar de no vivir en vía a la costa,

tampoco realizaban labores en el sector, lo que indicaba que su visita pudo haber sido por otros motivos, como compras, dejar a sus hijos en las unidades educativas, etc.

Pregunta 3. ¿Su trabajo en Vía a la Costa corresponde a?

		Cantidad	%
1.	Empleada del hogar, Limpieza, Mantenim. de Áreas verdes, piscinas	80	30,8 %
2.	Seguridad	6	2,3 %
3.	Actividades de la construcción	49	18,8 %
4.	Actividades Comerciales	22	8,5 %
5.	Actividades Profesionales	14	5,4 %
6.	Otras Actividades (Industrias)	89	34,2 %



Con respecto a las labores a las que se dedicaban las 260 personas que si trabajaban en sector de estudio, el 34,2% (89 personas), corresponde a las que realizan otras actividades (entre la más representativa: industrias), el 30,8% (80 personas) se trataba de personas que realizan limpieza de hogares, jardines, mantenimiento de áreas verdes y piscinas. El 18,8% (49 personas) de encuestados respondieron que realizaban labores de la construcción. En cuanto a actividades comerciales el 8,5% (22 personas) de

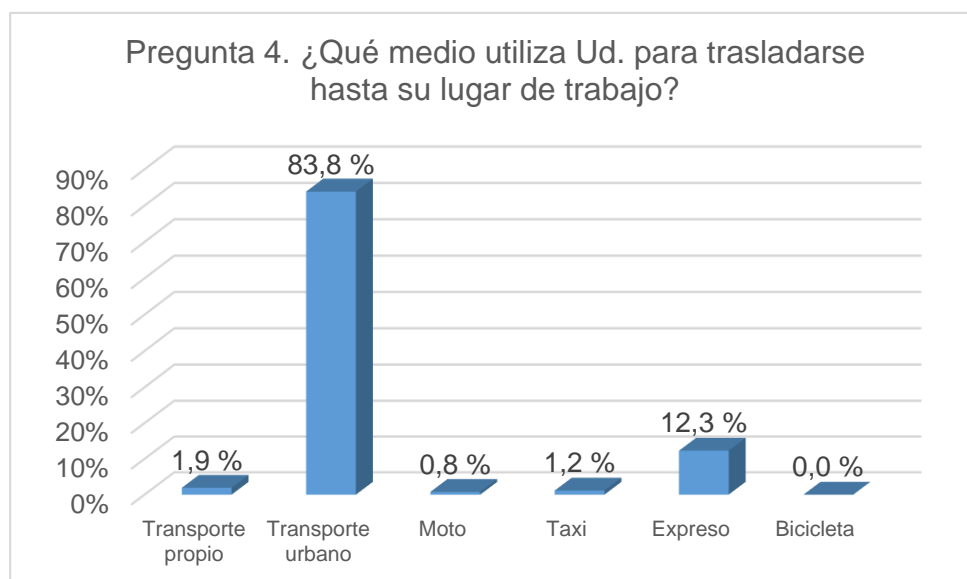
se dedicaban a este trabajo, que lo realizaban en su mayoría en los centros comerciales y mi comisariato del sector.

Por otro lado, el porcentaje de personas que se dedicaban a actividades profesionales es del 5,4% (14 personas). Y por último el 2,3% (6 personas) respondió que se dedicaban al trabajo de seguridad.

Sin lugar a dudas se puede concluir que la mayoría de los trabajadores a los que se encuestaron corresponde a empleados de industrias y fábricas (34%) y empleadas del hogar, limpieza, mantenimiento de áreas verdes, piscinas (31%), seguido de actividades de la construcción (19%).

Pregunta 4. ¿Qué medio utiliza Ud. para trasladarse hasta su lugar de trabajo?

		Cantidad	%
1.	Transporte propio	5	1,9 %
2.	Transporte urbano	218	83,8 %
3.	Moto	2	0,8 %
4.	Taxi	3	1,2 %
5.	Expreso	32	12,3 %
6.	Bicicleta	0	0,0 %

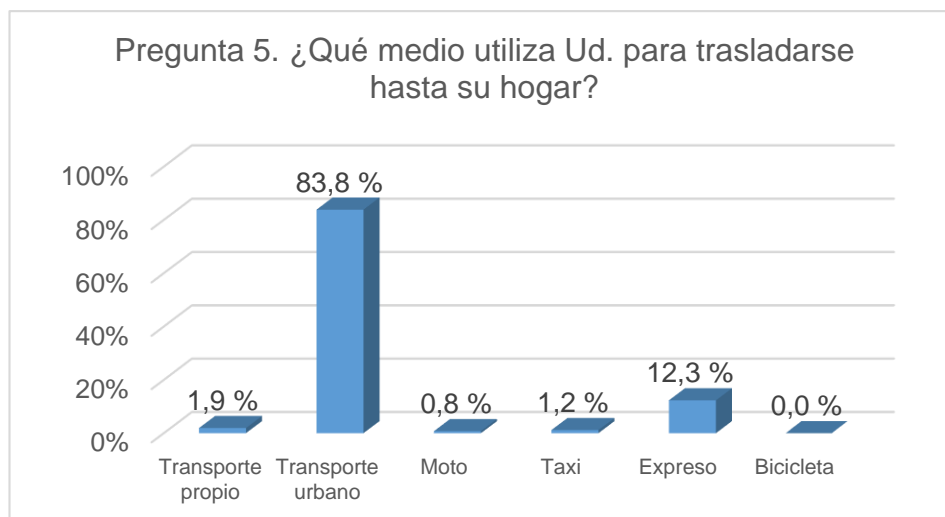


De las 260 personas que trabajan en el sector de estudio, el 84% manifiestan que utilizan transporte urbano para trasladarse hasta su lugar de trabajo, mientras que el 12.3% se movilizaban gracias al servicio de expreso que brinda las empresas en las que laboran.

Por otro lado el 1,2% se transportaba en taxi, mientras que el 0,8% expresó que se movilizaba en moto. De todos los encuestados ninguno indicó que utilizaba bicicleta para llegar hasta su trabajo.

Pregunta 5. ¿Qué medio utiliza para trasladarse hasta su hogar?

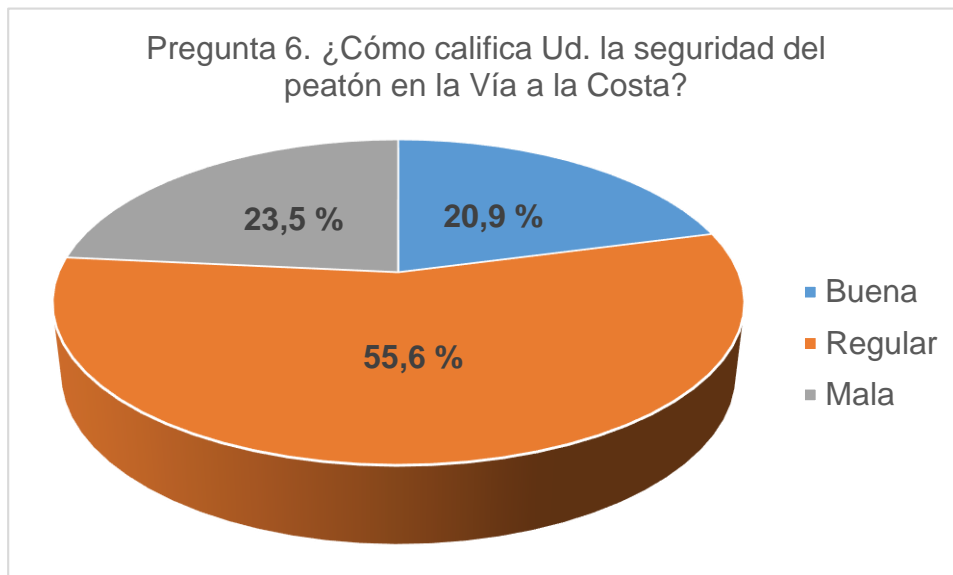
		Cantidad	%
1.	Transporte propio	5	1,9 %
2.	Transporte urbano	218	83,8 %
3.	Moto	2	0,8 %
4.	Taxi	3	1,2 %
5.	Expreso	32	12,3 %
6.	Bicicleta	0	0,0 %



Esta pregunta estaba ciertamente concatenada a la anterior, puesto que todos los encuestados, manifestaron que iban a sus trabajos y regresaban a sus hogares utilizando el mismo medio.

Pregunta 6. ¿Cómo califica Ud. la seguridad del peatón en la Vía a la Costa?

		Cantidad	%
Respuesta	Buena	65	20,9 %
	Regular	173	55,6 %
	Mala	73	23,5 %

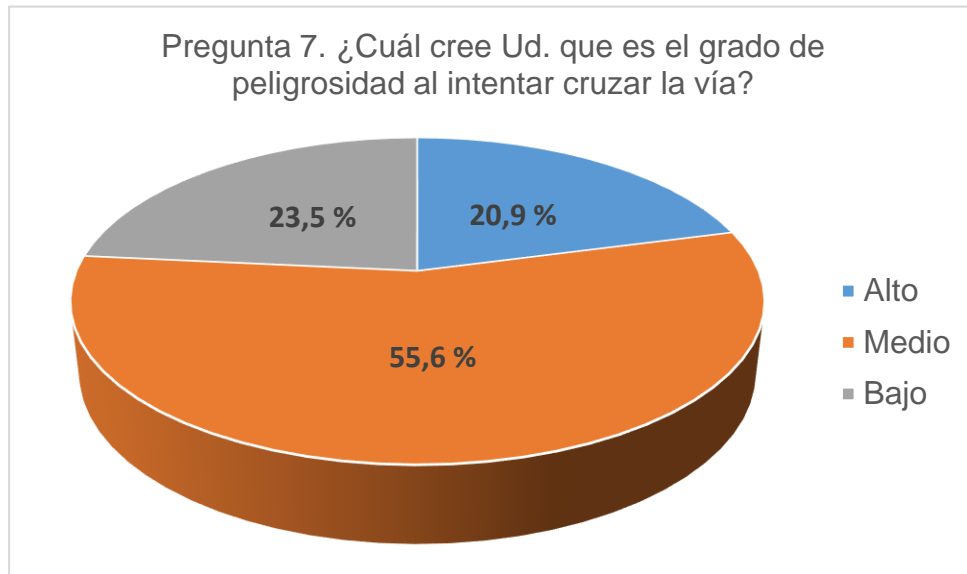


Hablando de seguridad peatonal y vial en la vía a la Costa, se pudo constatar que no existe la debida seguridad peatonal en el sector, pues de los 311 encuestados, el 55,6% (173 personas), es decir más de la mitad de los encuestados manifestó que la seguridad peatonal es regular, mientras que el 23,5% (73 personas) indicó que la seguridad del peatón es mala, algunos expresaban que no había un lugar 100% seguro para esperar bus, e incluso por donde transitar. Por otro lado el 20,9% (65 personas) indicaron que la seguridad es buena.

Hay que mencionar algo muy importante respecto a este tema, y es que como las encuestas se realizaron en sitios diferentes, las opiniones variaban según el lugar, dado a que en unos lugares los encuestados contaban con mayor seguridad a comparación de otros.

Pregunta 7. ¿Cuál cree Ud. que es el grado de peligrosidad al intentar cruzar la vía?

		Cantidad	%
Respuesta	Alto	65	20,9 %
	Medio	173	55,6 %
	Bajo	73	23,5 %



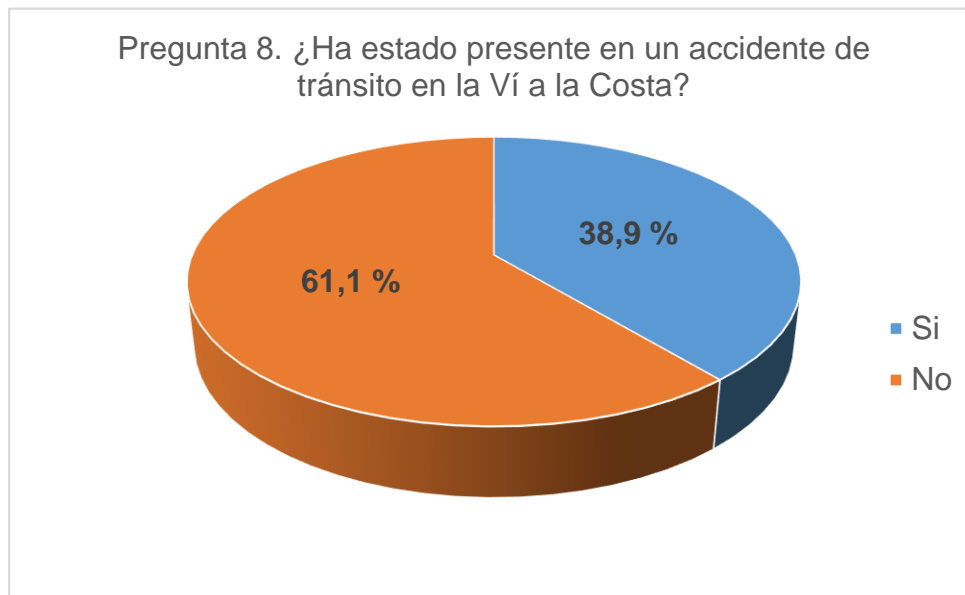
Esta pregunta es de suma importancia, ya que en la visita previa se pudo constatar que habían decenas de personas que intentaban cruzar esta vía la cual es una vía de muy alta peligrosidad, dado a que por esta circulan vehículos livianos y pesados a muy altas velocidades (entre 70 y 90 Km/h).

Aquí la gran mayoría (55,6% - 173 personas) indicó que resultaba ser un grado de peligrosidad medio el intentar cruzar la vía, mientras que el 20,9 % (65 personas) manifestó que resultaba ser un grado de peligrosidad alto, cifra que sorprende un poco, pero como se mencionó con anterioridad, la percepción de los encuestados era distinta según el lugar de la encuesta. Pero se contabilizó que la mayoría de respuestas que tendían a ser más baja era en los lugares que no habían paso peatonales (puntos 2 y 3).

El 23,5% (73 personas) de personas encuestadas dijo que el grado de peligrosidad es bajo. De la misma manera en esta pregunta se encontraban respuestas variables, dependiendo del sitio en donde se realizó la encuesta.

Pregunta 8. ¿Ha estado presente en un accidente de tránsito en la Vía la Costa?

Respuesta	Cantidad		%	
	Si	121	38,9 %	
No	190	61,1 %		



En cuanto a accidentes de tránsito en esta vía, se quiso saber si las personas encuestadas han estado alguna vez presentes en un accidente de tránsito, para de esta manera constatar la peligrosidad, y las decenas de accidentes que ocurren al año en esta vía, ocasionando muertes en algunos casos.

De las 311 personas encuestadas se pudo contabilizar que el 61,1 % (190 personas), indicaron que no han estado presentes durante un accidente de tránsito, mientras que el 38,9% (121 personas) si ha estado o ha presenciado un accidente de tránsito en esta vía, habiendo incluso hasta fallecidos.

Pregunta 9. ¿Ha sido víctima de la delincuencia en el sector?

Respuesta	Cantidad		%
	Si	15	4,8 %
No	296	95,2 %	



En cuanto a seguridad, se quería saber si los residentes o transeúntes de este sector, son víctimas de la delincuencia.

Pero se pudo constatar una vez realizadas las encuestas, que en el sector no existe mayor peligro a causa de la delincuencia, pues los resultados lo constatan, y es que el 95,2% (296 personas) manifestaron que no han sido víctima de la delincuencia, mientras que un 4,8% (15 personas) expresaron que si fueron asaltadas, de estas 15 personas la gran mayoría fue asaltada por el sector de Puerto Azul, hasta el paradero informal ubicado en el Intercambiador con la Vía Perimetral.

Pregunta 10. ¿Califique del 1 al 10, dando un valor de 10 al de mayor importancia para implementar seguridad en Vía a la Costa?

Calificación

	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	Calif. Total
1. Pasos peatonales	210	51	30	14	0	6	0	0	0	0	2927
2. Semáforos	144	43	43	18	11	51	1	0	0	0	2622
3. Paraderos de buses	104	39	75	26	33	19	8	7	0	0	2519
4. Iluminación	81	20	90	39	38	43	0	0	0	0	2426
5. UPC de seguridad	75	31	81	42	19	47	14	2	0	0	2382
6. Reglamentaciones en velocidad	87	30	66	60	35	13	9	6	5	0	2427

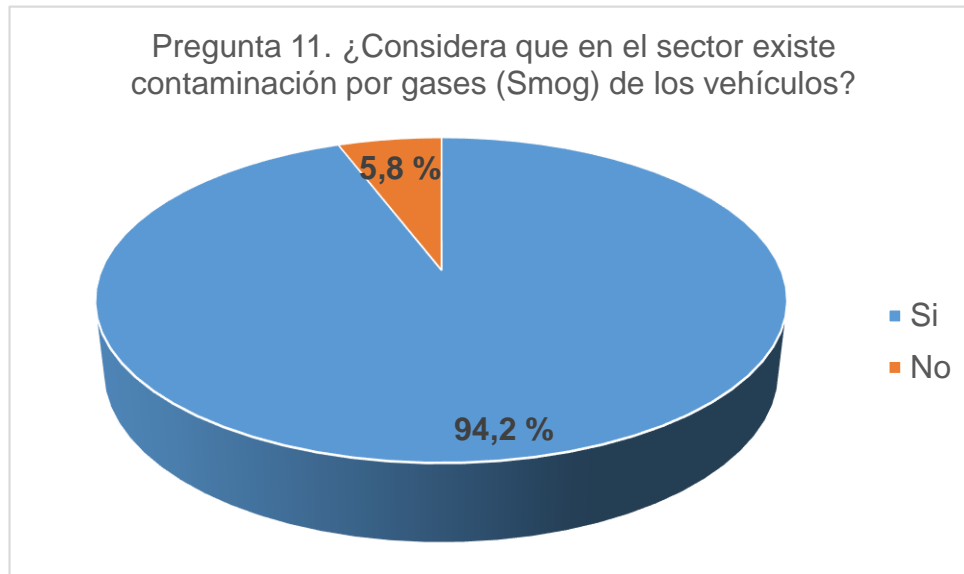
Esta pregunta representa un punto importante en cuanto a necesidades se habla, pues consistió en realizar una pregunta, de cuál es la opción que represente mayor necesidad, para implementar en vía a la costa, según los cientos de residentes y transeúntes que día a día se movilizan por el sector.

La respuesta está dada, según la calificación que haya obtenido, en donde 10 representa el valor más alto y de mayor necesidad. Una vez terminadas las encuestas se determinó la calificación que tuvo cada opción por cada uno de los encuestados, y su resultado fue el siguiente:

La opción más votada fue la implementación de pasos peatonales, pues es evidente que a lo largo de la vía hasta llegar a Puerto Hondo, hace falta la implementación más pasos peatonales, ya que solo existen 2. Otra opción y segunda más votada, fue que en ciertos sectores se implemente equipos de control de tráfico (semáforos). Mientras que la tercera más votada, es que a lo largo de esta vía se construyan paraderos formales de buses de transporte público. Por otro lado las últimas tres opciones (iluminación, UPC y reglamentaciones para reducir velocidad, fueron las menos votadas.

Pregunta 11. ¿Considera que en el sector existe contaminación por gases (Smog) de los vehículos?

Respuesta	Cantidad		%	
	Si	293	94,2 %	
No	18	5,8 %		

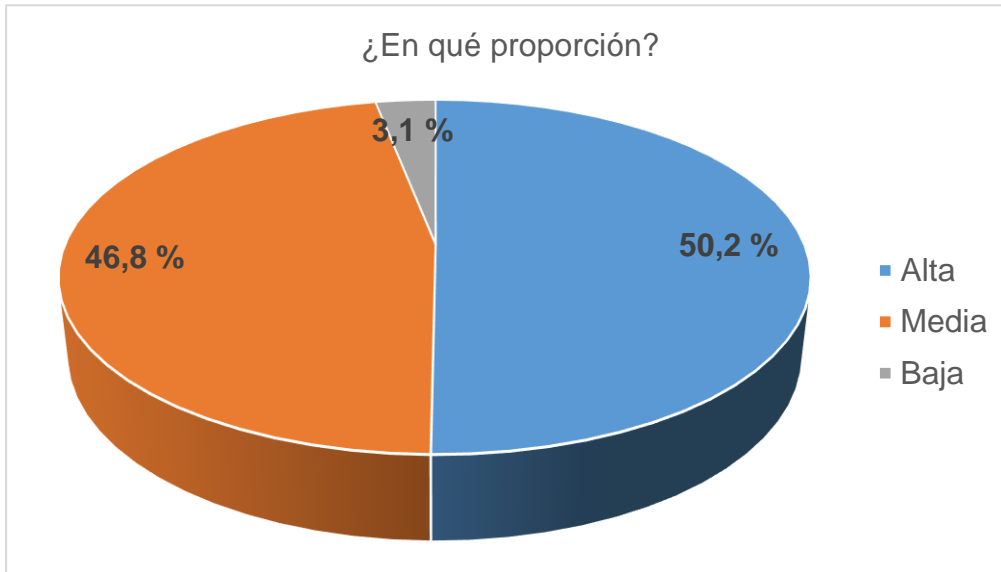


La pregunta 11 daba la apertura al tema de contaminación ambiental. Esta pregunta trata de identificar cuan afectuoso es la circulación de vehículos por esta zona, si se trata de emisiones de gases que generan constantemente durante todo el día.

Aquí 293 encuestados (94,2%) manifestaron que si sentían la afectación por el smog de los vehículos, mientras que solamente el 5,8% (18 personas), concordaron que no tenían afectación alguna.

¿En qué proporción?

		Cantidad	%
Respuesta	Alta	147	50,2 %
	Media	137	46,8 %
	Baja	9	3,1 %

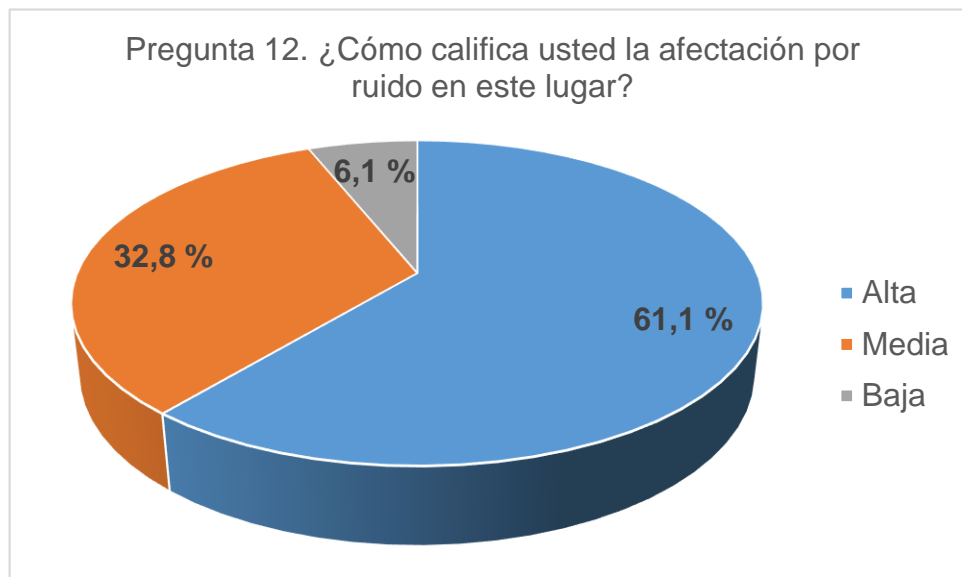


Además de las 293 personas que afirmaron que sentían afectación por el smog de los vehículos, 147 personas (50,2%), que representan un poco más de la mitad, expresaron que la afectación era en proporciones altas, mientras que 137 personas (46,8%), indicaron que la afectación producida era de proporciones medias, mientras que sólo 9 personas (3,1%) manifestaron que la afectación era baja.

Esto da a conocer que a lo largo de esta vía, y con mayor gravedad en el sector de estudio, la afectación por el humo de los vehículos es un problema evidentemente real.

Pregunta 12. ¿Cómo califica usted la afectación por ruido en este lugar?

		Cantidad	%
Respuesta	Alta	190	61,1 %
	Media	102	32,8 %
	Baja	19	6,1 %

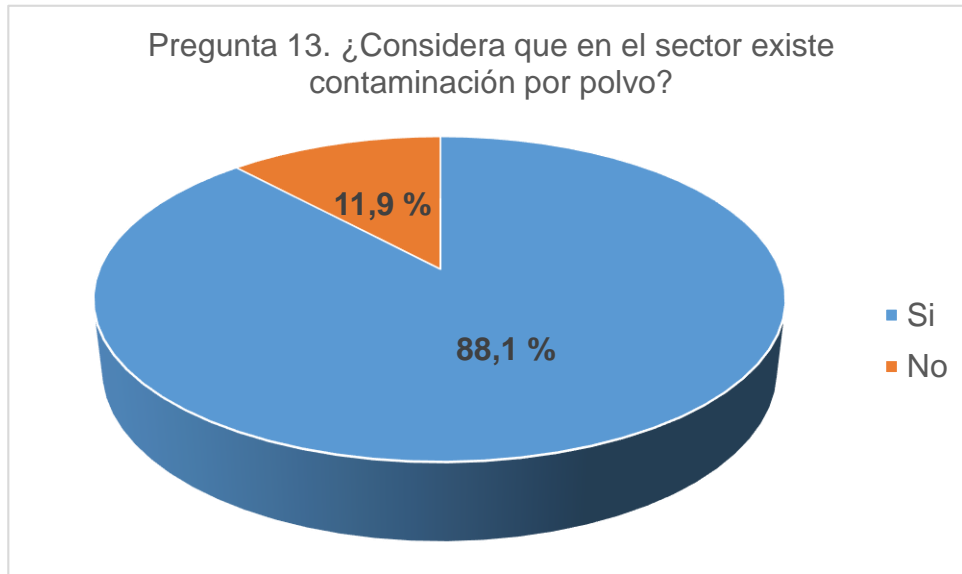


El ruido es un problema que a menudo afecta a los residentes y transeúntes del sector. Es tan evidente el problema, que cuando una persona conversa no se logra escucharla con claridad por el ruido.

Con respecto a esta pregunta los encuestados respondieron que: la afectación por ruido es alta en un 61,1% (190 personas), la gran mayoría coincide con este hecho, mientras que el 32,8% (102 personas), manifestó que la afectación es media. Por otro lado solo el 6,1% (19 personas), indicaron que la afectación por ruido es baja.

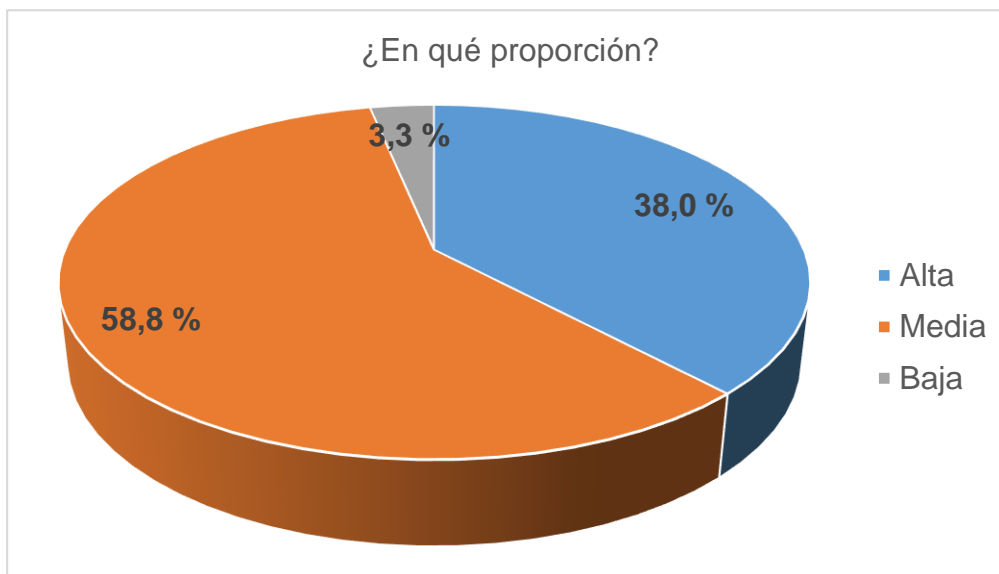
Pregunta 13. ¿Considera que en el sector existe contaminación por polvo?

		Cantidad	%
Respuesta	Si	274	88,1 %
	No	37	11,9 %



¿En qué proporción?

		Cantidad	%
Respuesta	Alta	104	38,0 %
	Media	161	58,8 %
	Baja	9	3,3 %



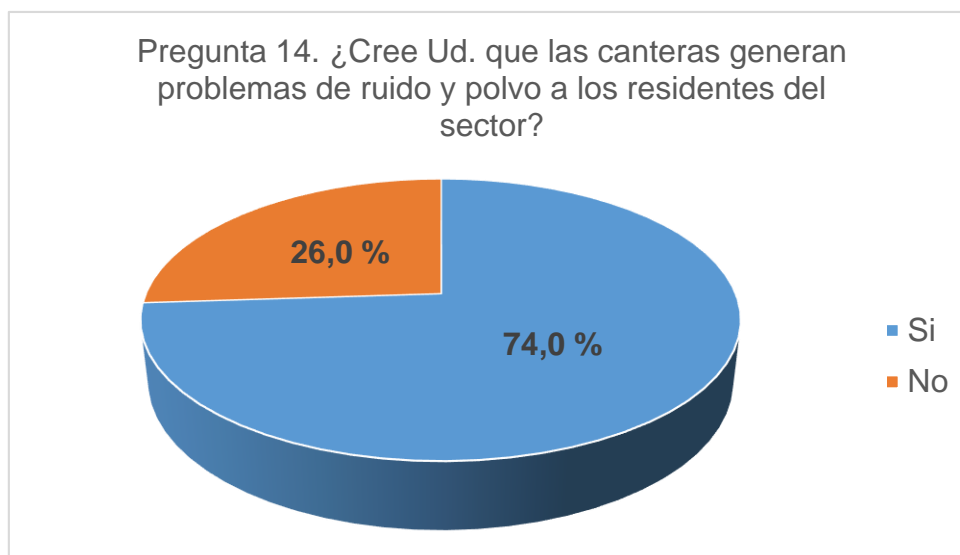
El polvo es otro problema que afecta a las personas que transitan por este sector, dicho problema es más frecuente en ciertas zonas a lo largo del sector en estudio, y es más constante del lado de la carretera que va en sentido Guayaquil-Santa Elena, es decir del lado que colinda con la cordillera Chongón Colonche.

En esta pregunta 274 personas (88,1%) respondieron que si consideraban que existía contaminación por material particulado, mientras que 37 personas (11,9%) manifestaron que el polvo no produce ninguna afectación.

En cuanto a las 274 personas que afirmaron la afectación por polvo, 161 personas (58%) indicaron que la afectación era media, mientras que 104 personas (38%) expresaron que la proporción de la afectación era alta, , y por ultimo solo 9 personas (manifestaron que la afectación que se producía a causa del polvo era baja.

Pregunta 14. ¿Cree Ud. que las canteras generan problemas de ruido y polvo a los residentes del sector?

		Cantidad	%
Respuesta	Si	230	74,0 %
	No	81	26,0 %

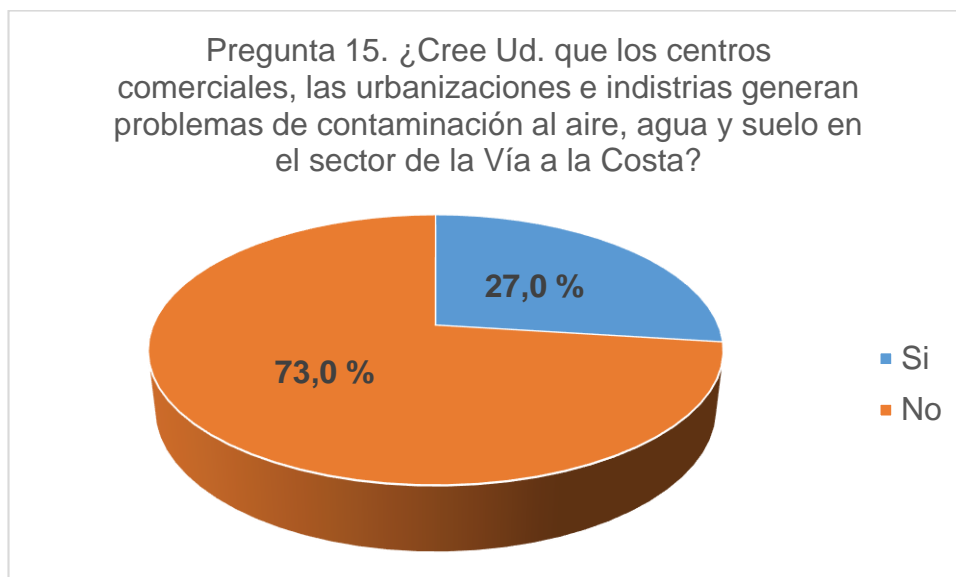


Como producto del polvo que se genera a lo largo de la Vía a la Costa, se consideraron a las canteras como la fuente de este problema, por eso la razón de la pregunta 14, la misma que trata de encontrar si las canteras son la fuente de la mayoría de problemas en esta vía.

En dicha pregunta, el 74% de los encuestados aseguró que las canteras si son la fuente de la mayoría de problemas en el sector de estudio, mientras que el 26% negó que la fuente de la mayoría de los problemas ambientales en esta vía sea producto del establecimiento de las canteras.

Pregunta 15. ¿Cree Ud. que los centros comerciales, las urbanizaciones e industrias generan problemas de contaminación al aire, agua y suelo en el sector de la Vía a la Costa?

		Cantidad	%
Respuesta	Si	84	27,0 %
	No	227	73,0 %



En general se preguntó si el gran desarrollo que se ha venido dando a lo largo de los años en este sector, ha generado que se afecte al medioambiente, provocando contaminación al aire, agua y suelo, 227 personas expresaron que no, mientras que 84 personas consideraron que el desarrollo de esta zona si ha generado estos problemas.

CAPITULO 5. IDENTIFICACION DE IMPACTOS SOCIOAMBIENTALES EN LA ZONA DE ESTUDIO

Los impactos que acontecen en la zona de estudio son muy evidentes, pues afectan a la mayoría de personas que residen y transitan por la vía a la Costa. El presente capítulo hace una caracterización de los impactos generados, producto del creciente asentamiento de urbanizaciones y conjuntos residenciales, además de centros comerciales e industrias, a lo largo de la vía a la Costa, mediante una auscultación de los problemas, una vez realizadas las respectivas encuestas en el sitio de estudio.

No cabe duda que el **crecimiento urbano** de la vía a la costa ha sido muy rápido dentro de los últimos 10 años, y es el más representativo en cuanto a crecimientos comerciales e industriales; pues la zona residencial ocupa aproximadamente más del 75% del territorio de la parroquia Chongón.

Además del crecimiento urbano, en esta zona también ha incrementado el volumen de personas que llegan hasta este sector, producto de las plazas de trabajo que se han desarrollado paulatinamente al crecimiento urbano.

Entre los diferentes impactos que se encontraron se tienen los siguientes: (1) impactos a la salud, y (2) los impactos económicos y sociales.

5.1. IMPACTOS A LA SALUD

En la vía a la costa, el intenso tráfico de vehículos pesados y livianos combinado con la afluencia de personas que se trasladan a los centros comerciales, áreas de construcción, industrias y diversos trabajos en los

conjuntos residenciales, genera impactos al medio humano derivados de las emanaciones de gases de vehículos, ruido y material particulado que afectan directamente al sistema respiratorio y producen molestias a los residentes y usuarios de la vía a la costa, las mismas que se detallan como sigue.

5.1.1. Afectaciones por Gases de Combustión de Vehículos

La vía a la Costa es transitada por aproximadamente 68.500 vehículos al día, este tráfico que se torna muy congestionado en horas pico (07H00 a 09h00 y 16H00 a 19H00), crea grandes colas de vehículos, los mismos que generan gases de combustión (NOx, CO, SO₂) durante esas horas con mayor intensidad, y a lo largo del día; lo que indudablemente ocasiona molestias a los transeúntes y usuarios. Se pudo evidenciar que la situación para las personas que esperan transporte urbano a lo largo de esta vía, es crítica, ya que estas personas esperan aproximadamente entre 5 a 15 minutos, causando molestias. Así se pudo identificar este problema mediante las encuestas realizadas, en donde más del 90% de encuestados coincidieron que si existe contaminación por gases y genera molestias a los encuestados.

En la Figura 5.1 se evidencia a un bus de la Cooperativa Chongón, generando una gran nube de humo producto de la emisión de gases de combustión, justo después de recoger un pasajero a la altura de la abscisa 4+500.



Figura 5.1 Gases de combustión emanados por bus urbano

(Fuente: Jaime Velasco, 2016)

Los límites máximos permisibles y que definen niveles de alerta, alarma y emergencia según la normativa ambiental (Ver Tabla 5.1), esto es la Tabla 1, del Anexo IV, Libro VI del TULSMA (2015) es:

Tabla 5.1 Límites máximos permisibles de concentración de contaminantes

Contaminante y período de Tiempo	$\mu\text{g}/\text{m}^3$ a 25° C y 760 mm Hg		
	Alerta	Alarma	Emergencia
Ozono Concentración promedio en 8 horas	200	400	600
Dioxido de Nitrógeno Concentración promedio en 1 hora	1000	2000	3000
Dióxido de Azufre (SO₂) Concentración promedio en 24 horas	200	1000	1800

5.1.2. Afectaciones por Material Particulado (PM_{10} y $PM_{2,5}$)

Las emisiones por material particulado significaron un problema importante según los resultados de las encuestas, ya que el 88% de los encuestados (residentes y transeúntes) concordaron que sí existe afectación por el mismo. Cabe anotar que esta molestia es ocasionada por la explotación de canteras a lo largo de la vía a la Costa, por el movimiento de volquetas cargadas de material pétreo y el tráfico vehicular continuo a lo largo de la vía, los mismos generan emisiones en gran escala que producen molestias y posibles afectaciones a la salud de las personas.

Se pudo constatar que la salida de vehículos pesados de las canteras, fábricas e industrias, hacia la vía a la costa, levantan material particulado en ciertos puntos, debido a que del lado de la carretera que colinda con la cordillera Chongón (esto es en sentido Guayaquil-Salinas), la mayoría de las vías de acceso hacia las canteras son de material pétreo y lastre, como se ilustra en las Figuras 5.2 y 5.3.



Figura 5.2 Vía de acceso no cuenta con pavimentación

(Fuente: Jaime Velasco, 2016)



Figura 5.3 Vía de acceso no cuenta con pavimentación

(Fuente: Jaime Velasco, 2016)

Los límites máximos permisibles y que definen niveles de alerta, alarma y emergencia según la normativa ambiental (Ver Tabla 5.2), esto es la Tabla 1, del Anexo IV, Libro VI del TULSMA es:

Tabla 5.2 Límites máximos permisibles de concentración de contaminantes

Contaminante y período de Tiempo	$\mu\text{g}/\text{m}^3$ a 25° C y 760 mm Hg		
	Alerta	Alarma	Emergencia
Material Particulado PM₁₀ Concentración en 24 horas	250	400	500
Material Particulado PM_{2,5} Concentración en 24 horas	150	250	350

5.1.3. Afectaciones por Ruido

El ruido que existe en el lugar a todo lo largo de la vía es constante, pues así se lo evidencia por parte de los encuestados, dado que aproximadamente el 94% se quejaron por el ruido entre medio y alto, y es de anotar que al momento

de la realización de las encuestas, prácticamente se tenía que elevar el tono de voz para poder realizar la encuesta.

La mayoría de encuestados coincidieron que el ruido es insoportable en el sitio, algunas personas indicaban que desde que laboran en este sector, con el pasar del tiempo han presentado problemas de sordera, fue el fiel testimonio de Juan Reyes, persona que lleva laborando 4 años en este sector.

El ruido es ocasionado principalmente por vehículos de transporte pesado como tráileres, volquetes, camiones, también por buses de transporte de pasajeros como urbanos e interprovinciales, y los vehículos livianos en menor magnitud. En la Figura 5.4, se muestra el momento en que un vehículo de transporte pesado circula por la vía principal.



Figura 5.4 Vehículo pesado que transita por la vía a la Costa

(Fuente: Jaime Velasco, 2016)

Los límites máximos permisibles para emisiones de presión sonora por parte de vehículos livianos y pesados oscila entre 80 dB(A), mientras que los límites permisibles de ruido en zona urbana-comercial es de 55 dB(A) en periodo diurno y 45 dB(A) en periodo nocturno según la normativa ambiental, esto es

la Tabla 1, del Anexo V, Libro VI del TULSMA. De estudios ambientales varios realizados en la zona, se ha podido observar que en la línea base ambiental, los niveles de ruido monitoreados están por encima de los límites máximos permisibles para zona residencial, lo que es de esperarse dado los altos niveles de presión sonora que emiten las fuentes móviles (vehículos livianos y pesados).

5.2. IMPACTOS ECONÓMICOS Y SOCIALES

Los impactos económicos y sociales también están presentes en el estudio, y es que afecta a cientos de personas que laboran y viven en el sector, de manera directa e indirecta, así se tiene:

5.2.1. Falta de un Sistema Integrado de Transporte Público

El transporte público es un aspecto de suma importancia, en especial para las personas que laboran en este sector, ya que a diario se movilizan miles de usuarios, y es una necesidad prioritaria en las horas tanto de entrada como de salida de los trabajos. El evidente problema es que este servicio tiene falencias en su sistema, tanto es la cantidad de personas que utilizan este servicio que, llegan momentos en que las líneas de transporte cierran las puertas y cientos de personas se quedan sin opción de tomarlos, y esperar los siguientes para embarcarse, si lo logran.

Este es un problema que se vive a diario en este sector, las largas esperas, la incomodidad dentro de los buses, la inseguridad también asecha, son algunos factores que hacen que este problema sea uno de los más importantes a solucionar en este sector. Las líneas de buses que llegan hasta este lugar no abastecen en las horas pico, se desconoce en realidad la

cantidad de buses que componen el sistema, pero evidentemente el problema existe.

En la Figura 5.5 se observa el instante en que pasajeros que esperan la línea de transporte, suben de manera desordenada y al apuro, debido a que no se cuenta con el espacio suficiente dentro del mismo, y tratan de ganarse un puesto.



Figura 5.5 Momento en que pasajeros toman un bus de la Coop. Chongón. Ubicado a la altura de la Urb. Laguna Club

(Fuente: Jaime Velasco, 2016)

5.2.2. Problemas de Seguridad Vial

Los problemas de seguridad vial también están presentes en casi todo el tramo comprendido de estudio. Aquí no solo se evidenció el problema mediante las encuestas, sino también al momento de realizar las visitas al sector de estudio.

Como se vio en anteriores capítulos, la vía a la Costa forma parte de la Red Vial Estatal E40, y en sus principios sólo servía como vía de conexión entre Guayaquil y Santa Elena. Pero dado al desarrollo urbanístico, esta vía se ha visto afectada de alguna manera, ya que ha sufrido cambios en cuanto a jerarquización vial se habla, pues fue ampliada, se crearon pasos peatonales, además de una vía de servicio, ciclovía, paraderos, entre otras; lo que la lleva a catalogarse como una “vía urbana”.

Pero pese a todas las intervenciones que ha tenido hasta la actualidad, esta vía aun presenta déficits en seguridad vial, los mismos que serán puntualizados a continuación.

5.2.2.1. Falta de Pasos Pevtonales

El tramo comprendido dentro de este estudio consta de solamente 2 pasos peatonales ubicados en Puerto Azul y Puerto Hondo en las abscisas: 0+000 y 6+880 respectivamente. Los pasos peatonales solo reciben a los usuarios de Pto Azul y sitios aledaños y Pto Hondo, sin embargo en los 7 kilómetros de separación de los pasos peatonales existen 6 centros comerciales y dos más en construcción, varias unidades educativas y conjuntos residenciales, además de un gran comisariato, lo que hace necesario la construcción de otros pasos peatonales o colocación de semáforos en este tramo para brindar seguridad al peatón.

Así como existen muchos paraderos informales, de igual manera existen muchos lugares en los que los transeúntes requieren cruzar de un lado al otro, por lo que este episodio se lo puede constatar a lo largo de toda la vía a la Costa. El riesgo a que se exponen al intentar cruzar la vía es motivo de preocupación para el presente estudio, pues basándose en los principios de

ingeniería de transporte, en primer lugar está la seguridad de los conductores y peatones.

En la Figura 5.6, se observa a 2 personas intentando cruzar el último tramo de la vía en sentido Guayaquil – Salinas, a la altura de la comunidad de Puertas del Sol, el intentar cruzar la vía para estas personas tuvo una demora aproximada de 7 minutos, debido a la dificultad por el tráfico constante, lo mismo se observa en la Figura 5.7, cuando una persona a la altura de la abscisa 6+000 intenta cruzar peligrosamente la vía.



Figura 5.6 Momento en que 2 personas intentaban cruzar la vía

(Fuente: Jaime Velasco, 2016)



Figura 5.7 Momento en que una persona intenta cruzar la vía

(Fuente: Jaime Velasco, 2016)

5.2.2.2. Falta de Paraderos de Buses

Diariamente esta vía acoge cientos de personas que laboran en este sector, sobre todo en las primeras horas de la mañana y por las tardes, una vez culminadas las actividades laborales. Dichas personas se congregan a lo largo de la vía en pequeños grupos de 5 a 10 personas, formando paraderos informales de buses, con el objetivo de esperar el colectivo que los traslade hasta su hogar, los grupos se los encuentra cada 100 o 200 metros aproximadamente. Pero existen lugares en donde la congregación es mucho mayor, un ejemplo claro es lo que sucede a la altura de la Urbanización de Portofino, en donde la cantidad de personas que se congrega es de unas 15 a 20.

Lo más agravante de esta situación es que estas personas en la mayoría de los casos, no cuentan con un debido paradero de buses, que los mantenga algo más seguros o fuera de mayor peligro, además de que se evite que sufran el ataque del mal tiempo, y también que no se genere el desorden a lo largo de la vía y al momento de abordar algún bus, tratando de minimizar la exposición a los riesgos.

Cabe mencionar que actualmente, solo existen 2 paraderos de buses, ubicados conjuntamente con los pasos peatonales en Puerto Azul y Puerto Hondo, que los separa más de 6 Km. Es evidente que en el sector hacen falta mucho más paraderos de buses.

En ciertos casos existían lugares en los que si había el espacio para que el transporte público se estacione correctamente para recoger pasajeros, pero que lamentablemente no era un paradero formal, el cual conste con la debida seguridad para el peatón, como se ilustra en la Figura 5.8. Aquí las personas hacen de paradero el espacio que está destinado para la ciclovía, pudiéndose

generar problemas con los ciclistas que transitan por la misma, el grado de exposición es latente como se lo evidencia.



Figura 5.8 Personas esperan bus, en espacio para ciclovía

(Fuente: Jaime Velasco, 2016)

Vale la pena aclarar que no solo en este lugar sucede esto, sino que existen más de 30 paraderos informales a lo largo de esta vía, y en los que la situación es mucho más preocupante, al no contar con ni siquiera con zona de estacionamiento de buses. Otro ejemplo se muestra en la Figura 5.9.



Figura 5.9 Zona de paradero informal de buses entre la Urbanización Puerto Azul y la comunidad de Puertas del Sol

(Fuente: Jaime Velasco, 2016)

Valiéndose de la misma fotografía, algo que también preocupa es que ese lugar estaba localizado apenas a 100 metros del paso peatonal de Puerto Azul, lo que hace pensar ¿Por qué no se dirigen hasta el paradero en el paso peatonal?, pues a juicio del autor, hay 2 respuestas, (1) la falta de conciencia de los usuarios de transporte público, que a pesar de tener cerca el paradero no acuden al mismo por el desgano, (2) otra causa que se piensa por la cual no acuden al paradero en el paso peatonal, es que en ese sitio no existe suficiente espacio para que el bus se estacione a recoger con seguridad a los usuarios, tal como se evidencia en la Figura 5.10.



Figura 5.10 Paradero que es inutilizado por contar con poco espacio de parqueo

(Fuente: Jaime Velasco, 2016)

En la Figura 5.11, se evidencia un paradero a la altura de la Comunidad de Puertas del Sol, en donde se puede notar la falta de muchos implementos de seguridad vial.



Figura 5.11 Paradero padece de todos los implementos necesarios para una buena seguridad vial

(Fuente: Jaime Velasco, 2016)

5.2.2.3. Falta de Aceras Peatonales y Señalización

La falta de veredas por donde el peatón pueda transitar tranquilamente, es otro problema que existe en este tramo de estudio. En el lugar solo existen veredas en la vía de servicio que se encuentra del lado de la carretera en sentido Salinas – Guayaquil, en la vía principal no existen veredas en ninguna parte. En la Figura 5.12 se muestra esquemáticamente como está compuesto este sistema.

Al no contar con veredas peatonales, esta vía se vuelve aún más peligrosa, dado a que no se establece formalmente donde termina la vía y donde empieza la zona del peatón.



Figura 5.12 Estructura del sistema de veredas peatonales en vía a la Costa

(Fuente: Jaime Velasco, 2016)

En la Figura 5.13, se observa como personas caminan por el espaldón de la vía, al no contar con las respectivas aceras peatonales. Este caso se repite a lo largo del tramo de estudio, en ambos sentidos de la vía principal.



Figura 5.13 Estructura del sistema de veredas peatonales en vía a la Costa

(Fuente: Jaime Velasco, 2016)

Cabe mencionar que esta vía de servicio empieza desde la comunidad de Puerto Hondo y termina en la Comunidad de Puertas del Sol, prácticamente abarca toda la longitud del tramo en estudio.

5.2.3. Afectaciones por Falta de Seguridad en el Sector

La seguridad y salud de los peatones y usuarios de la vía se ve afectada por la falta de resguardo policial, dado que en las encuestas realizadas en el sector, los trabajadores se han quejado de robos durante la espera de buses, cruce de vía, etc. En el tramo de estudio no se observó un UPC, que atienda los casos de emergencia o que mantenga en constante vigilancia el sector para evitar eventos delincuenciales en el área de estudio.

5.2.4. Otros Problemas Sociales por Comercio Informal

Algo que llamó la atención fue que en este sector, se está levantando gran cantidad de **comercio informal**, es el caso de vendedores de comida, que se instalan a orillas de la vía para proveer de alimentos mucho más económicos (en comparación con los locales de comida de los centros comerciales) a personas que laboran en este sector, tal como se observa en la Figura 5.14.

Se pudo observar que muchas personas antes de acudir a los trabajos, acuden a estos lugares para desayunar, e incluso llevar comida para su almuerzo. Este impacto es negativo desde el punto de vista económico para los locales comerciales que se ven afectados por el comercio informal, adicionalmente estos, no cuentan con los permisos respectivos de comercialización y salubridad, lo que podría afectar la salud de las personas que consumen estos alimentos. También se observa un mal aspecto en la vía dado que usan vehículos, estos no cuentan con mesas ni sitios específicos

para el consumo de los alimentos, se generan desechos en el costado de la vía (Ver Figura 5.15), creando un paisaje desordenado. Por otro lado los alimentos que se expenden son económicos para el bolsillo de los trabajadores, y según las encuestas realizadas su costo genera un ahorro a las personas, dado a que la comida es más económica en estos negocios informales.



Figura 5.14 Vendedores de comida a orillas de la vía

(Fuente: Jaime Velasco, 2016)



Figura 5.15 Vendedores de comida informales y desechos generados

(Fuente: Jaime Velasco, 2016)

CAPITULO 6. MEDIDAS AMBIENTALES Y SOLUCIONES PARA MITIGAR LOS IMPACTOS SOCIOAMBIENTALES

Con el objetivo de compensar y mitigar en lo posible los impactos socioambientales que se han generado producto del crecimiento urbanístico, comercial e industrial en la vía a la costa, el presente capítulo propondrá las medidas y posibles soluciones respecto a la problemática presente en el sector de estudio.

Dichas medidas y soluciones serán consideraciones propias del autor, y se las propondrá utilizando el mejor criterio posible, para que en un futuro, no tan lejano, puedan servir de mucha ayuda a las autoridades competentes, como municipios, prefecturas, Ministerio de Transporte, entre otros, en el caso de ser consideradas.

Las propuestas de las soluciones van concatenadas a los impactos generados, es decir que por cada problema identificado se planteará su posible solución. En estas se encontrarán (1) soluciones al impacto a la salud de las personas, además de las (2) medidas para solucionar los impactos socioeconómicos, así como también (3) la solución a los problemas de seguridad vial.

6.1. MEDIDAS DE MITIGACIÓN POR IMPACTOS A LA SALUD

En este tipo de afectación resulta dificultoso establecer medidas que solucionen el problema en su totalidad, más bien lo que se debe hacer, es tratar de mitigarlos. Entre las medidas que se proponen para amenorar estos impactos se tiene:

6.1.1. Medidas por Afectaciones de Gases de Combustión y Ruido

- Trasladar a los usuarios de transporte público a la vía de servicio, para mitigar los impactos de los gases de combustión, polvo y ruido, ya que mientras más se alejen de la vía principal menor el riesgo de sufrir estas afectaciones, por el motivo de que el mayor tráfico está concentrado en esta vía.

6.1.2. Medidas por Afectaciones de material particulado.

- Una de las medidas a incorporar, sería la anterior propuesta para afectaciones por gases de combustión y ruido.
- Control de velocidad en la vía para transporte pesado y liviano, estableciendo la zona como vía urbana, en donde la velocidad máxima permitida para vehículos livianos sería 50 Km/h y pesado de 40 Km/h (Según NEVI). Dado que este tramo de la vía a la costa se debe considerar como una vía urbana Esta medida permitiría mitigar los 3 impactos.
- El municipio podría ordenar que las vías de acceso hacia las canteras sean pavimentadas y arregladas para disminuir las emanaciones de material particulado (PM10 Y PM2.5)

6.2. MEDIDAS DE MITIGACION A PROBLEMAS ECONÓMICOS Y SOCIALES

Como se revisó con anterioridad, los problemas económicos y sociales, afectan a la gran mayoría de personas que se trasladan hasta este sector para ejercer sus actividades laborales.

Entre las posibles soluciones para mitigar en lo mayor posible los impactos económicos y sociales se presentan las siguientes propuestas.

6.2.1. Medidas por Falta de Sistema Integrado de Transporte Público

- Se propone que todas las líneas de transporte urbano realicen sus **recorridos de retorno** por la vía de servicio existente y no por la principal, esta vía que empieza desde Puerto Hondo y termina en la comunidad de Puertas del Sol, administraría de mejor manera los buses de transporte urbano y también ayudarían a que los peatones y usuarios tengan una mayor seguridad.
- Que la línea 35 de transporte público, cuyo recorrido en la actualidad es hasta Puerto Azul, lo extienda hasta la comunidad de Puerto Hondo, así de esta manera se ayudaría al abastecimiento de unidades en la zona durante el día. Siendo desde Puerto Azul hasta Puerto Hondo donde se concentra la mayoría de usuarios. En la Figura 6.1 se muestra esquemáticamente los cambios de recorrido.



Figura 6.1 Recorrido Actual y Propuesta de recorrido de línea 35

(Elaborado por: Jaime Velasco, 2016)



- Que líneas de transporte que pasan por la vía Perimetral, realicen una incorporación de recorrido hacia la vía a la Costa, pudiendo llegar hasta la mitad del tramo de estudio, para no afectar tanto en los tiempos de recorridos, esto también con el objetivo de disminuir la masiva demanda de transporte, más aun durante horas pico.
- Que en un futuro, pueda incorporarse una troncal de la Metrovía, hasta la Comunidad de Chongón.

6.2.2. Medidas por Falta de Pasos Peatonales

Actualmente existen 2 pasos peatonales en todo el tramo de estudio que comprende aproximadamente 7 Km, cada uno está ubicado respectivamente en Puerto Azul y Puerto Hondo, distancia que es extremadamente lejana, pese a la necesidad de los mismos.

En la implementación de pasos peatonales, no existe norma que establezca cada que distancia se deben colocar. Todo depende del volumen de peatones que existe en determinada zona, del volumen de vehículos que exista en el mismo, la frecuencia de accidentes en la zona, según lo que establece el NEVI.

Una vez realizada esta observación, lo que se puede indicar es, que según los lugares en donde se realizaron encuestas se pudo observar que en donde existía más concentración o aglomeración de personas fueron los siguientes puntos:

- Puerto Azul (abscisa 0+000)
- A la altura de la Urbanización Portofino (abscisa 2+000)
- A la altura de Mi comisariato y Urbanización Terranostra (Abscisa 3+500).

Como estos son los puntos que representan mayor volumen de peatones, los pasos peatonales que se propondrían estarían en estos puntos. Vale mencionar que ya existe un paso peatonal en Puerto Azul, por lo que se plantearían los 2 restantes en esos lugares. En la Figura 6.2 se muestra una posible sección del paso peatonal a proponerse, mientras que en la Figura 6.3 se muestra en el plano, esquemáticamente donde están ubicados los pasos peatonales en el sector de estudio.

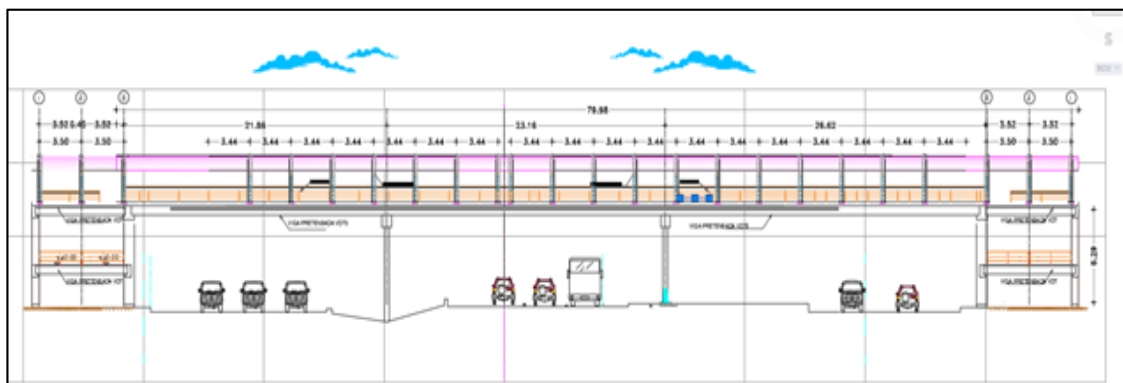


Figura 6.2 Sección transversal típica de propuesta de paso peatonal

(Elaborado por: Jaime Velasco, 2016)

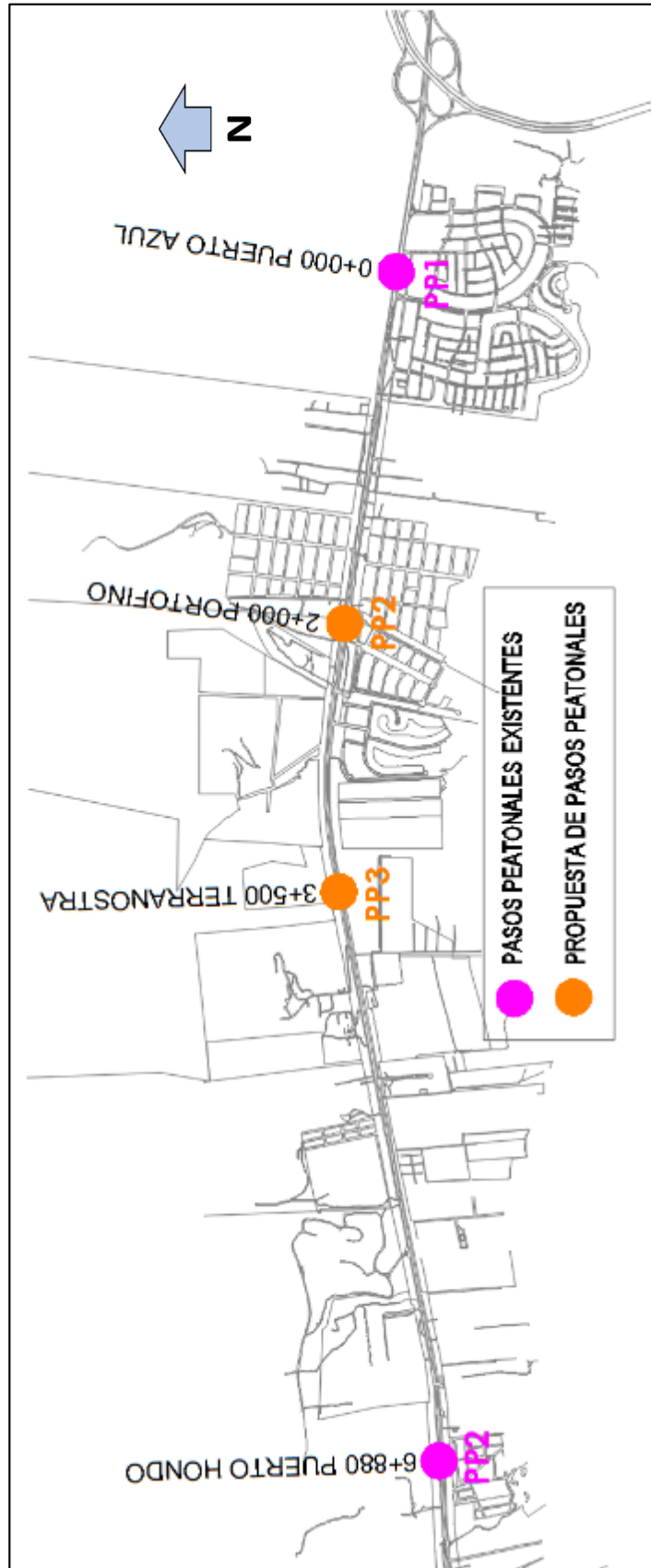


Figura 6.3 Ubicación de los pasos peatonales propuestos

(Elaborado por Jaime Velasco, 2016)

6.2.3. Medidas por Falta de Paraderos de Buses

- Como se había propuesto que los buses de transporte público, pasen a realizar los recorridos de retorno por la vía de servicio, se puede plantear que los paraderos de buses estén ubicados en la vía de servicio, en los lugares donde se disponga de espacio suficiente para que puedan estacionarse, sin generar ningún peligro a los conductores ni peatones. Estos se ubicarían por lo menos cada 500 metros a lo largo de la vía de servicio.
- Por otro lado en el caso de la vía principal en sentido Guayaquil – Salinas, también se plantearían paraderos de buses cada 500 metros, tal como se muestra esquemáticamente en la Figura 6.4. Todos estos paraderos deberían ser construidos con todos los implementos de seguridad necesarios, e incluso caseta para evitar el ataque de la intemperie, tal como lo indica el NEVI.



Figura 6.4 Ubicación esquemática de propuestas de paradero de buses

(Elaborado por: Jaime Velasco, 2006)

Así de esta manera se solucionarían los problemas de usuarios de transporte público, de más de 10.000 personas que se estima que trabajan en el sector, que esperan su transporte en lugares indebidos o paraderos informales.

En la Figura 6.5, se observa un ejemplo de cómo debería lucir, un paradero de bus con todos los implementos de seguridad como son: espacio de parqueo para bus, vallas peatonales, caseta, aceras peatonales, etc.



Figura 6.5 Ejemplo de un paradero de bus con implementos de seguridad completos

(Fuente: www.plataformaarquitectura.cl, 2006)

Otra medida, con respecto al desorden que se genera al momento de tomar los buses sería:

- Que en los paraderos de buses, exista un agente de tránsito, o policía, para de esta manera colaborar con la seguridad y el orden.

6.2.4. Medidas por Falta de Aceras Peatonales y Señalización

La construcción de aceras es muy importante para resguardar la seguridad de los peatones, por lo que se propone:

- Que se construyan aceras peatonales por los menos en los sectores de mayor volumen de peatones, sobre todo del lado de la carretera en sentido Guayaquil – Salinas, la cual no cuenta en ningún tramo de aceras.
- La complementación de señales de tránsito (horizontal y vertical), tanto en la vía principal como en la de servicio.

6.2.5. Medidas por Falta de Seguridad en el Sector

- En el aspecto de seguridad se deberá colocar un UPC en un sitio estratégico dentro del tramo comprendido entre Pto Azul y Pto Hondo para reducir y evitar posibles eventos delincuenciales.

6.2.6. Medidas a Problemas Sociales por Comercio Informal

En cuanto al problema de los vendedores informales que llegan al sector a diario a vender comida a personal que labora en el sector, se propone:

- Tratar de re-ubicar, si es posible, en un mejor sitio (pequeños quioscos) a los comerciantes informales, que expenden alimentos en horas del desayuno, almuerzo, e incluso tarde en esta zona, con los debidos permisos de comercialización otorgados por las autoridades competentes.

6.2.7. Otra Medida a Considerar

Hablar de la construcción una vía de servicio en sentido Guayaquil – Salinas, es decir una vía adicional del lado opuesto a la ya existente, no sería una mala idea, puesto que el sector seguirá creciendo urbanísticamente, sin olvidar lo comercial e industrial; esto implica que el volumen de vehículos crecerá de manera considerable dentro de los próximos años, **al igual que el volumen de personas que llegarían al sitio**, lo que a su vez incrementaría la cantidad de problemas de impacto al medio humano. Sin lugar a dudas dentro de un futuro, la posibilidad de hacerlo es bastante alta. Hay que considerar que como desarrollo se tendrá también la futura construcción del Nuevo Aeropuerto de la ciudad de Guayaquil, lo que volverá a esta zona mucho más transitada, lo que justificaría aún más la construcción de la nueva vía de servicio.

En la Figura 6.6, muestra una sección típica de como luciría la vía a la Costa, una vez construido la propuesta del nuevo carril de servicio.

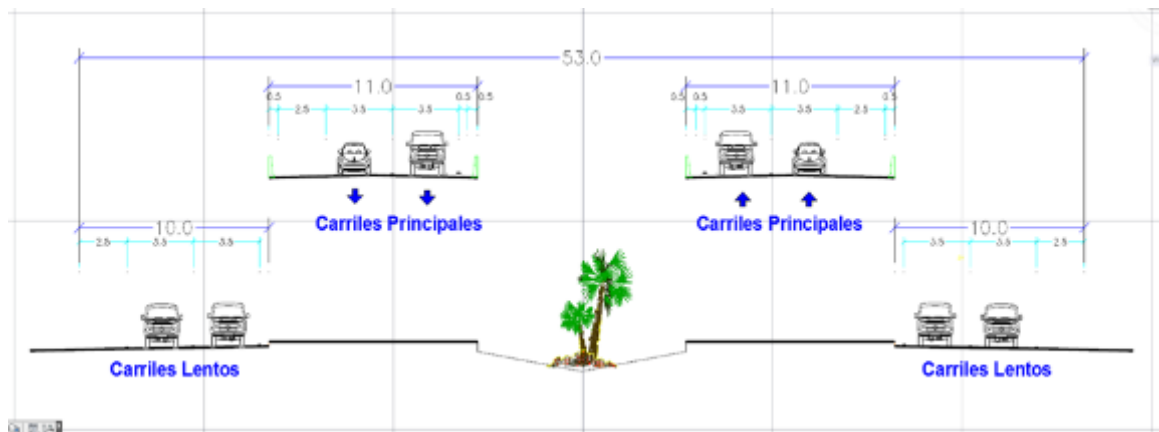


Figura 6.6 Sección típica de la vía a la Costa implementado el nuevo carril de servicio en sentido Guayaquil – Salinas

(Elaborado por: Jaime Velasco, 2016)

En la tabla 7.1 se muestra, el resumen de las alternativas o propuesta de soluciones que se establecieron para cada impacto identificado.

Tabla 7.1 Resumen de la Propuesta de Soluciones

	Problema Identificado	Alternativa de Solución
IMPACTOS A LA SALUD	Afectaciones por gases de combustión de vehículos y Ruido	<ul style="list-style-type: none"> ● Trasladar a los usuarios de transporte público a la vía de servicio, mientras más se alejen de la vía principal menor el riesgo de sufrir estas afectaciones.
	Afectaciones por material particulado (polvo)	<ul style="list-style-type: none"> ● Control de velocidad en la vía para transporte pesado y liviano, estableciendo la zona como vía urbana, en donde la velocidad máxima permitida para vehículos livianos sería 50 Km/h y pesado de 40 Km/h. ● El municipio podría ordenar que las vías de acceso hacia las canteras sean pavimentadas y arregladas.
IMPACTOS ECONOMICOS Y SOCIALES	Falta de sistema integrado de transporte público	<ul style="list-style-type: none"> ● Se propone que todas las líneas de transporte urbano realicen sus recorridos de retorno por la vía de servicio existente y no por la principal. ● Que la línea 35 de transporte público, cuyo recorrido en la actualidad es hasta Puerto Azul, lo extienda hasta la comunidad de Puerto Hondo. ● Que líneas de transporte que pasan por la vía Perimetral, realicen una incorporación de recorrido hacia la vía a la Costa, pudiendo llegar hasta la mitad del tramo de estudio. ● Que en un futuro, pueda incorporarse una troncal de la Metrovía, hasta la Comunidad de Chongón
	Falta de pasos peatonales	<ul style="list-style-type: none"> ● Incorporar 2 pasos peatonales Adicionales a la altura de la Urb. Portofino y Mi Comisariato, respectivamente
	Falta de paradero de buses	<ul style="list-style-type: none"> ● Que los paraderos de buses estén ubicados en la vía de servicio, por lo menos cada 500 metros a lo largo de la vía de servicio, y de igual manera en la vía principal en sentido Guayaquil-Salinas. ● Que en los paraderos de buses, exista un agente de tránsito, o policía, para de esta manera colaborar con la seguridad y el orden
	Falta de aceras peatonales y señalización	<ul style="list-style-type: none"> ● Que se construyan aceras peatonales por los menos en los sectores de mayor volumen de peatones, sobre todo del lado de la carretera en sentido Guayaquil – Salinas. ● La complementación con señales de tránsito (horizontal y vertical), tanto en la vía principal como en la de servicio.
	Falta de seguridad en el sector	<ul style="list-style-type: none"> ● se deberá colocar un UPC en un sitio estratégico dentro del tramo comprendido entre Pto Azul y Pto Hondo.
	Problemas de comercio informal	<ul style="list-style-type: none"> ● Tratar de re-ubicar, si es posible, en un mejor sitio (pequeños quioscos) a los comerciantes informales, con los debidos permisos de comercialización otorgados por las autoridades competentes.

CAPITULO 7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

7.1. CONCLUSIONES

- Como principal conclusión se tiene, que el desarrollo urbanístico, comercial e industrial a lo largo de la Vía a la Costa en el tramo comprendido desde Puerto Azul hasta Puerto Hondo, ha generado una serie de impactos, entre los que figuran como los más importantes los socio ambientales, objeto de este estudio, que afectan a las personas que circulan por la vía, trabajadores y residentes del sector.
- Todos los impactos identificados en la zona de estudio, que se lograron determinar según las encuestas realizadas, son subjetivos, es decir dependieron de cómo o de qué manera las personas lograban percibir dichos impactos.
- Según las encuestas realizadas, de las personas que llegan o transitan por el sector, aproximadamente el 78% no vive en el mismo, es decir que por cada 10 personas que se encuentra en la vía a la costa, 8 personas no viven allí.
- El 65% corresponden a personas que trabajan en el sector de la industria y como empleados (as) del hogar, limpieza, mantenimiento de áreas verdes y piscinas, el 35% se divide en diferentes actividades, siendo la de construcción la tercera más significativa.
- Que el transporte que usa más del 83% de encuestados es el transporte urbano.
- Que existe una ineficiencia en el sistema de transporte urbano, a lo largo del sector de estudio, para atender a una demanda de miles de personas que laboran en el lugar.
- Se evidencia que si existe afectaciones a la salud, provocada por los gases de combustión, material particulado y ruido, a lo largo de la vía a la Costa.

- Que a pesar de la serie de problemas que asechan en este sector, no cabe duda que el desarrollo del lugar ha generado también miles de plazas de trabajo, lo cual representa un buen índice de desarrollo económico para la ciudad y a su vez un impacto positivo para la sociedad, que con el pasar de los años seguirá incrementando.

7.2. RECOMENDACIONES

Se han planteado una serie de medidas y soluciones a los problemas identificados en el sector de estudio, que ayudarían a mitigar los impactos, por lo que se recomienda que:

- Se traslade el recorrido de retorno de los transportes públicos, hacia la vía de servicio existente, para de esta manera reducir los impactos a la salud de las personas.
- Se considere ampliar el recorrido de la línea 35 de transporte urbano, y que se incorporen nuevas líneas de transporte que en la actualidad pasan por la vía Perimetral.
- Las velocidades en el sector se reduzcan a velocidades para vías urbanas, las mismas que fluctúan por los 50 Km/h máximo y se mejore la señalización tanto horizontal como vertical de la zona.
- Se construyan en un futuro, no tan lejano, los pasos peatonales y paraderos de buses sugeridos, con el objetivo de tener un sistema de transporte urbano más eficiente y seguro. No se descarta la idea de que al sector llegue una troncal de la Metrovía.
- Se analice la posibilidad de construir una nueva vía de servicio, en el sentido Guayaquil – Salinas, dado que el volumen de vehículos y de personas, incrementará considerablemente por la construcción del Nuevo Aeropuerto de Guayaquil.

BIBLIOGRAFIA

- Asociación Vial Aeroportuaria Daular. (2015). Estudios y diseños de autopista alterna a la vía a la Costa y al Nuevo Aeropuerto Internacional en la Zona de Chongón – Daular. Guayaquil-Ecuador.
- Camacho, A. (2013). EIA “Evaluación y Diseño de mejoras y/o ampliaciones del sistema de drenaje de la vía Guayaquil-Santa Elena, en el tramo Puerto Azul - entrada a Chongón” en la ciudad de Guayaquil. Guayaquil, Ecuador
- Diario “El Tiempo”. (2012). Primer Sancionado por exceso de velocidad en Cuenca. Recuperado de: <http://www.eltiempo.com.ec/noticias-cuenca/101740-primer-sancionado-por-exceso-de-velocidad-en-cuenca/>
- Diario Expreso. (2015). Expansión de Guayaquil. Recuperado de: <http://expreso.ec/expreso/plantillas/nota.aspx?idart=8169120&idcat=38472&tipo=2> (comentario diario expreso)
- Estrada, E. (2008). El Ferrocarril a la Costa. Recuperado de: www.estrada.bz/Ferrocarril_a_la_Costa/El_Ferrocarril_a_la_Costa-Web.pdf, 2008
- Global Footprint Network. (2016) Ecological Wealth of Nations. Recuperado de: http://www.footprintnetwork.org/ecological_footprint_nations/
- Instituto Mexicano de Transporte. (2001). Impacto Ambiental de proyectos carreteros. Efectos por la construcción y conservación de superficies de rodamiento: II pavimentos rígidos. Publicación Técnica. Obtenido de <http://imt.mx/archivos/Publicaciones/PublicacionTecnica/pt173.pdf>
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (2010). Así es Guayaquil Cifra a Cifra [Imagen]. Recuperado de: http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/webinec/Infografias/asi_esGuayaquil_cifra_a_cifra.pdf



- Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda MIDUVI. (2011). Intervención urbana integral en la zona de expansión del noroeste de la ciudad de Guayaquil, Ecuador. Recuperado de: <http://www.habitatyvivienda.gob.ec/wpcontent/uploads/downloads/2014/01/6.-Intervenci%C3%B3n-Urbana-Intergral-NO-Guayaquil.pdf>
- Ministerio del Ambiente del Ecuador (2013), “Reporte de la Huella Ecológica del Ecuador: 2008 y 2009”. Obtenido de http://huella-ecologica.ambiente.gob.ec/images/l_HE.pdf
- Ministerio de Transporte y Obras Públicas (2013). Norma ecuatoriana Vial VOLUMEN 5. Obtenido de: http://www.obraspublicas.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2013/12/01-12-2013_Manual_NEVI-12_VOLUMEN_5.pdf
- Municipio de Guayaquil. (2013). Estudio de movilidad de Guayaquil. Guayaquil- Ecuador
- Rodríguez, S. (2008). Como determinar el tamaño de una muestra aplicada a la investigación archivística. Recuperado de: <http://www.monografias.com/trabajos60/tamano-muestra-archivistica/tamano-muestra-archivistica2.shtml#ixzz401KLGbqX>
- Sistema Nacional de Áreas Protegidas del Ecuador. (2015). Reserva de Producción de Fauna Manglares del Salado. Recuperado de: <http://areasprotegidas.ambiente.gob.ec/es/areas-protegidas/reserva-de-producci%C3%B3n-faun%C3%ADstica-manglares-el-salado>
- Spiegel, Murray, R. Teoría y problemas de probabilidad y estadística. [trad. Jairo Osuna Suárez], México, Mc Graw Hill, 1979, 372 p.
- Tiposde.org (Portal Educativo). (2016). Tipos de Impacto Ambiental. Recuperado de: <http://www.tiposde.org/ciencias-naturales/763-tipos-de-impacto-ambiental/>
- Wigodski, J. (2011). Población y muestra. Recuperado de: <http://www.metodologiaeninvestigacion.blogspot.com/>

ANEXOS

FOTOGRAFÍAS DE LAS ENCUESTAS REALIZADAS A TRANSEUNTES Y RESIDENTES





EJEMPLO DE ENCUESTA REALIZADA

UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

ENCUESTA SOCIOAMBIENTAL VIA A LA COSTA DESDE PTO AZUL A PTO HONDO

1. ¿VIVE USTED EN VIA A LA COSTA?
¿CUANTO TIEMPO APROXIMADAMENTE?

SI NO TIEMPO... *4 años*

2. ¿TRABAJA EN VIA A LA COSTA?

SI NO si es NO pasa a pregunta 5

3. SU TRABAJO EN LA VIA A LA COSTA CORRESPONDE A:

EMPLEADA DEL HOGAR, LIMPIEZA, MANTENIM. DE AREAS VERDES, PISCINAS	
SEGURIDAD	
ACTIVIDADES DE LA CONSTRUCCION	
ACTIVIDADES COMERCIALES	
ACTIVIDADES PROFESIONALES	
OTRAS ACTIVIDADES	<input checked="" type="checkbox"/>

4. ¿QUE MEDIO UTILIZA USTED PARA TRASLADARSE HASTA SU LUGAR DE TRABAJO?

Transporte propio		Taxi	
Transporte Urbano		Expreso	<input checked="" type="checkbox"/>
Moto		Bicicleta	

5. ¿QUE MEDIO UTILIZA USTED PARA TRASLADARSE HASTA SU HOGAR?

Transporte propio		Taxi	
Transporte Urbano		Expreso	<input checked="" type="checkbox"/>
Moto		Bicicleta	

6. ¿COMO CALIFICA USTED LA SEGURIDAD DEL PEATON EN LA VIA A LA COSTA?

BUENA	
REGULAR	
MALA	<input checked="" type="checkbox"/>

7. ¿CUAL CREE UD QUE ES EL GRADO DE PELIGROSIDAD AL INTENTAR CRUZAR LA VÍA?

Alto	<input checked="" type="checkbox"/>
medio	
Bajo	

8. ¿HA ESTADO PRESENTE EN UN ACCIDENTE EN LA VIA A LA COSTA?

SI NO

TESIS: ESTUDIO DE LOS PROBLEMAS SOCIOAMBIENTALES QUE SE GENERAN POR LOS ASENTAMIENTOS DE LAS URBANIZACIONES A LO LARGO DE LA VÍA A LA COSTA, DESDE PUERTO AZUL HASTA PUERTO



ENCUESTA SOCIOAMBIENTAL VIA A LA COSTA DESDE PTO AZUL A PTO HONDO

9. ¿HA SIDO VICTIMA DE LA DELINCUENCIA EN EL SECTOR?

SI NO

10. ¿CALIFIQUE DEL 1 AL 6, DANDO UN VALOR DE 6 AL DE MAYOR IMPORTANCIA PARA IMPLEMENTAR SEGURIDAD EN LA VIA A LA COSTA?

PASOS PEATONALES	8
SEMAFOROS	6
PARADEROS DE BUSES	5
ILUMINACION	8
UPC DE SEGURIDAD	6
REGLAMENTACION DE VELOCIDAD PARA VIA URBANA	9

11. ¿CONSIDERA QUE EN EL SECTOR EXISTE CONTAMINACION POR GASES (SMOG) DE LOS VEHICULOS? ¿EN QUE PROPORCION?

SI NO

Alta	
media	<input checked="" type="checkbox"/>
Baja	

12. ¿COMO CALIFICA USTED LA AFECTACION POR RUIDO EN ESTE LUGAR?

Alta	<input checked="" type="checkbox"/>
media	
Baja	

13. ¿CONSIDERA QUE EN EL SECTOR EXISTE CONTAMINACION POR EL POLVO? ¿EN QUE PROPORCION?

SI NO

Alta	
media	<input checked="" type="checkbox"/>
Baja	

14. ¿CREE USTED QUE LAS CANTERAS GENERAN PROBLEMAS DE RUIDO Y POLVO, A LOS RESIDENTES DEL SECTOR?

SI NO

15. CREE USTED QUE LOS CENTROS COMERCIALES, LAS URBANIZACIONES E INDUSTRIAS GENERAN PROBLEMAS DE CONTAMINACION AL AIRE, AGUA Y SUELO EN EL SECTOR DE LA VIA A LA COSTA?

SI NO

NOMBRE: German Pizarro



Presidencia
de la República
del Ecuador



Plan Nacional
de Ciencia, Tecnología,
Innovación y Saberes



DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, JAIME EDUARDO VELASCO CASTELLO, con C.C: # 0921012803 autor/a del trabajo de titulación: ESTUDIO AMBIENTAL DE LOS PROBLEMAS SOCIO AMBIENTALES QUE SE GENERAN POR LOS ASENTAMIENTOS DE LAS URBANIZACIONES A LO LARGO DE LA VÍA A LA COSTA DESDE PUERTO AZUL HASTA PUERTO HONDO. PROPUESTA DE SOLUCIONES, previo a la obtención del título de **INGENIERO CIVIL** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, 24 de marzo del 2016

f. _____

Nombre: VELASCO CASTELLO JAIME EDUARDO

C.C: 0921012803



REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN

TÍTULO Y SUBTÍTULO:	ESTUDIO AMBIENTAL DE LOS PROBLEMAS SOCIO AMBIENTALES QUE SE GENERAN POR LOS ASENTAMIENTOS DE LAS URBANIZACIONES A LO LARGO DE LA VÍA A LA COSTA DESDE PUERTO AZUL HASTA PUERTO HONDO. PROPUESTA DE SOLUCIONES		
AUTOR(ES)	VELASCO CASTELLO, JAIME EDUARDO		
REVISOR(ES)/TUTOR(ES)	ING. CAMACHO MONAR, MÉLIDA ALEXANDRA		
INSTITUCIÓN:	UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL		
FACULTAD:	FACULTAD DE INGENIERÍA		
CARRERA:	INGENIERÍA CIVIL		
TITULO OBTENIDO:	INGENIERO CIVIL		
FECHA DE PUBLICACIÓN:	24 DE MARZO DEL 2016	NO. DE PÁGINAS:	130
ÁREAS TEMÁTICAS:	SANITARIA AMBIENTAL		
PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:	ESTUDIO AMBIENTAL, PROBLEMAS SOCIOAMBIENTALES, ASENTAMIENTO DE URBANIZACIONES, IMPACTOS VÍA A LA COSTA.		
RESUMEN/ABSTRACT	<p>El presente trabajo consiste en la identificación de los problemas que afectan al medio humano, generados a lo largo de la vía a la Costa, producto del asentamiento de urbanizaciones, centros comerciales e industrias, en el tramo comprendido desde Puerto Azul hasta Puerto Hondo, mediante la realización de encuestas a transeúntes y residentes del sector, y visitas al sitio de estudio. Con el objetivo de efectuar una evaluación cualitativa de los impactos, a fin de proponer posibles soluciones o medidas que compensen, mitiguen o disminuyan dichos impactos, y de esta manera mejorar la calidad de vida de los usuarios de esta vía.</p>		
ADJUNTO PDF:	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	
CONTACTO CON AUTOR/ES:	Teléfono: +593-991970315	E-mail: jvelasco_71092@hotmail.com	
CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN:	Nombre: ING. CAMACHO MONAR, MÉLIDA ALEXANDRA		
	Teléfono: +593-985119397		
	E-mail: malexiscam1@hotmail.com		

SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA

Nº. DE REGISTRO (en base a datos):	
Nº. DE CLASIFICACIÓN:	
DIRECCIÓN URL (tesis en la web):	