

**EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL GENERADO POR LA EJECUCIÓN
DE LA CONSTRUCCIÓN DE LA DOBLE CALZADA (RUTA CARIBE) TRAMO I
DEL KM 95 AL 94.**

**CARLOS ALBERTO ISAZA JIMENEZ
ALISCAIR MEJIA VARGAS**

**Proyecto final presentado como requisito para optar el título de Contador
Público**

**ASESOR:
ADOLFO CARBAL**

**UNIVERSIDAD DE CARTAGENA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS
PROGRAMA DE CONTADURÍA PÚBLICA
CARTAGENA DE INDIAS D.T.Y C.
2014**

CONTENIDO

	Pág.
0. INTRODUCCIÓN.....	7
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	10
2. OBJETIVOS.....	12
2.1 OBJETIVO GENERAL.....	12
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	12
3. DELIMITACIÓN.....	13
3.1 ESPACIO.....	13
3.2 TIEMPO.....	13
4. JUSTIFICACIÓN.....	14
5. MARCO TEÓRICO.....	15
5.1 PRINCIPIO DE SOSTENIBILIDAD URBANA.....	15
5.2 AUTORIDADES AMBIENTALES Y LICENCIA AMBIENTAL.....	18
5.3 CONCESIÓN PROYECTO RUTA CARIBE.....	19
5.3 PROYECTO RUTA CARIBE Y AUTORIDADES AMBIENTALES.....	21
6. METODOLOGÍA.....	22
7. CRONOGRAMA.....	24
8. PRESUPUESTO.....	25
9. CAPÍTULO I: IMPACTOS AMBIENTALES GENERADOS EN LA CONSTRUCCIÓN DE LA DOBLE CALZADA (RUTA CARIBE) TRAMO I, DEL KM 95 AL 94 VÍA CARTAGENA-TURBACO.....	26
9.1 DESCRIPCIÓN TÉCNICA DEL PROYECTO DE CONCESIÓN RUTA CARIBE.....	26
9.1.1 Alcances del proyecto.....	27
9.2 DE LA OBLIGATORIEDAD DE LA LICENCIA AMBIENTAL Y LOS ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL.....	30
9.2.1 Obligatoriedad de la licencia ambiental.....	30
9.2.2 De la evaluación del impacto ambiental.....	32
9.3 ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) DEL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA SEGUNDA CALZADA DE LA CARRETERA CARTAGENA - TURBACO - ARJONA.....	34
9.3.1 Objetivo.....	35
9.3.2 Localización.....	35

9.3.3 Diseño Geométrico	35
9.3.4 Ubicación de sitios de disposición de material sobrante	37
9.4.5 Localización de plantas de triturado, concreto y asfalto	37
9.4.6 Caracterización Ambiental	37
9.5 CONSIDERACIONES DEL MAVDT CON RESPECTO AL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL.....	42
9.5.1 Manejo y disposición de materiales sobrantes de excavaciones y demoliciones - Ficha MA-01	42
9.5.2 Manejo de materiales y equipos de construcción - Ficha MA-02.....	42
9.5.3 Manejo de residuos líquidos y aguas de escorrentía - Ficha MA-03	42
9.5.4 Manejo de residuos sólidos domésticos, comerciales y peligrosos - Ficha MA-04.....	43
9.5.5 Manejo de residuos líquidos y sólidos - Ficha MA-05	43
9.5.6 Manejo de cuerpos de agua - Ficha MA-06	43
9.5.7 Manejo de aguas subterráneas - Ficha MA-06	43
9.5.8 Manejo de fuentes de emisiones y ruido - Ficha MA-07.....	43
9.5.9 Manejo de tráfico y señalización - Ficha MA-08.....	44
9.5.10 Higiene, Seguridad industrial y Salud ocupacional - Ficha MA-09	44
9.5.11 Manejo del suelo - Ficha MB-10.....	44
9.5.12 Protección y conservación de hábitats - Ficha MB-11	45
9.5.13 Revegetalización y/o reforestación - Ficha MB-12	46
9.5.14 Compensación para el medio biótico por Fauna y Flora - Ficha MB-13	46
9.5.15 Capacitación, educación y concienciación a la comunidad - Ficha MS-14	47
9.5.16 Información y participación comunitaria - Ficha MB-16.....	47
9.5.17 Reasentamiento de la población afectada - Ficha MS-17	47
9.5.18 Capacitación, educación y concienciación a la comunidad - Ficha MS-18	48
9.5.19 Contratación de mano de obra local - Ficha MS-19	48
9.5.20 Levantamiento de actas de vecindad - Ficha MS-20.....	48
9.5.21 Arqueología preventiva - Ficha VII.3.9	49
9.5.22 Manejo morfológico y paisajístico - Ficha PMC-01.....	49
9.5.23 Conservación infraestructura vial existente - Ficha PMC-02	49
9.5.24 Programa de movilidad segura - Ficha PMC-03.....	49
9.5.25 Formalización y mejoramiento de la base productiva informal del derecho de vía - Ficha PMC-04	51
9.5.26	52
9.5.27 Prevenir efecto barrera - Ficha PMC-06.....	52
9.7 PERMISOS, CONCESIONES Y AUTORIZACIONES PARA EL APROVECHAMIENTO O AFECTACIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES RENOVABLES.....	53
9.7.1 Aprovechamiento forestal	53
9.7 HALLAZGOS.....	56

9.7.1 Concepto Técnico 914 de 2010 del MAVDT	56
9.7.2 Medida preventiva	57
10. CAPÍTULO II: IMPACTOS SOCIOECONÓMICOS GENERADOS POR EL DESARROLLO DE LAS OBRAS EN LA COMUNIDAD DE INFLUENCIA DIRECTA	60
11. CAPITULO III: EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES: MATRIZ DE LEOPOLD.....	65
11.1 COMPONENTE ABIÓTICO.....	66
11.1.1 Suelo	66
11.1.2 Aire	66
11.1.3 Agua	66
11.2 COMPONENTES BIOTICOS	66
11.2.1 Flora	67
11.2.2 Fauna	67
11.2.3 Paisaje.....	67
11.3 COMPONENTES SOCIOECONOMICO	67
12. CONCLUSIONES	69
13. RECOMENDACIONES.....	71
14. REFERENCIA.....	72
ANEXOS	74

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Alcance de la concesión Ruta Caribe.....	20
Tabla 2. Compensación de la cobertura vegetal.	54
Tabla 3. Fichas para medio Socioeconómico del Plan de Manejo Ambiental...61	

LISTA DE ILUSTRACIONES

	Pág.
Ilustración 1. Alcance Básico del Proyecto.	28

0. INTRODUCCIÓN

La concientización del ser humano sobre los impactos negativos que pueden causar sus actividades sobre el medio ambiente, en detrimento de la calidad de vida de la sociedad, llevó a plantearse la necesidad de generar un nuevo modelo de desarrollo, en donde los aspectos económicos, sociales y ambientales convergieran en completa armonía.

Así, a finales de los años ochenta, con la definición de desarrollo sostenible en el informe Brundtland 1987, se inició la adopción de uno de los mayores retos asumidos por el ser humano en las últimas décadas, en la búsqueda de la conservación de los ecosistemas y de la mitigación de los impactos causados por su actividad, ocupando un importante espacio en muchos escenarios de la vida en sociedad.

El acogimiento de este concepto en materia de desarrollo urbano, fue uno de los avances más importante realizado por los países, reconociendo los aportes hechos por las naciones unidas en las conferencias mundiales y en especial con la Segunda Conferencia de las Naciones Unidas sobre los Asentamientos Humanos (Hábitat II), en la que se manifiesta la importancia que tiene la dimensión ambiental en la planificación territorial de las ciudades, que son el centro en que convergen gran parte de la población consolidándose como espacios de desarrollo.

Bajo esta perspectiva, se empieza hablar de desarrollo urbano sostenible que combina el desarrollo económico, el desarrollo social y la protección del medio ambiente, bajo los conceptos de sustentabilidad; con miras a la solución de los problemas urbanos causados por el uso descontrolado de los recursos naturales renovables; las dinámicas desordenadas de crecimiento; los impactos ambientales

derivados de las actividades económicas y del parque automotor en mal estado y las costumbres culturales de la población.

En congruencia con esto, en Colombia, se ha generado desde la institucionalidad una serie de normas y lineamientos en aras de inscribir su gestión en el marco del desarrollo sostenible, concibiendo el desarrollo local como base para el mejoramiento de las condiciones generales del país.

Además, se empezaron a tomar medidas que implican una clara mejoría del ordenamiento territorial y la solución a algunos de los problemas de tipo ambiental, socioeconómico y de competitividad que agobian a las ciudades y regiones en general.

Es así, como a raíz de dicha situación se plantea el “Programa para el Desarrollo de Concesiones de Autopistas”, a cargo del Ministerio de Hacienda y Crédito Público, el Ministerio de Transporte, el Instituto Nacional de Concesiones (INCO) y el Departamento Nacional de planeación (DNP); que toma el mejoramiento de la capacidad de la infraestructura física de transporte como uno de los principales factores para promover la competitividad del país y potenciar los beneficios de los acuerdos comerciales suscritos y los que se suscriban por el Gobierno Nacional. En este sentido, en el marco de los proyectos de Agenda Interna¹ se propone la realización del proyecto Ruta Caribe; proyecto que tiene por objeto mejorar la conexión entre los puertos de la región Caribe localizados en las ciudades de Barranquilla y Cartagena; correspondiente al mejoramiento de 167 km de la Red Nacional de Carreteras.

Sin embargo, en contraste con lo planteado anteriormente, el desarrollo de las obras de construcción de dicho proyecto vial, implican un amplio impacto sobre los

¹ Documento Conpes 3297, Agenda Interna para la productividad y competitividad: metodología, de julio de 2004.

ecosistemas de influencia directa, motivo por el cual se hace necesaria la evaluación de estos, con el fin de identificar posibles medidas preventivas y correctivas en el transcurso de la obra; aspecto tratado en el presente estudio.

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La evaluación de impacto ambiental, se constituye en una herramienta básica para la determinación de medidas que contribuyan a prevenir, mitigar, corregir y compensar las alteraciones ocasionadas al medio ambiente, los recursos naturales, el paisaje y la comunidad, por parte de la ejecución de un determinado proyecto, obra o actividad en su área de influencia (Espinoza; 2001).

Esta debe ser considerada en la construcción del Tramo I (Ruta Caribe) del km 95 al 94, del proyecto llamado “construcción de la segunda calzada de la Carretera Cartagena – Turbaco – Arjona” por cuanto transcurre en zonas representadas por pastos, cercas vivas y una vegetación arbórea y arbustiva muy dispersa, que se verá intervenida por el desarrollo de las actividades inherentes al Proyecto; para el cual se tiene previsto la afectación de especies de importancia ecológica y cultural a lo largo del trazado como robles, ceiba, cedro, almendro, laurel y trupillo, entre otras.

Al realizarse la revisión de los libros rojos de especies de flora colombiana se identifican tres especies arbóreas presentes en el área de influencia directa que actualmente se encuentran en categorías de conservación por lo que requieren un manejo especial (roble amarillo (*tabebuia chrysea*), naranjuelo (*crataeva tapia*) y ceiba (*ceiba pentandra*)); además, se considera que el área de influencia del proyecto ha sufrido una pérdida de función y estructura del bosque lo que ha permitido que la fauna silvestre se vea afectada paulatinamente en cuanto a perder sus hábitats naturales, poblaciones, rutas migratorias, sus áreas de alimentación, sus áreas de reproducción y sus fuentes de alimento, hasta llegar a la pérdida y disminución de la diversidad faunística de las especies en esta región (Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial; 2010).

Teniendo en cuenta lo anteriormente planteado, se hace imperante un estudio que identifique con precisión y claridad los efectos reales del desarrollo de las obras de construcción de la doble calzada sobre el ecosistema de influencia, vacío de conocimiento que pretende suplir el presente estudio a través del siguiente interrogante de investigación: ¿Cuál es el impacto ambiental que se genera en el entorno por la construcción de la doble calzada (Ruta Caribe) Tramo I en la flora y fauna del Km 95 al 94 en la vía Cartagena-Turbaco?

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GENERAL

Evaluar el impacto ambiental generado en el entorno por la construcción de la doble calzada (Ruta Caribe) tramo I, del km 95 al 94 vía Cartagena-Turbaco.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar los impactos generados en el ambiente natural por el desarrollo de las obras de construcción de la doble calzada (Ruta Caribe) tramo I, del km 95 al 94 vía Cartagena-Turbaco
- Determinar los impactos socioeconómicos generados por el desarrollo de las obras en la comunidad de influencia directa.
- Evaluar desde un enfoque cualitativo-cuantitativo, a través de metodologías matriciales, los impactos ambientales generados por la construcción de la doble calzada (Ruta Caribe) tramo I.

3. DELIMITACIÓN

3.1 ESPACIO

El presente estudio se llevó a cabo en el área comprendida entre el Km 95 y 94 de la vía Cartagena-Turbaco, lugar construcción de la doble calzada parte del proyecto Ruta Caribe.

3.2 TIEMPO

La evaluación del impacto ambiental, tuvo en cuenta el estado del ecosistema anterior al inicio de las obras de construcción de la doble calzada tramo I (Ruta Caribe) del km 95 al 94 vía Cartagena-Turbaco, comenzada en 2010, hasta la finalización de las mismas en el año 2011.

4. JUSTIFICACIÓN

La importancia de esta investigación reside en la determinación del impacto ambiental que implica la construcción de la doble calzada (Ruta Caribe) tramo I, del km 95 al 94 vía Cartagena-Turbaco, en los ecosistemas adyacentes; manifestado en la destrucción y desaparición de la flora y fauna naturales.

Aspecto que por su contenido social es de incumbencia de todos los profesionales, pues implica el desarrollo de la comunidad en general; que se debe enmarcar en los principios de sostenibilidad, según lo planteado por la constitución colombiana; además suscitar el uso de acciones de mitigación ante el impacto ocasionado en este sector, con alta presencia de flora y fauna.

Los resultados obtenidos en el presente estudio contribuirán a identificar los principales impactos causado por el desarrollo de las obras, evidenciando la creciente necesidad de control y aplicación de las medidas de mitigación por parte de los consorcios encargados de la construcción.

5. MARCO TEÓRICO

5.1 PRINCIPIO DE SOSTENIBILIDAD URBANA

Las ciudades son las formas predominantes de poblamiento en el mundo actual (Ministerio del Medio Ambiente, 2002; Jordán & Simioni, 2003; Burgess, 2003). En estas se desarrolla la vida en comunidad, la satisfacción de necesidades, la generación de recursos, y la cultura, en resumen, se expresa el desarrollo social y económico; erigiéndose así, como los lugares en que se verifican los efectos e impactos del crecimiento y desarrollo, con sus dimensiones de modernidad, desigualdad, posibilidades y crisis (Jordán & Simioni, 2003).

Estos asentamientos urbanos – ciudades –, pueden favorecer o impedir la sostenibilidad ambiental, porque ordenan el territorio regional y son centros de producción, consumo y generación de desechos; por esta razón la planeación funcionalista y productivista debe ser superada para consolidar el rol ambiental de la ciudad como generadora de sostenibilidad; lo que implica, la redefinición del urbanismo, hacia la ordenación sostenible del territorio y los sistemas físicos y naturales, entendiendo las relaciones de causalidad entre las estructuras físicas, sociales, económicas y ambientales como elementos de soporte mutuo (Ministerio del Medio Ambiente, 2002).

Así, en la Conferencia Mundial Hábitat II, celebrada en Estambul en 1996, uno de los temas centrales fue la formulación y consolidación de un nuevo concepto, adoptado como paradigma en estos últimos años: “el desarrollo urbano sostenible”; entendiendo que este combina el desarrollo económico, el desarrollo social y la protección del medio ambiente respetando plenamente todos los derechos humanos y las libertades individuales, inclusive el derecho al desarrollo, y ofrece los medios para lograr un mundo más estable y pacífico, fundado en una visión ética y espiritual (CNUAH, 2001).

Igualmente en Colombia se adoptó el desarrollo urbano sostenible, como uno de los principios fundamentales de la Constitución Nacional de 1991; Siendo la década de los noventa, la época en que el estado reconoce al medio ambiente urbano como un campo estratégico para su intervención a través de la formulación de nuevas normas legales y orientaciones políticas (Ministerio del Medio Ambiente, 2002). Sobre esta base, se presentaron diferentes esfuerzos, manifestados a través de la creación de normas jurídicas que procuraban ordenar y unificar los procedimientos y temas relacionados con las políticas ambientales, además de establecer los lineamientos necesarios para el desarrollo territorial.

De aquí, que en el año de 1993 se erigiera la Ley 99, buscando unificar el manejo ambiental por parte del estado; que en principio era responsabilidad de cuatro entidades², en las que de forma permanente se generaban conflictos de intereses por ser, como en el caso de las Corporaciones Autónomas Regionales, entes desde donde se impulsaban proyectos de desarrollo y, a su vez, se ejercía como autoridad ambiental (Viloria, 2010).

Con esta Ley se dio paso a la creación el Sistema Nacional Ambiental (SINA) como un conjunto de orientaciones, normas, actividades, recursos, programas e instituciones que permiten la puesta en marcha de los principios ambientales establecidos en la constitución y la ley; dando nacimiento al Ministerio de Medio Ambiente (actualmente Ministerio del Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial - MAVDT-), a 17 nuevas Corporaciones Autónomas Regionales (CAR), fortaleciendo a las 18 existentes, creando cinco nuevos Institutos de Investigación y asignando responsabilidades ambientales más claras a las entidades territoriales. Además de redefinir las funciones de las Corporaciones Autónomas Regionales (CAR) y crear, sucesivamente, el Consejo Nacional Ambiental como

²A saber: 1) Inderena, adscrito al Ministerio de Agricultura; 2) Departamento Nacional de Planeación (dnp), al que estaban adscritas las corporaciones autónomas regionales (CAR); 3) Ministerio de Salud y 4) Ministerio de Minas y Energía

ente de coordinación a nivel público de las políticas, planes y programas ambientales (DNP, 1996, Citado por (EPA - Cartagena, 2005)).

Por otro lado, directamente ligada con la Política Urbana, en 1997 se aprobó la Ley 388 de 1997, de Desarrollo Territorial en la cual, por primera vez en el país, se estableció como una estrategia de Estado la planeación participativa y de largo plazo de las entidades territoriales. Sin embargo, el componente ambiental en esta Ley tampoco ha sido desarrollado, pues apenas se manifiesta como parámetro restrictivo o condicionador del diseño de los Planes de Ordenamiento Territorial (POT's) Municipales. Según esta norma legal, la definición y el control sobre la consideración de los determinantes ambientales en los POT's, quedaron a cargo de las autoridades ambientales del orden regional y nacional (Ministerio del Medio Ambiente, 2002), y para su elaboración se deben tener en cuenta normas de superior jerarquía, dentro de las cuales están las normas ambientales nacionales y regionales relacionadas con la conservación y protección del medio ambiente, los recursos naturales renovables y la prevención de amenazas y riesgos naturales, así (Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial - MAVDT, 2008):

- Directrices, normas y reglamentos expedidos por las entidades del Sistema Nacional Ambiental, en aspectos relacionados con el ordenamiento espacial del territorio, como las limitaciones derivadas del estatuto de zonificación de uso adecuado del territorio y las regulaciones nacionales sobre uso del suelo en lo concerniente exclusivamente a sus aspectos ambientales.
- Regulaciones expedidas por las autoridades ambiental es sobre conservación, preservación, uso y manejo del medio ambiente y de los recursos naturales renovables, en las zonas marinas y costeras; disposiciones sobre reservas, alinderamiento, administración o sustracción de los distritos de manejo integrado, los distritos de conservación de suelos, las reservas forestales y parques naturales de carácter regional; normas y

directrices para el manejo de las cuencas hidrográficas y directrices y normas para la conservación de las áreas de especial importancia ecosistémica.

- Disposiciones que reglamentan el uso y funcionamiento de las áreas que integran el sistema de parques nacionales naturales y las reservas forestales nacionales.
- Políticas, directrices y regulaciones sobre prevención de amenazas y riesgos naturales, el señalamiento y localización de las áreas de riesgo para asentamientos humanos, así como las estrategias de manejo de zonas expuestas a amenazas y riesgos naturales.

5.2 AUTORIDADES AMBIENTALES Y LICENCIA AMBIENTAL

La principal autoridad ambiental a nivel regional, encargada de ejecutar políticas, planes, proyectos y participar en los procesos de planificación y ordenamiento territorial, velando por la aplicación de los principios de sostenibilidad urbana; además de otorgar concesiones, permisos, autorizaciones y licencias ambientales para el uso, aprovechamiento o movilización de recursos naturales renovables, es la Corporación Autónoma Regional (CAR) de jurisdicción (Viloria, 2010).

Sin embargo, de acuerdo con lo establecido en el artículo 2º de la Ley 99 de 1993, el Ministerio del Medio Ambiente, actual Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, es el organismo rector de la gestión del medio ambiente y de los recursos naturales renovables, y por tanto se encuentra sobre las organizaciones de orden regional.

Así, el numeral 15 del artículo 5º de la ley 99 de 1993, estableció como función de este Ministerio el evaluar los estudios ambientales y expedir, negar o suspender la

licencia ambiental correspondiente, en los casos que se señalan en el título VIII de la ley; mediante dicho título se establecieron las disposiciones generales que regulan el otorgamiento de las licencias y permisos ambientales, estableciendo las competencias para el trámite de otorgamiento de licencias en el Ministerio de Ambiente, Corporaciones Autónomas Regionales y eventualmente en municipios y departamentos por delegación de aquellas.

Con respecto a esto, el artículo 49 de la Ley 99 de 1993, indica que “la ejecución de obras, el establecimiento de industrias o el desarrollo de cualquier actividad, que de acuerdo con la ley y los reglamentos, pueda producir deterioro grave a los recursos naturales renovables o al medio ambiente o introducir modificaciones considerables o notorias al paisaje requerirán de una licencia ambiental”; Definida en el artículo 3º del Decreto 1220 de 2005 como:

“la autorización que otorga la autoridad ambiental competente para la ejecución de un proyecto, obra o actividad, que de acuerdo con la ley y los reglamentos pueda producir deterioro grave a los recursos naturales renovables o al medio ambiente o introducir modificaciones considerables o notorias al paisaje; la cual sujeta al beneficiario de esta, al cumplimiento de los requisitos, términos, condiciones y obligaciones que la misma establezca en relación con la prevención, mitigación, corrección, compensación y manejo de los efectos ambientales del proyecto, obra o actividad autorizada... La licencia ambiental deberá obtenerse previamente a la iniciación del proyecto, obra o actividad. Ningún proyecto, obra o actividad requerirá más de una licencia ambiental.”

5.3 CONCESIÓN PROYECTO RUTA CARIBE

Este proyecto tiene por objeto mejorar la conexión entre los puertos de la región Caribe localizados en las ciudades de Barranquilla y Cartagena. El alcance previsto para esta concesión, con un plazo estimado de 20 a 22 años, comprende el mejoramiento de 167 km de la Red Nacional de Carreteras, según lo indicado:

Tabla 1. Alcance de la concesión Ruta Caribe.

Alcance	Dobles Calzadas	Rehabilitación	Mantenimiento
Básico	85	66	151
Progresivo	82	-	16
Total	167	66	167

Fuente: Instituto Nacional de Concesiones INCO

Dicho proyecto fue adjudicado al consorcio Autopistas del Sol S.A., en una audiencia pública realizada en la sede del Ministerio de Transporte en agosto de 2007, al cual se le encargo realizar los estudios y diseños definitivos, gestión predial, gestión social, gestión ambiental, financiación, construcción, rehabilitación, mejoramiento, operación y mantenimiento del Proyecto de Concesión Vial Ruta Caribe, que comprende siete tramos (Presidencia de la República, 2007).

El primer tramo contempla la construcción de la segunda calzada Cartagena – Turbaco – Arjona, así como la rehabilitación de calzada existente.

El tramo dos consiste en la construcción de la segunda calzada Cartagena – Bayunca y rehabilitación de la calzada existente.

El tercer tramo comprende la construcción de la segunda calzada Palmar de Varela – Malambo y rehabilitación de la calzada existente.

El tramo cuatro la construcción de la doble calzada Sabanalarga – Palmar de Varela.

El cinco la rehabilitación y mantenimiento del tramo Bayunca – Santa Catalina – Luruaco – Sabanalarga.

El seis la rehabilitación y mantenimiento del tramo existente, Arjona – Cruz del Viso. Y el siete la rehabilitación y mantenimiento del tramo existente, Malambo – Barranquilla.

La longitud total de construcción en vía nueva será de 98 kilómetros, la de rehabilitación de vía existente de 179 kilómetros, y la de mantenimiento y operación de 293 kilómetros

5.3 PROYECTO RUTA CARIBE Y AUTORIDADES AMBIENTALES

El proceso de solicitud de la llamada licencia ambiental, obligatoria en los procesos de construcción a gran escala, fue iniciado mediante la radicación del oficio No. 4120-E1-122622 del 16 de octubre de 2009, en la Corporación Autónoma Regional del Canal del Dique – CARDIQUE por parte de la sociedad AUTOPISTAS DEL SOL S.A; donde procedió a entregar el respectivo estudio de Impacto Ambiental del proyecto, cuya copia fue radicada en esa Corporación por parte de la sociedad solicitante.

Ante lo cual, a falta de diligencia de CARDIQUE en lo referente a la entrega de respuesta, el Ministerio de Ambiente, Vivienda y desarrollo territorial amparado en el Decreto 1220 de 2005 revisó la solicitud pronunciándose en relación con la demanda de recursos naturales renovables para el proyecto “construcción de la segunda calzada de la carretera Cartagena – Turbaco – Arjona” (Ruta Caribe) en el departamento de Bolívar, en la resolución número (1165), donde concede la licencia ambiental.

6. METODOLOGÍA

El presente estudio es de naturaleza descriptiva, dado que su finalidad es evaluar el impacto ambiental generado en el entorno por la construcción de la doble calzada (Ruta Caribe) tramo I, del km 95 al 94 vía Cartagena -Turbaco. Se buscó establecer los principales impactos causados por el desarrollo de las obras en la comunidad y la percepción de esta con relación al cumplimiento de las acciones de mitigación de los impactos ambientales y socioeconómicos.

Para el logro de los objetivos propuestos se hizo uso de los Conceptos Técnicos realizados por las respectivas autoridades ambientales, tal es el caso del Concepto N° 914 de Mayo 31 de 2010 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial y el Concepto Técnico N°. 0134 del 11 de febrero de 2010, emitido por la Corporación Autónoma Regional del Dique – CARDIQUE; Así mismo, se realizaron procesos de observación directa; además de la aplicación de cuestionarios semiestructurados a la población del Área de Influencia Directa (AID) de las obras, conformada por las unidades económicas ubicadas del km 95 al 94 vía Cartagena - Turbaco.

En la determinación de la muestra, se hizo uso del método no probabilístico “muestra por criterio o fines especiales”; que permite la selección de unidades que cumplan con criterios establecidos previamente. Para efectos del presente estudio fueron:

Las unidades económicas deben haber tenido, por lo menos, un año de actividad previo al desarrollo de las obras de construcción de la doble calzada (Ruta Caribe) tramo I, del km 95 al 94 vía Cartagena -Turbaco, con fin de que los comerciantes tengan criterios o parámetros, para comparar los escenarios económicos presentados antes de la iniciación de las obras, durante el desarrollo de estas y al

final de las mismas. Este procedimiento arrojó una muestra de 17 unidades económicas que, en general, representa la totalidad de la población.

7. CRONOGRAMA

ACTIVIDADES	TIEMPO EN MESES							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Revisión bibliográfica y exploración	■	■						
Identificación del ecosistema afectado y trabajo de campo		■						
Aplicación de listas de chequeo			■					
Diseño y aplicación de la matriz de Leopold				■				
Procesamiento y análisis de la información					■	■		
Conclusiones e informe final							■	■

8. PRESUPUESTO

RUBROS	FUENTE	Total
	Investigadores	
MATERIALES Y SUMINISTROS	300.000,00	300.000,00
SALIDAS DE CAMPO	200.000,00	200.000,00
MATERIAL BIBLIOGRÁFICO	100.000,00	100.000,00
EQUIPO TECNOLÓGICO Y SOFTWARE	100.000,00	100.000,00
TOTAL	700.000,00	700.000,00

9. CAPÍTULO I: IMPACTOS AMBIENTALES GENERADOS EN LA CONSTRUCCIÓN DE LA DOBLE CALZADA (RUTA CARIBE) TRAMO I, DEL KM 95 AL 94 VÍA CARTAGENA-TURBACO

9.1 DESCRIPCIÓN TÉCNICA DEL PROYECTO DE CONCESIÓN RUTA CARIBE

El Instituto nacional de Concesiones INCO suscribió con la firma concesionaria Autopistas del Sol S.A el contrato de concesión No 008 de 2007 cuyo objeto fue el otorgamiento de una Concesión para que el Concesionario, por su cuenta y riesgo, realizare los estudios y diseños definitivos, gestión predial, gestión ambiental, financiación, construcción, mejoramiento, rehabilitación, operación y mantenimiento del proyecto vial “Ruta Caribe”, enmarcado dentro del “Programa para el Desarrollo de Concesiones de Autopistas 2006 - 2014” del CONPES 3413 de 2006 y el Plan Nacional de Desarrollo “Hacia un Estado Comunitario”, en el que el Gobierno Nacional programó invertir en los departamentos de Bolívar y Atlántico durante el periodo 2004 – 2006, una serie de recursos con miras a fortalecer el desarrollo estratégico y los proyectos de impacto sobre la región (Instituto Nacional de Conseciones, 2008).

El proyecto “Ruta Caribe” busca mejorar la infraestructura de transporte que soporta los principales flujos de intercambio comercial entre los departamentos de Atlántico y Bolívar, y entre estos departamentos y el interior del país. Éste hace parte del Grupo 1 de concesiones de la Estrategia Financiera para el desarrollo del programa de concesiones de Autopistas 2006 - 2014, aprobada por el Consejo Superior de Política Fiscal (CONFIS) el 24 de Abril de 2006, como desarrollo del Documento CONPES 3413 del 6 de Marzo de 2006.

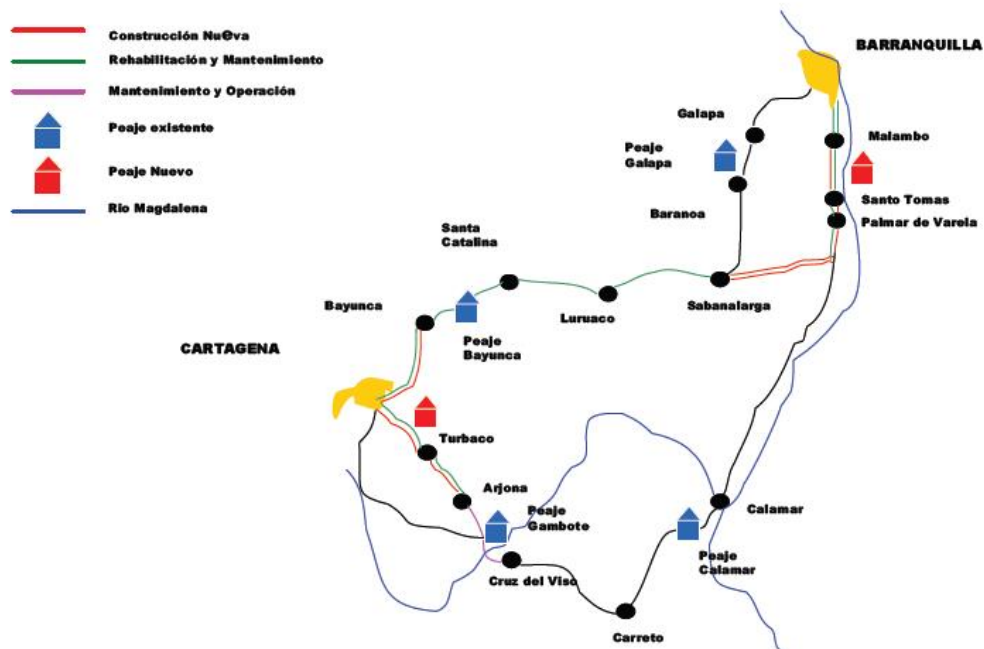
De igual forma, el CONPES 3413 de 2006, identifica el proyecto vial Ruta Caribe como prioritario dentro del programa para el desarrollo de Concesiones de Autopistas 2006 – 2014. En dicho documento se establece un plan de acción para el desarrollo de los proyectos viales a través del sistema de concesión, en donde el principal propósito es el de impulsar la competitividad tanto interna como

externa de país, mediante dotación de infraestructuras viales estratégicamente ubicadas, capaces de atender las demandas presentadas por el desarrollo de las actividades económicas y sociales y que a su vez le permitan al país situarse en una posición competitiva en el entorno internacional.

9.1.1 Alcances del proyecto: El proyecto está conformado por siete (7) tramos y cuatro (4) Estaciones de Peaje con una longitud total de 293 km de una Calzada. El alcance básico del proyecto incluye la construcción de doble calzada en el tramo Sabanalarga - Palmar de Varela (26 Km) ; La construcción de la segundas calzadas de los tramos Cartagena - Turbaco - Arjona (28 Km), Cartagena - Bayunca (18 Km), Palmar de Varela - Malambo (16 Km); La Rehabilitación de los tramos Bayunca - Santa Catalina - Luruaco - Sabanalarga (68 km), Arjona - El Viso (21 km), Malambo - Barranquilla (28 km) y las rehabilitaciones de los tramos existentes Cartagena - Turbaco - Arjona (28 Km), Cartagena - Bayunca (18 Km) y Palmar de Varela - Malambo (16 Km) (Instituto Nacional de Conseciones, 2008).

Dentro del alcance básico se encuentra la operación y mantenimiento de los trayectos que hacen parte del proyecto durante todo el tiempo del contrato de concesión. Para una mejor ilustración se presenta el siguiente diagrama, donde se especifican los tramos del proyecto:

Ilustración 1. Alcance Básico del Proyecto.



Fuente: Instituto Nacional de Concesiones INCO.

Las actividades en general son las descritas a continuación, según lo planteado en el contrato de concesión No. 008 de 2007 (Instituto Nacional de Concesiones, 2008):

- Construcción de la segunda calzada del tramo Cartagena (PR 99+500) - Turbaco (PR 93+700) - (PR 89+750) - Arjona (PR 80+800), con una longitud aproximada de 28.0 kilómetros, y corresponde a la nomenclatura vial del INVIAS como RUTA 90 TRAMO 05.
- Construcción de segunda calzada en el tramo Cartagena (PR0+000) - Bayunca (PR15+000), con una longitud aproximada de 18.0 kilómetros, y corresponde a la nomenclatura vial del INVIAS como RUTA 90 TRAMO 06.

- Construcción de la segunda calzada en el tramo Palmar de Varela (PR 54+000 - PR 58+000) - Malambo (PR 74+000 - PR 68+000) y corresponde a la nomenclatura vial del INVIAS con una longitud aproximada de 16.0 kilómetros. Forma parte de la comunicación del centro de Antioquia y Sur Occidente con la Costa Atlántica. Su mayor importancia radica en presentar un acortamiento del orden de 90 Km en el recorrido del interior a Barranquilla en relación con la ruta alterna Carreto-Cartagena-Barranquilla.
- Construcción de la doble calzada con una longitud aproximada de 26.0 kilómetros, entre la entrada al municipio de Sabanalarga (PR 75+000 - PR 80+000) y el Municipio de Palmar de Varela (PR 54+000 - PR 58+000).
- Rehabilitación, mejoramiento y mantenimiento del sector de calzada sencilla existente, Bayunca (PR 15+000) - (PR 16+700) - Sabanalarga (PR 75+000 - PR 80+000) y corresponde a la nomenclatura vial del INVIAS como RUTA 90 TRAMO 06 con una longitud aproximada de 68.0 kilómetros
- Rehabilitación, mejoramiento y mantenimiento del sector de calzada sencilla existente, Arjona (PR77+800) - (PR 80+800) - El Viso (PR 59+180) y corresponde a la nomenclatura vial del INVIAS como RUTA 90 TRAMO 05 con una longitud aproximada de 21.0 kilómetros.
- Rehabilitación, mejoramiento y mantenimiento del sector de doble calzada existente, Malambo (PR74+000 - PR68+000) - Barranquilla (PR 80+692), aproximadamente y corresponde a la nomenclatura vial del INVIAS con una longitud aproximada de 16.0 kilómetros.
- Rehabilitación, mejoramiento y mantenimiento del sector de calzada sencilla existente, Cartagena (PR0+000) - Bayunca (PR15+000) - (PR 16+000) y corresponde a la nomenclatura vial del INVIAS como RUTA 90 TRAMO 06

con una longitud aproximada de 18.0 kilómetros, incluyendo 2.6 km desde el punto denominado Canal de Calicanto hasta el PR 0 +000.

- Rehabilitación, mejoramiento y mantenimiento del sector de calzada sencilla existente, Cartagena (PR 99+000) - Turbaco (PR 93+700) - (PR 89+750) - Arjona (PR 77+800), y corresponde a la nomenclatura vial del INVIAS como RUTA 90 TRAMO 05 con una longitud aproximada de 28.0 kilómetros.
- Rehabilitación, mejoramiento y mantenimiento del sector de calzada sencilla existente, Palmar de Varela (PR 54+000 - PR 58+000) - Malambo (PR 74+000 - PR 68+000), y corresponde a la nomenclatura vial del INVIAS como RUTA TRAMO, con una longitud aproximada de 16.0 kilómetros.

9.2 DE LA OBLIGATORIEDAD DE LA LICENCIA AMBIENTAL Y LOS ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

9.2.1 Obligatoriedad de la licencia ambiental: El artículo 49 de la Ley 99 de 1993, señala que la ejecución de obras, el establecimiento de industrias o el desarrollo de cualquier actividad, que de acuerdo con la ley y los reglamentos, pueda producir deterioro grave a los recursos naturales renovables o al medio ambiente o introducir modificaciones considerables o notorias al paisaje requerirán de una licencia ambiental que deberá obtenerse previamente a la iniciación del proyecto, obra o actividad.

Así mismo, la Corte Constitucional se ha pronunciado en relación con la Licencia ambiental mediante la Sentencia C-035 de enero 27 de 1999 con ponencia del Magistrado Antonio Barrera Carbonell, estableciendo que (Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, 2010):

“La licencia ambiental es obligatoria, en los eventos en que una persona natural o jurídica, pública o privada, debe acometer la ejecución de obras, el establecimiento de industrias o el desarrollo de cualquier actividad susceptible de producir deterioro grave a los recursos naturales renovables o al ambiente o introducir modificaciones considerables o notorias al paisaje.

La licencia ambiental la otorga la respectiva autoridad ambiental, según las reglas de competencias que establece la referida ley. En tal virtud, la competencia se radica en el Ministerio del Medio ambiente o en las Corporaciones Autónomas Regionales o en las entidades territoriales por delegación de éstas, o en los municipios, distritos o áreas metropolitanas cuya población urbana sea superior a un millón de habitantes, cuando la competencia no aparezca atribuida expresamente al referido Ministerio.

Al Ministerio del Medio Ambiente se le ha asignado una competencia privativa para otorgar licencias ambientales, atendiendo a la naturaleza y magnitud de la obra o actividad que se pretende desarrollar y naturalmente al peligro potencial que en la afectación de los recursos y en el ambiente pueden tener éstas. Es así como corresponde a dicho Ministerio, por ejemplo, otorgar licencias para la ejecución de obras y actividades de exploración, transporte, conducción y depósito de hidrocarburos y construcción de refinerías, la ejecución de proyectos de minería, la construcción de represas o embalses de cierta magnitud física, técnica y operativa, la construcción y ampliación de puertos de gran calado, la construcción de aeropuertos internacionales, etc.

(...)

La licencia ambiental consiste en la autorización que la autoridad ambiental concede para la ejecución de una obra o actividad que potencialmente puede afectar los recursos naturales renovables o el ambiente.

La licencia habilita a su titular para obrar con libertad, dentro de ciertos límites, en la ejecución de la respectiva obra o actividad; pero el ámbito de las acciones u omisiones que aquél puede desarrollar aparece reglado por la autoridad ambiental, según las necesidades y conveniencias que ésta discrecional pero razonablemente aprecie, en relación con la prevención, mitigación, corrección, compensación y manejo de los efectos o impactos ambientales que la obra o actividad produzca o sea susceptible de producir. De este modo, la licencia ambiental tiene indudablemente un fin preventivo o precautorio en la medida en que busca eliminar o por lo menos prevenir, mitigar o revertir, en cuanto sea posible, con la ayuda de la ciencia y la técnica, los efectos nocivos de una actividad en los recursos naturales y el ambiente.

Como puede observarse, la licencia es el resultado del agotamiento o la decisión final de un procedimiento complejo que debe cumplir el interesado para obtener una autorización para la realización de obras o actividades, con capacidad para incidir desfavorablemente en los recursos naturales renovables o en el ambiente.

El referido procedimiento es participativo, en la medida en que la ley 99/93 (arts.69, 70, 71, 72 y 74), acorde con los arts. 1, 2 y 79 de la Constitución, ha regulado los modos de participación ciudadana en los procedimientos administrativos ambientales, con el fin de

que los ciudadanos puedan apreciar y ponderar anticipadamente las consecuencias de naturaleza ambiental que se puedan derivar de la obtención de una licencia ambiental.

“(…)

El deber de prevención, control del deterioro ambiental, mitigación de los impactos, corrección y restauración de los elementos ambientales lo cumple el Estado en diferentes formas, entre ellas la exigencia de la obtención de licencias ambientales…”.

Se colige de lo anterior que corresponde al Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, conforme a lo establecido por el legislador en virtud de los cometidos estatales, generar políticas tendientes a proteger la diversidad e integridad del ambiente, y garantizar el derecho a un ambiente sano que le asiste a todas las personas, lo que deriva la protección de los recursos naturales y el desarrollo de una política ambiental tendiente a prevenir el deterioro del ecosistema respectivo.

En consecuencia el proceso de licenciamiento se halla expresamente fundamentado en la normatividad ambiental, y su exigencia no obedece al arbitrio de la autoridad ambiental competente, sino a la gestión que la autoridad correspondiente debe cumplir en virtud de la facultad de la que se halla revestida por ministerio de la ley.

9.2.2 De la evaluación del impacto ambiental: El principio de evaluación previa del impacto ambiental, también conocido como principio de Prevención, está consagrado en el artículo 17 de la Declaración de Río de Janeiro de 1992, en los siguientes términos (Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, 2010):

“Deberá emprenderse una

evaluación del impacto ambiental, en calidad de instrumento nacional, respecto de cualquier actividad propuesta que probablemente haya de producir un impacto negativo considerable en el medio ambiente y que esté sujeta a la decisión de una autoridad nacional competente”.

Siguiendo la Declaración de Río de Janeiro, la Ley 99 de 1993, dentro de los Principios Generales Ambientales, menciona los siguientes:

“Artículo 1º.- Principios Generales Ambientales. La política ambiental colombiana seguirá los siguientes principios generales:

(...)

11. Los estudios de impacto ambiental serán el instrumento básico para la toma de decisiones respecto a la construcción de obras y actividades que afecten significativamente el medio ambiente natural o artificial. (...).”

Concretamente, en relación con el principio 11, el artículo 57 de la Ley 99 de 1993 establece:

“...Artículo 57º.- Del Estudio de Impacto Ambiental. Se entiende por Estudio de Impacto Ambiental el conjunto de la información que deberá presentar ante la autoridad ambiental competente el peticionario de una Licencia Ambiental.

El Estudio de Impacto Ambiental contendrá información sobre la localización del proyecto y los elementos abióticos, bióticos y socioeconómicos del medio que puedan sufrir deterioro por la respectiva obra o actividad, para cuya ejecución se pide la licencia, y la evaluación de los impactos que puedan producirse. Además, incluirá el diseño de los planes de prevención, mitigación, corrección y compensación de impactos y el plan de manejo ambiental de la obra o actividad...”

De esta forma, el estudio de impacto ambiental y la posterior evaluación que del mismo realiza el Ministerio, se constituye en un instrumento esencial para la determinación de las medidas necesarias para el manejo adecuado del impacto real del proyecto sobre el ambiente. Es precisamente con base en los resultados de la evaluación del impacto ambiental, que el Ministerio determina y especifica las medidas que deberán adoptar el solicitante o titular de la Licencia Ambiental para contrarrestar o resarcir la alteración real producida sobre el ambiente, la salud y el bienestar humano como consecuencia de la ejecución de un proyecto determinado (Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, 2010).

De todo lo anterior se concluye que la evaluación de impacto ambiental, se constituye en una herramienta básica para la determinación de las medidas necesarias y efectivas que se adopten para prevenir, mitigar, corregir y compensar las alteraciones al ambiente, los recursos naturales, el paisaje y a la comunidad del área de influencia, como resultado de la ejecución de un determinado proyecto obra o actividad.

9.3 ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) DEL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA SEGUNDA CALZADA DE LA CARRETERA CARTAGENA - TURBACO - ARJONA

Por lo expuesto anteriormente en el numeral 5.2 del presente documento, el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, como autoridad competente para decidir sobre la viabilidad de otorgar Licencia Ambiental para el proyecto denominado “CONSTRUCCIÓN DE LA SEGUNDA CALZADA DE LA CARRETERA CARTAGENA - TURBACO - ARJONA” en el departamento de Bolívar, se llevó a cabo la revisión y calificación del Estudio de Impacto Ambiental (en adelante EIA) presentado por la Sociedad AUTOPISTAS DEL SOL S.A. con el objeto de verificar si las actividades propuestas por la sociedad, cumplen con los propósitos de protección ambiental y los requerimientos establecidos por la legislación ambiental vigente, y en especial los relacionados con las medidas de manejo y control ambiental, de acuerdo con lo establecido por el Decreto 1220 de 2005.

Evaluado el EIA presentado por la sociedad AUTOPISTAS DEL SOL S.A., los documentos que reposan dentro del expediente No. LAM4601 y realizada la visita al área donde se llevaría a cabo el proyecto denominado “CONSTRUCCIÓN DE LA SEGUNDA CALZADA DE LA CARRETERA CARTAGENA - TURBACO - ARJONA”, el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo territorial expidió el Concepto Técnico N° 914 de mayo 31 de 2010, del cual, a continuación se mostrarán los aspectos más relevantes teniendo en cuenta el objetivo general del

presente trabajo de investigación (Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, 2010):

9.3.1 Objetivo: Realizar la Construcción de la Segunda Calzada de la carretera Cartagena - Turbaco - Arjona, localizada en los municipios de Cartagena, Turbaco y Arjona, departamento de Bolívar, de tal forma que cada calzada quede operando en un solo sentido para el tráfico vehicular.

9.3.2 Localización: el proyecto se desarrolla al norte de Colombia en el departamento de Bolívar, en los municipios de Cartagena, Turbaco y Arjona; entre el PR77+100 (Arjona) y el PR101+800 (Cartagena - Bomba del Amparo), en una longitud de 24,7 km; y corresponde al Trayecto 1 de la Concesión Vial Ruta Caribe.

9.3.3 Diseño Geométrico: Según el Estudio de Impacto Ambiental, en cumplimiento de la Ley 1228 de 2008 emitida el 16 de junio de 2008, el ancho de vía o derecho de vía como se le conoce, corresponde a una franja de 20 m medidos desde el eje de cada calzada al exterior. Los tramos del proyecto cuentan con las siguientes características:

- El primer tramo inicia en el K77+100 a la entrada del municipio de Arjona y se desarrolla hasta el K80+600 a la salida del mismo.
- El segundo tramo va del K80+600 a la salida del municipio de Arjona, hasta el K87+000 a la entrada del municipio de Turbaco. En este tramo se proyectó la ampliación por el costado derecho, teniendo separadores variables, con el fin de alojar en éste las redes eléctricas existentes. La sección está conformada por dos calzadas de 7,3 m cada una, un separador central variable de mínimo 4 m, bermas internas de 0,3 m y externas de 1,8 m.

- El tercer tramo va del K87+000 a la entrada del municipio de Turbaco hasta el K94+500 a la salida del mismo. En este tramo la sección transversal proyectada es de carácter urbano, por lo tanto el separador central es de 1,5 m, con calzadas de 7,3 m c/u y no se construirán bermas. Con el fin de disminuir la afectación predial, la ampliación se proyectó aprovechando al máximo la calzada actual. En algunos sitios por derecha, teniendo que construir muros de contención y en otros hacia ambos costados. Entre las abscisas K93+920 – K94+500 la calzada nueva se trazó por la margen derecha, paralela a la plataforma vial existente con separador de 4 metros, para evitar afectación de redes de servicios públicos.
- El cuarto tramo es el sector comprendido entre el K94+500 en el municipio de Turbaco y el K96+900 en la intersección con la vía a Mamonal. La sección está conformada por dos calzadas de 7,3 m cada una, un separador central variable de mínimo 4 m, bermas internas de 0,3 m y externas de 1,8 m. Entre las abscisas K94+500 y K95+400 la segunda calzada se trazó por la margen derecha, paralela a la plataforma vial existente con separador de 4 metros, para evitar afectación de redes de servicios públicos; y entre las abscisas K96+350 – K95+400, la segunda calzada se trazó paralela a la vía actual por el costado izquierdo, esto con el fin de reducir la afectación sobre redes de servicios públicos.
- El quinto tramo es el sector comprendido entre el PR96+900 en la intersección con la vía a Mamonal y el PR101+800 en la ciudad de Cartagena, en el sitio denominado Bomba El Amparo, donde se ubicará el portal de Sistema Masivo de Transporte (Centro Comercial Santa Lucía). En este tramo la sección transversal proyectada es de carácter urbano, por tanto el separador central es de 1 m y no se construirán bermas. Las calzadas se proyectaron de 7,3 m c/u. Entre las abscisas K96+900 – K97+100, la segunda calzada se trazó paralela a la vía actual por el costado izquierdo, esto con el fin de reducir la afectación sobre redes de servicios públicos.

9.3.4 Ubicación de sitios de disposición de material sobrante: Para la disposición de escombros, se indica en el EIA que se utilizará el sitio denominado Doña Manuela, ubicado en la Vía La Cordialidad frente al Barrio El Pozón, en las coordenadas 1.642.909,0512 y 849.456, 243, el cual está compuesto por dos lotes, con áreas de 138.676.24 m² y 112.812.76 m². Este lugar cuenta con la autorización para esta actividad expedida por CARDIQUE.

El sitio es de propiedad de la firma CICON S.A., empresa que forma parte de la Concesión Autopistas del Sol S.A, adicionalmente se informa que teniendo en cuenta que el mayor porcentaje de la vía se hará en terraplén, el material excavado se examinará por parte del área técnica para su reutilización en rellenos.

9.4.5 Localización de plantas de triturado, concreto y asfalto: Se cuenta con Planta de Triturado y Asfalto ubicada en la finca La Pilarica con una extensión de 9 ha, ubicada en el municipio de Clemencia sobre la carretera de La Cordialidad, después del peaje de Bayunca; cuyo permiso de operación fue otorgado por CARDIQUE mediante Resolución 1292 de 19 de diciembre de 2008.

9.4.6 Caracterización Ambiental: en cuanto a la Caracterización Ambiental el concepto técnico 914 de 2010 indicó:

En el corredor previsto para la ejecución del proyecto vial, geológicamente se exponen las formaciones San Cayetano, Arjona, Arroyo Grande, Bayunca, La Popa y Gravas de Rotinet; y los depósitos de llanura costera, de llanura aluvial y coluvio-aluviales, las cuales se encuentran asociadas a fallas y amenazas que aunque se presentan de baja magnitud, pueden llegar a generar inconvenientes de deslizamiento, erosión y movimientos en masa por el desarrollo del proyecto, por lo cual se hace necesario que se ejecuten medidas de estabilización temporal y posterior desarrollo de vegetación natural para el desarrollo del proyecto vial.

Geomorfológicamente, el proyecto se desarrolla por unidades que van desde morfología de cuestras con relieve fuertemente ondulado y disectado y pendientes fuertes que superan los 20° hasta los 30°, hasta morfología de llanuras de inundación con pendientes que oscilan entre 0 y 10° de inclinación, pasando por morfología de superficies de aplanamiento con relieve plano ligeramente inclinado. Dichas unidades asociadas a los procesos geodinámicos que se presentan en el área del Proyecto, y las correspondientes amenazas y riesgos, hacen necesaria la ejecución de medidas tendientes a mitigar y/o controlar impactos correspondientes a procesos de deslizamiento de suelos, avalanchas, inundaciones, flujos de tierras, aportes de sedimentos y otros asociados a la ejecución del mismo.

9.4.6.1 En cuanto al uso del suelo: se tiene que para la zona rural por donde transcurre el corredor vial, éste corresponde al de agricultura y ganadería; mientras que para las zonas urbanas y/o suburbanas, corresponde al residencial, viviendas unifamiliares y multifamiliares, viviendas de interés social y zonas comerciales, entre otros. Cabe mencionar que para la zona suburbana del municipio de Turbaco, se presenta a la altura de las abscisas K94+200 y K99+500, una zona de protección, según el plano de P/4 del PBOT - Zonas de Protección y Recuperación Ambiental, la cual debe ser tomada en cuenta para el desarrollo de medidas que permitan su protección durante la ejecución del Proyecto.

9.4.6.2 Para el componente hidrológico: se tiene que en el AID del corredor vial se encuentran cuerpos de agua permanentes, como son los arroyos Catalina y Ternera o Matute del municipio de Turbaco y los arroyos Aguas Vivas 1 y 2, Caimital, Pita y Corral Negro pertenecientes al municipio de Arjona; mientras que para el municipio de Cartagena, el corredor vial no atraviesa este tipo de cuerpos de agua. Dichas fuentes presentan pendientes bajas lo que conlleva a que determinen riesgos de inundación, por lo cual durante la ejecución de las obras

hidráulicas se deben efectuar las medidas necesarias para garantizar la prevención, mitigación y control de los impactos que pueda ocasionar el proyecto.

La calidad del agua de las fuentes de agua superficial localizadas en la zona de influencia del proyecto, presenta buenas condiciones para los usos agrícola, pecuario y preservación de flora y fauna; mientras que para consumo humano no es posible su uso, a no ser que sean sometidas al respectivo tratamiento.

La zonificación y estudios geotécnicos realizados, reflejan que la ampliación de la vía para la segunda calzada no presenta limitantes geológicos de consideración, por lo cual es posible ampliar a ambos márgenes con cortes en taludes bajos de comportamiento estable y/o adecuación de terraplenes; sin embargo, es de especial atención el tramo que transcurre desde el K89+750 hasta el K90+900 que presenta problemas de ampliación en ambos márgenes por la inclinación alta de la vertiente de la colina y por la densa cobertura de infraestructura cerca de la vía; y para el cual se tiene prevista la ejecución de obras de muros de contención y terraplenes en suelo reforzados.

Por otra parte, para los diferentes puntos monitoreados en cuanto a calidad de aire y ruido, se concluye que los niveles de SO₂, material particulado, NO₂ y CO, se encuentran por debajo de los límites normativos. Para ruido, se tiene que los niveles se encuentran dentro de los máximos permisibles establecidos en las normas vigentes, según lo reportado en los monitoreos realizados.

9.4.6.3 En cuanto al medio biótico: la variante transcurre por zonas representadas por pastos, cercas vivas y una vegetación arbórea y arbustiva muy dispersa, que se verá intervenida por el desarrollo de las actividades inherentes al Proyecto, para lo cual se tiene prevista la afectación de especies de importancia ecológica y cultural a lo largo del trazado como robles, ceiba, cedro, almendro, laurel y trupillo, entre otras. Así mismo, el EIA indica que no se identificaron

especies endémicas, amenazadas o en peligro crítico, por lo cual es viable realizar el aprovechamiento forestal de las especies inventariadas en dicho corredor vial.

Sin embargo, al realizarse la revisión de los libros rojos de especies de flora colombiana se identifican tres especies arbóreas presentes en el AID que actualmente se encuentran en categorías de conservación por lo que requieren un manejo especial como son: roble amarillo (*Tabebuia chrysea*), naranjuelo (*Crataeva tapia*) y ceiba (*Ceiba pentandra*); por lo cual se considera necesario tener en cuenta estas especies dentro del establecimiento de la compensación por la afectación de la cobertura vegetal.

9.4.6.4 En cuanto a la fauna: se considera que el área de influencia del proyecto ha sufrido una pérdida de función y estructura del bosque lo que ha permitido que la fauna silvestre se vea afectada paulatinamente en cuanto a perder sus hábitats naturales, poblaciones, rutas migratorias, sus áreas de alimentación, sus áreas de reproducción y sus fuentes de alimento, hasta llegar a la pérdida y disminución de la diversidad faunística de las especies en esta región.

9.4.6.5 En cuanto a las condiciones hidrobiológicas: los arroyos analizados presentan cierto grado de contaminación, debido a los barrios aledaños, los cuales desechan en ellos sus aguas servidas, como es el caso de los arroyos de Ternera y Catalina o por fincas cercanas a estos arroyos que tienen ganado y que afectan de algún modo la composición biológica de las aguas.

9.4.6.6 Respecto a los lineamientos de participación: las actas señalan que las administraciones municipales conocen el trazado del proyecto, las dudas están relacionadas con la compra de predios, la necesidad de mantener espacios de participación e información para la ciudadanía, la localización de puentes peatonales, entre otros. Al respecto se brindan algunas respuestas, sin embargo, el tema de los puentes peatonales se considera que no es suficientemente

preciso, por cuanto la respuesta indica que se colocará el número de puentes peatonales que sean necesarios, basados en los resultados que arroje el estudio de tráfico, por lo cual se hace necesario que dicha información sea entregada de manera explícita para cada municipio, en las reuniones previstas en el programa de información, previo al inicio de la construcción.

9.4.6.7 Zonificación ambiental: el área de influencia del Proyecto presenta ecosistemas de baja sensibilidad, debido al reiterado impacto de una o más acciones sobre los componentes de los medios abiótico y biótico, en su mayor parte inducidos por el hombre y que requieren de grandes medidas para recuperarlos o restablecer algunos de sus atributos. Lo anterior influenciado por las condiciones ambientales del entorno del área de influencia del Proyecto, razón por la cual se hace necesaria la protección de dichos ecosistemas con medidas que eviten en lo posible su alteración por las actividades del proyecto.

En lo que respecta al medio socioeconómico, la información presentada se considera pertinente dado que toma elementos de importancia social, como es el caso del cementerio, los sectores de usos residencial y mixto. Sumado a estos elementos, se pueden incluir dentro de la fragilidad para este medio las actividades informales que se desarrollan en el derecho de vía, pues los bajos ingresos que representan para quienes las ejecutan supone unas condiciones socioeconómicas de carencia; según el censo presentado en el EIA, de la población censada que ocupa el derecho de vía, el 70% recibe menos de un salario mínimo mensual legal vigente. Adicionalmente, muchas de las actividades, que incluyen comercialización de carnes y otros alimentos, se realizan sin cumplir con las mínimas normas de higiene, lo que se traduce en un riesgo para la salud de la población.

9.5 CONSIDERACIONES DEL MAVDT CON RESPECTO AL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

El Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial en su Concepto Técnico 914 de 2010 puntualizó lo siguiente:

El Plan de Manejo Ambiental propuesto para los medios abiótico, biótico y socioeconómico se encuentra acorde con los lineamientos establecidos en los Términos de Referencia y presenta las medidas necesarias para mitigar, prevenir, controlar, corregir y/o compensar los impactos ocasionados por el Proyecto, para lo cual se considera:

9.5.1 Manejo y disposición de materiales sobrantes de excavaciones y demoliciones - Ficha MA-01: se proponen medidas y acciones destinadas a la reutilización del material proveniente de las excavaciones; el manejo del material sobrante de excavación que no será reutilizado y el de los lodos procedentes de la limpieza y mantenimiento de las obras hidráulicas, para lo cual se consideran pertinentes las medidas propuestas.

9.5.2 Manejo de materiales y equipos de construcción - Ficha MA-02: son concordantes y aceptables las medidas de manejo propuestas tendientes a manejar adecuadamente los materiales de construcción, para prevenir y/o mitigar los impactos que se pueden generar por manejos inadecuados y mantener la maquinaria y equipos utilizados en las obras en perfectas condiciones mecánicas y de seguridad y cumplir con la legislación nacional vigente.

9.5.3 Manejo de residuos líquidos y aguas de escorrentía - Ficha MA-03: Las medidas propuestas en el programa son aceptables; sin embargo, se debe precisar en el Numeral 2 de las Acciones a Desarrollar, que la cantidad de baños portátiles a utilizar en cada uno de los frentes de obra, debe ser de 1 unidad por cada 15 trabajadores y diferenciados por sexo.

9.5.4 Manejo de residuos sólidos domésticos, comerciales y peligrosos -

Ficha MA-04: las medidas mencionadas en el programa son concordantes con lo requerido por este Ministerio, con el fin de realizar la gestión integral de los residuos sólidos no aprovechables, peligrosos y aprovechables (reciclables y/o biodegradables) generados en las actividades constructivas, para minimizar la cantidad a disponer en el relleno sanitario, estas medidas incluyen la entrega del material reciclable a las empresas recicladoras de la zona o grupo de recicladores en cada uno de los municipios.

9.5.5 Manejo de residuos líquidos y sólidos - Ficha MA-05:

se proponen medidas tendientes a prevenir la contaminación de los cuerpos de agua y de los acuíferos existentes en el área de influencia del proyecto, las cuales se consideran aceptables para el desarrollo del Proyecto.

9.5.6 Manejo de cuerpos de agua - Ficha MA-06:

son aceptables las medidas de manejo propuestas tendientes a prevenir, controlar y/o mitigar los impactos generados sobre los cuerpos de agua y los acuíferos del área prevista para el desarrollo del Proyecto.

9.5.7 Manejo de aguas subterráneas - Ficha MA-06:

las medidas tendientes a minimizar la posibilidad de afectación sobre los cuerpos de agua de los acuíferos del área del Proyecto, son concordantes con los posibles impactos a ser ocasionados por la ejecución del mismo hacia las aguas subterráneas, en especial el acuífero de Turbaco.

9.5.8 Manejo de fuentes de emisiones y ruido - Ficha MA-07:

las medidas tendientes a prevenir la contaminación atmosférica a través del control de las emisiones atmosféricas (gases y material particulado) y la generación de ruido en los frentes de obra y campamento, se consideran aceptables de acuerdo con el

entorno ambiental del área de influencia del Proyecto. Sin embargo, se debe ajustar el programa en el sentido de que los monitoreos de aire y ruido deben realizarse cada 3 meses en los mismos puntos en los que se realizaron los monitoreos para la línea base del Estudio de Impacto Ambiental (Punto 1: Estación de Servicio Texaco – Ternera 1.639.890N - 848.373E; Punto 2: Estación de Servicio Yurbaco - Turbaco 1.634.848N – 853.950E y Punto 3: Estación de Servicio Texaco - Arjona 1.626.326N - 860.879E); y en otro punto adicional, localizado a la altura de la Institución Educativa Domingo Tarrá Guardo del municipio de Arjona. La medición de contaminantes debe estar acorde con la Resolución 909 de 2008 y la emisión de ruido de acuerdo con la Resolución 627 de 2006; y cumpliendo con lo indicado en los protocolos de calidad del aire establecidos por este Ministerio y la Resolución 627 de 2006.

9.5.9 Manejo de tráfico y señalización - Ficha MA-08: de acuerdo con los impactos a ser generados por las obras que se desarrollarán y relacionados con la salud y la movilidad segura de los conductores, peatones, pasajeros y el personal de obra, se proponen las medidas necesarias para controlarlos, prevenirlos y/o mitigarlos durante la obra.

9.5.10 Higiene, Seguridad industrial y Salud ocupacional - Ficha MA-09: las medidas indicadas en este programa no son competencia de este Ministerio, por lo cual no será tenido en cuenta dicho programa dentro de la evaluación ambiental del Proyecto.

9.5.11 Manejo del suelo - Ficha MB-10: se establecen las medidas de manejo técnico del material orgánico residual producto del descapote y aprovechamiento forestal, así como su forma y almacenamiento sobre la superficie del suelo. De igual manera se indican los procedimientos para la tala de árboles y el manejo de su aprovechamiento, los cuales se consideran adecuados. En particular, el programa relaciona dentro de las actividades a desarrollar para el manejo del

aprovechamiento forestal, la siguiente: “En cuanto al material maderable proveniente del aprovechamiento forestal, este será donado a las comunidades del área de influencia directa social identificada, previa solicitud de la misma. En caso de que no la requieren podrá ser reutilizada dentro de la misma obra o donada a otras comunidades...”. Al respecto, vale la pena señalar que los productos no podrán ser comercializados, sino que deberán ser entregados a las Comunidades, Organizaciones Sociales, y/o los Municipios, con destino a obras de interés social; para tal fin, la Empresa debe remitir a este Ministerio, información de soporte sobre el recibo del material y el uso finalmente dado.

9.5.12 Protección y conservación de hábitats - Ficha MB-11: este programa contempla el estado actual de conservación y características físicas y ecológicas de la cubierta vegetal y del paisaje en el AID del proyecto y para lo cual propone medidas como: Capacitación y educación ambiental, prohibición de actividades de caza, rescate y relocalización de individuos de fauna; así como establecer actividades de revegetalización y empradización con especies nativas para beneficiar la fauna silvestre. Dichas medidas son aceptables para prevenir daños a las especies de fauna terrestre, por la utilización de la flora que será afectada por el desmonte, descapote y tala forestal de las franjas de vegetación que deben ser removidas para llevar a cabo la ejecución del proyecto. Sin embargo, en dicha ficha se propone el establecimiento de cobertura vegetal a través de la revegetalización y reforestación sin tener en cuenta el periodo de mantenimiento que se le debe realizar a estas coberturas. Por lo tanto, este Ministerio considera que la ficha debe ser ajustada en lo relacionado con la inclusión del periodo de mantenimiento de coberturas arbóreas y revegetalizadas, el cual debe ser mínimo de tres (3) años. Así mismo, es de aclarar que en la Ficha MB-10 no se hace relación alguna a la siembra de árboles como se está indicando en el Numeral 2 - Flora de la Ficha MB-11.

9.5.13 Revegetalización y/o reforestación - Ficha MB-12: se propone el restablecimiento de la cobertura vegetal de las áreas intervenidas por las actividades constructivas, como son las áreas donde funcionaron las instalaciones provisionales, derecho de vía y la correspondiente al diseño paisajístico en el separador central y/o derecho de vía, a través de medidas de empradización de taludes y áreas intervenidas y de reforestación para el mejoramiento paisajístico. En dicha ficha se propone el establecimiento de cobertura vegetal a través de la revegetalización y reforestación sin tener en cuenta el periodo de mantenimiento que se le debe realizar a estas coberturas. Por lo tanto, este Ministerio considera que la ficha debe ser ajustada en lo relacionado con la inclusión del periodo de mantenimiento de coberturas arbóreas y revegetalizadas, el cual debe ser mínimo de tres (3) años.

9.5.14 Compensación para el medio biótico por Fauna y Flora - Ficha MB-13: el programa propone desarrollar conjuntamente con la comunidad, dos talleres: uno de manejo y conservación de especies amenazadas, dirigido a la población del AID, y un segundo taller, sobre el estudio de posibles factores que han llevado a la especie al margen de la extinción, y el planteamiento de medidas de conservación y responsabilidades, incluyendo el enriquecimiento de hábitat de estas especies y se menciona una jornada práctica con población estudiantil. Al respecto se considera que las actividades son pertinentes, sin embargo se deberá ajustar de tal manera que se garantice la continuidad y efectividad de las acciones, para tal efecto se deberá aumentar el número de actividades, seleccionar grupos poblacionales por cada uno de los centros educativos localizados en el corredor y desarrollar en cada una de las actividades la metodología taller, la cual implica un componente práctico. Así mismo, y dado que el programa no refleja el tipo de compensación que se debe realizar por la afectación de la cobertura vegetal presente en el Área de Influencia Directa (AID) del proyecto, se debe incluir una ficha o programa específico en el Plan de Manejo Ambiental, para la

compensación por dicha intervención, de acuerdo con el requerimiento establecido por este Ministerio en el Acto Administrativo.

9.5.15 Capacitación, educación y concienciación a la comunidad - Ficha MS-14: las temáticas relacionadas en el programa se consideran pertinentes, la periodicidad adecuada, la cual corresponde a una frecuencia de cada 15 días a todo el personal de la obra; sin embargo, y para efectos de complementarla se considera incluir la divulgación de las obligaciones ambientales e incluir el indicador número de trabajadores vinculados al proyecto mensualmente, número de trabajadores capacitados mensualmente. De otro lado, y dado que este programa tiene el mismo nombre del programa Capacitación, educación y concienciación a la comunidad - Ficha MS-18, este se denominará: Capacitación, educación y concienciación a los trabajadores vinculados al proyecto, para efectos de diferenciar las poblaciones a los cuales va dirigido y las acciones que involucra, y así deberá reportarse para efectos de los Informes de Cumplimiento Ambiental.

9.5.16 Información y participación comunitaria - Ficha MB-16: el programa incluye la instalación de un punto de información y atención a la comunidad del AID, implementación de un sistema de información y atención a la comunidad, conformación de comités de veeduría y participación ciudadana del proyecto, realización de reuniones informativas con la comunidad del AID y el Comité de Veeduría, elaboración y distribución de piezas de comunicación a la población del AID. Dichas actividades se consideran pertinentes, detallan el alcance, número de actividades, personas beneficiadas, procedimientos, y mecanismos operativos para su ejecución.

9.5.17 Reasentamiento de la población afectada - Ficha MS-17: el programa relaciona dentro de las actividades la realización de visitas domiciliarias a todas las unidades sociales de los predios requeridos, el Diagnóstico socioeconómico de cada unidad social localizada en los predios requeridos independiente del tipo de

tenencia que tengan con el predio, Aplicar los factores de apoyo económico indicados en la Resolución 505 de 2008 del INCO, orientación social a cada unidad social que lo solicite o que lo requiera, orientación jurídica a cada unidad social, orientación inmobiliaria a cada unidad social; dichas actividades se consideran pertinentes para el manejo de los impactos.

9.5.18 Capacitación, educación y concienciación a la comunidad - Ficha MS-18: el programa incluye tres talleres con tres instituciones educativas, y con los comités de veeduría y participación comunitaria; en tal sentido se considera que el número de actividades es insuficientes si se toma en cuenta el número de estudiantes por cada centro educativo, por ejemplo para el caso del Colegio Domingo Tarrá, del municipio de Arjona, tiene 460 estudiantes en bachillerato y 280 en primaria; de acuerdo con lo cual las actividades deberán complementarse, aumentando el número de actividades de tal manera que garanticen el cubrimiento a la población que está expuesta a los impactos, en tal sentido además de los talleres se podrán implementar otras estrategias pedagógicas, tales como campañas de sensibilización, cine foros, entrega de material de divulgación, simulacros, etc.; y presentar en el primer informe de cumplimiento ambiental el cronograma de dichas actividades.

9.5.19 Contratación de mano de obra local - Ficha MS-19: el programa propone como meta contratar como mínimo el 80% de mano de obra no calificada con personas residentes en los municipios de Arjona, Turbaco y Cartagena del departamento de Bolívar, se establece el mecanismo de información a través de las reuniones con la comunidad, la certificación de la residencia con la Juntas de Acción Comunal, el programa se considera pertinente.

9.5.20 Levantamiento de actas de vecindad - Ficha MS-20: el programa indica como uno de sus objetivos evitar conflictos con la comunidad, dentro de las actividades describe el levantamiento de actas de vecindad en los predios que se

encuentran vecinos a la obra y aquellos que serán ocupados temporalmente, y señala en las metas que: “Levantar Actas de Cierre solo en los predios que presenten quejas durante la etapa constructiva por daños a su infraestructura”, al respecto se considera que las actas de cierre deben incluir los predios ocupados temporalmente durante el proyecto, las cuales deben incluir el recibo a satisfacción del propietario.

9.5.21 Arqueología preventiva - Ficha VII.3.9: dado que este tema no es competencia del Ministerio de Ambiente, se considera que el programa no es objeto de evaluación ambiental y en tal sentido la empresa debe dar cumplimiento al Plan de Manejo Arqueológico aprobado por el ICANH.

9.5.22 Manejo morfológico y paisajístico - Ficha PMC-01: se presenta la información sobre las condiciones paisajísticas y de vegetación actuales del área de influencia del Proyecto y las medidas necesarias para la recuperación del paisaje natural a lo largo del corredor vial y del separador central una vez ejecutado el mismo, lo cual se considera aceptable por parte de este Ministerio.

9.5.23 Conservación infraestructura vial existente - Ficha PMC-02: son aceptables las medidas propuestas en el programa, tendientes a garantizar que las vías a ser utilizadas por el Proyecto queden en las mismas o mejores condiciones a las que se encuentran en el momento del inicio de su utilización por el Proyecto.

9.5.24 Programa de movilidad segura - Ficha PMC-03: indica dentro de los objetivos: *Prevenir la accidentalidad en las vías, a través de campañas de prevención vial y capacitaciones, que generen procesos de sensibilización en la comunidad, tanto en peatones como en conductores. * Orientar al peatón para el buen uso del espacio público, especialmente en las vías”. Y como meta: “Realizar el 100% de las campañas que se programen”. Al respecto se considera que si bien

la capacitación a los trabajadores es importante, está ya se encuentra incluida en el programa de Capacitación, Educación y Concienciación a la comunidad- Ficha MS-18, en tal sentido se considera que el programa debe incluir las medidas que protejan del impacto aumento del riesgo a accidentes, dado que estas no cubren ni adecuada ni suficientemente su control. En tal sentido, es necesario señalar que tal y como se evidenció en la caracterización, el corredor se distingue por tener un alto flujo peatonal que atraviesa el corredor, es así como se localizan las Instituciones Educativas Crisanto Luque, Nuestra Señora de Fátima y Domingo Guardo Tarrá; el Hospital Local de Turbaco, la institución para menores infractores Asomenores, la Sede Campestre de la Universidad de Cartagena, así mismo, una evidencia de los peatones que transitan es la descripción del corredor en Cartagena, el cual es descrito en el estudio así: "...Los barrios y urbanizaciones localizadas por este costado son: la urbanización Simón Bolívar, los barrios Once de noviembre y Los Ciruelos, la urbanización Villa Marín, el barrio San Fernando, el edificio Portal del Caribe, el barrio Alameda La Victoria, el Conjunto Residencial y Comercial La Bonguita y los barrios Santa Mónica y San Pedro. Entre las instituciones que aquí se localizan están el establecimiento penitenciario y carcelario de Cartagena, la institución educativa Nuestra Señora de Fátima, el centro educativo de Nivelación, el Liceo San Fernando, el colegio Goretti y el cementerio Jardines de Paz. Entre las actividades económicas aquí ubicadas hay desde pequeños negocios hasta el Multicentro La Plazuela que concentra gran cantidad de almacenes. Entre las actividades económicas que se encuentran están: un laboratorio clínico, equipos y construcciones de ingeniería, estaciones de gasolina, venta de comidas, montallantas, taller eléctrico, venta de artículos para vehículos, estaderos, venta de productos veterinarios, tabernas, ferreterías, chatarrería, centro de repuestos, miscelánea, taller de mecánica, taller industrial, venta de lubricantes, restaurantes, estancos, venta de frutas y comidas en espacio público, almacenes de repuestos, droguerías, alquiler de equipos y de maquinaria pesada, recreación y amenización de fiestas, lavadero de carros, venta de muebles, SPA, decoraciones para autos, venta de motos, refresquerías,

panaderías, pizzerías, almacén de venta de electrodomésticos, bares, almacén para fotos, almacén de repuestos para equipos de sonido, venta de repuestos de electrónica, compraventas, salud Total y restaurante Pico-rico. Prevalecen actividades económicas para los vehículos y motos, como también compraventas y droguerías.”...

De acuerdo con lo anterior, el programa de movilidad segura deberá formular e implementar las medidas suficientes y oportunas que garanticen el control del riesgo de accidentes sobre cada una de las comunidades educativas que se localiza en el AID y la población en general; valorando las necesidades manifestadas por las administraciones municipales de Arjona, Turbaco y Cartagena, así como los aspectos técnicos que permitan determinar la necesidad de implementación de dichas medidas. Se deben presentar los correspondientes planos georreferenciados, cortes, detalles y figuras del caso, para la infraestructura que garantice el control del impacto.

9.5.25 Formalización y mejoramiento de la base productiva informal del derecho de vía - Ficha PMC-04: el programa indica que se realizarán las siguientes actividades: * Informar y sensibilizar a los responsables de las actividades económicas informales sobre el proceso de traslado. *Actualizar el censo de las actividades económicas informales localizadas en el derecho de vía. *Brindar asesoría social y económica a los responsables de las actividades económicas informales antes, durante y después del traslado del espacio que ocupa en el derecho de vía. *Coordinación interinstitucional para adelantar el traslado de las actividades económicas informales y la recuperación y mantenimiento del derecho de vía libre de cualquier ocupación. Se considera que las actividades son pertinentes, sin embargo la coordinación debe incluir las demás entidades que puedan fortalecer el financiamiento y la capacitación de dicho sector, además se considera necesario incluir el indicador “número de actividades trasladadas/ número de actividades restituidas, en concordancia con lo

formulado en el objetivo, y se deberá presentar un cronograma anual de las actividades a desarrollar.

De otro lado, y si bien los comerciantes formales no se consideraron en el programa, se considera igualmente necesario formular e implementar las medidas que mitiguen su posible afectación, dado que su actividad también se verá afectada, en tal sentido se deben incluir acciones de información, señalización, medidas para garantizar y adecuar los accesos vehiculares y peatonales, concertación para cargue y descargue de mercancías, estrategias para minimizar los impactos en las temporadas de mayor importancia para el desempeño de la actividad (Puentes, fines de semana, temporada de vacaciones, picos de producción, etc.), estrategias promocionales que mantengan la vocación de la actividad y compensen la posible afectación; adicional al estricto cumplimiento de todas las medidas tendientes a mitigar los impactos por la emisión de material particulado y ruido.

9.5.26 Protección y traslado de la infraestructura cultural y religiosa - Ficha

PMC-05: el programa propone el cuidado y protección de los monumentos identificados en el área de influencia directa, así mismo propone el traslado de dos de los monumentos religiosos, para lo cual propone concertación con los actores interesados, por lo cual se considera pertinente el programa.

9.5.27 Prevenir efecto barrera - Ficha PMC-06: el programa propone la construcción de dos puentes peatonales: en la abscisa K98+600 aproximada, en el municipio de Cartagena; y otro abscisa K91+600, en el municipio de Turbaco; y señala que se mantendrán los pasos peatonales inferiores existentes en el casco urbano de Turbaco, localizados en las abscisas K90+665 y K90+800, los cuales serán adecuados y ampliados al paso de la segunda calzada. Al respecto se considera que si bien los puentes peatonales y los pasos inferiores puede facilitar la comunicación de la población entre corredores; otros aspectos como las

relaciones de vecindad, el tráfico vehicular, los flujos comerciales, y socioeconómicos que hoy se dan en el AID, entre sectores de los municipios se verán modificados por la vía y la construcción del separador , tal es caso de la plaza de mercado del municipio de Turbaco, los sitios de encuentro en el municipio de Arjona, entre otros.

En tal sentido, se deberán implementar las medidas que compensen dicho impacto y presentarlas a este Ministerio en el primer Informe de Cumplimiento Ambiental-ICA, allegando planos georreferenciados, cortes, detalles y figuras.

9.7 PERMISOS, CONCESIONES Y AUTORIZACIONES PARA EL APROVECHAMIENTO O AFECTACIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES RENOVABLES

La Licencia Ambiental otorgada por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, mediante la Resolución N°1165 del 10 de junio de 2010, lleva implícitos los siguientes permisos, concesiones y autorizaciones que se requieran para el uso, aprovechamiento o afectación de los recursos naturales renovables necesarios para el proyecto, así:

9.7.1 Aprovechamiento forestal: Se otorga a la sociedad AUTOPISTAS DEL SOL S.A. permiso de aprovechamiento forestal único de 2.227 con un volumen máximo de 13.197.6 m³ de material vegetal, en un área de 37,35 hectáreas, por la ejecución del proyecto vial licenciado y su infraestructura asociada.

9.7.1.1 Obligaciones o restricciones a la utilización del recurso:

- Deberá realizar una compensación de 74,7 ha, por la afectación directa de la cobertura vegetal de 37,35 ha, de acuerdo con lo indicado a continuación:

Tabla 2. Compensación de la cobertura vegetal.

Unidad de cobertura	Área (ha)	Compensación	
		Relación	Área (ha)
Parviarboretum Graminetum con Arboretum y Fruticetum disperso y Malezas Herbáceas	25,25	1:2	52,5
Arboretum y Fruticetum Sabanero Disperso	7,5	1:2	15
Parviarboretum, Fruticetum y Arboretum Ciudadino	3,6	1:2	7,2
Total	37,35		74,7

Fuente: Equipo Técnico de Evaluación DLPTA

Dicha compensación es diferente al establecimiento de cobertura vegetal que realice la Empresa en el derecho de vía, el separador central y la correspondiente al diseño paisajístico, así como en otras instalaciones inherentes al proyecto.

- Para la compensación deberá presentar a este Ministerio en tres (3) meses contados a partir de la ejecutoria del presente acto administrativo un Plan de Establecimiento y Mantenimiento, indicando lo siguiente:
 - ✓ Especies a establecer (nativas)
 - ✓ Densidades de siembra
 - ✓ Sistemas de siembra
 - ✓ Georreferenciación de las áreas reforestar (mapa escala 1:5.000)
 - ✓ Cronograma de ejecución el cual deberá ser paralelo al avance de las obras.
 - ✓ Plan de mantenimiento para un periodo mínimo a tres (3) años, donde se contemple: a) Fertilización; b) Plateo; c) Podas; d) Control fitosanitario y sus respectivos correctivos, e) limpiezas; y f) cercado o control de animales; etc.; de tal forma que se garantice el establecimiento del 95% de los individuos o cobertura, hasta el tercer año. Una vez transcurridos los tres (3) años del mantenimiento, se realizará la entrega formal a la Corporación Autónoma Regional del

Canal del Dique - CARDIQUE, mediante acta de recibo, copia de la cual deberá ser remitida este Ministerio.

- Se deberá concertar con la Corporación Autónoma Regional del Canal del Dique - CARDIQUE, los sitios, el número de individuos y demás especies a establecer, teniendo en cuenta entre otras el roble amarillo (*Tabebuia chrysea*), el naranjuelo (*Crataeva tapia*) y la ceiba (*Ceiba pentandra*) en desarrollo de esta actividad, teniendo en cuenta el número de individuos y las medidas mencionadas. Así mismo, se deberá presentar a este Ministerio en cada uno de los informes de Cumplimiento Ambiental, la eficacia y efectividad de la compensación para cada periodo. De igual manera, se deberá presentar secuencialmente el registro fotográfico donde se muestre el desarrollo de los individuos establecidos.
- Antes del inicio del aprovechamiento forestal se debe realizar el rescate del material vegetal, el cual debe ser ubicado en un vivero temporal para posteriormente, ser utilizado en el repoblamiento de las áreas a compensar. Dicha información deberá ser presentada en los Informes de Cumplimiento Ambiental, indicando número y tipo de especies rescatadas.
- Los productos obtenidos del aprovechamiento forestal, no podrán ser comercializados, sino que deberán ser entregados a las Comunidades, Organizaciones Sociales, los Municipios y/o a la Corporación Autónoma Regional del Canal del Dique - CARDIQUE, con destino a obras de interés social. Para tal fin, deberá allegar a este Ministerio, información de soporte sobre el recibo del material y el uso finalmente dado al material.

9.7 HALLAZGOS

9.7.1 Concepto Técnico 914 de 2010 del MAVDT: En relación con los Impactos Ambientales ocasionados por el desarrollo de las obras correspondientes al Primer tramo del proyecto vial Ruta Caribe (Segunda calzada de la carretera Cartagena - Turbaco - Arjona); el Concepto Técnico 914 de 2010 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (MAVDT) puntualizó que de acuerdo con los resultados de las matrices de evaluación, se producen 135 impactos durante las etapas de construcción y operación del proyecto, 120 en la etapa de construcción y 15 en la etapa de operación. En la etapa de construcción el 40,83% de los impactos son calificados como irrelevantes, el 36,67% como impactos medios y el 22,5% son significativos; mientras que para la etapa de operación el 20% de los impactos producidos son impactos significativos, el 40% impactos medios y el restante 40% irrelevantes (Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, 2010).

Del total de impactos que se producen, el medio donde más se presentan impactos es en el abiótico con un 37,78%, seguido del socioeconómico que tiene el 28,15% y el biótico con el 17,78%, según el mencionado Concepto Técnico.

Así mismo, con respecto a las situaciones Ambientales identificadas (Abióticas, Bióticas y Socioeconómicas), el Concepto Técnico 914 de 2010 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo territorial señaló que:

“Una vez revisada la información presentada en el Estudio de Impacto Ambiental y su complemento y el análisis realizado de la misma, se puede considerar que de manera general no existen situaciones ambientales relacionadas con los medios abiótico, biótico ni socioeconómico que puedan interferir en el desarrollo del proyecto; sin embargo, se hace necesario que durante la ejecución del Proyecto se realicen las medidas propuestas en el Plan de Manejo Ambiental del mismo y las que se establezcan por parte de este Ministerio en la Licencia Ambiental.”

9.7.2 Medida preventiva: La Corporación Autónoma Regional del Dique – CARDIQUE, con oficio radicado bajo el N° 4120-E1-20302 del 16 de febrero de 2010, en el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, manifestó que en cumplimiento de lo dispuesto en el parágrafo del artículo 2° de la Ley 1333 de 2009, se remitió copia de la Resolución N°. 128 del 11 de febrero de 2010, por medio de la cual se impuso medida preventiva de suspensión inmediata de las obras que se adelantaron dentro del proyecto “segunda calzada entre los municipios de Cartagena - Turbaco - Arjona, entre el PR77+100 (Arjona) al PR 101+800 (Cartagena - Bomba del Amparo)”, por parte de la sociedad AUTOPISTAS DEL SOL S.A., por no contar con la respectiva licencia ambiental. CARDIQUE, profirió en ejercicio de la facultad a prevención que le asiste a la referida autoridad ambiental, y en la necesidad de impedir la degradación del medio ambiente, adoptando las medidas eficaces pertinentes (Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, 2010).

La Resolución N°. 128 del 11 de febrero de 2010, se basó en el Concepto Técnico N°. 0134 del 11 de febrero de 2010, emitido por la Corporación Autónoma Regional del Dique - CARDIQUE, una vez adelantada la visita técnica (28 de enero de 2010), así, es pertinente citar el siguiente (Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, 2010):

“Durante la visita del día 28 de enero de 2010, se pudo observar una tala de aproximadamente 40 árboles de Matarratón (Gliricida Sepium), con el fin de ampliar la carretera Troncal de Occidente, los cuales se encontraban aún en los sitios donde fueron talados.

Se observó en el margen derecho sobre la Troncal de Occidente en el sentido Cartagena - Turbaco, una remoción de la capa vegetal de aproximadamente 10 metros de ancho por 300 metros a lo largo de la vía.

En el predio se encontró un vigilante quien manifestó que no estaba autorizado para dar información sobre el proyecto, pero que él podría establecer contacto con los ingenieros a cargo de las obras por vía telefónica. Se procedió a dejar un número de celular para estableciera el contacto con Cardique.

El día 29 de enero de 2010 se recibió llamada telefónica del ingeniero Camilo Wassap Pico, contratista de la firma CK EL SOL. En la conversación vía celular se le solicitó al señor Wassap los permisos pertinentes para las obras que estaban adelantando, respondiendo que no tenía conocimiento sobre los mismos, pero que le preguntaría a la señora Gregoria Gómez Fernández, Coordinadora de Autopistas del Sol, y que posteriormente nos informaría sobre el tema.

Al no recibir respuesta del ingeniero Wassap, el día 1 de febrero del presente año, se procedió a realizar visita a las oficinas de la Concesión Vial Ruta Caribe, ubicadas en el barrio Los Alpes, sector Bomba del Amparo. La visita fue atendida por el ingeniero Camilo Wassap Pico, quien dijo que esperáramos llamada de la ingeniera Gregoria Gómez Fernández.

El mismo día se recibió llamada celular de la ingeniera Gregoria Gómez Fernández, manifestando que no tenía los permisos, pero que el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial ya había realizado la visita técnica, y que se estaba a la espera de los respectivos permisos. Además, informó que el señor Alvaro Mo villa, Director del proyecto Concesión Vial Ruta Caribe se acercaría hasta las oficinas de Cardique para tratar el tema con la Subdirección de Gestión Ambiental. De igual forma se le informó a la ingeniera Gómez Fernández que las obras debían ser suspendidas de manera inmediata, debido a que no existía claridad sobre la materia cómo se iban a mitigar, controlar y compensar los impactos ambientales que estaban causando con las obras.

El día 11 de febrero se realizó nueva visita hasta el lugar de los hechos narrados anteriormente y se observó que se habían continuado con los trabajos, pese a que se le había solicitado telefónicamente el día 1 de febrero de 2010 a los coordinadores del proyecto la suspensión inmediata de las obras. La remoción de tierra observada se extendía aproximadamente un (1) kilómetro. Debido a que las obras se desvían a predios privados, no se pudo observar con claridad si se ha continuado con la tala de árboles al interior de los mismos”.

Una vez radicada dicha resolución, por parte de CARDIQUE; el Ministerio de Ambiente, Vivienda Y desarrollo territorial ratificó la medida preventiva impuesta a la sociedad AUTOPISTAS DEL SOL S.A., mediante la Resolución N° 418 del 02 de marzo de 2010, consistente en la suspensión inmediata de la construcción de las obras que se desarrollaban dentro del proyecto “segunda calzada entre los municipios de Cartagena - Turbaco - Arjona, entre el PR77+100 (Arjona) al PR 101+800 (Cartagena - Bomba del Amparo)”, que hacia esa instancia se encontraba en trámite de licenciamiento ambiental ante el Ministerio.

Así, mediante Auto N° 665 del 10 de marzo de 2010, el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial ordenó apertura de investigación en contra de la SOCIEDAD AUTOPISTAS DEL SOL S. A., por presunto incumplimiento a la obligación de sujetarse al cumplimiento de los requisitos, términos, condiciones y obligaciones establecidos en la licencia ambiental, conforme su definición y alcance establecido en el artículo 50 de la Ley 99 de 1993 y en el artículo 3° del Decreto 1220 de 2005, al desarrollar actividades y ejecutar obras relacionadas con el proyecto: “Construcción de la Segunda Calzada de la carretera Cartagena – Turbaco – Arjona”, en el departamento de Bolívar, sin Licencia Ambiental otorgada por esta autoridad ambiental (Autoridad Nacional de licencias Ambientales - ANLA, 2012).

10. CAPÍTULO II: IMPACTOS SOCIOECONÓMICOS GENERADOS POR EL DESARROLLO DE LAS OBRAS EN LA COMUNIDAD DE INFLUENCIA DIRECTA

El estudio de impacto ambiental del proyecto “construcción de la segunda calzada de la carretera Cartagena - Turbaco - Arjona” en su caracterización socioeconómica evidencia que de acuerdo con las certificaciones expedidas por el Ministerio de Interior y de Justicia y el INCODER, en el área del proyecto no se identificaron minorías étnicas. Así mismo, muestra que la vía Troncal de Occidente (Área en donde se desarrolla en proyecto) se caracteriza por la presencia de un número considerable de actividades informales. De acuerdo con el censo presentado en el estudio, se identificaron 88 actividades, de las cuales una gran mayoría se localiza en el derecho de vía (Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, 2010).

Con relación a los impactos socioeconómicos, el Concepto Técnico N° 914 de Mayo 31 de 2010 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo determino que en el medio socioeconómico es donde más se presentan impactos medios, del orden del 15,56% del total de los impactos. En este sentido, se producen 14 impactos irrelevantes, correspondientes al 28% de los impactos producidos, 22 impactos moderados que equivalen al 44% y 14 impactos significativos, que corresponden al 28% restante del total de los impactos producidos, para un total de 50 impactos.

Respecto a lo anterior, según el concepto técnico en mención, para el medio socioeconómico; si bien se señala el impacto de Afectación en la movilidad peatonal, el cual se describe en relación con la dificultad para el desplazamiento, es necesario señalar que este impacto puede tener otro efecto y es el relacionado con el aumento de la posibilidad de accidentes que puede ocasionar la presencia de maquinaria; así como la entrada en operación de la doble calzada, en sitios que se caracterizan por un alto flujo vehicular.

Por otro lado, el Ministerio de Ambiente, Vivienda y desarrollo Territorial en la evaluación del Plan de manejo ambiental del Proyecto vial, apunta lo siguiente, teniendo en cuenta las fichas preestablecidas para el medio socioeconómico (Ver numerales 7.5.15 al 7.5.20 - 7.5.25 del presente documento):

Tabla 3. Fichas para medio Socioeconómico del Plan de Manejo Ambiental

Medio Socioeconómico	MS-14	Proyecto de Capacitación, Educación y Concienciación a los trabajadores
	MB-16	Proyecto de Información y participación comunitaria
	MS-17	Proyecto de Reasentamiento de la población afectada
	MS-18	Proyecto de Capacitación, Educación y Concienciación a la comunidad
	MS-19	Proyecto de Contratación de mano de obra local
	MS-20	Proyecto de Levantamiento de Actas de Vecindad
	PMC-04	Formalización y mejoramiento de la base productiva informal del derecho de vía

Fuente: EIA del Proyecto y su Complemento

- Complementar el programa Capacitación, Educación y Concienciación a los trabajadores- Ficha MS-14: incluyendo en las temáticas de la capacitación la divulgación del plan de manejo ambiental y el indicador “número de trabajadores vinculados al proyecto mensualmente, número de trabajadores capacitados mensualmente.
- Complementar el programa Capacitación, Educación y Concienciación a la comunidad - Ficha MS-18, aumentando el número de actividades de tal

manera que garanticen el cubrimiento a la población que está expuesta a los impactos; y presentar en el primer Informe de Cumplimiento Ambiental-ICA el cronograma de dichas actividades.

- Incluir en el programa de Levantamiento de Actas de Vecindad - Ficha MS-20: las actas de cierre para los predios ocupados temporalmente durante el proyecto, las cuales deben incluir el recibo a satisfacción del propietario.

Por todo lo anterior, el presente estudio, a fin de determinar los impactos socioeconómicos causados por el desarrollo de las obras de “construcción de la segunda calzada (Ruta Caribe) tramo I, del km 95 al 94 vía Cartagena -Turbaco, evaluo dichas variables, a través de la encuesta presentada. Obteniendo en el proceso resultados que demuestran la incidencia negativa de las obras en las unidades comerciales. Cabe mencionar que las unidades encuestadas debían haber tenido, por lo menos, un año de actividad previo al desarrollo de las obras de construcción, con fin de que los comerciantes tuviesen criterios o parámetros, para comparar los escenarios económicos presentados antes de la iniciación de las obras, durante el desarrollo de estas y al final de las mismas. Este procedimiento arrojó una muestra de 17 unidades económicas que, en general, representa la totalidad de la población.

En primera instancia, se realizó una caracterización de las unidades económicas que se extienden a lo largo del área evaluada, con lo que se buscó identificar las condiciones de infraestructura de cada una de ellas. Así, del 100% de éstas, el 58,82% presenta pisos en cemento y gravilla (Gráfica 2), mientras que en el 88,23% el material predominante en las paredes se encuentra en la categoría de Bloque, ladrillo, piedra, madera pulida (Gráfica 3).

Así mismo, se puede evidenciar que el 100% de las unidades comerciales tienen servicios de Energía eléctrica, recolección de basura, gasoducto y telefonía móvil

(Gráfica 4). Sin embargo, se presenta falta de acueducto y alcantarillado en la totalidad de las mismas, generando inconvenientes y sobreesfuerzos en lo que respecta al transporte de agua y el manejo de residuos líquidos. Dicha situación tiene influencia sobre la prestación del servicio de algunas unidades, pues en su mayoría prestan servicios de restaurante a sus clientes.

En cuanto a los impactos que tuvieron el desarrollo de las obras sobre los negocios, se identificó que el 82,35% se vio afectado por Ruidos provenientes del exterior, siendo éste el problema más consistente entre los señalados por los encuestados (Gráfica 5). En orden descendente se encuentran la invasión del espacio público, la presencia de escombros y basuras en las calles, y la contaminación del aire, con un 70,58%, un 64,71% y un 58,82% respectivamente.

Por otro lado, los encuestados expresaron que en ningún momento afrontaron ausencia o problemas en los servicios públicos, durante los trabajos de construcción. Sin embargo, los ingresos de los negocios se vieron afectados. El 41,17% de los encuestados seleccionaron la categoría que designa un amplio nivel de impacto “mucho”, mientras que el 29,41% selecciono la segunda categoría “Bastante” y el porcentaje restante manifestó que su negocio había sido “poco” (Gráfica 8) afectado por la obras de construcción de la doble calzada.

En este sentido, el promedio de disminución en las ventas por parte de las unidades comerciales fue del 29%, llevando a que en el 17,64% de las mismas hubiesen despidos de personal (Gráfica 9), que significaron en promedio, el 20% de los puestos de trabajo de los negocios que adoptaron dicha medida (Gráfica 10).

En lo que respecta a la evaluación de la realización de las actividades estipuladas en el Plan de manejo Ambiental del proyecto, específicamente las relacionadas en las Fichas para medio Socioeconómico, se obtuvo lo siguiente:

- El 100% de los encuestados manifestó que no tienen ningún conocimiento de la existencia del Plan de Manejo Ambiental presentado por el consorcio encargado de la construcción de la doble calzada (Ruta Caribe) tramo I del km 95 al 94 (Gráfica 12).
- El 52,94% de los encuestados no observó brigadas de orden, aseo y limpieza durante la construcción de las obras (gráfica 14).
- El 100% de las personas de la muestra afirman que el contratista encargado de la construcción de la doble calzada (Ruta Caribe) tramo I del km 95 al 94, no convocó a reuniones para la presentación de informes del estado y avance de los trabajos.
- En cuanto a las actividades de arborización el 52,94% piensan que fueran Malas (Gráfica 17), categoría más baja entre las opciones presentadas.

11. CAPITULO III: EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES: MATRIZ DE LEOPOLD

IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES EN EL ÁREA DE ESTUDIO

CONSTRUCCIÓN DE LA DOBLE CALZADA (RUTA CARIBE) TRAMO I, DEL KM 95 AL 94 VÍA CARTAGENA -TURBACO

COMPONENTES A SER IMPACTADOS	DESCRIPCION DE LOS IMPACTOS SOBRESALIENTES SOBRE LOS COMPONENTES DE LOS ECOSISTEMAS IMPACTADOS	CALIDAD DE LOS ECOSISTEMAS PRESENTES	IMPORTANCIA												VALORACION DEL IMPACTO AMBIENTAL				
			PAREMETROS DE CARACTERIZACION										TIPO DE IMPACTO		CUANTITATIVA	CUALITATIVA			
			VALOR	INTENSIDAD	EXTENSION	MOMENTO	PERSISTENCIA	REVERSIBILIDAD	RECUPERABILIDAD	SINERGIA	ACUMULACION	EFECTO	PERIODICIDAD	IMPORANCIA DEL IMPACTO NEGATIVO			IMPORANCIA DEL IMPACTO POSITIVO	VALORACIÓN IMPACTO	
															NEGATIVO	POSITIVO			
COMPONENTE ABIOTICO	SUELO	Modificación del uso del suelo	2,0	-	4	1	4	4	4	8	4	4	4	4	-50		50	Severo	
		Ocupación del suelo	2,0	-	2	1	4	4	4	8	4	4	4	4	-44		44	Severo	
	AGUA		Calidad físico-química y biológica	1,0	-	2	1	2	1	2	2	2	2	1	-22		22	Moderado	
			Procesos de eutrofización	1,0	-	2	1	2	2	2	2	2	2	1	-23		23	Moderado	
			Modificación de la dinámica del cauce y de la capacidad del curso de arroyos	2,0	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-13		13	Compatible	
AIRE		Contaminación por PM10	2,0	-	2	1	4	2	1	2	2	4	4	2	-29		29	Severo	
		Contaminación acústica	2,0	-	4	1	4	2	1	1	2	1	4	2	-31		31	Severo	
COMPONENTE BIOTICO	FLORA		Contaminación por PM10	2,0	-	2	1	4	2	1	2	2	4	4	2	-29		29	Severo
			Tala de bosque Nativo	2,0	-	4	1	4	4	4	4	4	4	4	2	-44		44	Severo
	FAUNA		Disminución de evapotranspiración	1,0	-	2	2	2	2	2	2	2	4	1	1	-26		26	Moderado
			Desplazamiento de especies afectadas	2,0	-	2	1	4	2	2	2	2	1	4	1	-26		26	Moderado
			Inestabilidad del ecosistema	2,0	-	2	2	2	2	2	2	2	4	4	1	-29		29	Severo
PAISAJE		Modificación y/o desaparición de elementos característicos	1,0	-	4	1	4	4	4	4	2	4	4	1	-41		41	Severo	
		Impacto visual	2,0	-	4	4	2	2	2	2	1	4	1	-36		36	Moderado		
COMPONENTE SOCIO-ECONÓMICO		Oferta temporal de empleo	2,0	+	4	1	4	2		1	2	1	4	2		32	32	Severo	
		Afectados negocios en el área		-	4	2	2	2	2	2	2	2	2	1	-31			Severo	
		Valoración de predios	2,0	+	4	1	2	4		1	2	1	4	4			36	36	Severo

A continuación se listan los impactos ambientales evidenciados en la evaluación haciendo uso de la Matriz:

11.1 COMPONENTE ABIÓTICO

11.1.1 Suelo: el impacto sobre este elemento es significativo, puesto que para la ejecución de dicho proyecto se requiere de la modificación de una extensión del suelo que hace parte del área rural del municipio de Turbaco, la ampliación de la vía implica el uso del suelo aledaño a la misma, su tratamiento y posterior relleno, modificándose las condiciones físicas del área intervenida.

11.1.2 Aire: afectación temporal de la calidad del aire por ruidos, emanaciones de gases, material particulado (PM10), Dióxido de carbono que se desprende de la maquinaria utilizada. El impacto por contaminación acústica, fue moderado, puesto que dicho impacto fue temporal, de acuerdo con la duración de la construcción del proyecto. En cuanto a la contaminación con material particulado (PM10) el impacto es más significativo, puesto que no solo puede afectar a las personas, provocando enfermedades de tipo respiratorio, sino que también tiene un efecto considerado sobre la fauna y flora del lugar.

11.1.3 Agua: el desarrollo del proyecto no afecta directamente cuerpos de aguas, como arroyos, dado su ubicación fuera del área de influencia del mismo, sin embargo la modificación del suelo y la destrucción de la capa vegetal en esta área, por efectos de la lluvia, pueden aumentar la sedimentación de cuerpos de aguas aledaños afectando el cauce de los mismo y también su equilibrio natural. Es posible que por la pérdida de capa vegetal las fuentes de agua subterránea también se vean afectadas, ya que se pierde su capacidad de regulación.

11.2 COMPONENTES BIOTICOS

11.2.1 Flora: Aproximadamente 10 kilómetros deben ser removidos, interviniendo la capa vegetal en el área para su posterior relleno y adecuación. Debido a la dinámica de las especies ubicadas en la zona, se entiende que con la tala de estas se tendrán las siguientes consecuencias:

- Pérdida de la biodiversidad típica de estos ecosistemas.
- Disminución en la captura de CO₂ y liberación de O₂.
- Pérdida de hábitad de especies faunísticas.
- Afectación de aguas subterráneas.
- Aumento de la erosión.

Al realizarse la revisión de los libros rojos de especies de flora colombiana se identifican tres especies arbóreas que actualmente se encuentran en categorías de conservación por lo que requieren un manejo especial como son: roble amarillo (*Tabebuia chrysea*), naranjuelo (*Crataeva tapia*) y ceiba (*Ceiba pentandra*).

11.2.2 Fauna: La tala de flora implica que las especies que allí habitan se desplacen a zonas aledañas y las que no logren desplazarse perezcan, se propicia una mayor fragmentación del ecosistema y se reduce el hábitad de mamíferos y otras especies.

11.2.3 Paisaje: el paisaje es transformado por la pérdida de flora, fauna y transformación del suelo e incluso el microclima de la zona, la humedad y otras variables que están íntimamente ligadas con las plantas, el paisaje rural ahora tiene una mayor apariencia urbana.

11.3 COMPONENTES SOCIOECONÓMICO

- ✓ Mejoramiento de las condiciones urbanísticas y de infraestructura para el transporte.

- ✓ Mayor flujo vehicular.
- ✓ Valorización de previos.
- ✓ Generación de puesto de trabajo por el tiempo de desarrollo del proyecto.
- ✓ Afectación negativa de los negocios ubicados en la zona de influencia del proyecto. Durante su ejecución las ventas bajaron considerablemente de acuerdo con los resultados de la encuesta practicada, generando despidos.

12. CONCLUSIONES

- La zona suburbana del municipio de Turbaco, presenta a la altura de las abscisas K94+200 y K99+500, una zona de protección, según el plano de P/4 del PBOT - Zonas de Protección y Recuperación Ambiental, la cual debe ser tomada en cuenta para el desarrollo de medidas que permitan su protección durante la ejecución del Proyecto.
- La variante transcurre por zonas representadas por pastos, cercas vivas y una vegetación arbórea y arbustiva muy dispersa, que se vieron intervenidas por el desarrollo de las actividades inherentes al Proyecto, desde el cual se previó la afectación de especies de importancia ecológica y cultural a lo largo del trazado como robles, ceiba, cedro, almendro, laurel y trupillo, entre otras. Así mismo, el Estudio de Impacto Ambiental indica que no se identificaron especies endémicas, amenazadas o en peligro crítico, por lo cual es viable realizar el aprovechamiento forestal de las especies inventariadas en dicho corredor vial.
- En cuanto a la fauna, se considera que el área de influencia del proyecto ha sufrido una pérdida de función y estructura del bosque lo que ha permitido que la fauna silvestre se vea afectada paulatinamente en cuanto a perder sus hábitats naturales, poblaciones, rutas migratorias, sus áreas de alimentación, sus áreas de reproducción y sus fuentes de alimento, hasta llegar a la pérdida y disminución de la diversidad faunística de las especies en esta región.
- En cuanto al aspecto socioeconómico se evidenció poca comunicación entre el consorcio encargado del desarrollo de las obras y la comunidad;

acción que se vio reflejada en el desconocimiento por parte de la comunidad de las acciones llevadas a cabo durante la construcción.

- Así mismo, los comerciantes manifestaron pérdidas económicas, que en algunos casos llevaron a la realización de despidos de mano de obra; significando impactos negativos sobre la comunidad.

13. RECOMENDACIONES

Los resultados obtenidos mediante el desarrollo del presente estudio, ponen en manifiesto la necesidad de un mayor control y seguimiento por parte del estado y sus entidades gubernamentales, sobre los diferentes aspectos que convergen en el desarrollo de macroproyectos de mejoramiento urbano, relacionados a continuación:

- Se hace énfasis en la necesidad de crear planes de Manejo ambiental y gestión social, que realmente contribuyan a la mitigación de los impactos ambientales y socioeconómicos de las obras, basándose en el desarrollo de estudios profundos que valoren las consecuencias negativas de estas; además de la aplicación y puesta en marcha de los mismos.
- Así mismo, se resalta la necesidad de incluir a la comunidad en el desarrollo de Planes de manejo ambiental, en busca del apoyo de la población del Área Directa de Influencia (AID) en las actividades que se realizan en las obras.
- Por último se señala la importancia de hacer seguimiento minucioso al desarrollo los macroproyectos de construcción, por parte de las autoridades ambientales, con el fin de prever posibles irregularidades en las mismas.

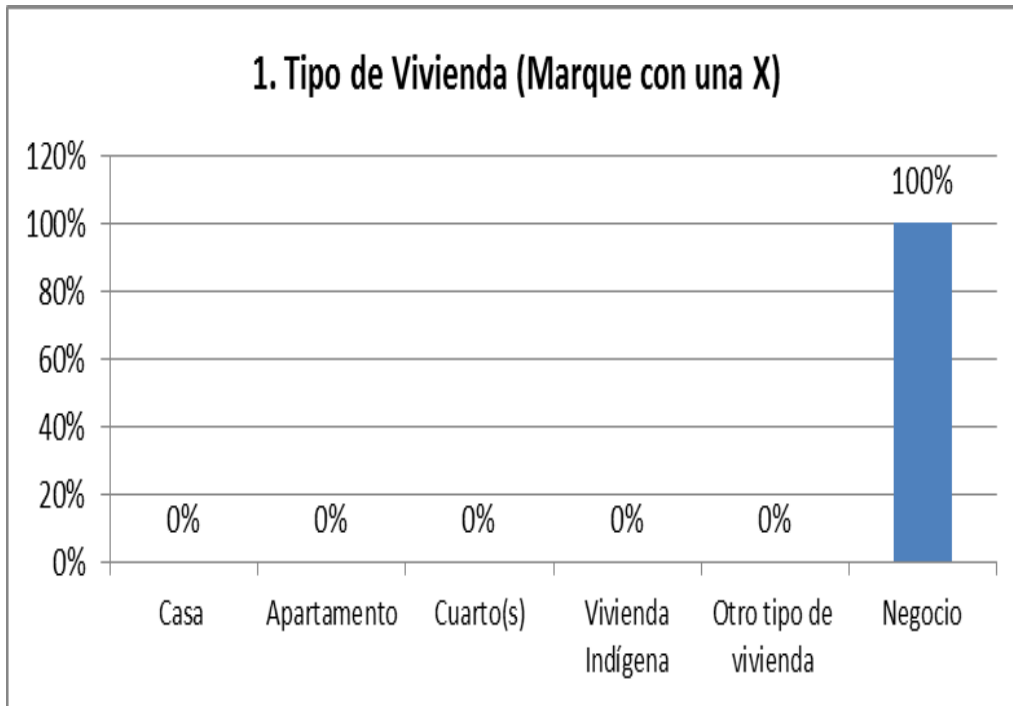
14. REFERENCIA

- Autoridad Nacional de licencias Ambientales - ANLA. (22 de Agosto de 2012). Auto 2638. Por el cual se ordena la apertura del periodo probatorio dentro de un procedimiento administrativo sancionatorio y se decretan unas pruebas. Colombia.
- Burgess, R. (2003). Ciudad y Sostenibilidad: Desarrollo Urbano Sostenible . Cuadernos de la CEPAL N°88, 193-214.
- CNUAH. (2001). Hábitat II: El programa Hábitat y la declaración de Estambul. New york: Departamento de Información Pública de las Naciones Unidas.
- Congreso de la República; (2005). Por el cual se reglamenta el Título VIII de la Ley 99 de 1993 sobre licencias ambientales. República de Colombia.
- Congreso de Colombia. (22 de Diciembre de 1993). LEY 99 DE 1993. por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el SINA, y se dictan otras disposiciones. Colombia: Diario Oficial 41146 de Diciembre 22 de 1993.
- Conpes. (Marzo de 2006). Conpes 3413. Programa para el Desarrollo de Concesiones de Autopistas 2006 - 2014 . Bogotá, D.C., Colombia.
- EPA - Cartagena. (Diciembre de 2005). Evaluación , Actualización e Implementación del plan de gestión Ambiental del Distrito de Cartagena - PGAC -. Informe de Actualización. Cartagena D.T.y C., Colombia.
- Espinoza G; (2001).Fundamentos de evaluación de Impacto Ambiental. Banco Interamericano de desarrollo, Centro de estudios para el Desarrollo. Santiago de Chile-Chile.Instituto Nacional de Conseciones. (2008). Concurso de Meritos N° SEA-CM-002-2008. Detalle y descripción Técnica de la Interventoria. Bogotá, D.C., República de Colombia.
- Jordán, R., & Simioni, D. (2003). Gestión Urbana para el desarrollo sostenible en América Latina y el Caribe. Santiago de Chile: Copyright © Naciones Unidas.

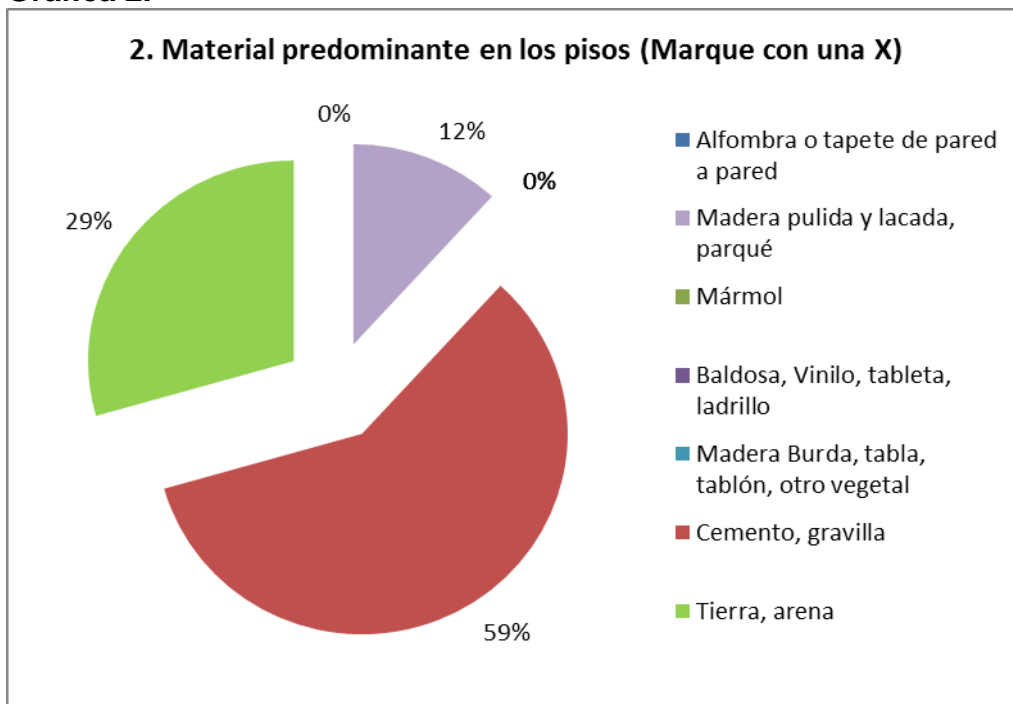
- Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial - MAVDT. (2008). Política de Gestión ambiental Urbana. Bogotá, D.C. , Colombia: Viceministerio de Medio Ambiente.
- Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. (10 de Marzo de 2010). Auto Número 665. Por la cual se ordena la apertura de una investigación ambiental. Bogotá, D.C., Colombia.
- Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. (17 de Junio de 2010). Resolución Numero 1165. Por la cual se otorga una licencia ambiental para el proyecto construcción de la segunda calzada de la carretera Cartagena-Turbaco-Arjona y se toman otras determinaciones. República de Colombia.
- Ministerio del Medio Ambiente. (2002). Lineamientos Ambientales Para La gestión Urbano Regional En Colombia. Bogotá.
- Presidencia de la República. (7 de Agosto de 2007). © 2003 PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA. Recuperado el 15 de Julio de 2012, de <http://web.presidencia.gov.co/sne/2007/julio/28/01282007.htm>
- Viloria, J. (2010). Las corporaciones Atónomas Regionales del Caribe Colombiano: Un análisis de sus finanzas y gobierno corporativo. Documentos de Trabajo Sobre Economía Regional, N° 126, Banco de la Republica, 47-84.

ANEXOS

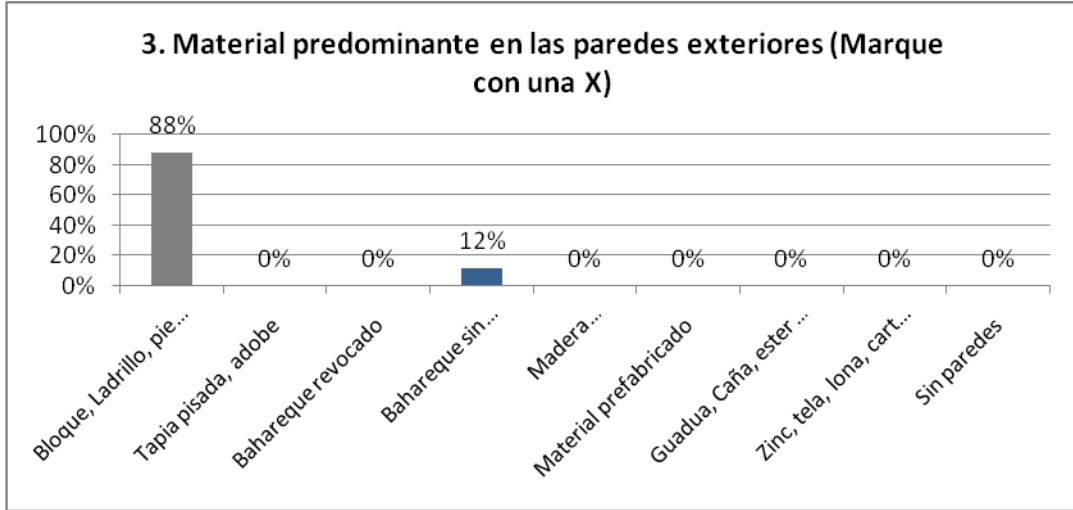
Gráfica 1.



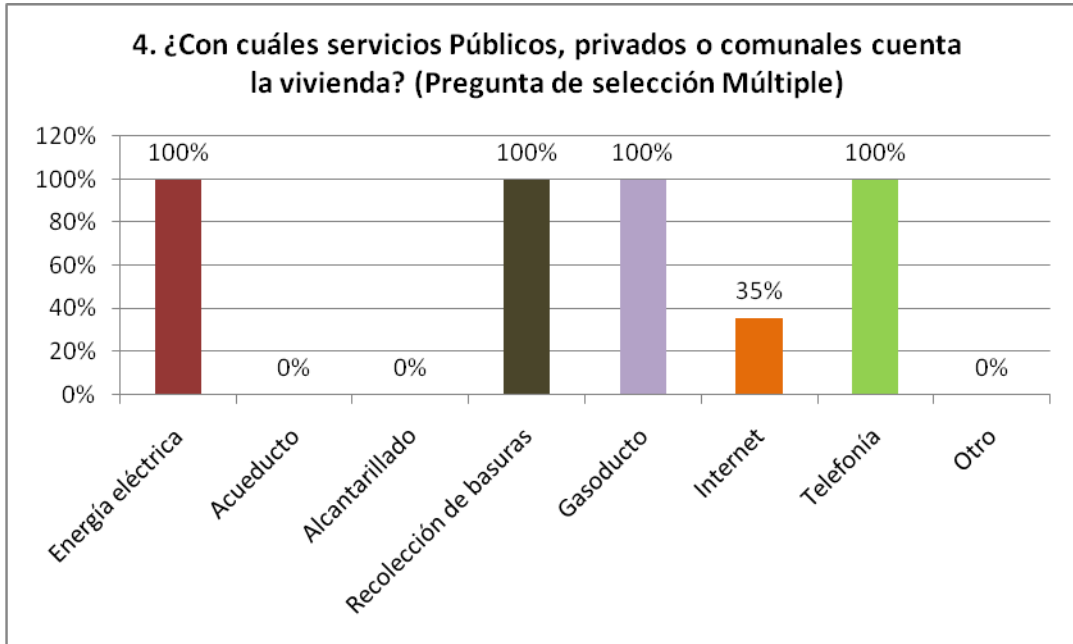
Gráfica 2.



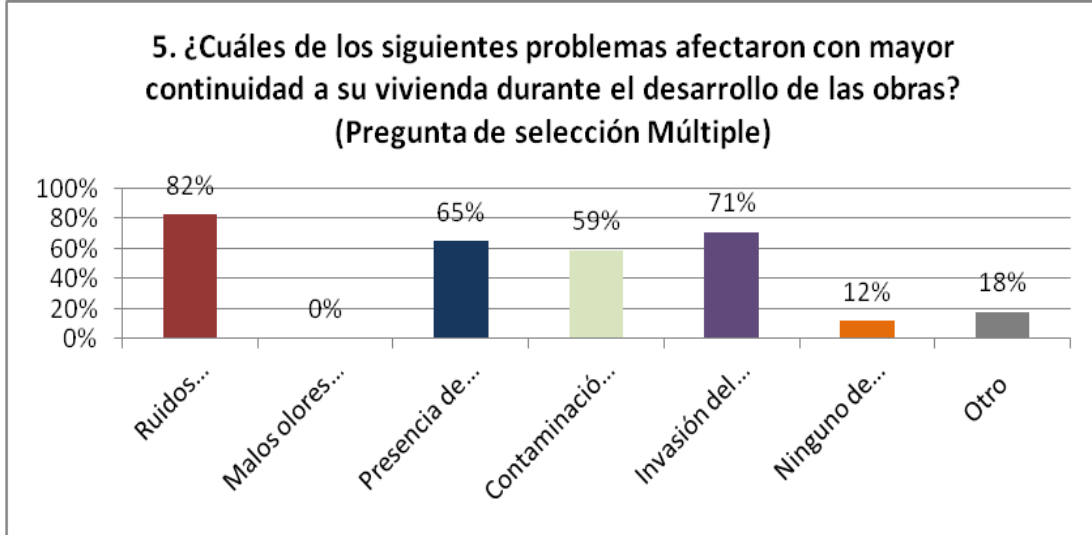
Gráfica 3.



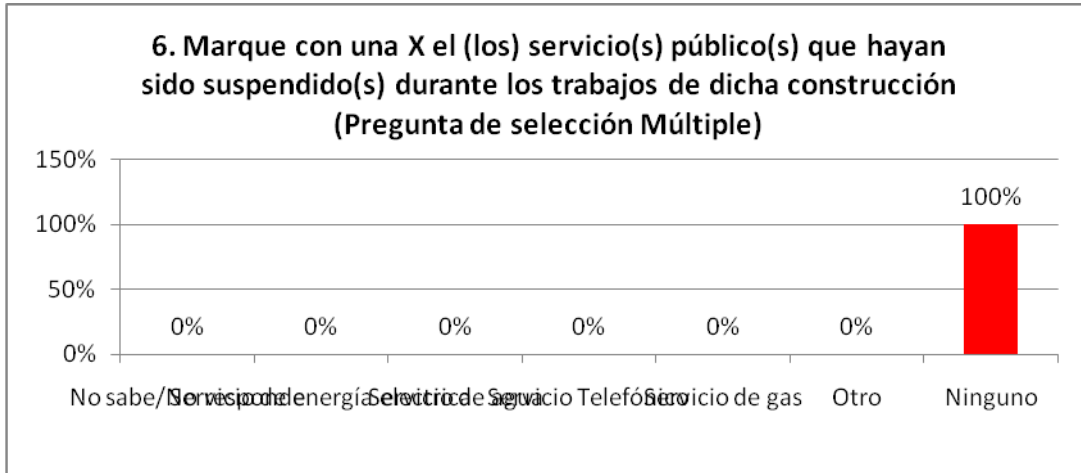
Gráfica 4.



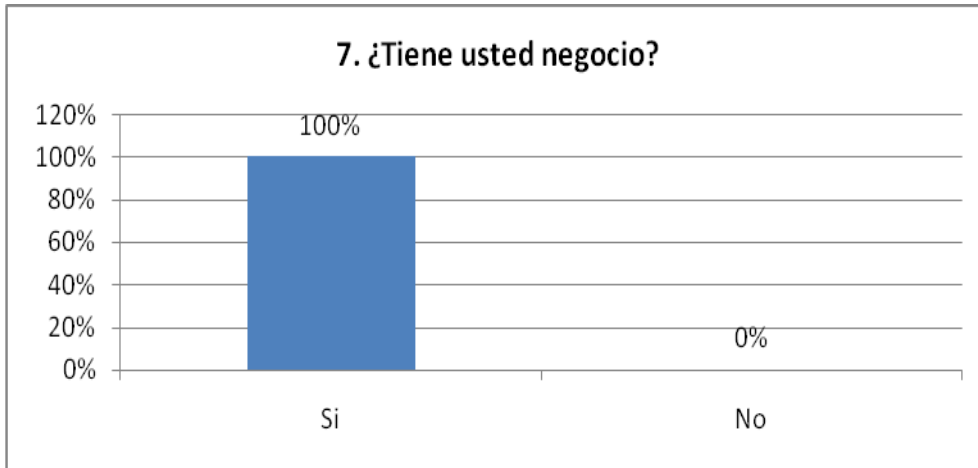
Gráfica 5.



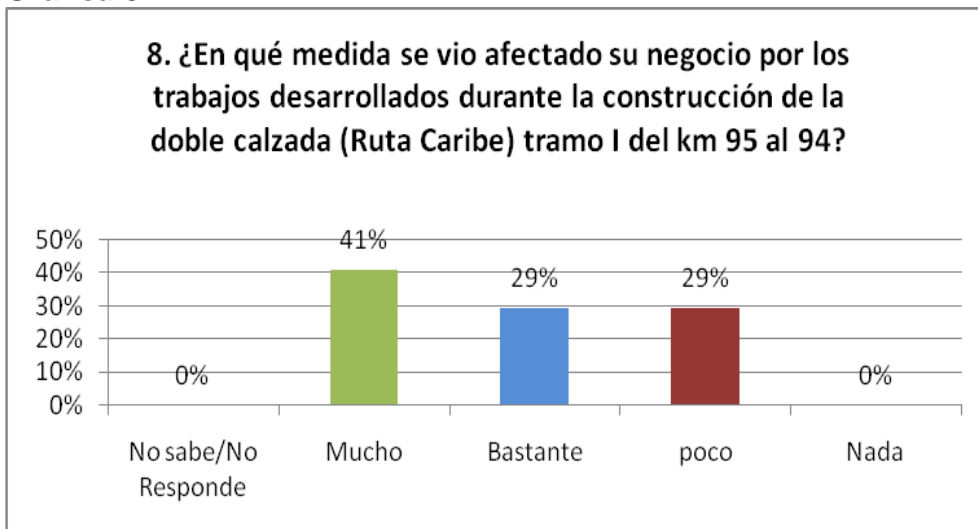
Gráfica 6.



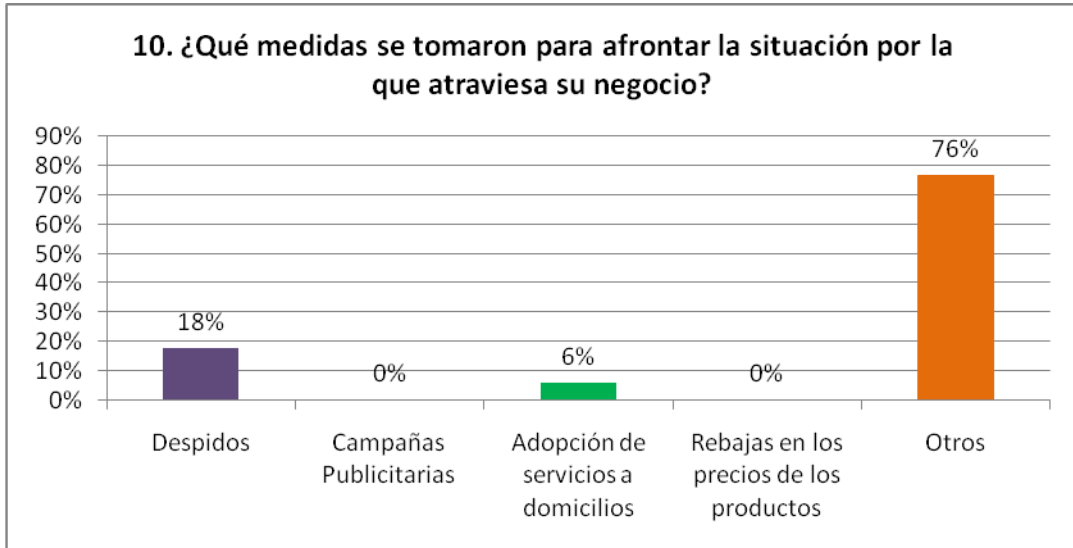
Gráfica 7.



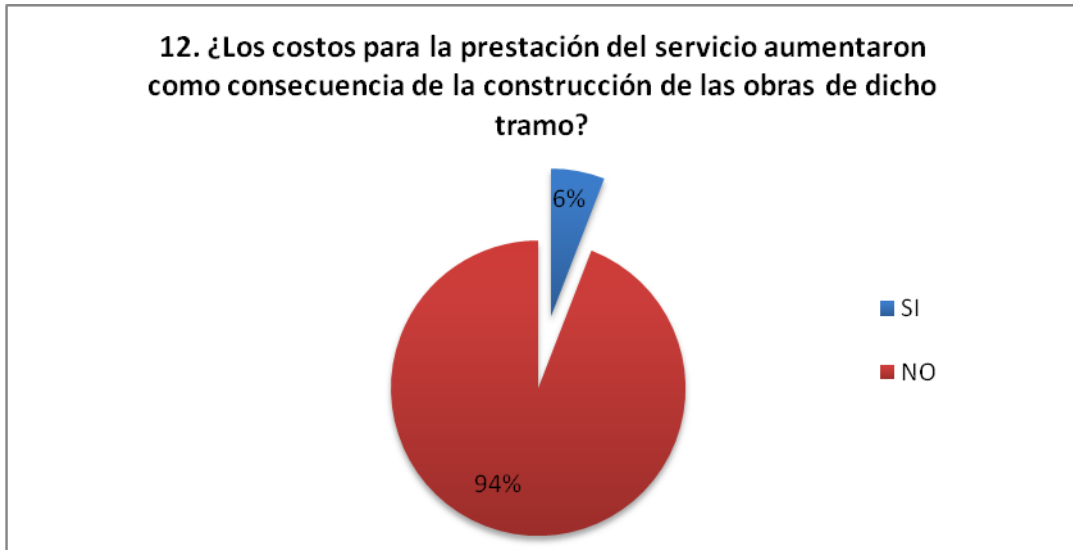
Gráfica 8.



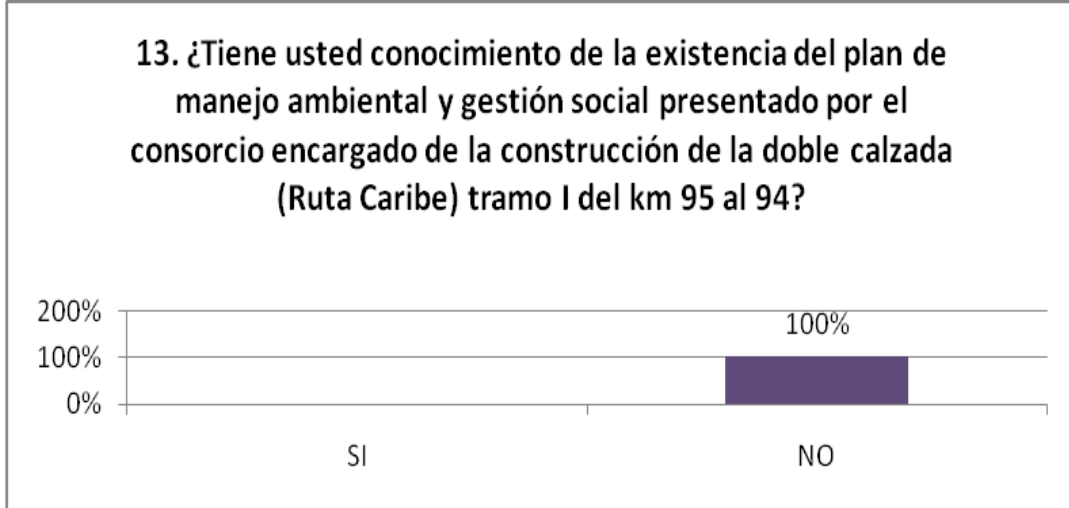
Gráfica 9.



Gráfica 10.



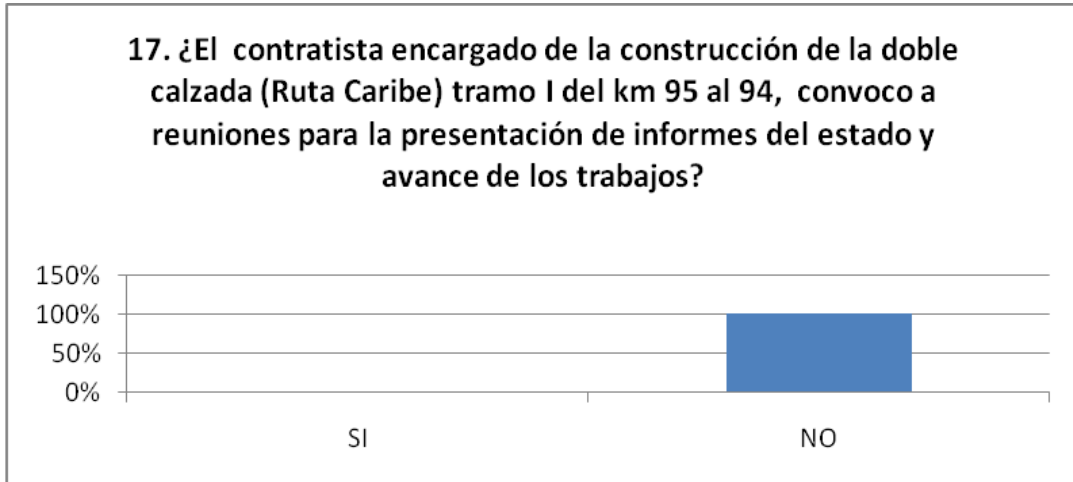
Gráfica 11.



Gráfica 12.



Gráfica 13.



Gráfica 14.

