



## PROYECTO CATEGORÍA 2

# CORREDOR TURÍSTICO DE HONDURAS

Tramo: Tela – La Ceiba

Septiembre, 2013



Ingeniería y Ambiente de Sula



The Louis Berger Group, Inc



## Formulario SINEIA F02

# CORREDOR TURÍSTICO DE HONDURAS

## Tramo: Tela – La Ceiba

Septiembre, 2013



Ingeniería y Ambiente de Sula



The Louis Berger Group, Inc

Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente (SERNA)

Formulario de Solicitud de Licencia Ambiental para Proyectos Categoría 2 y 3  
SINEIA F-02



FORMULARIO SINEIA F-02: INFORMACION DEL PROYECTO Y EL ENTORNO AMBIENTAL						
Fecha Presentación Solicitud: (llenado por la autoridad del SINEIA)						
Lugar Presentación:						
I.- Información General del Proyecto, Obra o Actividad						
1	1.1 NOMBRE DE PROYECTO	PROYECTO DEL CORREDOR TURÍSTICO DE HONDURAS: TRAMO TELA - LA CEIBA				
	1.2 ACTIVIDAD EN BASE A TABLA DE CATEGORIZACIÓN	CONSTRUCCIÓN DE CAMINOS, CARRETERAS, VÍAS FÉRREAS				
	1.3 MONTO DEL PROYECTO (LEMPIRAS)	L. 116,215,041.92 (cambio lempiras al 3 de septiembre de 2013 = 20.47) B/. 5,677,334.73				
2	2.1 DIRECCIÓN EXACTA	El proyecto inicia en el puente Highland Creek, en el Municipio de Tela y finaliza al llegar al Puente sobre el Río Bonito, en el Municipio de La Ceiba				
	2.2 MUNICIPIO					
	2.3 DEPARTAMENTO	ATLÁNTIDA: Tela, Arizona, Esparta, La Másica, San Francisco, El Provenir, La Ceiba.				
	2.4 COORDENADAS					
	UTM(NAD 27 CENTRAL)		WGS84 (GRADOS, MINUTOS Y SEGUNDOS)			
	X=	Y=	Latitud= 15°46'55.10"	Longitud= 87°26'2.44"	Inicio del tramo en el Puente Highland Creek, en Tela	
	X=	Y=	Latitud= 15°44'41.73"	Longitud= 86°52'7.57"	Fin del tramo Puente sobre el Río Bonito.	
	2.5 UBICACIÓN DEL PROYECTO CON RELACIÓN AL PLAN DE USO DEL SUELO					
	RESIDENCIAL	COMERCIAL	INDUSTRIAL	AGRICOLA	FORESTAL	OTROS
						Uso Vial
3	INFORMACIÓN SOLO PARA EMPRESAS EN OPERACIÓN					
	3.1 TELÉFONO N°		3.2 FAX N°		3.3 CORREO ELECTRÓNICO	
II.- INFORMACIÓN GENERAL DEL PROPIETARIO, REPRESENTANTE LEGAL						
4	4.1 NOMBRE PROPIETARIO, REPRESENTANTE LEGAL O RAZÓN SOCIAL (PERSONA NATURAL O JURÍDICA)				4.2 RTN O PASAPORTE	
	Secretaría de Obras Públicas, Transporte y Vivienda (SOPTRAVI)					
	4.3 DOMICILIO:AVENIDA/CALLE/NÚMERO		Bo. La Bolsa en Tegucigalpa			
	4.4 MUNICIPIO		Distrito Central			
	4.5 DEPARTAMENTO		Francisco Morazán			

	<b>4.6 Teléfonos</b>			<b>4.9 CORREO ELECTRÓNICO</b>	
	<b>Fijo</b>	<b>Celular</b>	<b>Fax</b>		
	2225-1771			<u>Ugasoptravi1@gmail.com</u> <u>uqa@soptravi.gob.hn</u>	
<b>III.- INFORMACIÓN GENERAL DEL APODERADO LEGAL</b>					
5	<b>5.1 NOMBRE APODERADO LEGAL</b>		Abg. Carlos Arlinton Velásquez Jiménez		
	<b>5.2 DOMICILIO</b>			<b>5.3 No. COLEGIACION</b>	
	Barrio la Bolsa Frente al Hospital y Clínicas San Jorge Comayagüela M.D.C			10744	
	<b>5.4 TELÉFONOS</b>			<b>5.5 CORREO ELECTRÓNICO</b>	
	<b>FIJO</b>	<b>CELULAR</b>	<b>FAX</b>		
2225-5445	9934-4515		velasquesjimenez@yahoo.com		
<b>IV.- CLASIFICACIÓN (SEGÚN TABLA CATEGORIZACIÓN)</b>					
6	<b>6.1 SECTOR</b>		<b>6.2 SUB-SECTOR</b>		<b>6.3 CATEGORÍA</b>
	Desarrollo Urbano (Inmobiliario y de Infraestructura Diversa)		Desarrollo Urbano (Inmobiliario y de Infraestructura Diversa)		Construcción
	<b>6.4 DIVISIÓN</b>		<b>6.5 NOMBRE ACTIVIDAD</b>		<b>6.6 DESCRIPCIÓN</b>
	Construcción		Construcción de caminos, carreteras, vías férreas		Puesta a punto o mantenimiento de la vía existente entre Tela y La Ceiba. Incluye reparación de puentes, limpieza de cunetas y drenajes, señalización y nueva capa de rodamiento asfáltica de 5 cm aproximadamente.
	<b>6.7 CÓDIGO CIUU</b>	<b>6.8 Observaciones :</b>			
SC					
<b>V. INFORMACIÓN DEL PRESTADOR DE SERVICIOS AMBIENTALES</b>					
7	<b>7.1 Nombre</b>	<b>7.2 No. De Registro</b>	<b>7.3 Clasificación</b>	<b>7.4 Habilitado hasta</b>	
	Ingeniería y Ambiente de Sula	RE-0017-2003	Análisis y Control Ambiental en Temás Generales	Diciembre 2014	

## VI.- DESCRIPCIÓN TÉCNICA DEL PROYECTO

El Estado Hondureño, a través de la Comisión Nacional para la Alianza Público – Privada, (COALIANZA), y la Secretaría de Estado, en los Despachos de Obras Públicas, Transporte y Vivienda, (SOPTRAVI), bajo el marco de la Ley de Promoción de la Alianza Público Privada, concibió y otorgó mediante Licitación Pública Internacional, la Construcción y Operación del Corredor Turístico de Honduras. De este proceso resultó adjudicado el Consorcio Autopistas del Atlántico, S. A. de C.V., conformado por las empresas GRODCO, S en C. A. de Colombia, y PRODECON, S. A. de C. V., de Honduras.

### **Componentes del Proyecto del Corredor Turístico de Honduras**

El Corredor Turístico de Honduras, incluye los siguientes componentes:

1. **El Diseño y construcción de la Puesta a Punto, de los tramos de carretera que unen:** San Pedro Sula – El Progreso (17.50 km); La Barca – El Progreso (36.50 km); Camalote –Tela (62.66 km) y Tela – La Ceiba (97.00 km).
2. **La ampliación a cuatro carriles, dos por sentido de circulación de los tramos que unen:** La Barca – El Progreso de 36.50 km y Camalote – Tela de 62.66 km
3. **El Libramiento de la Ciudad de El Progreso, construcción completamente nueva:** Libramiento Ciudad de El Progreso de 5.94 km
4. **La Rehabilitación del Puente La Democracia y la Construcción de un nuevo puente de cuatro carriles en Santa Rita.**

Uno de los objetivos de la Concesión del Proyecto Corredor Turístico de Honduras es reducir los tiempos de viaje, mediante la provisión de una superficie de rodadura en óptimo estado y señalizada atendiendo los estándares nacionales e internacionales.

### **Documento Técnico Ambiental**

El Tramo objeto de este Estudio Ambiental, incluye solamente la puesta a punto del **Tramo Tela – La Ceiba con una longitud de 97.0 km.**

En este sentido, a continuación se describe en detalle las actividades a realizar para el Tramo Tela - La Ceiba.

## VI.1 ETAPA DE PLANIFICACIÓN

En esta etapa se ejecutarán las siguientes actividades:

- Difusión del proyecto a través del Plan de Participación Ciudadana. El proyecto adjudicado, se presenta en los medios y se inician las reuniones de divulgación con todos los sectores interesados, tanto los representantes de la sociedad civil, las instituciones y la comunidad en general.
- Elaboración de los Documentos técnicos ambientales y Solicitud de la Licencia Ambiental. Paralelamente a lo expresado y con la propuesta en mano se inicia la elaboración de los Documentos Técnicos ambientales correspondiente según el instrumento indicado para cada categoría, para posteriormente someterlo a la SERNA y obtener la Licencia ambiental respectiva. (Reglamento del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental SINEIA – Acuerdo N° 189-2009).
- Tramitación de los permisos correspondientes. El Concesionario debe realizar los trámites requeridos a todas las actividades a realizar, por ejemplo: permiso de poda de árboles, aprovechamiento de agua ante la Dirección de Recursos Hídricos de la SERNA, uso de sitios autorizados por las autoridades municipales para la disposición final de los residuos sólidos, entre otros.
- Preparación del Programa de Trabajo. El Concesionario debe preparar o actualizar su programa de trabajo detallado y presentarlo a SOPTRAVI para su debida aprobación.
- Ubicación de las fuentes proveedoras de asfalto, sitios de disposición de residuos sólidos y materiales sobrantes (escombros). El Concesionario, dentro de su programación de trabajo, debe incluir la ubicación de las plantas de producción de asfalto y los sitios de disposición de desechos, que estén calificados por la autoridad ambiental para prestar sus servicios.
- Ubicación de las fuentes de suministro de materiales de construcción. De igual forma, el Concesionario debe buscar las mejores fuentes de suministro de materiales de construcción y prever dentro de su programa de trabajo el continuo suministro para disminuir las cantidades y área de almacenamiento. Los permisos para explotación de bancos de préstamos, deberá solicitarlo el Concesionario por medio de la UGA de SOPTRAVI, ante el INHGEOMIN.

En esta etapa la empresa Concesionaria debe iniciar la capacitación a los trabajadores de tal manera que se asegure la formación adecuada para la protección de la salud, el ambiente y de las personas y al mismo tiempo preparación de los términos de referencia para las empresas que serán subcontratadas, de tal manera que se asegure el cumplimiento de las normas ambientales vigentes.

## VI.1 ETAPA DE CONSTRUCCIÓN O PUESTA A PUNTO

### 8.1 Área del Proyecto ( anexar copia de planos en tamaño doble carta)

No existen planos del área del Proyecto, ya que en el mismo solo se llevarán a cabo actividades de mantenimiento y rehabilitación, sin embargo la ubicación del Proyecto, se presenta en la figura 8.1 y en el Anexo I (Hoja cartográfica).

#### 8.1.1 Área total del proyecto (Apt) en m<sup>2</sup>

El área total del Proyecto es de 3,885,000 m<sup>2</sup>. Dentro de esta área se incluyen los 40 metros de la servidumbre vial existente, un área de ubicación de instalaciones provisionales de 5,000 m<sup>2</sup> (0.5 ha), en una longitud del Tramo Tela – La Ceiba de 97.0 km.

#### 8.1.2 Área neta del proyecto (Apn) en m<sup>2</sup>

El área neta del Proyecto (Apn) es de 3,885,000 m<sup>2</sup>. Dentro de esta área se incluyen los 40 metros de la servidumbre vial existente, por la longitud del tramo Tela - La Ceiba, que son 97.0 km más un área destinada para las instalaciones provisionales de al menos 0.5 ha.

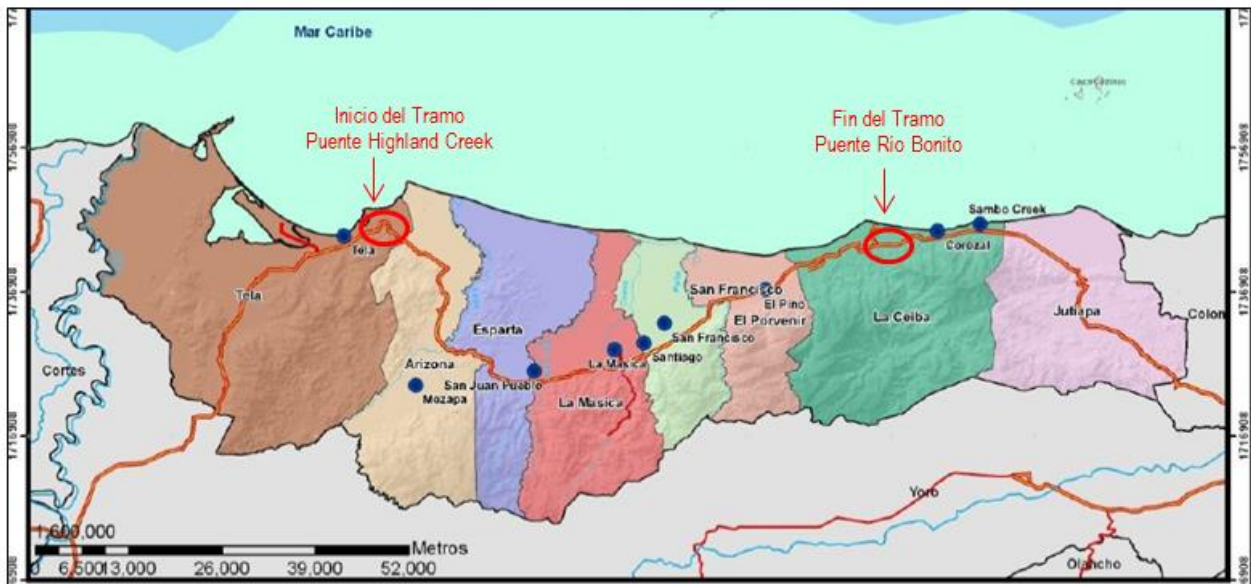
#### 8.1.3 Área total a construir en m<sup>2</sup>

Como es un proyecto de Puesta a Punto o Mantenimiento no habrá construcción de obras, sólo se conservarán y repararán las existentes.

#### 8.1.4 Ubicación geográfica y Límites

La Puesta a punto del Tramo Tela - La Ceiba, se ubica en una de las redes viales principales de Honduras la CA-13, específicamente uniendo los municipios de Tela, Arizona, Esparta, La Música, San Francisco, El Porvenir y La Ceiba en el Departamento de Atlántida. Este tramo inicia en el Puente sobre el Río Highland Creek (15°46'55.10" - 87°26'2.44") y finaliza en el Puente sobre el Río Bonito (15°44'41.73" - 86°52'7.57") en el Municipio de La Ceiba. Ver Figura 8-1:

Figura 8-1. Ubicación geográfica del Proyecto



Fuente: <http://www.sinit.hn/index.php>

## 8.2 Describa las actividades

### 8.2.1 Fase de Puesta a Punto

Tal y como es señalado en el Contrato de Concesión, el término Puesta a Punto vienen a ser las actividades de rehabilitación selectiva con tendencia a renovar la condición inicial de la carretera, de manera que cumplan los niveles de servicio fijados en el Contrato de Concesión.

La Fase de Puesta a Punto del tramo existente Tela - La Ceiba, tendrá una duración de 12 meses. Las actividades que incluye esta Fase de Puesta a Punto se describen a continuación:

- **Ubicación y Operación de las Instalaciones Provisionales:** Esta actividad contempla la selección del sitio para la ubicación, construcción y/o adquisición o renta de instalaciones provisionales próximas al sitio de obra y la operación de estas, durante el tiempo previsto según el plan de trabajo (pueden ser temporales o semipermanentes, durante la etapa de construcción). Estas instalaciones constarán al menos de:
  - Oficinas de campo para los ingenieros y para el sector administrativo.
  - Áreas de descanso, alimentación y servicios sanitarios para los trabajadores.
  - Área de almacenaje para materiales y equipos
  - Estacionamiento provisional de maquinarias

De igual forma se ha provisto que se incluya el cambio en el uso del suelo, la nivelación del terreno, remoción de la cobertura vegetal, construcción de oficinas, la habilitación e implementación de patio de máquinas, construcción o adecuación de los caminos de acceso, adecuación de zona de estacionamiento y lo necesario para la seguridad (cercado perimetral) y confort de los trabajadores.

Se proponen tres áreas a elegir para ubicación de las instalaciones provisionales, las que se presentan a continuación en la Figura 8-2. Se espera ocupar un área aproximadamente de 0.5 ha.

**Figura 8-2. Condición actual de los sitios propuestos para Instalaciones Provisionales**



Área intervenida  
460166.00 m E  
1743595.22 m N



Área de herbazales y pastoreo  
461350.57 m E  
1742584.11 m N

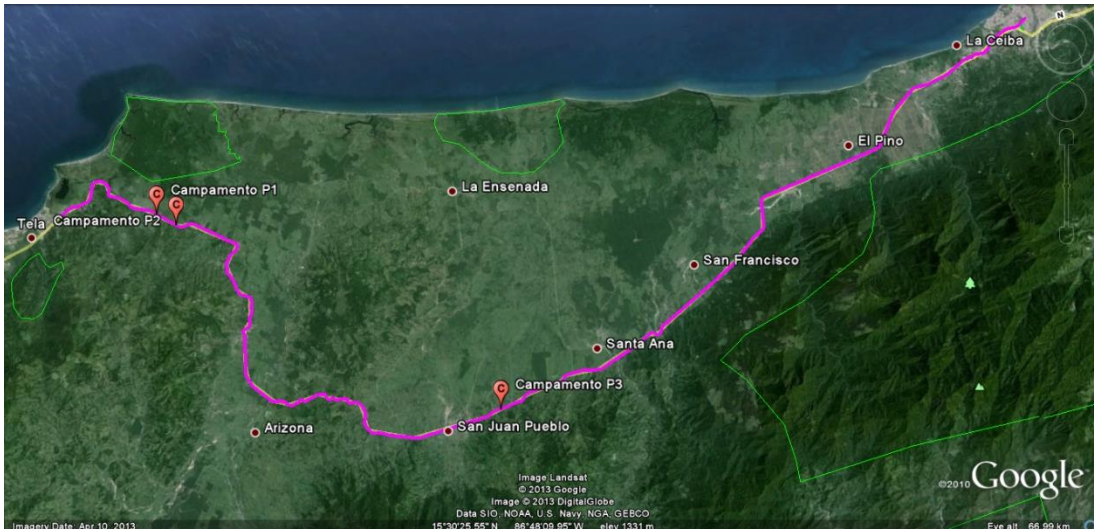


Área intervenida  
480952.36 m E  
1725136.81 m N

Fuente: LBG, recorrido de campo, junio 2013.

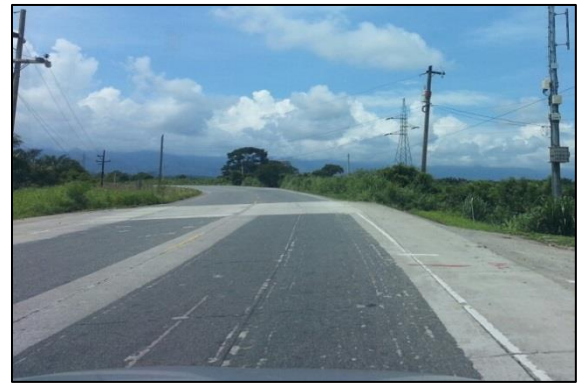


**Figura 8-3. Ubicación de los sitios propuestos para las Instalaciones provisionales**



Fuente: Google Earth.

- **Mantenimiento de la calzada:** Consiste en la limpieza o barridos programados de la calzada, reparaciones menores de la capa de rodamiento (bacheo) y pintura sobre la calzada.
- **Colocación de la capa de rodamiento:** Esta actividad consiste en la colocación, distribución y compactación de la base (generalmente una base granular triturada) y el transporte y colocación de la carpeta o capa de rodamiento, del material (asfalto) y espesor definido en el diseño, desde el sitio de preparación (planta de concreto asfáltico) hasta el sitio de colocación. Para este caso se utilizarán plantas de asfalto en operación ubicadas en San Pedro Sula y de la planta CORINSA ubicada en la estación 61 k + 200 m, en cuyo caso el Concesionario, tendrá que solicitar al propietario de la misma la debida Licencia Ambiental emitida por la SERNA.



- **Limpieza y poda de árboles:** Las acciones que se prevén consisten en la limpieza, corte y remoción de herbazales a ambos lados de la calzada y en las medianas a lo largo del alineamiento.

El corte de hierba o arbustos se realizará a ambos lados de la vía, hasta una longitud de 1.0 metros de la parte externa de la cuneta (de concreto, piedra o conformada en la tierra natural). Se priorizará en las curvas, accesos de puentes, intersecciones y sectores de poca visibilidad.

- **Mantenimiento de las obras de drenaje:** Consiste en la limpieza y remoción de escombros, tierra, residuos, arena o cualquier otro material, de las cunetas, tragantes y alcantarillas, reparaciones menores en cunetas, tragantes, alcantarillas, cabezales de descarga o cualquier otra obra de drenaje que la requiera.



- **Mantenimiento de puentes:** Esta actividad es más específica y se base en la inspección estructural que conforman los puentes (ej.: los soportes, estribos, vigas, etc.), así como la limpieza y reparación de juntas, barandas, desagües, capa de rodamiento, etc.

El propósito de esta actividad es la de mantener el puente en buenas condiciones, reparando miembros secundarios deteriorados, manteniendo el cauce libre de obstrucciones que impidan el flujo libre del agua y manteniendo limpia el área del puente en la parte inferior y superior.

- **Mantenimiento de la señalización e iluminación:** Consiste en la reparación o sustitución del señalamiento, tanto vertical como horizontal y postes de iluminación; así como la verificación del funcionamiento y programación de los semáforos y luminarias.

- Se limpiara la maleza de los alrededores.
- Se realizará el señalamiento horizontal o pintura del pavimento de la línea central discontinua y la línea corrida de los bordes con pintura blanca. Los bordes de las isletas en la parte central de la vía, deben ser pintados con línea amarilla. El propósito de esta actividad es el delimitar los carriles de circulación para que los conductores se mantengan dentro de ellos y tengan una guía o referencia.
- Se restaurarán y reemplazarán las señales verticales que se encuentran deterioradas.



- **Aprovechamiento de fuentes de agua:** Esta actividad como su nombre lo indica consiste en la obtención y transporte del recurso agua desde los cuerpos superficiales o subterráneos de agua dentro del área de influencia del proyecto hasta el sitio donde sea requerida, para aquellos trabajos que la necesiten (compactaciones, colados de concreto, riego, etc.). La obtención del recurso generalmente se realiza mediante bombeo desde el cuerpo proveedor del recurso (río con caudal permanente o semipermanente o pozo), hasta un depósito de almacenamiento temporal de donde se transportará al sitio de la obra.

- Explotación de los bancos de materiales:** Esta actividad consiste en el corte (explotación) y transporte del material pétreo que se utilizará para la actividad de Puesta a punto del tramo, desde su fuente de préstamo (banco aluvial) hasta el sitio de obra. Esta actividad requiere una mayor movilización de camiones, equipo y maquinaria de construcción, e iniciará asegurando el área con barreras de protección que limitarán el tráfico por las vías internas del sitio de obra. Esta acción permitirá garantizar la seguridad de los transeúntes y de los trabajadores. En cuyo caso dependiendo del tipo de banco ya sea seco o aluvial se deberá cumplir con los lineamientos técnicos para su aprovechamiento. Los bancos identificados y su ubicación, se presentan en la Tabla 8-1. Si el Concesionario decide utilizar otro Banco de material para las actividades de puesta a Punto, tendrá que seguir todos los procedimientos establecidos para la explotación de bancos establecidos por INHGEOMIN y solicitar el permiso de explotación correspondiente a través de la UGA de SOPTRAVI.

**Tabla 8-1. Listado de bancos de materiales identificados**

N°	Ubicación	Uso sugerido	Propietario	Observaciones
1	Banco La Citranela, Aldea Citranela, Sector San Alejo, a 2.1 km del desvío a la comunidad de San Alejo, al lado derecho de la línea central de la carretera El Progreso-Tela, a 15 Km de la ciudad de Tela. El banco está en el cauce del Río San Alejo. Coordenadas UTM (438689; 1735748)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gravas para concreto</li> <li>Arenas para concreto</li> <li>Base triturada</li> <li>Filler</li> <li>Pedraplenes</li> <li>Camas</li> <li>drenantes</li> </ul>	Cooperativa Mixta Teleña Limitada, COMTEL. Representante: Sr. Marco Obdulio Carranza. Tel: 98 76 95 65; 33 98 22 89 La Cooperativa tiene Concesión para su explotación.	El banco está en el cauce del río, aguas arriba. Los materiales son cantos rodados, basaltos, muy resistentes, color gris. Hacia aguas arriba los materiales son más gruesos. Mediante la trituración y el cribado se pueden obtener los diferentes materiales requeridos. Actualmente cuenta con Concesión autorizada por INGEOMIN. Ver Figura 8.4
2	Banco El Naranja, en la comunidad de El Naranja, carretera que conduce a Mezapa, a 1.8 km al lado izquierdo de la carretera El Progreso – Tela, Coordenadas UTM (429659 ; 1721084)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Terracerías,</li> <li>posiblemente requiera de estabilización</li> <li>química</li> </ul>	Sr. Eduardo Representante del Propietario: Sr. Amadeo Galdámez Tel: 32 11 65 90	Material color café-amarillento, bastante fino y posiblemente muy plástico pero con un CBR >10, posiblemente requiera ser estabilizado con cal, material limo arcilloso. Ver Figura 8.5
3	Banco El Naranja, en la comunidad de El Naranja, carretera que conduce a Mezapa, a 2.7 km al lado izquierdo de la carretera El Progreso – Tela, al par de “Licores Hernández”, Coordenadas UTM (429281; 1721789)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Terracerías,</li> <li>posiblemente requiera de estabilización química</li> </ul>	Sr. Martha Lazo Tel: 98 47 90 80	Material color café-amarillento, bastante fino y posiblemente plástico pero con un CBR >10, posiblemente requiera ser estabilizado con cal, material areno-limo-arcilloso. Ver Figura 8.5
4	Banco Río Guaymón, a ambos lados del puente, Coordenadas UTM (428459; 1715832)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gravas para concreto</li> <li>Base triturada</li> <li>Filler</li> <li>Pedraplenes</li> <li>Camas</li> <li>drenantes</li> </ul>	Concesión a Transportes Juárez	El banco está en el cauce del río, aguas arriba el material son cantos rodados, basaltos, muy resistentes, color gris. Hacia aguas arriba los materiales son más gruesos. Mediante la trituración y el cribado se pueden obtener los diferentes materiales requeridos. Ver Figura 8.6

Fuente: El Concesionario

Nota: Solamente se han identificado los bancos del listado, en caso de que el Concesionario decida utilizar otros bancos de materiales, deberá cumplir con todos los procedimientos que estipule INHGEOMIN, para la explotación de los mismos y solicitar los permisos correspondientes a través de la UGA de SOPTRAVI.

**Figura 8.4. Banco La Citranela**



Fuente: LB, recorrido de campo, abril 2013



Fuente: Google Earth

**Figura 8.5. Banco en el Naranjo**



Fuente: LB, recorrido de campo, abril 2013

**Figura 8.6. Banco del Río Guaymón**



Fuente: LB, recorrido de campo, abril 2013

- **Manejo de desperdicios de la construcción y residuos sólidos:** Esta actividad consiste en la recolección, separación, transporte y disposición de los materiales excedentes o desperdicios de la construcción que se generen durante la construcción de la obra en cualquiera de las actividades señaladas anteriormente (incluso por el retiro u abandono de las instalaciones provisionales), así como los residuos sólidos domésticos y líquidos, de las actividades propias de la construcción que se generen por la operación de las instalaciones provisionales.

En la Tabla 8-2, se presenta la descripción de las condiciones actuales de los sitios escogidos como botaderos para esta obra:

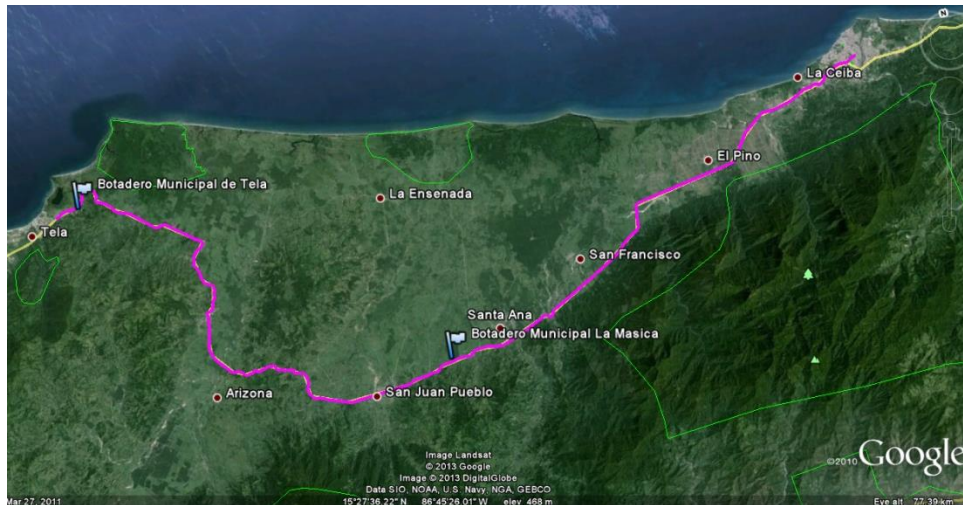
**Tabla 8-2. Descripción de los Sitios de Botadero**

N°	TRAMO	TIPO DE BASURA PERMITIDA	CONDICIÓN ACTUAL
1	<b>TELA - LA CEIBA</b> <b>Coordenadas:</b> <b>Zona 16</b> <b>Este: 455879</b> <b>Norte: 1745122</b> <b>Ubicación:</b> <b>Departamento: Atlántida</b> <b>Municipio: Tela</b>	Desechos Sólidos	
2	<b>TELA - LA CEIBA</b> <b>Coordenadas:</b> <b>Zona 16</b> <b>Este: 484217.80</b> <b>Norte: 1726001.70</b> <b>Ubicación: sobre la vía</b> <b>hacia La Ceiba,</b> <b>Departamento: Atlántida</b> <b>Municipio: La Masica</b>	Desechos Sólidos	

Fuente: El Concesionario

La ubicación de los sitios de botaderos autorizados para el Proyecto se presentan a continuación:

**Figura 8-7. Ubicación de los sitios de botadero**



Fuente: Google Earth. Recorrido de campo, abril 2013

### 8.3 Describa la maquinaria a utilizar en la etapa de construcción

Con respecto a la maquinaria a utilizar durante la Puesta a punto del Tramo Tela – La Ceiba, se listan las siguientes (ver Tabla 8-3):

**Tabla 8-3. Maquinaria a utilizar**

Fase	Actividad	Maquinaria y Equipo
<b>Operación y Mantenimiento</b>	Mantenimiento de la Calzada, obras de drenaje y puentes Limpieza y poda de árboles	Retro excavadora, camiones cisternas, camiones volquetas, otros (barredoras).
	Preparación del sitio de obra	Bulldozer, cargador frontal, volqueta, camión plataforma,
	Colocación de la capa de rodamiento	Moto niveladora, rodillo doble tambor, compactador neumático, colocadora de asfalto, volquetas, camión plataforma
	Mantenimiento de la señalización e iluminación	Camión grúa

Fuente: Contratista

#### 8.3.1 Equipo vehicular

El flujo vehicular, producto de las actividades propias del Proyecto durante la puesta a punto, consistirá principalmente en el traslado de materia prima para las obras y disposición de desechos, carro dispensador de combustible o mieleros. Además, incluye las visitas de inspección, transporte de personal de operación y supervisores de campo.

#### 8.4 Liste los materiales a utilizar en cada etapa constructiva (detalle el origen de los áridos, madera de mampostería, fundición, agua, etc.)

El desarrollo de las diferentes obras que integran este Proyecto, requerirán del abastecimiento de los insumos de construcción de manera oportuna y eficiente. En este sentido se desarrollará un Plan de Suministros en vías de garantizar con anticipación el material requerido para cada etapa de la obra, de modo que pueda cumplirse con el cronograma de ejecución y con la calidad requerida por las especificaciones.

Se desarrollará una política de almacenamiento, tendiente a la administración y control de los materiales en función de su desplazamiento, tiempo de reposición y la importancia que representa su aplicación en la ejecución de la obra y en ese sentido, se firmarán contratos de suministro, consignación y autopiezas. Se contempla un transporte de materiales ordenado, sin que se produzcan mayores afectaciones en el tránsito del sitio de almacenaje o suministro, hasta las obras.

Algunos de los materiales principales se enuncian en la Tabla 8-4:

**Tabla 8-4. Listado de Materias Primas Básicas**

Materiales
Asfalto
Arena
Acero (varilla)
Madera
Pintura
Concreto
Zinc
Alambre de ciclón
Malla de alambre

Fuente: Concesionario

En el caso del asfalto, será comprado de plantas de asfalto en operación, ubicada en la ciudad de San Pedro Sula y en la vía hacia La Ceiba, propiedad de CORINSA, a la altura de la estación 61k + 200 m.

##### 8.4.1 Combustibles

El combustible será provisto por camiones utilizados para estos servicios o los mieleros, quienes abastecerán diariamente la maquinaria en cada frente de trabajo. Estos camiones tendrán que contar con toda la señalización e implementos de emergencia como extintores, triángulos o conos, botiquines y material absorbente para derrames, principalmente.

##### 8.4.2 Energía

Para las oficinas de campo e instalaciones provisionales, se realizará conexión al sistema de la Empresa Nacional de Energía Eléctrica, ENEE, en caso de emergencias se utilizaría un generador propio, el cual funcionará con combustible. Asimismo para los trabajos en carretera se utilizarán generadores portátiles operados con combustible.

### 8.5 Describa el origen del agua a consumir, las cantidades a utilizar

Durante la fase de construcción, el agua necesaria para el Programa de Control de Emisiones de Polvo, el cual se detalla en el PGA, se obtendrá de los cuerpos de agua superficiales más cercanos existente en el alineamiento, una vez obtenido el permiso correspondiente de la Dirección de Recursos Hídricos de la SERNA.

**Tabla 8-5. Cuerpos de agua existentes dentro del alineamiento**

Nombre	Nombre
Río Highland Creek	Qda. Alegre
Río Nutria	Qda. Agua Tibia
Río San Antonio	Río San Juan
Río Santiago	Qda. El Oro
Río Plátano	Qda. Agua Caliente
Qda. De Arena	Qda. Bijagualosa
Río Hicaque	Qda. San Antonio
Río de Saco	Qda. Colinas
Río Coloradito	Qda. Montenegro
Río de Arizona	Río Cuero
Río Leán	Qda. La Presa
Río Chiquito	Río Jimerito
Qda. Grande	Río Cuyamel
Qda. Lombardía	Río Las Camelias
Qda. El Espinoso	Qda. Del Trapiche
Río Perla	Río Coloradito
Río Zacate	Río Porvenir
Qda. Seca	Río Bonito

Fuente: Concesionario

Con respecto al agua potable para consumo de los trabajadores, se recomienda utilizar botellones de 5 galones o más, cuyo abastecimiento podría realizarse con las empresas privadas proveedoras de este producto.

### 8.6 Número de empleados en esta etapa ( por área de trabajo)

El desarrollo de las obras contempladas en este Proyecto generará empleos directos e indirectos en la etapa de construcción; se estima que por cada empleo directo se generarán 3 empleos indirectos.

En la Tabla 8.6, se muestran los puestos de trabajo que se prevé serán necesarios durante la etapa de construcción. El listado hace referencia a 50 puestos de trabajo para la puesta a punto de este Tramo, ya que a pesar de ser un tramo de 97 km, se trabajará por cuadrillas conforme se avance en el mantenimiento del tramo.

No están considerados dentro del listado, el personal administrativo, el regente ambiental y el encargado de la seguridad laboral, pero si se tomarán en cuenta como personal necesario para el desarrollo de la obra.



**Tabla 8.6. Puestos de Trabajo durante la Puesta a Punto**

CANTIDAD	DESCRIPCION
1	Maestro de Obra de Pavimentación
1	Maestro de Obra de Mecánica
1	Maestro de Obra Planta de Trituración
1	Topógrafo
2	Portaprisma
1	Ayudante de Topografía
1	Operador de Tractor
1	Operador de Cargadora Frontal
5	Operador de Camiones Volquetes
1	Operador de Camión Concretero
1	Operador de Planta de Trituración
1	Operador de Planta Concretera
1	Operador de Cisterna de Agua
1	Operador de Compresor
1	Operador de Equipo de Señalización Horizontal
4	Albañiles
10	Ayudantes de Construcción
2	Mecánicos
1	Electricista
1	Soldador
2	Engrasadores
1	Conductor de Camión de Engrase
3	Conductores de Vehículo Liviano
4	Banderilleros
1	Especialista Ambiental
1	Encargado de Seguridad
<b>50</b>	<b>Total</b>

Fuente: Elaboración propia.

## VI.2 Etapa de Operación

### 9.1 Describa el giro de la empresa o actividad cuando este en operación

Para que la vía se mantenga en condiciones seguras de operación dentro del horizonte de diseño, se requiere realizar actividades de mantenimiento. Para este tramo en específico el mantenimiento estará a cargo de SOPTRAVI.<sup>1</sup>

### 9.2 Describa los servicios o productos a prestar o fabricar

Durante la etapa de operación (que estará a cargo de SOPTRAVI), se realizarán las siguientes actividades:

- Mantenimiento de las obras de drenaje.
- Limpieza de la vegetación a los lados de la calzada.
- Mantenimiento de puentes
- Mantenimiento de la señalización e iluminación
- Bacheo o Parcheo donde sea necesario.

### 9.3 Describa la maquinaria a utilizar

La maquinaria a utilizar en la etapa de operación, se presenta en la Tabla 9.1

**Tabla 9.1. Listado de Equipo – Fase de Operación y Mantenimiento**

Fase	Actividad	Maquinaria y Equipo
Operación y Mantenimiento	Mantenimiento de la Calzada, obras de drenaje y puentes	Retro cavadora
		Camiones volquete Otros (barredoras, etc.)
	Mantenimiento de la señalización e iluminación	Camión grúa

Fuente: Concesionario

### 9.4 Liste los materiales y materia prima a utilizar

Durante la fase de operación la materia prima consistirá principalmente de los insumos requeridos para el mantenimiento del Tramo.

Algunos de los materiales principales se enuncian en la Tabla 9.2:

<sup>1</sup> El Contrato de Concesión no incluye el mantenimiento de este Tramo. El mismo estará a cargo de SOPTRAVI u otra empresa designada para dicha actividad.

**Tabla 9.2. Listado de Materias Primas Básicas (Fase de Operación)**

Materiales
Asfalto
Pinturas
Madera
Detergente biodegradables para limpieza de señalización
Gasolina, kerosén o diésel para limpieza de señalización
Tosca o grava (si es necesario para los bacheos)
Gravilla o arena (si es necesario para los bacheos)

**9.5 Describa el origen del agua a consumir, las cantidades a utilizar**

El consumo de agua en la etapa de operación será el mínimo necesario para las actividades de limpieza de puentes, calzada entre otros. Estas cantidades no superarán el 25% del caudal remanente.

**9.6 Sustancias peligrosas a usar**

Algunas de las sustancias peligrosas a utilizar son: asfalto, pinturas, aceites para maquinaria, solventes o desengrasantes, hidrocarburos, diluyentes, aditivos de concreto.

Las sustancias peligrosas a utilizar, deberán contar con su hoja de seguridad (MSDS) y el personal que las manejará deberá contar la capacitación requerida y con el equipo de protección exigido para el manejo de las mismas por su seguridad.

**9.7 Liste el número de empleados por departamentos( detalle el sexo )**

El número de empleados o contrataciones en esta etapa de operación y mantenimiento serán asignados directamente por SOPTRAVI.

## VII Descripción del Entorno Ambiental del Proyecto

### VII.1 Ambiente Físico

En esta sección se presentan todos los aspectos relacionados con la línea base del ambiente físico en el área del proyecto. La información presentada en esta sección se obtuvo tanto de la revisión de información existente como de levantamientos y mediciones directas en el sitio.

#### 10.1 Cuerpos de agua

##### 10.1.1 Ríos, lagos, lagunas, humedales, mar

A lo largo del alineamiento Tela - La Ceiba, se presentan varios cuerpos de agua, siendo los ríos y quebradas principales los que se presentan en la Tabla 10-1:

**Tabla 10-1. Cuerpos de agua que atraviesa el alineamiento**

Nombre	
Río Highland Creek	Qda. Alegre
Río Nutria	Qda. Agua Tibia
Río San Antonio	Río San Juan
Río Santiago	Qda. El Oro
Río Plátano	Qda. Agua Caliente
Qda. De Arena	Qda. Bijagualosa
Río Hicaque	Qda. San Antonio
Río de Saco	Qda. Colinas
Río Coloradito	Qda. Montenegro
Río de Arizona	Río Cuero
Río Leán	Qda. La Presa
Río Chiquito	Río Jimerito
Qda. Grande	Río Cuyamel
Qda. Lombardía	Río Las Camelias
Qda. El Espinoso	Qda. Del Trapiche
Río Perla	Río Coloradito
Río Zacate	Río Porvenir
Qda. Seca	Río Bonito

Fuente: El Contratista, en base a recorrido de campo

##### 10.1.2 Cuencas

###### Municipio de Tela<sup>2</sup>

El Municipio de Tela, cuenta con las siguientes microcuencas hidrográficas: Río San Alejo, Río Santiago, Río Tinto, Río Lancetilla o Río Tela, Río Santiago, Río Highland Creek, Quebrada Piedras Gordas, Quinel La Piojosa, Crique Martínez.

###### Municipio de Arizona<sup>3</sup>

<sup>2</sup> Elaboración de Planes de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de la Subregión IV del Valle de Leán. Municipio de Tela. Procorredor

<sup>3</sup> Elaboración de Planes de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de la Subregión IV del Valle de Leán. Municipio de Arizona. Procorredor

La cuenca principal del Municipio de Arizona la constituye el Río Leán con un 43 % del área de la cuenca, la cual es compartida con el Municipio de Tela; la cuenca del Río San Juan y Río Cuero tienen un área de 2.96% en el municipio. Arizona cuenta además con una extensa red hídrica que conforma una serie de subcuencas y microcuencas que abastecen de agua potable a las comunidades asentadas dentro de la zona.

El municipio posee 15 microcuencas que son: Río Saco o quebrada Tiburones, Qda. Pio Quinto de Arizona, Qda. Fuente de Luz y Vida, Qda. Pico de Botella, Qda. Hicaque, Qda. Cristalina, Qda. La Bebedora, Qda. Santos Murillo, Qda. Noé Trejo, Nacimiento Las Piedras, Qda. El Eden, Qda. Flor del Valle, Qda. Santa Lucía, Qda. Santamaría, Qda. Astra. (Fuente de Municipalidad de Arizona/UMA. ICF, 2010, datos del ERSAPS-SIAR, 2008).

#### **Municipio de Esparta<sup>4</sup>**

El municipio de Esparta está bañada por los ríos Nutria y San Juan por el extremo Este, y por extremo Oeste por el Río Leán o de los Leones, contando con dos líneas divisorias naturales. Al Este el Río San Juan entre Esparta – La Másica y al Oeste el Río Leán entre Esparta – Arizona. Además cuenta con lagunas, quebradas y ríos.

Una gran extensión de su territorio se encuentra en las costas del mar Caribe (16 Kms de playa) lo que facilita el desarrollo turístico, la navegación y la pesca.

Las cuencas principales del Municipio de Esparta las constituyen los Ríos: Río San Juan y Río Leán, teniendo toda su desembocadura en el océano Atlántico o Mar Caribe, además cuenta con una extensa red hídrica que conforma una serie de microcuencas que abastecen de agua potable a las comunidades asentadas en la zona.

#### **Municipio de La Másica<sup>5</sup>**

Los recursos hídricos del municipio de La Másica lo componen principalmente el río San Juan y Río Cuero con sus respectivos afluentes, además hacia el Suroeste se encuentra la quebrada de San Antonio y la quebrada de Montenegro, todos ellos nacen en la cordillera Nombre de Dios y desembocan consecuentemente al océano Atlántico o mar Caribe. MAMUCA, 2010.

La Hidrología superficial sobre la parte central de la ciudad de La Másica la constituye principalmente el río Cuero, esta cuenta con un caudal promedio anual de 5 m<sup>3</sup>/seg, presenta un patrón morfológico de casi una línea recta hasta desembocar al mar. Hacia el Suroeste se encuentra la quebrada de San Antonio, fuente en la cual se está construyendo la presa que abastecerá tanto La Másica como el proyecto Ramal de Tierra Firme. Ésta quebrada cuenta con una Microcuenca de aproximadamente de 5.53 Km<sup>2</sup>.

En el municipio de La Másica se encuentra la Cuenca Mayor: Río Cuero y 19 Sub-Cuencas: Peñas del Edén, Quebrada Chiquito, Quebrada Galana, Quebrada La Cumbre, Nacimiento Brisas Norteñas, Quebrada Los Conejos, Quebrada Agua Tibia, Quebrada La Presa, Quebrada El Bañadero Prieto, Quebrada El Paraíso, Quebrada Agua Caliente, Quebrada Cerro Azul, Quebrada San Juan, Quebrada San Antonio, Quebrada El Oro, Quebrada El Zapote, Quebrada Bijagalosa y Quebrada de Arena. MAMUCA, 2010.

#### **Municipio de San Francisco<sup>6</sup>**

Entre los ríos que corren por el municipio están Río Santiago, Río Jimerito o San Francisco, El Ocotil, El Coco en cuya cabecera se encuentra la pila de agua que abastece a Santa Ana, Río Cuyamel, en donde se encuentra la pila de captación de agua de la cabecera municipal, San Francisco.

#### **Municipio de El Porvenir<sup>7</sup>**

El municipio Porvenir cuenta además con una extensa red hídrica que conforma una serie de subcuencas y microcuencas que abastecen de agua potable a las comunidades asentadas dentro de la zona.

<sup>4</sup> Haciendo Memoria del Municipio de Esparta, Atlántida, Honduras – agosto 2011. Procorredor.

<sup>5</sup> Elaboración de Planes de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de la Subregión IV del Valle de Leán. Municipio de La Másica. Procorredor

<sup>6</sup> Elaboración de Planes de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de la Subregión IV del Valle de Leán. Municipio de San Francisco. Procorredor

<sup>7</sup> Elaboración de Planes de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de la Subregión IV del Valle de Leán. Municipio de El Porvenir. Procorredor

**Tabla 10-2. Cuencas Hidrográficas del Municipio de El Porvenir**

Microcuencas	Comunidades
Qda. Los Laureles	El Porvenir
Qda. La Ruidosa	El Porvenir
Río Zacate	Bamboo La Ceiba
Río Coloradito	El Pino, El Provenir

Fuente: ICF, MAMUCA 2011.

### **Municipio de La La Ceiba<sup>8</sup>**

La hidrología del municipio de La Ceiba está conformada por las microcuencas:

- Quebrada Grande: beneficiando a las comunidades de Armenia Bonito, Rodas Alvarado y 1 de Mayo.
- Quebrada Río Danto. Beneficiando a La Ceiba, La Colorada, Planes de Las Delicias y Las Mangas. Río Viejo y Yaruca
- Quebrada Los Chorros: beneficiando a las comunidades de Los Limpios, El Pital y El Naranja.
- Quebrada La Danta: Plan Grande, Punta Caliente, Tierra Fría, El Cielo y La Muralla.

Encontramos además, ríos de menor caudal como, Juana Leandra, Perú, Satuyé, María, Jimerito, Cuyamel, Chiquito, Sambo Creek, Piedras y Ramírez.

#### **10.1.3 Zonas productoras y de recarga de agua**

Las microcuencas declaradas para aprovechamiento de agua en Arizona son: Río Saco, Río Arizona, Río Santa María, Río Jilamito, Río Mangungo, Río Mezapita (Fuente: ICF-2006 y Municipalidad de Arizona, UMA, 2010).

No se obtuvo esta información para los demás Municipios del área de influencia del Proyecto.

#### **10.1.4 Posible ubicación de aguas subterráneas**

Según CEDEX, 2003. El aprovechamiento hídrico subterráneo en la región del Atlántico, depende del volumen almacenado en el acuífero. La infiltración es abundante por las altas tasas de precipitación y en general rápidos, por lo que la descarga se produce con volúmenes altos y en meses próximos al de recarga. Es importante tomar en cuenta la protección de los mantos acuíferos, ya que en las cuencas del Atlántico, siempre hay aportación superficial, aunque en la época seca la importancia del flujo base es mayor.

Según el Mapa hidrogeológico se ubican a lo largo del alineamiento del Tramo Tela – La Ceiba, acuíferos locales y extensivos, moderadamente productivos. Además se ubican en áreas cercanas al Municipio de Esparta, rocas con recursos de aguas subterráneas locales y limitados. Ver **Error! Reference source not found.**:

<sup>8</sup> Plan Estratégico de Desarrollo Municipal. Municipio de La La Ceiba, Departamento Atlántida.

Figura 10-1. Hidrogeología en el área del Proyecto



**Leyenda**

- Acuíferos extensivos y altamente productivos
- Acuíferos locales y extensivos, moderadamente productivos
- Acuíferos locales y extensivos, pobre a moderadamente productivos
- Acuíferos locales, moderada a altamente productivos
- Lago de yojoa
- Rocas con recursos de agua subterránea locales y limitados

Fuente: Hidrogeología. Secretaría Técnica de Planificación y Cooperación Externa (SEPLAN). Sistema Nacional de Información Territorial.

## 10.2 Suelo (según la clasificación por categoría)

### 10.2.1 Tipo

#### Municipio de Tela

El Municipio de Tela, tiene una variedad de suelos: franco arenoso, franco arcilloso, arcilloso, limoso, arenoso. Los suelos planos, son formados por arrastres de sedimentación de los ríos, por lo cual se les llama aluviales. Dentro del Municipio de Tela se encuentran 5 diferentes tipos de suelo:

- Suelos Tomalá en la unidad de montaña con un 28%.
- Suelos arena de Playa en la llanura costera con un 9%.
- Suelos Toyos 24.7%.
- Suelos aluviales en la parte media con un 23.26%.
- Pantanos y ciénagas 14.99%.

#### Municipio de Arizona

Dentro del Municipio de Arizona se encuentran 5 diferentes tipos de suelo:

- Suelos Tomalá en la unidad de Montaña con un 40%.
- Suelos Arena de Playa en la llanura costera con un 9%.

- Suelos de los Valles en la parte media del municipio con 14%.
- Suelos Aluviales en la parte media con 25%.
- Suelos Toyos en la parte media con un 12%.

### **Municipio de Esparta**

Dentro del Municipio de Esparta, se encuentran 5 diferentes tipos de suelo:

- Suelos arena de playas en la llanura costera.
- Suelos aluviales.
- Suelos Toyos.
- Suelos de los Valles.
- Suelos Tomalá.

### **Municipio de La Masica**

Dentro del Municipio de La Masica, se encuentran 4 diferentes tipos de suelo:

- Suelos Tomalá en la unidad de montaña con un 50%.
- Suelos Arena de Playa en la llanura costera con un 7%.
- Suelos de los Valles en la parte media con un 3%.
- Suelos Aluviales en la parte media con un 40%.

### **Municipio de San Francisco**

El suelo en el Sector Norte es conformado por depósitos sedimentarios entre los cuales puede apreciarse frecuentes intrusiones de rocas volcánicas, las áreas de bosque tropical tienen la capa de humus proveniente de materia orgánica en descomposición característica de estos ecosistemas.

El Sector Sur se caracteriza por tener suelos arcillosos y franco-arenosos depositados por las inundaciones periódicas, los suelos Planos han sido formados por arrastres de sedimentación de los ríos, por lo cual son llamados Suelos Aluviales.

### **Municipio El Porvenir**

Dentro del Municipio de El Porvenir se encuentran 4 diferentes tipos de suelos:

- Suelos Tomalá en la unidad de montaña con un 64%.
- Suelos Arena de Playa en la llanura costera con un 9%.
- Suelos Aluviales en la parte media con un 24%.
- Suelos Toyos en la parte media con un 3%.

Según el Estudio de Simmons y Castellanos, 1968 y clasificación FAO, la variedad en el origen y composición del material rocoso y las diferencias en el relieve, pisos altitudinales, condiciones climáticas y sistemas de drenaje, son la causa principal para que el municipio de El Porvenir exhiba una regular variedad de suelos y asociaciones edáficas que además le permiten una amplia variedad de actividades productivas agropecuarias, de manejo y explotación forestal, turísticas y de producción de agua con fines económicos bajo sistemas de aprovechamiento, protección y administración eficientes.

### **Municipio de La Ceiba**

La variedad en el origen y composición del material rocoso y las diferencias en el relieve, pisos altitudinales, condiciones climáticas y sistemas de drenaje, son la causa principal para que el municipio de La Ceiba exhiba una regular variedad de suelos y asociaciones edáficas, detallados a continuación:

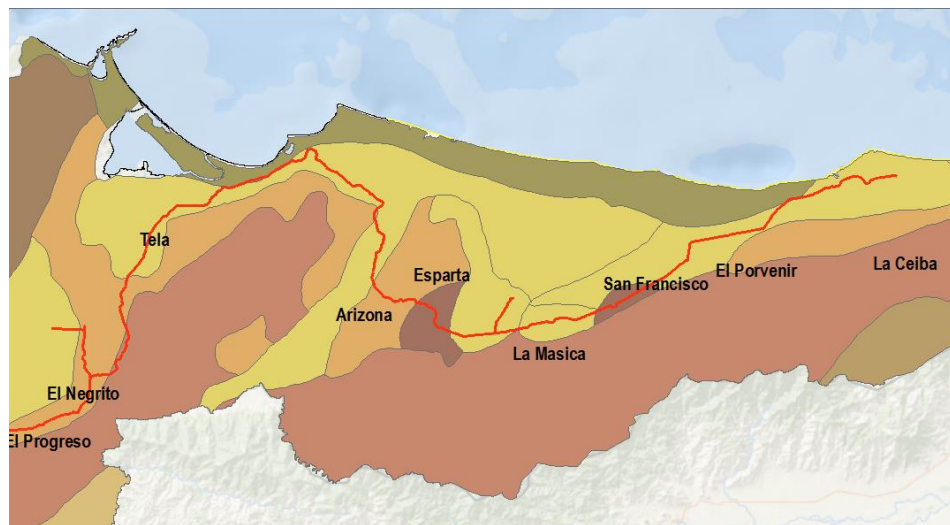
- **Suelos Aluviales:** Son suelos bien drenados y de textura fina, frecuentes en las llanuras aluviales y especialmente en la zona costera. Se ubican por debajo de los 200 msnm, son medianamente fértiles y adecuados para el desarrollo de diversos cultivos tropicales, pasturas y granos básicos.



- **Suelos Toyos:** Son suelos profundos, bien drenados, ubicados en latitudes inferiores a 500 msnm, con pendientes moderadas a abruptas (20 a 40%). En su mayor parte están cubiertos por bosque latifoliado denso y otra parte es utilizada para cultivo de subsistencia y pastoreo intensivo, son adecuados para el establecimiento de cultivos permanentes, plantaciones forestales y agroforestales.
- **Suelos Tomalá:** Son suelos poco profundos, bien drenados, ubicados en altitudes superiores a los 1,200 msnm, con pendientes fuertes a accidentadas de más de 60%. En su mayor parte están cubiertos por bosque latifoliado denso de altura, propio de los bosques seminubosos, son aptos para el establecimiento de cultivos permanentes y plantaciones forestales.

En la **Error! Reference source not found.**, se presentan las clases de suelo según Simmons en el área del Proyecto:

**Figura 10-2. Clases de Suelo según Simmons en el área del Proyecto**



**Leyenda**

- ALLUVIALS
- JACALEAPA
- SUELOS DE LOS VALLES
- SULACO
- TOMALA
- TOYOS

Fuente: Clases de suelo según Simmons. Secretaría Técnica de Planificación y Cooperación Externa (SEPLAN). Sistema Nacional de Información Territorial.

**10.2.2 Pendiente**

En la sección Tela – Ceiba, las elevaciones varían entre 0 msnm y los 100 msnm en tramos cercanos al Municipio de Esparita, dando como resultado pendientes medianamente planas, que se ubican en el rango de 0-15%.

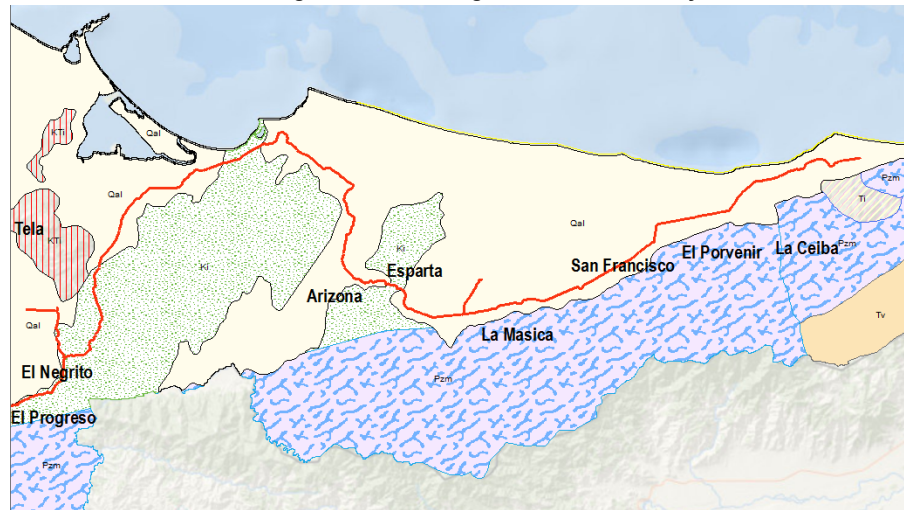
**10.2.3 Geología**

En cuanto a la geología general del área de estudio, se distinguen las siguientes formaciones geológicas. Ver Figura 10-3:

- Aluvión del Cuaternario (Qal): de sedimentos fluviales, resistencia de la roca blanda, calidad de la roca muy mala y grado de susceptibilidad nulo

- Rocas Intrusivas (Pzi, Ki, Kti y Ti): granitos granodioritas, resistencia de la roca blanda-dura, calidad de la roca mala y grado de susceptibilidad alto-muy alto.
- Esquistos Cacaguapa (Pzm): Esquistos gneises, Resistencia de la roca blanda a moderadamente dura, calidad de la roca mala y grado de susceptibilidad alto.
- Rocas Metamórficas (pC) Su origen se remonta al precámbrico, conformado por esquistos diferenciados, gneiss, filita, cuarcita, y mármol. Se les localiza en alturas menores a los 1,900 msnm.

**Figura 10-3. Geología en el área del Proyecto**



**Qal** Sedimentos continentales y marinos, recientes; incluyendo depósitos de pie de monte y terrazas de grava, planicies de inundación y depósitos de cauce.

**Ki** Rocas intrusivas: granitos, granodioritas, dioritas y tonalitas de edades variables

Fuente: Mapa Geología Nacional. Secretaría Técnica de Planificación y Cooperación Externa (SEPLAN). Sistema Nacional de Información Territorial.

#### 10.2.4 Capacidad de uso del suelo

En el alineamiento del Tramo Tela - La Ceiba, se evidencian suelos con las siguientes capacidades de uso. Ver Figura 10-4:

La distribución de clases agroecológicas en el municipio de Tela presenta suelos para uso de cultivos intensivos clase I, II, III en planicie de aluviones y con una cobertura de bosque latifoliado en la franja montañosa con fuertes presiones de agricultura y expansión de palma africana y el resto ciénagas, humedales o tierras inundables cubriendo más el tercio del territorio, no obstante con presencia de ganadería extensiva y palma africana.

En el Municipio de Arizona se ubican prácticamente suelos para cultivos intensivos y extensivos. Los cultivos anuales desarrollados en este municipio se centran fundamentalmente en productos como el arroz y palma. Los cultivos intensivos se encuentran constituidos por las plantaciones de chile tabasco, plátano en pequeña escala el cacao y piña.

La mayor parte del municipio de La Masica, tiene suelos de uso forestal (57.52% de la superficie), pero que en mayor proporción se encuentra el bosque de frondosas latifoliadas con 48.81% de la superficie municipal. En menor medida se encuentra el bosque de coníferas ralo con 3.97%, bosque de coníferas denso con 3.88% y bosque mixto con 0.86%.

Los suelos agrícolas por su parte comprenden el 38.51% del territorio. En mayor proporción se encuentra el suelo erial a pastizal (tierras no cultivadas ni labradas) con 19.36% de la superficie municipal, seguido de los pastizales y potreros con 11.17%. El restante 7.96% corresponde a suelos agrícolas cultivados, compuestos por áreas en régimen extensivo con 3.56%, áreas en régimen intensivo con cultivos de alto rendimiento (2.23%) y áreas de agricultura intensiva con cultivos de normal rendimiento (2.19%).

En el municipio de San Francisco, el alto valor productivo se atribuye en la parte media donde se ubican las áreas de ganadería, palma africana y rambután; en conexión de suelos I,II,III abarcando zonas inundables de la planicie costera colindando con las Áreas Protegidas de Cuero y Salado.

El municipio de El Porvenir tiene formaciones vegetales de bosques latifoliado en la zona de montaña y zona baja bosques de humedales; un uso del suelo caracterizado por agricultura a pequeña escala y ganadería extensiva. Las características del sector productivo del Municipio de El Porvenir, está relacionado a la zona de uso correcto de valle intramontano y planicie aluvial de vega de ríos con un alto potencial para cultivos anuales y permanentes; apto para la agricultura y ganadería en la parte media del territorio al margen derecho del río perla entre las comunidades de La Unión y Montevideo.

La distribución de clases agroecológicas en el municipio de Arizona presenta cultivos intensivos clase I, II, III en un 40% y con una cobertura de bosque latifoliado en 45% con clase desde V en suelos Tomalá, Toyos y otros usos de ciénagas, humedales o tierras inundables. En este sentido, dadas las condiciones de tenencia de la tierra donde su mayoría es propiedad nacional el uso está restringido para uso forestal y conservación.

**Figura 10-4. Capacidad de uso de los suelos Tramo Tela - La Ceiba**



**Leyenda**

- I,II Cultivos Intensivos
- II Cultivo intensivo y extensivo
- III.I Cultivos en Rotacion
- VII.6 Bosque Protector y tala selectiva(latif
- IV.3 Vegetacion permanente

Fuente: Mapa Geología Nacional. Secretaría Técnica de Planificación y Cooperación Externa (SEPLAN). Sistema Nacional de Información Territorial.

**10.3 Clima**

Según la clasificación climática de Zúñiga, en el Municipio de Tela, se presentan los siguientes climas: muy lluvioso con invierno lluvioso, muy lluvioso con distribución regular de lluvias y muy lluvioso tropical.

En el Municipio de Arizona, predomina el clima muy lluvioso tropical, el cual se caracteriza por abundantes lluvias durante todo el año sin una estación invernal marcada; las temperaturas medias se mantienen permanentemente sobre e los 25°C. Los vientos prevalecientes del Noreste, traen aire húmedo a la costa; el macizo montañoso de Texiguat causa que la humedad que llega a la costa se transforme en lluvia, haciendo que las zonas más húmedas del país sean las de las planicies y montañas del Atlántico.

En el municipio de Esparta, se presenta un clima tropical lluvioso de selva con estación muy lluviosa y su periodo más copioso en forma de lloviznas y chubascos durante los meses de julio a noviembre (temporada de ciclones por COPECO) durante los meses del invierno.

En el Municipio de La Másica, existen cuatro diferentes climas: clima muy lluvioso con invierno lluvioso, clima muy lluvioso con distribución regular de lluvia, clima poco lluvioso de transición y el predominante clima muy lluvioso tropical. SERNA, 2009.

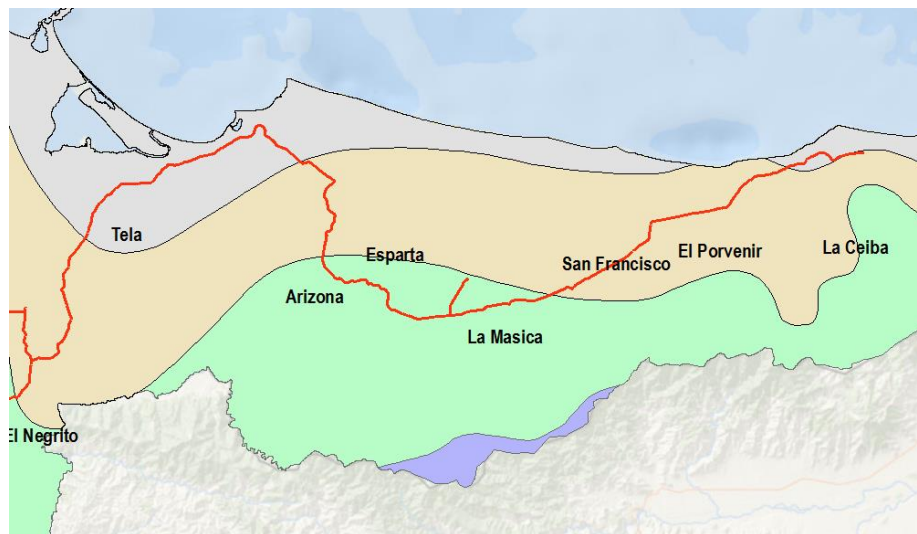
En el Municipio de san Francisco, el clima es tropical y oscila entre BHT 18° a 32°C, con una media de 2,000 a 3,000 milímetros.

En el caso del Municipio de El Porvenir, predomina un clima lluvioso con distribución regular de lluvia, y algunas zonas con clima muy lluvioso tropical.

El Municipio de La Ceiba, presenta una estación muy lluviosa y su periodo más copioso en forma de lloviznas y chubascos, ocurre durante los meses del invierno en el hemisferio norte.

El mapa de clasificación climática, se presenta en la **Error! Reference source not found.**:

**Figura 10-5. Clasificación climática en el tramo Tela - La Ceiba**



**Leyenda**

- Muy lluvioso con Invierno lluvioso
- Muy lluvioso de barlovento
- Muy lluvioso tropical
- Variante lluvioso de altura
- Variante muy lluvioso de Barlovento (Semiestacional)
- Lluvioso de altura
- muy lluvioso con distribución regular de lluvias
- variante muy lluvioso tropical

Fuente: Clasificación climática de Honduras. Secretaría Técnica de Planificación y Cooperación Externa (SEPLAN). Sistema Nacional de Información Territorial.

### 10.3.1 Pluviometría (precipitación promedio anual, meses más lluviosos, etc.)

Las condiciones climáticas en el Municipio de Tela, los meses más lluviosos son octubre hasta diciembre. Su periodo lluvioso y frío coincide con el invierno del hemisferio Norte, durante el cual predomina la influencia de los Anticiclones y frentes fríos. La precipitación en su lapso de mayor intensidad se presenta en forma de llovizna.

El promedio anual total de lluvia alcanza valores cercanos a 2,900 mm en sectores reducidos a barlovento de la cordillera Nombre de Dios. El período de lluvias predominantes en esta región se caracteriza por lo siguiente:

- Lluvias de Convección: Lluvias en horas de la tarde en forma de aguaceros.
- Lluvias Orográficas: Gotas más pequeño y más persistentes que la convencional.
- Lluvias de vaguadas lluvias de 2 a 3 días sin interrupción.
- Frentes fríos o nortes orientados de norte a sur.

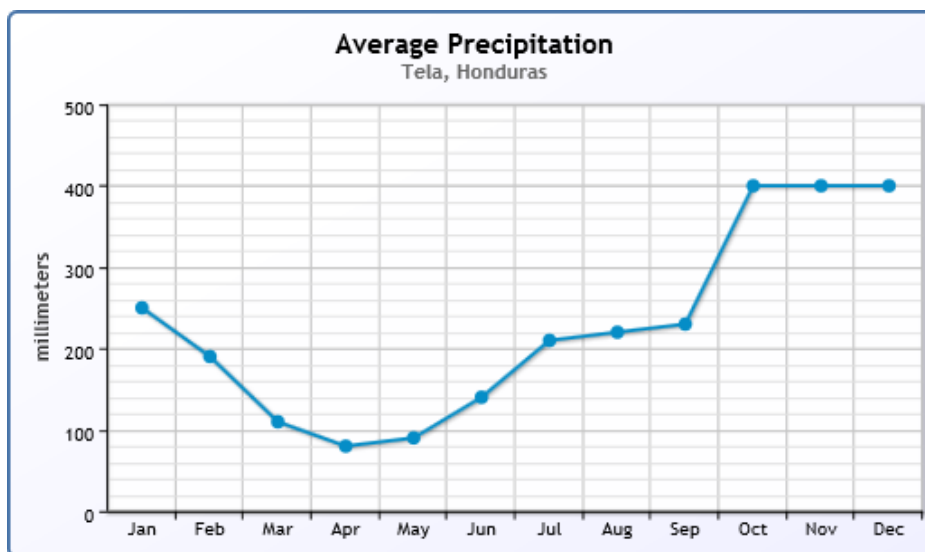
La precipitación media anual para un registro de 39 años de medición en Tela, se presenta en la Tabla 10-3 y Figura 10-6:

**Tabla 10-3. Precipitación (mm) media anual en Tela**

Anual	Ene	Feb	Mar	Abr	Mayo	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
2790	250	190	110	80	90	140	210	220	230	400	400	400

Fuente: <http://www.weatherbase.com/>

**Figura 10-6. Precipitación media anual en Tela**



Fuente: <http://www.weatherbase.com/>

Los rangos de precipitación anual en el Municipio de Arizona (Consulta a Documentos de Planes de Manejo, Servicio Meteorológico Nacional) son de 1600 mm -2900 mm en zonas de valle inundable y siendo más frecuente en terrenos con mayores pendientes, variando su microclima. Los meses más lluviosos son octubre y noviembre con un estimado de lluvia de 185 días; y los meses más secos es de marzo a mayo se forma la época de canícula o veranillo la ausencia de precipitación.

En el Municipio de Esparta, El promedio de lluvias es 180 días al año. El promedio anual de lluvias es alrededor de los 2,000 mm, aumentando este promedio hasta los 2,900 mm en las zonas media y alta. Existe además, el efecto Bermudas o Canícula, durante los meses de Julio y Agosto.

La precipitación promedio anual de La Masica es de 2,500 mm/año, siendo los meses más lluviosos octubre y noviembre; el periodo más seco va de marzo a mayo. Tiene un promedio anual de 190 días con lluvia al año. SERNA. 2009.

La precipitación promedio en San Francisco es de 2,600 mm/año siendo los meses más lluviosos octubre y noviembre; el periodo más seco va de marzo a mayo siendo un clima cálido. Tiene un promedio anual de 180 días con lluvia al año.

En el Municipio de El Porvenir, la precipitación en el área del municipio va desde 1900 hasta las 3000 mm promedio por año. El promedio de lluvia anual es 3100 mm. Siendo los meses más lluviosos octubre y noviembre y el más seco mayo. CEDEX, 2003. Conforme a información provista por la Dirección de Recurso Hídricos, el promedio de días lluvia en el municipio 200 días.

El municipio de La Ceiba, tiene un promedio anual de lluvias alrededor de los 2,359 mm, aumentando este promedio hasta los 3,165 mm en las zonas media y alta. El promedio de días con lluvia al año es de 179 y los meses más lluviosos son Octubre y Noviembre y de estos dos meses, Noviembre es el más lluvioso con un promedio de 467 mm; los meses menos lluviosos son Abril y Mayo, de los cuales Abril, es el menos lluvioso, con un promedio de 81 mm. Existe además, el efecto Bermudas o Canícula, durante los meses de Julio y Agosto.

### 10.3.2 Temperatura media anual

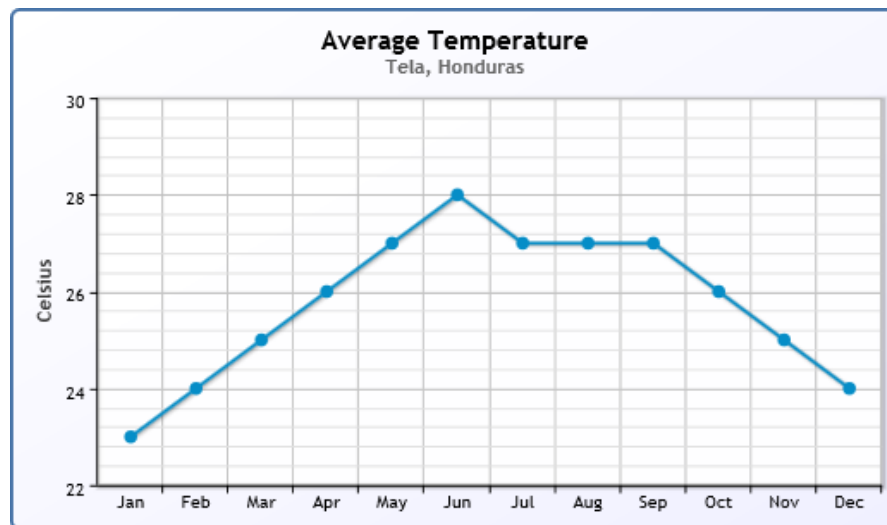
El promedio anual de temperatura en el Municipio de Tela, es de unos 26°C, con promedios anuales de máximas y mínimas de 30°C y de 20°C respectivamente, según registros de 18 años de medición. Ver Tabla 10-4 y Figura 10-7:

**Tabla 10-4. Temperatura (°C) media anual en Tela**

Anual	Ene	Feb	Mar	Abr	Mayo	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
<b>26°C</b>	23°C	24°C	25°C	26°C	27°C	28°C	27°C	27°C	27°C	26°C	25°C	24°C

Fuente: <http://www.weatherbase.com/>

**Figura 10-7. Temperatura media anual en Tela**



Fuente: <http://www.weatherbase.com/>

En el Municipio de Arizona, la temperatura media equivale a 27°C, la máxima 30.4°C y la mínima de 20.7°C.

La temperatura promedio anual mínima es de 26°C y la máxima 40°C, siendo más cálida a 30°C en la cabecera municipal de Esparta.

En el Municipio de La Masica la temperatura en el municipio oscila entre 18 y 32°C. (SERNA, 2009).

En el municipio de San Francisco predomina, un clima muy lluvioso con invierno lluvioso en terrenos que no sobrepasan los 100 msnm, los meses más lluviosos noviembre y diciembre y con temperatura promedios de 30 °C con rangos de 18-28°C

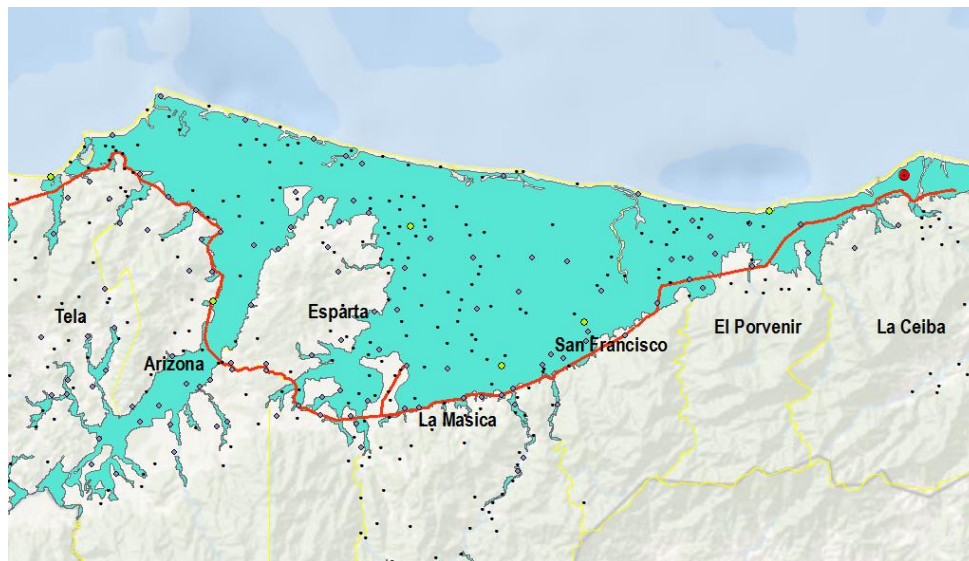
En el caso del municipio de El Porvenir, de acuerdo a los registros de la estación meteorológica ubicada en El Porvenir Montecristo, se registra una temperatura mínima promedio durante el año de 18.8°C y una temperatura máxima de 32.5°C. En base a la temperatura media se observa que Diciembre es el mes con temperaturas más bajas, mientras que la temperatura media más alta se registra en el mes de Abril. Siendo la temperatura media 30.5°C.

En el caso del municipio de La Ceiba, la temperatura promedio anual es de 25.8°C. Sin embargo, las grandes masas de aire frío que provienen de las regiones polares, influyen y mantienen promedios mensuales de temperatura mínima en los meses de Diciembre, Enero y Febrero. Los meses más cálidos son Junio, Julio y Agosto. La oscilación promedio anual de temperatura es de tan solo 8.8°C, debido a la influencia de la temperatura del mar.

#### 10.4 Riesgos a inundaciones (según mapas oficiales o experiencias documentadas)

En la Figura 10-8, se presentan las planicies inundables de los municipios Tela, Arizona, Esparta, La Masica, San Francisco, El Porvenir y La Ceiba. Las áreas con riesgo a inundaciones se obtienen mediante un buffer realizado a un 1 km del alineamiento de la carretera existente, registrando los lugares poblados, dentro de las planicies de inundación, más cercanos al alineamiento.

**Figura 10-8. Áreas con riesgo a inundaciones**



#### **Leyenda**

 Amenazas de inundaciones

Fuente: Amenazas de inundaciones. Secretaría Técnica de Planificación y Cooperación Externa (SEPLAN). Sistema Nacional de Información Territorial

La zona urbana del municipio de Tela, presenta dos tipos de inundaciones que afectan el área: inundaciones derivadas de desbordamiento de los ríos e inundaciones derivadas de la escorrentía superficiales. Afortunadamente, la infraestructura (obsoleta) para el control de escorrentías superficiales existe en el área. La rehabilitación mediante re-diseño de la red de canales de alivio considerando escenarios de cambio climático para la región minimizaría el riesgo de inundaciones en un gran porcentaje de la actual área inundable. Algunas de las áreas pobladas con riesgo a inundaciones dentro de este Municipio son: La Ica, San Alejo, El Guano (Col. La Montañita, Col Flores del Guano, Kilómetro Diez), El Junco (Col. Buena Vista, Las Flores), Tarralosa, Puerto Arturo, Tela (Kilómetro Cuatro), El Triunfo de la Cruz (Kilómetro siete, El Boquete, Las Delicias, Finca Miramar).

En el municipio de Arizona, se presentan algunas comunidades vulnerables a inundaciones como son: Arizona (Dakota, Arizona), San Francisco de Saco, Atenas de San Cristóbal o km 16, Hicaque (Col. 16), la Leona o Kilómetro 12.

En el Municipio de Esparta, se presentan las siguientes comunidades vulnerables a inundaciones: Las Américas N°1 y Lombardía o la Curva.

Las comunidades vulnerables a inundaciones en el Municipio de La Masica son: San Juan Pueblo (Hacienda Pineda, Agua Tibia), El Oro (El Oro, Hda. Fidel Martínez), Agua Caliente, San Antonio, Monte Negro (Hda. Villalobos), El Desvío, El Naranjal (El Japón, Colonia El Paraíso, El Naranjal).

Las comunidades vulnerables a inundaciones en el Municipio de San Francisco son: Santa Ana (Las Delicias y Santa Ana) y Saladito.

Las comunidades vulnerables a inundaciones en el Municipio de El Porvenir son: La Ruidosa, Caracas (Perlas y Caracas), La Unión (Curva), El Pino (El Playón), López Bonito.

En el municipio de La Ceiba, no se registran aldeas vulnerables a inundaciones cercanas al alineamiento de la carretera.

### **10.5 Riesgos a deslizamientos (al menos en una radio de un kilómetro)**

Municipio de Tela: los riesgos por deslizamientos son menores y su impacto es indirecto. El riesgo por deslizamientos prevalece en las laderas de las montañas próximas a la ciudad de Tela; específicamente en el área de La Esperanza al sur de la ciudad.

Municipio de Arizona: Se ubican taludes inestables en el tramo de la carretera principal que conduce de Arizona a Tela a la altura de la aldea Rio Chiquito, Arizona, Atenas de San Cristóbal e Hicaque.

Municipio de Esparta: El análisis de susceptibilidad de movimientos de ladera en el municipio, presenta características de deslizamientos en las comunidades de Siempre Viva, Lombardía y Las Delicias dada las condiciones de pendientes prolongadas arriba de los 45 grados y la conformación geológica de cerros y montañas de los alrededores.

Municipio de La Masica: El análisis de susceptibilidad de movimientos de ladera en el municipio, presenta características de deslizamientos en las comunidades de San Marcos Centro, El Manchón, El Recreo, Nueva Esperanza, Las Minas, Suyapa, Cerro Azul, Los Laureles, Betania, El Zapote, en el municipio de La Másica; dada las condiciones de pendientes prolongadas.

El Municipio de San Francisco, presenta áreas de alto riesgo de inundaciones en las cercanías de la playa, incluyendo la cabecera municipal, este riesgo disminuye hasta un nivel bajo a medida se aleja de la costa. El peligro de deslizamientos está presente en nivel moderado en las faldas montañosas del extremo sur del municipio.

Municipio El Porvenir: Existen áreas en el Municipio que alcanzan niveles moderados de riesgo a los deslizamientos, que tienen que ver con la topografía quebrada en la zona sur del Municipio. Entre las áreas de elevadas pendientes, destacan la sierra Nombre de Dios con laderas superiores a los 1000 msnm.

Municipio de La Ceiba: Se dan casos de deslizamientos de laderas, por la presencia de intensas lluvias. Algunas de las áreas más afectadas en el Municipio son: La Ceiba (Col. Menonita Parte baja), Col. 26 de Junio Cerro, Col. 9 de Junio Cerros, Dantillo Búfalo, Las Delicias, Danto Col. D Antony, Col. San Judas, Las Mangas Corozal. Estas afectaciones se presentan en algunas ocasiones por carencia de obras de conservación de laderas en vías de acceso vial.

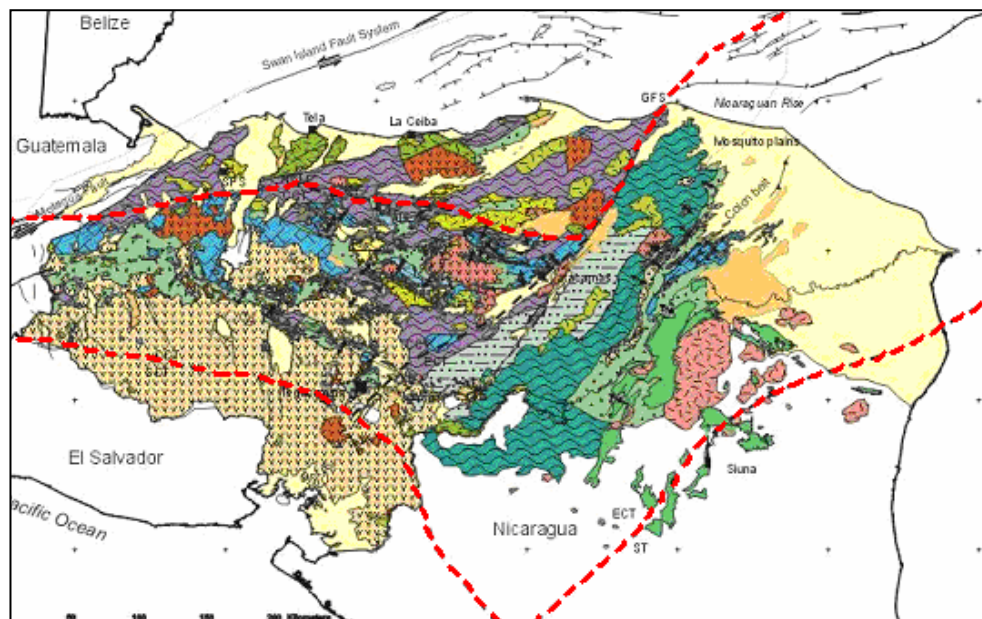


## 10.6 Riesgo a terremotos o temblores (Información verificable)

El territorio Hondureño está geológicamente delimitado por dos placas tectónicas, la placa de Cocos y la de Norteamérica. La primera manifiesta una subducción sobre la segunda, generando en esta interacción liberaciones de energía constantes y de diferente intensidad.

Los datos de todos los epicentros reflejados en el mapa han sido mediante un modelo de intensidad y frecuencias plasmadas en un mapa, el cual refleja la amenaza de la región centroamericana al peligro sísmico, sobresalen la falla de las Islas de la Bahía y sobre esa misma trayectoria la falla del Motagua. En el interior del País se reflejan una serie de fallas (Ver Figura 10-9), mismas que han moldeado parte del relieve nacional, entre ellas la falla de Patuca y otras que cruzan de oeste hacia el centro del País.

**Figura 10-9. Fallas en el Territorio Hondureño**



Fuente: Documento de País, DIPECHO. 2007

El mapa base relacionado con sismos fue generado tomando en consideración los aportes del Programa de las Naciones Unidas para los Desastres, de cuya base de datos vectorial se identifican la frecuencia de los sismos en el territorio centroamericano y la intensidad medida en la escala de Richter. La población expuesta por la amenaza a sismos en la priorización efectuada en el taller nacional comprendió un total de 899,438 habitantes (datos proyectados al 2007) de 49 municipios.

La priorización geográfica por amenazas a sismos dio como resultado las siguientes áreas vulnerables:

1. Departamento Yoro (municipios de Yoro, Yorito), Departamento de Francisco Morazán (Marale).
2. Ocotepeque (Ocotepeque, Mercedes, Santa Fe, Concepción, Dolores Merendón, San Jorge, San Fernando), Lempira (Cololaca, Guarita, San Juan Guarita, Valladolid, La Virtud, Mapulaca, Virginia, Piraera), Copán (Florida, El Paraiso, Copán Ruinas) e Intibuca (San Antonio, Sta Lucía, Magdalena, Colomoncagua) y La Paz (Santa Elena La Paz, Yarula, Marcala, Cabañas, Santa Ana, Opatoro, Mercedes de Oriente, San Antonio del Norte).
3. Valle (San Lorenzo, Nacaome, Amapala, Guasorán, Caridad, Aramecina y Alianza) y Choluteca (El Triunfo, Concepción de María, Namasigue, Choluteca y Marcovia).
4. Cortes (Omoa y Puerto Cortés).
5. Guanaja.

Según lo anterior se concluye que dentro de la priorización de áreas vulnerables a los sismos, no se mencionan como de áreas de riesgo, los Municipios del área de influencia de este Proyecto.

## VII. 2 Ambiente Biológico

En este capítulo, se ofrece la información necesaria para conocer el estado actual del medio biológico en el área de influencia del proyecto. Esta información servirá de base en la identificación y valorización de los posibles impactos que la Obra pudiera generar y si es el caso, poder brindarle especial atención en el Plan de Manejo respectivo.

La línea base elaborada para este estudio, incluyó la recopilación de información secundaria del área, la cual atiende a estudios realizados por diferentes autores y un inventario biológico rápido que si bien no representa el número total de especies presentes en el área, fue un diagnóstico que permitió tener un vistazo general de los recursos del área.

Las especies de flora y fauna que tradicionalmente se encuentran en las carreteras de alto tráfico, suelen estar muy relacionadas con los patrones de siembra ornamental y con frecuencia no responden a la vegetación original, es sólo en algunos puntos donde las carreteras, pasan por cuerpo de agua donde, que en algunas ocasiones se puede observar remanentes de flora y fauna similares a los de la regiones no intervenidas.

### Introducción

Honduras cuenta con una gran diversidad biológica vegetal que hasta el año 2000 se había reportado un total de 7,524 especies de plantas las cuales se encuentran depositadas en los de distintos herbarios del país, este número es el producto de muchos años de investigación, a lo largo y ancho de Honduras y en los últimos años se ha ido incrementando por el reporte de nuevas especies de plantas para el País.

De acuerdo Matamoros (2009) en su lista de especies de agua dulce de Honduras menciona que hay 172 especies que habitan las aguas continentales e insular de Honduras, con 8 especies de tipo primario, 47 especies de tipo secundario y 111 periféricas.

En Honduras se registran 03 ordenes, 33 géneros, y aproximadamente 119 especies de anfibios siendo los anuros el grupo más numeroso con 86 especies (Marineros y Aguilar 2000) según investigaciones de McCranie Wilson, Cruz, Espinal, Köler, Porras y Williams en los últimos 11 años se han reportados 38 especies endémicas.

Con respecto a los reptiles en Honduras se han registrado 214 especies de reptiles que pertenecen a 04 órdenes y 103 géneros. El grupo más numerosos lo constituyen las serpientes con 114 especies, lo sigue los saurios con 83 especies, 15 especies de tortuga y 02 especies de cocodrilos.

Del grupo de los vertebrados, probablemente los mamíferos son los que revisten mayor importancia en cuanto al aporte proteínico, formando parte de la dieta del hondureño promedio que habitan en las zonas rurales, esta situación hace que a los mamíferos se les ubique entre las especies más amenazadas por la destrucción de su hábitat y la cacería.

Para obtener la información de los datos de campo de las especies de flora y fauna del Tramo Tela - Ceiba, se realizó un recorrido rápido por el Tramo, sin la realización de transeptos estacionales.

A continuación se describen los principales aspectos característicos del medio biológico en el área del Proyecto.

### 11.1 Áreas protegidas (declaradas o definir su estado de declaración)

Con la Puesta a Punto del Tramo Tela – La Ceiba, no se tendrá afectación alguna sobre áreas protegidas. Sin embargo, para efectos de este Documento, se presentan las áreas protegidas cercanas al alineamiento, como referencia en cuanto a su estado de conservación y especies reportadas.

#### Municipio de Tela

El Municipio de Tela, se caracteriza por contar con una importante cantidad de recursos naturales, distinguiéndose áreas protegidas de gran valía que se resumen en la siguiente Tabla 11-1:

**Tabla 11-1. Áreas protegidas en el Municipio de Tela**

N°	Nombre	Categoría Nacional	Plan de Manejo	Existencia Convenio Comanejo
1	Blanca Jeannette Kawas Fernández (Punta sal)	Parque Nacional	Aprobado	Convenio con PROLANSATE
2	Lancetilla	Jardín Botánico	Elaborado	ESNACIFOR
3	Punta Izopo	Parque Nacional	Aprobado	PROLANSATE

Fuente: Elaboración de Planes de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de la Subregión IV Valle de Leán. Municipio de Tela, con información de ICF

#### Municipio de Arizona

11 Dentro del Municipio de Arizona se encuentran dos áreas protegidas; El Refugio de Vida Silvestre Texiguat y el Parque Nacional Punta Izopo. Ver Tabla 11-2.

**Tabla 11-2. Información General de las áreas protegidas del Municipio de Arizona**

Categoría	Descripción	Tipo de recurso	Base Legal	Apoyo	Extensión Has.
Refugio de Vida Silvestre Texiguat	Bosque Húmedo Tropical	Alta Biodiversidad	Decreto 87-87	ICF PROLANSATE USAID	33,267.16
Parque Nacional Punta Izopo	Bosque Húmedo Tropical	Humedal	Decreto 261-2000	ICF	18,584.54

Fuente: Elaboración de Planes de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de la Subregión IV Valle de Leán. Municipio de Arizona, en base a datos proporcionados por el Departamento de Áreas Protegidas y Vida Silvestre de ICF.

#### Municipio de Esparta

Dentro del Municipio de Esparta se encuentran tres áreas protegidas El refugio de Vida Silvestre Punta Izopo (2.91%), el refugio de Vida Silvestre Cuero y Salado RVSCYS (2.62%) y El Refugio de Vida Silvestre Texiguat (15.39%).

**Tabla 11-3. Información General de las áreas protegidas del Municipio de Esparta**

Categoría	Descripción	Tipo de recurso	Base Legal	Apoyo	Extensión Has.
Refugio de Vida Silvestre Texiguat	Bosque Húmedo Tropical	Alta Biodiversidad	Decreto 87-87	ICF PROLANSATE USAID	33,267.16
Parque Nacional Punta Izopo	Bosque Húmedo Tropical	Humedal	Decreto 261-2000	ICF	18,584.54
Refugio de Vida Silvestre Cuero y Salado	Bosque Húmedo Tropical	Humedal	Decreto 99-87	ICF Municipalidad	1,207.15

Fuente: Elaboración de Planes de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de la Subregión IV Valle de Leán. Municipio de Esparta, en base a datos proporcionados por el Departamento de Áreas Protegidas y Vida Silvestre de ICF.

#### **Municipio de La Masica**

Dentro del Municipio de La Másica se encuentran tres áreas protegidas, cuyo territorio comprende:

- Parque Nacional Pico Bonito (23.11%)
- El Refugio de Vida Silvestre Cuero y Salado (3.55%)
- El Refugio de Vida Silvestre Texiguat (8.28%)

#### **Municipio de San Francisco**

En el Municipio de San Francisco, se encuentran dos áreas protegidas el Refugio de Vida Silvestre Cuero y Salado y el Parque Nacional Pico Bonito.

**Tabla 11-4. Información General de las áreas protegidas del Municipio de San Francisco**

Categoría	Descripción	Tipo de recurso	Base Legal	Apoyo	Extensión Has.
Parque Nacional Pico Bonito	Bosque Húmedo	Bosque Nublado	Decreto 99-87	ICF, INA, USAID, WWF	107,090 ha
Refugio de Vida Silvestre Cuero y Salado	Bosque Húmedo	Humedal	Decreto 99-87	ICF, INA, USAID, WWF	12,800 ha

Fuente: Elaboración de Planes de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de la Subregión IV Valle de Leán. Municipio de San Francisco, en base a datos proporcionados por el Departamento de Áreas Protegidas y Vida Silvestre de ICF.

#### **Municipio de El Porvenir**

Dentro del Municipio de El Porvenir se encuentran dos áreas protegidas, El refugio de Vida Silvestre Cuero y Salado con una participación de territorio de (28.45%) y El Parque Nacional Pico Bonito (17.74%) del territorio municipal.

**Tabla 11-5. Información General de las áreas protegidas del Municipio de El Porvenir**

Categoría	Descripción	Tipo de recurso	Base Legal	Apoyo	Extensión Has.
Parque Nacional Pico Bonito	Bosque Húmedo	Alta Biodiversidad	Decreto 87-87 Acuerdo 118-92	ICF, Municipalidades, Población CURLA	107,090 ha
Refugio de Vida Silvestre Cuero y Salado	Bosque Húmedo	Humedal	Decreto 99-87	ICF, INA, USAID, WWF	12,400 ha*

Fuente: Elaboración de Planes de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de la Subregión IV Valle de Leán. Municipio de El Porvenir, en base a datos proporcionados por el Departamento de Áreas Protegidas y Vida Silvestre de ICF.

\* La extensión en Has corresponde al área núcleo.

### **Municipio de La Ceiba**

En el municipio de La Ceiba se identifican una importante cantidad de recursos naturales, inscritos en el área protegida correspondiente al Parque Nacional Nombre de Dios. La misma no cuenta con un Plan de Manejo y actualmente se llevan a cabo las gestiones para la revisión de sus límites. El municipio limita además con el Parque Nacional Marino Cayos Cochinos al cual se puede acceder por la vía acuática.

Parque Nacional Nombre de Dios. Es parte de la cadena montañosa de la cordillera Nombre de Dios. Cuenta con más de 30 mil hectáreas de extensión territorial, localizados en los municipios de La Ceiba y Jutiapa.

### **11.2 Fauna ( animales más comunes en el entorno del proyecto)**

Durante el desarrollo del diagnóstico para este tramo no se observaron especies, hábitat o ecosistemas que pudieran ser afectados directamente por las actividades a realizarse.

#### **Aves**

Las aves presentan una densidad variada y generalmente relacionada con la condición climática de acuerdo a la región geográfica. En el caso de Estados Unidos aún con su gran extensión de superficie, sólo existen aproximadamente 688 especies de aves, mientras que en Honduras, con una superficie considerablemente menor existen aproximadamente 740 especies de aves de las cuales 520 se reproducen en el territorio hondureño y 200 aproximadamente son migratorias (Bonta y Anderson 2003). Encontrando sólo una que es endémica el Colibrí Esmeralda Hondureño *Amazilia luciae* (Monroe 1968).

La diversidad de aves en el municipio de Cortés, Yoro y Atlántida incluyendo todos los ecosistemas presentes, Bosque tropical lluvioso, manglares, sistemas agrícolas, sistemas riparianos y acuáticos, debido a esta la diversidad de ecosistemas, se estima en unos 400 a 500 especies de las 750 especies registradas para Honduras (Thorn et al 2012).

Durante el diagnóstico las observaciones de aves se realizaron de manera visual y auditiva. Para su identificación se utilizó un par de binoculares prismáticos 10 X 42 mm y dos guías de identificación de aves.

Durante el recorrido, se identificaron 5 órdenes, 19 géneros y 20 especies residentes en el área. Ninguna de ellas se reporta en la lista de especies CITES.

**Tabla 11-6. Especies de aves observadas en el Tramo Tela - La Ceiba**

No	Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	Status
1	Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Bubulcus ibis</i>	Garcita bueyera	R
2	Accipitriformes	Cathartidae	<i>Coragyps atratus</i>	Zopilote	R
3	Accipitriformes	Cathartidae	<i>Cathartes aura</i>	Tincute	R
4	Columbiformes	Columbidae	<i>Zenaida asiatica</i>	Paloma ala Blanca	R
5	Columbiformes	Columbidae	<i>Columbina inca</i>	Turquita inca	R
6	Columbiformes	Columbidae	<i>Columbina talpacoti</i>	Turquita rojiza	R
7	Cuculiformes	Cuculidae	<i>Crotophaga sulcirostris</i>	Tijul	R
8	Piciformes	Picidae	<i>Melanerpes aurifrons</i>	Carpintero	R
9	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Pitangus sulphuratus</i>	Cristo fue	R
10	Passeriformes	Tyrannidae uuuuu	<i>Megarynchus pitangua</i>	Mosquero picudo	R
11	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Myiozetetes similis</i>	Chilero social	R
12	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Tyrannus melancholicus</i>	Tirano	R
13	Passeriformes	Hirundinidae	<i>Stelgidopteryx serripennis</i>	Golondrina gris	R
14	Passeriformes	Turdidae	<i>Turdus grayi</i>	Zorzal	R
15	Passeriformes	Thraupidae	<i>Thraupis episcopus</i>	Tanagra azuleja	R
16	Passeriformes	Emberizidae	<i>Sporophila torqueola</i>	Semillero de collar	R
17	Passeriformes	Icteridae	<i>Dives dives</i>	Clarinero	R
18	Passeriformes	Icteridae	<i>Quiscalus mexicanus</i>	Zanate	R
19	Passeriformes	Icteridae	<i>Icterus pectoralis</i>	Chorcha	R
20	Passeriformes	Passeridae	<i>Passer domesticus</i>	Pinzón Casero	R

Fuente: Diagnóstico realizado en junio de 2013.

Nota: R = Residente; M= Migratoria

**Figura 11-1. Especie avistada en el tramo Tela – La Ceiba**



*Tyrannus melancholicus* (Atrapamoscas tirano)

### **Mamíferos**

Durante el recorrido se entrevistaron 3 personas de la zona. Señalan que en la carretera han observado zorrillos rallado del genero *conepatus sp*, Tacuazín, (*Didelphis marsupialis*) y por la zona que pasa por el Jardín Botánico señalan que el jaguar (*pantera onca*) se le avistó cerca de la carretera en algunas ocasiones. Esta especie, está reportada para el Jardín Botánico Lancetilla y para el Parque Nacional Janeth Kawas.

**Tabla 11-7. Especies de mamíferos**

No	Orden	Familia	Nombre Científico	Nombre común	Estatus
1	Didelphimorphia	Didelphidae	<i>Didelphis marsupialis</i>	Tacuazín	común
2	Rodentia	Dasyproctidae	<i>Dayprocta punctata</i>	Guatusa	Común
3	Carnivora	Procyonidae	<i>Procyon lotor</i>	mapache	Común
4	Carnivora	Mephytidae	<i>Conepatus sp</i>	Zorrillo	común

Fuente: Diagnóstico realizado en junio de 2013.

### **Reptiles y Anfibios**

Durante los recorridos en el tramos, se pudo observar la presencia de 03 familias, 03 géneros y 03 especies de lagartijas, entre las que se encuentra el Garrobo (*Ctenosaura similis*), el Charancaco (*Vaialiscus vittatus*) y Pichete rallado (*Cnemidophorus sp.*). Sin embargo por el tipo de ecosistema en los alrededores es posible encontrar pichetes bandera *Norops sp.*, iguana, *iguana iguana* y Pichete rallado *Sceloforus.sp* entre otros.

Además es posible encontrar especies de anfibios como *Hyla Microcephala*, *Smilisca bahudini*, *sinax staufferi* *Lithobates*, y con suerte las ranas de ojos rojos *Duelmanohila salvavida* (endémica) o *Agalychnis*.

**Tabla 11-8. Especies de reptiles y anfibios reportados**

N°	Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común
1	SQUAMATA	Coritophanidae	<i>Basiliscus vittatus</i>	Charancaco
2		Iguanidae	<i>Iguana iguana*</i>	Iguana Verde
3		Iguanidae	<i>Ctenosaura similis</i>	Garrobo
4		Teiidae	<i>Cnemidophorus sp</i>	Pichete rallado
6		Colubridae	<i>Clelia clelia*</i>	Zumbadora
8		Elapidae	<i>Micrurus nigrocinctus*</i>	serpiente de coral

Fuente: Diagnóstico realizado en junio de 2013.

### **11.3 Flora (árboles, plantas, etc.)**

En el recorrido por este tramo, se reportaron 53 especies de árboles distribuidos en 26 familias y 49 géneros. En la Tabla 11-9, se presentan las especies de flora observadas en el Tramo, haciendo mención del estatus de la planta entre nativas y exóticas (especie introducida).

**Tabla 11-9. Especies de flora observadas en el Tramo Tela - La Ceiba**

	Familia	Nombre Científico	Status	Nombre común
1	Anacardiaceae	<i>Magifera indica</i> L.	Nativa	Mango
2	Apocynaceae	<i>Plumeria alba</i> Aubl.	Nativa	Flor de mayo
3	Apocynaceae	<i>Stemmadenia donnell-smithii</i> (Rose) Wood	Nativa	Cajón de burro
4	Bignoniaceae	<i>Crescentia alata</i>	Nativa	
5	Bignoniaceae	<i>Tecoma stans</i> (L.) Juss. ex Kunth	Nativa	San Andrés
6	Bombacaceae	<i>La Ceiba pentandra</i> (L.) Gaertn.	Nativa	La Ceiba
7	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i> (Ruiz & Pav.) Cham.	Nativa	Laurel
8	Boraginaceae	<i>Cordia dentata</i> Poir.	Nativa	Tigüilote
9	Burseraceae	<i>Bursera simaruba</i> (L.) Sarg.	Nativa	Indio desnudo

	Familia	Nombre Científico	Status	Nombre común
10	Caricaceae	<i>Papaya cauliflora</i> (Jacq.) Poir.	Nativa	Papaya
11	Casuarinaceae	<i>Casuarina equisetifolia</i> L.	Exótica	Casuarina
12	Combretaceae	<i>Terminalia catappa</i> L.	Nativa	Almendro
13	Eleocarpaceae	<i>Muntingia calabura</i> L.	Nativa	Capulín
14	Euphorbiaceae	<i>Ricinus communis</i> L.	Nativa	Cagalera
15	Lamiaceae	<i>Gmelina arborea</i> Roxb.	Exótica	
16	Lecythidaceae	<i>Couroupita guianensis</i> Aubl.	Exótica	Bala de cañón
17	Leguminosae	<i>Acacia fistola</i> L.	Nativa	cañafístula
18	Leguminosae	<i>Caesalpinia coriaria</i> (Jacq.) Willd	Nativa	acacia
19	Leguminosae	<i>Caesalpinia pulcherrima</i> (L.) Sw.	Nativa	Acacia roja
20	Leguminosae	<i>Cassia siamea</i> Lam.	Exótica	Acacia amarilla
21	Leguminosae	<i>Clitoria fairchildiana</i> R.A. Howard	Nativa	
22	Leguminosae	<i>Cojoba graciliflora</i> (S.F. Blake) Britton & Rose	Nativa	Barba de jolote
23	Leguminosae	<i>Delonix regia</i> (Bojer ex Hook.) Raf	Exótica	Morazán
24	Leguminosae	<i>Enterolobium cyclocarpus</i> (Jacq.) Griseb.	Nativa	Guanacaste
25	Leguminosae	<i>Gliricidia sepium</i> Kunth ex Steud.	Nativa	Madriado
26	Leguminosae	<i>inga punctata</i> J. León	Nativa	Guama
27	Leguminosae	<i>inga vera</i> Kunth	Nativa	Guama
28	Leguminosae	<i>Lysiloma auritum</i> (Schltdl.) Benth.	Nativa	Quebracho
29	Leguminosae	<i>Mimosa peltata</i> Humb. & Bonpl. ex Willd.	Nativa	Carbón
30	Leguminosae	<i>Racosperma mangium</i> (Willd.) Pedley	Exótica	
31	Leguminosae	<i>Senna reticulata</i> (Willd.) H.S. Irwin & Barneby	Nativa	
32	Malpighiaceae	<i>Byrsonima crassifolia</i> (L.) Kunth	Nativa	Nance
33	Meliaceae	<i>Cedrela odorata</i> L.	Nativa	Cedro
34	Meliaceae	<i>Melia azedarach</i> L.	Nativa	Paraíso
35	Meliaceae	<i>Swietenia macrophylla</i> King	Nativa. Ape II	Caoba
36	Moraceae	<i>Arthocarpus altilis</i> (Parkinson) Fosberg	Nativa	Mazapán
37	Moraceae	<i>Cecropia peltata</i> L.	Nativa	Guarumo
38	Moraceae	<i>Ficus insipida</i> Willd.	Nativa	amate
39	Myrtaceae	<i>Eucalyptus</i> sp	Exótica	Eucalipto
40	Myrtaceae	<i>Psidium guajava</i> L.	Nativa	Guayaba
41	Palmae	<i>Atelea guinensis</i> L.	Nativa	Corozo
42	Palmae	<i>Cocos nucifera</i> L.	Nativa	Coco
43	Palmae	<i>Eleais oleifera</i> (Kunth) Cortés 1897	Exótica	Palma africana
44	Palmae	<i>Roystonea regia</i> (Kunth) O.F. Cook	Nativa	Yagua
45	Pinaceae	<i>Pinus caribaea</i> Morelet	Nativa	Pino
46	Piperaceae	<i>Piper aduncum</i> L.	Nativa	Cordoncillo
47	Piperaceae	<i>Piper arboreum</i> Aubl.	Nativa	Cordoncillo
48	Rubiaceae	<i>Morinda citrifolia</i> L.	Nativa	Nonis
49	Rutaceae	<i>Citrus sinensis</i> (L.) Osbeck	Nativa	Naranja
50	Salicaceae	<i>Salix humboldtiana</i> Andersson	Nativa	Sauce
51	Simarubaceae	<i>Simarouba glauca</i> DC.	Nativa	Aceituno
52	Ulmaceae	<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam	Nativa	Caulote
53	Vochysiaceae	<i>Vochysia guatemalensis</i> Donn. Sm.	Nativa	San Juan

Fuente: Diagnóstico realizado en junio de 2013.

En el tramo se observaron especies con valor económico, entre las que se puede mencionar el Pino (*Pinus caribaea*), Cedro (*Cedrela odorata*), Laurel (*Cordia alliodora*) y la caoba (*Swietenia macrophylla*), de las exóticas la teca (*Tectona grandis*), y antes de llegar a la Ciudad de La Ceiba la especie más abundante es *Racosperma mangium* la planta nativa de Australia.



Por otro lado la única especie que se encuentra en el Apéndice II de CITES, es la caoba.

**Figura 11-2. Especies de flora observadas en el Tramo Tela - La Ceiba**



*Tyrannus melancholicus* (Atrapamoscas tirano)

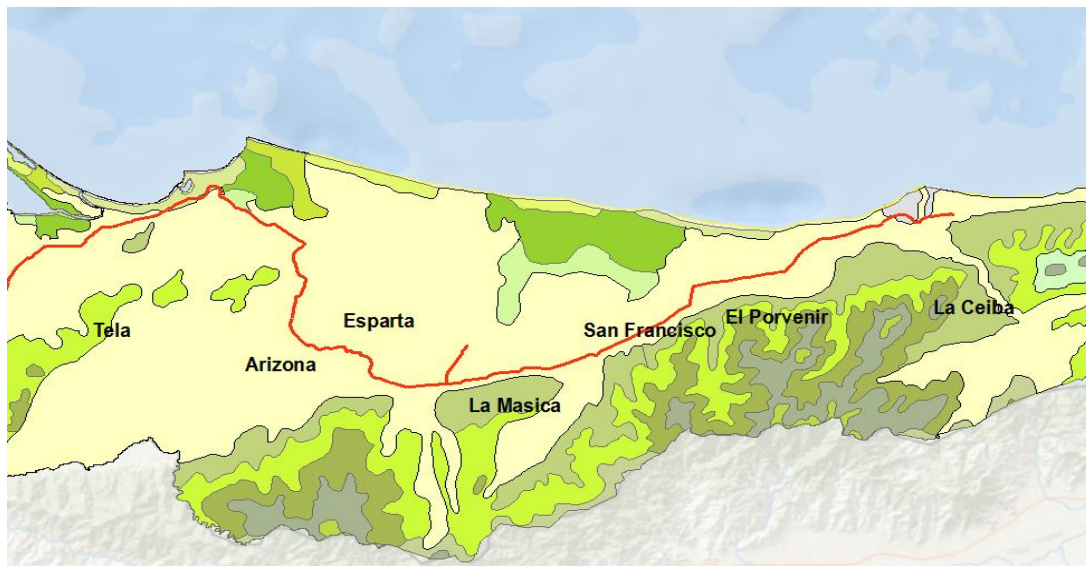


*Lysiloma auritum* (Schltdl.) Benth. Frutos. **Quebracho**

#### 11.4 Ecosistemas

Todo el alineamiento del Corredor Turístico de Honduras: Tramo Tela – La Ceiba, se ubica según la clasificación de ecosistemas, en el “sistema agropecuario”, que incluyen ecosistemas con intervención humana, agricultura, ganadería, camaronerías, salineras y otros. Muy cercano al alineamiento es posible observar áreas de vegetación tropical costera con suelos muy recientes, moderadamente drenados y bosques tropicales siempreverde latifoliado, submontano. Ver Figura 11-3:

**Figura 11-3. Ecosistemas característicos del área del Proyecto**



**Leyenda**

- Bosque tropical semidecíduo mixto, submontano
- Herbazal pantanoso con gramíneas, palmas y/o arbustos
- Sistema agropecuario
- Vegetación tropical costera en suelos muy recientes, moderadamente drenado
- Bosque tropical siempreverde latifoliado, submontano
- Área urbana

Fuente: Mapa de Ecosistemas Vegetales de Honduras. Secretaría Técnica de Planificación y Cooperación Externa (SEPLAN). Sistema Nacional de Información Territorial

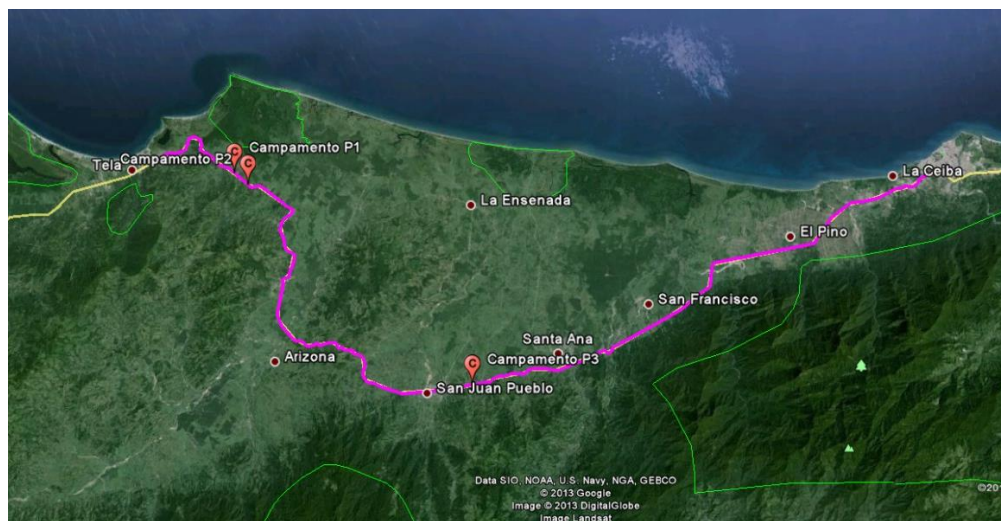
## VII. 3 Ambiente Social

Esta sección es el resultado de un análisis de información procedente de los Censos de Población y de hogares, además de la revisión de documentos relacionados con la descripción de la zona. Incluye información sobre las características de la población, educación, y otros indicadores socio-demográficos y económicos que aportan información relevante sobre la calidad de vida de las comunidades, equipamiento, servicios, obras de infraestructura y actividades económicas, entre otras. Para el caso de esta evaluación ambiental, la descripción de este apartado consistirá en los aspectos generales de los departamentos, municipios y en los casos donde sea posible, a nivel de las comunidades ubicadas a lo largo del alineamiento, dentro de la zona de influencia del proyecto.

### 12.1 Población en donde se ubica el proyecto ( anexar ubicación en mapa 1:50000 y en imagen satelital)

El proyecto de Mantenimiento del Tramo San Pedro Sula – El Progreso, se ubica en una de las redes viales principales de Honduras la CA-13, está localizado en los departamentos de Cortés y Yoro, comunicando los municipios de San Pedro Sula, La Lima, San Manuel y El Progreso. Ver Figura 12-1:

**Figura 12-1. Imagen satelital de la ubicación del Proyecto**



Fuente: Google Earth. 2013.

#### 12.1.1 Características generales de la población del área de influencia socioeconómica

En esta sección se detallan las características a nivel de saberes, creencias, educación y pautas de conducta de la población del área de influencia socioeconómica del Proyecto. Algunas de las características generales de los municipios impactados por el Proyecto se describen a continuación:

##### 12.1.1.1 Demografía

La estimación de población para el año 2010, realizada por el Instituto Nacional de Estadísticas de Honduras, para los municipios del área de influencia socioeconómica, se presentan en la Tabla 12-1:

**Tabla 12-1. Estimación de la población por Municipios, por área rural y urbana. 2010**

Departamento/ Municipio	Población Urbana			Población Rural			TOTAL
	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total	
<b>Atlántida</b>	128,350	138,003	266,353	71,801	69,397	141,198	407,551
Tela	22,179	23,354	45,533	21,330	20,780	42,110	87,644
Arizona	2,428	2,699	5,127	8,044	8,205	16,249	21,376
Esparta	-	-	-	8,142	7,947	16,089	16,089
La Masica	5,533	6,411	11,944	8,258	8,000	16,258	28,202
San Francisco	2,996	3,475	6,471	2,800	2,779	5,579	12,050
El Porvenir	7,685	7,404	15,090	4,038	3,390	7,428	22,517
La Ceiba	85,748	92,667	178,414	3,985	3,431	7,416	185,831

Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas de Honduras. Proyecciones de población por Departamentos y Municipios. 2010.

Al hablar de la población urbana y rural de los Municipios (año 2010), del área de influencia socioeconómica, se observa que en el Municipio de Tela, el 65% de la población reside en áreas urbanas y el 35% en áreas rurales. En el caso del Municipio de Arizona, el 24% de la población reside en áreas urbanas, en tanto en el Municipio de Esparta, toda la población es considerada como rural. En el caso del municipio de La Masica, el 42% de la población es considerada urbana, en San Francisco aproximadamente el 54% de la población es considerada urbana. Finalmente en el caso de los municipios de El Porvenir y La Ceiba, se tiene que la población urbana es de 67% y 96% respectivamente.

#### 12.1.1.2 Edades

A continuación se presenta la distribución de la población por rangos de edades por Municipio:

**Tabla 12-2. Distribución de la población por rangos de edades por Municipio – año 2010**

Municipio	Total	Grupos de edades						
		0-3	4-6	7-12	13-17	18-24	25-64	65+
Tela	87,644	8,514	6,616	13,166	10,618	11,502	3,235	4,878
Arizona	21,376	2,282	1,799	3,524	2,652	2,698	7,407	1,013
Esparta	16,089	1,726	1,307	2,733	1,981	1,932	5,652	757
La Masica	28,202	3,168	2,449	464	3,409	3,614	9,698	1,223
San Francisco	12,050	1,313	963	1,812	1,372	1,564	4,406	621
El Porvenir	22,517	241	1,657	3,161	2,514	3,317	8,534	923
La La Ceiba	185,831	17,584	12,365	23,879	20,224	28,276	75,548	7,955

Fuente: Proyecciones INE, 2010

#### 12.1.1.3 Viviendas

El total de viviendas particulares ocupadas en los Municipios del área de influencia socioeconómica del Proyecto, se mencionan a continuación:

**Tabla 12-3. Total de viviendas ocupadas en los Municipios del AISE**

Municipio	Total de viviendas particulares ocupadas
Tela	15,766
Arizona	3,776
Esparta	3,014
La Masica	4,367
San Francisco	2,215
El Porvenir	2,849
La La Ceiba	27,853

Fuente: Instituto Nacional Estadística de Honduras. Viviendas particulares ocupadas. Censo 2001.

#### 12.1.1.4 Educación

Los principales indicadores de educación de la población del área de influencia socioeconómica, se presentan en la Tabla 12-4:

**Tabla 12-4. Tasa de analfabetismo por Municipio – 2008-2009**

Municipio	Tasa de analfabetismo en adultos (% de 15 años y más)	Tasa asistencia bruta combinada. Educación Primaria, secundaria y terciaria (%)
Tela	14,3 %	63 %
Arizona	18.70 %	62 %
Esparta	18.9 %	61 %
La Masica	17.9 %	61 %
San Francisco	13.40 %	67 %
El Porvenir	12.6 %	63.7 %
La La Ceiba	6 %	70 %

Fuente: Informe de Desarrollo Humano Honduras 2008/2009

Se evidencia en base a la tabla anterior, que las tasas de analfabetismo más altas se observan en los municipios de Esparta, Arizona y La Masica con 18.9%, 18.7% y 17.9% respectivamente, en tanto la tasa más baja (6%) se presenta en el Municipio de La Ceiba.

## 12.2 Actividad económica de la población

### 12.2.1 Municipio de Tela

Las actividades predominantes en el municipio de Tela están relacionadas al sector primario de la economía, principalmente orientadas a la agricultura y a la ganadería, actividades caracterizadas por contar con sistemas de producción tradicional, no tecnificada. En cuanto al sector secundario, no existe una industria desarrollada, a excepción de la agroindustria alimentaria como ser el procesamiento de lácteos para consumo dentro del municipio y venta a nivel de la región. Dentro de los servicios (sector terciario), el municipio cuenta principalmente con empresas dedicadas al comercio, transporte y turismo.

El 42.9% de la población que trabaja en el municipio de Tela se dedica a la "agricultura, silvicultura, caza y pesca", seguido de un 16.3% que se dedica al "comercio al por mayor y menor, hoteles y restaurante" y un 12.1% que trabaja prestando "servicios comunales, sociales y personales". Ver Tabla 12-5:

**Tabla 12-5. Porcentaje de población por rama de Actividad económica en Tela**

Rama o actividad	% de la población
Agricultura, silvicultura, caza y pesca	42.9
Comercio al por mayor y menor, hoteles y restaurantes	16.3
Servicios comunales, sociales y personales	12.1
Industria manufacturera	9.9
Construcción	6.9
Actividades no bien especificadas	6.4
Transporte, almacenamiento y comunicaciones	3.0
Establecimientos financieros, seguros, bienes inmuebles y servicios a las empresas	2.3
Electricidad, gas y agua	0.2
Explotación de minas y canteras	0.1

Fuente: INE, Censo 2001.

### 12.2.2 Municipio de Arizona

Las actividades predominantes en el municipio de Arizona están relacionadas al sector primario de la economía, principalmente orientadas a la agricultura, la ganadería y la silvicultura, actividades caracterizadas por contar con sistemas de producción tradicional, no tecnificada. En la mayoría de las fincas ganaderas se dedican principalmente a la cría de ganado vacuno para producción de leche y la minoría a la cría de novillos de engorde. También existe una alta población de aves de corral y cerdos, en pequeñas cantidades caballos, ovejas y mulos. En cuanto a la pesca, esta actividad se realiza en pequeña escala y con carácter artesanal en el litoral del municipio, especialmente en la comunidad de Hisopo. El recurso forestal es aprovechado en forma tradicional, obteniendo principalmente madera y leña. Equipos de aserrío asentados en las comunidades aledañas a la montaña de Nombre de Dios extraen madera de forma regulada. También se aprovecha el mimbre y algunas plantas medicinales.<sup>9</sup>

En cuanto al sector secundario, no existe una industria desarrollada. Las principales industrias asentadas en la zona son de carácter agroindustrial e intermedias, por ser sus productos materias primas de otras industrias, a excepción de la transformación de la madera, la extracción de aceite del fruto de la palma africana y el procesamiento de lácteos a baja escala. Dentro de los servicios (sector terciario), el municipio cuenta principalmente con empresas dedicadas al comercio y al transporte. La mayor relación comercial del Municipio de Arizona es realizada con el municipio de Tela.

**Tabla 12-6. Porcentaje de población por rama de Actividad económica en Arizona**

Rama o actividad	% de la población
Agricultura, silvicultura, caza y pesca	60.49
Comercio al por mayor y menor, hoteles y restaurantes	10.38
Servicios comunales, sociales y personales	8.68
Industria manufacturera	7.81
Construcción	5.13
Actividades no bien especificadas	4.50
Transporte, almacenamiento y comunicaciones	1.73
Establecimientos financieros, seguros, bienes inmuebles y servicios a las empresas	1.16
Electricidad, gas y agua	0.08
Explotación de minas y canteras	0.04

Fuente: INE, Censo 2001.

<sup>9</sup> Elaboración de planes de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de la Subregión IV Valle de Leán. Municipio de Arizona.

### 12.2.3 Municipio de Esparta

Las principales actividades agrícolas comerciales son la agricultura, la ganadería, el cultivo de la Palma Africana y, en menor escala, el comercio. También se cultivan hortalizas, como el tomate, chile y repollo para comercialización local y externa.

Las fuentes de trabajo, fuera de la demanda de mano de obra por la siembra de palma africana, son reducidas. El cierre de la Empresa Standard Fruit Company marcó el cierre de fuente mayoritaria de empleo en la zona. Las mujeres del municipio están organizadas en 6 grupos, uno de los cuales es el Edén, dedicado a la ganadería, la palma africana, los frijoles, maíz y otros cultivos.

El 66.21% de la población que trabaja en el municipio de Esparta se dedica a la “agricultura, silvicultura, caza y pesca”, seguido de un 9.92% que se dedica “actividades no bien especificadas” y un 8.58% que trabaja prestando “servicios comunales, sociales y personales”.

**Tabla 12-7. Porcentaje de población por rama de Actividad económica**

Rama o actividad	% de la población
Agricultura, silvicultura, caza y pesca	66.21
Comercio al por mayor y menor, hoteles y restaurantes	6.20
Servicios comunales, sociales y personales	8.58
Industria manufacturera	3.79
Construcción	3.20
Actividades no bien especificadas	9.92
Transporte, almacenamiento y comunicaciones	1.17
Establecimientos financieros, seguros, bienes inmuebles y servicios a las empresas	0.38
Electricidad, gas y agua	0.54

Fuente: INE, Censo 2001.

### 12.2.4 Municipio de La Masica

Las actividades predominantes en el municipio de La Masica están relacionadas al sector primario de la economía, principalmente orientadas a la agricultura y a la ganadería, actividades caracterizadas por contar con sistemas de producción tradicional, no tecnificada. La pesca se realiza en pequeña escala y con carácter artesanal en el litoral del Municipio de La Másica, especialmente en la comunidad de Boca Cerrada.

En cuanto al sector secundario, no existe una industria desarrollada. En los municipios de la MAMUCA no se han desarrollado actividades industriales modernas. Las principales industrias asentadas en la zona son de carácter agroindustrial e intermedias.

Dentro de los servicios (sector terciario), el municipio la oferta es diversa, cubriendo actividades variadas desde reparaciones de electrodomésticos, talleres automotrices, servicios secretariales. El comercio es llevado a cabo principalmente en la población de San Juan Pueblo seguido por La Másica. Los productos que más se comercializan son los plásticos de uso industrial, sombra de viveros, bolsas plásticas para uso agrícola, maceteros plásticos, productos agropecuarios, vestimentas, abarrotos, alimentos, útiles escolares, entre otros.

**Tabla 12-8. Porcentaje de población por rama de Actividad económica en La Masica**

Rama o actividad	% de la población
Agricultura, silvicultura, caza y pesca	59.89
Comercio al por mayor y menor, hoteles y restaurantes	12.66
Servicios comunales, sociales y personales	8.18
Industria manufacturera	4.61
Construcción	4.57
Actividades no bien especificadas	6.76
Transporte, almacenamiento y comunicaciones	1.85
Establecimientos financieros, seguros, bienes inmuebles y servicios a las empresas	1.3
Electricidad, gas y agua	0.5
Explotación de minas o canteras	0.11

Fuente: INE, Censo 2001.

### 12.2.5 Municipio de San Francisco

Las actividades predominantes en el municipio de San Francisco están relacionadas al sector primario de la economía, principalmente orientadas a la agricultura y a la ganadería, actividades caracterizadas por contar con sistemas de producción tradicional, no tecnificada. En cuanto al sector secundario, no existe una industria desarrollada, a excepción de la transformación del fruto de la palma africana en aceite y el procesamiento de lácteos a baja escala. Dentro de los servicios (sector terciario), el municipio cuenta principalmente con empresas dedicadas al comercio y al transporte.

**Tabla 12-9. Porcentaje de población por rama de Actividad económica en San Francisco**

Rama o actividad	% de la población
Agricultura, silvicultura, caza y pesca	43.3
Comercio al por mayor y menor, hoteles y restaurantes	12.1
Servicios comunales, sociales y personales	13.4
Industria manufacturera	10.7
Construcción	6.0
Actividades no bien especificadas	9.9
Transporte, almacenamiento y comunicaciones	2.4
Establecimientos financieros, seguros, bienes inmuebles y servicios a las empresas	2.2
Electricidad, gas y agua	0.1

Fuente: INE, Censo 2001.

### 12.2.6 Municipio de El Porvenir

Las actividades predominantes en el municipio de El Porvenir están relacionadas al sector primario de la economía, principalmente orientadas a la agricultura y a la ganadería, actividades caracterizadas por contar con sistemas de producción tradicional, no tecnificada.

En cuanto a la producción agrícola, la Standard Fruit Company tiene plantaciones de piña en una gran extensión del territorio municipal y según estimaciones provee de trabajo a más de 1,600 personas, constituyéndose en el cultivo de mayor importancia económica. En cuanto a la pesca, esta actividad se realiza en pequeña escala y de carácter artesanal en el litoral del Municipio de El Porvenir. También existen aprovechamientos forestales en la zona sur del municipio apoyadas por programas que fomentan el uso racional del bosque como actividad económica.

**Tabla 12-10. Porcentaje de población por rama de Actividad económica en San Francisco**

Rama o actividad	% de la población
Agricultura, silvicultura, caza y pesca	43.3
Comercio al por mayor y menor, hoteles y restaurantes	12.1
Servicios comunales, sociales y personales	13.4
Industria manufacturera	10.7
Construcción	6.0
Actividades no bien especificadas	9.9
Transporte, almacenamiento y comunicaciones	2.4
Establecimientos financieros, seguros, bienes inmuebles y servicios a las empresas	2.2
Electricidad, gas y agua	0.1

Fuente: INE, Censo 2001.

### 12.2.7 Municipio de La Ceiba

En La Ceiba, el sector primario, representando por la agricultura y ganadería, tiene una importancia menor que en los otros municipios, pero de ella depende la población para la subsistencia. También existen bosques modelos y grupos organizados de aserrios que fomentan la silvicultura sostenible.

Las actividades predominantes en el municipio de La Ceiba están relacionadas al sector terciario de la economía, principalmente orientadas al comercio, servicios financieros, construcción, transporte, turismo, entre otras. El municipio de La Ceiba por su ubicación estratégica y su infraestructura de acceso, siendo un puerto de importancia histórica y teniendo un aeropuerto internacional, le han facilitado convertirse en un importante polo de desarrollo económico en la región, generando fuentes de ingreso tanto para la población como para la municipalidad por los impuestos que se generan como resultado de la actividad económica.<sup>10</sup>

**Tabla 12-11. Porcentaje de población por rama de Actividad económica en La La Ceiba**

Rama o actividad	% de la población
Agricultura, silvicultura, caza y pesca	8.34
Comercio al por mayor y menor, hoteles y restaurantes	25.90
Servicios comunales, sociales y personales	18.91
Industria manufacturera	12.96
Construcción	9.92
Actividades no bien especificadas	8.78
Transporte, almacenamiento y comunicaciones	7.35
Establecimientos financieros, seguros, bienes inmuebles y servicios a las empresas	7.05
Electricidad, gas y agua	0.70
Explotación de minas o canteras	0.09

Fuente: INE, Censo 2001.

### 12.3 Fuente de abastecimiento de agua de la población

En Honduras, los sistemas de agua potable se clasifican de acuerdo al siguiente sistema utilizado por SANAA:

<sup>10</sup> Elaboración de planes de desarrollo y ordenamiento territorial de la Subregión IV Valle de Leán. Municipio de La La Ceiba, 2011.



**Tabla 12-12. Clasificación de sistemas de agua según SANAA**

Categoría	Descripción
A	El sistema de agua potable está funcionando bien. Hay agua potable todos los días. El clorador está funcionando, hay una Junta Administradora y hay una tarifa establecida, los abonados generalmente están al día en sus pagos.
B	El sistema de agua potable puede estar funcionando, pero hay deficiencias administrativas que ponen en peligro la sostenibilidad del sistema. No se requiere inversión monetaria para ponerlo en "A".
C	El sistema de agua potable puede estar funcionando, pero hay deficiencias físicas y administrativas que ponen en peligro la sostenibilidad del sistema. Se requiere inversión monetaria para ponerlo en "A", pero el monto esta dentro de las posibilidades de la comunidad.
D	El sistema de agua potable esta en tan mal estado físico como administrativo, que los costos de solucionar los problemas escapan de las posibilidades de ola comunidad. Solamente con financiamiento externo podrían solucionarse los problemas.

Fuente SANAA

### 12.3.1 Municipio de Tela

De acuerdo a estudio socioeconómico realizado por Bermello, Ajamil & Partners, INC. Reporte Final Fase I: Estudio de Muelle de Cruceros y Plan Maestro para la Bahía de Tela en Octubre 2005, a nivel municipal la cobertura del servicio de agua potable es apenas del 16.8%. En el casco urbano hay una cobertura superior al 90%. Las fuentes de abastecimiento para la ciudad de Tela son los ríos La Esperanza (Bañaderos), Piedras Gordas (Highland Creek) y Lancetilla quienes suplen en un 80% el agua utilizada por la ciudad de Tela en la cual el servicio es operado por la División Municipal de Aguas de Tela (DIMATELA). En el caso del Municipio de Tela, se tiene que alrededor del 60% del sistema de abastecimiento de agua potable, se encuentra en buen estado o funcionamiento y el otro 40% se encuentra en mal estado y debe ser reemplazado. Ver Tabla 12-13.

El sistema de Bañaderos, que abastece a Tela Nuevo, sector bajo de Tela Viejo y las comunidades de San Juan y Tornabé, cuenta con una planta potabilizadora con uso de cloro que opera en buenas condiciones. Las comunidades Garífuna de Triunfo de la Cruz, La Ensenada, San Juan, Tornabé, Barra Vieja y Miami utilizan principalmente pozos malacate para la obtención de agua potable.

### 12.3.2 Municipio de Arizona

El Municipio de Arizona, cuenta con 24 sistemas de abastecimiento de agua potable. De acuerdo a la información proporcionada por el Instituto Nacional de Estadísticas (Censo de Población y Vivienda 2001), en el municipio de Arizona el 87% de las viviendas están conectadas a sistemas de abastecimiento de agua potable, 3% la obtienen de pozos, 9% la toman directamente de ríos o arroyos y 2% hacen uso de otros métodos. Se observa que el 50% de los sistemas de abastecimiento de agua potable se encuentran en buen estado y el otro 50% se encuentra en mal estado o por reemplazar. Ver Tabla 12-13.

### 12.3.3 Municipio de Esparta

El Municipio de Esparta, cuenta con 20 sistemas de abastecimiento de agua potable. En el municipio de Esparta el 74% de las viviendas están conectadas a sistemas de abastecimiento de agua potable, 9% la obtienen de pozos, 11% la toman directamente de ríos o arroyos y 5% hacen uso de otros métodos (Censo, 2001). En Esparta el 60% de los sistemas de abastecimiento de agua potable se encuentran en buen estado, y el 40% restante presentan un mal funcionamiento o deben ser reemplazados. Ver Tabla 12-13.

### 12.3.4 Municipio de La Másica

El municipio de La Másica cuenta con 22 sistemas de abastecimiento de agua potable (captación, tratamiento, conducción, almacenaje y distribución). Según la información proporcionada por el Instituto Nacional de Estadísticas (Censo de Población y Vivienda 2001). El 45%, de los sistemas de abastecimiento de agua potable en el Municipio de La Másica, se encuentran en buen estado, en tanto el 54% restante se encuentra en mal estado. Ver Tabla 12-13.

En el municipio de La Másica el 82% de las viviendas están conectadas a sistemas de abastecimiento de agua potable, 4% la obtienen de pozos, 11% la toman directamente de ríos o arroyos y 3% hacen uso de otros métodos.

### 12.3.5 Municipio de San Francisco

El municipio de San Francisco cuenta con 8 sistemas de abastecimiento de agua potable (captación, tratamiento, conducción, almacenaje y distribución), de estos el 50% se encuentra en buen estado y el otro 50% en malas condiciones. Ver Tabla 12-13.

De acuerdo a la información proporcionada por el Instituto Nacional de Estadísticas (Censo de Población y Vivienda 2001), en el municipio de San Francisco el 88% de las viviendas están conectadas a sistemas de abastecimiento de agua potable, 4% la obtienen de pozos, 5% la toman directamente de ríos o arroyos y 4% hacen uso de otros métodos.

### 12.3.6 Municipio de El Porvenir

El municipio de El Porvenir cuenta con 11 sistemas de abastecimiento de agua potable (captación, tratamiento, conducción, almacenaje y distribución), de los cuales el 45% se encuentra en buen estado y el porcentaje restante se encuentra en mal estado o deben ser reemplazados. Ver Tabla 12-13.

De acuerdo a la información proporcionada por el Instituto Nacional de Estadísticas (Censo de Población y Vivienda 2001), en el municipio de El Porvenir el 89% de las viviendas están conectadas a sistemas de abastecimiento de agua potable, 3% la obtienen de pozos, 4% la toman directamente de ríos o arroyos y 4% hacen uso de otros métodos.

### 12.3.7 Municipio de La Ceiba

El municipio de La Ceiba cuenta con 19 sistemas de abastecimiento de agua potable (captación, tratamiento, conducción, almacenaje y distribución), de los cuales el 74% se encuentran en buen funcionamiento. Ver Tabla 12-13. El SANAA abastece al 60% de la ciudad con una cobertura del 86%, entre el 25 y el 30% de la ciudad se abastece por fuentes subterráneas o ríos u otras fuentes y un 15% no tiene suministro de agua.

**Tabla 12-13. Sistemas de abastecimientos de agua potable por Municipios**

Municipio	Total por municipio	Sistemas			
		A	B	C	D
Tela	50	18	12	12	8
Arizona	24	8	4	4	8
Esparta	20	6	6	1	7
La Masica	22	4	6	3	9
San Francisco	8	3	1	2	2
El Porvenir	11	1	4	7	0
La Ceiba	19	1	13	0	5

Fuente: Elaboración propia en base al Documento "Elaboración de planes de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de la Subregión del Valle IV de León. Municipios de Tela, Arizona, Esparta, La Másica, San Francisco, El Porvenir y La Ceiba.

## **12.4 Patrimonio cultural**

El concepto de patrimonio cultural refiere “a la herencia de bienes materiales e inmateriales que una sociedad específica hace suyos a través del tiempo y a partir de los cuales forja una identidad como pueblo o nación; el patrimonio cultural expresa una forma de ser, hacer y soñar, una visión de la vida, un sentido, un significado de la existencia”.

### **Municipio de Tela**

En el municipio de Tela se cuenta con la antigua edificación perteneciente a la Tela Railroad Company, mismo que aún no ha sido puesto en valor turístico.

En general, los asentamientos y núcleos urbanos de la Región del Valle de Leán datan del siglo XVIII en adelante, por lo que no se identifican edificaciones antiguas y representativas de arquitectura vernácula y que puedan ser puestas en valor como parte de la oferta turística de los municipios y del departamento en general.

### **Municipio de La Ceiba**

Recientemente, la Secretaría de Artes, Cultura y Deportes, emitió declaración de "Monumento Nacional" al centro histórico de La Ceiba, con el objetivo de preservar la arquitectura que identifica a esta ciudad. Con esta declaratoria, las autoridades pretenden que las viejas edificaciones que poco a poco estaban desapareciendo con el auge de los centros comerciales modernos, se conserven a plenitud.

Los dueños de los inmuebles considerados históricos, no podrán hacer mejoras ni cambios a sus edificios o viviendas, sin antes consensuar con la Fiscalía del Ministerio Público y con el IHAH.

Antes de los garífunas no existía ninguna población de relativa importancia en la zona, aunque se conoce de asentamientos en Yaruca y La Colorada, esta última habitada por indígenas locales. En estos sitios ubicados en la cuenca del Río Cangrejal y el área costera, se han encontrado vestigios arqueológicos que han sido investigados y estudiados

#### **12.4.1 Ruinas arqueológicas**

Dentro del área de servidumbre de la ruta de esta vía o colindando a la misma no existen ruinas arqueológicas, se realizó la consulta al Instituto de Antropología e Historia, IHAH; sobre el requerimiento de tramitar constancia de liberación del proyecto, a lo cual se respondió que no era necesaria, ya que no se ha planificado la ampliación de la vía.

#### **12.4.2 Comunidades o pueblos étnicos o afro descendientes**

### **Municipio de Tela**

La cultura garífuna es muy fuerte, con gran énfasis en la música, el baile y la historia. Tienen su propia religión, que consiste en una mezcla de catolicismo, africanismos y creencias indias. Las manifestaciones representativas de esta cultura y que se han consolidado como parte de la oferta turística del departamento y en su mayoría corresponden a las comunidades asentadas a lo largo de la Bahía de Tela. De occidente a oriente se identifican a las aldeas de Río Tinto, Miami, Tornabé, San Juan, La Ensenada y Triunfo de la Cruz.

### **Municipio de Esparta**

La cultura garífuna es muy fuerte, con gran énfasis en la música, el baile y la historia. Tienen su propia religión, que consiste en una mezcla de catolicismo, africanismos y creencias indias. Las manifestaciones representativas de esta cultura en el municipio de Esparta, corresponden a las comunidades de Nueva Go, Rosita y Cayo Venado.

### **Municipio de La Ceiba**

La cultura garífuna es muy fuerte, con gran énfasis en la música, el baile y la historia. Tienen su propia religión, que consiste en una mezcla de catolicismo, africanismos y creencias indias. En el municipio de La Ceiba destaca la comunidad de Sambo Creek, localizada a unos 15 kilómetros al este de La Ceiba a orillas del mar Caribe.

#### **12.4.3 Sitios de interés cultural**

### **Municipio de Tela**

Destaca la Iglesia Parroquial San Antonio de Padua, ubicada en el Barrio La Isla, existen varias iglesias de otras denominaciones ubicadas de manera dispersa en los barrios y colonias de la ciudad.

La Casa de la Cultura y la Juventud, se encuentra ubicada en el Barrio El Way y la biblioteca municipal en el mismo barrio. Existe un Museo Garífuna, de exposición etnográfica sobre la riqueza cultural de los garífunas.

### **Municipio de La Ceiba**

Destaca la Catedral en honor a San Isidro Labrador, además la iglesia San Antonio María Claret al este de la ciudad en la colonia Las Palmas, la iglesia La Milagrosa contigua al parque Bonilla y la Iglesia de La Natividad en el sector oeste de la ciudad, y varias iglesias pequeñas dispersas en las diversas colonias, asilos y aldeas infantiles. Existen varias iglesias de otras denominaciones ubicadas en todo el centro urbano.

Además se cuenta con una casa de la cultura, ubicada en el antiguo edificio de la Aduana construido en 1917. En cuanto a bibliotecas se enumeran la Biblioteca Pública de La Ceiba, ubicada en la carretera La Ceiba-Tela atrás del aeropuerto Golosón, la Biblioteca Juan Ramón Molina, ubicada en el edificio de Gobernación.

Se encuentra el Museo La Casona del Mar, ubicado en la aldea Sambo Creek, la casa está diseñada para alojar personas interesadas en el estudio de las artes en nuestro país o estudiar temas específicos de las artes plásticas; contiene una importante colección de obras de artistas hondureños reconocidos, EL Museo de los Insectos y Las Mariposas ubicado en la colonia El Sauce.

#### **12.5 Medios de transporte**

### **Municipio de Tela**

La terminal de buses es de la empresa Hedman Alas, y se encuentra ubicada en el Barrio San Antonio, hay un punto de buses (San Pedro Sula-La Ceiba), un punto de buses (aldeas oeste de Tela), y un punto de buses (aldeas este de Tela), todos ubicados en el Barroo El Centro.

### **Municipio de La Ceiba**

La carretera CA-13 que cruza el municipio observa un estado regular hasta la ciudad de La Ceiba. En su paso por la ciudad las condiciones de circulación son muy difíciles sobre todo en las horas pico. Dentro de la ciudad la carpeta de rodadura observa importantes condiciones de fatiga y el derecho de vía se encuentra totalmente invadido.

En la ciudad de La Ceiba, la red de calles y avenidas que conforman red vial un tanto desordenada, presentan condiciones de deterioro importantes dado el incremento sustancial del parque vehicular, crecimiento de la población y la falta de regularización del transporte público, entre otros.

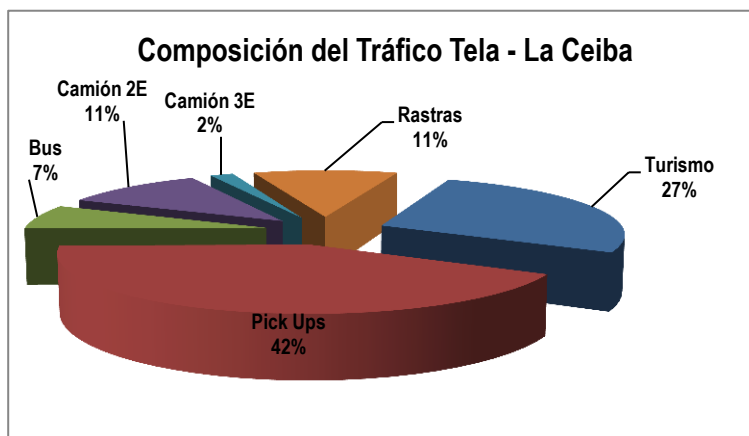
La terminal de buses interdepartamental se ubica en las inmediaciones del mercado San José, existen también las terminales de buses de empresas privadas, que hacen viajes a Tela, Tegucigalpa y San Pedro Sula entre otras, entre las que podemos enumerar, Viana; en la gasolinera Esso Miramar, Mirna, en la Gasolinera Shell Suyapa carretera La Ceiba-Jutiapa, Hedman Allas; carretera La Ceiba-Jutiapa. Dispersos en la ciudad se ubican puntos de buses y taxis de las rutas urbanas.

En el departamento de Atlántida se identifica como infraestructura aeroportuaria principal, al Aeropuerto Internacional Golosón y que está ubicado precisamente en la ciudad de La Ceiba. Actualmente solo mantiene operaciones nacionales con vuelos completos hacia las ciudades de Tegucigalpa, San Pedro Sula, Roatán, Utila, Guanaja y Puerto Lempira.

### 12.5.1 Tráfico

La composición del tráfico actual en el Tramo: Tela - La Ceiba, es la siguiente: el 27% lo componen los carros livianos (turismo), el 42% los pick ups, 7% los buses, 11% los camiones tipo 2E, 2% los camiones tipo 3E y 11% las rastras. Ver Tabla 12-14:

**Tabla 12-14. Composición de tráfico en Tela – La Ceiba**

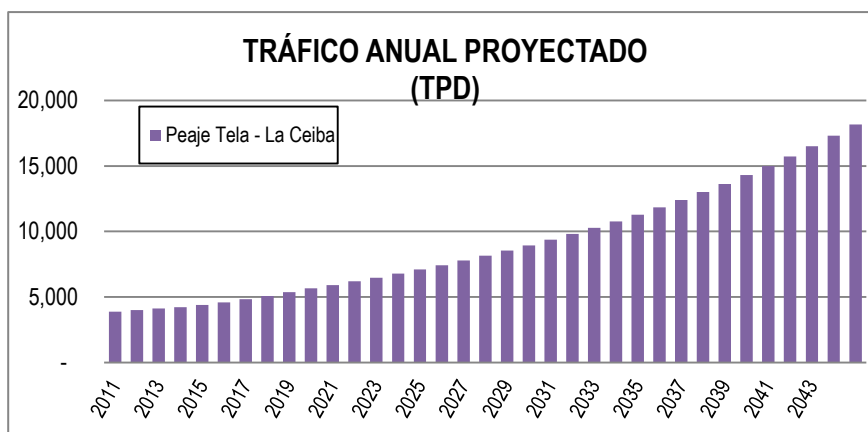


Fuente: El Consultor, en base a proyecciones realizadas.

El tráfico anual (TPD) para el año 2013 en el Tramo Tela - La Ceiba, es de 4,128 vehículos. Se espera un incremento al 2015, cuando finalice la Puesta a Punto, a 4,383 vehículos.

El incremento anual en el tráfico será aproximadamente de un 2.62% y alcanzará hasta los 5.4% en el año 2019, para mantenerse hasta el 2045 en una tasa de incremento anual del 4%, según las proyecciones realizadas. Ver Tabla 12-15:

**Tabla 12-15. Incremento anual del tráfico Tramo Tela – La Ceiba**



Fuente: El Consultor, en base a proyecciones realizadas.

## **12.6 Residuos sólidos**

### **12.6.1 Recolección (contenedores, suelo, etc.)**

En el Municipio de Tela, el servicio de recolección y disposición de los residuos sólidos es prestado por la Alcaldía Municipal con una cobertura próxima al 90% abarcando solamente la cabecera municipal. En las comunidades Garífunas el servicio de recolección y disposición de residuos sólidos es realizado por privados, ya sea de manera individual y con equipo básico o por pequeñas empresas, sin embargo todavía existen muchas personas que entierran o queman su basura y no hacen uso de los sistemas privados.

El municipio de Arizona no cuenta con infraestructuras para el manejo de desechos sólidos. Por consiguiente la población aplica las prácticas de quema o entierro de sus desechos y proliferan botaderos a lo largo de los caminos, así como en los ríos y quebradas. De acuerdo a la información proporcionada por el Instituto Nacional de Estadísticas (Censo de Población y Vivienda 2001), en el municipio de Arizona el 5% de las viviendas tira las basuras a la calle, río, quebrada; 1% la recoge en carros; 92% la quema o la entierra y 1% pagan a particulares para la boten.

El municipio de Esparta no cuenta con infraestructuras para el manejo de desechos sólidos. Por consiguiente la población aplica las prácticas de quema o entierro de sus desechos y proliferan botaderos a lo largo de los caminos, así como en los ríos y quebradas. De acuerdo a la información proporcionada por el Instituto Nacional de Estadísticas (Censo de Población y Vivienda 2001), en el municipio de Esparta el 1% de las viviendas tira las basuras a la calle, río, quebrada; 93% la quema o la entierra 1% pagan a particulares para la boten y el resto hace uso de otros métodos.

De acuerdo a la información proporcionada por el Instituto Nacional de Estadísticas (Censo de Población y Vivienda 2001), en el municipio de La Masica el 4% de las viviendas tira las basuras a la calle, río, quebrada; 6% la recoge en carros; 83% la quema o la entierra y 1% pagan a particulares para la boten y 5% hacen uso de otros métodos.

De acuerdo a la información proporcionada por el Instituto Nacional de Estadísticas (Censo de Población y Vivienda 2001), en el municipio de San Francisco el 3% de las viviendas tira las basuras a la calle, río, quebrada; 2% la recoge en carros; 90% la quema o la entierra y 3% pagan a particulares para la boten y 2% hacen uso de otros métodos.

De acuerdo a la información proporcionada por el Instituto Nacional de Estadísticas (Censo de Población y Vivienda 2001), en el municipio de El Porvenir el 3% de las viviendas tira las basuras a la calle, río, quebrada; 4% la recoge en carros; 90% la quema o la entierra y 1% pagan a particulares para la boten.

En el Municipio de La Ceiba, la recolección y transporte de los residuos es realizada por camiones que cubren de 11 a 13 rutas con las cuales se atienden los barrios y colonias del casco urbano de la cabecera municipal. La cobertura del servicio se estima en un 70% y las áreas no cubiertas por lo general son zonas marginales ocupadas ilegalmente.

### **12.6.2 Transporte (compactadoras, volquetas, carretas, etc.)**

En el Municipio de La Ceiba, la frecuencia de recolección es diaria en la zona del centro de la ciudad y de una hasta tres veces por semana en el resto de las rutas. En la mayoría de los casos los vehículos utilizados para prestar el servicio son camiones medianos.

### **12.6.3 Disposición ( botadero no controlado, botadero controlado, relleno sanitario)**

En el Municipio de Tela, la disposición final es realizada en un botadero ubicado a 4 kilómetros del centro de la cabecera municipal en la carretera que conduce al municipio de La Ceiba. Este botadero es manejado por la Municipalidad desde 1995 y recibe diariamente alrededor de 38 toneladas de residuos provenientes de la cabecera municipal, de la comunidad de Triunfo de la Cruz y carros particulares que hacen uso del sitio.

El municipio de Arizona, Esparta y El Porvenir, no cuentan con infraestructuras para el manejo de desechos sólidos.

El municipio de La Masica, cuenta con un sitio de disposición de los residuos, ubicado a un costado de la vía CA 13.

En el municipio de La Ceiba, el sitio de disposición final de los residuos se ha llevado a cabo acciones correspondientes a un cierre técnico con operación mejorada, y en términos generales se podría afirmar que cuentan con un relleno sanitario mecanizado a excepción de que el sitio no cuenta con impermeabilización. El relleno de 4 manzanas está ubicado en un terreno municipal en la Colonia Los Laureles, en la carretera hacia Trujillo.

Actualmente se reciben un promedio de 150 toneladas/día. El relleno es operado con la técnica de relleno sanitario mecanizado. A su llegada al relleno los vehículos son pesados en la báscula digital, los residuos son descargados para luego ser distribuidos en capas que son compactadas y luego son cubiertas por aterrada diariamente para evitar vectores y malos olores.

### 12.7 Captación, tratamiento y disposición de las aguas residuales

En relación con el manejo de aguas de desecho, en el municipio de Tela, la cobertura de la red de alcantarillado sanitario apenas alcanza el 24.6%, el resto del municipio, especialmente las aldeas Garifunas hace uso de letrinas. A nivel de la cabecera municipal, Tela cuenta con sistema de alcantarillado sanitario dividido en dos sectores denominados Tela Viejo y Tela Nuevo. El sector de Tela Viejo cuenta con una red de alcantarillado sanitario construida en 1952 y tiene una cobertura del 42%. El sector de Tela Nuevo cuenta con una red de alcantarillado sanitario construido por la Tela Railroad Company y que actualmente solo cubre aproximadamente el 46% de las viviendas del sector.

En relación con el manejo de aguas de desecho, en los Municipios de Arizona, Esparta, La Masica, San Francisco y El Porvenir, no se cuenta con un sistema de alcantarillado sanitario y se hace uso de soluciones individuales (fosas sépticas y/o letrinas).

En relación con las aguas de desecho, en el municipio de La Ceiba, desde el 2004 la instancia encargada de la operación, administración y mantenimiento del alcantarillado sanitario es la Oficina Municipal de Agua y Saneamiento (OMASAN). En el municipio, solamente la cabecera municipal de La Ceiba cuenta con alcantarillado sanitario con una cobertura aproximada del 75%. Fuera del casco urbano, se hace uso de sistemas con pozo séptico y en la zona montañosa todavía se utilizan letrinas, asimismo, se observan descargas de aguas residuales directamente en las cunetas, hecho que contribuye al deterioro de la superficie de rodadura, sobre todo en los puntos más bajos de la red de calles y avenidas y coadyuva a la contaminación de los asentamientos humanos y del medio ambiente en general.

### 12.8 Salud

A continuación se presenta una tabla resumen de los equipamientos sanitarios públicos en el Municipio de Tela:

**Tabla 12-16. Equipamientos de salud en el Municipio de Tela**

Municipio	Ubicación	Unidad de Salud
Tela	Tela	Hospital del área
	Mezapa del Norte	CESAMO
	Paujiles	CESAMO
	Puerto Arturo	CESAR
	Rio Tinto	CESAR
	San Juan Tela	CESAR
	Triunfo de la Cruz	CESAMO
	Tornabé	CESAR
	VillaFranca	CESAR
	Buenos Aires	CESAR
	Cangelica	CESAR
	El Zapote	CESAR
	Melcher 6.5	CESAR
	Agua Chiquita	CESAR
	Las Minas	CESAR
4 de Enero	CESAR	

Fuente: Región Sanitaria Departamental de Atlántida. 2009.

Los equipamientos sanitarios y asistenciales consisten en 3 CESAMOS y 2 CESARES. Ubicados en todo el municipio, ofreciendo los servicios de odontología, farmacia, consulta médica. Además cuenta con una clínica privada, 2 farmacias y un Asilo de Ancianos en el Bo. El Centro el cual se encuentra sin funcionamiento. El Equipamiento Sanitario del Municipio de Arizona, se describe en la siguiente tabla:

**Tabla 12-17. Equipamientos de salud en el Municipio de Arizona**

Municipio	Ubicación	Unidad de Salud
Arizona	Mezapa de Leán	CESAMOS
	Santa María	CESAR
	Kilómetro 17	CESAR
	Arizona	CESAMOS
	Jilamo Nuevo	CESAR

Fuente: Región Sanitaria Departamental de Atlántida. 2009.

### Municipio de Esparta

A continuación se presenta una tabla resumen de los equipamientos sanitarios públicos en el Municipio de Esparta:

**Tabla 12-18. Equipamientos de salud en el Municipio de Esparta**

Municipio	Ubicación	Unidad de Salud
Esparta	Ceibita Way	CESAR
	Esparta	CESAMOS
	San Isidro	CESAR

Fuente: Región Sanitaria Departamental de Atlántida. 2009.

### Municipio de La Másica

A continuación se presenta una tabla resumen de los equipamientos sanitarios públicos en el Municipio de La Másica:

**Tabla 12-19. Equipamientos de salud en el Municipio de La Másica**

Municipio	Ubicación	Unidad de Salud
La Másica	La Másica	CESAMOS
	San Antonio	CESAR
	Trípoli	CESAR
	San Juan Benque	CESAR
	San Juan Pueblo	CESAR
	Santa Fe	CESAR
	La Cumbre	CESAR

Fuente: Región Sanitaria Departamental de Atlántida. 2009.

### Municipio de San Francisco

Los equipamientos sanitarios y asistenciales, consisten en un Cesamos, ubicado en el Bo. El Centro, ofreciendo los servicios de consultas generales, primeros auxilios, etc. En la siguiente tabla, se describen los equipamientos sanitarios en todo el Municipio:



**Tabla 12-20. Equipamientos de salud en el Municipio de San Francisco**

Municipio	Ubicación	Unidad de Salud
San Francisco	San Francisco	CESAMOS
	Santa Ana	CESAR
	Frisco 1	CESAR

Fuente: Región Sanitaria Departamental de Atlántida. 2009.

### **Municipio de El Porvenir**

A continuación se presenta una tabla resumen de los equipamientos sanitarios públicos en el Municipio de El Porvenir:

**Tabla 12-21. Equipamientos de salud en el Municipio de San Francisco**

Municipio	Ubicación	Unidad de Salud
El Porvenir	El Porvenir	CESAMOS
	La Unión	CESAMOS
	El Pino	CESAR
	Salado Barra	CESAR

Fuente: Región Sanitaria Departamental de Atlántida. 2009.

### **Municipio de La Ceiba**

A continuación se presenta una tabla resumen de los equipamientos sanitarios públicos en el Municipio de La Ceiba:

**Tabla 12-22. Equipamientos de salud en el Municipio de La Ceiba**

Municipio	Ubicación	Unidad de Salud
La Ceiba	La Ceiba	Hospital Regional
	Corozal	Cesamos
	La Pizzaty	Cesamos
	Sambo Creek	Cesamos
	Yaruca	Cesar
	El Confite	Cesamos
	El Pital	Cesar

Fuente: Región Sanitaria Departamental de Atlántida. 2009.

Además existen:

- 9 Hospitales Privados
- 91 Clínicas Privadas ubicadas en todo el centro urbano.
- 10 Laboratorios de Análisis Clínico ubicados en todo el centro urbano
- 26 Clínicas Dentales dispersas en todo el centro urbano

### VIII.- Declaración Jurada del Representante Legal

Yo **Carlos Arlinton Velásquez Jiménez** de Nacionalidad **Hondureño**, Mayor de edad, estado civil **casado** con numero de Identidad (pasaporte, Carne de residente) numero **1803-1970-00322**, con domicilio en: Barrio la Bolsa Frente al Hospital y Clínicas San Jorge Comayagüela M.D.C en mi condición de **Apoderado legal** propietario o representante legal de SOPTRAVI proyecto: **Corredor Turístico de Honduras: Tramo Tela – La Ceiba**

Ubicado **entre los Municipios de Tela, Arizona, Esparta, La Masica, San Francisco, El Porvenir y La Ceiba**; Declaro que la información presentada en este formulario es cierta. A su vez manifiesto que estoy en conocimiento de la existencia del Código de Buenas Prácticas Ambientales de Honduras y declaro que me comprometo a cumplirlo en todo lo que aplique a este Proyecto, Obra o Actividad.

13

\_\_\_\_\_  
Firma Propietario o su Representante Legal

### IX.- Declaración Jurada del Prestador de Servicios Ambientales

Yo, **Carol Yisel Perdomo Cardona**, mayor de edad y de este domicilio, de profesión **Ingeniera Civil** y actuando en mi condición de **representante legal de la empresa consultora Ingeniería y Ambiente de Sula**, con registro de la **SERNA RE-0017-2003**, por este medio aseguro que toda la información relativa al estado ambiental de la zona en donde se piensa construir el proyecto **PROYECTO DEL CORREDOR TURÍSTICO DE HONDURAS: TRAMO TELA - CEIBA** en los municipios de **Tela, Arizona, Esparta, La Masica, San francisco, El Porvenir y La Ceiba**, es verdadera en el momento de las inspecciones realizadas.

En fe de lo cual firmo la presente en la ciudad de \_\_\_\_\_ al \_\_\_\_ de \_\_\_\_ del año \_\_\_\_

14

\_\_\_\_\_  
Firma Prestador de Servicios Ambientales

### X.- Requisitos Adicionales a Presentar

<b>15</b>	<b>A</b>	Formulario F-02 Evaluación de la Significancia de Impacto Ambiental ( Matriz en digital e impresa)	X
	<b>B</b>	Plan de Gestión Ambiental	X
	<b>C</b>	Documento de constitución de sociedad, de comerciante individual o personería jurídica	N/A
	<b>D</b>	Título de Propiedad o arrendamiento del lugar donde se va a desarrollar el proyecto, debidamente timbrado y registrado	N/A
	<b>E</b>	Constancia extendida por la Unidad Ambiental Municipal (UMA) en la que se haga constar el estado del proyecto( si ha iniciado operaciones y si se encuentra en un área ambientalmente frágil) ( solo para tramites en la SERNA)	N/A
	<b>F</b>	Publicación (en un periódico de mayor circulación) de aviso de ingreso ante esta Secretaría, cinco días previos a la presentación de este formulario y demás requisitos.	X
	<b>G</b>	Desglose del monto de inversión global de la actividad, obra o proyecto.	X
	<b>H</b>	El diseño básico de sitio corresponde con un plano general de la actividad, obra o proyecto a desarrollar	N/A
	<b>I</b>	La copia de la hoja cartográfica en la que se localiza el AP	X
	<b>J</b>	Constancia emitida por el consultor responsable sobre la situación geotécnica y de ingeniería civil del terreno donde se localizará el proyecto.	N/A
	<b>K</b>	Constancia emitida por un consultor responsable sobre la situación de geología, geomorfología, hidrogeología y de amenazas naturales del terreno.	N/A
	<b>L</b>	Constancia emitida por el consultor responsable sobre la situación arqueológica del terreno donde se localizará el proyecto.	X
Las fotocopias de escritura o cualquier otro tipo de documentos deberán presentarse autenticados			

XI.-Para uso de la Autoridad Competente						
16.1 AUTORIDAD AMBIENTAL QUE RECIBE				16.2 FECHA		
				mes		año
16.1.1 SERNA		16.1.2 Municipalidad		16.3 HORA	16.4 Sello de recepción	
16.5 Nombre del funcionario que recibe						
16.6 Cargo						
16.7 SEGUIMIENTO A EXPEDIENTE						
Nombre	Cargo	Acción			Fecha	
		Informe	Revisión	Dictamen	Inicio	Final
XII.- Resultados del Proceso de Evaluación Ambiental						
17.1 Viabilidad Ambiental	17.1.1 Aceptada			17.1.2 Rechazada		
17.2 Funcionario que autoriza la licencia			17.3 Cargo			
17.4 Firma de Funcionario que autoriza			17.5 Numero de Licencia			



# *Requisitos Adicionales a Presentar*

## **CORREDOR TURÍSTICO DE HONDURAS**

### Tramo: Tela – La Ceiba

*Septiembre, 2013*



*Ingeniería y Ambiente de Sula*



*The Louis Berger Group, Inc*

**A- Formulario F-02 Evaluación de la  
Significancia de Impacto Ambiental  
(Matriz)**



## **SINEIA Cuantitativo (Matriz)**

# **CORREDOR TURÍSTICO DE HONDURAS**

## **Tramo: Tela – La Ceiba**

*Septiembre, 2013*



*Ingeniería y Ambiente de Sula*



*The Louis Berger Group, Inc*

1. CONSUMO DE RECURSOS																
A. ETAPA DE CONSTRUCCIÓN																
Componente/ Subcomponente	CASO 1	CASO 2	CASO 3	CASO 4	CASO 5	y	Marco regulatorio (z)					X= y * z	Valor por Componente			
	(Valor = 1)	(Valor = 2)	(Valor = 3)	(Valor = 4)	(Valor =5)		a	b	c	d	e					
Recursos	1.1 Agua	1.1.1 Origen/ consumo	Cuerpo de agua (superficial o subterráneo) dentro o fuera del AID no utilizado como fuente de agua de consumo	Cuerpo de agua(superficial o subterráneo) de donde se abastece la red de agua potable de comunidades fuera del AID	Cuerpo de agua(superficial o subterráneo) de donde se abastece la red de agua potable de la comunidad	Red de agua potable fuera del AID del proyecto / Pozo dentro del AID del proyecto	Rede de agua potable dentro del AID del proyecto	1		4				4.00	4.00	Ley General de Aguas
	1.2. Energía	1.2.1 Origen / consumo		Se utilizará un generador propio que provocara ruido, gases y vibraciones en el AID donde NO hay población	Se utilizará un generador propio que provocara ruido, gases y vibraciones en el AID donde SI hay población	Será necesario desconectar la red pública para hacer conexiones propias del proyecto	El consumo de la red pública puede generar problemas de abastecimiento a la comunidad	3		4				12.00	12.00	Ley Marco del Subsector Eléctrico
B. ETAPA DE OPERACIÓN																
Recursos	1.3 agua	1.3.1 Consumo de red de abastecimiento publico	Consumo de agua no supera los 50 m³/mes.		Consumo de agua entre 50 y 200 m³/mes.		Consumo de agua mayor a los 200 m³/mes.							0.00	8.00	Ley General de aguas
		1.3.2 Consumo de cuerpo de agua superficial		Consumo de agua no supera el 25% del caudal remanente.	Consumo de agua es mayor al 25% y menor al 50% del caudal remanente	Consumo de agua es mayor al 50% caudal remanente.	Consumo mayor que el caudal remanente.	2		4				8.00		
		1.3.3 Consumo de fuente Subterránea		Consumo de agua no supera los 50 m³/día.	Consumo de agua entre 50 y 200 m³/día.	Consumo de agua mayor a los 200 y menor a 500 m³/día.	Consumo de agua mayor a los 500 m³/día.							0.00		
	1.4. Energía	1.4.1 Autoabastecimiento de energía por biocombustibles	Se consumen menos de 360,000 litros	Se consumen más de 360,000 litros y menos de 750,000 litros de combustible por año	Se consumen más de 750,000 litros y menos de 7,500,000 litros de combustible por año	Se consumen más de 7500,000 y menos de 15,000,000 litros de combustible por año	Se consumen más de 15,000,000 litros de combustible por año							0.00	2.00	



1.4.2 Autoabastecimiento de energía por combustibles fósiles	Se consumen menos de 360,000 litros	Se consumen más de 360,000 litros y menos de 750,000 litros de combustible por año	Se consumen más de 750,000 litros y menos de 1,800,000 litros de combustible por año	Se consumen más de 1,800,000 y menos de 3,600,000 litros de combustible por año	Se consumen más de 3,600,000 litros de combustible por año	1											2	2.00	
	1.4.3 Abastecimiento externo.	Se consumirán menos de 240 Mwh/año, o 360.000 litros de combustible por año, o 12 TJ/año.		Se consumirán más de 240 y menos de 1200 Mwh/año, o más de 360.000 L. y menos de 1800.000 L de combustible por año, o más de 12 o menos de 60 TJ/año.														0.00	
																	<b>SIA Consumo</b>	<b>26.00</b>	

Reglamento para la instalación y operación de Estaciones de Servicio, Depósitos de Combustible para consumo propio y Productos Alternativos o Sustitutivos. (Acuerdo No. 1011, La Gaceta 18/04/2009).

Ley Marco del Subsector Eléctrico

**Nota: La operación del Proyecto, no estará a cargo del Concesionario, ya que este Tramo no forma parte de la Concesión. La operación será responsabilidad de SOPTRAVI**

2. IMPACTO EN EL MEDIO BIOLÓGICO															
A. ETAPA DE CONSTRUCCIÓN															
Componente/ Subcomponente	CASO 1	CASO 2	CASO 3	CASO 4	CASO 5	y	Marco regulatorio ( z )					X= y * z	Valor por Componente		
	(Valor = 1)	(Valor = 2)	(Valor = 3)	(Valor = 4)	(Valor =5)		a	b	c	d	e				
2.1 Fauna	2.1.1 Fauna terrestre			Habrà algún tipo de afectación (desplazamiento, caza, destrucción de hábitat, etc.)		Habrà afectación a especies en peligro, indicadoras, CITES, endémicas o con poblaciones reducidas.	3			3			9.00	9.00	Ley General del Ambiente
	2.1.2 Fauna acuática			Habrà algún tipo de afectación (desplazamiento, caza, destrucción de hábitat, etc.)		Hay afectación a especies en peligro, indicadoras, CITES, endémicas o con poblaciones reducidas.							0.00	9.00	Ley General del Ambiente
	2.1.3 Arrecifes coralinos					Habrà afectación.							0.00		
	2.1.4 Introducción de especies no nativas de fauna					Si habrá introducción							0.00		
2.2 Flora	2.2.1 Flora terrestre			Habrà algún tipo de afectación (tala, quema, extracción, etc.)		Habrà afectación a especies en peligro, indicadoras, CITES, endémicas o con poblaciones reducidas.	3			3			9.00	9.00	Ley General del Ambiente

	2.2.2 Flora acuática			Habrá algún tipo de afectación (extracción, corte, azolvamiento, etc.)		Habrá afectación a especies en peligro, indicadoras, CITES, endémicas o con poblaciones reducidas.										0.00		Ley General del Ambiente
	2.2.3 Humedales					Habrá algún tipo de afectación.										0.00		Ley General del Ambiente
	2.2.4 Introduccion de especies no nativas de flora					Si habrá introducción										0.00		
<b>A. ETAPA DE OPERACIÓN</b>																		
2.3 Fauna	2.3.1 Fauna terrestre			Habrá algún tipo de afectación.(desplazamiento, caza, destrucción de hábitat, etc.)		Habrá afectación a especies en peligro, indicadoras, CITES, endémicas o con poblaciones reducidas.	3									9.00		Ley General del Ambiente
	2.3.2 Fauna acuática			Habrá algún tipo de afectación.(desplazamiento, caza, destrucción de hábitat, etc.)		Hay afectación a especies en peligro, indicadoras, CITES, endémicas o con poblaciones reducidas.										0.00	9.00	
	2.3.3 Arrecifes coralinos					Habrá afectación.										0.00		
	2.3.4 Introducción de especies no nativas					Si habrá introducción										0.00		

2.4 Flora	2.4.1 Flora terrestre			Habrá algún tipo de afectación (tala, quema, extracción, etc.)		Habrá afectación a especies en peligro, indicadoras, CITES, endémicas o con poblaciones reducidas.	3							9.00	9.00
	2.4.2 Flora acuática			Habrá algún tipo de afectación (extracción, corte, asolvamiento, etc.)		Habrá afectación a especies en peligro, indicadoras, CITES, endémicas o con poblaciones reducidas.								0.00	
	2.4.3 Humedales					Habrá algún tipo de afectación.								0.00	
	2.4.4 Introducción de especies no nativas					Si habrá introducción								0.00	
													SIA medio Biológico	36.00	

**Nota:** La operación del Proyecto, no estará a cargo del Concesionario, ya que este Tramo no forma parte de la Concesión. La operación será responsabilidad de SOPTRAVI

3. MEDIO FÍSICO															
A. ETAPA DE CONSTRUCCIÓN															
Componente / subcomponente	CASO 1	CASO 2	CASO 3	CASO 4	CASO 5	y	Marco regulatorio ( z )					X= y * z	Valoración por componente		
	(Valor = 1)	(Valor = 2)	(Valor = 3)	(Valor = 4)	(Valor =5)		a	b	c	d	e				
3.1. Atmósfera	3.1.1.1 Fuentes fijas(ver reglamento de emisiones por fuentes fijas)	Emisiones controladas pero que pueden provocar impactos		Emisiones parcialmente controladas.		Emisiones no controladas.	3				2		6.00	17.00	Reglamento para el Control de Emisiones Generadas por Fuentes fijas
	3.1.1.2 Fuentes móviles(ver reglamento de emisiones vehiculares)	Se utilizará equipo móvil en regular estado				Se utilizará equipo móvil viejo y en mal estado	1				2		2.00		Reglamento para la Regulación de las Emisiones de Gases Contaminantes y Humo de los Vehículos Automotores.
	3.1.1.3 Emisiones dispersas( polvo, humo, otras no incluidas en Reglamentos)	Emisiones controladas pero que pueden provocar impactos		Emisiones parcialmente controladas.		Emisiones no controladas	3			3			9.00		Ley General del Ambiente
	3.1.1.4 Radiaciones ionizantes.					Hay emisiones							0.00		
	3.1.2 Otras emisiones no incluidas en Reglamentos (olores, gases y otros)	Se genera contaminación atmosférica y está controlada, pero podrían generar daños		Se genera contaminación atmosférica, pero está parcialmente controlada.		Se genera contaminación atmosférica, pero no está controlada.	3			3			9.00	9.00	Ley General del Ambiente

		3.1.3.Ruidos y/o vibraciones			Hay Generación de ruido o vibraciones y la misma sobrepasa el límite de la regulación vigente y/o se podría mitigar.		Hay Generación de ruido o vibraciones y la misma sobrepasa el límite de la norma y/o no es mitigable	3				2	6.00	6.00	Reglamento General de Medidas Preventivas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales
		3.2.1 Disminución de capacidad de infiltración		De 1,500 a 7,500 m <sup>2</sup> de área impermeabilizada	Mayor de 7,500 a 15,000 m <sup>2</sup> de área impermeabilizada	Mayor de 15,000 a 30,000 m <sup>2</sup> de área impermeabilizada	Mayor a 30,000 m <sup>2</sup> de área impermeabilizada.						0.00		
	3.2. Cuerpos de Agua	3.2.2 Lugar de disposición excretas		En fosas sépticas portátiles	Se construirán fosas sépticas	Al aire libre , dentro del AP o en la AID	En cuerpos de Agua	2				1	2.00	8.00	Norma técnica de las Descargas de Aguas Residuales en Cuerpos Receptores y Alcantarillado Sanitario
		3.2.2 Lugar de disposición de aguas residuales (restos de concreto, Aceites, combustibles, pinturas , selladores y otras sustancias químicas líquidas)	Serán tratadas y depositadas a receptores garantizados	Se depositarán en lugares debidamente controlados por autoridad competente	Se llevarán a lugares no controlados , pero autorizados por la municipalidad	Al aire libre , dentro del AP o en la AID	En cuerpos de Agua	2			3		6.00		Código de Salud
3.3 Suelos	3.3.1 Residuos sólidos	3.3.1.1 Especiales	Se depositan en celdas de confinamiento en rellenos sanitarios contralados o se utilizan medios de esterilización o incineración autorizados por la autoridad competente		Se depositan en rellenos sanitarios sin celdas específicas para residuos especiales	Disposición final con tratamiento o disposición no adecuada	Disposición final en botadero no controlado o lugar no autorizado	4				2	8.00	28.00	Reglamento para el Manejo Integral de Residuos Sólidos

	3.3.1.2 no Especiales.	Disposición final en un relleno sanitario o un método de tratamiento autorizado			Disposición final en botadero controlado	Disposición final en botadero no controlado o lugar no autorizado	4				2	8.00		Reglamento para el Manejo Integral de Residuos Sólidos
	3.3.1.3 Inertes		Se dispone finalmente en una escombrera dentro del AP o a un tercero sin fines comerciales,	Se dispone finalmente en un relleno sanitario con clasificación o una escombrera fuera del AP.		Se deposita en lugares no aprobados por la autoridad competente	2				2	4.00		Reglamento para el Manejo Integral de Residuos Sólidos
	3.3.1.4 Transporte de Residuos	Cumple con la normatividad existente		Usará sistema municipal de transporte y no cumple con lo establecido en Reglamento	Usará sistema propio de transporte y no cumple con lo establecido en Reglamento	Subcontratará el servicio de transporte y no cumple con lo establecido en reglamento	4				2	8.00		Reglamento para el Manejo Integral de Residuos Sólidos
	3.3.2 Uso del Suelo											0.00	0.00	
	3.3.3 Movimientos de tierra.		Se contempla movimientos de tierra y relleno sin movilización fuera del área del proyecto.	Se contempla movimientos de tierra con acarreo fuera del AP de volúmenes hasta 1,000 m <sup>3</sup> .	Se contempla movimientos de tierra con acarreo fuera del AP de volúmenes hasta 10,000 m <sup>3</sup> .	Se contempla movimientos de tierra con acarreo fuera del AP de volúmenes superiores a 10,000 m <sup>3</sup> .	4			3		12.00	12.00	Ley General del Ambiente
	3.3.4 Pendiente.	El área neta tiene pendiente entre 0-15%.	El área neta tiene pendiente entre 15-25%.	El área neta tiene pendiente entre 25-45%.	El área neta tiene pendiente entre 45% y 60%.	El área neta tiene pendiente mayor 60%.	1			3		3.00	3.00	Ley General del Ambiente
	3.3.5 Densidad de construcción.		La cobertura de construcción es menor al 25% de la propiedad del Área Total del Proyecto.	La cobertura de construcción es mayor al 25% pero menor al 50% de la propiedad Área Total del Proyecto.	La cobertura de construcción es mayor que 50% y menor que el 70% de la propiedad Área Total del Proyecto.	La cobertura de construcción es mayor que el 70% de la propiedad Área Total del Proyecto.						0.00	0.00	

B. ETAPA DE OPERACIÓN															
Componente / subcomponente	CASO 1	CASO 2	CASO 3	CASO 4	CASO 5	y	Marco regulatorio ( z )					X= y * z	Valoración por componente		
	(Valor = 1)	(Valor = 2)	(Valor = 3)	(Valor = 4)	(Valor =5)		a	b	c	d	e				
3.4. Atmósfera	3.4.1.1 Fuentes fijas (ver reglamento de emisiones por fuentes fijas)			Se generarán emisiones									0.00	21.00	Reglamento para la Regulación de las Emisiones de Gases Contaminantes y Humo de los Vehículos Automotores.  Ley General del Ambiente
	3.4.1.2 Fuentes móviles (ver reglamento de emisiones vehiculares)			Se utilizará equipo móvil que no se sabe si cumplirá con norma de emisiones		3					2		6.00		
	3.4.1.3 Emisiones dispersas (polvo, humo, otras no incluidas en Reglamentos)					Habrà generación	5			3			15.00		
	3.4.1.4 Radiaciones ionizantes.					Habrà emisiones							0.00		
	3.4.2 Otras emisiones no incluidas en Reglamentos (olores, gases y otros)	Se generará contaminación atmosférica y está controlada, pero podrían generar daños		Se generará contaminación atmosférica, pero está parcialmente controlada.		Se generará contaminación atmosférica, pero no está controlada.							0.00		
3.4.3. Ruidos y/o vibraciones			Hay generación de ruido o vibraciones y la misma sobrepasa el límite de la regulación vigente y/o se podría mitigar.		Hay generación de ruido o vibraciones y la misma sobrepasa el límite de la norma y/o no es mitigable	3					2	6.00	6.00	Reglamento General de Medidas Preventivas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales	



3.5 Cuerpos de Agua	3.5.1 Tipo y Cantidad de aguas residuales	Hasta 3,785 m <sup>3</sup> diarios, o aguas residuales domésticas, institucionales o comerciales.		Más de 3,785 m <sup>3</sup> y menos de 3,785 m <sup>3</sup> por día o , aguas residuales industriales, agroindustriales, agropecuarias y acuícolas		Más de 3,785 m <sup>3</sup> al día o Aguas residuales especiales categoría A o B	1					1	1.00	5.00	Norma técnica de las Descargas de Aguas Residuales en Cuerpos Receptores y Alcantarillado Sanitario
	3.5.2 Lugar de disposición de aguas residuales	No se requiere control en base a volumen o fuente y composición	Descarga aguas residuales, a la red de alcantarillado, cumpliendo con la normativa	Descarga aguas residuales, a cuerpo receptor, cumpliendo con la normativa	Descarga aguas residuales, a la red de alcantarillado, sin cumplir con la normativa	Descarga las aguas residuales , a un cuerpo receptor, sin cumplir con la normativa	4					1	4.00		Norma técnica de las Descargas de Aguas Residuales en Cuerpos Receptores y Alcantarillado Sanitario
3.6 Suelos	3.6.1 Residuos sólidos	3.6.1.1 Especiales	Se depositan en celdas de confinamiento en rellenos sanitarios contralados o se utilizan medios de esterilización o incineración autorizados por la autoridad competente		Se depositan en rellenos sanitarios sin celdas específicas para residuos especiales	Disposición final con tratamiento o disposición no adecuada	Disposición final en botadero no controlado o lugar no autorizado	3				2	6.00	26.00	Reglamento para el Manejo Integral de Residuos Sólidos
		3.6.1.2 no Especiales.	Disposición final en un relleno sanitario o un método de tratamiento autorizado			Disposición final en botadero controlado	Disposición final en botadero no controlado o lugar no autorizado	4				2	8.00		Reglamento para el Manejo Integral de Residuos Sólidos
		3.6.1.3 Inertes		Se dispone finalmente en una escombrera dentro del AP o a un tercero sin fines comerciales,	Se dispone finalmente en un relleno sanitario con clasificación o una escombrera fuera del AP.		Se deposita en lugares no aprobados por la autoridad competente	2				2	4.00		Reglamento para el Manejo Integral de Residuos Sólidos

	3.1.1.4 Transporte de Residuos	Cumple con la normatividad existente		Usará sistema municipal de transporte y no cumple con lo establecido en Reglamento	Usará sistema propio de transporte y no cumple con lo establecido en Reglamento	Subcontratará el servicio de transporte y no cumple con lo establecido en reglamento	4				2	8.00	
	3.6.2 Uso del Suelo					Se modificará el uso						0.00	0.00
	3.6.3 Densidad de población.	Se espera una densidad menor que 50 ocupantes por hectárea.		Se espera una densidad mayor que 50 y menor que 200 ocupantes por hectárea.		Se espera una densidad mayor que 200 ocupantes por hectárea.						0.00	0.00
												SIA medio Físico	141.00

Reglamento para el Manejo Integral de Residuos Sólidos

**Nota: La operación del Proyecto, no estará a cargo del Concesionario, ya que este Tramo no forma parte de la Concesión. La operación será responsabilidad de SOPTRAVI**

4. MEDIO SOCIAL														
A. ETAPA DE CONSTRUCCIÓN														
Componente/subcomponente	CASO 1	CASO 2	CASO 3	CASO 4	CASO 5	y	Marco legal ( z )					X= z * y	Valoración por componente	
	(Valor = 1)	(Valor = 2)	(Valor = 3)	(Valor = 4)	(Valor =5)		a	b	c	d	e			
4.1 Vivienda	4.1.1 Afectación a viviendas u otros bienes				Temporal	Permanente							0.00	0.00
	4.1.2 Movilización, reubicación traslado de personas del AP.					Se produce movilización, reubicación, traslado, etc. de personas que habitan en el AP y/o área de influencia, por efecto del proyecto.							0.00	
4.2 Cultura	4.2.1 Paisaje.				Se desarrolla infraestructura en una zona urbana y provoca un desequilibrio en la textura del paisaje existente.	Se desarrolla infraestructura en una zona rural o urbana y afecta la textura del paisaje							0.00	0.00
	4.2.2 Patrimonio.				El proyecto afecta de forma parcial el patrimonio científico, arquitectónico, antropológico o arqueológico existente	El proyecto afecta de forma total el patrimonio científico, arquitectónico, antropológico o arqueológico existente							0.00	
4.3 Vialidad	4.3.1 Tráfico vehicular, marítimo, aéreo, etc	Genera tráfico nuevo en una proporción mayor al 10 % e inferior al 25% del tráfico actual		Genera tráfico nuevo en una proporción mayor al 25% y menor al 50% del tráfico actual		Genera tráfico nuevo en una proporción mayor al 50% del tráfico actual	1	4					4.00	4.00
	4.3.2 Vías de comunicación					Las vías de comunicación del AID no están diseñadas para soportar el tráfico del equipo y maquinaria							0.00	

Ley de Transito

4.4 Servicios básicos	4.4.1 Agua					El proyecto alterará la calidad de las fuentes de agua del AID							0.00	0.00		
	4.4.2 Residuos sólidos			La generación de Residuos sólidos generará problemas al sistema público de recolección		La generación de Residuos sólidos colapsará el sitio municipal de disposición							0.00			
	4.4.3 Aguas residuales					La disposición de AR se hará en suelos o cuerpos de agua utilizados( o a utilizarse) por la comunidad							0.00			
4.5 Salud de la población	4.5.1 Generación de enfermedades			El proyecto podría afectar la salud de la población en el área de influencia del proyecto		El proyecto afecta la salud de la población en el área de influencia del proyecto	3					2	6.00	12.00	Reglamento del Código de Salud	
	4.5.2 Vectores			El proyecto podría generar o incrementar el tipo y cantidad de vectores en la zona del proyecto		El proyecto genera o incrementará el tipo y cantidad de vectores en la zona del proyecto	3					2	6.00		Reglamento del Código de Salud	
	4.5.3 Calidad del entorno					El proyecto podría alterar el ritmo normal de vida de la población							0.00			
<b>B. ETAPA DE OPERACIÓN</b>																
Componente/subcomponente		CASO 1	CASO 2	CASO 3	CASO 4	CASO 5	y	Marco legal ( z )					X=z * y	Valoración por efecto		
		(Valor = 1)	(Valor = 2)	(Valor = 3)	(Valor = 4)	(Valor =5)		a	b	c	d	e				
4.6 Vivienda	4.6.1 Afectación a viviendas u otros bienes					Las actividades podrían generar Vibraciones u otros impactos que dañen las viviendas								0.00	0.00	

4.7 Cultura	4.7.1 Patrimonio.				El proyecto afecta de forma parcial el patrimonio científico, arquitectónico, antropológico o arqueológico existente	El proyecto afecta de forma total el patrimonio científico, arquitectónico, antropológico o arqueológico existente							0.00	0.00	
	4.7.2 Cultura , tradiciones					Se introducirán nuevas religiones, nuevas celebraciones o costumbres diferentes a las propias de la comunidad							0.00	0.00	
4.8 Vialidad	4.8.1 Tráfico vehicular, marítimo, aéreo, etc	Genera tráfico nuevo en una proporción mayor al 10 % e inferior al 25% del tráfico actual		Genera tráfico nuevo en una proporción mayor al 25% y menor al 50% del tráfico actual		Genera tráfico nuevo en una proporción mayor al 50% del tráfico actual	1		4				4.00	4.00	Ley de Transito
	4.8.2 Vías de comunicación					Las vías de comunicación del área de influencia directa del proyecto no están diseñadas para soportar el tráfico vehicular que generará el proyecto							0.00	0.00	
4.9 Servicios básicos	4.9.1 Agua potable				La comunidad no acepta que la empresa use su fuente de agua	La comunidad no acepta que la empresa use su red / no hay disponibilidad de agua para el proyecto							0.00		
	4.9.2 Residuos sólidos			El sistema de recolección de RS no tiene capacidad para brindar servicio total al proyecto		La vida útil del Relleno sanitario o botadero de RS disminuirá en gran medida al acoger los residuos de la empresa							0.00	0.00	

	4.9.3 Sistema de alcantarillado y/o tratamiento de AR			El sistema de Alcantarillado no tiene capacidad de acogida de las AR del proyecto	El sistema de tratamiento no tiene capacidad de acogida de las AR del proyecto	Las AR son descargadas a un cuerpo de agua utilizado como fuente de abastecimiento de comunidades en el AID								0.00		
4.10 Salud de la población	4.10.1 Generación de enfermedades			El proyecto podría afectar la salud de la población en el área de influencia del proyecto		El proyecto afecta la salud de la población en el área de influencia del proyecto	3				2			6.00	12.00	Reglamento de Código de Salud
	4.10.2 Vectores			El proyecto podría generar o incrementar el tipo y cantidad de vectores en la zona del proyecto		El proyecto genera o incrementará el tipo y cantidad de vectores en la zona del proyecto	3				2			6.00		Reglamento de Código de Salud
	4.10.3 Calidad del entorno					Se trabajará en horario nocturno y habrá ruido, vibraciones, tráfico vehicular, etc.								0.00		
4.11 Conflictos de uso de RRNN y Materias primas	4.11.1 Recurso suelo					Se utilizará el suelo para cultivo de productos que no mejoren la seguridad alimentaria								0.00	0.00	
	4.11.2 Recurso bosque					El proyecto disminuirá la disponibilidad de bosque para fines energéticos de la comunidad								0.00		
	4.11.3 Producción					Se usará de materia prima ( granos básicos, agua, etc.) para fines distintos a la alimentación								0.00		
														SIA Medio Social	32.00	

5. RIESGOS																	
A. ETAPA DE CONSTRUCCIÓN																	
Componente/subcomponente	CASO 1	CASO 2	CASO 3	CASO 4	CASO 5	y	Marco legal ( z )					X= y * z	Valoración por efecto				
	(Valor = 1)	(Valor = 2)	(Valor = 3)	(Valor =4)	(Valor =5)		a	b	c	d	e						
5.1. Manipulación de sustancias	5.1.1 Manejo de combustible fósil.		Consumo, maneja o almacena una cantidad menor a 5,000 litros al mes.	Consumo, maneja o almacena una cantidad mayor a 5,000 y menor a 50,000 litros al mes.	Consumo, maneja o almacena una cantidad mayor a 50,000 y menor a 500,000 litros al mes.	Consumo, maneja o almacena una cantidad mayor a 500,000 litros al mes.	4					2		8.00	18.00	Reglamento para la instalación y operación de Estaciones de Servicio, Depósitos de Combustible para consumo propio y Productos Alternativos o Sustitutivos.	
	5.1.2 Manejo de agroquímicos.					Se usan, almacenan, transportan o consumen agroquímicos (fertilizantes, herbicidas, plaguicidas, insecticidas, etc.).								0.00			
	5.1.3 Manejo de Sustancias con características de peligrosidad (distinta a plaguicidas)						Sí hay consumo, manejo, transporte o almacenamiento de sustancias peligrosas.	5					2				10.00
	5.1.5 Manejo material biológico riesgoso						Sí hay consumo, manejo, transporte o almacenamiento de material biológico riesgoso										0.00

5.2.Fenómenos naturales(ubicación)	5.2.1 Inundaciones					El proyecto está ubicado en zonas inundables	5			3			15.00	45.00	Ley de SINAGER
	5.2.2 Deslizamientos					El proyecto está ubicado en zonas propensas a deslizamientos o hundimientos							0.00		
	5.2.3 Sismicidad					El proyecto está ubicado en áreas identificadas como zonas de actividad telúrica	5			3			15.00		
	5.2.4 Vientos					El proyecto se ubica en una zona propensa a huracanes y la infraestructura no es resistente a ese tipo de fenómeno	5			3			15.00		
5.3 Salud ocupacional	5.3.1 Accidentes laborales				La zona del proyecto presenta riesgos para los obreros	La construcción incluirá el desarrollo de actividades peligrosas	5				2		10.00	10.00	Reglamento General de Medidas Preventivas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales
<b>B. ETAPA DE OPERACIÓN</b>															
Componente/subcomponente	CASO 1 (Valor = 1)	CASO 2 (Valor = 2)	CASO 3 (Valor = 3)	CASO 4 (Valor =4)	CASO 5 (Valor =5)	y	Marco legal ( z )					X= y * z	Valoración por efecto		
							a	b	c	d	e				
5.4.1 Manejo de combustible fósil.		Consumo, maneja o almacena una cantidad menor a 5,000 litros al mes.	Consumo, maneja o almacena una cantidad mayor a 5,000 y menor a 50,000 litros al mes.	Consumo, maneja o almacena una cantidad mayor a 50,000 y menor a 500,000 litros al mes.	Consumo, maneja o almacena una cantidad mayor a 500,000 litros al mes.	4				2		8.00	18.00		



	5.4.2 Manejo de agroquímicos.					Se usan, almacenan, transportan o consumen agroquímicos (fertilizantes, herbicidas, plaguicidas, insecticidas, etc.).							0.00	
	5.4.3 Manejo de Sustancias con características de peligrosidad incluyendo material radiactivo (distinta a plaguicidas)					Sí hay consumo, manejo, transporte o almacenamiento de sustancias peligrosas.	5				2		10.00	
	5.4.4 Manejo material biológico riesgoso					Sí hay consumo, manejo, transporte o almacenamiento de material biológico riesgoso							0.00	
5.5 Salud ocupacional	5.5.1 Accidentes laborales					La operación del proyecto incluye operaciones peligrosas	5				2		10.00	10.00
													<b>SIA Riesgo</b>	<b>101.00</b>

Reglamento General de Medidas Preventivas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales

Reglamento General de Medidas Preventivas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales

6. SIGNIFICANCIA DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO , OBRA O ACTIVIDAD							
La nota obtenida (Valor preliminar de SIA) en el formulario adjunto debe ser ponderada con los factores siguientes para obtener la calificación final que servirá de criterio para la clasificación según la Significancia del impacto ambiental (SIA) que se indica en este documento.							
1. Valor preliminar de SIA, es decir la sumatoria de todos los valores de SIA de cada medio evaluado ( $\Sigma$ )							336
2. Según las regulaciones aplicables a la operación de la actividad, obra o proyecto (p)							
2.a Con compromiso del desarrollador a adherirse voluntariamente a una norma o guía de buenas prácticas ambientales sectorial , subsectorial o que exista para la actividad, obra o proyecto . Dicho instrumento será de acatamiento obligatorio para el proponente desde el momento en que la correspondiente autoridad del SINEIA le otorga la licencia ambiental.				0.9	2.c Sin legislación ambiental específica que regule la actividad obra o proyecto		2
2.b Con legislación ambiental específica que regule la actividad, obra o proyecto. Especificar _____				1	2.d Con legislación ambiental específica que establece la prohibición de la realización de la obra o proyecto		3
				(p)	1		
3. Valor de SIA ajustado por regulaciones (SIA <sub>R</sub> ) =							336
4. Clasificación del área según la zona de ubicación del proyecto (β)							
4.1. Localización autorizada por Plan de Uso del Suelo, reglamento o plan de zonificación aprobado u otra planificación ambiental de uso del suelo,				0.5	4.2 Localización autorizada por Plan de Uso del Suelo, reglamento o plan de zonificación u otra planificación ambiental de uso del suelo, no aprobada		1
4.3. Localización en área sin Plan de Uso del Suelo, reglamento o plan de zonificación u otra planificación ambiental de uso del suelo				1.5	4.4 Localización en área ambientalmente frágil, excepto que este contemplado en el numeral 4.1		2
				(β)	0.5		
5. Calificación final de la SIA:							168
6. Clasificación en función de la calificación final y que establece el procedimiento del SINEIA, según la ruta de decisión.							

Tipo	Nota	Categoría Final	Procedimiento
Moderado	Menor o igual que 850	2	Guía de buenas prácticas ambientales o en su defecto el cuadro resumen de Plan de Gestión Ambiental
Alto	Mayor que 850 y menor o igual que 2,800.	3	Plan de Gestión Ambiental usando la estructura establecidos en los Términos de Referencia indicados por el SINEIA esquema del Manual de Evaluación y Control Ambiental
Muy Alto	Mayor que 2,800	4	Estudio de Impacto Ambiental, según los Términos de Referencia indicados por el SINEIA

## **B- Plan de Gestión Ambiental**



# PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL

## CORREDOR TURÍSTICO DE HONDURAS Tramo: Tela – La Ceiba

Septiembre, 2013



Ingeniería y Ambiente de Sula



The Louis Berger Group, Inc

## 1 INDICE

<b>2</b>	<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>6</b>
<b>3</b>	<b>INFORMACIÓN GENERAL .....</b>	<b>9</b>
3.1	Información sobre el profesional o equipo profesional que elaboró el PGA .....	9
3.2	Identificación de normas y legislación a cumplir .....	10
3.2.1	Legislación .....	10
3.2.1.1	Constitución de la República de Honduras .....	10
3.2.1.2	Ley General de Ambiente.....	11
3.2.1.3	Reglamento del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental .....	14
3.2.1.4	Ley de las Municipalidades .....	15
3.2.1.5	Ley Forestal, áreas Protegidas y Vida Silvestre .....	16
3.2.1.6	Ley General de Aguas.....	18
3.2.1.1	Ley General de Minería Decreto 283-2012 .....	20
3.2.1.2	Ley de Tránsito. Decreto 205-2005.....	21
3.2.2	Legislación relevante al Proyecto (Norma ambiental y sectorial de relevancia ambiental).....	23
3.2.2.1	Código de Salud.....	23
3.2.2.2	Reglamento de Salud Ambiental.....	25
3.2.2.3	Ley de Ordenamiento Territorial.....	26
3.2.3	Normas en materia ambiental .....	27
3.2.3.1	Calidad del aire .....	27
3.2.3.2	Calidad del agua .....	27
3.2.3.3	Reglamento para el Manejo Integral de los Residuos Sólidos (Acuerdo No. 1567-2010) .....	27
3.2.3.1	Reglamento General de Medidas Preventivas de Accidentes de trabajo y Enfermedades profesionales reformado.....	28
3.2.4	Planes de Arbitrios Municipales .....	28
3.2.4.1	Municipio de Tela .....	28
3.2.4.1	Municipio de La Ceiba.....	30
3.2.5	Guía Ambiental para proyectos viales de SOPTRAVI .....	34
<b>4</b>	<b>DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO (COMPLEMENTO A DATOS DE LA EAI) .....</b>	<b>36</b>
4.1	Área del Proyecto y Área de influencia.....	36
4.1.1	Ubicación geográfica y Límites.....	36
4.2	Componentes del Proyecto y sus fases.....	37
4.2.1	Flujograma de actividades.....	45
4.3	Infraestructura a desarrollar.....	47
4.4	Equipo y maquinaria a utilizar.....	47
4.4.1	Equipo vehicular.....	47
4.5	Mano de obra en construcción y Operación .....	47
4.6	Disposición de los residuos sólidos en las etapas de Puesta a Punto, operación y abandono .....	48
4.6.1	Puesta a Punto.....	49
4.6.2	Operación.....	49

4.6.3	Abandono .....	50
4.7	Descripción de los residuos líquidos generados en las fases de Puesta a Punto, operación y abandono.....	50
4.7.1	Puesta a Punto.....	50
4.7.2	Operación.....	51
4.7.3	Abandono.....	51
<b>5</b>	<b>IDENTIFICACIÓN, CARACTERIZACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES .....</b>	<b>52</b>
5.1	Emisiones al aire – Medio Atmosférico.....	57
5.2	Producción de residuos sólidos ordinarios, tóxicos y peligrosos .....	58
5.3	Producción de aguas pluviales, aguas residuales, domésticas e industriales .....	59
5.3.1	Aguas pluviales .....	59
5.3.2	Aguas residuales.....	59
5.4	Respecto al manejo de materias primas y materiales de construcción .....	59
5.5	Referente a las amenazas naturales .....	60
5.5.1	Inundaciones.....	60
5.5.2	Deslizamientos.....	60
5.6	En relación con el suelo y las aguas subterráneas.....	61
5.6.1	Suelo .....	61
5.6.2	Aguas subterráneas .....	62
5.7	En relación con la biodiversidad local y áreas protegidas .....	62
5.8	Respecto al medio socioeconómico y cultural en área del proyecto y comunidades vecinas .....	62
5.9	Aspectos del paisaje.....	63
<b>6</b>	<b>EVALUACIÓN DE IMPACTOS Y SÍNTESIS .....</b>	<b>64</b>
6.1	Valoración de impactos ambientales .....	68
6.2	Síntesis de los impactos ambientales y sociales asociados al proyecto.....	82
6.2.1	Contaminación del aire y generación de polvo y malos olores (-) .....	82
6.2.2	Incremento en los niveles de ruido (-) .....	82
6.2.3	Modificación al tráfico vehicular (-) .....	83
6.2.4	Molestias a las comunidades aledañas por obras del Proyecto (-).....	83
6.2.5	Incremento en el riesgo de accidentes laborales (-).....	84
6.2.6	Alteración del regimen hídrico (cursos o drenajes).....	84
6.2.7	Deterioro de la calidad o contaminación del agua .....	84
6.2.1	Afectación del suelo por compactación o nivelación .....	84
6.2.2	Extracción o pérdida de suelo .....	85
6.2.3	Generación de empleos (+).....	85
6.2.4	Incremento en la economía local y regional (+).....	85
<b>7</b>	<b>MEDIDAS DE MITIGACIÓN.....</b>	<b>86</b>
7.1	Actividades para cumplir cada medida de mitigación .....	92
7.1.1	Programa de Manejo de Instalaciones Provisionales .....	92

7.1.2	Programa de Mantenimiento Preventivo de Vehículos y Equipo de Construcción .....	95
7.1.3	Programa de Cumplimiento de Control de Emisiones Vehiculares .....	96
7.1.4	Programa para el Control de emisiones de polvo y evitar los malos olores .....	97
7.1.5	Programa de Manejo del Tráfico .....	98
7.1.6	Programa de trabajo para Reglamentar el tiempo de operación de equipo y maquinaria de construcción.....	99
7.1.7	Programa de Vigilancia y Control .....	100
7.1.8	Lineamientos técnicos para el aprovechamiento de bancos secos .....	103
7.1.9	Lineamientos técnicos para el aprovechamiento de bancos aluviales .....	106
7.1.10	Plan de Comunicación y Divulgación .....	108
7.1.11	Plan de Educación Ambiental.....	109
7.1.12	Programa de Salud e Higiene para la prevención de Enfermedades Contagiosas .....	112
7.2	Ejecutor y responsable de la aplicación de las medidas de mitigación.....	115
<b>8</b>	<b>PLANES DE MANEJO ESPECÍFICOS.....</b>	<b>120</b>
8.1	Plan de Manejo de Residuos sólidos comunes .....	120
8.2	Plan de Manejo de Residuos Sólidos Tóxicos y Peligrosos .....	126
8.3	Plan de Manejo de Desechos Líquidos .....	129
8.4	Planes de Prevención de riesgos .....	132
8.4.1	Identificación de riesgos asociados a las actividades del Proyecto .....	132
8.4.1.1	Riesgos Físicos.....	133
8.4.1.2	Riesgos Químicos .....	136
8.4.1.3	Riesgo Biológico .....	137
8.4.2	Educación y capacitación sobre seguridad .....	138
8.4.2.1	Equipo de protección Personal .....	138
8.4.2.2	Reglas de Orden y Limpieza .....	139
8.4.2.3	Protección y Prevención contra Incendios .....	140
8.5	Plan de Contingencia y Emergencia.....	141
8.5.1	Equipos de emergencia.....	143
8.5.2	Inspección y mantenimiento del equipo.....	143
8.5.3	Fallas del Equipo .....	144
8.5.4	Plan de acción.....	144
8.5.4.1	Plan General .....	144
8.5.4.2	Derrame de combustibles o lubricantes .....	145
8.5.4.3	Conato de incendio .....	146
8.5.4.4	Incendio.....	146
8.5.4.5	Accidentes laborales menores (contusiones y laceraciones) .....	147
8.5.4.6	Accidentes laborales menores relacionados con manejo de sustancias peligrosas....	147
8.5.5	Equipos y materiales para atención de emergencias .....	148
8.6	Plan de Participación Ciudadana.....	148
8.6.1.1	Programa de Contratación de Mano de Obra .....	149
8.6.1.2	Fortalecimiento Institucional.....	150
8.6.1.3	Elementos a considerar en el Plan de Participación Ciudadana .....	150
8.7	Plan de Recuperación Ambiental y de Abandono .....	151



8.8	Monitoreo y evaluación interna de implementación del PGA y de los Planes de Manejo .....	151
8.8.1	Aspectos especiales de Monitoreo .....	152
8.9	Cronograma de implementación y evaluación .....	155
<b>9</b>	<b>ACTUALIZACIÓN DEL PGA .....</b>	<b>158</b>
<b>10</b>	<b>COSTOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL PGA .....</b>	<b>158</b>

### INDICE DE TABLAS

Tabla 4-1.	Listado de Bancos de materiales identificados .....	42
Tabla 4-2.	Listado de Equipo .....	47
Tabla 4-3.	Puestos de Trabajo necesarios para la Puesta a Punto .....	48
Tabla 4-4.	Caracterización General de los Residuos no tóxicos a ser dispuestos en los botaderos autorizados .....	49
Tabla 6-1.	Caracterización de los Impactos .....	65
Tabla 6-2.	Valorización de los Impactos .....	67
Tabla 6-3.	Jerarquización de los Impactos .....	68
Tabla 6-4.	MIIA Deterioro de la calidad o contaminación del aire y generación de polvos y malos olores ..	69
Tabla 6-5.	MIIA Incremento en los niveles de ruido .....	70
Tabla 6-6.	MIIA Modificación al tráfico vehicular local .....	71
Tabla 6-7.	MIIA Molestias a las comunidades aledañas por las obras del Proyecto .....	72
Tabla 6-8.	MIIA Incremento en el riesgo de accidentes laborales .....	73
Tabla 6-9.	MIIA Alteración del régimen hídrico (-) .....	74
Tabla 6-10.	MIIA Deterioro de la calidad o contaminación de las aguas (-).....	75
Tabla 6-11.	Afectación del suelo por compactación o nivelación (-).....	76
Tabla 6-12.	MIIA Extracción o pérdida de suelo (-).....	77
Tabla 6-13.	MIIA Modificación al tráfico vehicular local (+).....	78
Tabla 6-14.	MIIA Incremento en la economía local y regional (+).....	79
Tabla 6-15.	MIIA Incremento en la economía local y regional (+).....	80
Tabla 6-16.	MIIA Generación de empleos (+).....	81
Tabla 6-17.	Niveles de ruido en dBA producidos por equipo de construcción .....	83
Tabla 7-1.	Ejecutor y responsable de las medidas de mitigación .....	116

---

Tabla 8-1. Residuos No-Peligrosos .....	121
Tabla 8-2. Residuos Peligrosos Predeterminados.....	126
Tabla 8-3. Residuos Líquidos peligrosos y su manejo.....	130
Tabla 8-4. Elementos de Evaluación en el Plan de Participación Ciudadana.....	150
Tabla 8-5. Plan de Monitoreo del Proyecto.....	153
Tabla 8-6. Cronograma de Ejecución de las medidas de mitigación .....	156
Tabla 10-1. Costos de implementación del PGA .....	159

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 3-1. Lista de las Prestadores de Servicios Ambientales.....	9
Figura 3-2. Plan de Arbitrios del Municipio de Tela .....	28
Figura 3-3. Plan de Arbitrios del Municipio de La Ceiba .....	30
Figura 3-4. Guía ambiental para proyectos viales de SOPTRAVI .....	34
Figura 4-1. Ubicación geográfica del Proyecto .....	37
Figura 4-3. Banco La Citranela.....	43
Figura 4-4. Banco en el Naranja.....	43
Figura 4-5. Banco del Río Guaymón .....	43
Figura 4-6. Flujograma de actividades del Proyecto.....	46
Figura 5-1. Identificación de Impactos, mediante Matriz de Leopold modificada.....	56
Figura 6-1. Flujograma del proceso de evaluación de impactos.....	64
Figura 7-1. Descripción de los impactos y medidas de mitigación específicas, frente a cada impacto ambiental .....	87
Figura 8-1. Contenedores de Residuos Sólidos .....	123
Figura 8-2. Buenas prácticas de Manejo Ambiental de Residuos sólidos .....	124
Figura 8-6. Contactos el Plan de Contingencia .....	143

## INDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Acta de Declaración Jurada del Consultor
Anexo 2. Original o Copia Legalizada de Constancia de Colegiado Activo del Consultor
Anexo 3. Copia Legalizada de Registro de Consultor

## 2 INTRODUCCIÓN

En este documento se presenta el Plan de Gestión Ambiental (PGA) del proyecto Corredor Turístico de Honduras: Tramo Tela - La Ceiba, según lo establece el Acuerdo N° 189-2009 del Reglamento del Sistema Nacional de Evaluación Ambiental (SINEIA), que señala que el PGA, será parte integral de los instrumentos de evaluación ambiental, a fin de organizar las medidas ambientales y los compromisos que aplican.

El PGA, es un conjunto de operaciones técnicas y acciones propuestas, que tienen como objetivo asegurar la operación de una actividad humana, dentro de las normas legales, técnicas y ambientales para prevenir, corregir o mitigar los impactos o riesgos ambientales negativos y asegurar la mejora continua y la compatibilidad con el ambiente.

El PGA describe los programas o medidas de mitigación que deben ser ejecutados o cumplidos por el Promotor para prevenir y minimizar los impactos ambientales durante las actividades de planificación y diseño, construcción, y operación del Corredor Turístico de Honduras: Tramo Tela - La Ceiba. En el caso de que el Promotor proponga medidas diferentes a las descritas en el Plan es su responsabilidad obtener la aprobación de la SERNA y/u otras entidades del Estado, cuya competencia así lo exija para la implementación de las nuevas medidas.

Los Objetivos del PGA:

1. Ofrecer a SOPTRAVI (el Promotor) un documento donde consten todas las medidas identificadas por el consultor para prevenir, minimizar, mitigar y compensar los impactos negativos potenciales derivados del Proyecto Corredor Turístico: Tramo Tela - La Ceiba, así como para potenciar los impactos positivos;
2. Definir los parámetros y variables que se usarán para evaluar la calidad ambiental en el área de influencia del Proyecto;
3. Establecer los mecanismos para que las autoridades pertinentes puedan dar seguimiento a las variables ambientales del Proyecto e implementar los controles necesarios;
4. Diseñar los mecanismos de prevención y respuesta ante accidentes y contingencias.
5. Asegurar el cumplimiento con las metas sociales y ambientales del Proyecto, incluyendo el cumplimiento de los Principios del Ecuador y las Normas de Desempeño sobre Sostenibilidad Social y Ambiental de la Corporación Financiera Internacional (CFI).

El Proyecto de Corredor Turístico de Honduras: Tramo Tela - La Ceiba, se desarrollará en el marco de sostenibilidad social y ambiental, guiándose además, por los Principios del Ecuador y las Normas de Desempeño sobre Sostenibilidad Social y Ambiental de la Corporación Financiera Internacional (CFI). Con base en este principio, el Plan de Gestión Ambiental aquí desarrollado contempla los elementos establecidos para el cumplimiento de las Normas de Desempeños y Principios de Ecuador y debe incluir los siguientes elementos:

- Evaluación Ambiental y Social;
- Programa de Manejo;
- Capacidad de Organización;
- Capacitación;
- Participación Comunitaria;
- Supervisión; y
- Rendición de Informes.

Las Instituciones Financieras signatarias de los Principios de Ecuador (EPFIs, por sus siglas en inglés) financian Proyectos solamente cuando estos cumplan con los siguientes requisitos<sup>1</sup>:

**Revisión y Categorización.** En base al Acuerdo N° 1714-2010, la Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente, para lograr el cumplimiento fiel de los objetivos y responsabilidades encomendadas procede a modernizar y emitir una nueva Tabla de Categorización Ambiental en la República de Honduras. Esta tabla de categorización, tiene como objetivo fundamental identificar las actividades obras o proyectos sujetos al proceso de evaluación de impacto ambiental, así como de categorizarlos o clasificarlos según su impacto ambiental potencial. Este Proyecto, debido a su naturaleza se define de categoría 2, el cual corresponde con aquellas actividades humanas calificadas como de Bajo a Moderado Impacto ambiental Potencial o Riesgo Ambiental. Lo anterior concuerda con las Normas de Desempeños y Principios de Ecuador, en donde este Proyecto, de acuerdo a sus impactos potenciales, se define dentro de la “**Categoría C: Proyectos con un mínimo impacto y riesgos ambientales y sociales no adversos**”.

**Evaluación Socio Ambiental.** Este principio se cumple con la identificación de los impactos y riesgos sociales y ambientales, incluyendo la mano de obra, salud y seguridad, considerados en esta Evaluación de Impacto Ambiental, tal y como lo exige el Decreto N° 104-93, Ley General de Ambiente de la República de Honduras, así como su reglamentación establecida en el Acuerdo N° 109-93, además de la aplicación y cumplimiento obligatorio de las normas vigentes en Honduras en materia de Seguridad, Salud e Higiene Industrial.

**Estándares Sociales y Ambientales Aplicables.** Como se podrá ver dentro del presente PGA, este Proyecto adoptará las Normas de Desempeño de la IFC y los lineamientos sectoriales WB/IFC como estándares sociales y ambientales, además de cumplir con los requerimientos de la normativa ambiental de Honduras establecidos en el Decreto N° 104-93 y su reglamentación el Acuerdo N° 109-93.

**Plan de Acción y Sistema de Gestión.** De acuerdo con este requerimiento, este Proyecto contempla su Plan de Gestión Ambiental (PGA), el cual equivale al Plan de Acción y Sistema de Gestión Social y Ambiental, que establecen las Normas de Desempeño y Principios de Ecuador. Este PGA contempla el conjunto de planes específicos incluyendo un Plan de Manejo de Materiales Peligrosos, a través del Programa de Recolección, Separación y Disposición de Residuos, Plan de Preparación y Respuesta a

---

<sup>1</sup> No se mencionan los Principios 7, 8 y 9, ya que son acuerdos establecidos entre la institución financiera y el prestatario que escapan del alcance de esta Evaluación de Impacto Ambiental.

Emergencias, a través del Plan de Contingencia, y Plan de Salud y Seguridad, a través del Plan de Prevención de Riesgos.

**Consulta y Divulgación.** Las Normas de Desempeños y Principios de Ecuador requieren que el Proyecto incorpore de manera adecuada las preocupaciones de las comunidades afectadas y/o involucradas a través de un proceso de consulta y divulgación que asegure la consulta libre, anticipada e informada y que facilite la participación. Por ello, durante el proceso de Elaboración de la evaluación de impacto ambiental mediante el instrumento correspondiente de acuerdo a la categoría, se realizarán entrevistas para conocer la opinión de los alcaldes y actores claves en cada Municipio del área de influencia socioeconómica del Proyecto. Por otro lado, según lo indican los requisitos obligatorios para la obtención de la Licencia Ambiental, se colocará un rótulo en la zona donde se desarrollará el proyecto, donde se indicará el nombre del proyecto, obra o actividad, su ubicación y la dirección del Proponente, donde el público pueda obtener más información.

**Mecanismo de Quejas.** Este Proyecto, dentro del Plan de Participación Ciudadana estableció un Mecanismo de Quejas como parte del Sistema de Gestión para permitir la recepción y facilitar la resolución de las preocupaciones y quejas de individuos o grupos afectados, el cual permanecerá durante la ejecución de la obra. Este mecanismo consiste en una Oficina de Campo establecida por el Concesionario con una “Ventanilla Única”, así como la recepción de las mismas en las oficinas de la Unidad de Gestión Ambiental de SOPTRAVI.

**Comunidades Afectadas.** Después de la definición del área de influencia del Proyecto, se confirma que a pesar de existir aldeas o comunidades a lo largo del alineamiento del proyecto del Corredor Turístico: Tramo Tela - La Ceiba, las mismas solo serán impactadas de una manera negativa por el desarrollo de ciertas actividades puntuales y temporales, como son el incremento del tráfico, generación de polvo y gases contaminantes producto de las maquinarias, entre otras, ya que las actividades a desarrollarse, sólo se realizarán en áreas de servidumbre existente.

### 3 INFORMACIÓN GENERAL

#### 3.1 Información sobre el profesional o equipo profesional que elaboró el PGA

El presente Plan de Gestión Ambiental ha sido elaborado por la empresa The Louis Berger Group, Inc y la empresa Hondureña Ingeniería y Ambiente de Sula S de R.L con número de Registro en la SERNA RE-0017-2003, conformada por los siguientes Prestadores de Servicios Ambientales:

**Figura 3-1. Lista de las Prestadores de Servicios Ambientales**

Nombre	No. De Registro	Empresa	Clasificación
Carol Perdomo	RI-007-2004	Ingeniería y Ambiente de Sula	Especialistas ambientales generalistas. Revisión general
Ana Marcela García	RI-029-2003	Ingeniería y Ambiente de Sula	Especialistas ambientales generalistas. Elaboración de MIIA, descripción de impactos
Judith Perla	RI-0032-2003	Ingeniería y Ambiente de Sula. Subcontratado	Bióloga Especialista ambiental.
COLABORADORES			
Saulo Romero		Ingeniería y Ambiente de Sula. Subcontratado	Biólogo con énfasis en Zoología. Descripción del medio biológico y medidas de mitigación
Germán Sandoval		Ingeniería y Ambiente de Sula	Biólogo
Julio Aysa		The Louis Berger Group	Coordinar del Proyecto. Especialista ambiental Revisión general
Zuleika Ibañez		The Louis Berger Group	Especialista ambiental Apoyo SIG
Yiseth Martínez		The Louis Berger Group	Especialista ambiental Descripción de medidas de mitigación
Julio Vanegas		The Louis Berger Group	Especialista Vial
Horacio Ibarra		The Louis Berger Group	Especialista Geotécnico

## **3.2 Identificación de normas y legislación a cumplir**

En esta sección se hace mención de la legislación ambiental y de otra índole aplicable al Proyecto objeto de esta Evaluación ambiental.

Durante las diferentes etapas del Proyecto se desarrollarán actividades que generarán impactos al ambiente, siendo importante entonces, conocer las leyes y normas que rigen para cada caso en específico.

### **3.2.1 Legislación**

La legislación que se expone a continuación contempla:

- Aquella propiamente ambiental, concebida para la protección de los recursos naturales y el ambiente,
- Aquella sectorial que tiene relevancia ambiental y
- Aquella sobre temas diversos, como la normativa de ordenamiento territorial y código de salud.

#### **3.2.1.1 Constitución de la República de Honduras**

La Constitución de la República, en su Título III, Capítulo VII De la Salud, que “Se reconoce el derecho a la protección de la salud. El deber de todos participar en la promoción y preservación de la salud personal y de la comunidad. El Estado conservará el medio ambiente adecuado para proteger la salud de las personas” (art. 145).

Un aspecto de gran importancia para este Proyecto, en materia normativa de protección ambiental, es lo dispuesto en el artículo 340 de la Constitución que señala lo siguiente:

“Se declara de utilidad y necesidad pública, la explotación técnica y racional de los recursos naturales de la Nación. El Estado reglamentará su aprovechamiento, de acuerdo con el interés social y fijará las condiciones de su otorgamiento a los particulares. La reforestación del país y la conservación de bosques se declaran de conveniencia nacional y de interés colectivo”.

En el artículo 354 se señala que “los bienes fiscales o patrimoniales solamente podrán ser adjudicados o enajenados a las personas y en la forma y condiciones que determinen las leyes. El Estado se reserva la potestad de establecer o modificar la demarcación de las zonas de control y protección de los recursos naturales en el territorio nacional”.

Finalmente en materia de propiedad privada, la Constitución de la República de Honduras, manifiesta en su artículo 103, “El estado reconoce, fomenta y garantiza la existencia de la propiedad privada en su más amplio concepto de función social y sin más limitaciones que aquellas que por motivos de necesidad o de

interés público establezca la Ley”. “El derecho de la propiedad no perjudica el dominio eminente del Estado” (art 104).

Entonces “Nadie puede ser privado de su propiedad, sino por causa de necesidad o interés público calificados por la Ley o por resolución fundada en Ley, y sin que medie previa indemnización justipreciada”. (Art 106)

### 3.2.1.2 Ley General de Ambiente

El 30 de Junio de 1993 entro en vigencia la Ley General del Ambiente, con principios y objetivos que regirán la actividad en materia ambiental de todos los organismos públicos y privados, pudiendo ser invocados en cualquier procedimiento administrativo o judicial. A continuación se citan los artículos de mayor importancia y los relacionados con las actividades que se desarrollarán con este Proyecto:

Artículo 1: Es así que la Ley del Ambiente entre sus principios generales define que es de interés público, el ordenamiento integral del territorio nacional considerando los aspectos ambientales y los factores económicos, demográficos y sociales.

Artículo 4: Los proyectos públicos y privados que incidan en el ambiente, se diseñarán y ejecutarán teniendo en cuenta la interrelación de todos los recursos naturales y la interdependencia del hombre con su entorno.

Artículo 5: Los proyectos, instalaciones industriales o cualquier otra actividad pública o privada, susceptible de contaminar o degradar el ambiente, los recursos naturales o el patrimonio histórico cultural de la nación, serán precedidos obligatoriamente de una Evaluación de Impacto Ambiental (EIA), que permita prevenir los posibles efectos negativos.

Artículo 6.- Las disposiciones de la presente Ley y de las leyes sectoriales referente a la protección de la salud humana y a la protección, conservación, restauración y manejo adecuado de los recursos naturales y del ambiente, serán de obligatoria aplicación en las evaluaciones de EIA, a que se refiere el Artículo anterior.

Artículo 30: Corresponde al Estado y a las municipalidades en sus respectiva jurisdicción, el manejo, protección y conservación de las cuencas y depósitos naturales de agua, incluyendo la preservación de los elementos naturales que intervienen en el proceso hidrológico. Los usuarios del agua, sea cual fuere el fin a que se destine están obligados a utilizarla en forma racional, previniendo su derroche y procurando cuando sea posible, su reutilización.

Artículo 31: Serán objeto de protección y control especial las categorías de aguas siguientes:

- a) Las destinadas al abastecimiento de agua a las poblaciones o al consumo humano en general;
- ch) Las que se encuentren en zonas protegidas, y;
- d) Cualquier otra fuente de importancia general.



Artículo 32: Se prohíbe verter en las aguas continentales o marítimas sobre las cuales el Estado ejerza jurisdicción, toda clase de desechos contaminantes, sean sólidos, líquidos o gaseosos, susceptibles de afectar la salud de las personas o la vida acuática, de perjudicar la calidad de agua para sus propios fines o de alterar el equilibrio ecológico en general.

Las Secretarías de Salud Pública, Recursos Naturales y Defensa Nacional y Seguridad Pública, serán responsables de ejercer control sobre el tratamiento de las aguas continentales y marítimas, observando las normas técnicas y las regulaciones que establezcan las leyes sectoriales y los reglamentos.

Artículo 33: Se prohíbe ubicar asentamientos humanos, bases militares, instalaciones industriales o de cualquier otro tipo en las áreas de influencia de las fuentes de abastecimiento de agua a las poblaciones o de sistemas de riego de plantaciones agrícolas destinadas al consumo humano, cuyos residuos aun tratados, presenten riesgos potenciales de contaminación, las municipalidades velarán por la correcta aplicación de esta norma.

Artículo 41.- Se entiende por flora y fauna protegidas aquellas especies de plantas y animales que deben ser objeto de protección especial por su rareza, condición en el ecosistema o el peligro de extinción en que se encuentren. Se prohíbe su explotación, caza, captura, comercialización o destrucción.

Artículo 48: Los suelos del territorio nacional deberán usarse de manera racional y compatible con su vocación natural, procurando que mantenga su capacidad productiva, sin alterar el equilibrio de los ecosistemas.

Su uso potencial se determinará considerando factores físicos, ecológicos, socio-económicos en el marco de los correspondientes planes de ordenamiento del territorio.

Artículo 51: La utilización del suelo urbano será objeto de planificación de parte las respectivas municipalidades, debiendo considerar entre otros, los sectores residenciales cívicos, comerciales, industriales y recreativos, atendiendo a la calidad de vida de los habitantes y a la protección del ambiente.

Artículo 54.- La descarga y eliminación de los desechos sólidos y líquidos de cualquier origen, tóxico y no tóxico solamente podrán realizarse en los lugares asignados por las autoridades competentes y de acuerdo con las regulaciones técnicas correspondientes y conforme a las ordenanzas municipales respectivas.

Artículo 59: Se declara de interés público la actividad tendiente a evitar la contaminación del aire por la presencia de gases perjudiciales, humo, polvo, partículas sólidas, materiales radioactivas u otros vertidos que sean perjudiciales a la salud humana, a los bienes públicos o privados, la flora y la fauna y el ecosistema en general.

Artículo 60: Con el propósito de prevenir los efectos fisiológicos negativos sobre las personas, la flora y la fauna, el Poder Ejecutivo por medio de la Secretaria de Estado en el Despacho de Salud Pública, en consulta con el Consejo Nacional de Medio Ambiente y otros organismos competentes, determinará las normas técnicas que establezcan los niveles permisibles de inmisión y de emisión de contaminantes, a cuyo efecto emitirá los reglamentos que fueren necesarios.

Los vehículos automotores, las industrias u otras instalaciones fijas o móviles, públicas o privadas, que vierten gases u otro contaminantes en la atmósfera, están obligados a observar estas normas técnicas, incluyendo los sistemas de tratamiento que fueren pertinentes. Las municipalidades en sus respectivas jurisdicciones, tendrán competencia para supervisar el cumplimiento de esas normas.

Artículo 61: El Poder Ejecutivo por medio de la Secretaria de Salud Pública, reglamentará los índices de tolerancia de los ruidos, vibraciones, así como la emisión del humo y polvo.

Artículo 66: Los residuos sólidos y orgánicos provenientes de fuentes domésticas, industriales o de la agricultura, ganadería, minería, usos públicos y otros, serán técnicamente tratados para evitar alteración en los suelos, ríos, lagos, lagunas y en general en las aguas marítimas y terrestres, así como para evitar la contaminación del aire.

Artículo 68: El Estado ejercerá de conformidad con el Código de Salud, las leyes de Sanidad Vegetal y de Sanidad Animal y otras disposiciones conexas, el control sobre la fabricación, formulación, importación, distribución, venta, transporte, almacenamiento, utilización y disposición final de los agroquímicos y productos tóxicos o peligrosos utilizados en la agricultura, ganadería, industria y otras actividades.

Las sustancias tóxicas o peligrosas no podrán ser objeto de fabricación, almacenamiento, importación, comercialización, transporte, uso o disposición sino han sido debidamente autorizadas por la Secretaria de Estado en el Despacho de Salud Pública en el ámbito de competencia. Otorgada su autorización deberán inscribirse en los registros especiales respectivos.

Artículo 70: El patrimonio antropológico, arqueológico, histórico, artístico, cultural y étnico, así como su entorno natural, están bajo la protección del Estado.

Artículo 78: Las personas naturales o jurídicas, públicas o privadas, que desean realizar cualquier obra o actividad susceptible de alterar o deteriorar gravemente el ambiente incluyendo los recursos naturales, están obligados a informar de la misma a la autoridad competente por razón de la materia y a preparar una evaluación de impacto ambiental (EIA) de acuerdo con lo previsto en el Artículo No. 5 de esta Ley.

Se incluyen dentro de estas actividades: la industria química, petroquímica, siderúrgica, petrolera, curtiembre, papelera, azucarera, cementera, cervecera, camaronera, licorera, cafetalera y la agroindustria en general; de generación y transmisión de electricidad, *minería*; construcción y administración de oleoductos y gasoductos; transporte; disposición final, tratamiento o eliminación de desechos y sustancias tóxicas y peligrosas, proyectos en los sectores de turismo, recreación, urbanización, forestal, asentamientos humanos y cualesquiera otras actividades capaces de causar daños severos al equilibrio ecológico.

Artículo 79: No se podrá ejecutar la obra o actividad a que se refiere el Artículo anterior sin que se haya aprobado la evaluación y se haya otorgado la autorización correspondiente.

Artículo 83: Los organismos del Estado que tienen competencia en materia ambiental ejercerán acciones de inspección y vigilancia, y para ese efecto, sus funcionarios y empleados están investidos de autoridad suficiente para inspeccionar locales, establecimientos o áreas específicas o para exigir a quien

corresponda, la información que permita verificar el cumplimiento de las disposiciones legales correspondientes.

Las municipalidades cumplirán acciones de inspección y vigilancia en los ámbitos de su competencia y jurisdicción. El Reglamento desarrollará esta disposición.

### **3.2.1.3 Reglamento del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental**

Artículo 1: En cumplimiento de los Artículos 5, 9, letra ch y 11 d, de la Ley General del Ambiente que ordena la creación y desarrollo del “Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental”, se emite el presente Reglamento.

Artículo 2: Son objetivos de este Reglamento:

- a) Organizar, coordinar y regular el Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental (SINEIA), estableciendo los nexos entre la Secretaría del Ambiente; las entidades de los sectores públicos, privados e internacionales.
- b) Asegurar que los planes, políticas, programas y proyectos, instalaciones industriales o cualquier otra actividad pública o privada susceptibles de contaminar o degradar el ambiente, sean sometidos a una evaluación de impacto ambiental a fin de evitar daños al ambiente.
- d) Aplicar las políticas, normas, procedimientos que actualicen el SINEIA en consonancia con la situación económica, política, social, legal, cultural y ambiental del país, buscando siempre la compatibilidad del desarrollo y el ambiente.

Artículo 18: Las Unidades Ambientales (UMAs) creadas en las municipalidades y en las instituciones del Poder Ejecutivo que rectoran recursos naturales o sectores con un fuerte componente ambiental (UGAs), contarán con asistencia técnica de la SERNA para su organización y colaborarán con ésta Secretaría en lo atinente al Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental.

Artículo 19: La Secretaría de Estado en los Despachos de Recursos Naturales y Ambiente (SERNA), mediante convenio o atendiendo un mandato de Ley, podrá delegar algunas de sus funciones dentro del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental (SINEIA), en las Municipalidades o en las demás instituciones del Poder Ejecutivo, a través de sus respectivas unidades ambientales, que tengan un buen nivel de organización y funcionamiento. Entre las funciones posibles a delegar están: revisión de documentos de Evaluación de Impacto Ambiental (EIA), emitir licencias ambientales, control y seguimiento ambiental y comprobación de denuncias.

Artículo 24: Todo proyecto, obra o actividad público o privado, debe tener una licencia ambiental antes de iniciar su ejecución.

Artículo 29: Los proyectos, obras o actividades se ordenan de forma taxativa en una Tabla de Categorización Ambiental que toma como referencia el Estándar Internacional del Sistema CIIU, Código Internacional Industrial Uniforme de todas las actividades productivas. Con ello, se mantiene un sistema estandarizado que facilita la información a los usuarios del sistema, los orienta sobre los procedimientos de evaluación ambiental a seguir, permite una mejor coordinación con otras autoridades del Estado y hace posible un mejor y más efectivo control estadístico de los procesos de gestión.

Artículo 30.- Los proyectos, obras o actividades se categorizan en cuatro diferentes categorías 1, 2, 3 y 4 tomando en cuenta los factores o condiciones que resultan pertinentes en función de sus características, naturaleza, impactos ambientales potenciales o riesgo ambiental.

- La categoría 1 corresponde con proyectos, obras o actividades consideradas de bajo impacto ambiental potencial o riesgo ambiental.
- La categoría 2 corresponde con proyectos, obras o actividades de moderado impacto ambiental potencial o riesgo ambiental.
- La categoría 3 corresponde con proyectos, obras o actividades de alto impacto ambiental potencial o riesgo ambiental.
- La categoría 4 corresponde con proyectos, obras o actividades consideradas de muy alto impacto ambiental potencial o riesgo ambiental. Los megaproyectos de desarrollo se consideran como parte de esta categoría.

Todos aquellos proyectos, obras o actividades que por su naturaleza, estén por debajo de los de categoría 1, se califican como de muy bajo impacto ambiental o riesgo ambiental. Como tales, no estarán sujetos a cumplir trámite de Licencia Ambiental, no obstante, estarán sometidos a cumplir la legislación ambiental vigente y, además, en todo lo que aplique, el Código de Buenas Prácticas Ambientales de Honduras.

#### **3.2.1.4 Ley de las Municipalidades**

Artículo 13: Las municipalidades tienen las atribuciones siguientes:

5. Construcción y mantenimiento de vías públicas por si o en colaboración con otras entidades;
7. Protección de la ecología, del medio ambiente y promoción de la reforestación;
8. Control sobre las vías publicas, aceras, parques y playas que incluyen su ordenamiento, ocupación, señalamiento vial, terminales de transporte urbano e interurbano y será responsabilidad de la misma, el cuidad de estos bienes;
15. Celebración de contratos de construcción, mantenimiento o administración de los servicios públicos u obras locales con otras entidades públicas o privadas, según su conveniencia, de conformidad de la Ley.

Cuando las Municipalidades otorguen el contrato para la construcción de obras o prestación de servicios municipales a empresas particulares con recursos de estas, podrán autorizarlas a recuperar sus costos y obtener una utilidad razonable, por medio del sistema de cobro mas apropiado, sin perjuicio de los derechos que corresponden a la municipalidad: de las vías publicas, en colaboración con la Empresa Nacional de Energía Eléctrica (ENEE).

#### **3.2.1.4.1 Reglamento de la Ley de Municipalidades**

Artículo 132: Las instituciones que han tenido la responsabilidad de controlar y administrar los recursos naturales del país, como CODHEFOR, el Ministerio de Recursos Naturales, etc., deberán establecer convenios de mutua cooperación y responsabilidad con las Municipalidades en cuya jurisdicción se encuentran ubicados estos recursos naturales, ya sea en propiedades particulares, ejidales, nacionales, etc., a fin de obtener óptimos beneficios para la Municipalidad en la paliación de esta Ley y su Reglamento.

Para estos efectos, la Corporación Municipal podrá otorgar el permiso de explotación de recursos naturales renovables y no renovables, previa la elaboración de un estudio técnico aprobado por el ministerio o institución correspondiente.

3. Alcanzar el bienestar social y material del Municipio, ejecutando programas de obras públicas y servicios;
4. Preservar el patrimonio histórico y las tradiciones cívicas culturales del Municipio; fomentarlas y difundirlas por si o en colaboración con otras entidades públicas o privadas
6. Proteger el ecosistema municipal y el medio ambiente;...
8. Racionalizar el uso y explotación de los recursos municipales de acuerdo con las prioridades establecidas y los programas de desarrollo nacional.

#### **3.2.1.5 Ley Forestal, áreas Protegidas y Vida Silvestre**

Esta ley, señala en su artículo 1, que "...el régimen legal a que se sujetará la administración y manejo de los Recursos Forestales, Áreas Protegidas y Vida Silvestre, incluyendo su protección, restauración, aprovechamiento, conservación y fomento, propiciando el desarrollo sostenible, de acuerdo con el interés social, económico, ambiental y cultural del país".

Y tiene por objetivos, los señalados en el artículo 3:

- b) Asegurar la protección de las Áreas Forestales, Áreas Protegidas y Vida Silvestre y mejoramiento de las mismas y racionalizar el aprovechamiento, industrialización y comercialización de los productos forestales.
- e) Declarar y administrar las áreas protegidas y vida silvestre;

- f) Impedir la ocupación o fragmentación ilegal de las áreas forestales públicas.
- p) Promover el co-manejo como mecanismo básico para incorporar la participación de la sociedad civil en la gestión de las áreas protegidas y mejorar la calidad de vida de las comunidades; y,
- q) Promover la reforestación.

En cuanto a la **Fauna y Flora silvestre** se mencionan los siguientes artículos de interés:

Artículo 115: Protección Manejo Y Administración De La Flora Y Fauna Silvestre. Corresponde al Instituto Nacional de Conservación y Desarrollo Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre (ICF), la protección, manejo y administración de la flora y fauna silvestre de todo el País.

Artículo 117: Caza O Captura De Fauna Silvestre. Se prohíbe la caza o captura de especies amenazadas o en peligro de extinción.

El Instituto Nacional de Conservación y Desarrollo Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre (ICF), previo estudio con participación de las Corporaciones Municipales y comunidades, hará la declaratoria de especies amenazadas o en peligro de extinción, tomando también en cuenta los Convenios y Tratados Internacionales.

La caza o la captura de especies de fauna silvestre con fines comerciales o deportivos, no comprendidas en la categoría anterior, estarán sujetas a las disposiciones de las Corporaciones Municipales correspondientes y a la Licencia de Caza otorgada por el Instituto Nacional de Conservación y Desarrollo Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre (ICF). Asimismo, el Instituto Nacional de Conservación y Desarrollo Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre (ICF), declarará vedas, épocas de caza o de captura permitidas, y dictará las demás regulaciones técnicas que correspondan. El aprovechamiento de las especies marinas, fluviales y lacustres es regulada por la Ley de Pesca.

Artículo 118: Flora En Peligro De Extinción. El manejo de aprovechamiento de especies de flora en peligro de extinción se hará de acuerdo a las políticas y estrategias dictadas por El Instituto Nacional de Conservación y Desarrollo Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre (ICF), las que estarán en concordancia con los Convenios y Tratados Internacionales suscritos y ratificados por Honduras.

El Instituto Nacional de Conservación y Desarrollo Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre (ICF), hará la declaratoria de especies de flora amenazadas o en peligro de extinción; a tal fin declarará vedas y dictará las demás regulaciones técnicas que correspondan.

En temas de **conservación y protección de suelos y aguas**, en el Capítulo IV de esta Ley, se resaltan los siguientes artículos:

Artículo 120: Manejo De Cuencas Hidrográficas. Compete al Instituto Nacional de Conservación y Desarrollo Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre (ICF), liderar los procesos para elaborar e

implementar los planes de ordenación y manejo integrado de las cuencas hidrográficas, micro cuencas y sub-cuencas, con énfasis en la conservación de los recursos, suelos, bosques y agua.

Artículo 123: Protección De Fuentes Y Cursos De Agua. Las áreas adyacentes a los cursos de agua deberán ser sometidas a un Régimen Especial de Protección; no obstante y en cualquier circunstancia deberán tenerse en cuenta las regulaciones siguientes:

- a) Las de recarga hídrica o cuenca alta son zonas de protección exclusiva, se prohíbe todo tipo de actividad en estas zonas cuando estas cuencas están declaradas legalmente como zonas abastecedoras de agua. Estas áreas estarán determinadas por el espacio de la cuenca comprendido desde cincuenta metros (50 m) abajo del nacimiento, hasta el parte aguas comprendida en la parte alta de la cuenca.
- b) Cuando exista un nacimiento en las zonas de recarga hídrica o cuenca alta dentro de un área que no tenga declaratoria legal de zona abastecedora de agua, se protegerá un área en un radio de doscientos cincuenta metros (250 m) partiendo del centro del nacimiento o vertiente;
- c) En los ríos y quebradas permanentes se establecerán fajas de protección de ciento cincuenta metros (150 m), medidos en proyección horizontal a partir de la línea de ribera, si la pendiente de la cuenca es igual o superior a treinta por ciento (30%); y de cincuenta metros (50 m) si la pendiente es inferior de treinta por ciento (30%); dentro de las áreas forestales de los perímetros urbanos se aplicarán las regulaciones de la Ley de Municipalidades; y,
- d) Las Zonas Forestales costeras marítimas y lacustres, estarán protegidas por una franja no menor de cien metros (100 m) de ancho a partir de la línea de marea más alta o el nivel más alto que alcance el Lago o Laguna.

En estas zonas de protección se prohíbe cortar, dañar, quemar o destruir árboles, arbustos y los bosques en general. Igualmente, se prohíbe la construcción de cualquier tipo de infraestructura, la ejecución de actividades agrícolas o pecuarias y todas aquellas otras que pongan en riesgo los fines perseguidos. Se exceptúa aquella infraestructura hídrica de manejo y gestión del agua e infraestructura vial, sin perjuicio del estudio del impacto ambiental. Las actividades agrícolas existentes a la entrada en vigencia de la presente Ley se respetarán, pero simultáneamente se fomentarán y apoyarán proyectos agroforestales orientados a la protección y el manejo apropiado de los recursos naturales y del ambiente.

Esta ley posee su respectiva reglamentación, siendo este el Reglamento General de la Ley Forestal, Areas Protegidas y Vida Silvestre. Acuerdo Ejecutivo N° 031-2010.

### **3.2.1.6 Ley General de Aguas**

Ley General de aguas. Decreto N° 181-2009, “La presente Ley tiene por objeto establecer los principios y regulaciones aplicables al manejo adecuado del recurso agua para la protección, conservación, valorización y aprovechamiento del recurso hídrico para propiciar la gestión integrada de dicho recurso a nivel nacional”.

Artículo 36: Conservación: Las acciones de conservación de las aguas tienen como propósito conservar o incrementar los volúmenes de agua, interviniendo los ecosistemas que lo generan o incidiendo en las actividades que lo disminuyan o que afecten su biodiversidad, mediante los instrumentos que establece esta Ley.

Artículo 43: Protección del Recurso Hídrico: Las acciones de protección tienen como propósito conservar o incrementar los niveles de calidad y cantidad del agua, ante el efecto destructivo de los fenómenos naturales y las acciones humanas de degradación y contaminación del recurso.

Artículo 44: Vertimiento de aguas residuales: La Autoridad del Agua o Municipalidad podrán autorizar, de conformidad con las disposiciones ambientales y normas técnicas vigentes y únicamente en los espacios permitidos, el vertimiento directo o indirecto de aguas residuales en un cuerpo de agua, siempre y cuando estos vertidos no contengan insecticidas, fertilizantes y cualesquier otro producto o sustancia tóxica o contaminante.

Con excepción de lo establecido en el párrafo anterior, es obligatorio el tratamiento de los vertidos de aguas residuales resultantes de actividades domésticas, agrícolas, ganaderas e industriales. La reutilización o reciclaje de aguas vertidas será autorizada bajo las mismas condiciones.

Artículo 45: Protección en la Construcción de Obras: Durante la ejecución debidamente autorizada de obras se adoptarán medidas para evitar la descarga de sedimentos a la corriente y cuerpos de agua en ríos, embalses, lagos, lagunas y zonas costeras; dichas obras serán por cuenta del promotor y/o ejecutor de la obra, quien además deberá indemnizar por los perjuicios que llegase a causar.

Artículo 46: Extracción de Agregados de Ríos, Lagos y otros espacios de agua: No se permite extracciones a menos de quinientos (500) metros aguas arriba y quinientos (500) metros agua debajo de puentes, malecones, represas o cualquier otra infraestructura hídrica urbana.

Artículo 59.-**Derechos de Aprovechamiento:** El aprovechamiento de las aguas en beneficio particular o por cualquier entidad pública solamente podrá hacerse en virtud de un derecho de aprovechamiento otorgado de conformidad con esta Ley, siempre y cuando se trate de uso beneficioso que no perjudique derechos de terceros.

Artículo 61.-Principios para el Aprovechamiento: El aprovechamiento del recurso hídrico se regulará por los principios de:

- Óptimo beneficio humano, social y económico;
- Perdurabilidad y protección del recurso; y,
- Generación de impactos ambientales mínimo;

Estos criterios se aplicarán a nivel de cuencas, subcuencas y micro cuencas y se señalarán en los instrumentos de ordenamiento y planificación previstos en esta Ley.

Artículo 62.-**Tipos de otorgamientos de aprovechamientos:** El otorgamiento de derechos de aprovechamiento de aguas se hará de acuerdo con las clasificaciones siguientes:



Según el tipo de aprovechamiento:

- Consuntivo, que no obliga a devolver las aguas después de ser utilizadas; y,
- No consuntivo, que obliga a devolver las aguas después de utilizarlas o a utilizarlas sin extraerlas de su fuente, en las condiciones que determine su título.

Según la continuidad del uso:

- Permanente, que permite captar las aguas siempre que existan recursos disponibles en la fuente; y,
- Eventual, que permite captar las aguas sólo cuando, después de haberse satisfecho las concesiones de ejercicio permanente, existan recursos excedentes en la fuente.

**Artículo 63.-Aprovechamiento de aguas subterráneas:** El aprovechamiento de las aguas subterráneas estará sujeto a los estudios e investigaciones, planes reguladores y mapas de zonificación hídricos a efecto de mantener el adecuado balance hídrico y calidad en estos acuíferos. Su uso comercial e industrial será consignado en el Reglamento de esta Ley.

Se realizarán los estudios pertinentes para explotación o perforación de pozos y así determinar su potencial y aprovechamiento, deberá contar con un permiso otorgado por la Autoridad del Agua, previa autorización de la Alcaldía Municipal respectiva.

**Artículo 66.-Instrumentos para documentar derechos de aprovechamiento:** Todo derecho se otorgará mediante permisos, licencias y concesionamientos a solicitud de parte interesada o mediante concurso, de conformidad con lo que dispone esta Ley y la normativa de ordenamiento y planificación hídrica. No podrá otorgarse derecho que perjudique aprovechamientos legítimamente otorgados, que afecten el balance entre recarga y extracciones de aguas superficiales y subterráneas, acuíferos o limite el uso del agua para consumo.

### **3.2.1.1 Ley General de Minería Decreto 283-2012**

El Objetivo de la ley es normar las actividades mineras y metalúrgicas en el país; por tanto es, de orden público, interés general y de aplicación obligatoria. Artículo 1.

En caso de actividades mineras se ampararan bajo la figura de Concesión o de Permiso Minero e caso de la pequeña minería y minería artesanal, la comercialización se efectuará mediante un sistema de registro. Artículo 6.

La Clasificación de los Derechos Mineros se define en los artículos del número 8 al 11; las actividades de Explotación se regulan en los artículos del número 18 al 23 y las actividades Del Cierre de los artículos 28 al 31. Asimismo en el artículo 32 se menciona que la autoridad competente debe verificar las actividades de abandono.

La comercialización es regulada por los artículos 37 y 38 y las obligaciones de los concesionarios se regulan en el artículo 54. La transferencia de los derechos mineros se regula por los artículos 60 y 61.

Los requisitos para el otorgamiento de las concesiones de explotación son definidos en el artículo 69 y 70. Las actividades de corte, relleno y nivelación son normalizadas en el artículo 95, donde se estipula que los permisos serán otorgados por las municipalidades correspondientes, asimismo que los excedentes no deben ser comercializados y sólo destinados para fines públicos.

En el artículo 96 se define la creación del Instituto Hondureño de Geología y Minas (INHGEOMIN).

### **3.2.1.2 Ley de Tránsito. Decreto 205-2005**

**Artículo 1.** La presente Ley tiene por objeto la preservación del orden público, la defensa de la vida, la integridad física de las personas, la protección de los bienes y el fomento del bienestar social, mediante la regulación legal del uso y circulación de los vehículos automotores terrestres y el obligatorio registro policial de los mismos.

Quedan sujetos a sus disposiciones todas las personas que conduzcan cualesquiera tipo de vehículos y sus pasajeros, cuando circulen en carreteras, calles y demás vías públicas o privadas, rurales o urbanas, comprendidas en todo el territorio nacional, y también los peatones; y, en su caso, los propietarios de dichos vehículos, dueños de semovientes o terceros que también hagan uso de dichas vías públicas o privadas.

Las presentes normas comprenden en lo que se refiere aplicable, los estacionamientos de vehículos, públicos o privados, los edificios construidos para estacionamientos de vehículos, los planteles y terminales para el transporte de personas y de carga, las estaciones de servicio de combustibles y lubricantes, las pistas deportivas, autódromos y demás sitios análogos donde se presten servicios o puedan circular los vehículos.

Esta Ley y su Reglamento son de orden público y de interés social.

**Artículo 2.-** El ámbito material de validez de esta Ley, comprende:

- 1) El ordenamiento y la señalización vial referente:
  - a) Diseño del ordenamiento; y,
  - b) La señalización del sistema vial
  
- 2) El control del tránsito vehicular que abarca:
  - a) Control de la circulación vial;
  - b) Patrullaje y operativos de control;
  - c) Vigilancia electrónica y detección de infracciones cometidas;
  - d) Investigación de accidentes;

- e) Acciones en relación a delitos a la propiedad vehicular; y;
- f) Planes de emergencia.

**Artículo 25.** Serán funciones de la Sección de Ingeniería de Tránsito:

- 1) Realizar estudios en materia de viabilidad, tanto en las zonas urbanas como en las zonas rurales, orientados a establecer diseños de obras y regulaciones de circulación para la seguridad y fluidez del tráfico vehicular y peatonal, coordinando estas funciones con las autoridades competentes;
- 2) Colaborar con las municipalidades y con las Secretarías de Estado en los Despachos de: Obras Públicas, Transporte y Vivienda (SOPTRAVI); y Recursos Naturales y Ambiente, para establecer los criterios y/o recomendaciones para la colocación de señales, de dispositivos reguladores de tránsito, sobre la ubicación de las terminales de transporte de pasajeros y carga, así como en la elaboración de planes para el ordenamiento de la circulación, con el fin de lograr el máximo rendimiento de la red vial existente;
- 3) Asistir a las municipalidades en la elaboración de estudios de velocidades, estacionamientos, comportamientos de los usuarios, censos e instalación de semáforos;
- 4) Realizar estudios y presentar recomendaciones a las autoridades competentes en relación al saneamiento de los derechos de vía;
- 5) Realizar estudios e investigaciones científicas, desarrollo de modelos orientados a encontrar soluciones aplicables en los problemas de vialidad; y,
- 6) Establecer los criterios técnicos de capacidades, usos específicos, para vehículos particulares, transporte público de pasajeros y de carga y de usos industriales.

**Artículo 82.** El señalamiento vial para ordenar, facilitar y hacer segura la circulación de vehículos y peatones, consiste en:

- 1) Señales de advertencia o peligro;
- 2) Señales reglamentarias;
- 3) Señales informativas;
- 4) Señales de ruta o destino;
- 5) Demarcaciones sobre la calzada; y,
- 6) Semáforos y otras señales de cruce.

La señalización indicada en los numerales 1), 2), 5) y 6) es de estricto cumplimiento y será diseñada conforme se dispone en la Ley y su Reglamento.

**Artículo 83.** Corresponde a las alcaldías municipales en el área de su competencia la instalación y mantenimiento de la señalización del Tránsito en zonas urbanas; a la Secretaría de Estado en los Despachos de Obras Públicas, Transporte y Vivienda (SOPTRAVI), en las carreteras, autopistas y zona rural.

### 3.2.2 Legislación relevante al Proyecto (Norma ambiental y sectorial de relevancia ambiental)

Existe cierta normativa perteneciente a diferentes sectores de la administración pública, cuya normativa tiene relevancia para los componentes del entorno, esta normativa sectorial de relevancia ambiental comprende un amplio espectro, los conjuntos de normas que se presentan a continuación se unen a la normativa de vital cumplimiento para el desarrollo del Proyecto.

#### 3.2.2.1 Código de Salud

Se establece en el Código de Salud, las siguientes disposiciones generales:

Artículo 1: La salud considerada como un estado de bienestar integral, biológico, psicológico, social y ecológico es un derecho humano inalienable y corresponde al Estado, así como a todas las personas naturales o jurídicas, el fomento de su protección, recuperación y rehabilitación.

Artículo 3: Corresponde a la Secretaría de Estado en el Despacho de Salud pública, que para los efectos de la presente Ley se llamará "LA SECRETARIA", la definición de la política nacional de salud, la normalización, planificación y coordinación de todas las actividades públicas y privadas en el campo de la salud. En los niveles departamental y municipal actuará por medio de las jefaturas regionales y áreas sanitarias, respectivamente, bajo un racional principio de coordinación y descentralización administrativa. Con respecto al Libro I, Título único de los Derechos y Deberes relativos a la salud Familiar y colectiva y al Medio Ambiente, se resaltan los siguientes artículos:

Artículo 9: Toda persona tiene el derecho a vivir en un ambiente sano, en la forma como este Código y las demás normas lo determinen, y el deber correlativo de proteger y mejorar el ambiente que lo rodea.

LA SECRETARIA tiene bajo su responsabilidad velar para que se le den las condiciones ambientales, para el cumplimiento de lo dispuesto en este Artículo.

En tanto, en su Libro II, **de la Promoción y Protección de la salud**, Título **Saneamiento del Medio ambiente**, menciona que: "Para efectos de la aplicación de este Código y de las demás normas de salud, se entenderá por medio ambiente, el conjunto de recursos naturales cuya preservación y renovación a cargo del Estado y de todos los habitantes, se hacen necesarios para asegurar la salud y el bienestar general". (art. 25).

Artículo 26: Para los efectos de usos se establece la siguiente clasificación del agua:

- a) Para consumo humano;
- b) Para uso doméstico;
- c) Para la preservación de la flora y de la fauna;
- d) Para uso agrícola y pecuario; y,
- e) Para uso industrial

### **3.2.2.1.1 Agua potable y residuales**

Artículo 34: Se prohíbe utilizar las aguas como sitio de disposición final de residuos sólidos, debiéndose ajustar estrictamente a los reglamentos que se establezcan.

Artículo 41: Las excretas, las aguas negras, las servidas y las pluviales deberán ser dispuestas adecuada y sanitariamente, con el fin de evitar la contaminación del suelo, del aire y de las fuentes de agua para consumo humano, así como la formación de criaderos de vectores de enfermedades.

Artículo 43: Toda edificación, concentración de edificaciones o cualquier otra obra de desarrollo urbano, localizada fuera del radio de acción del sistema de alcantarillado público, previamente a su construcción, deberá dotarse de un sistema adecuado de disposición de residuos, acatando las normas que se establezcan en los reglamentos de la presente Ley, y que deberán ser previamente aprobados por la autoridad municipal del término donde se localice el sistema.

### **3.2.2.1.2 Del aire y su contaminación**

Artículo 46: Se entiende por contaminación de la atmósfera, el deterioro de su pureza, por la presencia en concentraciones superiores a las permitidas, de agentes tales como: Partículas sólidas, polvo, humo, materias radiactivas, ondas sonoras en difusión y otras que LA SECRETARIA defina como contaminantes, así como la presencia o emanación de olores que menoscaben el bienestar de las personas.

Artículo 47: LA SECRETARIA definirá conforme al reglamento las condiciones sobre la calidad del aire.

Artículo 48: Cuando las emisiones a la atmósfera de una fuente fija o móvil de contaminantes, pase o puedan sobrepasar los límites establecidos en las normas se procederá a aplicar los sistemas de tratamiento que al efecto fije LA SECRETARIA.

Artículo. 50 No se permitirá el uso de combustible que contenga sustancias o aditivos, en un grado de concentración cuyas emisiones atmosféricas resultantes, sobrepasen los límites fijados de seguridad.

### **3.2.2.1.3 De los residuos sólidos**

Artículo 52: Las basuras de cualquier índole deben ser eliminadas sanitariamente.- Corresponde a las Municipalidades organizar, contratar y asumir la responsabilidad de los servicios de limpieza, recolección, tratamiento y disposición de basura, cumpliendo con las normas reglamentarias.

Artículo 53: Solamente se podrán utilizar como altos de disposición final de basura, los predios que expresa y previamente sean autorizados por las municipalidades con el dictamen favorable de LA SECRETARIA.

Artículo 57: Cuando por la ubicación o el volumen de las basuras producidas, la entidad responsable del aseo no pueda efectuar la recolección, ésta le corresponderá a la persona o establecimiento productor, así

como su transporte y disposición final a los lugares autorizados por las Municipalidades conforme a lo dispuesto en el Artículo 53 del presente Código.

#### **3.2.2.1.4 De la salud ocupacional**

Artículo 101: La salud de los trabajadores es una condición indispensable para el desarrollo socio-económico del país. Su preservación, conservación y restauración se declaran como actividades de interés social y sanitario, en las que debe participar el gobierno, sector privado, los trabajadores y la comunidad en general.

Artículo 114: En todos los lugares de trabajo se adoptarán las medidas necesarias para evitar la presencia de agentes químicos, físicos y biológicos en el aire, en concentraciones y niveles tales, que representen riesgos para la salud y el bienestar de los trabajadores o de la población en general.

Artículo 115: LA SECRETARIA exigirá a las empresas la divulgación entre personal potencialmente expuesto a riesgo, las medidas para la prevención de accidentes, así como sobre la adopción de las necesarias en caso de emergencia.

#### **3.2.2.1.5 De la seguridad industrial**

Artículo 120: En todo lugar de trabajo deberá disponerse de personal adiestrado, equipo y dispositivos para extinción de incendios, que puedan ser utilizados de inmediato y con la máxima eficiencia. Dichos equipos y dispositivos estarán sujetos a la inspección de la entidad gubernamental especializada.

Artículo 121: Se reglamentará lo relativo a la fabricación, almacenamiento, manejo, transporte y comercio de sustancias inflamables o explosivas.

Artículo 122: Todos los equipos, herramientas, instalaciones y redes eléctricas, deberán ser diseñadas, construidas, instaladas, mantenidas, accionadas y señalizadas de modo tal que prevengan los riesgos de incendio y eviten el contacto con los elementos sometidos a tensión.

#### **3.2.2.2 Reglamento de Salud Ambiental**

Este reglamento incluye reglamentaciones para:

- La disposición final de las aguas pluviales negras, servidas y excretas (Art. 28 al Art. 50)
- Del aire, su contaminación y control (Art. 51 al Art. 60)
- De los residuos sólidos (Basuras) (Art. 61 al 84)
- Desastres y emergencias (Art. 135 al Art. 146)

### 3.2.2.3 Ley de Ordenamiento Territorial

“Esta Ley establece que el ordenamiento territorial se constituye en una política de Estado que incorporado a la planificación nacional, promueve la gestión integral, estratégica y eficiente de todos los recursos de la Nación, humanos, naturales y técnicos, mediante la aplicación de políticas, estrategias y planes efectivos que aseguren el desarrollo humano en forma dinámica, homogénea, equitativa en igualdad de oportunidades y sostenible, en un proceso que reafirme a la persona humana como el fin supremo de la sociedad y a la vez su recurso más valioso”. (Art. 1)

Artículo 8: La organización para el Ordenamiento Territorial la constituyen el conjunto de instituciones de Gobierno e instancias de participación ciudadana que por designación, delegación o integración, asumirán conforme a las disposiciones de esta Ley, las funciones de rectoría, coordinación, operatividad y seguimiento del proceso de Ordenamiento Territorial en general, promoviendo las normas, concertando las políticas, diseñando las estrategias y aplicando los instrumentos que lo hagan viable y permanente.

Artículo 46: Son instrumentos técnicos de la planificación del Ordenamiento Territorial, los cuales se subordinan a los instrumentos que contienen las directrices del Ordenamiento Territorial señalados en el artículo 40 de esta Ley, los siguientes:

- **PLAN NACIONAL DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL:** Instrumento técnico-político que contiene normas generales que regulan el uso del suelo, la administración de los recursos naturales y la ocupación integral del territorio. Por su carácter a largo plazo orienta actividades de los sectores económico, ambiental y social en los ámbitos nacional, regional, municipal y en áreas bajo régimen especial, sirviendo de marco de referencia a los diferentes planes y estrategias sectoriales, y está constituida por los planes de uso y ocupación del territorio en los niveles correspondientes;
- **PLAN REGIONAL DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL:** Instrumento técnico que orienta las actividades de los sectores económico, ambiental y social en el ámbito regional y sirve de referencia a los diferentes planes y estrategias sectoriales, y está constituido por los planes de uso y ocupación del territorio a nivel regional. El sistema de regiones será establecido por el Gobierno Central;
- **PLAN MUNICIPAL DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL:** Instrumento técnico que orienta actividades de los sectores económico, ambiental y social en el ámbito municipal y sirve de referencia a los diferentes planes y estrategias sectoriales y está constituido por los planes de uso y ocupación territorial a nivel municipal;
- **PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DE ÁREAS BAJO RÉGIMEN ESPECIAL:** Instrumento técnico de regulación territorial de estos espacios; y,
- **OTROS PLANES DE ORDENAMIENTOS:** Requeridos para la gestión del Ordenamiento Territorial en circunstancias que justifiquen a juicio del Comité Ejecutivo de Ordenamiento Territorial, ordenamientos particularizados.

### **3.2.3 Normas en materia ambiental**

#### **3.2.3.1 Calidad del aire**

En esta sección se exponen las normas técnicas relativas a la calidad del aire, existiendo las siguientes normas:

- Reglamento para la Regulación de las Emisiones de Gases Tóxicos, Humos y partículas de los vehículos automotores y
- Reglamento para el control de emisiones generadas por fuentes fijas.

#### **3.2.3.2 Calidad del agua**

Para el tema de aguas se hace mención de las siguientes normativas:

- Normas técnicas de descargas de aguas residuales a cuerpos receptores y alcantarillado sanitario. Acuerdo N° 058, la cual tiene por objetivos:
  - a) Regular las descargas de aguas residuales a los cuerpos receptores y alcantarillado sanitario,
  - b) Fomentar la creación de programas de minimización de desechos, la instalación de sistemas de tratamiento y la disposición de aguas residuales, para reducir la producción y concentración de los contaminantes descargados al ambiente.

#### **3.2.3.3 Reglamento para el Manejo Integral de los Residuos Sólidos (Acuerdo No. 1567-2010)**

El cual tiene por objetivo (Art. 1) regular la gestión integral de los residuos sólidos, incluyendo las operaciones de prevención, reducción, almacenamiento y acondicionamiento, transporte, tratamiento y disposición final de dichos residuos, fomentando el aprovechamiento de los mismos con el fin de evitar riesgos a la salud y el ambiente.

El Art. 3 establece que tendrá aplicación nacional y será de cumplimiento obligatorio para las Alcaldías Municipales y toda persona natural o jurídica, pública o privada, que como consecuencia de sus actividades generen o manejen residuos sólidos, ya sea como productor, importador, distribuidor o usuario de un bien.

La clasificación y composición de los residuos se definen en los artículos 16 al 19, las características de peligrosidad se definen en el número 20; en los artículos 21 y 22 se estipula las etapas de la gestión de los residuos sólidos especiales. Del almacenamiento y tratamiento de los residuos especiales 28-32 y 33. La disposición final se regula en los artículos 34-43.



Los residuos sólidos no especiales se regulan en los artículos 44 al 65, Los artículos 72 y 73 regulan el manejo de los desechos sólidos inertes.

### **3.2.3.1 Reglamento General de Medidas Preventivas de Accidentes de trabajo y Enfermedades profesionales reformado**

Este Reglamento es de aplicación en todo el territorio de la República, tiene por objeto establecer, desarrollar y proveer los mecanismos legales y técnicos administrativos para la prevención de los accidentes de trabajo y las enfermedades profesionales en los centros de trabajo.

Las disposiciones de este Reglamento se aplicarán en todo lugar y clase de trabajo, cualquiera que sea la forma jurídica de su organización y prestación; asimismo, regularán las acciones destinadas a promover y proteger la salud de los trabajadores.

Todos los empleadores tanto públicos como privados, contratistas, subcontratistas y trabajadores y sus organizaciones, así como las entidades públicas y privadas estarán sujetas a las disposiciones que se establecen en el presente Reglamento. Artículo 4

Adicionalmente este reglamento define los lineamientos de Los Programas de Seguridad y Salud en el Trabajo, en los artículos del 44 al 49. Equipo de Protección Personal artículos 107, 108 y 392; Ruido y Vibraciones Artículos artículos 351 a 366. Productos químicos artículos 377 a 381; Primeros Auxilios 424 a 428.

### **3.2.4 Planes de Arbitrios Municipales**

A continuación se presentan los Planes de arbitrios de los Municipios principales en este Tramo.

#### **3.2.4.1 Municipio de Tela**

A continuación se presenta el Plan de Arbitrios del Municipio de Tela:

**Figura 3-2. Plan de Arbitrios del Municipio de Tela**

<b>Aspecto Ambiental</b>	<b>Artículos</b>	<b>Observaciones</b>
Extracción o explotación de Recursos.	30, 31,84,85,86	Extracción o explotación de canteras, minerales, hidrocarburos, bosques y sus derivados y pesca.
Agua Potable.	39 inciso 4, 21	Aprovechamiento de aguas subterráneas. Cobro por realización de análisis físico químico a industrias y juntas de agua.
Servicio de Alcantarillado Sanitario.	40-43	Cobros e instalaciones.
Residuos sólidos.	44-54	Cobro por servicio de recolección de residuos sólidos y utilización del relleno sanitario.

Aspecto Ambiental	Artículos	Observaciones
Permisos Ambientales.	78-80	Permisos, registros, autorizaciones, dictámenes y constancias ambientales. A continuación se citan algunos cobros que se realizan: - Inspección y elaboración de constancias. - Permiso para aprovechamiento de cocoteros. - Registro de motosierras. - Permiso para corte, nivelación y relleno de predios áreas urbana y rural. - Inspección ambiental en proyectos que posean licencia ambiental en cualquiera de sus categorías.
Corte y poda de árboles y descapote y/o cambio de vegetación.	81	Descripción del monto a pagar según el diámetro del árbol. Actividades de mitigación por la corta y poda de árboles.
Autorización de Publicidad Auditiva.	82	Autorización de publicidad auditiva y su respectivo cobro.
Multas y Sanciones de la Unidad Municipal Ambiental.	153-177	-Contaminación de agua potable para consumo humano. -Contaminación de aguas continentales y marítimas. - Daños al bosque a inmediaciones de fuentes de agua. - Cortes de arboles, daños ocasionados a las áreas verdes y bosques. - Utilización del recurso suelo. - Contaminación atmosférica. - Contaminación visual. - Contaminación sónica. - Sanciones y multas.
Descargas al alcantarillado sanitario público.	178-183	- Prohibiciones de descargas al sistema de alcantarillado sanitario. - Prohibiciones a la construcción de letrinas o fosas sépticas donde exista el sistema de alcantarillado sanitario. - Multas y sanciones. - Prohibiciones de conexiones de descarga de aguas residuales y de cualquier tipo de desechos sólidos y/o líquidos a la red del sistema pluvial.
Contaminación por desechos sólidos.	184-188	Prohibición y sanciones de depósito de basura en sitios no autorizados.

Aspecto Ambiental	Artículos	Observaciones
Otras Infracciones Ambientales.	189	Imposición de multas por las siguientes actividades: - Realización de rellenos no autorizados en áreas de ambientales susceptibles (humedales, cursos naturales de aguas, corrientes de invierno etc.). - Realización de actividades en áreas protegidas. - Prohibición de actividades en la playa. -Prohibición de construcciones. - Sanciones y multas.
Control y Seguimiento de Contratos de Medidas de Mitigación.	190-192	- Los proyectos gubernamentales, privados y mixtos establecidos dentro del municipio que cuenten con su Contrato de Medidas de Mitigación deberán cumplir con todas las recomendaciones descritas por la SERNA. - Sanciones y multas.

Fuente: Elaboración propia.

### 3.2.4.1 Municipio de La Ceiba

A continuación se presenta el Plan de Arbitrios del Municipio de La Ceiba:

Figura 3-3. Plan de Arbitrios del Municipio de La Ceiba

Aspecto Ambiental	Artículos	Observaciones
Extracción o Explotación de Recursos	32	<b>El impuesto de Extracción ó Explotación de Recursos</b> , es el gravamen que pagan las personas naturales ó jurídicas por la explotación ó extracción de los recursos naturales renovables y no renovables, dentro de los límites de territorio de la Municipalidad, ya sea la explotación temporal ó permanente. Por consiguiente, estarán gravados con este Impuesto, independientemente de la ubicación de su centro de transformación, almacenamiento, proceso ó acopio o cualquier otra disposición que acuerde el Estado, las operaciones siguientes: a) La extracción o explotación de canteras, minerales, hidrocarburos, bosques y sus derivados: La caza, pesca ó extracción de especies en Mares, Lagos, Lagunas y Ríos. En los Mares y Lagos la extracción debe ser dentro de los doscientos (200) metros de Profundidad. <b>ARTÍCULO No. 32:</b> Para determinar el impuesto a que se

Aspecto Ambiental	Artículos	Observaciones
		<p>refiere este capítulo se aplicará la siguiente tarifa: Del uno por ciento (1%) del valor comercial de los recursos naturales explotados y extraídos en el término Municipal;</p> <p>La suma equivalente en Lempiras a cincuenta centavos (0.50) de dólar de los Estados Unidos de América, conforme al Factor de Valoración Aduanera, por cada tonelada de material ó broza procesable de minerales metálicos. Este Impuestos es adicional al Impuesto sobre Industrias, Comercio y Servicios.</p> <p>El uno por ciento (1%) del valor comercial de la sal común y cal. En este caso, el Impuesto se pagará a partir de la explotación de las dos mil (2,000) toneladas métricas sin considerar el tiempo que dure la explotación.</p> <p>Para los fines de aplicación de este Artículo, debe entenderse por valor comercial de los recursos naturales explotados, el valor que prevalece en el mercado comercial interno del recurso como materia prima.</p> <p>El pago del impuesto se realizará dentro de los diez días siguientes al mes en que se realizarán las operaciones de extracción ó explotación.</p>
	<b>34</b>	<p>La persona natural ó jurídica que se dedique a la extracción ó explotación de estos recursos, queda obligada a presentar en el mes de enero, la declaración de producción, ingresos ó ventas a la Municipalidad, para efectos del pago del impuesto respectivo, de conformidad a la tarifa establecida.</p> <p>El incumplimiento de esta obligación de parte del contribuyente, lo hará acreedor a una multa del diez por ciento (10%) sobre el Impuesto a pagar, más un interés anual igual a la tasa que los bancos utilizan en sus operaciones comerciales activas, más un recargo del dos por ciento (2%) anual calculado sobre saldos. (Artículo #109 Decreto 127-2000)</p>
	<b>35</b>	<p>Todo lo concerniente a la extracción y comercialización está regulado por el reglamento de Extracción de Material aprobado por <b>La Corporación Municipal</b>.</p> <p>Las Multas que se hagan acreedoras en el desarrollo de esta actividad sin el debido Permiso, están consignados en el <b>TITULO IV CAPITULO II Sanciones y Multas Administrativas</b> numeral 5.</p>
<b>Residuos Sólidos</b>	<b>45</b>	<p>Los servicios de limpieza, recolección y disposición final de residuos sólidos, bomberos, mantenimiento de</p>

Aspecto Ambiental	Artículos	Observaciones
		<p>servicios indirectos, así como también tratamiento final de residuos líquidos; se cobrarán únicamente a quienes reciban el servicio y se clasifican en:</p> <p>a) No domiciliarios ó de explotación, que se cobra de acuerdo a la actividad económica que desarrolla el Contribuyente y el pago se realizará en el período señalado (Industria, Comercio y Servicios).</p> <p>b) Domiciliarios ó habitacional, los que se cobrarán de acuerdo al valor del inmueble, casa de habitación.</p> <p><b>La Municipalidad</b> recogerá basura tóxica y contaminada de Hospitales, Fábricas de productos químicos y otros establecimientos que generen este tipo de basura, las tasas por este servicio se cobraran de acuerdo al estudio que se realice a tal efecto.</p> <p>Corresponde a la Gerencia Ambiental identificar y regular la basura toxica y contaminada de hospitales, fabricas de productos químicos y otros establecimientos que generen este tipo de basura , las tasas por este servicio se cobraran de acuerdo al estudio que realice a tal efecto y correrá los costos adicionales de trasporte por los establecimientos antes indicados y asi mismo los depósitos a el Destino de Tratamiento Final.</p>
<p><b>Aprovechamiento de Recursos Forestales</b></p>	<p><b>64</b></p>	<p>Cuando una persona necesite cortar un árbol o arbusto en su propiedad ubicado en el término municipal, debe presentar solicitud debidamente justificada, ante la <b>Gerencia Ambiental Municipal</b>, la que determinará si se autoriza o no lo solicitado:</p> <p><b>Tarifa por Corte – Madera No Comercial</b></p> <p><b>1.- EN EL TÉRMINO MUNICIPAL LAS ESPECIES DE:</b></p> <p>Redondo, Caoba, Cedro se valoran en: Lps. 660.00 el metro cúbico (M3) Otras especies Lps. 230.00 por metro cúbico (M3)</p>
<p><b>Regulaciones Ambientales</b></p>	<p><b>70</b></p>	<p>Corresponde a <b>La Municipalidad de La Ceiba</b>, a través de la <b>Gerencia Ambiental Municipal</b>, vigilar y regular las actividades que se desarrollan en termino municipal, con el fin de minimizar los impactos ambientales que se generen, propiciando el uso racional y manejo sostenible de los recursos naturales, permitiendo su preservación y aprovechamiento económico.</p>

Aspecto Ambiental	Artículos	Observaciones
<p><b>Aprovechamiento Recurso Agua</b></p>	<p><b>71</b></p>	<p>Quien proyecte la perforación de un nuevo Pozo ya sea para uso comercial e industrial, debe realizar trámites ante la Municipalidad de La Ceiba, por intermedio de la Secretaria Municipal, con el fin de que la Honorable Corporación Municipal autorice la LICENCIA DE APROVECHAMIENTO,</p>
	<p><b>91-92</b></p>	<p>Todas las personas Naturas y Jurídicas, que en sus propiedades ubicadas en el Municipio de La Ceiba, que haya perforado POZOS con el presentar una Declaración Jurada ante la Secretaria de la Honorable Corporación Municipal, donde especifiquen por cada pozo, las características de ubicación, perforación, infraestructura construida, equipo instalado, tiempo en que se perforo el pozo, el equipo de medición, último análisis físico, químico, bacteriológico y cualquier otra característica de cada uno, para que se le extienda su LICENCIA DE APROVECHAMIENTO DE AGUAS.</p> <p>Quien proyecte la perforación ya sea para uso comercial e industrial, debe realizar los trámites ante La Municipalidad de La Ceiba, por intermedio de la Secretaria Municipal, con el fin de que La Honorable Corporación Municipal autorice la LICENCIA DE APROVECHAMIENTO, cumpliendo con los siguientes requisitos:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Llenar la ficha de solicitud de Licencia de Aprovechamiento de Aguas.</li> <li>2. Título de propiedad o arrendamiento del lugar donde se pretende perforar el pozo de agua.</li> <li>3. Declaración Jurada del proponente, mediante la cual asegure que toda la información presentada es verdadera.</li> <li>4. Dictamen Técnico de la Oficina Municipal de Agua y Saneamiento (OMASAN)</li> </ol>
<p><b>Infracciones Administrativas</b></p>	<p><b>73-76</b></p>	<p>Se entenderán por infracciones administrativas las acciones u omisiones que violen las leyes, disposiciones, y resoluciones administrativas, en materia ambiental y de recursos naturales, siempre que no estén tipificadas como delitos. Las infracciones administrativas se dividirán en leves, menos graves y graves; las cuales serán aplicadas, por <b>Gerencia Ambiental Municipal</b>, en coordinación con la <b>Comisión Interinstitucional Municipal del Ambiente (CIMA)</b></p>

### 3.2.5 Guía Ambiental para proyectos viales de SOPTRAVI

El Concesionario deberá cumplir además con lo establecido en la Guía ambiental para proyectos viales de SOPTRAVI:

**Figura 3-4. Guía ambiental para proyectos viales de SOPTRAVI**

Aspecto Ambiental aplicados al Diseño, construcción y rehabilitación de proyectos viales	Numeral	Observaciones
Previsiones durante la etapa de diseño	11.1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Selección de la mejor ruta del nuevo camino o carretera.</li> <li>- Criterios ambientales para la selección de la ruta que deberán ser considerados.</li> <li>- Señalamiento vial</li> <li>- casetas de parada</li> <li>- Pasos peatonales</li> </ul>
Previsiones durante la etapa de construcción	11.2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prevenir los efectos de la erosión durante el avance de la obra</li> <li>- Programar la explotación de los sitios de préstamos detectados.</li> <li>- Capacitar al personal</li> </ul>
Descripción de actividades típicas en proyectos de construcción, rehabilitación y mantenimiento de caminos y carreteras	11.3	Generales
	11.3.1	Remoción de material vegetal y descapote
	11.3.2	Escarificación y conformación de la calzada
	11.3.3	Extracción de material pétreo
	11.3.4	Voladuras
	11.3.5	Remoción y disposición de material desechable
	11.3.6	Relleno con material rocoso grueso
	11.3.7	pavimentación
	11.3.8	Conformación de cunetas
	11.3.9	Limpieza de alcantarillas de cajón y tubulares
	11.3.10	Limpieza y conformación de cauce de río
	11.3.11	Obras de drenaje
	11.3.12	Rehabilitación de puentes
	11.3.13	Señalización vial
	11.3.14	Transporte de materiales peligrosos
11.3.15	Instalación de campamentos	
11.3.19	Geotextiles	
Procedimientos de control, supervisión y auditorías ambientales de las obras	12	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cumplimiento ambiental y supervisión</li> </ul>
Criterios y consideraciones ambientales para actividades típicas	Anexo 6 Ficha 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Criterios y consideraciones ambientales sobre la construcción de cunetas.</li> </ul>

Aspecto Ambiental aplicados al Diseño, construcción y rehabilitación de proyectos viales	Numeral	Observaciones
en proyectos de construcción, rehabilitación y mantenimiento	Anexo 6 Ficha 2	- Criterios y consideraciones ambientales sobre la construcción de contracunetas
	Anexo 6 Ficha 3	- Criterios y consideraciones ambientales sobre la construcción de taludes y rehabilitación de derrumbes.
	Anexo 6 Ficha 4	- Criterios y consideraciones ambientales sobre la construcción de alcantarillas.
	Anexo 6 Ficha 5	- Criterios y consideraciones ambientales sobre desmonte y poda
	Anexo 6 Ficha 6	- Criterios y consideraciones ambientales sobre rehabilitación de puentes
	Anexo 6 Ficha 7	- Criterios y consideraciones ambientales sobre escarificación y conformación de calzada
	Anexo 6 Ficha 8	- Criterios y consideraciones ambientales sobre extracción de material desechable
Criterios y consideraciones ambientales para actividades típicas en proyectos de construcción, rehabilitación y mantenimiento	Anexo 6 Ficha 10	- Criterios y consideraciones ambientales sobre pavimentación (tratamiento asfáltico)
	Anexo 6 Ficha 11	- Criterios y consideraciones ambientales sobre transporte de materiales peligrosos
	Anexo 6 Ficha 13	- Criterios y consideraciones ambientales sobre pavimentación (revestimiento)
	Anexo 6 Ficha 14	- Criterios y consideraciones ambientales sobre limpieza y conformación de cauce de río
	Anexo 6 Ficha 15	- Criterios y consideraciones ambientales sobre instalación de canteras, plantas de asfalto, botaderos y otros sitios temporales
	Anexo 6 Ficha 16	- Criterios y consideraciones ambientales sobre limpieza de estructuras de drenaje
	Anexo 6 Ficha 17	- Criterios y consideraciones ambientales sobre señalización vial
	Anexo 6 Ficha 18	- Criterios y consideraciones ambientales sobre extracción de material pétreo.

Fuente: Elaboración propia.



## 4 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO (COMPLEMENTO A DATOS DE LA EAI)

### 4.1 Área del Proyecto y Área de influencia

#### Área total del proyecto (Apt) en m<sup>2</sup>

El área total del Proyecto es de 3,885,000 m<sup>2</sup>. Dentro de esta área se incluyen los 40 metros de la servidumbre vial existente, un área de ubicación de instalaciones provisionales de 5,000 m<sup>2</sup> (0.5 ha), en una longitud del Tramo Tela – La Ceiba de 97.0 km.

#### Área neta del proyecto (Apn) en m<sup>2</sup>

El área neta del Proyecto (Apn) es de 3,885,000 m<sup>2</sup>. Dentro de esta área se incluyen los 40 metros de la servidumbre vial existente, por la longitud del tramo Tela - La Ceiba, que son 97.0 km más un área destinada para las instalaciones provisionales de al menos 0.5 ha.

#### Área total a construir en m<sup>2</sup>

Como es un proyecto de Puesta a Punto o Mantenimiento no habrá construcción de obras, sólo se conservarán y repararán las existentes.

#### Área de Influencia del proyecto

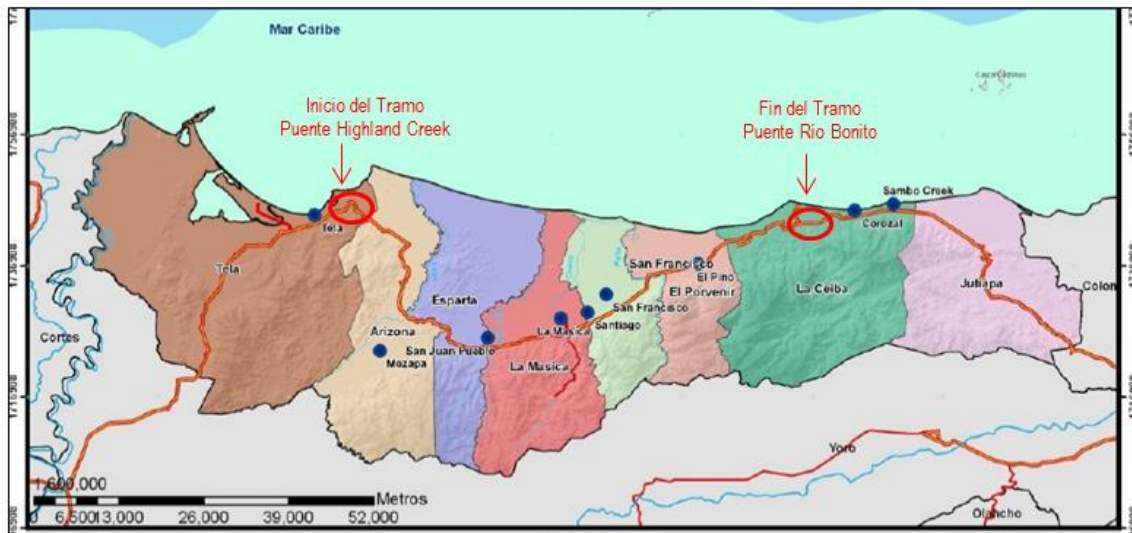
Para determinar el Área de Influencia Directa (AID), se tomó como base la definición establecida en el “Manual de Evaluación y Control Ambiental” (SERNA, 2009), la cual se considera como: *El entorno del proyecto que se localiza fuera del área del proyecto total y se extiende desde sus linderos hasta una distancia de 500 metros.*

En base a la definición se tiene entonces, que el área de influencia directa para este Proyecto se define como los 500 metros a cada lado, de la servidumbre existente de 40 metros, en una longitud del tramo de 97.0 km.

#### 4.1.1 Ubicación geográfica y Límites

La Puesta a punto del Tramo Tela - La Ceiba, se ubica en una de las redes viales principales de Honduras la CA-13, específicamente uniendo los municipios de Tela, Arizona, Esparta, La Másica, San Francisco, El Porvenir y La Ceiba en el Departamento de Atlántida. Este tramo inicia en el Puente sobre el Río Highland Creek (15°46'55.10" - 87°26'2.44") y finaliza en el Puente sobre el Río Bonito (15°44'41.73" - 86°52'7.57") en el Municipio de La Ceiba. Ver Figura 4-1.

Figura 4-1. Ubicación geográfica del Proyecto



Fuente: <http://www.sinit.hn/index.php>

## 4.2 Componentes del Proyecto y sus fases

A continuación se describen las actividades a realizar en cada una de las Fases del Proyecto:

### ETAPA DE PLANIFICACIÓN

En esta etapa de planificación se ejecutarán las siguientes actividades:

- Difusión del proyecto a través del Plan de Participación Ciudadana. El proyecto adjudicado, se presenta en los medios y se inician las reuniones de divulgación con todos los sectores interesados, tanto los representantes de la sociedad civil, las instituciones y la comunidad en general.
- Elaboración de los Documentos técnicos ambientales y Solicitud de la Licencia Ambiental. Paralelamente a lo expresado y con la propuesta en mano se inicia la elaboración de los Documentos Técnicos ambientales correspondiente según el instrumento indicado para cada categoría, para posteriormente someterlo a la SERNA y obtener la Licencia ambiental respectiva. (Reglamento del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental SINEIA – Acuerdo N° 189-2009).
- Tramitación de los permisos correspondientes. El Concesionario debe realizar los trámites requeridos a todas las actividades a realizar, por ejemplo: permiso de poda de árboles, aprovechamiento de agua ante la Dirección de Recursos Hídricos de la SERNA, uso de sitios autorizados por las autoridades municipales para la disposición final de los residuos sólidos, entre otros.

- Preparación del Programa de Trabajo. El Concesionario debe preparar o actualizar su programa de trabajo detallado y presentarlo a SOPTRAVI para su debida aprobación.
- Elaboración del Plan de Desvíos de Tránsito durante la construcción, incluyendo estudios de tráfico y obras para la adecuación de vías menores, según sea requerido.
- El Concesionario, dentro de su programación de trabajo, debe incluir la ubicación de los sitios de disposición de desechos, que estén calificados por la autoridad ambiental para prestar sus servicios.
- Ubicación de las fuentes de suministro de materiales de construcción. De igual forma, el Concesionario debe buscar las mejores fuentes de suministro de materiales de construcción y prever dentro de su programa de trabajo el continuo suministro para disminuir las cantidades y área de almacenamiento. El Concesionario tendrá que solicitar los permisos de explotación de bancos de préstamos por medio de la UGA de SOPTRAVI, ante el INHGEOMIN.

En esta etapa la empresa Concesionario debe iniciar la capacitación a los trabajadores de tal manera que se asegure la formación adecuada para la protección de la salud del ambiente y de las personas y al mismo tiempo debe preparar los términos de referencia para las empresas que serán subcontratadas, de tal manera que se asegure el cumplimiento de las normas ambientales vigentes.

### **ETAPA DE PUESTA A PUNTO**

El término Puesta a Punto viene a ser las actividades de rehabilitación selectiva con tendencia a renovar la condición inicial de la carretera, de manera que cumplan los niveles de servicio.

La Etapa de Puesta a Punto tendrá una duración de 12 meses. Las actividades que incluye esta Etapa de Puesta a Punto se describen a continuación:

- **Instalación y Operación de las Instalaciones Provisionales:** Esta actividad contempla la selección del sitio para la ubicación, construcción y/o adquisición o renta de instalaciones provisionales próximas al sitio de obra y la operación de estas, durante el tiempo previsto según el plan de trabajo (pueden ser temporales o semipermanentes, durante la etapa de construcción). Estas instalaciones constarán al menos de:
  - Oficinas de campo para los ingenieros y para el sector administrativo.
  - Áreas de descanso, alimentación y servicios sanitarios para los trabajadores.
  - Áreas de almacenaje para materiales y equipos
  - Estacionamiento provisional de maquinarias

De igual forma se ha previsto que se incluya el cambio en el uso del suelo, la nivelación del terreno, remoción de la cobertura vegetal, construcción de oficinas, la habilitación e implementación de patio de máquinas, construcción o adecuación de los caminos de acceso, adecuación de zona de estacionamiento y lo necesario para la seguridad (cercado perimetral) y confort de los trabajadores.

Se proponen tres áreas a elegir para ubicación de las instalaciones provisionales. Se espera ocupar un área aproximadamente de 0.5 ha.

- **Colocación de la capa de rodamiento:** Esta actividad consiste en la colocación, distribución y compactación de la base (generalmente una base granular triturada) y el transporte y colocación de la carpeta o capa de rodamiento, del material (asfalto) y espesor definido, desde el sitio de preparación (planta de concreto asfáltico) hasta el sitio de colocación. Para este caso se utilizarán plantas de asfalto en operación, ubicadas en San Pedro Sula, en cuyo caso el Concesionario, tendrá que solicitar al propietario de la misma, la debida Licencia Ambiental emitida por la SERNA.
- **Preparación del sitio de la obra:** Las acciones que se prevén consisten en la limpieza corte y remoción de herbazales a ambos lados de la calzada y en las medianas a lo largo del alineamiento. El corte de hierba o arbustos se realizará a ambos lados de la vía, hasta una longitud de 1.0 metros de la parte externa de la cuneta (de concreto, piedra o conformada en la tierra natural). Se priorizará en las curvas, accesos de puentes, intersecciones y sectores de poca visibilidad. Se incluye además la poda de árboles que se localizan en las medianas y que actualmente han alcanzado gran altura, interfiriendo de esta manera con los cables eléctricos e impidiendo la visibilidad de los usuarios.
- **Mantenimiento de las obras de drenaje:** Consiste en la limpieza y remoción de escombros, tierra, residuos, arena o cualquier otro material, de las cunetas, tragantes y alcantarillas, reparaciones menores en cunetas, tragantes, alcantarillas, cabezales de descarga o cualquier otra obra de drenaje que la requiera.
- **Mantenimiento de puentes:** Esta actividad es más específica y se basa en la inspección estructural que conforman los puentes (ej.: los soportes, estribos, vigas, etc.), así como la limpieza y reparación de juntas, barandas, desagües, capa de rodamiento, etc.

El propósito de esta actividad es la de mantener el puente en buenas condiciones, reparando miembros secundarios deteriorados, manteniendo el cauce libre de obstrucciones que impidan el flujo libre del agua y manteniendo limpia el área del puente en la parte inferior y superior.

- **Señalización e iluminación:** Consiste en la reparación o sustitución del señalamiento, tanto vertical como horizontal y postes de iluminación; así como la verificación del funcionamiento y programación de los semáforos y luminarias.
  - Se limpiara la maleza de los alrededores.
  - Se realizará el señalamiento horizontal o pintura del pavimento de la línea central discontinua y la línea corrida de los bordes con pintura blanca. Los bordes de las isletas en la parte central de la vía, deben ser pintados con línea amarilla. El propósito de esta actividad es el delimitar los carriles de circulación para que los conductores se mantengan dentro de ellos y tengan una guía o referencia.
  - Se restaurarán y reemplazarán las señales verticales que se encuentran deterioradas.

- Aprovechamiento de fuentes de agua:** Esta actividad como su nombre lo indica consiste en la obtención y transporte del recurso agua desde los cuerpos superficiales de agua dentro del área de influencia del proyecto hasta el sitio donde sea requerida, para aquellos trabajos que la necesiten (compactaciones, colados de concreto, riego, etc.). La obtención del recurso generalmente se realiza mediante bombeo desde el cuerpo proveedor del recurso (río con caudal permanente o semipermanente), hasta un depósito de almacenamiento temporal de donde se transportará al sitio de la obra. Las posibles fuentes de aprovechamiento de agua se listan a continuación:

Cuerpos superficiales en el Tramo	
Nombre	Nombre
Río Highland Creek	Qda. Alegre
Río Nutria	Qda. Agua Tibia
Río San Antonio	Río San Juan
Río Santiago	Qda. El Oro
Río Plátano	Qda. Agua Caliente
Qda. De Arena	Qda. Bijagualosa
Río Hicaque	Qda. San Antonio
Río de Saco	Qda. Colinas
Río Coloradito	Qda. Montenegro
Río de Arizona	Río Cuero
Río León	Qda. La Presa
Río Chiquito	Río Jimerito
Qda. Grande	Río Cuyamel
Qda. Lombardía	Río Las Camelias
Qda. El Espinoso	Qda. Del Trapiche
Río Perla	Río Coloradito
Río Zacate	Río Porvenir
Qda. Seca	Río Bonito

Fuente: Concesionario

- Explotación de bancos de materiales:** Esta actividad consiste en el corte (explotación) y transporte del material pétreo que se utilizará para la actividad de Puesta a punto del tramo, desde su fuente de préstamo hasta el sitio de obra. Esta actividad requiere una mayor movilización de camiones, equipo y maquinaria de construcción, e iniciará asegurando el área con barreras de protección que limitarán el tráfico por las vías internas del sitio de obra. Esta acción permitirá garantizar la seguridad de los transeúntes y de los trabajadores. En cuyo caso dependiendo del tipo de banco, ya sea seco o aluvial se deberá cumplir con los lineamientos técnicos para su aprovechamiento.

Los bancos identificados y su ubicación, se presentan en la Tabla 4.1. Si el Concesionario decide utilizar otro Banco de material para las actividades de puesta a Punto, tendrá que seguir todos los procedimientos establecidos para la explotación de bancos establecidos por INHGEOMIN. Los permisos correspondientes para la explotación, los tramitará el Concesionario a través de la UGA de SOPTRAVI.

**Tabla 4.1. Listado de Bancos de materiales identificados**

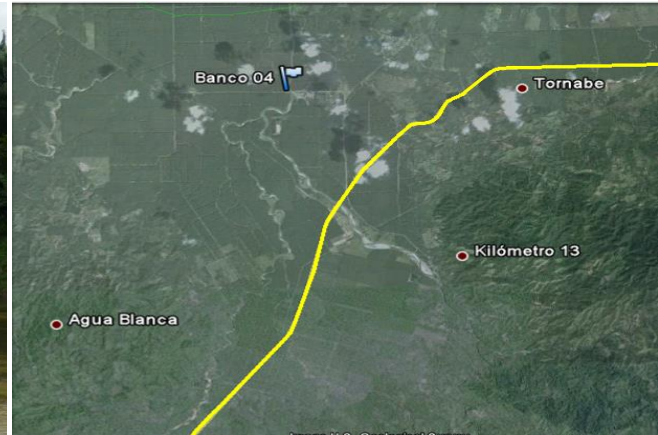
N°	Ubicación	Uso sugerido	Uso verificado	Capacidad del Banco	Propietario	Observaciones
1	Banco La Citranela, Aldea Citranela, Sector San Alejo, a 2.1 km del desvío a la comunidad de San Alejo, al lado derecho de la línea central de la carretera El Progreso-Tela, a 15 Km de la ciudad de Tela. El banco está en el cauce del Río San Alejo. Coordenadas UTM (438689; 1735748)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gravas para concreto</li> <li>Arenas para concreto</li> <li>Base triturada</li> <li>Filler</li> <li>Pedraplenes</li> <li>Camas</li> <li>drenantes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gravas para concreto</li> <li>Arenas para concreto</li> <li>Base triturada</li> <li>Filler</li> <li>Pedraplenes</li> <li>Camas</li> <li>drenantes</li> </ul>	Suficiente	Cooperativa Mixta Teleña Limitada, COMTEL. Representante: Sr. Marco Obdulio Carranza. La Cooperativa tiene Concesión para su explotación.	El banco está en el cauce del río, aguas arriba. Los materiales son cantos rodados, basaltos, muy resistentes, color gris. Hacia aguas arriba los materiales son más gruesos. Mediante la trituración y el cribado se pueden obtener los diferentes materiales requeridos. Actualmente cuenta con Concesión autorizada por INGEOMIN. Ver Figura 4.2.
2	Banco El Naranjo, en la comunidad de El Naranjo, carretera que conduce a Mezapa, a 1.8 km al lado izquierdo de la carretera El Progreso – Tela, Coordenadas UTM (429659 ; 1721084)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Terracerías,</li> <li>posiblemente requiera de estabilización</li> <li>química</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Terracerías</li> </ul>	Suficiente	Sr. Eduardo Representante del Propietario: Sr. Amadeo Galdámez Tel: 32 11 65 90	Material color café-amarillento, bastante fino y posiblemente muy plástico pero con un CBR >10, posiblemente requiera ser estabilizado con cal, material limo arcilloso. Ver Figura 4.3
3	Banco El Naranjo, en la comunidad de El Naranjo, carretera que conduce a Mezapa, a 2.7 km al lado izquierdo de la carretera El Progreso – Tela, al par de “Licores Hernández”, Coordenadas UTM (429281; 1721789)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Terracerías,</li> <li>posiblemente requiera de estabilización química</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Terracerías</li> </ul>	Suficiente	Sr. Martha Lazo Tel: 98 47 90 80	Material color café-amarillento, bastante fino y posiblemente plástico pero con un CBR >10, posiblemente requiera ser estabilizado con cal, material areno-limo-arcilloso. Ver Figura 4.3
4	Banco Río Guaymón, a ambos lados del puente, Coordenadas UTM (428459; 1715832)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gravas para concreto</li> <li>Base triturada</li> <li>Filler</li> <li>Pedraplenes</li> <li>Camas</li> <li>drenantes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gravas para concreto</li> <li>Base triturada</li> <li>Filler</li> <li>Pedraplenes</li> <li>Camas</li> </ul>	Suficiente	Concesión a Transportes Juárez	El banco está en el cauce del río, aguas arriba el material son cantos rodados, basaltos, muy resistentes, color gris. Hacia aguas arriba los materiales son más gruesos. Mediante la trituración y el cribado se pueden obtener los diferentes materiales requeridos. Ver Figura 4.4

Nota: Solamente se han identificado los bancos del listado, en caso de que el Concesionario decida utilizar otros bancos de materiales, deberá cumplir con todos los procedimientos que estipule INHGEOMIN, para la explotación de los mismos. Para solicitud de los permisos correspondientes a la explotación los tramitará el Concesionario a través de la UGA de SOPTRAVI.

**Figura 4-2. Banco La Citranela**



Fuente: LB, recorrido de campo, abril 2013



Fuente: Google Earth

**Figura 4-3. Banco en el Naranjo**



Fuente: LB, recorrido de campo, abril 2013

**Figura 4-4. Banco del Río Guaymón**





- **Retiro de las instalaciones provisionales y maquinaria:** Esta actividad, como su nombre lo indica, se refiere al retiro u abandono o desmantelamiento de las instalaciones provisionales. Las acciones principales comprenden la limpieza y restauración del área (dentro de la restauración se puede considerar la escarificación del suelo, la remoción de cualquier estructura que se vaya a descartar, colocación de capa vegetal, la revegetación y hasta la reforestación, en caso de estar considerado).
- **Manejo de desperdicios de la construcción y residuos sólidos:** Esta actividad consiste en la recolección, separación, transporte y disposición de los materiales excedentes o desperdicios de la construcción que se generen durante la construcción de la obra en cualquiera de las actividades señaladas anteriormente (incluso por el retiro u abandono de las instalaciones provisionales), así como los residuos sólidos domésticos y de las actividades propias de la construcción que se generen por la operación de las instalaciones provisionales.

## **ETAPA DE OPERACIÓN**

Para que la vía se mantenga en condiciones seguras de operación dentro del horizonte de diseño, se requiere realizar actividades de mantenimiento. Para este tramo en específico el mantenimiento estará a cargo de SOPTRAVI.<sup>2</sup>

Durante la etapa de operación, se realizarán las siguientes actividades:

- Mantenimiento de la calzada
- Mantenimiento de las obras de drenaje.
- Mantenimiento de puentes
- Mantenimiento de la señalización e iluminación
- Bacheo o Parcheo donde sea necesario.

## **ETAPA DE ABANDONO**

Una de las principales medidas a ser adoptadas, como política durante la ejecución de las obras, en términos ambientales, es la realización de un abandono adecuado de cada uno de los sitios intervenidos durante la ejecución de las obras.

No obstante, durante las etapas de abandono, de cada uno de los sitios, como son: ubicación de alcantarillas, obras de drenaje, caminos de apoyo, campamentos, etc. se debe realizar una revisión minuciosa del área de manera de retirar todos los suelos contaminados.

Todos los sitios intervenidos por el Concesionario, deberán ser limpiados completamente al momento de abandonar cada uno de ellos.

---

<sup>2</sup> El Contrato de Concesión no incluye el mantenimiento de este Tramo. El mismo estará a cargo de SOPTRAVI.

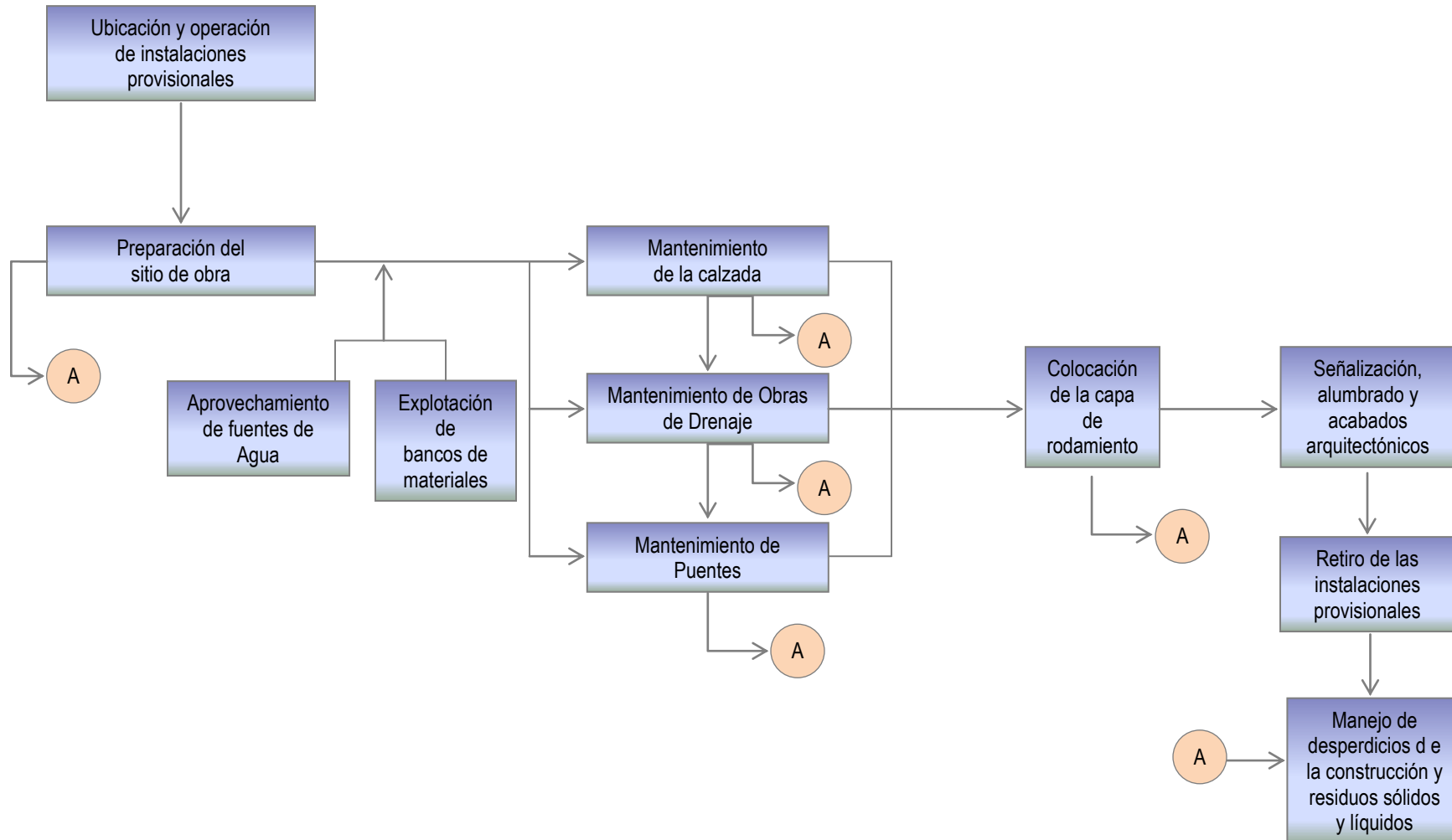
Con el propósito de facilitar las tareas de limpieza durante la etapa de abandono de cada sitio, se recomienda que el Concesionario realice todos sus trabajos en un ambiente limpio y con técnicas que eviten la contaminación de los recursos ubicados en proximidades de la intervención.

El Concesionario deberá tomar en cuenta las medidas que emita la UGA/SOPTRAVI, cuando existe un cierre o abandono de la obra.

#### **4.2.1 Flujograma de actividades**

El Flujograma de actividades a desarrollarse en la Puesta a Punto del Tramo Tela - La Ceiba, se presenta en la Figura 4-5:

**Figura 4-5. Flujoograma de actividades del Proyecto**



Fuente: El Concesionario

### 4.3 Infraestructura a desarrollar

No se desarrollarán nuevas infraestructuras, solo se le dará mantenimiento a las estructuras existentes en un periodo de 12 meses que finaliza la Puesta a Punto. Después de la puesta a punto, el mantenimiento de este tramo, estará a cargo de SOPTRAVI.

### 4.4 Equipo y maquinaria a utilizar

Con respecto al equipo a utilizar durante la puesta a punto del Proyecto tenemos los siguientes (ver Tabla 4.2):

**Tabla 4.2. Listado de Equipo**

Etapa	Actividad	Maquinaria y Equipo
<b>Puesta a Punto</b>	Mantenimiento de la Calzada, obras de drenaje y puentes	Retro excavadora, camiones volquetas, otros (barredoras)
	Mantenimiento de la señalización e iluminación	Camión grúa
	Transporte y colocación del material pétreo	Moto niveladora, rodillo compactador, cargador frontal, volquetas, retro pala, camión plataforma, camión cisterna
	Colocación de la Capa de Rodamiento	Moto niveladora, rodillo doble tambor, compactador neumático, colocadora de asfalto, volquetas, camión plataforma

Fuente: El Concesionario.

#### 4.4.1 Equipo vehicular

El flujo vehicular, producto de las actividades propias del Proyecto durante la puesta a punto, consistirá principalmente en el traslado de materia prima para las obras y disposición de desechos, carro dispensador de combustible o mieleros. Además, incluye las visitas de inspección, transporte de personal de operación y supervisores de campo.

### 4.5 Mano de obra en construcción y Operación

En la Tabla 4.3, se muestran los puestos de trabajo que se prevé serán necesarios durante la etapa de construcción. El listado hace referencia a 50 puestos de trabajo para la puesta a punto de este Tramo, ya

que a pesar de ser un tramo de 97 km, se trabajará por cuadrillas conforme se avance en el mantenimiento del tramo.

No están considerados dentro del listado, el personal administrativo, el regente ambiental y el encargado de la seguridad laboral, pero si se tomarán en cuenta como personal necesario para el desarrollo de la obra.

**Tabla 4.3. Puestos de Trabajo necesarios para la Puesta a Punto**

CANTIDAD	DESCRIPCION
1	Maestro de Obra de Pavimentación
1	Maestro de Obra de Mécanica
1	Maestro de Obra Planta de Trituración
1	Topografo
2	Portaprisma
1	Ayudante de Topografía
1	Operador de Tractor
1	Operador de Cargadora Frontal
5	Operador de Camiones Volquetes
1	Operador de Camión Concretero
1	Operador de Planta de Trituración
1	Operador de Planta Concretera
1	Operador de Cisterna de Agua
1	Operador de Compresor
1	Operador de Equipo de Señalización Horizontal
4	Albañiles
10	Ayudantes de Construcción
2	Mecánicos
1	Electricista
1	Soldador
2	Engrasadores
1	Conductor de Camión de Engrase
3	Conductores de Vehículo Liviano
4	Banderilleros
1	Especialista Ambiental
1	Encargado de Seguridad
<b>50</b>	<b>Total</b>

Fuente: Elaboración propia.

#### **4.6 Disposición de los residuos sólidos en las etapas de Puesta a Punto, operación y abandono**

La generación de desechos proveniente de las distintas actividades que componen el Proyecto, en todas sus fases, será manejada respectivamente como se presenta a continuación.

#### 4.6.1 Puesta a Punto

Durante la etapa de Puesta a Punto, se generan desechos sólidos debido al desarrollo de actividades de limpieza de herbazales, remoción de infraestructuras existentes (pavimento) y mermas de la actividad y estos debido a su inocuidad, serán llevados directamente a los sitios de botadero autorizados por la autoridad municipal (UMA's), de cada Municipio. (Ver SINEIA, sección 8.2)

En la **Error! Reference source not found.**, se presenta una caracterización general de los desechos que serán depositados directamente en estos botaderos autorizados:

**Tabla 4.4. Caracterización General de los Residuos no tóxicos a ser dispuestos en los botaderos autorizados**

Sólidos No Tóxicos
Restos de madera
Restos de comida
Envases vacíos de agua
Escombros de demoliciones
Desechos sólidos domésticos
Restos de arena, cemento y grava

Fuente: Elaboración propia.

Todo el material producto de la demolición de losas de hormigón de cemento Portland u otros, podrá ser reutilizado y reciclado.

Los depósitos temporales del escombro deberán ser configurados de modo de que presenten un drenaje adecuado y no se generen acumulaciones de agua, no dificulten el desplazamiento de maquinaria o personal, no causen invasiones a predios o propiedades externas a las zonas autorizadas para la obra y no causen daños a la vegetación aledaña.

El resto de los desechos sólidos provenientes de las actividades humanas necesarias para la ejecución de las obras de construcción, serán dispuestos de modo convencional, subcontratándose un servicio de recolección de basura idóneo para su remoción diaria ya sea con una empresa recolectora o por medio propio hacia el botadero autorizado seleccionado para esta obra.

Los residuos que puedan ser reciclados, se propone contactar a Empresas encargadas de reciclaje en el área, para la venta de los mismos, una de estas podría ser la empresa Reciclados de Honduras, ubicado en el Barrio Suyapa, la cual compra papel, cartón, plásticos y metales.

#### 4.6.2 Operación

Los residuos sólidos a producirse durante la etapa de operación y mantenimiento serán de tipo doméstico (restos de alimentos, papel, vidrio y plásticos), producidos por los usuarios de la vía y por los trabajadores

de la empresa encargada, de las actividades de mantenimiento. Estos residuos serán recogidos y dispuestos en el sitio de botadero autorizado.

Periódicamente pueden producirse residuos metálicos, de concreto (lozas), madera o plásticos (piezas de reemplazo), latas de pintura, entre otros, procedentes de operaciones de mantenimiento, los cuales serán manejados por empresas especializadas en estas tareas y que cuenten con los permisos correspondientes.

La disposición final en esta etapa, estará a cargo de SOPTRAVI.

#### **4.6.3 Abandono**

Durante la etapa de abandono (luego de concluida la puesta a punto), de cada uno de los sitios, como son, campamentos y bancos de materiales, se debe realizar una revisión minuciosa del área de manera de retirar todos los suelos contaminados.

Se tendrán que dismantelar todas las instalaciones fijas o desarmables que se hubieran instalado para la ejecución de la obra, así mismo se procederá al retiro de chatarra, escombros, cercos y se tendrán que enterrar estos desechos en los sitios de botaderos autorizados por las autoridades Municipales (UMA's).

En esta etapa se tendrán en cuenta las medidas que emita la UGA/SOPTRAVI, cuando existe un cierre o abandono de obra.

### **4.7 Descripción de los residuos líquidos generados en las fases de Puesta a Punto, operación y abandono**

#### **4.7.1 Puesta a Punto**

Durante la fase de construcción se generarán residuos líquidos principalmente de los aceites y lubricantes usados durante el mantenimiento de las maquinarias de construcción. Éstos, serán almacenados temporalmente en un sitio debidamente destinado para ello, hasta su recolección por un gestor autorizado quién tendrá la responsabilidad de tratar los mismos y disponer los desechos en un sitio de disposición autorizado.

Se deberá contar con un sanitario o inodoro portátil para cada 10 personas o trabajadores del mismo sexo y más uno si hubiera una dama. Los servicios sanitarios deberán estar razonablemente accesibles en todos los frentes de trabajo y que no excedan los 60 m de distancia de cada frente de trabajo.

Estos sanitarios se les suministrarán el mantenimiento y limpieza adecuada, por empresas especializadas para ello y que cuenten con todos los permisos requeridos por la legislación nacional para el desarrollo de esta actividad.

#### **4.7.2 Operación**

Durante la fase de operación también se generarán residuos líquidos principalmente de los aceites y lubricantes usados durante el mantenimiento de las maquinarias. La disposición final estará a cargo y será responsabilidad de SOPTRAVI.

#### **4.7.3 Abandono**

En el desmantelamiento de las instalaciones provisionales y frentes de trabajo, se tendrá especial cuidado con la recolección de los residuos líquidos peligrosos que hayan podido quedar como producto del desarrollo de alguna actividad durante la ejecución de la obra.

El transporte de materiales, especialmente aquellos con potencial de contaminación, como son grasas, aceites, combustibles, mezclas asfálticas, entre otras; debe realizarse extremando las medidas de precaución desde el sitio de origen hasta el sitio de disposición serán manejados, recolectados, transportados y colocados en los sitios de disposición final por un gestor autorizado que posee el Permiso respectivo.



## **5 IDENTIFICACIÓN, CARACTERIZACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES**

El objetivo de la identificación es proporcionar una primera información de carácter indicativo que sirva de base para la posterior evaluación cuantitativa. Para ello se levantó la matriz que permitió contrastar las diferentes actividades del Proyecto con los recursos y procesos naturales que podrían ser afectados por las actividades a realizar. Los impactos probables fueron identificados por cada consultor dependiendo de su área de especialidad.

### **Identificación de Impactos ambientales**

Para la Matriz de Identificación de Impactos utilizada se dividió el Ambiente en siete (7) componentes o medios, en los cuales se presentan los posibles impactos asociados al proyecto, tal y como se señalan a continuación:

1. Acuático (agua):
  - 1a. Alteración del régimen hídrico (cursos y drenaje de las aguas)
  - 1b. Deterioro de la calidad o contaminación de las aguas.
2. Atmosférico (aire):
  - 2a. Deterioro de la calidad o contaminación del aire
  - 2b. Generación de polvos y/o malos olores
  - 2c. Incremento en los niveles de ruido.
3. Terrestre (suelo):
  - 3a. Afectación del suelo por compactación o nivelación
  - 3b. Deterioro de la calidad o contaminación del suelo
  - 3c. Extracción o pérdida de suelo
4. Biótico (flora y fauna):
  - 4a. Pérdida de cobertura vegetal
  - 4b. Perturbación o alteración de la fauna terrestre o acuática
5. Socioeconómico:
  - 5b. Modificaciones al tráfico vehicular local
  - 5c. Incremento en la economía local y regional
  - 5e. Incremento en el riesgo de transmisión de enfermedades
  - 5f. Incremento en el riesgo de accidentes laborales
  - 5g. Generación de empleos (+)

- 5h. Incremento en la problemática de salubridad pública por la generación de desechos sólidos y líquidos
- 5i. Molestias a las comunidades aledañas por las obras del Proyecto
- 5j. Cambios en el uso del suelo
- 5l. Ahorro en los tiempos de viaje
- 5m. Disminución en la concentración de gases tóxicos producidos por las fuentes móviles
- 5n. Ahorro en gastos de combustibles
- 5o. Reducción en el riesgo de accidentes e incremento de la seguridad vial
- 6. Histórico y cultural:
  - 6a. Afectación a sitios históricos y arqueológicos
- 7. Paisajístico:
  - 7a. Alteración o cambios en el paisaje y estética del entorno

Por otro lado, las actividades y las subactividades que se contemplan para esta obra, se listaron por Etapas:

**A. Etapas de Planificación**

En esta etapa se ejecutarán las siguientes actividades:

- Tramitación de los permisos pertinentes (ej.: permiso de poda de árboles, explotación de banco de materiales, etc.) y permiso para uso de agua.
- Difusión del Proyecto a través del Plan de Participación Ciudadana.
- Ubicación de los sitios de disposición de residuos y materiales sobrantes (escombros).
- Ubicación de las fuentes de suministro de materiales de construcción.
- Preparación del Programa de Trabajo.
- Elaboración del Programa de Manejo de tráfico para el control y desvío del tránsito durante las actividades de construcción.

Estas actividades no generan un impacto sobre el ambiente, simplemente definen y limitan las áreas a afectar (ej. el área de influencia), así como los recursos naturales, sociales y culturales, e infraestructuras o servicios, que se verán afectadas por la obra. Sin embargo, es importante señalar que todas estas actividades serán necesarias para continuar con la ejecución de las siguientes dos etapas, la etapa de construcción y la de operación y mantenimiento.

## **B. Etapa de Puesta a Punto**

En esta etapa se desarrollarán las siguientes actividades:

B.1 Ubicación y Operación de Instalaciones Provisionales (selección de la ubicación, instalación y/o adquisición o renta, operación de las instalaciones).

B.2 Preparación del sitio de obra (limpieza, desmonte y poda de árboles, construcción de desvíos de tráfico temporales).

B.3 Aprovechamiento de fuentes de agua (obtención y transporte del recurso agua)

B.4 Mantenimiento de obras de Drenaje (mantenimiento de alcantarillas, subdrenes y cunetas).

B.5 Sustitución y colocación de la capa de rodamiento (colocación, distribución, compactación de la base y transporte y colocación de la capa de rodamiento).

B.6 Mantenimiento de puentes. Pintura, reparación de barandales

B.7 Explotación de bancos de materiales. Esta actividad consiste en la explotación y transporte del material que se utilizara para la etapa de puesta punto y construcción (donde se requiera), desde su fuente de préstamo, hasta el sitio de obra.

B.8 Señalización. Alumbrado y acabados paisajísticos (instalación de barreras, señales y postes de iluminación).

B.9 Retiro de las instalaciones provisionales y maquinaria (retiro u abandono o desmantelamiento de las instalaciones provisionales).

B.10 Manejo de desperdicios de la construcción y residuos sólidos y líquidos (recolección, separación, transporte y disposición de materiales).

## **C. Etapa de Operación y Mantenimiento**

C.1 Puesta en servicio del Proyecto (operación de la carretera y sus obras complementarias)

C.2 Mantenimiento periódico y rutinario de la carretera (mantenimiento de calzada, drenajes, puentes, señalización y alumbrado).

C.3 Alumbrado nocturno

## **Metodología**

Para la identificación de los impactos ambientales, se elaboró una matriz de interacción entre “Acciones o actividades del Proyecto” y “Factores Ambientales”. Esta identificación de impacto se realizó siguiendo el modelo de Matriz de Leopold (modificada).

Tabla 5.1. Identificación de Impactos, mediante Matriz de Leopold modificada

Impactos		Actividades de la Etapa de Puesta a Punto									Actividades de la Etapa de Op. y Mantenimiento			
Id	Manifestación del Impacto	B1- Ubicación y Operación de Instalaciones Provisionales	B2- Preparación del sitio de la obra	B3- Aprovechamiento de Fuentes de agua	B4- Mantenimiento de obras de drenaje	B5- Colocación de capa de rodamiento	B6- Mantenimiento de puentes	B7- Explotación de bancos de materiales	B7- Señalización, alumbrado y acabados	B8- Retiro de instalaciones provisionales	B9- Manejo de desperdicios de la construcción	C1- Puesta en servicio del Proyecto	C2- Mantenimiento	C3- Alumbrado nocturno
<b>1</b>	<b>Acuático (agua)</b>													
1a	Alteración del régimen hídrico (cursos y drenaje de las aguas)	• B (-)		• B (-)	• B (-)			• M (-)					• B (-)	
1b	Deterioro de la calidad o contaminación de las aguas	• B (-)	• B (-)	• B (-)	• B (-)		• B (-)	• M (-)			• B (-)		• B (-)	
1c	Alteración del nivel freático			• B (-)										
<b>2</b>	<b>Atmosférico (aire)</b>													
2a	Deterioro de la calidad o contaminación del aire	• B (-)	• B (-)			• M (-)	• B (-)	• M (-)		• B (-)	• B (-)		• B (-)	
2b	Generación de polvos y/o malos olores	• B (-)	• B (-)		• B (-)	• M (-)	• B (-)	• M (-)		• B (-)	• B (-)		• B (-)	
2c	Incremento en los niveles de ruido.	• B (-)	• B (-)		• B (-)	• M (-)	• B (-)	• M (-)		• B (-)	• B (-)		• B (-)	
<b>3</b>	<b>Terrestre (suelo)</b>													
3a	Afectación del suelo por compactación o nivelación	• B (-)						• M (-)						
3b	Deterioro de la calidad o contaminación del suelo	• B (-)	• B (-)			• B (-)		• B (-)		• B (-)	• B (-)		• B (-)	
3c	Extracción o pérdida de suelo							• M (-)						
<b>4</b>	<b>Biótico (Flora y Fauna)</b>													
4a	Pérdida de cobertura vegetal	• B (-)	• B (-)					• B (-)					• B (-)	
4b	Perturbación o alteración de la fauna terrestre o acuática	• B (-)	• B (-)	• B (-)	• B (-)		• B (-)	• B (-)			• B (-)		• B (-)	• B (-)
<b>5</b>	<b>Socioeconómico</b>													
5b	Modificaciones al tráfico vehicular local	• B (-)				• M (-)	• M (-)	• B (-)		• B (-)	• B	• M (+)	• B	
5c	Incremento en la economía local y regional (+)	• M (+)				• M (+)		• M (+)					• M (+)	
5e	Incremento en el riesgo de transmisión de enfermedades	• B (-)									• B (-)			
5f	Incremento en el riesgo de accidentes laborales	• B (-)	• B (-)		• B (-)	• M (-)	• B (-)	• B (-)	• B (-)	• B (-)	• B (-)		• B (-)	• B (-)
5g	Generación de empleos (+)	• M (+)	• M (+)		• M (+)	• M (+)	• M (+)	• M (+)	• M (+)		• M (+)		• M (+)	• B (-)
5h	Incremento en la problemática de salubridad pública por la generación de desechos sólidos y líquidos	• B (-)				• B (-)		• B (-)		• B (-)	• B (-)		• B (-)	
5i	Molestias a las comunidades aledañas por obras del Proyecto	• B (-)	• B (-)			• M (-)		• B (-)		• B (-)			• B (-)	
5j	Cambios en el uso del suelo	• B (-)												
5l	Ahorro en los tiempos de viaje (+)											• B (+)		
5m	Disminución en la concentración de gases tóxicos producidos por las fuentes móviles (+)											• B (+)		
5n	Ahorros en gastos de combustible (+)											• B (+)		
5o	Reducción del riesgo de accidentes e incremento en la seguridad vial (+)											• M (+)		
<b>6</b>	<b>Histórico y cultural</b>													
6a	Afectación a sitios históricos y arqueológicos													
<b>7</b>	<b>Paisajístico</b>													
7a	Alteración o cambios en el paisaje y estética del entorno	• B (-)						• B (-)						

Nota: • B = Bajo, • M = Medio, • A = Alto

Fuente: El Consultor

El producto final de esta Matriz de Leopold es obtener a modo de pronóstico una lista de impactos ambientales significativos que se van a producir, en las diferentes etapas del Proyecto.

A continuación se realiza una descripción de la afectación o impactos que el proyecto generará en los diferentes medios y variables ambientales. Esta descripción se deriva de la identificación de impactos previamente presentada en la Tabla 5.1, mediante Matriz de Leopold combinada.

## **5.1 Emisiones al aire – Medio Atmosférico**

En términos generales se puede decir que la calidad del aire a lo largo del tramo carretero es buena. Este tramo cruza por zonas tanto rurales, como urbanas con presencia de algunas industrias y de centros poblados y tráfico vehicular fluido. De igual manera el proyecto se desarrolla en un área completamente abierta, permitiendo de esta manera la dispersión de partículas. Se debe considerar que la mayor parte de las actividades realizadas generarán impactos con una magnitud entre baja a media y solamente se presentarán continuamente durante el periodo de la actividades de puesta a punto.

### **Etapa de Puesta a Punto**

Los impactos más importantes sobre la calidad o contaminación del aire están asociados con la etapa de construcción. Todos los equipos vehiculares y equipos de construcción de la obra, producen emisiones a la atmósfera.

- **Aporte de partículas en suspensión (polvo)**

Se generarán cantidades significativas de partículas en suspensión como producto de las actividades de preparación del sitio de la obra, explotación de bancos de materiales, mantenimientos y rehabilitación de la calzada y puentes, además por el incremento de tráfico pesado (maquinaria).

Las implicaciones que puede traer el incremento significativo de partículas en suspensión en las áreas de trabajo son la afectación de la salud de los trabajadores, si estos no cuentan con el equipo de protección necesario, afectación de la salud de los residentes de los centros poblados más cercanos a la vía donde se realizará la puesta a punto o mantenimiento, motivo por el cual entre las medidas de mitigación se plantean los mantenimientos periódicos mensuales a las maquinarias y medidas para el transporte de materiales.

- **Emisión de gases y partículas generadas en la combustión de los motores del equipo**

Las emisiones de gases y partículas resultantes de la combustión de los motores del equipo y maquinaria utilizada, significarán un aporte adicional de agentes contaminantes a la calidad del aire actual, aunque este aporte adicional no afectara significativamente la calidad del aire si se emplean las medidas de mitigación especificadas en este PGA, que se refieren al buen estado y mantenimiento de las maquinarias de construcción.

- **Incremento de los niveles de ruido**

La colocación de la capa de rodamiento y la explotación de bancos de materiales requiere el uso de equipo y maquinaria pesada, por lo que se incrementará los niveles de ruido en el sitio en donde se realice la actividad. Lo anterior afectará directamente al personal que este involucrado en ejecutar el trabajo, por lo que este impacto puede ser mitigable utilizando el respectivo equipo de protección.

### **Etapa de Operación y Mantenimiento**

Durante el mantenimiento de la obra, la contaminación del aire se generarán por las emisiones a la atmósfera, que provienen del funcionamiento y operación de los equipos vehiculares y equipos de mantenimiento de la obra. Se debe considerar que la mayor parte de las actividades realizadas generarán impactos con una magnitud baja y se presentarán con menos frecuencia durante las actividades de operación y mantenimiento.

## **5.2 Producción de residuos sólidos ordinarios, tóxicos y peligrosos**

Muchas de las actividades que se desarrollarán con el Proyecto, contemplan la generación de residuos sólidos ordinarios y en algunos casos peligrosos, para lo cual se ha establecido un Programa de Manejo de residuos sólidos en este PGA.

### **En la etapa de Puesta a Punto**

Durante la fase de construcción se generan residuos sólidos debido al desarrollo de la actividad de ubicación y operación de las instalaciones provisionales y mermas de la actividad, además de las actividades propias del mantenimiento como son las limpiezas de cunetas, alcantarillas y la pintura de la calzada y puentes. Los residuos que se generen de estas actividades, serán llevados directamente a los sitios de botadero autorizados para el Proyecto.

### **En la etapa de operación**

Los residuos sólidos a producirse durante la fase de operación y mantenimiento serán de tipo doméstico (restos de alimentos, papel, vidrio y plásticos), producidos por los usuarios de la vía y por los trabajadores de la empresa encargada, de las actividades de mantenimiento. Los residuos que sean considerados como tóxicos o peligrosos serán manejados, recolectados, transportados y colocados en los sitios de disposición final por un gestor autorizado que posee el Permiso respectivo de la autoridad competente.

### **5.3 Producción de aguas pluviales, aguas residuales, domésticas e industriales**

#### **5.3.1 Aguas pluviales**

El Concesionario deberá garantizar el adecuado manejo de las aguas superficiales y de infiltración antes y durante la ejecución de cualquier actividad, donde puedan generarse cauces de escorrentía de aguas superficiales en épocas de lluvia que arrastren material sedimentable y así evitar que este sea dispuesto en cuerpos de agua, en alcantarillas o en sumideros. Para ello se tendrá que mantener limpios los canales, tuberías, zanjas y cualquier otro medio de drenaje o equipo necesario para desviar o remover el agua de éstas áreas de la obra.

#### **5.3.2 Aguas residuales**

En cuanto a las aguas residuales, generalmente se prevé que estas provengan de los campamentos y patio de máquinas (principalmente del lavado de maquinaria y equipo) y de los servicios sanitarios móviles que serán colocados en los frentes de trabajo y también en el campamento. Para el campamento y patio de máquinas, existen medidas de mitigación para el manejo de estos residuos líquidos consistiendo principalmente en sedimentadores o desarenadores y trampas de grasa; el vertido final será monitoreado para cumplir con la normativa ambiental hondureña, previendo que su vertido final será algún cuerpo superficial mediante descarga directa.

Durante la fase de puesta a punto, se generarán residuos líquidos principalmente en las áreas de obrador y/o en las instalaciones provisionales. Se proporcionarán sanitarios portátiles (1 baño por cada 10 obreros del mismo sexo), a los cuales se les suministrará el mantenimiento adecuado, por empresas especializadas para ello, siempre que cuenten con todos los permisos requeridos por la legislación nacional para el desarrollo de esta actividad.

### **5.4 Respecto al manejo de materias primas y materiales de construcción**

Respecto al manejo de materias primas y materiales, esta obra contempla el transporte de los materiales como asfalto y los materiales necesarios para la colocación de la capa de rodamiento procedentes de los bancos de materiales identificados, desde su fuente de adquisición, hasta el sitio de la obra.

Los principales impactos ambientales que se prevén están asociados al deterioro de la calidad del aire por la emisión de gases contaminantes provenientes de los equipos y maquinaria de construcción, la generación de polvo y ruido, la perturbación o alteración de la fauna terrestre por la presencia del obrador y los equipos y maquinaria de construcción, la modificación al tráfico vehicular local por el transporte del material, el incremento en el riesgo de accidentes laborales. Entre los positivos se encuentra el incremento en la economía local y regional y la generación de empleos.

Frente a los impactos con respecto al manejo de materias primas y materiales de construcción se plantea en este PGA, el Programa de Vigilancia y Control que incluye la delimitación de las áreas de influencia,



para evitar los daños a otras áreas, el Programa de Manejo de Campamento e Instalaciones provisionales, además de un Plan de Manejo de Proveedores locales.

## 5.5 Referente a las amenazas naturales

### 5.5.1 Inundaciones

Las áreas cercanas al tramo que presentan riesgos de inundaciones son:

En el municipio de Arizona, se presentan algunas comunidades vulnerables a inundaciones como son: Arizona (Dakota, Arizona), San Francisco de Saco, Atenas de San Cristóbal o km 16, Hicaque (Col. 16), la Leona o Kilómetro 12.

En el Municipio de Esparta, se presentan las siguientes comunidades vulnerables a inundaciones: Las Américas N°1 y Lombardía o la Curva.

Las comunidades vulnerables a inundaciones en el Municipio de La Masica son: San Juan Pueblo (Hacienda Pineda, Agua Tibia), El Oro (El Oro, Hda. Fidel Martínez), Agua Caliente, San Antonio, Monte Negro (Hda. Villalobos), El Desvío, El Naranjal (El Japón, Colonia El Paraíso, El Naranjal).

Las comunidades vulnerables a inundaciones en el Municipio de San Francisco son: Santa Ana (Las Delicias y Santa Ana) y Saladito.

Las comunidades vulnerables a inundaciones en el Municipio de El Porvenir son: La Ruidosa, Caracas (Perlas y Caracas), La Unión (Curva), El Pino (El Playón), López Bonito.

En el municipio de La Ceiba, no se registran aldeas vulnerables a inundaciones cercanas al alineamiento de la carretera.

### 5.5.2 Deslizamientos

Las áreas cercanas al alineamiento que presentan riesgos de deslizamientos son:

Municipio de Tela: los riesgos por deslizamientos son menores y su impacto es indirecto. El riesgo por deslizamientos prevalece en las laderas de las montañas próximas a la ciudad de Tela; específicamente en el área de La Esperanza al sur de la ciudad.

Municipio de Arizona: Se ubican taludes inestables en el tramo de la carretera principal que conduce de Arizona a Tela a la altura de la aldea Rio Chiquito, Arizona, Atenas de San Cristóbal e Hicaque.

Municipio de Esparta: El análisis de susceptibilidad de movimientos de ladera en el municipio, presenta características de deslizamientos en las comunidades de Siempre Viva, Lombardía y Las Delicias dada las

condiciones de pendientes prolongadas arriba de los 45 grados y la conformación geológica de cerros y montañas de los alrededores.

Municipio de La Masica: El análisis de susceptibilidad de movimientos de ladera en el municipio, presenta características de deslizamientos en las comunidades de San Marcos Centro, El Manchón, El Recreo, Nueva Esperanza, Las Minas, Suyapa, Cerro Azul, Los Laureles, Betania, El Zapote, en el municipio de La Másica; dada las condiciones de pendientes prolongadas.

El Municipio de San Francisco, presenta áreas de alto riesgo de inundaciones en las cercanías de la playa, incluyendo la cabecera municipal, este riesgo disminuye hasta un nivel bajo a medida se aleja de la costa. El peligro de deslizamientos está presente en nivel moderado en las faldas montañosas del extremo sur del municipio.

Municipio El Porvenir: Existen áreas en el Municipio que alcanzan niveles moderados de riesgo a los deslizamientos, que tienen que ver con la topografía quebrada en la zona sur del Municipio. Entre las áreas de elevadas pendientes, destacan la sierra Nombre de Dios con laderas superiores a los 1000 msnm.

Municipio de La Ceiba: Se dan casos de deslizamientos de laderas, por la presencia de intensas lluvias. Algunas de las áreas más afectadas en el Municipio son: La Ceiba (Col. Menonita Parte baja), Col. 26 de Junio Cerro, Col. 9 de Junio Cerros, Dantillo Búfalo, Las Delicias, Danto Col. D Antony, Col. San Judas, Las Mangas Corozal. Estas afectaciones se presentan en algunas ocasiones por carencia de obras de conservación de laderas en vías de acceso vial.

Frente a las amenazas de este tipo, se presenta en este PGA el Plan de Contingencia y Emergencias, donde se indican las medidas para cuando se presentan estos fenómenos naturales.

## **5.6 En relación con el suelo y las aguas subterráneas**

### **5.6.1 Suelo**

Solamente se realizará una limpieza de herbazales a lo largo del alineamiento, pero en ningún momento se realizará tala o remoción de vegetación en donde quede el suelo expuesto.

En el caso de la actividad de explotación de bancos de materiales, se producirá un impacto en la pérdida de suelo, por la extracción del propio material, para lo cual se propone un Plan de Vigilancia y Control para delimitación de áreas para evitar daños a otras áreas, además de seguir los lineamientos técnicos de INHGEOMIN para la explotación de bancos secos.

En lo que se refiere al potencial de contaminación de los suelos por el vertido accidental de combustibles y/o lubricantes, así como productos o desechos de asfalto, la adopción de buenas practicas ingenieriles y de mantenimiento de equipo, resultaran en un riesgo de contaminación del suelo considerado como mínimo.

### 5.6.2 Aguas subterráneas

El aprovechamiento de las fuentes de agua solamente se realizará de cuerpos superficiales que cruzan el alineamiento. En esta actividad, se espera no generar ningún impacto en cuanto a la afectación del nivel freático de los cuerpos de agua que se van a aprovechar, debiendo entonces utilizar los ríos más caudalosos para esta actividad.

### 5.7 En relación con la biodiversidad local y áreas protegidas

Durante el desarrollo del diagnóstico biológico para este tramo no se observaron especies, hábitat o ecosistemas que pudieran ser afectados directamente por las actividades de Puesta a punto a ejecutarse. En el tramo se observaron especies con valor económico, entre las que se puede mencionar el Pino (*Pinus caribaea*), Cedro (*Cedrela odorata*), Laurel (*Cordia alliodora*) y la caoba (*Swietenia macrophylla*), de las exóticas la teca (*Tectona grandis*), y antes de llegar a la Ciudad de La Ceiba la especie más abundante es *Racosperma mangium* la planta nativa de Australia.

En la fase de mantenimiento o puesta a punto, se realizarán solo poda de árboles y mantenimiento de las áreas verdes.

Con respecto a los sitios de préstamos secos, se presentará una pérdida de cobertura vegetal de tipo herbácea menor, sin afectación de hábitat de especies.

### 5.8 Respeto al medio socioeconómico y cultural en área del proyecto y comunidades vecinas

Para el análisis del componente socioeconómico se han considerado a aquellas comunidades que pudieran ser influenciadas y beneficiadas por la implementación del Proyecto del Corredor Turístico de Honduras: Tramo Tela - La Ceiba, en lo que se ha denominado área de influencia socioeconómica (AISE). De esta manera, el área de estudio socioeconómico se circunscribe a los Municipios de Tela, Arizona, Esparta, La Masica, San Francisco, El Porvenir y La Ceiba.

#### En la etapa de Puesta a Punto

Uno de los impactos positivos de la puesta a punto, es la generación de empleos. Las actividades de este Proyecto, emplearán gran cantidad de mano de obra local principalmente del área de influencia socioeconómica del Proyecto (Municipios de Tela, Arizona, Esparta, La Masica, San Francisco, El Porvenir y La Ceiba), para lo cual se plantea en este PGA, planes de educación y capacitación para un mejor desempeño de este personal logrando así, la conservación ambiental en el sitio de trabajo y en todas las actividades que desempeñen.

Por otro lado, con el desarrollo del proyecto generará una gran demanda de productos y servicios, necesarios para la obra, incrementando de esta manera la economía local y regional, para lo cual será de gran importancia la implementación de un Programa de selección de proveedores locales y regionales.

Como impactos negativos del ambiente socioeconómico del Proyecto, se plantea la alteración del tráfico, el incremento en el riesgo de accidentes laborales, el incremento en el riesgo de transmisión de enfermedades y el incremento de la problemática de salubridad pública, por la generación de residuos líquidos y sólidos. Pero estos tendrán una magnitud entre baja a media (dependiendo la actividad evaluada) y su duración se limita a la etapa de puesta a punto.

Las molestias a los usuarios de la carretera por las obras del proyecto, también es un impacto socioeconómico negativo que se ha identificado para este Proyecto. Muchas de las actividades que contempla esta obra, generarán molestias a los usuarios y a las comunidades cercanas al alineamiento del proyecto, razón por la cual, el Concesionario tendrá que implementar un Plan de Trabajo, donde se establezcan los horarios de trabajo y evite las afectaciones a las actividades diarias de las comunidades del área de influencia socioeconómica del Proyecto. Además se plantea la divulgación y comunicación permanente con la comunidad mediante el Plan de Comunicación y Campaña de Divulgación del Proyecto.

### **En la etapa de operación**

En la etapa de operación, se perciben ciertos beneficios o impactos positivos a los usuarios con la puesta en servicio del Proyecto:

El proyecto generará un ahorro mínimo en los tiempos de viaje y ahorro en los gastos en combustible para los usuarios, con el mantenimiento de la calzada. Aunado a lo anterior, con dichos ahorros (tiempo y combustible), disminuirán considerablemente las concentraciones de gases tóxicos producidos por las fuentes móviles.

Como impacto positivo en la puesta en marcha del proyecto, se percibe una reducción de los accidentes viales e incremento en la seguridad vial.

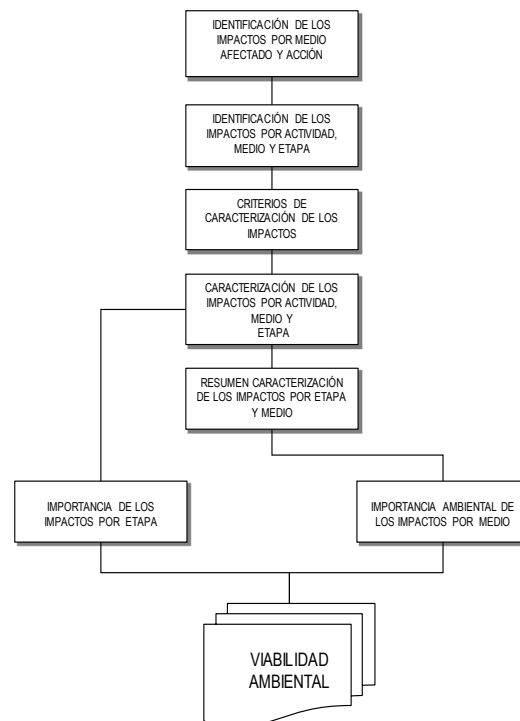
### **5.9 Aspectos del paisaje**

El área donde se desarrollará el Proyecto de Corredor Turístico Tramo Tela - La Ceiba, es un área que ya fue intervenida anteriormente cuando se dio la construcción de la vía. Los trabajos a realizar de puesta a punto se concentrarán dentro de la servidumbre vial existente. Se han considerado algunas actividades que tendrán afectación al paisaje, siendo estas: la instalación y operación de instalaciones provisionales, señalización, alumbrado nocturno y acabados paisajísticos.

## 6 EVALUACIÓN DE IMPACTOS Y SÍNTESIS

La metodología utilizada para la categorización y valoración de impactos, se explica a través del proceso de la Figura 6-1. Los resultados son plasmados en una matriz interactiva que permiten al evaluador discriminar claramente los factores ambientales más afectados y sobre los cuales se debe poner mayor atención a la hora de aplicar medidas de mitigación o manejo ambiental que eviten, reduzcan, controlen, compensen o incentiven dichos impactos; así como para determinar el nivel de estas medidas.

**Figura 6-1. Flujograma del proceso de evaluación de impactos**



La identificación de los impactos dentro de un Estudio Ambiental consiste en determinar cuáles de las actividades asociadas al proyecto producen alteraciones a las características de los factores/ componentes y atributos ambientales.

El objetivo de la identificación es proporcionar una primera información de carácter indicativo que sirva de base para la posterior evaluación cualitativa y cuantitativa del impacto. En esta sección se evaluarán los impactos globales producidos por el Proyecto del Corredor Turístico Tramo Tela - La Ceiba. La metodología seguida para la identificación de los impactos y su posterior evaluación consta de los siguientes elementos:

- Revisión de la Información documental existente y la consulta con especialistas que han realizado algún tipo de evaluación en el área del proyecto.

- Levantamiento de la Línea Base actualizada, en función del trabajo de campo realizado por cada uno de los consultores.
- Identificación de las variables ambientales que serán afectadas por el Proyecto.
- Elaboración de una Matriz de Identificación de Impactos, tomando de base la Matriz de Leopold, que permitirá contrastar las diferentes actividades del Proyecto con los recursos y procesos naturales que podrían ser afectados por las actividades a realizar. Los impactos probables fueron identificados por cada consultor dependiendo de su área de interés y presentados al inicio de los estudios para su posterior verificación al finalizar los trabajos de campo.

Para la identificación de los impactos se ha considerado que el proyecto se desarrollará en tres etapas:

- a) Planificación
- b) Puesta a Punto
- c) Operación y Mantenimiento

**Las categorías utilizadas para la caracterización de los impactos son las siguientes (ver Tabla 6.1):**

**Tabla 6.1. Caracterización de los Impactos**

Clasificación	Tipología	Descripción
Naturaleza del Impacto		La naturaleza del impacto indica la forma en que el impacto actúa sobre su entorno; puede ser positiva (+) o negativa (-).
Signo	+/-	El signo del impacto hace alusión al carácter beneficioso (+) o perjudicial (-) de las distintas acciones que van a actuar sobre los distintos factores considerados.
Intensidad	I	Esté término se refiere al grado de incidencia de la acción sobre el factor, en el ámbito específico en que actúa. El rango de valoración estará comprendido entre 1 y 12, en el que el 12 expresará una destrucción total del factor en el área en la que se produce el efecto, y el 1 una afectación mínima. Los valores comprendidos entre esos dos términos reflejarán situaciones intermedias.

Clasificación	Tipología	Descripción
Extensión	EX	Se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto (% de área, respecto al entorno, en que se manifiesta el efecto). Si la acción produce un efecto muy localizado, se considerará que el impacto tiene un carácter Puntual. Si, por el contrario, el efecto no admite una ubicación precisa dentro del entorno del proyecto, teniendo una influencia generalizada en todo él, el impacto será Total; considerando las situaciones intermedia, según su gradación, como impacto Parcial y Extenso. En el caso de que el efecto sea puntual pero se produzca en un lugar crítico, se le atribuirá un valor de cuatro unidades por encima del que le correspondería en función del porcentaje de extensión en que se manifiesta.
Momento	MO	El plazo de manifestación del impacto alude al tiempo que transcurre entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto sobre el factor del medio considerado. Cuando el tiempo transcurrido sea nulo, el momento será Inmediato, y si es inferior a un año, Corto Plazo. Si es un periodo de tiempo que va de 1 a 5 años, Medio Plazo, y si el efecto tarda en manifestarse más de cinco años, Largo Plazo.
Persistencia	PE	Se refiere al tiempo que, supuestamente, permanecería el efecto desde su aparición y hasta que el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales o mediante la introducción de medidas correctivas. Si dura menos de un año, consideramos que la acción produce un efecto Fugaz. Si dura entre 1 y 10 años, Temporal; y si el efecto tiene una duración superior a los 10 años, consideramos el efecto como Permanente.
Reversibilidad	RV	Se refiere a la posibilidad de restitución/regeneración del factor afectado por el proyecto; es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previstas a la acción, por medios naturales, una vez aquella deja de actuar sobre el medio. Puede ser de Corto Plazo, Medio Plazo o Irreversible.
Recuperabilidad	MC	Se refiere a la posibilidad de reconstrucción, total o parcial, del factor afectado como consecuencia del proyecto. En este caso, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la actuación, por medio de la intervención humana (introducción de medidas de mitigación o correctivas). El efecto es totalmente Recuperable, según lo sea de manera inmediata (> 1 año) o a medio plazo (entre 1 y 10 años), si lo es parcialmente, es decir que no se recupera en su totalidad, el efecto es Mitigable. Finalmente, el efecto es Irrecuperable, cuando la alteración imposible de reparar, tanto por acción natural, como por la humana. En el caso de ser irrecuperable, pero existe la posibilidad de introducir medidas compensatorias, el efecto se comporta como Mitigable.
Sinergia	SI	Este atributo contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples. La componente total de la manifestación de los efectos simples, provocados por acciones que actúan simultáneamente, es superior a la que habría de esperar de la manifestación de efectos cuando las acciones que las provocan actúan de manera independiente no simultánea.

Clasificación	Tipología	Descripción
Acumulación	AC	Este atributo da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto, cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera.
Efecto	EF	Este atributo se refiere a la relación causa-efecto, o sea a la forma de manifestación del efecto sobre un factor, como consecuencia de una acción. El efecto puede ser directo o primario, siendo en este caso la repercusión de la acción consecuencia directa de ésta. En el caso de que el efecto sea indirecto o secundario, su manifestación no es consecuencia directa de la acción, sino que tiene lugar a partir de un efecto primario, actuando éste como una acción de segundo orden.
Periodicidad	PR	La periodicidad se refiere a la regularidad de manifestación del efecto, bien sea de manera cíclica o recurrente (efecto Periódico), de forma impredecible en el tiempo (efecto Irregular), o constante en el tiempo (efecto Continuo).

Fuente: Conesa, 2003

Para valorar la importancia de los impactos del proyecto se ha considerado el “Documento 07-Metodología para la valoración de Impactos Ambientales” del Manual de Evaluación y Control Ambiental (SERNA, Honduras, 2009); misma que se presenta a continuación (ver Tabla 6.2):

**Tabla 6.2. Valorización de los Impactos**

Clasificación	Valores	Clasificación	Valores
Naturaleza		Intensidad (I)	
Impacto beneficioso (Positivo)	+	Baja	1
Impacto Perjudicial (Negativo)	-	Media	2
		Alta	4
		Muy Alta	8
		Total	12
<b>Extensión (EX)</b>		<b>Momento (MO)</b>	
Puntual	1	Largo Plazo	1
Parcial	2	Mediano Plazo	2
Extenso	4	Inmediato	4
Total	8	Crítico	(+4)
Crítico (Internacional)	(+4)		
<b>Persistencia (PE)</b>		<b>Reversibilidad (RV)</b>	
Fugaz	1	Corto Plazo	1
Temporal	2	Mediano Plazo	2
Permanente	4	Irreversible	4
<b>Sinergia (SI)</b>		<b>Acumulación (AC)</b>	
Sin sinergismo (simple)	1	Simple	1
Sinérgico	2	Acumulativo	4
Muy sinérgico	4		



Clasificación	Valores	Clasificación	Valores
<b>Efecto (EF)</b>		<b>Periodicidad (PR)</b>	
Indirecto (secundario)	1	Irregular o discontinuo	1
Directo	4	Periódico	2
		Continuo	4
<b>Recuperabilidad (MC)</b>		<b>Importancia (I)</b>	
Recuperable de manera inmediata	1	<b><math>I = \pm (3 I + 2 EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC)</math></b>	
Recuperable a medio plazo	2		
Mitigable	4		
Irrecuperable	8		

Fuente: Conesa, 2003

La importancia del impacto viene representada por un número que se deduce mediante el modelo propuesto en la tabla anterior. Los Impactos identificados se agruparán atendiendo su importancia ambiental, de acuerdo a la siguiente distribución (ver Tabla 6.3):

**Tabla 6.3. Jerarquización de los Impactos**

Importancia Ambiental	Puntuación
Impactos con importancia ambiental irrelevante	<b>&lt;25</b>
Impactos con importancia ambiental moderada	<b>25 a 50</b>
Impactos con importancia ambiental severa	<b>50 a 75</b>
Impactos con importancia ambiental crítica	<b>&gt;75</b>

Fuente: Conesa, 2003

## 6.1 Valoración de impactos ambientales

En las tablas a continuación, se presentan las MIIA para cada impacto significativo (importancia media) tanto positivos como negativos, identificados mediante la Matriz de Leopold modificada, para el Proyecto del Corredor Turístico de Honduras: Tramo Tela – La Ceiba.

**Tabla 6.4. MIIA Deterioro de la calidad o contaminación del aire y generación de polvos y malos olores**

ETAPA/ACTIVIDAD		Puesta a Punto / Colocación de la capa de rodamiento /Explotación banco de materiales							
MEDIO IMPACTADO		Físico							
FACTOR IMPACTADO		Aire							
IMPACTO POTENCIAL		Deterioro de la calidad o contaminación del aire y generación de polvos y malos olores							
Intensidad	Extension	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulacion	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad
IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	RC
Grado de Destrucción)	Área de influencia	Plazo de manifestación	Permanencia del efecto	Cambio en la alteracion	Potenciación de la manifestación	Incremento progresivo	Relación causa-efecto	Regularidad de la manifestación	Reconstrucción por medios humanos
*Baja 1	•Puntual 1	•Largo plazo 1	•Fugaz 1	•Corto plazo 1	•Sin sinergismo (simple) 1	•Simple 1	•Indirecto (secundario) 1	•Irregular, esporádico o aperiódico y discontinuo 1	•Recuperable inmediato 1
•Media 2	•Parcial 2	•Medio plazo 2	•Temporal 2	•Medio plazo 2	•Sinérgico 2	Acumulativo 4	•Directo 4	•Periódico 2	•Recuperable medio plazo 2
•Alta 4	•Extenso 4	•Inmediato 4	•Permanente 4	•Irreversible 4	•Muy sinérgico 4			•Continuo 4	•Recuperable parcialmente, Mitigable y/o compensable 4
•Muy alta 8	•Total 8	•Crítico (+4)							•Irrecuperable 8
•Total 12	•Crítica (+4)								
Valor Escogido									
2	2	4	1	1	1	1	4	1	1

<b>Importancia I</b>	<b>24</b>
----------------------	-----------

Puntos	Tipo
< 25	Irrelevantes, o compatibles o las medidas ambientales se contemplaron en el diseño
≥ 25 , < 50	Moderados
≥ 50 , < 75	Severos
≥ 75	Críticos

**Tabla 6.5. MIIA Incremento en los niveles de ruido**

ETAPA/ACTIVIDAD		Puesta a Punto / Colocación de la capa de rodamiento / Explotación de bancos de materiales							
MEDIO IMPACTADO		Físico							
FACTOR IMPACTADO		Aire							
IMPACTO POTENCIAL		Incremento en los niveles de ruido							
Intensidad	Extension	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulacion	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad
IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	RC
Grado de Destrucción)	Área de influencia	Plazo de manifestación	Permanencia del efecto	Cambio en la alteracion	Potenciación de la manifestación	Incremento progresivo	Relación causa-efecto	Regularidad de la manifestación	Reconstrucción por medios humanos
*Baja 1	•Puntual 1	•Largo plazo 1	•Fugaz 1	•Corto plazo 1	•Sin sinergismo (simple) 1	•Simple 1	•Indirecto (secundario) 1	•Irregular, esporádico o aperiódico y discontinuo 1	•Recuperable inmediato 1
•Media 2	•Parcial 2	•Medio plazo 2	•Temporal 2	•Medio plazo 2	•Sinérgico 2	Acumulativo 4	•Directo 4	•Periódico 2	•Recuperable medio plazo 2
•Alta 4	•Extenso 4	•Inmediato 4	•Permanente 4	•Irreversible 4	•Muy sinérgico 4			•Continuo 4	•Recuperable parcialmente, Mitigable y/o compensable 4
•Muy alta 8	•Total 8	•Crítico (+4)							•Irrecuperable 8
•Total 12	•Crítica (+4)								
<b>Valor Escogido</b>									
2	1	4	1	1	1	1	4	1	1

**Importancia I**      **22**

Puntos	Tipo
< 25	Irrelevantes, o compatibles o las medidas ambientales se contemplaron en el diseño
≥ 25 , < 50	Moderados
≥ 50 , < 75	Severos
≥ 75	Críticos

**Tabla 6.6. MIIA Modificación al tráfico vehicular local**

ETAPA/ACTIVIDAD		Puesta a Punto / Mantenimiento de Puentes / Colocación de capa de rodamiento							
MEDIO IMPACTADO		Socioeconómico							
FACTOR IMPACTADO		Socioeconómico							
IMPACTO POTENCIAL		Modificaciones al tráfico vehicular local (-)							
Intensidad	Extension	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulacion	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad
IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	RC
Grado de Destrucción)	Área de influencia	Plazo de manifestación	Permanencia del efecto	Cambio en la alteracion	Potenciación de la manifestación	Incremento progresivo	Relación causa-efecto	Regularidad de la manifestación	Reconstrucción por medios humanos
* Baja 1	•Puntual 1	•Largo plazo 1	•Fugaz 1	•Corto plazo 1	•Sin sinergismo (simple) 1	•Simple 1	•Indirecto (secundario) 1	•Irregular, esporádico o aperiódico y discontinuo 1	•Recuperable inmediato 1
•Media 2	•Parcial 2	•Medio plazo 2	•Temporal 2	•Medio plazo 2	•Sinérgico 2	Acumulativo 4	•Directo 4	•Periódico 2	•Recuperable medio plazo 2
•Alta 4	•Extenso 4	•Inmediato 4	•Permanente 4	•Irreversible 4	•Muy sinérgico 4			•Continuo 4	•Recuperable parcialmente, Mitigable y/o compensable 4
•Muy alta 8	•Total 8	•Crítico (+4)							•Irrecuperable 8
•Total 12	•Crítica (+4)								
<b>Valor Escogido</b>									
4	2	4	1	1	1	1	4	4	1

**Importancia I**      **33**

Puntos	Tipo
< 25	Irrelevantes, o compatibles o las medidas ambientales se contemplaron en el diseño
≥ 25 , < 50	Moderados
≥ 50 , < 75	Severos
≥ 75	Críticos

**Tabla 6.7. MIIA Molestias a las comunidades aledañas por las obras del Proyecto**

ETAPA/ACTIVIDAD		Puesta a Punto / Colocación de la capa de rodamiento							
MEDIO IMPACTADO		Socioeconómico							
FACTOR IMPACTADO		Socioeconómico							
IMPACTO POTENCIAL		Molestias a las comunidades aledañas por las obras del Proyecto (-)							
Intensidad	Extension	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulacion	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad
IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	RC
Grado de Destrucción)	Área de influencia	Plazo de manifestación	Permanencia del efecto	Cambio en la alteracion	Potenciación de la manifestación	Incremento progresivo	Relación causa-efecto	Regularidad de la manifestación	Reconstrucción por medios humanos
• Baja 1	• Puntual 1	• Largo plazo 1	• Fugaz 1	• Corto plazo 1	• Sin sinergismo (simple) 1	• Simple 1	• Indirecto (secundario) 1	• Irregular, esporádico o aperiódico y discontinuo 1	• Recuperable inmediato 1
• Media 2	• Parcial 2	• Medio plazo 2	• Temporal 2	• Medio plazo 2	• Sinérgico 2	Acumulativo 4	• Directo 4	• Periódico 2	• Recuperable medio plazo 2
• Alta 4	• Extenso 4	• Inmediato 4	• Permanente 4	• Irreversible 4	• Muy sinérgico 4			• Continuo 4	• Recuperable parcialmente, Mitigable y/o compensable 4
• Muy alta 8	• Total 8	• Crítico (+4)							• Irrecuperable 8
• Total 12	• Crítica (+4)								
<b>Valor Escogido</b>									
4	4	4	2	1	1	1	4	2	4

**Importancia I**      **36**

Puntos	Tipo
< 25	Irrelevantes, o compatibles o las medidas ambientales se contemplaron en el diseño
≥ 25 , < 50	Moderados
≥ 50 , < 75	Severos
≥ 75	Críticos

**Tabla 6.8. MIIA Incremento en el riesgo de accidentes laborales**

ETAPA/ACTIVIDAD		Puesta a Punto / Colocación de la capa de rodamiento							
MEDIO IMPACTADO		Socioeconómico							
FACTOR IMPACTADO		Socioeconómico							
IMPACTO POTENCIAL		Incremento en el riesgo de accidentes laborales (-)							
Intensidad	Extension	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulacion	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad
IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	RC
Grado de Destrucción)	Área de influencia	Plazo de manifestación	Permanencia del efecto	Cambio en la alteracion	Potenciación de la manifestación	Incremento progresivo	Relación causa-efecto	Regularidad de la manifestación	Reconstrucción por medios humanos
*Baja 1	•Puntual 1	•Largo plazo 1	•Fugaz 1	•Corto plazo 1	•Sin sinergismo (simple) 1	•Simple 1	•Indirecto (secundario) 1	•Irregular, esporádico o aperiódico y discontinuo 1	•Recuperable inmediato 1
•Media 2	•Parcial 2	•Medio plazo 2	•Temporal 2	•Medio plazo 2	•Sinérgico 2	Acumulativo 4	•Directo 4	•Periódico 2	•Recuperable medio plazo 2
•Alta 4	•Extenso 4	•Inmediato 4	•Permanente 4	•Irreversible 4	•Muy sinérgico 4			•Continuo 4	•Recuperable parcialmente, Mitigable y/o compensable 4
•Muy alta 8	•Total 8	•Crítico (+4)							•Irrecuperable 8
•Total 12	•Crítica (+4)								
<b>Valor Escogido</b>									
4	1	4	2	1	1	1	4	4	1

**Importancia I**      **32**

Puntos	Tipo
< 25	Irrelevantes, o compatibles o las medidas ambientales se contemplaron en el diseño
≥ 25 , < 50	Moderados
≥ 50 , < 75	Severos
≥ 75	Críticos

Tabla 6.9. MIIA Alteración del régimen hídrico (-)

ETAPA/ACTIVIDAD		Puesta a Punto y Construcción / Explotación de bancos de materiales							
MEDIO IMPACTADO		Físico							
FACTOR IMPACTADO		Agua							
IMPACTO POTENCIAL		Alteración del régimen hídrico (cursos y drenajes de las aguas)							
Intensidad	Extension	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad
IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	RC
Grado de Destrucción)	Área de influencia	Plazo de manifestación	Permanencia del efecto	Cambio en la alteración	Potenciación de la manifestación	Incremento progresivo	Relación causa-efecto	Regularidad de la manifestación	Reconstrucción por medios humanos
Baja 1	• Puntual 1	• Largo plazo 1	• Fugaz 1	• Corto plazo 1	• Sin sinergismo (simple) 1	• Simple 1	• Indirecto (secundario) 1	• Irregular, esporádico o aperiódico y discontinuo 1	• Recuperable inmediato 1
• Media 2	• Parcial 2	• Medio plazo 2	• Temporal 2	• Medio plazo 2	• Sinérgico 2	Acumulativo 4	• Directo 4	• Periódico 2	• Recuperable medio plazo 2
• Alta 4	• Extenso 4	• Inmediato 4	• Permanente 4	• Irreversible 4	• Muy sinérgico 4			• Continuo 4	• Recuperable parcialmente, Mitigable y/o compensable 4
• Muy alta 8	• Total 8	• Crítico (+4)							• Irrecuperable 8
• Total 12	• Crítica (+4)								
<b>Valor Escogido</b>									
2	2	4	2	1	1	1	4	4	4

**Importancia I**      **31**

Puntos	Tipo
< 25	Irrelevantes, o compatibles o las medidas ambientales se contemplaron en el diseño
≥ 25 , < 50	Moderados
≥ 50 , < 75	Severos
≥ 75	Críticos

Tabla 6.10. MIIA Deterioro de la calidad o contaminación de las aguas (-)

ETAPA/ACTIVIDAD		Puesta a Punto y contrucción / Explotación de bancos de materiales							
MEDIO IMPACTADO		Físico							
FACTOR IMPACTADO		Agua							
IMPACTO POTENCIAL		Deterioro de la calidad o contaminación del agua							
Intensidad	Extension	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad
IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	RC
Grado de Destrucción)	Área de influencia	Plazo de manifestación	Permanencia del efecto	Cambio en la alteración	Potenciación de la manifestación	Incremento progresivo	Relación causa-efecto	Regularidad de la manifestación	Reconstrucción por medios humanos
Baja 1	• Puntual 1	• Largo plazo 1	• Fugaz 1	• Corto plazo 1	• Sin sinergismo (simple) 1	• Simple 1	• Indirecto (secundario) 1	• Irregular, esporádico o aperiódico y discontinuo 1	• Recuperable inmediato 1
• Media 2	• Parcial 2	• Medio plazo 2	• Temporal 2	• Medio plazo 2	• Sinérgico 2	Acumulativo 4	• Directo 4	• Periódico 2	• Recuperable medio plazo 2
• Alta 4	• Extenso 4	• Inmediato 4	• Permanente 4	• Irreversible 4	• Muy sinérgico 4			• Continuo 4	• Recuperable parcialmente, Mitigable y/o compensable 4
• Muy alta 8	• Total 8	• Crítico (+4)							• Irrecuperable 8
• Total 12	• Crítica (+4)								
<b>Valor Escogido</b>									
2	2	4	2	1	1	1	4	4	4

<b>Importancia I</b>	<b>31</b>
----------------------	-----------

Puntos	Tipo
< 25	Irrelevantes, o compatibles o las medidas ambientales se contemplaron en el diseño
≥ 25 , < 50	Moderados
≥ 50 , < 75	Severos
≥ 75	Críticos



**Tabla 6.11. Afectación del suelo por compactación o nivelación (-)**

ETAPA/ACTIVIDAD		Puesta a Punto / Explotación de bancos de materiales							
MEDIO IMPACTADO		Físico							
FACTOR IMPACTADO		Suelo							
IMPACTO POTENCIAL		Afectación del suelo por compactación o nivelación (-)							
Intensidad	Extension	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulacion	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad
IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	RC
Grado de Destrucción)	Área de influencia	Plazo de manifestación	Permanencia del efecto	Cambio en la alteracion	Potenciación de la manifestación	Incremento progresivo	Relación causa-efecto	Regularidad de la manifestación	Reconstrucción por medios humanos
*Baja 1	•Puntual 1	•Largo plazo 1	•Fugaz 1	•Corto plazo 1	•Sin sinergismo (simple) 1	•Simple 1	•Indirecto (secundario) 1	•Irregular, esporádico o aperiódico y discontinuo 1	•Recuperable inmediato 1
•Media 2	•Parcial 2	•Medio plazo 2	•Temporal 2	•Medio plazo 2	•Sinérgico 2	Acumulativo 4	•Directo 4	•Periódico 2	•Recuperable medio plazo 2
•Alta 4	•Extenso 4	•Inmediato 4	•Permanente 4	•Irreversible 4	•Muy sinérgico 4			•Continuo 4	•Recuperable parcialmente, Mitigable y/o compensable 4
•Muy alta 8	•Total 8	•Crítico (+4)							•Irrecuperable 8
•Total 12	•Crítica (+4)								
<b>Valor Escogido</b>									
2	1	4	4	4	1	1	4	4	4

**Importancia I**      **34**

Puntos	Tipo
< 25	Irrelevantes, o compatibles o las medidas ambientales se contemplaron en el diseño
≥ 25 , < 50	Moderados
≥ 50 , < 75	Severos
≥ 75	Críticos

Tabla 6.12. MIIA Extracción o pérdida de suelo (-)

ETAPA/ACTIVIDAD		Puesta a Punto / Explotación de bancos de materiales							
MEDIO IMPACTADO		Físico							
FACTOR IMPACTADO		Suelo							
IMPACTO POTENCIAL		Extracción o pérdida de suelo (-)							
Intensidad	Extension	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulacion	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad
IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	RC
Grado de Destrucción)	Área de influencia	Plazo de manifestación	Permanencia del efecto	Cambio en la alteracion	Potenciación de la manifestación	Incremento progresivo	Relación causa-efecto	Regularidad de la manifestación	Reconstrucción por medios humanos
*Baja 1	•Puntual 1	•Largo plazo 1	•Fugaz 1	•Corto plazo 1	•Sin sinergismo (simple) 1	•Simple 1	•Indirecto (secundario) 1	•Irregular, esporádico o aperiódico y discontinuo 1	•Recuperable inmediato 1
•Media 2	•Parcial 2	•Medio plazo 2	•Temporal 2	•Medio plazo 2	•Sinérgico 2	Acumulativo 4	•Directo 4	•Periódico 2	•Recuperable medio plazo 2
•Alta 4	•Extenso 4	•Inmediato 4	•Permanente 4	•Irreversible 4	•Muy sinérgico 4			•Continuo 4	•Recuperable parcialmente, Mitigable y/o compensable 4
•Muy alta 8	•Total 8	•Crítico (+4)							•Irrecuperable 8
•Total 12	•Crítica (+4)								
<b>Valor Escogido</b>									
4	1	4	4	4	1	1	4	4	8

<b>Importancia I</b>	<b>44</b>
----------------------	-----------

Puntos	Tipo
< 25	Irrelevantes, o compatibles o las medidas ambientales se contemplaron en el diseño
≥ 25 , < 50	Moderados
≥ 50 , < 75	Severos
≥ 75	Críticos

**Tabla 6.13. MIIA Modificación al tráfico vehicular local (+)**

ETAPA/ACTIVIDAD		Operación y Mantenimiento / Puesta en servicio del Proyecto							
MEDIO IMPACTADO		Socioeconómico							
FACTOR IMPACTADO		Socioeconómico							
IMPACTO POTENCIAL		Modificación al tráfico vehicular local (+)							
Intensidad	Extension	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulacion	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad
IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	RC
Grado de Destrucción)	Área de influencia	Plazo de manifestación	Permanencia del efecto	Cambio en la alteracion	Potenciación de la manifestación	Incremento progresivo	Relación causa-efecto	Regularidad de la manifestación	Reconstrucción por medios humanos
*Baja 1	•Puntual 1	•Largo plazo 1	•Fugaz 1	•Corto plazo 1	•Sin sinergismo (simple) 1	•Simple 1	•Indirecto (secundario) 1	•Irregular, esporádico o aperiódico y discontinuo 1	•Recuperable inmediato 1
•Media 2	•Parcial 2	•Medio plazo 2	•Temporal 2	•Medio plazo 2	•Sinérgico 2	Acumulativo 4	•Directo 4	•Periódico 2	•Recuperable medio plazo 2
•Alta 4	•Extenso 4	•Inmediato 4	•Permanente 4	•Irreversible 4	•Muy sinérgico 4			•Continuo 4	•Recuperable parcialmente, Mitigable y/o compensable 4
•Muy alta 8	•Total 8	•Crítico (+4)							•Irrecuperable 8
•Total 12	•Crítica (+4)								
<b>Valor Escogido</b>									
2	8	4	2	2	1	1	4	2	1

**Importancia I**      **39**

Puntos	Tipo
< 25	Irrelevantes, o compatibles o las medidas ambientales se contemplaron en el diseño
≥ 25 , < 50	Moderados
≥ 50 , < 75	Severos
≥ 75	Críticos

**Tabla 6.14. MIIA Incremento en la economía local y regional (+)**

ETAPA/ACTIVIDAD		Puesta a Punto / Ubicación y operación de instalaciones provisionales / Colocación de capa de rodamiento Explotación de bancos de materiales							
MEDIO IMPACTADO		Socioeconómico							
FACTOR IMPACTADO		Socioeconómico							
IMPACTO POTENCIAL		Incremento en la economía local y regional (+)							
Intensidad	Extension	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulacion	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad
IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	RC
Grado de Destrucción)	Área de influencia	Plazo de manifestación	Permanencia del efecto	Cambio en la alteracion	Potenciación de la manifestación	Incremento progresivo	Relación causa-efecto	Regularidad de la manifestación	Reconstrucción por medios humanos
*Baja 1	•Puntual 1	•Largo plazo 1	•Fugaz 1	•Corto plazo 1	•Sin sinergismo (simple) 1	•Simple 1	•Indirecto (secundario) 1	•Irregular, esporádico o aperiódico y discontinuo 1	•Recuperable inmediato 1
•Media 2	•Parcial 2	•Medio plazo 2	•Temporal 2	•Medio plazo 2	•Sinérgico 2	Acumulativo 4	•Directo 4	•Periódico 2	•Recuperable medio plazo 2
•Alta 4	•Extenso 4	•Inmediato 4	•Permanente 4	•Irreversible 4	•Muy sinérgico 4			•Continuo 4	•Recuperable parcialmente, Mitigable y/o compensable 4
•Muy alta 8	•Total 8	•Crítico (+4)							•Irrecuperable 8
•Total 12	•Crítica (+4)								
<b>Valor Escogido</b>									
4	4	4	2	1	1	1	4	4	1

**Importancia I**      **38**

Puntos	Tipo
< 25	Irrelevantes, o compatibles o las medidas ambientales se contemplaron en el diseño
≥ 25 , < 50	Moderados
≥ 50 , < 75	Severos
≥ 75	Críticos

Tabla 6.15. MIIA Incremento en la economía local y regional (+)

ETAPA/ACTIVIDAD		Operación y Mantenimiento / Mantenimiento							
MEDIO IMPACTADO		Socioeconómico							
FACTOR IMPACTADO		Socioeconómico							
IMPACTO POTENCIAL		Incremento en la economía local y regional (+)							
Intensidad	Extension	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulacion	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad
IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	RC
Grado de Destrucción)	Área de influencia	Plazo de manifestación	Permanencia del efecto	Cambio en la alteracion	Potenciación de la manifestación	Incremento progresivo	Relación causa-efecto	Regularidad de la manifestación	Reconstrucción por medios humanos
*Baja 1	•Puntual 1	•Largo plazo 1	•Fugaz 1	•Corto plazo 1	•Sin sinergismo (simple) 1	•Simple 1	•Indirecto (secundario) 1	•Irregular, esporádico o aperiódico y discontinuo 1	•Recuperable inmediato 1
•Media 2	•Parcial 2	•Medio plazo 2	•Temporal 2	•Medio plazo 2	•Sinérgico 2	Acumulativo 4	•Directo 4	•Periódico 2	•Recuperable medio plazo 2
•Alta 4	•Extenso 4	•Inmediato 4	•Permanente 4	•Irreversible 4	•Muy sinérgico 4			•Continuo 4	•Recuperable parcialmente, Mitigable y/o compensable 4
•Muy alta 8	•Total 8	•Crítico (+4)							•Irrecuperable 8
•Total 12	•Crítica (+4)								
<b>Valor Escogido</b>									
4	4	4	2	1	1	1	4	2	1

**Importancia I**      **36**

Puntos	Tipo
< 25	Irrelevantes, o compatibles o las medidas ambientales se contemplaron en el diseño
≥ 25 , < 50	Moderados
≥ 50 , < 75	Severos
≥ 75	Críticos

**Tabla 6.16. MIIA Generación de empleos (+)**

ETAPA/ACTIVIDAD		Actividades de Puesta a Punto y de la Etapa de Operación y Mantenimiento							
MEDIO IMPACTADO		Socioeconómico							
FACTOR IMPACTADO		Socioeconómico							
IMPACTO POTENCIAL		Generación de empleos (+)							
Intensidad	Extension	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulacion	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad
IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	RC
Grado de Destrucción)	Área de influencia	Plazo de manifestación	Permanencia del efecto	Cambio en la alteracion	Potenciación de la manifestación	Incremento progresivo	Relación causa-efecto	Regularidad de la manifestación	Reconstrucción por medios humanos
*Baja 1	•Puntual 1	•Largo plazo 1	•Fugaz 1	•Corto plazo 1	•Sin sinergismo (simple) 1	•Simple 1	•Indirecto (secundario) 1	•Irregular, esporádico o aperiódico y discontinuo 1	•Recuperable inmediato 1
•Media 2	•Parcial 2	•Medio plazo 2	•Temporal 2	•Medio plazo 2	•Sinérgico 2	Acumulativo 4	•Directo 4	•Periódico 2	•Recuperable medio plazo 2
•Alta 4	•Extenso 4	•Inmediato 4	•Permanente 4	•Irreversible 4	•Muy sinérgico 4			•Continuo 4	•Recuperable parcialmente, Mitigable y/o compensable 4
•Muy alta 8	•Total 8	•Crítico (+4)							•Irrecuperable 8
•Total 12	•Crítica (+4)								
<b>Valor Escogido</b>									
8	8	4	2	1	1	1	4	4	1

**Importancia I**      **58**

Puntos	Tipo
< 25	Irrelevantes, o compatibles o las medidas ambientales se contemplaron en el diseño
≥ 25 , < 50	Moderados
≥ 50 , < 75	Severos
≥ 75	Críticos

## **6.2 Síntesis de los impactos ambientales y sociales asociados al proyecto**

A continuación se presenta una síntesis de los impactos ambientales y sociales asociados al proyecto:

### **6.2.1 Contaminación del aire y generación de polvo y malos olores (-)**

Los impactos sobre la calidad de aire por generación de emisiones vehiculares, polvos y malos olores según valoración se consideran de importancia irrelevante (I=24), ya que es un impacto de intensidad media, con una extensión parcial y que puede ser recuperable inmediatamente con las medidas de mitigación enfocadas en los riegos periódicos y el uso de lonas para el transporte de materiales. Además los mantenimientos periódicos de los vehículos y maquinarias utilizadas en el Proyecto son de cumplimiento obligatorio por el Concesionario.

En el caso específico de las actividades de sustitución de la capa de rodamiento y explotación de bancos de materiales, es donde se manifiesta este impacto, debido a que en estas actividades se da un incremento en el movimiento de maquinarias, actividades que incrementarían la generación de partículas de polvo y gases contaminantes a la atmósfera.

Actualmente la calidad del aire en el tramo es buena, debido a que existen árboles a lo largo del alineamiento, con lo cual estas concentraciones de gases vehiculares se disipan rápidamente en el ambiente.

### **6.2.2 Incremento en los niveles de ruido (-)**

Actualmente los niveles de ruido a lo largo de la carretera no son significativos, las condiciones de tráfico aunado a las características de la vía, no permiten normalmente en los tramos en los que se encuentran ubicadas la mayor parte de las comunidades, la aglomeración de vehículos que es lo incrementa los niveles de ruido en las carreteras. De igual manera los niveles de ruido más altos no son continuos para convertirse aún en una molestia para las comunidades.

En la etapa de puesta a punto, se producirá un incremento del nivel sonoro como consecuencia del tránsito y operación de la maquinaria y vehículos pesados implicados en la obra. Aplicando la valoración del impacto este adquiere una importancia irrelevante o compatible (I=22), por ser de intensidad media, puntual, con una persistencia fugaz, manifestación irregular en el sitio y recuperable inmediatamente.

En la Etapa de puesta a punto, el ruido generado por las diferentes actividades durante las obras tendrá lugar exclusivamente durante las horas diurnas que oscilan entre las 6:00 am a 6:00 pm que es el horario de trabajo normalmente en este tipo de obra. Los niveles de ruido a generarse dependerán del equipo que este funcionando; ya las molestias que este produce estarán condicionadas a la distancia a que se encuentran las viviendas o los empleados de la obra.

Debido a la dificultad de medir los niveles sonoros a generarse en el sitio durante la etapa de puesta a punto, en la siguiente tabla se plantean los valores de ruido que la OSHA ha estimado por operación de equipo similar al que se puede utilizar en esta actividad:

**Tabla 6.17. Niveles de ruido en dBA producidos por equipo de construcción**

<i>Origen</i>	<i>Intensidad (aproximada)</i>
<b>Camión</b>	83-93 dBA
<b>Tractor</b>	73-93 dBA
<b>Cargadora</b>	72-85 dBA

Fuente: EPA, EUA, 1972

Como puede apreciarse, a excepción de la cargadora, tanto los camiones como los tractores a utilizarse, son fuentes potenciales generadoras de ruido por sobre los 85 dBA, que es el valor máximo que según el Reglamento General de Medidas Preventivas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales de la República de Honduras puede estar expuesta una persona por un total de 8 horas.

En base a lo anterior, será necesario que todos los trabajadores cuenten con su equipo de protección auditiva para minimizar los riesgos de exposición.

En tanto, en la etapa de operación los incrementos en los niveles de ruido, que se generarán una vez finalizada la rehabilitación de la vía, serán los mismos que se han venido presentando actualmente por los diferentes vehículos que transitan por la carretera.

### **6.2.3 Modificación al tráfico vehicular (-)**

Como impactos negativos en el aspecto socioeconómico en las etapas de puesta a punto, se ha considerado la alteración del tráfico vehicular como de importancia media (I=33), específicamente en las actividades de sustitución de la capa de rodamiento y mantenimiento de puentes, ya que esta actividad requiere de cierres parciales de carriles para realizar dichas labores. En este sentido, como medida de mitigación frente a este impacto, se implementará un Programa de Manejo del Tráfico, que incluirá los desvíos y cierres temporales con la debida señalización, medida que se aplicará en conjunto con lo que exige la Dirección Nacional de Tránsito de Honduras, para disminuir así las molestias a los usuarios de las vías.

En la etapa de operación se presenta este impacto, pero con carácter positivo, en la actividad de puesta en servicio del proyecto, ya que al proporcionarle un mantenimiento a la calzada y con la rehabilitación del puente, se espera un beneficio en el tráfico considerado positivo para los usuarios.

### **6.2.4 Molestias a las comunidades aledañas por obras del Proyecto (-)**

Las molestias a las comunidades por las obras del proyecto, también es un impacto socioeconómico negativo que se ha identificado para este Proyecto. Muchas de las actividades que contempla esta obra, generarán molestias a los usuarios y a las comunidades cercanas al alineamiento del proyecto, razón por la cual, el Concesionario tendrá que implementar un Plan de Trabajo, donde se establezcan los horarios



de trabajo y evite las afectaciones a las actividades diarias de las comunidades del área de influencia socioeconómica del Proyecto. Además se plantea la divulgación y comunicación permanente con la comunidad mediante el Plan de Comunicación y Campaña de Divulgación del Proyecto.

### **6.2.5 Incremento en el riesgo de accidentes laborales (-)**

Todas las actividades a ejecutar durante las etapas de puesta a punto, presentan riesgos de accidentes laborales, pero las que se han considerado en esta evaluación con una importancia media, han sido las actividades de sustitución de capa de rodamiento y explotación de bancos de materiales. Este impacto es valorado con una intensidad alta, de extensión puntual, teniendo una importancia de (I=32)

Para reducir los riesgos en el incremento de accidentes laborales se tendrán capacitaciones a los trabajadores y operadores de equipo, sobre seguridad y el uso de los equipos de protección personal, entre otras medidas expuestas en el Plan de Prevención de accidentes descrito en secciones posteriores.

En todos los frentes de trabajo, se contará con botiquines de primeros auxilios, incluyendo las maquinarias pesadas y vehículos del proyecto, además se mantendrá el contacto de las clínicas privadas o servicios de ambulancia en caso de ocurrir un accidente.

### **6.2.6 Alteración del régimen hídrico (cursos o drenajes)**

Durante la actividad de explotación de bancos de materiales es posible que pueda presentarse una alteración en el régimen hídrico menor, debido a las actividades propias de extracción específicamente de bancos aluviales. Con la valoración se consideró este impacto con una importancia moderada (I=31), y se plantea como medida de mitigación frente a este impacto, el cumplimiento por parte del Concesionario de los lineamientos técnicos establecidos por INHGEOMIN para la extracción de bancos aluviales.

### **6.2.7 Deterioro de la calidad o contaminación del agua**

El impacto de deterioro de la calidad o contaminación de las aguas, se presenta con el desarrollo de la actividad de explotación de bancos de materiales, ya que durante la misma actividad de extracción se produce un aumento de la turbidez, debido a la resuspensión del material del lecho y posibles derrames de aceites provenientes de los motores de la maquinaria y equipo de explotación.

### **6.2.1 Afectación del suelo por compactación o nivelación**

En los sitios de extracción de materiales de bancos secos, es posible que se genere un impacto de importancia moderada (I=34) sobre el suelo, por el paso constante de la maquinaria utilizada para la extracción del propio material. Es impacto fue valorado con una intensidad media, carácter puntual y completamente mitigable, para lo cual se implementará un Plan de Vigilancia y Control, para delimitar las áreas exclusivas de trabajo y reducir el paso de las maquinarias por áreas ya afectadas.

### **6.2.2 Extracción o pérdida de suelo**

La extracción o pérdida de suelo se presenta específicamente en la actividad de explotación de bancos de materiales, presentando según valoración una importancia moderada ( $I=44$ ), ya que la intensidad con que se presenta este impacto es alta y de extensión parcial. Se contempla que en el medio plazo el río por medios naturales se recupere, ya que al ser un río de caudal permanente siempre habrá una reposición de material. Frente a este impacto se plantea realizar una explotación de manera sostenible, tomando en consideración los lineamientos técnicos para la explotación de bancos aluviales y con las mismas maquinarias nivelar la zona de extracción

### **6.2.3 Generación de empleos (+)**

Este impacto se ha valorado con una importancia severa ( $I=58$ ) positiva, ya que en todas las actividades de la etapa de puesta a punto se generarán empleos, teniendo una intensidad muy alta y una extensión total para este Proyecto.

Uno de los efectos directos es que se deberá contratar personal destinado a diversas actividades propias de la fase de puesta a punto y construcción, ya sea como mano de obra calificada o no calificada entre los que se encuentran ingenieros, arquitectos, albañiles, carpinteros, conductores de equipo pesado, etc. Este personal contratado, recibirá beneficios directos de estas actividades por unos 12 meses, con el consecuente efecto multiplicador de empleos indirectos. Este impacto se valora como positivo en todas las actividades.

### **6.2.4 Incremento en la economía local y regional (+)**

Por las características y tipo de obra, se requerirá contar con mano de obra para diversas actividades del proyecto. Asimismo, se podrá generar fuentes de empleo indirectas en las empresas proveedoras de diversos insumos y servicios para la obra, incrementando de esta manera la economía local y regional, considerando este impacto como de importancia media en ciertas actividades de la obra como son la ubicación de las instalaciones provisionales, la sustitución de la capa de rodamiento, construcción de puente y la explotación de bancos de préstamo, debido a la gran demanda de productos y materias primas que serán necesarias adquirir para el desarrollo de estas actividades. Se ha valorado este impacto con una intensidad alta adquiriendo una importancia moderada ( $I=38$ ).

## 7 MEDIDAS DE MITIGACIÓN

La presente sección presenta los programas ambientales que se deberán implementar para efectos de prevenir, mitigar y compensar los impactos ambientales negativos identificados en la sección 6.1, y potenciar los impactos positivos.

El Plan de Mitigación incluye una serie de acciones que se han agrupado por su naturaleza y los objetivos específicos que persiguen, en una serie de programas que se detallan en la **Error! Reference source not found.**:

Figura 7-1. Descripción de los impactos y medidas de mitigación específicas, frente a cada impacto ambiental

TEMA	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	VALOR DEL IMPACTO	MARCO JURÍDICO	LINEAMIENTO	MEDIDAS AMBIENTALES	COMPROMISO	RECURSOS	RESPONSABLE	PLAZO
AGUA	Aprovechamiento del recurso hídrico	1a. Alteración del régimen Hídrico	Bajo a Moderado	Ley General del Ambiente Ley General de Aguas	Ley General de Aguas: Art. 59, 61, 62,63. Lineamientos para explotación de bancos aluviales de INHGEOMIN.	<ul style="list-style-type: none"> <li>No realizar actividades de extracción en el centro del cauce del río, sino en los sitios adecuados y delimitados.</li> <li>Programa de Vigilancia y Control para evitar el daño a otras áreas.</li> <li>Aprovechamiento de las cantidades indicadas en el permiso de uso de agua.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Revisión diaria en campo</li> <li>Registro de capacitaciones a los trabajadores en temas ambientales</li> </ul>	Ver Sección 10. Costos de la implementación del PGA	El Concesionario El regente ambiental	Permanente Fase de puesta a punto
	Generación de residuos y uso de sustancias contaminantes.	1b. Deterioro de la calidad o contaminación de las aguas	Moderado	Ley General del Ambiente Ley General de Aguas Código de Salud Reglamento para el Manejo Integral de Residuos Sólidos	Ley General del Ambiente: Art. 32, 54, 66. Ley General de Aguas: Art. 36, 43, 44. Código de Salud Art, 34, 35, 41.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Programa de Manejo de Residuos Sólidos y Líquidos.</li> <li>Programa de Contingencia: Prevención y Control de derrames de sustancias contaminantes (aceites, combustible, pinturas, etc.).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Revisión diaria en campo</li> <li>Separación de residuos en la fuente, colocación de depósitos.</li> <li>Registro de Disposición final de desechos.</li> <li>Registro de las cantidades de residuos dispuestas en botaderos autorizados.</li> <li>Registro de capacitaciones a los trabajadores en temas de contaminación del agua.</li> </ul>	Ver Sección 10. Costos de la implementación del PGA	El Concesionario El regente ambiental	Permanente Fase de puesta a punto
AIRE	Emisiones gases contaminantes	2a. Deterioro de la calidad o contaminación del aire	Bajo a Moderado (Colocación Capa de Rodamiento)	Ley General del Ambiente Código de Salud Reglamento para la Regulación de las Emisiones de Gases Contaminantes y Humo de los Vehículos Automotores.	Ley General del Ambiente: Art 60 Código de Salud: Art. 46, 48, 50 y 114. Parámetros de opacidad establecidos en el Reglamento para la Regulación de las Emisiones de Gases Contaminantes y Humo de los Vehículos Automotores.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Programa de Mantenimiento preventivo de vehículos y equipo de construcción (se exige un buen estado mecánico).</li> <li>Programa de Cumplimiento de Control de Emisiones Vehiculares</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Registro de los mantenimientos realizados por mes.</li> <li>Registro del monitoreo de emisiones de la flota vehicular (% de opacidad)</li> <li>Registro de capacitaciones a los trabajadores en temas de contaminación del aire.</li> </ul>	Ver Sección 10. Costos de la implementación del PGA	El Concesionario El regente ambiental	Permanente Fase de puesta a punto

TEMA	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	VALOR DEL IMPACTO	MARCO JURÍDICO	LINEAMIENTO	MEDIDAS AMBIENTALES	COMPROMISO	RECURSOS	RESPONSABLE	PLAZO
	Emisiones de Polvo	2b. Generación de polvos y/o malos olores	Bajo a Moderado (Colocación Capa de Rodamiento)	Ley General del Ambiente Código de Salud Planes de arbitrios municipales.	Ley General del Ambiente: Art 59, 61 Código de Salud: Art. 46, 48 y 50.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Programa para Controlar las Emisiones de Polvo y evitar los Malos Olores.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Riego diario de áreas donde se acumula tierra y polvo (vías)</li> <li>Registro fotográfico de la actividad</li> <li>Limpieza o lavado de calle si es necesario</li> <li>Revisión de lonas para camiones que transporten material</li> <li>Disposición de los residuos en el área asignada.</li> </ul>	Ver Sección 10. Costos de la implementación del PGA	El Concesionario El regente ambiental	Permanente Fase de puesta a punto
	Ruido	2c. Incremento en los niveles de ruido	Bajo a Moderado (Colocación Capa de Rodamiento)	Ley General de Ambiente Reglamento General de Medidas Preventivas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales	Ley General de Ambiente: Art 61 Niveles máximos de presión sonora establecidos en el Reglamento General de Medidas Preventivas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales (Art. 351 a 366).	<ul style="list-style-type: none"> <li>Programa de Mantenimiento preventivo de vehículos y equipo de construcción (se exige un buen estado mecánico de los silenciadores de las maquinarias).</li> <li>Programa de Trabajo: Evitar en lo posible el trabajo en horas de descanso o periodos nocturnos; de lo contrario notificar con anticipación a los afectados.</li> <li>Dotar de equipos de protección auditiva a los trabajadores expuestos a niveles por arriba de 80 dBA.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Registro de los mantenimientos realizados por mes.</li> <li>Cumplimiento de los horarios de trabajos establecidos en el Plan de Trabajo.</li> <li>Revisión del EPP y realizar dosimetría de ruido y vibraciones a los trabajadores expuestos.</li> </ul>	Ver Sección 10. Costos de la implementación del PGA	El Concesionario El regente ambiental	Permanente Fase de puesta a punto
<b>SUELO</b>	Alteración estructura del suelo	3a. Afectación del suelo por compactación o nivelación	Moderado	Ley General de Ambiente	Ley General de Ambiente: Art. 48.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Programa de Vigilancia y Control; Delimitación del AID para evitar daños a otras áreas.</li> <li>De requerirse al final de los trabajos, mullir el suelo compactado por el paso de la maquinaria pesada, o instalaciones provisionales y cubrirlo con tierra vegetal para su posterior revegetación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Revisión diaria en campo.</li> <li>Registro de capacitaciones a los trabajadores en temas ambientales.</li> <li>Identificación de las áreas compactadas por el paso de maquinaria pesada y/o instalaciones provisionales y readecuación de las mismas.</li> </ul>	Ver Sección 10. Costos de la implementación del PGA	El Concesionario El regente ambiental	Permanente Fase de puesta a punto

TEMA	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	VALOR DEL IMPACTO	MARCO JURÍDICO	LINEAMIENTO	MEDIDAS AMBIENTALES	COMPROMISO	RECURSOS	RESPONSABLE	PLAZO
	Generación de residuos y uso de sustancias contaminantes.	3b. Deterioro de la calidad o contaminación del suelo	Bajo	Ley General del Ambiente	Ley General de Ambiente: Art. 48, 66.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Programa de Contingencia: Prevención y Control de derrames de sustancias contaminantes (aceites, combustible, pinturas, etc.).</li> <li>Programa de Manejo de Residuos Sólidos y Líquidos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Registro de incidentes o derrames ocurridos en el área del Proyecto al mes.</li> <li>Separación de residuos en la fuente, colocación de tanques</li> <li>Registro de Disposición final de desechos.</li> <li>Registro de las cantidades de residuos dispuestas en botaderos autorizados.</li> <li>Registro de capacitaciones a los trabajadores en temas de contaminación del suelo.</li> <li>Revisión diaria en campo</li> </ul>	Ver Sección 10. Costos de la implementación del PGA	El Concesionario El regente ambiental	Permanente Fase de puesta a punto
	Aprovechamiento de material	3c. Extracción o pérdida de suelo	Moderado	Ley General del Ambiente Ley de General de Minería	Lineamientos de INHGEOMIN para la explotación de bancos de préstamo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Programa de Vigilancia y Control; Delimitación del AID para evitar daños o intervención en otras áreas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Revisión diaria en campo</li> <li>Realizar las actividades dentro del área estipulada en el permiso</li> <li>Solicitar el permiso de Concesión y Licencia Ambiental al Propietario del Banco.</li> <li>Cumplir los lineamientos estipulados por INHGEOMIN para bancos secos y aluviales.</li> </ul>	Ver Sección 10. Costos de la implementación del PGA	El Concesionario El regente ambiental	Permanente Fase de puesta a punto Mientras dure la actividad
FLORA Y FAUNA	Desmonte y poda	4a. Pérdida de cobertura vegetal	Baja	Ley General de Ambiente	Ley General de Ambiente: Art. 41, 60	<ul style="list-style-type: none"> <li>Programa de Vigilancia y Control; Delimitación del AID para evitar daños o intervención en otras áreas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Revisión diaria en campo</li> <li>Registro de capacitaciones a los trabajadores en temas de flora y fauna</li> </ul>	Ver Sección 10. Costos de la implementación del PGA	El Concesionario El regente ambiental	Permanente Fase de puesta a punto
	Instalación de campamentos/ Caza furtiva.	4b. Perturbación Alteración de la fauna terrestre y acuática	Baja	Ley General de Ambiente	Ley General de Ambiente: Art. 41, 60	<ul style="list-style-type: none"> <li>Programa de Vigilancia y Control; Evitar la depredación y/o alteración del hábitat de las especies</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Revisión diaria en campo</li> <li>Registro de capacitaciones a los trabajadores en temas de flora y fauna</li> </ul>	Ver Sección 10. Costos de la implementación del PGA	El Concesionario El regente ambiental	Permanente Fase de puesta a punto

TEMA	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	VALOR DEL IMPACTO	MARCO JURÍDICO	LINEAMIENTO	MEDIDAS AMBIENTALES	COMPROMISO	RECURSOS	RESPONSABLE	PLAZO
SOCIO ECONÓMICO	Rehabilitación de la carretera y mantenimiento	5b. Modificación del tráfico vehicular local	Moderado	Ley de Tránsito Reglamento General de Medidas Preventivas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales	Señalización según lo establecido en la “Ley de Tránsito”, “Reglamento General de Medidas Preventivas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales”.  Manual de Carreteras de SOPTRAVI (Tomo 3: Controles de Tránsito durante la ejecución de trabajos de construcción y mantenimiento de calles y carreteras).	<ul style="list-style-type: none"> <li>Programa de Trabajo: Ejecutar las señalizaciones previstas en el Programa de Manejo de Tráfico.</li> <li>Coordinación con la Dirección Nacional de Tránsito (DNT) y Campaña permanente de divulgación: Informar a las comunidades sobre los trabajos programados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Regulaciones de velocidades, revisión diaria en campo.</li> <li>Señalamiento vial necesario para las actividades que se desarrollan.</li> <li>Registro de capacitaciones a los operadores de equipo y conductores acerca de las regulaciones de tránsito.</li> <li>Presencia de bandereros y conos cuando sea necesario el cierre de carriles.</li> </ul>	Ver Sección 10. Costos de la implementación del PGA	El Concesionario El regente ambiental	Permanente Fase de puesta a punto
	Instalación de campamentos	5e. Incremento en el riesgo de transmisión de enfermedades	Bajo	Código de Salud	Código de Salud: Art. 101, 114 y 115.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Programa de Salud e Higiene para la prevención de Enfermedades Contagiosas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realización de Ferias de salud y jornadas de vacunación</li> <li>Registro de capacitaciones a los trabajadores en temas de enfermedades contagiosas</li> </ul>	Ver Sección 10. Costos de la implementación del PGA	El Concesionario El regente ambiental	Permanente Fase de puesta a punto
	Accidentes en los sitios de trabajo.	5f. Incremento en el riesgo de accidentes	Bajo a Moderado	Código de Salud Reglamento General de Medidas Preventivas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales	Código de Salud: Art. 120 a 122.  Reglamento General de Medidas Preventivas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales, Art 44 al 49, 107, 108 y, 392, 424 a 428.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Plan de Prevención de Riesgo y Accidentes.</li> <li>Mantener botiquines de primeros auxilios y servicios de ambulancia.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mantener los Inventarios de EPP para los trabajadores</li> <li>Inspecciones en campo por el encargado de seguridad</li> <li>Registro de capacitaciones a los trabajadores en medidas preventivas de accidentes y manejo de sustancias peligrosas.</li> <li>Contar con los botiquines, extintores y equipos de emergencias necesarios.</li> </ul>	Ver Sección 10. Costos de la implementación del PGA	El Concesionario El regente ambiental (encargado de seguridad).	Permanente Fase de puesta a punto

TEMA	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	VALOR DEL IMPACTO	MARCO JURÍDICO	LINEAMIENTO	MEDIDAS AMBIENTALES	COMPROMISO	RECURSOS	RESPONSABLE	PLAZO
	Generación de residuos sólidos y líquidos.	5h. Incremento en la problemática de salubridad pública por la generación de desechos sólidos y líquidos	Bajo	Ley General de Ambiente Código de Salud Reglamento para el Manejo Integral de Residuos Sólidos	Ley General de Ambiente: Art 6, 32, 54, 60. Código de Salud Art 52 y 53.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Programa de de Manejo de Residuos Sólidos y líquidos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Separación de residuos en la fuente, colocación de tanques</li> <li>Registro de Disposición final de desechos</li> <li>Registro de las cantidades de residuos dispuestas en botaderos autorizados</li> <li>Registro de capacitaciones a los trabajadores en temas de manejo de residuos</li> </ul>	Ver Sección 10. Costos de la implementación del PGA	El Concesionario El regente ambiental	Permanente Fase de puesta a punto
	Rehabilitación de la carretera y mantenimiento	5i. Molestias a las comunidades aledañas por las obras del Proyecto	Bajo a Moderado	Ley de Tránsito Reglamento General de Medidas Preventivas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales	Controles de establecidos en el Tomo 3 del Manual de Carreteras, SOPTRAVI.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Plan de Trabajo: Establecer un horario de trabajo que evite la afectación a las actividades diarias de la comunidad.</li> <li>Plan de Comunicación del Proyecto y Campaña permanente de divulgación: Informar a las comunidades sobre los trabajos programados.</li> </ul>	<p>Cumplimiento de los horarios de trabajos establecidos</p> <p>Evidencias de comunicación (reuniones, volantes, radio)</p> <p>Supervisiones periódicas y evidencia de la implementación de los planes y programas.</p>	Ver Sección 10. Costos de la implementación del PGA	El Concesionario El regente ambiental	Permanente Fase de puesta a punto
	Ubicación de campamentos e instalaciones provisionales	5j. Cambios en el uso del suelo	Bajo	Ley General del Ambiente. Ley de Ordenamiento Territorial	Ley General del Ambiente: Art 1, 48, 51. Ley de Ordenamiento Territorial: Art. 46	<ul style="list-style-type: none"> <li>Revisión de los Planes de Ordenamiento Municipal</li> <li>Implementación de un Programa de Manejo de Campamento e Instalaciones provisionales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desarrollar actividades acorde con los Planes de Ordenamiento Municipal</li> </ul>	Ver Sección 10. Costos de la implementación del PGA	El Concesionario El regente ambiental	Permanente Fase de puesta a punto
Paisaje	Modificación del paisaje	7a. Alteración o cambios en el paisaje y estética del entorno	Bajo	Ley de Tránsito Reglamento General de Medidas Preventivas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales (RGMPATEP)	Señalización de acuerdo a la Ley de Tránsito y RGMPATEP.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Programa de Trabajo: Ejecutar las señalizaciones previstas en los Diseños</li> <li>Programa de Vigilancia y Control; Delimitación del AID para evitar intervención en otras áreas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Revisión diaria en campo</li> <li>Señalamiento vial necesario para las actividades de puesta a punto y para la etapa de operación de la carretera.</li> </ul>	Ver Sección 10. Costos de la implementación del PGA	El Concesionario El regente ambiental	Permanente Fase de puesta a punto

Fuente: El Consultor



Cada Programa propuesto como medida de mitigación, se detalla a continuación.

## **7.1 Actividades para cumplir cada medida de mitigación**

### **7.1.1 Programa de Manejo de Instalaciones Provisionales**

La construcción y operación de las instalaciones provisionales o temporales generará impactos de baja importancia o poco significativos, y para mitigar los efectos de esta actividad del Proyecto, además de cumplir con el Manual de Carreteras, tomo 8 de Guía ambiental para proyectos viales de SOPTRAVI y cualquier otro programas que se detallan a en esta sección de medidas de mitigación en la etapa de construcción que le aplique (ej.: Programa para el control de polvo, Programa de mantenimiento preventivo de vehículos y equipos de construcción), se tendrán que aplicar las siguientes medidas de mitigación:

- El cumplimiento estricto en el uso de las áreas destinadas para las instalaciones provisionales en las zonas elegidas para su ubicación. No se deberá autorizar la ubicación de pequeñas instalaciones, ni asentamientos adyacentes a las áreas de servicio establecidas para atender la logística de construcción.
- La empresa Constructora deberá solicitar ante las autoridades competentes, dueños o representante legal del área a ocupar (en casos en que estas instalaciones provisionales estén localizados en terrenos privados), los permisos de localización de las instalaciones provisionales.
- Antes de ubicar estas instalaciones provisionales, el Concesionario deberá presentar el diseño del mismo que incluya las medidas preventivas y de tratamiento correspondientes, en cumplimiento con el el Manual de Carreteras, tomo 8 de Guía ambiental para proyectos viales de SOPTRAVI. Como mínimo se deberá contemplar la descripción de las características de la superficie impermeables, techado, sistemas de tratamientos de efluentes y canalización de aguas de escorrentía, señalización, distribución y orientación de los sitios de almacenamiento, sistema de manejo de desechos sólidos, etc.
- Previo a la operación de las instalaciones provisionales, estas deben ser sometidas a un proceso de análisis de riesgos. Las recomendaciones del estudio de riesgos deben ser implementadas antes de ocupar dichas instalaciones provisionales.
- El campamento debe contar con un Plan de Respuesta a Emergencias que incluya como mínimo contar con extintores y todo el equipos de protección contraincendios que requiera las especificaciones del Contrato, ubicados en sitios estratégicos debidamente señalizados indicando el tipo de incendio en que puede ser usado.
- En la medida de lo posible, no se deberá talar ningún árbol o cualquier especie florística que tengan un valor especial, ya sea genético y/o paisajístico. Preferiblemente se ubicarán en áreas ya intervenidas anteriormente y lejo de los cursos de agua o espejos de agua. En caso que sea necesario el corte de árboles se deberá solicitar el respectivo permiso a la Municipalidad, según disponga su Plan de Arbitrios.

- De ser necesario el retiro de material vegetal, se deberá trasladar a otras zonas exentas de impacto y se deberá guardar adecuadamente mediante procesos de conservación a fin de volverlo a colocar en la restauración de la zona, según se especifique el Plan de Abandono Recuperación Ambiental de dicha área. Los residuos de la poda de árboles, no deben ser depositados en corrientes de agua, debiendo ser apilados de manera que no causen desequilibrios en el área y finalmente deberán ser transportados y depositado en el sitio de disposición final de desechos de construcción. Se prohíbe la incineración de estos residuos.
- La cacería, colocación de trampas, comercialización y perturbación de la fauna quedará terminantemente prohibida. En caso de rescate y reubicación de las especies animales encontradas deberá reportarse a la SERNA para cumplir con los procedimientos establecidos por dicha autoridad.
- Las instalaciones provisionales deberán contar con fuentes independientes de agua, para lo cual se deberán construir depósitos o cisternas, los que serán llenados con el agua proveniente de fuentes no intermitentes con la debida autorización de la SERNA.
- En el caso de no contar con una conexión cercana al sistema de drenaje sanitario público, se deberá instalar un tanque séptico, de ser necesario complementado con unidades sanitarias móviles. En ningún caso se permitirá el vertimiento de aguas negras y/o arrojar residuos sólidos a cualquier curso de agua.
- Se utilizará materiales antideslizamiento en los sitios donde el piso sea humedecido. (por ejemplo, los baños y en los corredores expuesto a las lluvias)
- Las construcciones de las instalaciones provisionales deberán tener ventilación cruzada de manera que las corrientes de aire pasen libremente a través de ellas.
- Para cargas de combustibles mayores (por ejemplo la zona de almacén), además de contar con un sistema y procedimiento de despacho seguro de combustible, se deberá disponer de extintores satélites de acuerdo al Plan de Prevención de Riesgos, que contemplará la capacidad de dicho almacén.
- Las instalaciones provisionales deberán contar con la señalización de las rutas de evacuación y puntos de encuentro según se establezca en el Plan de Prevención de Riesgos.
- La relación de los sanitarios o inodoros portátil será uno para cada 10 personas o trabajadores del mismo sexo y más uno si hubiera una dama. Si hubiese más de 150 trabajadores, se deberá instalar un sanitario por cada 40 trabajadores adicionales a los primeros 150. Los servicios sanitarios deberán estar razonablemente accesibles en todos los frentes de trabajo y que no excedan los 60 m de distancia de cada frente de trabajo.
- Se deberá contratar una empresa formalmente establecida y autorizada para brindar un servicio de mantenimiento y limpieza del tanque o fosa séptica. Asimismo, un servicio de mantenimiento para sanitarios o inodoros portátiles que incluya pero no se limite a la remoción de los residuos,

recarga química; limpieza y desinfección, y suministro de papel higiénico. Esta empresa deberá llevar recibos de las actividades de limpieza y disposición de los residuos orgánicos que realice y la Empresa Constructora deberá conservar un registro de estos servicios. El servicio se realizará un mínimo de tres veces por semana o dependiendo de las recomendaciones de la empresa encargada de su limpieza. Los inodoros se removerán al final del Proyecto.

- En las instalaciones provisionales deberán estar disponibles los servicios públicos (Agua, energía, teléfono, recolección de residuos). Se deberá contar con agua para el lavado de manos y agua potable fresca para consumo de los trabajadores.
- Se debe desarrollar e implementar un procedimiento para la seguridad eléctrica de las instalaciones de acuerdo a las normas técnicas hondureñas generales y/o las que sean establecidas por la compañía de energía eléctrica.
- En caso de existir cafeterías o comedores, deberán estar ubicados dentro de las instalaciones provisionales y cumplir con las normas de higiene necesarias.
- Se deberá colocar recipientes en diversos puntos de las instalaciones provisionales debidamente protegidos contra la acción del agua para la disposición de las basuras que se originen. Para promover el reciclaje y reuso o reutilización de los residuos, se utilizará el diferenciado por colores en los contenedores o recipientes con el fin de hacer la clasificación de residuos en la fuente o desde el origen y posteriormente ser evacuados por los proveedores de estos servicios de reciclaje o reuso, para mayor detalle).
- En la instalación de las instalaciones provisionales se presentará e implementará un Plan de Abandono Recuperación Ambiental donde al finalizar la etapa de construcción se incluya como mínimo retirar todas las vallas, avisos y señales que se hubieren colocado temporalmente durante la ejecución de las diferentes actividades de la obra, las conexiones temporales y los servicios, y restablecer las condiciones del paisaje natural.
- Si la instalación provisional cuenta con almacenamiento temporal de materiales, se organizará estos materiales por tipo, cubrir los que generen material particulado para evitar su dispersión por erosión eólica y/o pluvial, y diseñar las rutas de acceso para las volquetas que entran y salen con el material.
- A excepción del personal autorizado de vigilancia, se prohibirá la portación y uso de armas de fuego en el área de trabajo. Se evitará que estos trabajadores se movilicen fuera de las áreas de trabajo sin la autorización del responsable de las instalaciones provisionales.
- Las operaciones de lavado de la maquinaria deberá efectuarse en lugares alejados de los cursos de agua o en su defecto deberán contar con un sistema de tratamiento para dichos efluentes (ej: separadores de agua y aceite, sedimentadores, etc.).

- Si la zona del campamento temporal está ubicada en un sector donde no hay servicio de drenaje pluvial, y que las actividades se están realizando en época de lluvia, construir un canal para que se intercepte las aguas lluvias y de escorrentía y dirigirles al drenaje natural más cercano para evitar así la generación de procesos erosivos y/o aguas estancadas.
- Cuando existan talleres en el campamento que generan residuos de combustibles, lubricantes y aceites, se debe impermeabilizar los pisos e implementar soluciones temporales necesarias para su recolección. Los hidrocarburos recuperados deben ser regenerados o reutilizados para otras actividades que no dañen el ambiente, a fin de no contaminar el suelo o agua y destruir la vegetación.

### **7.1.2 Programa de Mantenimiento Preventivo de Vehículos y Equipo de Construcción**

Los impactos más importantes sobre la calidad o contaminación del aire están asociados con la etapa de construcción. Todos los equipos vehiculares y equipos de construcción de la obra, producen emisiones a la atmósfera. Para minimizar los impactos adversos se deberán contemplar las siguientes medidas:

#### **Actividades Iniciales:**

- El personal seleccionado para operar la maquinaria, herramientas ó conducir los vehículos debe ser capacitado antes de iniciar las operaciones.
- De igual forma el Concesionario, revisará que cada uno de los vehículos que se emplearán hayan sido sometidos a una revisión técnico mecánica, la cual garantice el perfecto funcionamiento de frenos, del sistema de dirección, del sistema de suspensión, del sistema de señales visuales y audibles permitidas y del sistema de escape de gases, de igual forma revisar el estado de las llantas, adicionalmente deberá verificar que cada uno de los vehículos cuente con el certificado de gases actualizado.
- El Concesionario presentará a SOPTRAVI (se recomienda 1 mes antes de iniciar las labores de construcción) un listado con la descripción de cada equipo, vehículo y maquinaria que se empleará durante la construcción y el procedimiento que se seguirá para realizar el transporte hasta el frente de trabajo, especificando las rutas que se seguirán para ello.
- El Concesionario presentará antes del inicio de la etapa de construcción, un plan de mantenimiento mensual que se practicará a cada uno de los equipos o maquinarias que se empleará en la etapa de construcción del Proyecto; mismo que estarán de acuerdo a las especificaciones que indique el manual o especificaciones de los proveedores o distribuidores.
- En caso de que el mantenimiento de los equipos, maquinaria y vehículos que se emplearán durante la etapa de construcción del Proyecto se realice en sitios fuera de las instalaciones provisionales antes descritas, el Concesionario presentará ante la construcción del

Proyecto un listado de aquellos sitios (talleres, centros de diagnóstico) en los cuales se realizará el mantenimiento de dichos equipos, maquinaria y vehículos.

- Se regulará la velocidad máxima dentro del área de las instalaciones provisionales y talleres a 10 km/hr y en los caminos de acarreo a una velocidad máxima de 45 km/hr.

### **Operación de maquinaria y equipos:**

- El Concesionario antes de iniciar las actividades revisará que los vehículos cuenten con los elementos de prevención y seguridad que establece la normativa de la Dirección Nacional de Tránsito (DNT).
- De igual forma, el Concesionario revisará que cada uno de los vehículos que se emplearán hayan sido sometidos a una revisión técnico mecánica, prevista en las actividades iniciales.
- La maquinaria empleada contará con la identificación en un lugar visible de la forma en que se debe operar, capacidad de carga, velocidad máxima y advertencias de peligros.
- Con el fin de evitar la generación excesiva de ruido y el incumplimiento de los límites máximos permisibles según la normatividad nacional, el Concesionario tendrá en cuenta los valores límites de ruido, incluyendo la revisión de los silenciadores que poseen las maquinarias y realizará el monitoreo de ocupacional conforme se establezca en el Plan de Monitoreo Ambiental.
- Para la maquinaria pesada, se tendrá que contar con un plan de mantenimiento preventivo y correctivo, especificando para cada equipo o máquina, indicando la fecha, las actividades que se llevarán a cabo, el sitio en cual se realizará y la persona o departamento responsable de ejecutar esta actividad. Las actividades de mantenimiento se realizarán en los talleres de las instalaciones provisionales del Proyecto ó centros de diagnóstico autorizados del proveedor de los equipos o maquinaria (en caso de que se requiera un centro especializado). Se deberá llevar el registro de la ejecución del plan de Mantenimiento.
- Diariamente los operadores de equipo pesado revisarán los equipos al inicio y fin de cada jornada laboral, para garantizar las condiciones seguras en su operación.
- Preferiblemente los vehículos empleados deben ser de modelos recientes, con el fin de evitar emisiones que superen los límites establecidos en la normativa.
- Evitar la operación innecesaria de motores, a fin de reducir las molestias al medio provocado por el ruido, el gas de escape, humo, polvo y cualquier otra molestia.

### **7.1.3 Programa de Cumplimiento de Control de Emisiones Vehiculares**

En Cumplimiento con el Reglamento para el control de emisión de gases tóxicos, humos y partículas de los vehículos automotores, se indica en el artículo 4 de este Reglamento “A fin de que el vehículo automotor no emita niveles de contaminación que excedan los límites permisibles que se establecen en este Reglamento, obligatoriamente deberá contar con la Tarjeta de Control de Emisiones, emitido por un Centro de Control de Emisiones debidamente autorizado”.

En la actualidad no se aplica la existencia de la Tarjeta de Control de Emisiones solamente se solicita una vez al año de los servicios de una empresa debidamente registradas en la SERNA, para la ejecución de este monitoreo en las flotas vehiculares de cada proyecto.

#### **7.1.4 Programa para el Control de emisiones de polvo y evitar los malos olores**

La calidad del aire y consecuentemente la salud de los trabajadores, se podrá ver afectada durante el período de construcción por las emisiones de polvo, ya sea por las actividades de corte y relleno, manejo y transporte de materiales y la circulación de los vehículos, maquinaria y/o equipo pesado de construcción.

Los impactos más relevantes sobre la percepción de olores asociados con la fase de construcción consisten principalmente en las descargas de humo y malos olores que pueden producir el uso de vehículos, equipos y maquinarias; así como por la generación y acumulación de residuos sólidos y líquidos y de basura orgánica.

Para mitigar los efectos adversos del Proyecto sobre todo durante la construcción se deberán aplicar las siguientes medidas de mitigación:

- Preparar un Plan de Control de Polvo, que contemple las actividades planificadas antes de comenzar la obra. El Plan de Control de Polvo deberá contemplar tener una fuente de agua permanente para realizar las labores de aspersión. Se deberá mantener la humedad dentro de la zona del Proyecto rociando con agua las vías y los sectores más propensos a acumulación de tierra y polvo. Esta actividad deberá realizarse principalmente en los tramos de la carretera en los que se encuentren las zonas pobladas.
- Si el trabajo es subcontratado deberá asegurarse que cumpla con lo estipulado en el Plan de Control de Polvo.
- El Concesionario, deberá presentar previo a la ejecución de esta actividad un procedimiento de carga de acuerdo al tipo de equipo a utilizar que evite la sobrecarga en áreas de acarreo y vías de transporte de material.
- Mantener cubiertos con lona de tela o plástica y limitar las velocidades de todos los camiones que conducen material pétreo y/o material de préstamo hacia la obra.
- Al realizar operaciones de carga, el equipo de transporte deberá estar completamente detenido y puesto el freno de emergencia para evitar movimientos accidentales.

- Cuando circulen vehículos por las áreas de influencia de construcción, se deberá realizar a velocidades moderadas para que no se levanten en exceso partículas de polvo.
- Contar con un sistema adecuado para la disposición de los desechos y basura orgánica. Se fomentará el uso de los recipientes de residuos sólidos y los servicios sanitarios provistos por el Concesionario, para evitar la dispersión de estos residuos sólidos y orgánicos.
- Se prohíbe incinerar y/o enterrar desperdicios en los sitios de trabajo.

### **7.1.5 Programa de Manejo del Tráfico**

El programa de manejo del tráfico, incluirá las siguientes medidas de mitigación:

- Regular la velocidad de los vehículos y maquinarias del Proyecto a lo largo de las vías utilizadas, especialmente cuando se transite en los lugares poblados.
- Cumplir con la reglamentación correspondiente de Pesos y Dimensiones, para evitar exceso de carga que contribuyan a deteriorar los caminos.
- Organizar brigadas de mantenimiento, de forma tal que, de manera periódica brinden la reparación necesaria a los accesos, reduciendo los daños mayores a los caminos, así como también los riesgos de accidentes.
- Informar por lo menos con tres (3) días de antelación a los usuarios de la vía, especialmente líderes comunitarios, autoridades municipales y de tránsito, directores de escuelas, encargados de negocios locales, por medio de comunicados escritos, volantes, anuncios de radio, avisos en medios de difusión masivo (periódicos), etc., de la presencia constante de vehículos de tamaño considerable durante la fase de construcción y en particular, de períodos pico de movimiento de equipos, maquinaria y materiales a lo largo de las vías afectadas.
- Se colocará el señalamiento vial necesario para alertar a los conductores y peatones sobre los desvíos provisionales. Se utilizarán elementos de control de tránsito (conos, postes verticales, postes, señales informativas, barreras plásticas, etc.) para direccionar a los usuarios de las vías de manera que se garantice la seguridad y fluidez de los vehículos.
- Capacitar y concientizar a los operadores y conductores de vehículos y equipo rodante sobre las regulaciones de la Dirección Nacional de Tránsito de Honduras (DNT), así como las regulaciones y sanciones particulares del Proyecto en materia vial (ej: velocidades de tránsito dentro y fuera de la obra, señalización, etc.).
- Monitorear las velocidades internas del Proyecto y aplicar medidas de sanción internas en caso de incumplimiento.

- Delimitar los accesos y áreas de trabajo para limitar la circulación a estas zonas y así evitar la compactación de suelos debido al tránsito innecesario de maquinaria.

Los dispositivos para el control del tránsito, sus señales y símbolos serán confeccionados para que cumplan con los requisitos exigidos por la DNT y a su vez cumplan con lo establecido en el Manual de Carreteras, de la Dirección General de Carreteras de SOPTRAVI.

Además de lo anterior, se tomarán en cuenta las siguientes medidas:

- Es importante recalcar que las medidas de señalización preventiva de obras y desvíos serán puestas en campo previamente al inicio de las operaciones por la construcción de la obra, específicamente en las intersecciones con la red vial existente. Adicionalmente, se verificará el estado de dicha señalización durante su uso, para prever su oportuno mantenimiento y/o remplazo.
- Se contratarán personal específico (bandereros) para el control del tránsito en zonas de trabajo, por ejemplo control de entrada y salida de equipos de pesado, transporte de equipos con anchos fuera de las dimensiones regulares, cruce peatonal de trabajadores, etc.
- Cuando se produzcan cierres parciales de tráfico, o por las operaciones de equipos o transporte de materiales, se utilizarán “Bandereros” para que guíen mediante el uso de “banderas” o señales a los conductores, para mantener un tránsito organizado en las proximidades del área de construcción. Previamente al inicio de las obras, que provoquen modificaciones de rutas de tránsito, se realizará una campaña de divulgación por los medios de comunicación: prensa, radio y televisión. En la misma se informará a la comunidad la fecha en que se estén realizando trabajos que afecten la circulación vial y peatonal; junto con los cambios de ruta que se implementen.

#### **7.1.6 Programa de trabajo para Reglamentar el tiempo de operación de equipo y maquinaria de construcción**

Este programa tiene como objetivo establecer un plan de trabajo en donde se señale claramente los horarios de trabajo, tanto de los equipos que se encuentren en las instalaciones provisionales, así como la maquinaria que estará operando en los distintos frentes de trabajo.

Si debido a condiciones imprevistas durante la ejecución del trabajo (ej.: retrasos por condiciones climáticas desfavorables), existirán ocasiones en donde la empresa Constructora requerirá trabajar fuera de estos horarios, se deberá presentar un Plan de Trabajo específico de Trabajos nocturnos, en donde mínimamente se considere lo siguiente:

- Restringir el uso de equipo y maquinaria pesada al horario diurno (6:00 a.m. – 6:00 p.m.). Cuando los trabajos deban ser ejecutados por la noche, con previo permiso de las autoridades municipales, estos trabajos deben limitarse a actividades poco ruidosas.



- Aprobación por parte de la supervisión sobre la fecha y el horario en que se requerirá trabajar fuera del horario normal de trabajo.
- Divulgación con anticipación a las comunidades afectadas, ya sea por volanteo, avisos en medios impresos masivos de difusión (periódicos) y/o uso de equipo de audio, de la fecha y horario que se estará trabajando fuera del horario normal de trabajo. Colocar una o varias notificaciones impresas, utilizando carteles o posters, a lo largo del área de influencia que será afectada por los trabajos realizados fuera de horario normal de trabajo.
- Prever de un Plan de Iluminación, de acuerdo con las medidas de seguridad de las actividades a desarrollar.
- Monitorear los niveles de ruido ambiental durante dichos horarios, evitando sobrepasar los límites máximos permisibles establecidos en la normativa nacional.

### **7.1.7 Programa de Vigilancia y Control**

El Programa de Vigilancia y Control permitirá la evaluación periódica, integrada y permanente de la dinámica de las variables ambientales, tanto de orden biofísico como socioeconómico y cultural, con las actividades propias del Proyecto. La implementación de dicho programa deberá organizarse con la participación del Regente Ambiental de la empresa Constructora, el Supervisor de las obras y la UGA de SOPTRAVI.

En este sentido, la empresa Constructora presentará a la UGA de SOPTRAVI, un programa detallado que incluya las diferentes actividades a realizar en determinados periodos dentro de la etapa de construcción. Este programa será evaluado y aprobado por el personal de la UGA SOPTRAVI, pudiendo sugerir medidas adicionales que se estimen convenientes.

### **Medidas de Protección para el Control de la Pérdida de Cobertura Vegetal**

Se refiere a todas aquellas actividades intrusivas del Proyecto que presentan un impacto negativo sobre los recursos biológicos terrestres y acuáticos (flora y fauna) presentes en el área de influencia.

Las medidas propuestas aquí se fundamentan en el Decreto No 98-2007, por la cual se establece la Ley Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre y su Reglamentación en el Acuerdo Ejecutivo No. 031-2009. Además de estas Normas se cumple con lo establecido en el Manual de Carreteras, Tomo 8 Guía ambiental para proyectos viales de la Dirección General de Carreteras, de SOPTRAVI.

Las medidas que se recomiendan son:

- Los límites del área de influencia directa (AID) o el área a afectar estarán claramente demarcados con estacas, cintas o banderillas.

- En caso de ser necesario la afectación más allá del AID se debe preparar un informe indicando el área a afectar, éste informe contará con el visto bueno del coordinador ambiental de la empresa Constructora y deberá presentarse, para su aprobación a la UGA SOPTRAVI.
- Durante la construcción se deberá operar el equipo móvil de manera que cause el mínimo deterioro a la vegetación y a los suelos circundantes. Para tal fin, se deberá capacitar e informar a los operadores de manera que sea del completo conocimiento de todo el personal
- Elegir sitios adecuados para la disposición final de la biomasa vegetal podada durante el desmonte y limpieza. En este caso se ha provisto un sitio de botadero autorizado para disposición final.
- Evitar acumular la biomasa vegetal en sitios no autorizados.
- No se debe remover la vegetación con quemas ó fuego controlado. La vegetación removida no debe quemarse; tampoco se retirará del lugar inmediatamente. La vegetación removida debe colocarse en pilas, no mayores de 60 m de largo y separadas de los árboles no intervenidos por una barrera contra-incendios y a una distancia mínima de 8 m.
- No depositar los restos vegetales en sitios donde se obstruyan cauces de agua y que finalmente puedan ser arrastrados hacia cursos superficiales de agua.
- Bajo ninguna circunstancia se depositará vegetación en áreas donde se obstruyan canales de drenaje. Sin embargo, en algunos casos se podrá utilizar la vegetación como barrera muertas para controlar la erosión.
- Los desecho de la poda, no usados, deberán disponerse temporalmente lejos de los árboles en pie (por lo menos 10 m), en pilas que no excedanm 60 m de largo y que posean barreras contra incendio. Para su disposición final se deberá transportar hasta el sitio de botadero autorizado.
- Está prohibido extraer especies de flora de su hábitat natural.
- Tampoco se permitirá la eliminación de vegetación utilizando herbicida. Respecto a la utilización de herbicidas, en casos excepcionales y bajo solicitudes justificadas con la imposibilidad de utilizar medios mecánicos para la remoción de vegetación, solo se usarán herbicidas aprobados por las entidades gubernamentales y con una autorización expresa de ellas.
- Cuando sea necesario realizar podas de árboles, las mismas deberán realizarse por personal capacitado de forma que:
  - ✓ Los cortes tengan el ángulo adecuado, tratar los cortes con cicatrizantes para evitar los organismos xilófagos, realizar las podas en la mejor temporada y con las herramientas adecuadas.
  - ✓ Los cortes deberán efectuarse inmediatamente después del cuello de la rama.
  - ✓ Las ramas grandes y pesadas deberán realizarse con cortes de descarga de peso para evitar la rotura o desgarramiento de la corteza y accidentes.
  - ✓ Utilizar parte de la biomasa (truncos y estacas) como disipadores de energía para reducir los efectos de la erosión hídrica, tutores y jalones

### **Medidas de Protección para el Control de Impactos Directos a la Fauna**

- Realizar las labores de intrusión de preferencia en horarios diurnos, ya que durante la noche el ruido se incrementa.
- En caso de laborar durante la noche, dirigir las luces hacia los sitios específicos de trabajo, evitando la iluminación de los hábitats de la fauna y minimizar lo más posible la intensidad lumínica utilizada.
- Evitar los ruidos innecesarios generados por silbatos, bocinas, sirenas, pitos, motores encendidos, etc.
- Instalar y mantener en perfectas condiciones los silenciadores de los equipos a motor (vehículos, equipos y maquinarias).
- Mantener los vehículos en buenas condiciones y disponer de sistemas de escapes adecuados y eficaces. Dar mantenimiento periódico a la maquinaria y equipo a motor que sean empleados durante las actividades del Proyecto.
- La cacería, captura, colocación de trampas, comercialización y perturbación voluntaria de la fauna, así como la pesca están totalmente prohibidas.
- Está prohibida la tenencia de mascotas de especímenes de fauna silvestre en sitios de campamento, obras o habitación.
- La adquisición de productos de caza y pesca que efectúen los pobladores de la zona de influencia de las instalaciones provisionales o Proyecto debe contar con copias de los permisos expedidos por las autoridades competentes para el aprovechamiento de la fauna y los recursos pesqueros. Sin las autorizaciones y permisos correspondientes, se prohíbe la adquisición de alimentos basados en especímenes de fauna terrestre o acuática.

Otras medidas que tendrán que ser adoptadas dentro del Programa de Vigilancia y Control son:

- Desarrollar un Programa de Participación Ciudadana y Divulgación
- Mantener un Plan de Comunicación y Divulgación permanente sobre el avance de la obra y de las actividades colaterales
- Mantener un alto nivel de coordinación con la SERNA, SOPTRAVI y la Dirección Nacional de Tránsito (DNT).
- Garantizar la debida reparación de cualquier daño causado en las vías de acceso por parte de los camiones, equipo pesado y maquinarias utilizadas en el Proyecto.
- Garantizar la debida señalización para disminuir el riesgo de accidentes tanto para los usuarios de la vía, como para los peatones. Sobre esta medida, se han incluido la siguiente señalización permanente de carácter ambiental, para la Obra.
- Garantizar el cumplimiento de las normas de salud, seguridad e higiene industrial de los trabajadores.

Teniendo como base este Programa de Vigilancia y Control, el Concesionario presentará informes periódicos sobre las diferentes actividades dentro de la etapa de puesta a punto de las obras, operación de los campamentos o instalaciones provisionales, el estado del personal, la generación de residuos sólidos y líquidos, el uso de canteras y botaderos autorizados, entre otros, así como los problemas colaterales que puedan suscitarse. Se recomienda que estos informes vayan conformando lo que se denomina un Libro Ambiental del Proyecto, en el cual se registrarán los principales incidentes del Proyecto en la materia.

Las actividades antes mencionadas serán verificadas por el Regente Ambiental, quién dará cuenta sobre el cumplimiento de la legislación ambiental y las medidas propuestas en este PGA. Dicho supervisor informará a la UGA SOPTRAVI sobre los resultados de la evaluación, a fin de efectuar las acciones correctivas a las medidas que no den los resultados esperados, para de esta manera controlar que las actividades que se efectúen en el marco de la construcción no originen alteraciones ambientales significativas, no previstas.

### **7.1.8 Lineamientos técnicos para el aprovechamiento de bancos secos**

Como medida de mitigación para la explotación de bancos de préstamo secos, el Concesionario o la empresa subcontratada para el abastecimiento del material de préstamo cumplirá los siguientes lineamientos técnicos establecidos por INHGEOMIN:

1. La extracción de material minero no metálico que realizara la compañía solo debe llevarse a cabo en los puntos establecidos en el mapa elaborado por INHGEOMIN.
2. La compañía previo a comenzar a realizar actividades de explotación de los bancos deberá contar con la autorización de corte de arboles del ente competente.
3. En caso de que la compañía utilice explosivos:
  - Deberá contar con los permisos requeridos por Ley y con un plan de Transporte, Manejo, Almacenamiento y Uso de explosivos elaborado por un experto en el área.
  - Se deberá presentar un plan de minado.
  - Las voladuras controladas se deberán preparar de forma tal que no afecten estructuras físicas públicas o privadas y dejando un margen de seguridad de al menos 200 metro lineales entre el sitio de la voladura y de las estructuras mencionadas.
  - Las voladuras se realizaran de preferencia en la hora del medio día, se le deberá notificar a todos los vecinos del sitio sobre las labores a realizar para evitar especulaciones al respecto.
  - Como una medida precautoria se debería de realizar una evaluación, por parte de personal calificado, de las casas de habitación que se encuentren en los alrededores de la cantera para contar con la data de cómo se encuentran (estructura, pisos, paredes techos etc.) antes del inicio de las voladuras y su comportamiento durante el proceso mismo y al final de dichas actividades.

- Se deberá de contar con un monitoreo permanente de las voladuras mediante el uso de un sismógrafo.
- 4. Toda la materia orgánica que resulte del proceso de descapote debe ser cuantificado su volumen, apilada y conservada adecuadamente para ser utilizada en las labores **de cierre del área intervenida**, para esta actividad y todas las que involucren el cierre o restauración del sitio se deberá elaborar por escrito y presentar ante INHGEOMIN, las actividades a realizar e indicar el costo o presupuesto de dichas actividades, equipo a utilizar, personal involucrado y un cronograma ejecución (plan de cierre).
- 5. En la zona de la cantera debe haber un supervisor de proyecto que conozca los términos de los acuerdos suscritos con el Estado de Honduras.
- 6. En ningún momento las actividades extractivas deberán afectar el nivel freático en la zona.
- 7. No deben quedar en la zona taludes inestables al final del proyecto.
- 8. En donde aplique en las labores de estabilización se deben llevar a cabo obras de ingeniería tales como canales de desviación, compactación del material, paredes en gradas o terrazas que deriven en taludes estables.
- 9. Durante la extracción y al final de la misma se debe impedir el transporte de sedimentos provenientes de los taludes o del material acumulado, se deberán construir las estructuras necesarias para controlar el arrastre de sedimentos.
- 10. La re vegetación en la zona deberá ser llevada a cabo con especies nativas de la zona.
- 11. La zona de extracción debe ser cercada y mantener una vigilancia permanente para evitar el ingreso de particulares.
- 12. Se debe regar con agua todas las zonas donde se produzca polvo debido al trabajo de la compañía, en especial aquellas donde se ubiquen casas de habitación.
- 13. Se deben proporcionar todos los implementos de seguridad a los trabajadores y cumplir con el reglamento de Seguridad y Prevención de accidentes del Ministerio de Trabajo.
- 14. Se debe señalizar toda el área del proyecto y las salidas de la maquinaria a la carretera.
- 15. Se debe colocar un toldo de lona a cada volqueta que acarree material.
- 16. Los horarios de trabajo deben ser **diurnos**, no se permite la extracción, trituración ni el acarreo en horas de la noche.
- 17. En caso de ser necesario se debe habilitar un área para el lavado de la maquinaria.
- 18. Se le debe dar un mantenimiento preventivo a la maquinaria para que esta no derrame aceites en la zona.
- 19. Si el mantenimiento de la maquinaria se hará en la zona deberá contarse con un área adecuada para esto.
- 20. Si el proyecto almacenara el material deberá contar con un área adecuada para esto.
- 21. La compañía deberá presentar mapas georeferenciados del plantel y áreas de trabajo.

22. Se debe dar un mantenimiento adecuado a los automotores para reducir las emisiones producidas por la combustión de lubricantes y hacer que estas cumplan con las normas pertinentes.
23. En caso de que se encuentre roca con presencia de sulfuros se debe notificar a INHGEOMIN, inmediatamente.
24. Todos los desechos sólidos generados por las actividades de los trabajadores deben ser dispuestos adecuadamente.
25. En caso de existir derrames provenientes de la maquinaria el suelo debe ser tratado adecuadamente.
26. La compañía debe buscar un lugar adecuado en donde disponer los suelos contaminados con productos oleosos.
27. La compañía debe contar con un plan de prevención de accidentes y manejo de contingencias.
28. Debe haber una letrina (baño) por cada 10 trabajadores.
29. Si no hay conexión con el sistema de colección de aguas negras la letrina debe contar con una fosa séptica que cumpla con todas las especificaciones técnicas.
30. En ningún momento las actividades de extracción que se realicen en el banco pondrán en peligro los sistemas de conducción de agua potable ni a los terrenos aledaños al proyecto.
31. Si el proyecto tritura y lava el material extraído, el efluente de este proceso no debe ser descargado directamente a ningún cuerpo receptor, se debe construir una estructura o sistema (cajas de captación de sedimentos, represa de precipitación, barreras para el control de arrastre de sedimentos, etc.) que capte los sedimentos contenidos en el efluente; el sistema debe ser limpiado por la compañía permanentemente, y los finos resultantes dispuestos adecuadamente.
32. Se debe dar un mantenimiento a las calles de acceso a la zona.
33. Todos los desechos sólidos generados por las actividades de los trabajadores deben ser dispuestos adecuadamente.
34. Se deben llevar a cabo **inspecciones de control y seguimiento** en el sitio para verificar el cumplimiento de las medidas de control ambiental minero por parte de la compañía, el numero de estas inspecciones ira de acuerdo al tiempo en que se realicen las actividades, **proponiendo que se practique una cada dos meses a costo de la compañía ejecutora**. En el caso que se considere necesario y dependiendo del desempeño del cumplimiento de las medidas estas inspecciones podrán aumentar o disminuir en tiempo.
35. Como resultado de estas inspecciones, de ser necesario nuevos lineamientos técnicos estos serán brindados por la autoridad minera en los informes de campo y deberán ser acatados por la empresa ejecutora.
36. El ejecutante de la obra deberá informar de manera inmediata sobre cualquier anomalía que se presente en el área objeto de aprovechamiento.
37. Una vez terminada la actividad de extracción en el banco, la compañía deberá de hacer **un cierre y abandono adecuado** de este y notificarlo por escrito a esta Dirección Ejecutiva.

### **7.1.9 Lineamientos técnicos para el aprovechamiento de bancos aluviales**

Como medida de mitigación para la explotación de bancos de préstamo aluviales, el Concesionario o la empresa subcontratada para el abastecimiento del material de préstamo cumplirá los siguientes lineamientos técnicos establecidos por INHGEOMIN:

1. El peticionario de la zona para extracción de material Húmedo, no podrá realizar labores de extracción mientras no cuente con la autorización respectiva.
2. Realizar las labores de aprovechamiento únicamente dentro del área inspeccionada durante la gira de campo efectuada antes de la emisión del permiso correspondiente.
3. La extracción sólo debe llevarse a cabo en los puntos establecidos en los mapas elaborados por INHGEOMIN.
4. En la zona de extracción debe haber un supervisor de proyecto, el cual deberá conocer a las medidas de control ambiental dictadas por INHGEOMIN y SERNA.
5. Regar con agua todas las zonas donde se produzca polvo debido al trabajo de la Empresa.
6. Proporcionar todos los implementos de seguridad a los trabajadores y cumplir con el reglamento de Seguridad y Prevención de accidentes del Ministerio de Trabajo.
7. Señalizar toda el área del proyecto y las salidas de la maquinaria a la carretera.
8. Colocar un toldo de lona a todas las volquetas de acarreo de material que carguen material sean estas propias, de contratistas o privadas.
9. Se debe dar un mantenimiento adecuado a los automotores para reducir las emisiones producidas por la combustión y hacer que estas cumplan con las normas pertinentes.
10. Todos los residuos sólidos generados por las actividades de los trabajadores deben ser dispuestos adecuadamente, contando con bolsas de basura en las unidades de trabajo y recipientes en el área de explotación.
11. Para la disposición final de los residuos sólidos deberán de disponerse en un sitio autorizado por el municipio donde tiene influencia el área de explotación para la cual deberán de presentar ante esta Dirección Ejecutiva la autorización correspondiente.
12. En caso de existir derrames provenientes de la maquinaria, el suelo afectado deberá de ser recogido y tratado adecuadamente bajo los mismos términos que el lineamiento anterior.
13. Se deberá establecer por escrito los tiempos de ejecución de las actividades de aprovechamiento de extracción y acarreo del material minero no metálico.
14. Se deberán realizar inspecciones in situ para verificar el cumplimiento adecuado de las medidas indicadas, de manera bimestral.
15. En ningún momento las actividades extractivas deben de afectar el nivel freático en la zona.
16. No se deben dejar montículos en el cauce del río.
17. Si el proyecto tritura y lava el material extraído, el efluente de este proceso no debe de ser descargado directamente a ningún cuerpo receptor, se debe de construir una estructura o sistema

(cajas de captación de sedimentos, represa de precipitación, barreras para el control de arrastre de sedimentos, etc.) que capte los sedimentos contenidos en el efluente; el sistema debe de ser limpiado por la compañía permanentemente.

18. En la extracción de los bancos que están fuera del cauce del río la extracción no deberá de bajar del nivel superficial que presentan las aguas del río en el mes de mayor caudal teniendo en cuenta hasta 1.5 Mts. por debajo de la rasante existente.
19. Se debe de llevar a cabo la extracción de los bancos de arena llevando un corte parejo y nivelado, impidiendo la formación de zanjas o concavidades que generen aguas estancadas.
20. En ningún momento los motores de la maquinaria deben de entrar en contacto con el cauce vivo del Río.
21. Durante la extracción y al final de la misma se debe de impedir el transporte de sedimentos provenientes de los taludes o del material acumulado, se deberán de construir las estructuras necesarias para controlar el arrastre de sedimentos.
22. Los horarios de trabajo deben de ser diurnos, no se permite la extracción ni el acarreo en horas de la noche sin previa autorización de esta Dirección Ejecutiva.
23. Dar un mantenimiento preventivo a la maquinaria para que esta no derrame aceites en la zona.
24. Se debe de dar un mantenimiento adecuado a los automotores para reducir las emisiones producidas por la combustión de lubricantes y hacer que estas cumplan con las normas pertinentes.
25. Todos los residuos sólidos generados por las actividades de los trabajadores deben de ser dispuestos adecuadamente como se establece en el lineamiento 12.
26. La compañía debe de contar con un plan de prevención de accidentes y manejo de contingencias.
27. Para el manejo de residuos (excretas) se deberá de contar con sanitarios portátiles cuyos desechos deberán ser dispuestos donde autorice la municipalidad correspondiente.
28. Se deben llevar a cabo inspecciones *in situ* para verificar el cumplimiento de las medidas de control ambiental minero por parte de la compañía, el numero de estas inspecciones ira de acuerdo al tiempo en que se realicen las actividades, proponiendo que se practiquen una cada dos meses. En el caso que se considere necesario y dependiendo del desempeño del cumplimiento de las medidas estas inspecciones podrán aumentar o disminuir en frecuencia.
29. Como resultado de estas inspecciones, de ser necesario nuevos lineamientos técnicos estos serán brindados por la autoridad minera en los informes de campo y deberán ser acatados por la empresa constructora.
30. El ejecutante de la obra deberá informar de manera inmediata sobre cualquier anomalía que se presente en el área objeto de aprovechamiento.
31. Una vez terminada la actividad de extracción, la compañía deberá de hacer un cierre adecuado del banco y notificarlo por escrito a esta Dirección Ejecutiva



### 7.1.10 Plan de Comunicación y Divulgación

Este Plan de Comunicación y Divulgación tendrá el fin de estrechar los canales de comunicación con los actores relevantes del Proyecto e integrar a la comunidad al entorno de la obra. Con este propósito, se realizará un esfuerzo permanente de concentración de acciones con autoridades locales, grupos comunitarios y organizaciones de la sociedad civil; además de mantener canales de comunicación permanentes hacia un público general, que si bien no estará conviviendo con la construcción y las molestias que esta genera, pese a las medidas de mitigación adoptadas en este PGA, sí disfrutará de los beneficios directos e indirectos que aportará el Corredor turístico. Así mismo, se han considerado también las comunicaciones con la población en general, que no se verá impactada en sus actividades diarias por la construcción, pero que tendrá expectativas sobre lo que será la obra terminada.

Para lograr estos objetivos se ha diseñado una estrategia dividida en dos ejes fundamentales: Estrategias específicas según la audiencia o público del Proyecto, por ejemplo:

- **Autoridades:** La SOPTRAVI, como promotor del Proyecto, la SERNA y DNT (entre otros) como entes reguladores, así como otras instituciones que pudieran prestar algún tipo de colaboración como ser el Cuerpo de Bomberos
- **Público dentro del Área de Influencia Socioeconómica:** Ciudadanos que disfrutarán del Nuevo Corredor Turístico: Tela - La Ceiba.
- **Público en General:** Ciudadanos que tienen algún interés o expectativa sobre lo que será la obra terminada.

Estrategias y acciones de la empresa Constructora, para lograr la integración de la comunidad al entorno de la obra.

- El establecimiento de canales individualizados para el contacto con estos públicos o audiencias permitirá hacerles llegar la información que necesiten.
- La responsabilidad de la comunicación y divulgación de las actividades del Proyecto estará a cargo de la empresa Constructora, para lo cual deberá preparar y presentar un Plan de Comunicación y Divulgación, en el cual identifique sus necesidades de información y comunicación, así como las formas que los abordará, para aprobación y supervisión de SOPTRAVI.
- Se recomienda que el Plan de Comunicación y Divulgación que presente el Concesionario abarque, como mínimo, estrategias, mecanismos y recursos enfocados a los siguientes sectores:
  - ✓ Institucionales
  - ✓ Medios de Comunicación
  - ✓ Usuarios del Internet
  - ✓ Comunidades Vecinas dentro del Area de Influencia Socioeconómica

- ✓ Usuarios de la carretera Tela - La Ceiba
- Informar a las empresas locales y comunidad afectadas sobre las actividades a desarrollar, utilizando medios de comunicación (periódico y/o radio) y/o talleres de difusión (con énfasis en las escuelas que estén dentro del AID), como mínimo dos semanas antes del inicio de la obra. En caso de que la afectación sea mínima, distribuir un folleto de información a cada empresa y vivienda en el mismo plazo. La información mínima a ser difundida es:
  - ✓ Nombre de propietario.
  - ✓ Nombre de la obra.
  - ✓ Zona afectada.
  - ✓ Nombre del constructor.
  - ✓ Plazo de construcción (fechas previstas de inicio y terminación).
  - ✓ Características de la obra.
  - ✓ Dirección y teléfono a donde se puede dirigir la comunidad.
- Instalar un rótulo en cada frente de trabajo que contenga la información mínima difundida en el periódico, radio, taller de difusión o folleto.
- En el caso de interferencia prevista de los servicios públicos, comunicar con un mínimo de tres días de anticipación a la comunidad e implementar un Plan de Contingencias, para minimizar las molestias que esto genere.

#### **7.1.11 Plan de Educación Ambiental**

Dentro de las medidas previstas para corregir o atenuar los impactos ambientales negativos, una de las más importantes es la Educación Ambiental, que en este caso se considera como un instrumento estratégico para la implementación del Plan de Gestión Ambiental.

La Educación Ambiental se concibe como un proceso permanente en el que los individuos y la comunidad cobran conciencia del ambiente que les rodea y adquieren los conocimientos, valores, experiencia y voluntad para actuar, en forma individual o colectiva, para resolver los problemas actuales y futuros que afectan ese ambiente. Por consiguiente, el Plan de Educación Ambiental juega un papel muy importante como medida de mitigación para atenuar los impactos negativos sobre el medio y la calidad de vida de la población a consecuencia de las actividades del Proyecto.

Dicho Plan estará dirigido principalmente al personal de las obras, maestros de escuelas, representantes de comunidades y líderes de los principales poblados en el área de influencia indirecta del proyecto (y que son la fuente de mano de obra para las mismas), ya que se considera que a través de estas personas se tendrá una mayor difusión y efecto multiplicador hacia el resto de la población del área de influencia, aumentando así su sensibilización y capacidad de respuesta frente a los problemas de deterioro del

ambiente y los recursos naturales. No obstante, se permitirá el acceso a cualquier ciudadano que desee asistir a dichos eventos.

Las personas mencionadas anteriormente serían convocadas en los Barrios del área de influencia de las obras, con el fin de participar en charlas de formación y talleres interactivos con metodología participativa, a la vez que recibirán información impresa (afiches, boletines, etc.), que podrían hacer llegar a las personas con las cuales cada uno trabaja (en las escuelas, iglesias o centros comunitarios, en la misma obra, etc.).

Los temas que se proponen como contenido de las charlas y talleres girarán en torno a lo siguiente:

- Uso racional del agua.
- Deforestación y su influencia en el ciclo del agua.
- Prácticas de conservación del suelo.
- Manejo de combustibles y mantenimiento de la maquinaria y equipos
- Contaminación del ambiente (agua, aire y suelo).
- Ecología e interrelación del agua-suelo-vegetación.
- Salud, higiene, respeto y mantenimiento de las zonas de uso público.
- Calidad de vida y conservación de los recursos naturales.
- Seguridad vial
- Turismo

### **Registro de la capacitación**

Los Contratistas deberán llevar un registro actualizado de la capacitación que se le dicte al personal que laborará en las obras. En este registro se deberá indicar la fecha de la capacitación, los datos generales de la persona que recibió la capacitación (nombre, cédula y ocupación en el Proyecto) y su firma, y los datos de la persona que dictó la capacitación y su firma.

Un registro similar se deberá mantener para las charlas mensuales cortas que se dicten. Se exigirá a cada trabajador asistir a todo el programa de capacitación y llegar a una clara comprensión y familiaridad con los diferentes requisitos especiales de manejo ambiental para todo el Proyecto.

Se recomienda que los seminarios y/o talleres sean impartidos de forma periódica y continua (cada 4 meses), al menos durante la duración de la fase de Puesta a punto del proyecto. El Concesionario y la Supervisión de las obras deberán apoyar logísticamente este Programa, siendo el coordinador de su desarrollo SOPTRAVI. El Concesionario, con sus propios recursos, deberá darle continuidad al proceso de implementación, para garantizar la adopción de los conceptos y valores para su personal durante la duración del proyecto.

SOPTRAVI, como coordinador logístico del Programa, podrá buscar el apoyo de diversas instituciones gubernamentales con el fin de encontrar panelistas participantes que deseen contribuir con el mismo. Por

su afinidad a los temas propuestos, las instituciones podrán ser SERNA, Secretaría de Salud, Dirección Nacional del Tránsito, Ministerio de Trabajo, IHAH, entre otras.

### **Plan de Educación Ambiental a las autoridades y grupos organizados**

Se desarrollará en forma de Seminario - Taller dirigido a las autoridades interesadas y a la representación de la sociedad civil organizada en cada uno de los Municipios afectados en el área de influencia Indirecta. SOPTRAVI, será responsable de la realización de estos seminarios.

Los objetivos de cada seminario- taller son los siguientes:

- Explicar las características técnicas del proyecto.
- Explicar los impactos del proyecto.
- Explicar las medidas de mitigación y compensación que serán adoptadas.
- Canalizar las preocupaciones de la sociedad civil.

En cada taller por Municipio participarán no más de 50 personas, que incluyen la representación de la SERNA, de las Unidades Ambientales Municipales, de las autoridades sectoriales y la representación de la sociedad civil.

Cada seminario- taller tendrá una duración de 8 horas y el mismo se desarrollará atendiendo al siguiente temario:

1. Marco conceptual del proyecto Corredor Turístico de Honduras.
2. Descripción del proyecto y de las obras complementarias incluidas.
3. Principales impactos positivos y negativos, y beneficios derivados del Proyecto.
4. El rol de la Unidad de gestión Ambiental de SOPTRAVI.
5. Sistemas de prevención de la contaminación en el contexto de las obras viales del Proyecto.
6. Sistema de Seguridad Vial para el Proyecto.

Al final se debe desarrollar una plenaria en la cual el coordinador expondrá las conclusiones de su mesa. Los funcionarios de SOPTRAVI y la SERNA recogerán los documentos presentados en la plenaria y prepararán un documento final que debe ser remitido, en no más de 30 días, a las autoridades y grupos organizados que participaron en el seminario - taller para su debida divulgación.

### **Divulgación del Proyecto**

Para cumplir con este objetivo el Concesionario distribuirá volantes en las zonas afectadas con los siguientes objetivos:

- Informar a la población sobre los impactos del proyecto
- Informar a la población sobre las medidas de mitigación y compensación que serán adoptadas

- Informar a la población sobre peligros asociados a la presencia de la obra en su entorno

Se prepararán volantes con la información necesaria para cubrir estos objetivos y se distribuirán en forma gratuita en las poblaciones afectadas.

Los volantes contendrán, al menos, la siguiente información:

- Esquema en planta del proyecto.
- Listado de los impactos sobre la salud humana y del ambiente.
- Listado de las medidas de mitigación y de compensación.
- Los riesgos ambientales.

Todos los costos del Plan de Educación ambiental que incluyen charlas, seminarios y talleres, tendrán que ser asumidos por el Concesionario, además de que todo el material a utilizar para estas capacitaciones y talleres deberán contar con el visto bueno de SOPTRAVI. Todas las actividades tendrán que se consensuadas con SOPTRAVI.

#### 7.1.12 Programa de Salud e Higiene para la prevención de Enfermedades Contagiosas

Frente al impacto de Incremento en el riesgo de transmisión de enfermedades, que se genera en la fase de construcción por la presencia de trabajadores a lo largo del Proyecto y en especial en la actividad de ubicación y operación de las instalaciones provisionales donde se concentra el mayor número de trabajadores, el Concesionario implementará un Programa de Salud e Higiene para la Prevención de Enfermedades Contagiosas ITS, VIH y SIDA.

Las enfermedades contagiosas son aquellas que pueden transmitirse de una persona (o animal) a otra. Puede haber una transmisión directa de una persona o animal infectados a una persona sana, o puede haber una transmisión indirecta, unas veces por medio de un huésped animal intermediario (mosquito, rata) y otras a través del medio ambiente (aire, agua, alimentos).

Los organismos que producen enfermedades en el hombre, los llamados agentes infecciosos, pertenecen a diversos grupos: bacterias, virus, hongos, y pueden penetrar en el organismo por diferentes vías de entrada: digestiva, respiratoria, piel y mucosas.

La cadena de infección está formada por los siguientes eslabones:

1. **Fuente de infección:** hombre o animal enfermos; productos contaminantes (vómitos, heces, orina, sangre).
2. **Medios de transmisión de la infección:** agua, alimentos, polvo, aire, insectos, roedores, suelo, objetos.
3. **Hombre sano**, a donde el agente infeccioso puede llegar por las diferentes vías de entrada: digestiva, respiratoria.

Las medidas de prevención irán dirigidas a romper esta cadena, actuando sobre los eslabones de la misma:

1. Sobre la fuente de infección: desinfección y desparasitación
2. Sobre los medios de transmisión: higiene personal y del medio de trabajo.
3. Sobre el hombre sano: vacunaciones y educación sanitaria.

### **Medidas preventivas en las áreas de trabajo**

- Mantener las áreas de trabajo siempre limpias.
- Los mosquitos son atraídos especialmente por desperdicios y pequeños charcos en las áreas de trabajo. Por este motivo, se tendrá que revisar diariamente las áreas de trabajo
- Los recipientes o tanques de disposición de residuos sólidos deberán tener su tapa, para evitar la acumulación de agua en los mismos.

### **Medidas preventivas para las enfermedades de contagio por saliva**

- El Concesionario contará con un tanque dispensador para el agua potable en las áreas de trabajo. El tanque deberá ser lavado y llenado diariamente y para control de esta actividad se colocará un sello o cinta adhesiva en la tapa, con la fecha del día.
- Además de lo anterior, se proveerá de vasos desechables para los trabajadores.
- De ninguna manera se permitirá que los trabajadores tomen agua del tanque dispensador, pegando la boca al mismo.
- Tampoco es recomendable que los trabajadores tomen del mismo vaso, porque de esta manera se transmiten enfermedades virales como la mononucleosis.

### **Medidas de primeros auxilios para evitar el contagio de VIH y SIDA**

- Evite el contacto con la sangre y otros líquidos del cuerpo. Póngase guantes antes de proporcionar primeros auxilios y antes de limpiar sangre u otros líquidos corporales. Lave o enjuague los guantes antes de quitárselos, quítese los guantes de manera que salgan al revés y échelos en una bolsa de plástico. Lávese las manos u otras superficies del cuerpo inmediatamente si usted ha estado en contacto con sangre u otros líquidos corporales, y después de quitarse los guantes.
- Asegúrese de no herirse cuando examine una herida o al quitar la ropa a un herido. Tenga cuidado cuando maneje agujas, tijeras u otros utensilios punzantes o cortantes. Cuando sean desechables, guarde estos utensilios en un recipiente resistente y bien identificado

- **Qué hacer en caso de accidente:** Haga que la herida sangre libremente, no la chupe. Lave la zona con agua y jabón (si están afectados los ojos, lávelos con abundante agua). No olvide notificar cualquier accidente y solicitar los consejos médicos apropiados.
- Si se derrama sangre, lávela abundantemente con jabón para uso doméstico en proporción de 1 a 10, y seque con toallas desechables. Póngase guantes de goma. Si se mancha la ropa, recójala con los guantes de goma puestos y póngala a remojar en agua fría antes de lavarla en el ciclo de agua caliente de la lavadora.
- **Respiración boca a boca:** No hay pruebas de que haya riesgo de contraer VIH por la respiración boca a boca, por lo que no se debe dudar en realizar esta clase de asistencia. Si hay sangre en la boca, será necesario limpiarla antes de comenzar la reanimación, que se hará colocando un pañuelo limpio sobre la boca del herido.

### **Medidas preventivas para enfermedades de transmisión sexual**

Es evidente que la prevención más segura es **no mantener relaciones sexuales** con personas que ejercen la prostitución, que tienen antecedentes de promiscuidad sexual o que son desconocidas. Si a pesar de todo se realizan, se recomienda emplear **preservativos**.

Los preservativos son, en la actualidad, el método más eficaz para la prevención de la mayor parte de las enfermedades venéreas. A pesar de ello, no eliminan completamente el riesgo de transmisión.

### **Código de Conducta de los trabajadores en las áreas de trabajo**

Además de la aplicación de las medidas preventivas señaladas anteriormente, lo más importante para la prevención de estas enfermedades contagiosas, es la conducta de cada trabajador en las áreas de trabajo. El trabajador cumplirá con:

- Mantener un buen comportamiento en todo momento y el buen trato a las personas de la Comunidad.
- Restringir el acceso de personal ajeno a la obra, a los campamentos, instalaciones y otras áreas de servicios, como una forma de evitar accidentes, situaciones de riesgo y oportunidades de conflictos. De presentarse esta situación, los trabajadores deben pedir amablemente que salgan del área por su seguridad.
- Cero Tolerancia, se prohíbe el uso o consumo de alcohol, drogas o estupefacientes por parte del personal, particularmente en los sitios de descanso u otras instalaciones del sitio de trabajo.
- Se garantizará el respeto y buen trato con las mujeres y los niños de las Comunidades cercanas del área del proyecto vial. En muchos casos, las causas más frecuentes de problemas en cuanto a la conducta del personal en los proyectos están referidas a comportamientos inadecuados con las mujeres locales.

- Los vínculos y relaciones de carácter laboral, social y comercial que se generen con las poblaciones del entorno, como resultado de la presencia de la empresa, se desarrollarán sobre la base del respeto mutuo, procurando no generar conflictos que deterioren la relación de la empresa con las comunidades o asentamientos locales.
- Mantenga una actitud de cordialidad y de respeto con todos, especialmente mujeres, ancianos y personas con discapacidad. Evite relaciones indebidas con menores – ya que es un delito que se castiga con cárcel.
- Utilice sanitarios portátiles para sus necesidades fisiológicas. Están allí para su comodidad.

Las normas de conducta arriba señaladas u otras que puedan incorporarse, se harán extensivas a todo el personal, previo proceso de capacitación e inducción sobre patrones de comportamiento y de relación con el personal local.

### **Capacitación en temas de Salud y prevención de enfermedades contagiosas**

Dentro del Plan de Educación de los trabajadores del Proyecto, se incluirán temas relacionados con la salud, VIH y la prevención de enfermedades contagiosas. Se solicitará el apoyo de la Secretaría de Salud para organizar ferias de salud y campañas de vacunación para los trabajadores cuando se requieran.

### **7.2 Ejecutor y responsable de la aplicación de las medidas de mitigación**

El responsable de la ejecución de las medidas de mitigación es el Concesionario, por medio del Regente ambiental designado para el Proyecto.

Los responsables de fiscalizar y supervisar el cumplimiento por parte del Concesionario son la SERNA, la UGA de SOPTRAVI y los encargados de las Unidades Ambientales de los Municipios del área de influencia socioeconómica del Proyecto (Tela, La Ceiba y los demás municipios que tienen jurisdicción).



**Tabla 7.1. Ente ejecutor y responsable de las medidas de mitigación**

Medio	Impacto	Medida de Mitigación	Entidad Responsable de la Ejecución	Ente Regulador * Ver Nota
Acuático	1a. Alteración del régimen Hídrico	<ul style="list-style-type: none"> <li>No realizar actividades de extracción en el centro del cauce del río, sino en los sitios adecuados y delimitados por INHGEOMIN.</li> <li>Programa de Vigilancia y Control para evitar el daño a otras áreas.</li> <li>Evitar la formación de pozas y depositar material sobre los cauces de escorrentía natural del agua y evitar el apilado de materiales por arriba de los 2.00 m de altura.</li> </ul>	El Concesionario El regente ambiental	UMA's / UGA SOPTRAVI / Supervisor Corredor Turístico.
	1c. Deterioro de la calidad o contaminación de las aguas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Programa de Manejo de Residuos Sólidos y Líquidos.</li> <li>Programa de Contingencia: Prevención y Control de derrames de sustancias contaminantes (aceites, combustible, pinturas, etc.).</li> </ul>	El Concesionario El regente ambiental	UMA's / UGA SOPTRAVI / Supervisor Corredor Turístico / Secretaría de Salud
Atmosférico	2a. Deterioro de la calidad o contaminación del aire	<ul style="list-style-type: none"> <li>Programa de Mantenimiento preventivo de vehículos y equipo de construcción (se exige un buen estado mecánico).</li> <li>Programa de Cumplimiento de Control de Emisiones Vehiculares.</li> </ul>	El Concesionario El regente ambiental	UMA's / UGA SOPTRAVI / Supervisor Corredor Turístico / Secretaría de Salud / DNT
	2b. Generación de polvos y/o malos olores	<ul style="list-style-type: none"> <li>Programa para controlar las emisiones de polvo y evitar los malos olores</li> </ul>	El Concesionario El regente ambiental	
	2c. Incremento en los niveles de ruido	<ul style="list-style-type: none"> <li>Programa de Mantenimiento preventivo de vehículos y equipo de construcción (se exige un buen estado mecánico de los silenciadores de las maquinarias).</li> <li>Programa de Trabajo: Evitar en lo posible el trabajo en horas de descanso o periodos nocturnos; de lo contrario notificar con anticipación a los afectados.</li> <li>Dotar de equipos de protección auditiva a los trabajadores expuestos a niveles por arriba de 80 dBA.</li> </ul>	El Concesionario El regente ambiental	

Medio	Impacto	Medida de Mitigación	Entidad Responsable de la Ejecución	Ente Regulador * Ver Nota
Terrestre	3a. Afectación del suelo por compactación	<ul style="list-style-type: none"> <li>Programa de Vigilancia y Control; Delimitación del AID para evitar daños a otras áreas.</li> <li>De requerirse al final de los trabajos, mullir el suelo compactado por el paso de la maquinaria pesada, o instalaciones provisionales y cubrirlo con tierra vegetal para su posterior revegetación.</li> </ul>	El Concesionario El regente ambiental	UMA's / UGA SOPTRAVI / Supervisor Corredor Turístico.
	3b. Deterioro de la calidad o contaminación del suelo	<ul style="list-style-type: none"> <li><u>Programa de Contingencia:</u> Evitar en lo posible el derrame accidental al suelo de sustancias contaminantes</li> <li>Programa de Contingencia: Prevención y Control de derrames de sustancias contaminantes (aceites, combustible, pinturas, etc.).</li> <li>Programa de Manejo de Residuos Sólidos y Líquidos.</li> </ul>	El Concesionario El regente ambiental	
	3c. Extracción o pérdida del suelo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Programa de Vigilancia y Control; Delimitación del AID para evitar daños a otras áreas.</li> </ul>	El Concesionario El regente ambiental	
Biótico	4a. Pérdida de cobertura vegetal	<ul style="list-style-type: none"> <li>Programa de Vigilancia y Control; Delimitación del AID para evitar daños a otras áreas</li> </ul>	El Concesionario El regente ambiental	UMA's / UGA SOPTRAVI / Supervisor Corredor Turístico / ICF
	4b. Alteración o eliminación de la fauna terrestre o acuática	<ul style="list-style-type: none"> <li>Programa de Vigilancia y Control; Evitar la depredación y/o alteración del hábitat de las especies</li> </ul>	El Concesionario El regente ambiental	UMA's / UGA SOPTRAVI / Supervisor Corredor Turístico / ICF
Socio-económico	5b. Modificación al Tráfico vehicular local	<ul style="list-style-type: none"> <li>Programa de Trabajo: Ejecutar las señalizaciones previstas en el Programa de Manejo de Tráfico.</li> <li>Coordinación con la Dirección Nacional de Tránsito (DNT) y</li> <li>Campaña permanente de divulgación: Informar a las comunidades sobre los trabajos programados</li> </ul>	El Concesionario El regente ambiental	UMA's / UGA SOPTRAVI / Supervisor Corredor Turístico / DNT

Medio	Impacto	Medida de Mitigación	Entidad Responsable de la Ejecución	Ente Regulador * Ver Nota
	5e. Incremento en el riesgo de transmisión de enfermedades	<ul style="list-style-type: none"> <li>Programa de Salud e Higiene para la prevención de enfermedades contagiosas</li> </ul>	<p>El Concesionario El regente ambiental</p>	<p>UMA's / UGA SOPTRAVI / Supervisor Corredor Turístico / Secretaría de Salud</p>
	5f. Incremento en el riesgo de accidentes laborales	<ul style="list-style-type: none"> <li>Plan de Prevención de Riesgo y Accidentes.</li> <li>Mantener botiquines de primeros auxilios y servicio de ambulancia</li> <li>Registro de capacitaciones a los trabajadores en primeros auxilios y medidas de emergencia</li> </ul>	<p>El Concesionario El regente ambiental</p>	<p>UMA's / UGA SOPTRAVI / Supervisor Corredor Turístico / Bomberos / Secretaría de Salud / Cruz Roja / COPECO Ministerio de Trabajo</p>
	5h. Incremento en la problemática de salubridad pública por la generación de desechos sólidos y líquidos	<ul style="list-style-type: none"> <li><u>Programa</u> de Recolección y Disposición de Residuos Sólidos.</li> <li>Contar con baños portátiles para los trabajadores y empresa encargada de la limpieza al menos dos veces por semana.</li> </ul>	<p>El Concesionario El regente ambiental</p>	<p>UMA's / UGA SOPTRAVI / Supervisor Corredor Turístico / Secretaría de Salud</p>

Medio	Impacto	Medida de Mitigación	Entidad Responsable de la Ejecución	Ente Regulador * Ver Nota
	5i. Molestias a los usuarios de la carretera por las obras del Proyecto	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plan de trabajo: Establecer un horario de trabajo que evite la afectación a las actividades diarias de la comunidad.</li> <li>• Programa de Trabajo: Ejecutar las señalizaciones previstas en el Programa de Manejo de Tráfico.</li> <li>• Coordinación con la Dirección Nacional de Tránsito (DNT) y</li> <li>• Plan de Comunicación y Divulgación: Mantener una campaña permanente de divulgación a las Comunidades afectadas</li> </ul>	El Concesionario El regente ambiental	UMA's / UGA SOPTRAVI / Supervisor Corredor Turístico.
	5j. Cambios en el uso del suelo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Implementación de un Programa de Manejo de Campamento e Instalaciones provisionales.</li> <li>• Revisión de los Planes de Ordenamiento Territorial Municipal</li> </ul>	El Concesionario El regente ambiental	UMA's / UGA SOPTRAVI / Supervisor Corredor Turístico.
<b>Paisajístico</b>	7a. Alteración o cambios en el paisaje y estética del entorno	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Programa de Trabajo: Ejecutar las señalizaciones previstas en el Programa de Manejo de Tráfico.</li> <li>• Programa de Vigilancia y Control; Delimitación del AID para evitar intervención en otras áreas.</li> </ul>	El Concesionario El regente ambiental	UMA's / UGA SOPTRAVI / Supervisor Corredor Turístico.

Fuente: El Consultor

Nota:

**\* Art. 28-A (adición mediante Decreto 181-2007).**- La Secretaría de Estado en los Despachos de Recursos Naturales y Ambiente (SERNA) delegará en las municipalidades, los procesos de evaluación ambiental para la ejecución de proyectos, instalaciones industriales o cualquier otra actividad pública o privada que se pretenda desarrollar dentro del ámbito territorial, así como las acciones de control y seguimiento de las medidas de mitigación de impactos ambientales a que están sujetas las licencias. Este proceso de evaluación será concurrente con la tramitación de Permisos de Construcción u operación, se excluye de tal delegación lo dispuesto en el Artículo 68 de esta Ley. Las Corporaciones Municipales asumirán estas responsabilidades emitiendo un Acuerdo Municipal donde se notifica a la Secretaría de Estado en los Despachos de Recursos Naturales y Ambiente (SERNA) su intención y capacidad de hacerlo, por ende asumirán la responsabilidad que se derivare de las funciones delegadas.

Las municipalidades del Distrito Central, San Pedro Sula, Juticalpa, La Ceiba, Puerto Cortes, Roatán, Guanaja y El Progreso, podrán hacerlo de forma inmediata, ya que estas cuentan con sus respectivas unidades ambientales municipales constituidas. Las demás municipalidades se someterán a un proceso de evaluación y acreditación de parte de la Secretaría de Estado en los Despachos de Recursos Naturales y Ambiente (SERNA), quien emitirá una Resolución en un plazo no mayor de sesenta (60) días de presentada la solicitud.

## **8 PLANES DE MANEJO ESPECÍFICOS**

### **8.1 Plan de Manejo de Residuos sólidos comunes**

El objetivo en el manejo de residuos es minimizar cualquier impacto sobre la salud de los trabajadores y el medio ambiente, así como limitar la exposición a riesgos, brindando orientación sobre el manejo de los mismos. Todos los aspectos relacionados con el manejo y gestión de los residuos en el sitio de la obra, cumplirán con la legislación nacional hondureña y otras directrices internacionales como son la Organización Mundial de la Salud (OMS), Programa de Naciones Unidas del Medioambiente (PNUMA) y el Banco Mundial (BM), entre otras.

#### **Objetivos del Plan**

La gestión o manejo de residuos, logrará las siguientes metas:

- Reducir los riesgos a la salud y al medio ambiente (flora, fauna, agua, agua subterránea y aire).
- Identificar y clasificar los residuos
- Minimizar la producción de residuos
- Seleccionar alternativas apropiadas para el tratamiento de residuos
- Documentar todos los aspectos del proceso de manejo y eliminación de los residuos

La responsabilidad del manejo de residuos será del Gerente del Proyecto, a través del Supervisor Ambiental de campo, quienes estarán adecuadamente entrenados para llevar a cabo las labores de inspección, supervisión y registro de las prácticas de manejo de residuos.

#### **Residuos sólidos comunes**

Los residuos no peligrosos generalmente no proveen en su manejo preocupaciones inmediatas a la salud o al medioambiente.

Los residuos no peligrosos que serán generados durante la construcción del Proyecto incluirán, pero no están limitados a: desechos de comida, papeles, plásticos, hierro, aluminio, vidrios, empaques misceláneos, materiales inertes provenientes de la construcción, desechos de los talleres (estibas de madera, correas, neumáticos, bolsas y otros contenedores).

La Tabla 8.1, contiene el listado de los residuos no-peligrosos que serán generados por las actividades de construcción del Corredor Turístico Tramo Tela - Ceiba:

**Tabla 8.1. Residuos No-Peligrosos**

Flujo Desechos/ Materiales	Descripción	Fuente Principal	Opciones de Manejo y Eliminación	Observaciones / Consideraciones Clave
<b>Doméstico/ Generales</b>	Inorgánico: Comida	Áreas de comer del Sitio de la Construcción y oficinas	Reuso / Reciclaje /vertedero /	Maximizar la iniciativa del desvío de desechos Vertedero de materiales inertes no-incinerables (plástico, vidrio, metales poliestireno, etc.) y flujos de remanentes de desechos incinerados
	Embalaje, almuerzo paquetes, botellas plásticas de agua, papel, cartón, vidrio, (botellas, latas, ventanas), poliestireno, aluminio (latas contenedores).			
	Orgánico: sobras de comida	Áreas de cocinar/comer, sitio de obra	Vertedero	Desviación de los desechos orgánicos provenientes del vertedero puede reducir los lixiviados
<b>Escombros de la Construcción</b>	Concreto (Fuera Espec, desechos de Concreto, agregados de cemento, etc.	Actividades de Construcción y mantenimiento	Reusar / reciclar / vertedero	Intente reutilizar lo más que se pueda los desechos como agregados para desarrollos futuros o en curso.
<b>Chatarra</b>	Cortes de Metal, Cableado eléctrico, Tuberías, ref., etc.	Áreas de Construcción	Reusar / Reciclar vertedero	Donarla a la comunidad
<b>Madera</b>	Madera, estibas, y desechos de empaque, madera contrachapa (“plywood”), astillas de madera, estibas de cajas, desechos de madera, etc.	Material de embalaje	Reusar/Donar/ Vertedero	Reusarlo o donarla a la comunidad para cocinar o para construcción.
<b>Papel, cartón</b>	Papel de oficina, cartón	En las Oficinas del Sitio y material de empaque.	Reciclar/ Vertedero/	Separe en la fuente y maximice las oportunidades de reciclaje, tales como donaciones a las escuelas locales.
<b>Poliestireno</b>	Poliestireno	Material de Embalaje	Reciclaje / vertedero	Reciclaje
<b>Plásticos</b>	Envoltorios plásticos, Botellas de resina PET, HDPE, scrap, etc.	Área de Construcción	Reciclaje /Vertedero	Reciclaje
<b>Neumáticos</b>	Neumáticos dañados y gastados	Equipo de Construcción y de Operaciones	Reusar / Reciclar / Vertedero	Los neumáticos deben ser utilizados para la estabilización del suelo, terraplenes o lechos de carretera (triturado).

Flujo Desechos/ Materiales	Descripción	Fuente Principal	Opciones de Manejo y Eliminación	Observaciones / Consideraciones Clave
<b>Desechos de Soldadora</b>	Las varillas para soldadura o ruedas de molino o de corte	Actividades relacionadas con mantenimiento o construcción	Reciclar / Embalar en tambores y vertedero	
<b>Telas no grasosas</b>	Telas no grasosas (trapos, guantes, ropa, etc.)	Instalaciones provisionales y oficinas Limpieza y, Talleres de mantenimiento	Vertedero	No tiene requerimientos especiales para su eliminación

Fuente: 504832-0000-4EPA-1007 "Plan de Gestión de Residuos" –JVP

Las actividades que se van a realizar en el Proyecto durante la fase de construcción, generarán diferentes tipos de residuos y estos deben ser manejados de forma tal, que se evite la acumulación de basura que pueda propiciar la proliferación de enfermedades que afecten la salud de los trabajadores. El Concesionario, evitará situaciones de deterioro de la salud de los trabajadores y de los pobladores a través de una adecuada gestión de los desechos que a la vez resulte en evitar cualquier tipo de desmejoramiento del medio ambiente.

El Concesionario, implementará acciones dirigidas a:

1. Evitar la generación de residuos (Prevención desde la fuente)
2. Encontrar otros usos para los residuos (es decir, reutilización)
3. Recuperación de materiales (Reciclar)

Es importante considerar que para la gestión de residuos, la reducción en las fuentes y la reutilización resultan ser opciones más recomendables antes que la implementación del reciclaje, tratamiento y eliminación.

Los residuos generados durante la fase de construcción tales como: madera, pedazos de varilla, cartones, papel, latas, plásticos, entre otros, y domésticos generados por los empleados, se almacenarán en recipientes adecuados y sobre el terreno en un área especialmente designada y debidamente protegida dentro del predio.

A fin de garantizar el buen manejo de los residuos sólidos, el Concesionario, cumplirá los siguientes principios:

1. Capacitar a los obreros en las regulaciones establecidas para el manejo de residuos sólidos;
2. Prohibición de la quema de residuos sólidos;

3. Segregación apropiada y etiquetado de los recipientes de residuos sólidos;
4. Minimización de la producción de residuos;
5. Maximización de reciclaje y reutilización;
6. Transporte seguro, y
7. Eliminación adecuada de residuos.

### **Capacitación sobre residuos**

Un elemento clave para lograr el manejo adecuado de los residuos sólidos será la capacitación de todos los trabajadores que participarán en la construcción de la obra. Esta capacitación se dictará antes de iniciar trabajos, ya que de esta forma se obtendrán buenos resultados en el programa. Entre los temas que se incluirán durante la capacitación se tienen: las medidas sobre prácticas seguras de manejo, almacenamiento, transporte, tratamiento y eliminación de residuos, según su naturaleza.

En adición, es importante tener en cuenta que se renovará la capacitación periódicamente y se mantendrán los registros de las capacitaciones que se han dictado, junto con la documentación sobre el entrenamiento provisto.

### **Recipientes para la Recolección de Residuos sólidos**

Los recipientes o depósitos para residuos sólidos se ubicarán en las áreas de trabajo y centro de operaciones, para fomentar la disposición apropiada y no sobre el suelo.

Se deberá implementar un programa de reciclaje en las instalaciones provisionales, talleres. En los frentes de obras se buscarán los mecanismos más sencillos para la separación temporal y luego se llevarán los mismos a las áreas de instalaciones. Para el reciclaje se propone separar los residuos en las siguientes categorías: papel, vidrio, metales, plásticos y orgánicos. La codificación de colores se ilustra en la Figura 8-1:

**Figura 8-1. Contenedores de Residuos Sólidos**



Fuente: 504832-0000-4EPA-1007 "Plan de Gestión de Residuos".

Los contenedores codificados por colores serán provistos dentro del sitio de obra, lo que permitirá la separación de materiales, residuos reusables, reciclables y combustibles, para su eliminación. Los contenedores deben ser de material rígido, resistentes a perforaciones. Se deberán mantener en buen



estado, debidamente rotulados, con tapas, guarecidos de la lluvia, en una superficie plana y estable. El área donde se instalen deberá ser accesible y estar señalizada. Ver Figura 8-2:

**Figura 8-2. Buenas prácticas de Manejo Ambiental de Residuos sólidos**



Fuente: El Consultor

### **Procedimientos para minimizar la generación de residuos sólidos**

Los procedimientos de minimización de residuos sólidos incluirán tanto la reducción en fuentes como la reutilización. La reducción en fuentes de residuos incluirá la reducción de las cantidades de materiales que son trasladados a los sitios de trabajo. El Concesionario, tomará en cuenta para la reducción en la fuente, los siguientes elementos:

1. Compra de productos con un mínimo de envolturas (por ej. productos comestibles y papel);
2. Utilizar productos de mayor durabilidad y que puedan repararse (por ej. herramientas de trabajo y artefactos durables);
3. Sustituir los productos desechables de uso único por productos reutilizables (por ej. Botellas por latas);
4. Incrementar el contenido de materiales reciclados de los productos (por ejemplo, buscar artículos que sean fácilmente aceptados por los centros locales de reciclaje). Entre los materiales de desecho que pueden ser reciclados se encuentran el asfalto usado, concreto usado, pintura de sobra, madera de construcción, material vegetal de la limpieza del terreno, tal como tocones y ramas, las plataformas de madera ("pallets") usadas, los metales de desecho, y otros materiales.

El propósito de la reducción de fuentes es evitar el manejo de residuos sólidos, simplemente no generándolos. El Concesionario investigará las oportunidades de reutilización local de productos (por ej. artefactos, muebles, aceites usados), o la posibilidad de donarlos a la Comunidad, en lugar de eliminarlos.

### **Lineamientos para el transporte seguro de Residuos Sólidos**

Durante la fase de construcción, se realizará el transporte de residuos sólidos, desde los sitios de Obra, hasta el sitio de disposición final. El Concesionario, se asegurará que el personal responsable de esta tarea, utilice procedimientos apropiados para transportar tales residuos y cuenten con los permisos y autorizaciones que exige la Ley. Estos lineamientos incluirán, como mínimo, los siguientes elementos:

- Los conductores de los vehículos que transportan residuos sólidos evitarán hacer paradas no autorizadas e injustificadas a lo largo de la ruta de transporte.
- Los vehículos con residuos sólidos estarán equipados con las siguientes características:
  - ✓ Cobertura (por ej. carpas o redes) para prevenir el derrame de sólidos en la ruta;
  - ✓ Capacidad de rendimiento sin fallas en condiciones climáticas severas;
  - ✓ Respetar la capacidad de diseño del vehículo, sin sobrecargarlo; y
  - ✓ Limpieza en forma adecuada y con la debida frecuencia para evitar emanaciones desagradables.

### **Eliminación final de Residuos Sólidos**

El Concesionario, realizará todos los procedimientos necesarios para la eliminación final de los residuos producidos durante la construcción del Proyecto. Además, presentará los certificados o evidencias requeridos por la SERNA, como prueba de que se ha realizado la disposición final de los residuos de la manera correcta.

### **Procedimientos Específicos**

A continuación se describen los procedimientos específicos que implementará El Concesionario, para el manejo de sus desechos sólidos:

- Responsabilizarse de la recolección, clasificación, transporte y disposición final de todos los desechos generados por sus actividades.
- Mantener una limpieza adecuada de su sitio de trabajo y áreas de almacenaje y promover la conciencia de la fuerza laboral de los asuntos de gestión de desechos.
- Mantener los registros y manifiestos de la cantidad y tipo de desechos y la eliminación planificada de todos los desecho generados por sus actividades;
- Separar los desechos en la fuente.
- No permitir quemas abiertas de los desechos.
- Dar capacitación a todo su personal involucrado en la gestión y adecuado manejo de desechos y respuesta de emergencia.

- Asegurar hasta donde sea posible el reciclado y reuso de los desechos generados en su área de trabajo.

## 8.2 Plan de Manejo de Residuos Sólidos Tóxicos y Peligrosos

Los residuos peligrosos pueden afectar adversamente la salud humana o el medioambiente si se almacenan, manejan o tratan o eliminan de manera inapropiada.

Inicialmente, durante la fase de construcción los desechos peligrosos puedan incluir aceites y grasas utilizadas en los vehículos de mantenimiento, baterías (seca, y del tipo húmedo incluyendo ácido de plomo) filtros de aceites usados, contenedores químicos usados, pinturas, desechos de riesgos biológicos provenientes de la estación de primeros auxilios, hidrocarburos y suelos químicamente contaminados, trapos y almohadillas absorbentes.

Muchos de los productos utilizados en el proyecto son materiales peligrosos. Generalmente, los materiales peligrosos se clasifican en cuatro tipos – productos derivados del petróleo, agentes explosivos, reactivos y gases comprimidos.

La Tabla 8.2, presenta un listado general de los residuos sólidos peligrosos que se generarán en el desarrollo de las actividades de construcción y las estrategias propuestas para el manejo de cada uno de estos residuos:

**Tabla 8.2. Residuos Peligrosos Predeterminados**

Flujo de Desechos/ Materiales	Descripción	Fuente Principal	Opciones de Eliminación	Consideraciones/ Observaciones Clave
Telas Aceitosas	Telas aceitosas (trapos), guantes, ropa, etc.	Talleres de camiones y reparaciones, respuesta a derrames	Eliminación Extra-Situ	Tratar como material peligroso. Recolectar en una locación apropiada, luego remover Extra-Situ por una Compañía autorizada.
Suelos contaminados de Hidrocarburos	Suelo Contaminado	Derrames de combustible hidrocarburos		Tratar como material peligroso. Almacenar en un contenedor apropiado. Eliminación a través de empresa autorizada

Flujo de Desechos/ Materiales	Descripción	Fuente Principal	Opciones de Eliminación	Consideraciones/ Observaciones Clave
Productos que contienen Plomo	Baterías, soldaduras, dispositivos electrónicos, cables	Equipo y Mantenimiento de Vehículos	Reciclar o Eliminar Extra-Situ	Tratar como material peligroso. Consolide y almacene para el envío a la eliminación final por empresa autorizada
	Accesorios de lámina, latón o bronce, pesas balanceadas	Actividades de Construcción		
Baterías Usadas	Baterías de pilas secas	Electrónicos, oficinas, y equipo de monitoreo	Reciclar	Tratar como material peligroso. Regrese las baterías a los suplidores
	Baterías de ácido de Plomo	Mantenimiento de Equipo y Vehículos	Reciclar	
Productos que contienen asbestos	Tacos de frenos de vehículos	Vehículos	Eliminación Extra-Situ	Tratar como material peligroso. Consolide y almacene para el envío a la eliminación final.

Fuente: El Consultor

Como recomendación, el área que se disponga para el almacenamiento de los desechos peligrosos, estará identificada por códigos rojos. Los desechos peligrosos generados serán ubicados por los empleados en recipientes, botes y contenedores apropiados, antes de que sean transportados al depósito de desechos peligrosos e incluirán los siguientes artículos específicos:

- El contenido material (filtro de aceite, baterías, etc.)
- La naturaleza peligrosa del contenido (inflamable, corrosivo, etc)
- La fecha en que el desecho fue generado.

Los desechos peligrosos serán consolidados y almacenados de manera segura en el depósito de desechos peligrosos. El almacenamiento de desechos peligrosos no excederá a 180 días desde su recepción en el depósito y su apropiado empaque y almacenamiento anterior a su embarque para su apropiado método de eliminación/tratamiento.

### **Procedimientos de Manejo de Residuos Peligrosos Específicos**

Algunos procedimientos de manejo de residuos peligrosos se presentan a continuación:

### **Cilindros de Gas**

Se considera a los gases comprimidos como material peligroso, debido a la alta presión dentro de los cilindros que los contienen. La liberación escasamente controlada de los gases comprimidos crea fugas en el equipo o sus mangueras, o producen reacciones en cadena. Las MSDS brindarán los requisitos específicos para el almacenamiento de cada gas. Se almacenarán los gases en recintos cerrados tanto como sea posible.

Se mantendrán los cilindros en un área ventilada y limpia, en posición vertical, lejos del material incompatible. Se debe evitar su exposición al calor. Estarán encadenados en una pared, estantería u otra estructura para prevenir que caigan al suelo.

En caso de liberación accidental del contenido de un cilindro de gas comprimido, se deben seguir las especificaciones detalladas en las MSDS.

Los cilindros de gas deben devolverse al proveedor. Sin embargo antes de ser devueltos se debe colocar una etiqueta en la cual se indique: el material que contenían o contienen en caso de que no se hayan vaciado, los datos del proveedor, el número de serie del cilindro, la presión, fecha de la última prueba hidrostática y cualquier marca de identificación adicional que se considere necesaria.

### **Baterías Usadas**

Las baterías alcalinas o las de carbono-zinc, son consideradas como desechos peligrosos, las baterías de plomo ácido (vehículos), níquel-cadmio (radios y celulares), mercurio y litio requieren un tratamiento especial, debido a que sus elementos tóxicos podrían afectar adversamente el ambiente. Por tal razón, no se desecharán, ni colocarán en recipientes inadecuados sin que antes se neutralice su contenido ácido.

El almacenamiento de las baterías de vehículos se realizará en un área restringida, sobre una superficie impermeable, resguardada de la lluvia y agua superficial y a una distancia no menos a 50 m de cursos de agua. Las baterías de los vehículos podrían ser entregadas a la empresa Reciclados de Honduras ubicada en el Barrio Suyapa, San Pedro Sula, departamento de Cortés.

### **Filtros de Aceite**

Cuando se reemplacen los filtros, no serán desechados en el sitio de depósito, sin asegurarse antes que no estén contaminados con hidrocarburos u otras sustancias consideradas peligrosas. Los filtros que se pueden drenar completamente y triturar podrán ser dispuestos en sitios de almacenamiento especiales.

El aceite usado será correctamente drenado de los filtros antes de su depósito. El proceso para drenar los filtros debe realizarse a una temperatura igual o similar a la de la temperatura de operación del equipo de origen (“en caliente”). Hay varias maneras aceptables para esta operación. Por ejemplo, la perforación del filtro o la trituración del mismo y permitir que drene el aceite usado a un recipiente de recolección apropiado. Los filtros contaminados que no puedan ser drenados serán almacenados hasta que la empresa encargada de estos residuos los recoja.

### ***Trapos Contaminados***

Los trapos y materiales absorbentes contaminados, se manejarán con los mismos criterios y metodologías que el producto que absorbieron.

### **Equipo de Protección Personal (EPP)**

Se adecuarán las áreas de almacenamiento con el EPP adecuado, el cual incluirá, como mínimo, estaciones de lavado de ojos y equipos para combatir incendios. El personal que ingrese a las áreas de almacenamiento utilizará el equipado con el EPP apropiado para las tareas que vaya a realizar. El EPP incluirá guantes y botas de caucho, gafas de protección química, respirador apropiado, delantal de caucho, etc., según se requiera.

### **Hojas de Datos de Seguridad de los Materiales (MSDS)**

Se proporcionarán Hojas de Datos de Seguridad de los Materiales (MSDS) para todos los materiales peligrosos, por parte del proveedor del producto y se mantendrán actualizadas tan pronto como se añadan nuevos materiales para unificar criterios.

Se mantendrá un registro de las MSDS para todas las sustancias peligrosas usadas o producidas durante las actividades del Proyecto.

### **Eliminación final**

Se contactarán los servicios de una empresa autorizada para la eliminación final de este tipo de residuos. La empresa deberá contar con los certificados de autorización que le permiten ejercer este servicio y cumplir con la Normativa nacional que rige esta materia.

## **8.3 Plan de Manejo de Desechos Líquidos**

Los residuos sanitarios o aguas residuales se generarán como resultado de la actividad humana durante la construcción del Corredor Turístico. El volumen que se generará estará en función del número de trabajadores y la disponibilidad de servicios sanitarios en las diferentes áreas de trabajo.

Se dispondrá de sanitarios portátiles que serán contratados a una empresa especializada (proveedor local), la cual realizará la limpieza del contenido de los mismos según la frecuencia que sea requerido, a fin de mantenerlos en condiciones sanitarias aceptables. Estos servicios se instalarán a razón de 1 sanitario por cada 10 trabajadores. La empresa seleccionada para estos trabajos debe cumplir con las normativas nacionales que rigen esta materia.

Se propone la instalación de una fosa séptica para el manejo de las aguas grises y jabonosas provenientes de las instalaciones provisionales y área de talleres. Para la disposición final de estos desechos será necesario contratar a una empresa autorizada para el manejo de los mismos.

La Tabla 8.3, presenta un listado general de los residuos líquidos peligrosos que se generarán en el desarrollo de las actividades de construcción y las estrategias propuestas para el manejo de cada uno de estos residuos:

**Tabla 8.3. Residuos líquidos peligrosos y su manejo**

Flujo de Desechos/ Materiales	Descripción	Fuente Principal	Opciones de Eliminación	Consideraciones/ Observaciones Clave
Aceites Usados	Lubricante, aceites, aceite hidráulico, fluido de frenos, etc. Refrigerante de Equipos/ Vehículos	Mantenimiento de Equipo y Vehículos	Re-uso /Reciclaje Extra-Situ	Tratar como material peligroso. Recolectar en una locación apropiada, luego remover Extra-Situ por una Compañía autorizada.
Agua Aceitosa	Agua e hidrocarburos	Aceite/ derrames	Reciclaje Extra-Situ	Regresar al proveedor si es posible. Ver almacenamiento de residuos peligrosos
Solventes / Desengrasantes	Pintura, disolvente (“thinner”), acetona	Actividades de Construcción	Reciclar/Extra-Situ, Tratamiento o Eliminación	Tratar como material peligroso. Cuando sea práctico, utilizar desengrasante de bajo impacto. Eliminación a través de empresa autorizada. Ver almacenamiento de residuos peligrosos
Pinturas y Recubrimientos	Residuos de pintura revestimientos de resina	Áreas de Construcción	Reuso/Tratamiento de Eliminación Extra-Situ	Tratar como material peligroso. Consolide y almacene para propósitos de mantenimiento del sitio o el envío extra-situ para la eliminación final. Ver almacenamiento de residuos peligrosos

Fuente: El Consultor

El manejo de cada tipo de residuo, se efectuará de la siguiente manera y estará a cargo del Concesionario:

### ***Aceite Usado***

El aceite usado se considera un desecho peligroso y será recolectado en tanques o en tanques de recolección de aceite, con etiquetas de seguridad correctamente marcadas. Estos deben ser colocados en zonas de resguardo dentro del área de almacenamiento de residuos peligrosos del sitio de trabajo, la cual debe contar con la señalización de advertencia, hasta su entrega a la empresa autorizada y contratada, para su manejo. Queda prohibida la mezcla del aceite usado con sustancias anticongelantes, restos de pintura, solventes desengrasantes, aceite lubricante sintético o cualquier otro líquido, excepto agua.

### ***Solventes***

Los tanques que contienen solvente usado requieren un manejo riguroso y un control estricto del contenido de los mismos. Por tal razón, se cumplirá con los siguientes requisitos: el tanque debe encontrarse en buenas condiciones, mantenerse herméticamente cerrado, contener etiquetas visibles y actualizadas, colocar los barriles dentro de contenedores de protección, antes de que sean recolectados por la empresa autorizada.

### ***Pinturas***

Una fuente importante de desechos peligrosos lo constituyen las pinturas. Es por ello que las latas que se hayan utilizado parcialmente se agruparán por tipo de pintura o eliminarse. En todo momento se procurará no mezclar solventes o pinturas de distintos tipos. Los utensilios como brochas, rodillos y varillas se desecharán siempre y cuando se encuentren secos.

### **Almacenamiento de Residuos Peligrosos**

Se proporcionará la contención adecuada por medio de diques o muros capaces de contener más del 110% del volumen del tanque más grande y estará hecho de materiales impermeables y químicamente resistentes. Dentro del área de contención habrá una reserva con capacidad para contener un evento tormentoso inusual de 24 horas de duración cada 25 años, además de sumideros equipados con bombas necesarias para recolectar y drenar las precipitaciones pluviales. Se diseñará la contención para impedir que los materiales incompatibles entren en contacto.

Para contenedores de menores volúmenes, se contará con bandejas anti derrames evitando colocar los contenedores directamente sobre el suelo. Las bandejas anti derrames deberán tener una capacidad de contención del 110% del volumen del contenedor. Serán ubicados en superficies planas y estables durante su almacenamiento y uso.



Cualquier botella, cilindro o galonera de materiales peligrosos deberá mantenerse rotulada, indicando su contenido y peligrosidad.

### **Hojas de Datos de Seguridad de los Materiales (MSDS)**

Se proporcionarán Hojas de Datos de Seguridad de los Materiales (MSDS) para todos los materiales peligrosos, por parte del proveedor del producto y se mantendrán actualizadas tan pronto como se añadan nuevos materiales para unificar criterios.

Se mantendrá un registro de las MSDS para todas las sustancias peligrosas usadas o producidas durante las actividades del Proyecto.

### **Eliminación final**

Se contactarán los servicios de una empresa autorizada para la eliminación final de este tipo de residuos. La empresa deberá contar con los certificados de autorización que le permiten ejercer este servicio y cumplir con la Normativa nacional que rige esta materia.

## **8.4 Planes de Prevención de riesgos**

### **8.4.1 Identificación de riesgos asociados a las actividades del Proyecto**

Para poder desarrollar el Plan de emergencia y contingencia, se hace necesario identificar los posibles riesgos asociados a las actividades que se desarrollaran en el Proyecto del Corredor Turístico.

Se denomina riesgo ambiental a la posibilidad de que se produzca un daño o catástrofe en el ambiente debido a un fenómeno natural o a una acción humana.

Durante la fase de construcción del Corredor Turístico: Tela - La Ceiba, se realizarán actividades que pueden suponer situaciones de riesgo al ambiente, equipos e infraestructuras.

Para la evaluación de los impactos y riesgos ambientales inherentes a las diferentes fases de desarrollo del Proyecto se tomó en consideración las actividades a ejecutar, así como los riesgos asociados a estas; el análisis se enfocó en aquellos tipos de riesgos para los cuáles, de ocurrir un incidente, se requeriría la activación del Plan de Emergencia y Contingencias que se desarrollará en la sección 8.5

Considerando la naturaleza del Proyecto, se realizó una evaluación general de las diferentes actividades que contempla la obra y los posibles riesgos asociados, ya sean físicos, biológicos o químicos. Además se incluyen las medidas de seguridad e higiene que tendrán que ser mantenidas en todo momento para prevenir la afectación de la salud de los trabajadores.

Entre los riesgos físicos se identificaron los accidentes laborales, riesgo asociado al uso de equipos mecánicos (volcamientos, accidentes de tránsito, atropellos), riesgo de caída, riesgo de incendio,

riesgos por inundaciones, sismos, entre otros. Como riesgo químico, el derrame de combustibles y otros materiales peligrosos, en tanto como riesgos de naturaleza biológica, las mordeduras y/o picadura de animales/insectos, ataque de animales y contacto con vegetación venenosa y/o alergógena.

A continuación se listan las medidas a implementar para evitar la ocurrencia de accidentes, durante el desarrollo de las obras:

#### 8.4.1.1 Riesgos Físicos

Dentro de los riesgos físicos que podrían afectar el buen funcionamiento del Proyecto, se pueden señalar los siguientes:

##### Riesgos de accidentes laborales

Muchas de las actividades que se desarrollarán para este Proyecto en la etapa de construcción, conllevan riesgos para los trabajadores. A nivel de prevención de cualquier evento que pueda ocasionar accidentes laborales, la empresa Constructora deberá contar con un Manual sobre las Normas de Seguridad de la Construcción y Reglamento de Seguridad Ocupacional.

Como mínimo contemplará las siguientes medidas:

- **Nivel de responsabilidad en la prevención de accidentes:** todo trabajador es responsables de cumplir con las Normas de Seguridad y en consecuencia velar por su seguridad y la de sus compañeros.
- **Capacitación en seguridad:** todos los trabajadores deberán recibir una inducción de seguridad, salud e higiene previo al inicio de labores; así como también capacitación rutinaria en materia de las actividades realizadas y las normas de seguridad.
- **Equipo de protección personal:** la empresa debe proveer a cada trabajador los equipos de protección personal y cada trabajador está obligado a utilizarlo.
- **Primeros auxilios:** la empresa debe capacitar a los trabajadores elegido para tal fin, en primeros auxilios
- **Iluminación:** la empresa debe proveer la iluminación suficiente para realizar trabajos nocturnos.
- **Prevención y protección contra la contaminación del aire y el ruido:** la empresa debe proveer implementos para la protección auditiva y para evitar amenazas por contaminantes y polvo, tales como zapatos de trabajo, cascos, protección ocular, protección auditiva, cinturones de seguridad, respiradores, entre otros.
- **Incendios:** la empresa debe proveer los equipos necesarios para controlar en inicio cualquier incendio y los trabajadores deben acatar las normas de prevención correspondientes.

- **Señalizaciones:** la empresa debe desarrollar una política de señalización que indique los posibles riesgos.
- **Oficial de seguridad:** la empresa contará en su estructura organizacional, con un Departamento de Seguridad, Salud e Higiene Industrial, previamente avalado por el promotor de acuerdo a las normas vigentes y especificaciones contractuales.
- Cumplir con las normas vigentes en Honduras en materia de Seguridad, Salud e Higiene Industrial.
- El Concesionario contará con los servicios de ambulancia (recurso interno o externo), así como de primeros auxilios en sitio.
- Capacitar a los trabajadores sobre el uso de buenas técnicas de construcción, sobre las normas de seguridad ocupacional y sobre el uso obligatorio de los implementos de seguridad.
- El Concesionario debe ubicar estratégicamente, y al alcance de todos los trabajadores, el manual de procedimientos, en caso de accidentes, por actividad y área, que incluya, el manejo de los accidentes laborales y las sanciones por incumplimiento de las normas.

En consecuencia con estas acciones de capacitación-sensibilización, quedará establecido que toda el área del Proyecto deberá poseer marcaciones de seguridad y precaución, para evitar contingencias; esta acción deberá continuar durante todo el Proyecto.

Se deberá poner énfasis en el plan de contingencias para prevenir lesiones corporales y accidentes vehiculares, así mismo se deberá realizar un seguimiento estricto de las políticas de conducción de los vehículos empleados durante la construcción del Proyecto.

### **Riesgos por Eventos de Inundaciones**

En el área de influencia del Proyecto, existen áreas propensas a inundaciones. Tomando en consideración estos riesgos, el Concesionario debe:

- Capacitar a los trabajadores en temas de riesgos por eventos de inundaciones
- Elaborar un Plan de Evacuación por áreas, el cual deberá actualizarse cada 6 meses como mínimo.
- Identificar las zonas susceptibles a inundaciones o inestabilidad
- Suspender los trabajos cuando se presenten algunos de estos eventos
- Tener identificados las áreas de refugios.

### **Riesgos por Incendios**

Con la finalidad de garantizar una protección efectiva contra el riesgo de incendios, el Concesionario tendrá que cumplir, entre otros con lo siguiente:

- Contar en todo momento con el equipo de prevención y extinción de incendio requerido. Garantizar el acceso a los equipos contra incendio, ubicándolo en lugares accesibles y con señales llamativas.
- Proveer un extintor de capacidad no menor a 20 lbs tipo ABC dentro de un radio de 15 m de donde haya más de 25 litros de fluidos inflamables o 3 kg o más de gases inflamables que sean utilizados en el sitio.
- En toda zona en la cual sus operaciones constituyan un riesgo de incendio, queda terminantemente prohibido fumar. Para esto serán colocados letreros llamativos.
- Identificar y señalar áreas para fumar y prohibir fumar en otro sitio que no esté permitido.

### **Riesgos Eléctricos**

En este tipo de obras este es un tipo de accidente de baja probabilidad, sin embargo es conveniente considerar su atención. El Concesionario deberá:

- Contratar personal calificado para la realización de trabajos eléctricos. Utilización de herramientas en buen estado.
- Ubicar espacialmente las áreas en donde se encuentra el cableado eléctrico superficialmente o enterrado.
- Mantener cubierta toda el área en donde exista cableado eléctrico. Mantener aislado el cableado.

### **Uso de equipos mecánicos**

Este tipo de riesgo se enfoca en los diversos equipos que se utilizan durante las distintas etapas del Proyecto y la posibilidad de ocasionar atropello a los trabajadores. Este riesgo se extiende hasta los trabajadores que operan transportando materiales e insumos.

Algunas medidas de prevención para el personal que use equipos mecánicos son:

- Manejo de máquinas y herramientas solo por personal capacitado (verificar certificación). Uso de equipos y máquinas herramientas en buen estado y con los protectores adecuados (cuando esto aplique).
- Todo empleado que utilice equipo pesado debe conocer sobre el funcionamiento y limitaciones con las que cuenta el equipo. Igualmente, debe conocer las regulaciones que tiene el equipo dentro del sitio de trabajo.

- Contar con los extintores adecuados para el equipo que se está utilizando.
- Mantener un sistema de aviso previo a la movilización de los equipos y activar la alarma cuando se realizan maniobras en reversa.
- Delimitación de zonas de seguridad respecto a la circulación de maquinarias y vehículos. No sobrepasar en el sitio de la construcción y con los vehículos de carga interna (durante la operación) velocidades de 10 km/hr.
- No sobrecargar los camiones volquetes o los que trasladan materiales y/o desechos desde y hacia el área del Proyecto.
- Capacitar a los trabajadores acerca del cumplimiento con las normas establecidas en la Ley del Tránsito.
- Mantener en todos los camiones un sistema de comunicación por radio que permita tener una comunicación fluida en caso que ocurra un evento de esta naturaleza.
- Mantener puestos de control en diferentes lugares que puedan informar la secuencia en el transporte de materiales.
- Utilizar conos y señales luminosas en zonas de peligros.

#### **8.4.1.2 Riesgos Químicos**

Estos riesgos se presentan cuando los trabajadores realizan un manejo inadecuado de las sustancias químicas, afectando la salud del trabajador ya sea por contacto con piel u ojos o mediante la inhalación de sustancias peligrosas. Algunas medidas que se deben considerar son:

- La empresa Constructora, deberá mantener estrictas medidas de seguridad en los sitios de instalaciones provisionales, a fin de evitar el derrame de material bituminoso, incendios, así como accidentes.
- Las áreas de almacenamiento se deben mantener libres de maleza, escombros y cualquier otro material combustible que no sea necesario almacenar.
- Capacitar al personal en cuanto al manejo apropiado de las sustancias químicas que utilicen y el equipo de protección personal que se deba utilizar.
- Dotar al personal del equipo de protección personal requerido para el manejo de las sustancias químicas según se especifique en las MSDS.
- Contar en los sitios de trabajo con botellas para el lavado de los ojos y agua para situaciones que requieren enjuague o lavado de seguridad.
- Los trabajos de mantenimiento en las zonas de trabajo deben realizarse al mínimo que sea estrictamente necesario. Si se realizasen labores de mantenimiento en las zonas de trabajo, esto debe ser sobre superficies que cuenten con algún tipo de impermeabilización temporal.

- Se prohíben el vertimiento de lubricantes, combustibles u otros productos de petróleo en el suelo, agua superficial, así como los sistemas de recolección de aguas servidas.
- Diseñar pilas o fosas de contención para los tanques o depósitos de hidrocarburos, de manera que puedan contener el 110% de la capacidad del tanque mayor. Los tanques o depósitos deben ser superficiales, nunca subterráneos, y estar ubicados siempre sobre una superficie impermeable.
- Los sitios para el almacenamiento temporal de hidrocarburos, lubricantes y otros materiales peligrosos, deben encontrarse en un lugar apartado del resto de la obra, con un cerco perimetral que los proteja de impactos o golpes. Las áreas deberán estar debidamente señalizadas, con las Hojas de Datos de Seguridad (MSDS) al alcance del personal y extintor(es).
- Cuando se realicen trabajos de mantenimiento en equipos de los cuales puede drenar combustibles o lubricantes, deben utilizarse tambos para la recolección de dichos fluidos y mantener próximo al sitio material de contención de derrames.
- No se deberán descargar aguas contaminadas con productos de petróleo sin previa separación de los contaminantes, lo cual implica la necesaria instalación de los separadores de aceite y petróleo.
- Todo vehículo utilizado para el transporte y/o reparto de combustible líquido u otra sustancia inflamable deberá contar con al menos un extintor de incendios portátil, tipo ABC cuya capacidad mínima será de 20 lbs.
- Equipar el sitio de mantenimiento con materiales absorbentes así como recipientes impermeabilizados adecuadamente identificados y destinados para recibir los residuos de hidrocarburos y aceites.

#### **8.4.1.3 Riesgo Biológico**

Los riesgos asociados a este grupo implican la mordedura de serpientes y de otros animales, así como picadura de insectos. Esta condición tiene mayor riesgo de ocurrencia por los trabajos de desmonte que y corte de vegetación que se realizarán en las áreas dentro del AID. Existe además riesgo de contacto con vegetación venenosa, urticante y/o alergógena. En estos casos se tendrán que aplicar las siguientes medidas preventivas:

- Exigir al personal el empleo de ropa de trabajo adecuada que minimice la exposición de la piel a animales e insectos.
- Prohibir al personal molestar innecesariamente a la fauna silvestre urbana del área.
- Instruir al personal sobre los peligros al trabajar en áreas que presenten este tipo de riesgo y las medidas de precaución pertinentes.
- Dotar al personal que lo requiera de repelente contra insectos y guantes contra mordeduras.
- Prohibir al personal tocar o recolectar la vegetación en las zonas de trabajo.

- Proveer de guantes para aquellas actividades donde sea inevitable entrar en contacto directo con vegetación.

#### 8.4.2 Educación y capacitación sobre seguridad

Siendo la capacitación un elemento esencial para el éxito del Plan de prevención, el Concesionario se compromete a:

1. Instruir a cada empleado a reconocer y evitar condiciones inseguras y sobre las regulaciones aplicables en su entorno de trabajo, para controlar o eliminar cualquier peligro u otra exposición a enfermedades o lesiones.
2. Instruir a los empleados requeridos para manejar o utilizar materiales peligrosos esta instrucción se enfocará en el su uso y manejo seguro, así como los peligros potenciales, higiene y medidas requeridas de protección personal.
3. Asegurar que los empleados cumplan con las regulaciones referentes al ingreso a espacios confinados o cerrados, instruirlos sobre la naturaleza de los peligros involucrados, las precauciones necesarias a ser tomadas y el uso de equipos de protección y emergencia requeridos. El Concesionario debe cumplir con cualquier regulación específica que se aplique al trabajo en áreas peligrosas o potencialmente peligrosas.
4. Se debe mantener registros sobre accidentes y enfermedades laborales de los empleados, en el establecimiento donde los empleados se reportan usualmente para trabajar.
5. Se debe mantener lo siguiente:
  - a) Un registro de las lesiones ocurridas en el trabajo y enfermedades laborales.
  - b) Registros suplementarios de cada accidente laboral o enfermedad.
6. Se debe actualizar los registros y tenerlos disponibles para los representantes gubernamentales autorizados u otras autoridades, de todos los accidentes y enfermedades laborales.
7. De todo lo anterior mantener los registros o evidencias de su ejecución.

##### 8.4.2.1 Equipo de protección Personal

Los Supervisores deberán velar que los empleados tengan los equipos de protección personal apropiados y los empleados están obligados a usarlos en todas las operaciones donde exista exposición a condiciones de peligro, como:

**1. Protección para los Pies.** Los empleados expuestos a riesgos potenciales deben calzar zapatos de seguridad. No se permitirán zapatos de lona o sandalias en los sitios de construcción.

**2. Protección para la Cabeza.** Los empleados que trabajan en áreas donde exista peligro de daños resultantes de impactos por objetos voladores o de choques eléctricos y quemaduras, deben utilizar cascos protectores.

### 3. Protección para los Oídos

- a) Cuando no sea factible reducir los niveles de ruido o la duración de la exposición a estos ruidos, debe dotarse de dispositivos de protección para los oídos. A manera de prevención, será de obligatorio uso en los ambientes en donde se supere los 80 dB durante una jornada de 8 horas.
- b) Los dispositivos de protección de oídos introducidos dentro del canal auditivo, deben ser medidos o determinados de forma individual por personas competentes. El algodón por sí sólo no es aceptable como medida de protección.

### 4. Protección Ocular y Facial

- a) Los empleados deben estar provistos de equipo de protección para los ojos y el rostro, cuando las máquinas o las operaciones presenten un potencial posible de lesiones oculares o faciales, resultantes de la exposición a agentes químicos o físicos.
- b) Los empleados cuya visión requiera del uso de lentes correctivos, deben estar protegidos por visores de uno de los siguientes tipos:
  - Visores cuyos lentes protectores brinden corrección óptica.
  - Visores que pueden ser usados sobre los lentes de corrección sin alterar el ajuste de los anteojos.
- c) Visores que incorporen lentes correctivos montados detrás de los lentes de protección.

### 5. Chalecos de Seguridad

- a) Todo el personal tanto de la empresa como los subcontratistas deben portar sus respectivos
- b) chalecos reflectores no importa el tipo de trabajo que se realice.

#### 8.4.2.2 Reglas de Orden y Limpieza

La preocupación primordial para todo el personal de la construcción debe enfocarse en mantener el buen orden y limpieza dentro de su área de trabajo, lo que va a permitirle prevenir impactos ambientales. No obstante, estas acciones de “orden y limpieza” deben planificarse al inicio de las obras, y ser verificadas periódicamente hasta el momento que finalice la obra.

1. Las áreas de trabajo estarán libres de desechos y escombros de cualquier tipo, durante todo el tiempo en el que se estén ejecutando las obras.



2. En áreas de almacenamiento y talleres, donde las actividades y operaciones se realizan en cortos periodos de tiempo, los escombros, desechos y material en desuso se retirarán del área de trabajo ya que constituye factores de riesgo para incendios. En cuanto a las retroexcavadoras se guardará el cuidado de retirar todo el aceite existente en las áreas de circulación para evitar resbalones.
3. Se mantendrán las indicaciones planteadas en el Programa de Manejo de Residuos que incluyen lineamientos para el manejo de residuos sólidos, líquidos y peligrosos.

### **8.4.2.3 Protección y Prevención contra Incendios**

El Concesionario será responsable del desarrollo y mantenimiento de un efectivo programa de protección y prevención de incendios en el sitio de trabajo, durante todas las fases de la construcción del Corredor Turístico: Tramo Tela - La Ceiba.

#### **Protección contra Incendios**

Para asegurar una efectiva protección contra los incendios se debe cumplir con lo siguiente:

1. Asegurar la disponibilidad del equipo de prevención y extinción de incendios requeridos.
2. Mantener el acceso al equipo contra incendios, libre todo el tiempo.
3. Ubicar todo el equipo contra incendios en lugares accesibles y contar con señales llamativas.
4. Inspeccionar el equipo contra incendios en forma periódica y mantenerlo en condiciones operables. El equipo defectuoso debe ser reemplazado.
5. Proporcionar una cuadrilla contra incendios equipados y entrenados (Brigada contra Incendios), para asumir la adecuada protección de las portátiles y las vidas humanas.
6. Proveer un extintor de capacidad no menor a 20 lbs tipo ABC dentro de un radio de 15 m de donde haya más de 25 litros de fluidos inflamables ó 3 kg o más de gases inflamables que sean utilizados en el sitio. Este requerimiento no se aplica a los tanques de combustible de vehículos motorizados.
7. Prohibir el uso de extintores de tetracloruro de carbono u otros extintores con líquidos volátiles tóxicos.

#### **Prevención de incendios**

Para lograr un manejo seguro de líquidos peligrosos, combustibles e inflamables, el Concesionario tendrá que:

1. Utilizar sólo los recipientes y tanques portátiles aprobados para el almacenamiento y manejo de líquidos combustibles e inflamables. Usará contenedores de seguridad de metal para el manejo y utilización de líquidos inflamables en cantidades mayores a un galón, excepción que no debe

aplicarse a aquellos materiales líquidos inflamables que son altamente viscosos, los cuales deben manejarse en los recipientes de embarque originales. Para cantidades de un galón o menos, sólo se podrá utilizar el recipiente original o las latas de seguridad de metal para el almacenamiento y manejo de líquidos inflamables.

2. Mantendrá las áreas de almacenamiento libres de malezas, escombros y otros materiales combustibles que no sea necesario almacenar.
3. Colocará al menos un extintor de incendios portátil tipo ABC con una capacidad no menor de 20 lbs, a una distancia entre 5 y 20 m, en cualquier área de almacenamiento de líquidos inflamables situada fuera del lugar almacenamiento central
4. Proporcionará al menos un extintor de incendios portátil, tipo ABC con una capacidad de 20 lbs o más, para cada camión tanque u otros vehículos utilizados para el transporte y/o reparto de combustibles líquidos u otros inflamables.
5. Prohibirá el fumar o encender fuegos en áreas utilizadas para el abastecimiento de combustible, sistemas de servicio de abastecimiento de combustible, receptoras o repartidoras de líquidos combustibles e inflamables.
6. Asegurarse de que se coloquen letreros llamativos y legibles que indiquen Prohibido Fumar.
7. Asegurarse que los operadores apaguen los motores de todos los equipos que estén cargando combustibles y que no utilicen teléfonos celulares al realizar esta actividad.

## **8.5 Plan de Contingencia y Emergencia**

La atención de los riesgos previsibles debe ser preferentemente preventiva, no obstante, en caso de que ocurran accidentes de cualquier tipo, se debe contar con un Plan de Contingencia que permita dar una respuesta a cada uno de los riesgos descritos.

El objetivo primordial del Plan de Contingencia es preservar la vida, salud e integridad del personal que laborará en la construcción del Proyecto, prevenir o minimizar la contaminación del suelo y las aguas superficiales y preservar la calidad del ambiente, en caso de que ocurra una emergencia.

Para cumplir con estas prioridades, se debe incluir en el plan de contingencias, varios elementos críticos, tales como procedimientos para atención de accidentes menores y mayores, procedimientos de contención de derrames, para prevenir que se contaminen los suelos o el agua y en caso de un derrame contar con las medidas para limpiarlo y mitigarlo, y procedimientos de atención de conatos e incendios mayores. En términos de procedimiento, se tienen las inspecciones visuales rutinarias y el mantenimiento planificado que ayudará a reducir el potencial de descarga de aceites y otros materiales al suelo o al agua. En primer lugar, se presenta un listado de las medidas mínimas de contingencia que se adoptarán:

1. Los sitios de trabajo deberán contar con un buen sistema de alerta, para prevenir oportunamente al personal y dar los primeros auxilios a las personas accidentadas;

2. Se contará con un sistema eficiente y seguro de comunicación con el cuerpo de bomberos más próximo para el caso de que ocurran accidentes que estén fuera de su capacidad poder controlar;
3. En los lugares de trabajo se contará con sistema de radio o teléfono, botiquín de primeros auxilios y personal entrenado para ello; se tendrá siempre disponible un vehículo en buenas condiciones para cualquiera emergencia; igualmente se contará con equipo y material adecuado para sofocar incendios y controlar explosiones y derrames de combustible;
4. Se debe contar con equipo y materiales adecuados y personal idóneo y entrenado de modo que se puedan tomar medidas rápidas y efectivas, en caso que ocurran derrames o accidentes que puedan afectar las aguas superficiales.
5. En los frentes de trabajo se deberá contar con equipo adecuado para remover deslizamientos, desprendimientos o prestar socorro en caso de inundaciones.

Las acciones del Plan atienden el siguiente orden de prioridades:

- Protección de vidas humanas
- Protección de asentamientos humanos (Comunidades); cuando así se amerite
- Protección de contaminación de cuerpos de aguas (acueductos, ríos, quebradas, lagos)
- Protección de contaminación en áreas de vida silvestre

La empresa Constructora es responsable de manejar sus riesgos, así como la prevención y respuesta a sus emergencias. En este contexto, la empresa Constructora siempre será el principal y único responsable de la seguridad y la salud de sus empleados, así como de las actividades que estos desarrollan.

Previo al inicio de los trabajos, la empresa Constructora deberá efectuar los acuerdos necesarios con el Cuerpo de Bomberos, Policía Nacional y Equipos de Emergencia que puedan requerirse en caso de que se presente alguna contingencia, con el objeto de acordar los mecanismos de notificación y acceso a los sitios que correspondan dentro de las áreas de trabajo en caso de requerirse su apoyo durante emergencias. Por otro lado, se debe informar a los hospitales y clínicas locales, sobre las propiedades de los materiales de los residuos peligrosos manejados en el Proyecto y los tipos de heridas o enfermedades que pueden ser provocados por los incendios o explosiones.

A continuación en la Tabla 8.4, se presenta la lista de autoridades que no deben faltar dentro del Plan de Contingencias. Este listado incluye los números telefónicos en caso de que ocurra alguna emergencia.

**Tabla 8.4. Contactos el Plan de Contingencia**

ENTIDAD	NO DE TELÉFONO
Policía	911
Cuerpo de Bomberos	198
Cruz Roja Hondureña	195
Regente Ambiental del proyecto	
Especialista en Seguridad del Proyecto	
COPECO	2442-5820 / 2442-5817 / 2442-5818(La Ceiba)

Fuente: El Consultor

### **8.5.1 Equipos de emergencia**

Se deberá preparar una lista del tipo, cantidad y ubicación de los equipos de almacenamiento, contención y limpieza a utilizarse en las áreas de trabajo, y sitios de construcción. Esta lista incluirá los procedimientos y las medidas de minimización de impactos que se utilizarán como respuesta a un derrame. La elección de las medidas y de los equipos de mitigación, deberá ajustarse a las características del terreno afectado así como a los tipos y cantidades de material que potencialmente podrían derramarse. Se deberá proporcionar, como mínimo, el siguiente equipo para contención y limpieza de derrames:

- a) Absorbentes tales como almohadillas, aserrín, trapos, entre otros, para contención y recolección de los líquidos derramados;
- b) Equipos comerciales para derrames (o su equivalente funcional) que vienen preempaquetados con una gran variedad de absorbentes para derrames grandes o pequeños;
- c) Palas y retroexcavadoras para la excavación de materiales contaminados; y
- d) Contenedores, tambores y bolsas de almacenamiento temporal para limpiar y transportar los materiales contaminados.

### **8.5.2 Inspección y mantenimiento del equipo**

El Encargado de Seguridad del proyecto inspeccionará y exigirá el mantenimiento del equipo de abastecimiento de combustible o lubricante de acuerdo a un estricto programa. Se presentará documentación escrita sobre los métodos empleados y el trabajo efectuado. Todos los contenedores, válvulas, tuberías y mangueras serán examinados con regularidad para evaluar su condición general. En

dicho examen se identificará cualquier signo de deterioro que pudiera provocar un derrame, así como señales de fuga (p.e. fluidos acumulados). Las fugas se corregirán o repararán con la máxima celeridad.

### **8.5.3 Fallas del Equipo**

Los derrames pueden ser la consecuencia de eventos impredecibles como la ruptura de los tanques de combustible, los radiadores y las líneas hidráulicas. Se pueden acomodar dispositivos con capacidad de absorción de hasta 20 litros debajo del asiento del operador, en los equipos de construcción y movimiento de tierra.

Se capacitará al personal de construcción en la operación y mantenimiento del equipo, para prevenir la descarga accidental o derrames de combustible, aceites o lubricantes. El personal deberá también tener conocimiento de las leyes, disposiciones y reglamentos de control de la contaminación ambiental aplicables a su trabajo. Se programarán y realizarán charlas sobre la prevención de derrames con las cuadrillas de trabajadores, con la suficiente frecuencia como para garantizar el aprendizaje de las medidas de prevención de derrames.

La contención es la prioridad inmediata en el caso de un derrame. De ser posible, el derrame deberá ser retenido en el sitio de ocurrencia.

Los procedimientos de limpieza se iniciarán inmediatamente después que se haya retenido el derrame. En ningún caso se utilizará el equipo de retención para guardar el material contaminado. Se debe mantener una lista del equipo que deberá utilizarse para facilitar la limpieza y minimizar el daño al medio ambiente.

En caso de un derrame, se deberán notificar al equipo de respuesta a emergencias, al Regente Ambiental y a las autoridades competentes.

### **8.5.4 Plan de acción**

A continuación se presentan los Planes de Acción que se deberán seguir, paso a paso, y en orden de actuación, para la atención de emergencias relacionadas con los riesgos que fueron identificados en la sección correspondiente al Plan de Prevención de Riesgos.

#### **8.5.4.1 Plan General**

1. El personal que detecta la emergencia debe informar inmediatamente al Supervisor de Área y al Supervisor de la Obra.
2. El Supervisor de la Obra, se apersona al sitio donde ocurrió la emergencia para evaluar la situación y coordinar las acciones pertinentes con la asistencia del Supervisor de Área.
3. Si el Supervisor de la Obra considera que la situación se puede atender con los recursos internos procede a activar el Plan de Acción específico a la situación.

4. Si el Supervisor de la Obra considera que la situación no se puede atender con los recursos internos procede a notificar al Encargado de Seguridad y/o Regente Ambiente.
  - a. El Encargado de Seguridad y/o Regente Ambiente, coordina con las autoridades competentes y otros recursos externos las acciones a seguir para la atención de la emergencia.
  - b. El Encargado de Seguridad y/o Regente Ambiente procede a aplicar acciones provisionales hasta tanto llegue la ayuda externa (siempre y cuando no se comprometa la seguridad del personal).
  - c. El Encargado de Seguridad y/o Regente Ambiente, de ser necesario, procede a evacuar las instalaciones.
  - d. El Encargado de Seguridad y/o Regente Ambiente., cuando llegue la ayuda externa, brinda la información requerida para la atención de la emergencia.

#### **8.5.4.2 Derrame de combustibles o lubricantes**

1. El personal que detecta la emergencia debe informar inmediatamente al Supervisor de Área y al Supervisor de la Obra.
2. El Supervisor de la Obra se apersona al sitio donde ocurrió la emergencia para evaluar la situación y coordinar las acciones pertinentes con la asistencia del Supervisor de Área.
3. Si el Supervisor de la Obra considera que el derrame se puede atender con los recursos internos procede a actuar como se señala en los puntos subsiguientes, en caso contrario se debe proceder según lo indicado en el punto 4 del Plan General.
4. Se debe detener o cortar en forma inmediata la fuente del derrame.
5. Se debe trasladar al sitio donde ocurrió el derrame un extintor de incendios.
6. El Supervisor de la Obra notifica al Encargado de Seguridad y/o Regente Ambiental e del incidente y brinda información preliminar sobre su magnitud.
  - a. El Encargado de Seguridad y/o Regente Ambiental, evalúa la necesidad de coordinar acciones con otros recursos externos y procede con ello.
  - b. El Encargado de Seguridad y/o Regente Ambiental, según la magnitud del incidente, evalúa la necesidad de trasladarse al sitio para brindar apoyo en las actividades del plan.
  - c. El Supervisor de la Obra coordina la contención del derrame mediante el uso, de acuerdo a la magnitud del mismo, de barreras de contención en zanjas y drenajes y el uso de material absorbente.
7. El Encargado de Seguridad y/o Regente Ambiental coordina las labores de limpieza del derrame.
8. El Encargado de Seguridad y/o Regente Ambiental elabora el reporte correspondiente y lo remite al Promotor o Gerente de Proyecto.
9. El Encargado de Seguridad y/o Regente Ambiental se asegura que los equipos y materiales utilizados en la contención del derrame sean restituidos a su lugar de almacenamiento.

10. En caso de derrames mayores a 50 galones, el Gerente de Proyecto, en un plazo no mayor a 24 horas luego de ocurrido el incidente, procede a informar a las autoridades competentes sobre la situación y las acciones emprendidas.

#### **8.5.4.3 Conato de incendio**

1. El personal que detecta la emergencia debe informar inmediatamente al Supervisor de Área y al Supervisor de la Obra quienes deberán dirigirse al sitio del incidente.
2. El personal que detecta la emergencia toma el extintor, tanque de espuma o manguera que se encuentre más próximo al sitio del incidente y procede a extinguir el conato de incendio; si no conoce como manejar el sistema de extinción pide asistencia a personal que se encuentre en el sitio.
3. Una vez controlado el conato de incendio, el Supervisor de la Obra notifica al Encargado de Seguridad/Ambiente sobre el incidente.
4. El Encargado de Seguridad y/o Regente Ambiental elabora el reporte correspondiente y lo remite al Promotor o Gerente Proyecto.
5. El Encargado de Seguridad y/o Regente Ambiental se asegura que los equipos utilizados en la extinción sean restituidos a su lugar de almacenamiento.

#### **8.5.4.4 Incendio**

1. El personal que detecta la emergencia debe informar inmediatamente al Supervisor de Área y al Supervisor de la Obra.
2. El Supervisor de la Obra notifica al Encargado de Seguridad/Ambiente sobre el incidente.
  - a. El Encargado de Seguridad/Ambiente procede a coordinar con el Cuerpo de Bomberos más cercano su asistencia para la atención del incidente y se dirige al sitio.
  - b. El Encargado de Seguridad/Ambiente procede a notificar al Promotor o Gerente de la Empresa sobre el incidente.
3. El Supervisor de la Obra, y considerando la seguridad del personal, procede de ser posible a organizar al personal para iniciar las labores de extinción mientras se espera la llegada del Cuerpo de Bomberos.
4. Según la magnitud del incidente, el Encargado de Seguridad y/o Regente Ambiental evaluará la necesidad de evacuar el sitio y espera la llegada del personal del Cuerpo de Bomberos.
5. Superada la emergencia, el Encargado de Seguridad y/o Regente Ambiental elabora el reporte correspondiente y lo remite al Promotor o Gerente de Proyecto.
6. El Encargado de Seguridad y/o Regente Ambiental se asegura que los equipos utilizados en la extinción sean restituidos a su lugar de almacenamiento.

7. El Gerente de Proyecto, en un plazo no mayor a 24 horas luego de ocurrido el incidente, procede a informar a las autoridades competentes sobre la situación y las acciones emprendidas.

#### **8.5.4.5 Accidentes laborales menores (contusiones y laceraciones)**

1. El personal que detecta la emergencia debe informar inmediatamente al Supervisor de Área o al Supervisor de la Obra y al encargado de primeros auxilios.
2. El personal que detecta la emergencia busca el botiquín de primeros auxilios y brinda los cuidados que requiera el accidentado.
3. El Encargado de Primeros Auxilios se apersona al sitio donde se encuentra el accidentado, evalúa los cuidados recibidos y determina la necesidad o no de enviar al accidentado a una clínica a recibir atención especializada.
4. Si se determina la necesidad de atención especializada, el Encargado de Primeros Auxilios coordina con el Encargado de Seguridad y/o Regente Ambiental el traslado de la persona afectada.
5. Superada la emergencia, el Encargado de Seguridad y/o Regente Ambiental, con la asistencia del Encargado de Primeros Auxilios, elabora el reporte correspondiente y lo remite al Promotor o Gerente de Proyecto.
6. El Encargado de Seguridad/Ambiente se asegura que los insumos de utilizados del botiquín de primeros auxilios sean restituidos.

#### **8.5.4.6 Accidentes laborales menores relacionados con manejo de sustancias peligrosas**

1. El personal que detecta la emergencia debe informar inmediatamente al Supervisor de Área o al Supervisor de la Obra y al encargado de primeros auxilios.
2. El personal que detecta la emergencia busca el botiquín de primeros auxilios y la hoja de seguridad (MSDS) de la sustancia química involucrada en el incidente.
3. El personal que detecta la emergencia procede a aplicar los primeros auxilios de acuerdo a las instrucciones definidas en la hoja de seguridad de la sustancia química.
4. El Encargado de Primeros Auxilios se apersona al sitio donde se encuentra el accidentado, evalúa los cuidados recibidos y determina la necesidad o no de enviar al accidentado a una clínica a recibir atención especializada.
5. Si se determina la necesidad de atención especializada, el Encargado de Primeros Auxilios coordina con el Encargado de Seguridad y/o Regente Ambiental el traslado de la persona afectada y se asegura que se le suministre al centro médico la hoja de seguridad de la sustancia química que produjo la situación de emergencia.



6. Superada la emergencia, el Encargado de Seguridad y/o Regente Ambiental, con la asistencia del Encargado de Primeros Auxilios, elabora el reporte correspondiente y lo remite al Promotor o Gerente de Proyecto.
7. El Encargado de Seguridad y/o Regente Ambiental se asegura que los insumos de utilizados del botiquín de primeros auxilios sean restituidos.

### **8.5.5 Equipos y materiales para atención de emergencias**

A continuación se presenta el listado de equipos y materiales que deben estar disponible en el sitio de la obra para su utilización durante la implementación de los diversos planes de acción.

Una vez se defina el esquema o las áreas de trabajo, durante la construcción, el Concesionario deberá elaborar diagramas del sitio donde se muestre la ubicación de los equipos y materiales para el control de emergencias, así como las cantidades mínimas que se deben mantener en inventario.

Durante las fases de construcción de la autopista se deberá mantener en el sitio los siguientes equipos y materiales:

- Extintores portátiles
- Cilindros de extinción con espuma
- Barreras para contención de derrames mayores
- Barreras para contención de derrames menores y almohadillas absorbentes
- Productos de limpieza de derrames pequeños de combustibles
- Botiquín de primeros auxilios
- Equipo de comunicación
- Equipo de protección personal para actividades de limpieza, incluyendo guantes de caucho y de cuero, lentes protectores y vestimenta de protección
- Palas, machetes y picos
- Bolsas plásticas grandes
- Linternas

El inventario de estos equipos y materiales deberá verificarse mensualmente.

## **8.6 Plan de Participación Ciudadana**

El Principio 10 de la Declaración de las Naciones Unidas sobre medio Ambiente y Desarrollo, establece que las cuestiones ambientales “se tratan mejor”, con la participación de todos los ciudadanos interesados. Con el Plan de Participación se persiguen los siguientes objetivos:

1. Dar a conocer a la población del área de influencia del Proyecto, las características del Proyecto.

2. Establecer mecanismos de diálogo y comunicación con la comunidad que será beneficiada del Proyecto.
3. Escuchar las opiniones y percepciones de las comunidades respecto a los posibles impactos que el Proyecto pueda generar.
4. Conocer las opiniones de las instituciones y demás actores claves por medio de entrevistas.

El Plan de Participación Ciudadana que se ha diseñado en esta ocasión está encaminado a mantener una comunicación efectiva entre las comunidades dentro del área de influencia socioeconómica, la SERNA, el Promotor (SOPTRAVI) y el Concesionario (ejecutor de las obras), de la siguiente manera:

- SERNA → El Concesionario → SOPTRAVI, a través de la Unidad de Gestión Ambiental de SOPTRAVI, por intermedio del Jefe de esta Unidad que servirá de enlace.

- Comunidad → El Concesionario → SOPTRAVI., a través de las autoridades cuando se trate de problemas estrictamente administrativos.

- Comunidad → El Concesionario → SOPTRAVI, a través de la Unidad de Gestión Ambiental de SOPTRAVI, cuando se trate de problemas ambientales o quejas de carácter social. La UGA, notificará a la SERNA el objeto de la consulta o el problema presente.

- El Concesionario, comunicará a la SERNA, los eventos relacionados con el Proyecto en la medida que avance la construcción y coordinarán las inspecciones de seguimiento al Proyecto.

En todos los casos, la comunicación debe ser por escrito y entregada directamente en las oficinas correspondientes. En este sentido, el Concesionario deberá establecer una oficina de participación ciudadana o de relaciones comunitarias, la cual deberá ubicarse en un área cercana al sitio del Proyecto, pero accesible, ó dentro de las oficinas de campo. Esta oficina contará con personal calificado (trabajadores sociales o sociólogos) quienes serán responsables de atender y recibir cualquier inquietud, queja o solicitud de información por parte de las comunidades cercanas.

De igual forma, el Concesionario deberá establecer un mecanismo de recepción de quejas, ya sea una ventanilla única o línea telefónica gratuita, que será atendido por el mismo personal calificado encargado de la oficina de participación ciudadana mencionada anteriormente.

#### **8.6.1.1 Programa de Contratación de Mano de Obra**

Tomando en consideración que la nueva obra demandará mano de obra especializada y no especializada, se recomienda que el Concesionario a través de su oficina de recursos humanos, lleve a cabo una feria de empleo de acuerdo con las necesidades de mano de las obras. Dicha feria de empleo deberá promoverse utilizando medios de comunicación masivos dentro de los tres meses previos al comienzo de las obras de construcción del Proyecto.

Por otro lado, la oficina de recursos humanos de el Concesionario, deberá proveer el servicio de recepción de hojas de vida de posibles candidatos, a través de una ventanilla única que funcione durante la ejecución del Proyecto, con el fin de procurar involucrar o incorporar a los pobladores de las comunidades dentro del AISE en las labores para las que se encuentren calificados o que puedan integrarse a los programas de capacitación para nuevos trabajadores que desarrolle la empresa, en colaboración con instituciones educativas, la Secretaria de Trabajo y Seguridad Social y el Servicio Nacional de empleo de Honduras.

Finalmente los aspirantes, debidamente seleccionados y con la suficiente calificación para cumplir con la labor requerida, serán vinculados al Proyecto de manera formal, con los requisitos que exige la Ley y amparados bajo las condiciones reglamentarias laborales del país.

### 8.6.1.2 Fortalecimiento Institucional

Considerando que dentro del PGA se llevará a cabo un Programa de Vigilancia y Control Ambiental, que implica el desarrollo de un monitoreo de la calidad del ambiente, el Concesionario, con el apoyo de SOPTRAVI, desarrollará reuniones de avance del Proyecto con las instituciones involucradas para familiarizarlas con las etapas de ejecución de las obras y facilitar su trabajo de monitoreo y seguimiento.

### 8.6.1.3 Elementos a considerar en el Plan de Participación Ciudadana

En la Tabla 8.5, se presentan los elementos y medidas que se deben contemplar para desarrollar el Plan de Participación Ciudadana:

**Tabla 8.5. Elementos de Evaluación en el Plan de Participación Ciudadana**

No	Elemento	Medidas
1	Mantener una oficina de participación ciudadana atendida por personal calificado que reciba cualquier inquietud, queja o solicitud de información de las comunidades dentro del AISE, a través de una ventanilla única o línea telefónica gratuita	Registro de personas atendidas o de quejas y/o solicitudes recibidas
2	Ejecutar una feria de empleo, para incorporar personal de las comunidades dentro del AISE en las labores de las obras que se desarrollarán y mantener una ventanilla única durante la ejecución de la obra para recibir hojas de vida de posibles candidatos.	Cantidad de personas a ser contratadas, por género y edad
3	Establecer un acuerdo con (instituciones de Educación), o personal profesional, para capacitaciones en diferentes temas	Firma y ejecución de acuerdo entre el Concesionario y la institución de educación o personal profesional y SOPTRAVI, durante un plazo previsto.

No	Elemento	Medidas
4	Incorporar las escuelas identificadas en los corregimientos del área de influencia del Proyecto, en un programa de educación ambiental	Preparación de un programa de educación ambiental

Fuente: El Consultor

## 8.7 Plan de Recuperación Ambiental y de Abandono

La Recuperación Ambiental se realizará después de la finalización de actividades de construcción (ej.: Instalación y operación de instalaciones provisionales, aprovechamiento de fuentes de agua, etc.) en aquellos sitios que lo requieran y que no vayan a ser utilizados nuevamente. En este sentido, el Plan de Recuperación Ambiental deberá presentarse en fases, a medida que se vayan cerrando las áreas de obra, con su debido Plan de Abandono.

El objetivo de la Recuperación Ambiental es la restauración de condiciones propicias para el restablecimiento de comunidades biológicas naturales en los sitios de trabajo (recuperación natural o revegetación natural).

El plan de recuperación ambiental se aplicará a todas las áreas que no estén ocupadas por obras y que puedan recuperarse tales como las instalaciones provisionales de campo, estacionamientos, entre otros. Conforme se menciona en la actividad de Retiro de las instalaciones provisionales y maquinaria se requiere la remoción de toda la infraestructura, tanto superficial como subterránea (ej: tuberías de acueductos, alcantarillado o drenaje, vigaductos, cableados, etc.). Una vez removida toda la infraestructura se procederá a la restauración o recuperación ambiental de las áreas afectadas, en donde se incluya la revegetación con las especies solamente nativas.

Las actividades de recuperación serán objeto de monitoreo, a manera de constatar que se logró el objetivo de no dejar ningún pasivo ambiental. El responsable de realizar el plan de recuperación ambiental será el Concesionario. A este efecto, por lo menos con seis (6) meses de anticipación previo al inicio de la desmovilización de cualquier sector de las obras, el Concesionario presentará para la aprobación de la UGA - SOPTRAVI, su Plan de Abandono donde se especifiquen las actividades de desmovilización, limpieza y restauración del sitio de acuerdo con las condiciones iniciales.

## 8.8 Monitoreo y evaluación interna de implementación del PGA y de los Planes de Manejo

El objetivo del Plan de Monitoreo Ambiental es documentar el grado en que las acciones de prevención y mitigación descritas en el PGA logran alcanzar su objetivo de minimizar los impactos negativos asociados con la construcción del Proyecto.

Para poder demostrar y documentar que las metas se logran, es necesario recolectar y reportar la información clave que muestre como las variables ambientales se han comportado, cuando las medidas

consideradas han sido ejecutadas y el grado de efectividad de las mismas, para prevenir, mitigar y compensar los impactos ambientales identificados (ver **Error! Reference source not found.**).

### **8.8.1 Aspectos especiales de Monitoreo**

La presente sección resume las principales variables ambientales que serán monitoreadas durante la construcción del Proyecto, con el fin de recopilar suficiente información para evaluar la afectación ambiental debido al desarrollo del mismo. Estos monitoreos son independientes del monitoreo o inspección ambiental requerido para garantizar el cumplimiento de cada una de las medidas de mitigación propuestas en el presente Plan de gestión Ambiental.

Para facilitar la lectura a las autoridades que deben dar la aprobación al presente informe, así como al Encargado Ambiental designado para darle seguimiento al mismo, se incluye un resumen de las actividades de monitoreo en la Tabla 8.6.

Tabla 8.6. Plan de Monitoreo del Proyecto

N°	Impacto	Medio	Medidas de Mitigación	Actividades de Monitoreo	Periodicidad	Base Normativa	Responsable																																													
1	Deterioro de la calidad o contaminación del aire  Generación de polvos y malos olores	Aire	<ul style="list-style-type: none"> <li>Programa de Mantenimiento preventivo de vehículos y equipo de construcción (se exige un buen estado mecánico).</li> <li>Programa de Cumplimiento de Control de Emisiones Vehiculares.</li> <li>Programa para controlar las emisiones de polvo y evitar los malos olores</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mantenimiento en buen estado del motor de cada unidad de equipo pesado.</li> <li>Registro de los mantenimientos mensuales realizados.</li> <li>Monitoreo de calidad de aire ambiente en 4 puntos ubicados cerca del tramo carretero (receptores sensibles).</li> <li>Monitoreo de partículas respirables</li> </ul>	Para los monitoreos de calidad de aire ambiente, se realizará con el inicio de las actividades de Puesta a Punto y luego semestralmente	<p><u>Calidad aire ambiente</u> Norma EPA 2003 y Lineamiento del Banco Mundial para el parámetro PM<sub>10</sub>:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">Parámetros</th> </tr> <tr> <th>PARÁMETRO</th> <th>PERÍODO</th> <th>LÍMITE MÁXIMO</th> <th>VALOR PROVISIONAL</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">NO<sub>2</sub> - Según el Banco Mundial 2007.</td> <td>Anual</td> <td>40 µg/m<sup>3</sup></td> <td>guía</td> </tr> <tr> <td>1 hora</td> <td>200 µg/m<sup>3</sup></td> <td>guía</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">SO<sub>2</sub> - Según el Banco Mundial 2007</td> <td rowspan="2">24 horas (valor guía)</td> <td>125 µg/m<sup>3</sup></td> <td>Limite provisional -1</td> </tr> <tr> <td>50 µg/m<sup>3</sup></td> <td>Limite provisional -2</td> </tr> <tr> <td>10 minutos</td> <td>20</td> <td>Valor guía</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">CO - EPA 2011. National Ambient Air Quality Standards.</td> <td>8 hora</td> <td>500 µg/m<sup>3</sup></td> <td>Valor guía</td> </tr> <tr> <td>1 hora</td> <td>9 ppm</td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="4">PM 10 - Según el Banco Mundial 2007.</td> <td rowspan="4">24 horas</td> <td>35 ppm</td> <td></td> </tr> <tr> <td>150 µg/m<sup>3</sup></td> <td>Limite provisional -1</td> </tr> <tr> <td>100 µg/m<sup>3</sup></td> <td>Límite provisional - 2</td> </tr> <tr> <td>75 µg/m<sup>3</sup></td> <td>Límite provisional - 3</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>50 µg/m<sup>3</sup></td> <td>guía</td> </tr> </tbody> </table>	Parámetros				PARÁMETRO	PERÍODO	LÍMITE MÁXIMO	VALOR PROVISIONAL	NO <sub>2</sub> - Según el Banco Mundial 2007.	Anual	40 µg/m <sup>3</sup>	guía	1 hora	200 µg/m <sup>3</sup>	guía	SO <sub>2</sub> - Según el Banco Mundial 2007	24 horas (valor guía)	125 µg/m <sup>3</sup>	Limite provisional -1	50 µg/m <sup>3</sup>	Limite provisional -2	10 minutos	20	Valor guía	CO - EPA 2011. National Ambient Air Quality Standards.	8 hora	500 µg/m <sup>3</sup>	Valor guía	1 hora	9 ppm		PM 10 - Según el Banco Mundial 2007.	24 horas	35 ppm		150 µg/m <sup>3</sup>	Limite provisional -1	100 µg/m <sup>3</sup>	Límite provisional - 2	75 µg/m <sup>3</sup>	Límite provisional - 3			50 µg/m <sup>3</sup>	guía	El Concesionario Regente ambiental  Supervisión del Corredor Turístico
Parámetros																																																				
PARÁMETRO	PERÍODO	LÍMITE MÁXIMO	VALOR PROVISIONAL																																																	
NO <sub>2</sub> - Según el Banco Mundial 2007.	Anual	40 µg/m <sup>3</sup>	guía																																																	
	1 hora	200 µg/m <sup>3</sup>	guía																																																	
SO <sub>2</sub> - Según el Banco Mundial 2007	24 horas (valor guía)	125 µg/m <sup>3</sup>	Limite provisional -1																																																	
		50 µg/m <sup>3</sup>	Limite provisional -2																																																	
	10 minutos	20	Valor guía																																																	
CO - EPA 2011. National Ambient Air Quality Standards.	8 hora	500 µg/m <sup>3</sup>	Valor guía																																																	
	1 hora	9 ppm																																																		
PM 10 - Según el Banco Mundial 2007.	24 horas	35 ppm																																																		
		150 µg/m <sup>3</sup>	Limite provisional -1																																																	
		100 µg/m <sup>3</sup>	Límite provisional - 2																																																	
		75 µg/m <sup>3</sup>	Límite provisional - 3																																																	
		50 µg/m <sup>3</sup>	guía																																																	
2	Impacto a la salud de los trabajadores	Socio-económico	<ul style="list-style-type: none"> <li>Programa para controlar las emisiones de polvo y evitar los malos olores</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Monitoreo de partículas respirables</li> </ul>	De acuerdo al número de colaboradores y condiciones de exposición	<p><u>Partículas totales respirables</u> Occupational Safety and Health Administration” (OSHA/ USA, cuyo valor para 8 horas es de 5 mg/m<sup>3</sup></p>	El Concesionario Regente ambiental  Supervisión del Corredor Turístico																																													

N°	Impacto	Medio	Medidas de Mitigación	Actividades de Monitoreo	Periodicidad	Base Normativa	Responsable														
3	Incremento en los niveles de ruido ambiente	Aire	<ul style="list-style-type: none"> <li>Programa de Mantenimiento preventivo de vehículos y equipo de construcción (se exige un buen estado mecánico de los silenciadores de las maquinarias).</li> <li>Programa de Trabajo: Evitar en lo posible el trabajo en horas de descanso o periodos nocturnos; de lo contrario notificar con anticipación a los afectados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verificación en campo de la aplicación de las medidas</li> <li>Registro de entregas de equipos de protección auditiva al personal</li> <li>Registro fotográfico del personal usando los mismos</li> <li>Monitoreo en cuatro puntos ubicados en los receptores más sensibles en el tramo</li> </ul>	Monitoreo de ruido ambiente en 4 puntos al inicio de la etapa de puesta a punto y luego semestralmente	<p><u>Ruido ambiental</u> Los impactos de ruido no podrán superar los niveles recogidos en la tabla a continuación, ni podrán derivar en un incremento máximo de los niveles de ruido de fondo de 3 dB en el receptor más próximo.</p> <table border="1" data-bbox="1880 499 2588 802"> <thead> <tr> <th colspan="3">GUÍAS DE NIVEL DE RUIDO <sup>1</sup></th> </tr> <tr> <th rowspan="2">RECEPTOR</th> <th colspan="2">UNA HORA L<sub>AQ</sub> (DBA)</th> </tr> <tr> <th>Por el día 07:00 – 22:00</th> <th>Por la noche 2:00 – 07:00</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Residencial, Institucional, educativo<sup>2</sup></td> <td>55</td> <td>45</td> </tr> <tr> <td>Industrial, Comercial</td> <td>70</td> <td>70</td> </tr> </tbody> </table> <p>1 Los valores de las directrices corresponden con los niveles de ruido medidos en el exterior. Fuente: Guidelines for Community Noise, Organización Mundial de la Salud (OMS), 1999. 2 Por lo que respecta a los niveles aceptables de ruido en recintos cerrados en entornos residenciales, institucionales y educativos, remítase a la OMS (1999)</p>	GUÍAS DE NIVEL DE RUIDO <sup>1</sup>			RECEPTOR	UNA HORA L <sub>AQ</sub> (DBA)		Por el día 07:00 – 22:00	Por la noche 2:00 – 07:00	Residencial, Institucional, educativo <sup>2</sup>	55	45	Industrial, Comercial	70	70	El Concesionario Regente ambiental  Supervisión del Corredor Turístico
GUÍAS DE NIVEL DE RUIDO <sup>1</sup>																					
RECEPTOR	UNA HORA L <sub>AQ</sub> (DBA)																				
	Por el día 07:00 – 22:00	Por la noche 2:00 – 07:00																			
Residencial, Institucional, educativo <sup>2</sup>	55	45																			
Industrial, Comercial	70	70																			
4	Impacto a la salud de los trabajadores	Socio-económico	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dotar de equipos de protección auditiva a los trabajadores expuestos a niveles por arriba de 80 dBA.</li> </ul>	Monitoreo Ocupacional <ul style="list-style-type: none"> <li>Dosimetría de Ruido</li> </ul>	Monitoreo al inicio de actividades y luego semestralmente, de acuerdo al número de colaboradores y condiciones de exposición	<p><u>Ruido Laboral</u> Reglamento General de Medidas Preventivas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales <b>Nivel máximo: 85dB máxima exposición de 8 horas</b></p>	El Concesionario Regente ambiental  Supervisión del Corredor Turístico														

Fuente: El Consultor

## **8.9 Cronograma de implementación y evaluación**

Para cada fase se asignan fechas en las que las medidas de mitigación deben cumplirse. Algunas medidas tienen fechas específicas y otras son continuas durante todas las fases del proyecto. El cronograma de implementación se visualiza en la Tabla 8.7:



Tabla 8.7. Cronograma de Ejecución de las medidas de mitigación

Medio	Impacto	Medida de Mitigación	Entidad Responsable de la Ejecución	Frecuencia	Etapas	Ente Regulador
Acuático	1a. Alteración del régimen Hídrico	<ul style="list-style-type: none"> <li>No realizar actividades de extracción en el centro del cauce del río, sino en los sitios adecuados y delimitados por INHGEOMIN.</li> <li>Programa de Vigilancia y Control para evitar el daño a otras áreas.</li> <li>Evitar la formación de pozas y depositar material sobre los cauces de escorrentía natural del agua y evitar el apilado de materiales por arriba de los 2.00 m de altura.</li> </ul>	El Concesionario El regente ambiental	Permanente	Puesta a Punto	<ul style="list-style-type: none"> <li>Unidades Municipales Ambientales</li> <li>UGA SOPTRAVI</li> <li>SERNA</li> </ul>
	1b. Deterioro de la calidad o contaminación de las aguas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Programa de Manejo de Residuos Sólidos y Líquidos.</li> <li>Programa de Contingencia: Prevención y Control de derrames de sustancias contaminantes (aceites, combustible, pinturas, etc.).</li> </ul>	El Concesionario El regente ambiental	Permanente	Puesta a Punto	<ul style="list-style-type: none"> <li>Unidades Municipales Ambientales</li> <li>UGA SOPTRAVI</li> <li>SERNA</li> <li>Secretaría de Salud</li> </ul>
Atmosférico	2a. Deterioro de la calidad o contaminación del aire	<ul style="list-style-type: none"> <li>Programa de Mantenimiento preventivo de vehículos y equipo de construcción (se exige un buen estado mecánico).</li> <li>Programa de Cumplimiento de Control de Emisiones Vehiculares.</li> </ul>	El Concesionario El regente ambiental	Permanente	Puesta a Punto	<ul style="list-style-type: none"> <li>Unidades Municipales Ambientales</li> <li>UGA SOPTRAVI</li> <li>SERNA</li> <li>Secretaría de Salud</li> <li>DNT</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Plan de Monitoreo de calidad de aire ambiente y laboral en 4 puntos control donde se encuentran los receptores más sensibles a lo largo del tramo</li> </ul>	El Concesionario El regente ambiental	Semestralmente	Puesta a Punto	
	2b. Generación de polvos y/o malos olores	<ul style="list-style-type: none"> <li>Programa para controlar las emisiones de polvo y evitar los malos olores</li> </ul>	El Concesionario El regente ambiental	Permanente	Puesta a Punto	
	2c. Incremento en los niveles de ruido	<ul style="list-style-type: none"> <li>Programa de Mantenimiento preventivo de vehículos y equipo de construcción (se exige un buen estado mecánico de los silenciadores de las maquinarias).</li> <li>Programa de Trabajo: Evitar en lo posible el trabajo en horas de descanso o periodos nocturnos; de lo contrario notificar con anticipación a los afectados.</li> <li>Dotar de equipos de protección auditiva a los trabajadores expuestos a niveles por arriba de 80 dBA.</li> </ul>	El Concesionario El regente ambiental	Permanente	Puesta a Punto	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Plan de Monitoreo de Ruido ambiente y laboral</li> </ul>	El Concesionario El regente ambiental	Semestralmente	Puesta a Punto	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Plan de Monitoreo de vibraciones laboral</li> </ul>	El Concesionario El regente ambiental	Semestralmente	Puesta a Punto	
Terrestre	3a. Afectación del suelo por compactación	<ul style="list-style-type: none"> <li>Programa de Vigilancia y Control; Delimitación del AID para evitar daños a otras áreas.</li> <li>De requerirse al final de los trabajos, mullir el suelo compactado por el paso de la maquinaria pesada, o instalaciones provisionales y cubrirlo con tierra vegetal para su posterior revegetación.</li> </ul>	El Concesionario El regente ambiental	Permanente	Puesta a Punto	<ul style="list-style-type: none"> <li>Unidades Municipales Ambientales</li> <li>UGA SOPTRAVI</li> <li>SERNA</li> </ul>
	3b. Deterioro de la calidad o contaminación del suelo	<ul style="list-style-type: none"> <li><u>Programa de Contingencia:</u> Evitar en lo posible el derrame accidental al suelo de sustancias contaminantes</li> <li>Programa de Contingencia: Prevención y Control de derrames de sustancias contaminantes (aceites, combustible, pinturas, etc.).</li> <li>Programa de Manejo de Residuos Sólidos y Líquidos.</li> </ul>	El Concesionario El regente ambiental	Permanente	Puesta a Punto	
	3c. Extracción o pérdida del suelo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Programa de Vigilancia y Control; Delimitación del AID para evitar daños a otras áreas.</li> </ul>	El Concesionario El regente ambiental	Permanente	Puesta a Punto	

Medio	Impacto	Medida de Mitigación	Entidad Responsable de la Ejecución	Frecuencia	Etapas	Ente Regulador
<b>Biótico</b>	4a. Pérdida de cobertura vegetal	<ul style="list-style-type: none"> <li>Programa de Vigilancia y Control; Delimitación del AID para evitar daños a otras áreas</li> </ul>	El Concesionario El regente ambiental	Permanente	Puesta a Punto	<ul style="list-style-type: none"> <li>Unidades Municipales Ambientales</li> <li>UGA SOPTRAVI</li> <li>SERNA</li> <li>ICF</li> </ul>
	4b. Alteración o eliminación de la fauna terrestre o acuática	<ul style="list-style-type: none"> <li>Programa de Vigilancia y Control; Evitar la depredación y/o alteración del hábitat de las especies</li> </ul>	El Concesionario El regente ambiental	Permanente	Puesta a Punto	<ul style="list-style-type: none"> <li>Unidades Municipales Ambientales</li> <li>UGA SOPTRAVI</li> <li>SERNA</li> <li>ICF</li> </ul>
<b>Socio-económico</b>	5b. Modificación al Tráfico vehicular local	<ul style="list-style-type: none"> <li>Programa de Trabajo: Ejecutar las señalizaciones previstas en el Programa de Manejo de Tráfico.</li> <li>Coordinación con la Dirección Nacional de Tránsito (DNT) y</li> <li>Campaña permanente de divulgación: Informar a las comunidades sobre los trabajos programados</li> </ul>	El Concesionario El regente ambiental	Permanente	Puesta a Punto	<ul style="list-style-type: none"> <li>Unidades Municipales Ambientales</li> <li>SOPTRAVI</li> <li>SERNA</li> <li>DNT</li> </ul>
	5e. Incremento en el riesgo de transmisión de enfermedades	<ul style="list-style-type: none"> <li>Programa de Salud e Higiene para la prevención de enfermedades contagiosas</li> </ul>	El Concesionario El regente ambiental	Permanente	Puesta a Punto	<ul style="list-style-type: none"> <li>Unidades Municipales Ambientales</li> <li>SOPTRAVI</li> <li>SERNA</li> <li>Secretaría de Salud</li> </ul>
	5f. Incremento en el riesgo de accidentes laborales	<ul style="list-style-type: none"> <li>Plan de Prevención de Riesgo y Accidentes.</li> <li>Mantener botiquines de primeros auxilios y servicio de ambulancia</li> <li>Registro de capacitaciones a los trabajadores en primeros auxilios y medidas de emergencia</li> </ul>	El Concesionario El regente ambiental	Permanente	Puesta a Punto	<ul style="list-style-type: none"> <li>Unidades Municipales Ambientales</li> <li>SOPTRAVI</li> <li>SERNA</li> <li>Secretaría de Salud</li> <li>Ministerio de Trabajo</li> </ul>
	5h. Incremento en la problemática de salubridad pública por la generación de desechos sólidos y líquidos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Programa de Recolección y Disposición de Residuos Sólidos.</li> <li>Contar con baños portátiles para los trabajadores y empresa encargada de la limpieza al menos dos veces por semana.</li> </ul>	El Concesionario El regente ambiental	Permanente	Puesta a Punto	<ul style="list-style-type: none"> <li>Unidades Municipales Ambientales</li> <li>SOPTRAVI</li> <li>SERNA</li> <li>Secretaría de Salud</li> </ul>
	5i. Molestias a las comunidades aledañas por las obras del Proyecto	<ul style="list-style-type: none"> <li>Plan de trabajo: Establecer un horario de trabajo que evite la afectación a las actividades diarias de la comunidad.</li> <li>Programa de Trabajo: Ejecutar las señalizaciones previstas en el Programa de Manejo de Tráfico.</li> <li>Coordinación con la Dirección Nacional de Tránsito (DNT) y</li> <li>Plan de Comunicación y Divulgación: Mantener una campaña permanente de divulgación a las Comunidades afectadas</li> </ul>	El Concesionario El regente ambiental	Permanente	Puesta a Punto	<ul style="list-style-type: none"> <li>Unidades Municipales Ambientales</li> <li>SOPTRAVI</li> <li>SERNA</li> <li>Secretaría de Salud</li> </ul>
	5j. Cambios en el uso del suelo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Implementación de un Programa de Manejo de Campamento e Instalaciones provisionales.</li> <li>Selección de acuerdo a los Planes de Ordenamiento Territorial Municipal</li> </ul>	El Concesionario El regente ambiental	Permanente	Puesta a Punto	<ul style="list-style-type: none"> <li>Unidades Municipales Ambientales</li> <li>SOPTRAVI</li> <li>SERNA</li> <li>Secretaría de Salud</li> </ul>
<b>Paisajístico</b>	7a. Alteración o cambios en el paisaje y estética del entorno	<ul style="list-style-type: none"> <li>Programa de Trabajo: Ejecutar las señalizaciones previstas en el Programa de Manejo de Tráfico.</li> <li>Programa de Vigilancia y Control; Delimitación del AID para evitar intervención en otras áreas.</li> </ul>	El Concesionario El regente ambiental	Permanente	Puesta a Punto	<ul style="list-style-type: none"> <li>Unidades Municipales Ambientales</li> <li>SOPTRAVI</li> <li>SERNA</li> <li>Secretaría de Salud</li> </ul>

Fuente: El Consultor

## **9 ACTUALIZACIÓN DEL PGA**

Se recomienda la elaboración de Informes de Cumplimiento de Medidas Ambientales (ICMA) semestrales, que recopilen los resultados obtenidos con la ejecución de los programas y planes definidos en el PGA, así como el análisis de los resultados obtenidos por la implementación de cada una de las medidas ambientales definidos en éstos.

El PGA deberá ser revisado continuamente durante las actividades de Puesta a Punto, durante un período aproximado de 12 meses y mantenerse por lo menos 6 meses después de que se lleven a cabo las actividades contempladas. Dicho período podrá prolongarse si, a la luz de los resultados obtenidos, las autoridades ambientales lo estiman oportuno. Posteriormente el presente PGA puede ser adaptado a las actividades que sean ejecutadas durante la etapa de operación y mantenimiento.

Las modificaciones serán aprobadas por el Concesionario, posteriormente se notificará a la SERNA para obtener su visto bueno.

## **10 COSTOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL PGA**

En la Tabla 10.1, se presenta el desglose y flujo de costos del Plan de Manejo Ambiental del Proyecto.

Tabla 10.1. Costos de implementación del PGA

No.	Programa del PMA	Entidad Responsable de Ejecución	Frecuencia	Etapas	Costo Unitario / año	Costo Total [US\$]
1	Programa de Manejo de Campamentos e Instalaciones Provisionales	Concesionario	Permanente	Ejecución	\$ 9,651	\$ 9,651
2	Programa de Mantenimiento Preventivo de Vehículos y Equipo de Construcción	Concesionario	Permanente	Ejecución	S/C	\$ -
3	Programa de Cumplimiento de Control de Emisiones Vehiculares	Concesionario	Permanente	Ejecución	S/C	\$ -
4	Plan de Manejo de Desechos	Concesionario	Permanente	Ejecución	\$ 5,677	\$ 5,677
5	Plan de Prevención de Riesgos	Concesionario	Permanente	Ejecución	\$ 6,813	\$ 6,813
6	Plan de Comunicación y Divulgación	Concesionario	Permanente	Ejecución	\$ 2,839	\$ 2,839
7	Programa para el Control de Emisiones de Polvo y malos olores	Concesionario	Permanente	Ejecución	S/C	\$ -
8	Programa de Salud e Higiene para la Prevención de Enfermedades Contagiosas	Concesionario	Permanente	Ejecución	\$ 5,677	\$ 5,677
9	Programa de Manejo de Tráfico	Concesionario	Permanente	Ejecución	S/C	\$ -
10	Programa de Vigilancia y Control	Concesionario	Permanente	Ejecución	\$ 8,516	\$ 8,516
11	Plan Mon. Amb. - Monitoreo de la Calidad del Aire (ambiental y laboral)	Concesionario	Semestral <sup>(2)</sup>	Ejecución	\$ 10,000	\$ 10,000
			Anual	O/M	\$ -	\$ -
12	Plan Mon. Amb. - Monitoreo del Ruido (ambiental y laboral)	Concesionario	Semestral <sup>(2)</sup>	Ejecución	\$ 7,500	\$ 7,500
			Anual	O/M	\$ -	\$ -
13	Plan Mon. Amb. - Monitoreo de Vibraciones (laboral)	Concesionario	Semestral <sup>(2)</sup>	Ejecución	\$ 5,000	\$ 5,000
			Bianual	O/M	\$ -	\$ -
14	Programa de Selección de Proveedores Locales y Regionales	Concesionario	Mensual	Ejecución	S/C	\$ -
15	Plan de Educación Ambiental	Concesionario	Permanente	Ejecución	\$ 4,542	\$ 4,542
16	Plan de Contingencia y Emergencia	Concesionario	Permanente	Ejecución	\$ 4,542	\$ 4,542
17	Plan de Participación Ciudadana	Concesionario	Permanente	Ejecución	\$ 2,271	\$ 2,271
18	Plan de Recuperación Ambiental y de Abandono	Concesionario	Permanente	Ejecución	\$ 2,839	\$ 2,839
19	Programa de Auditoría Ambiental	Concesionario	Semestral <sup>(2)</sup>	Ejecución	\$ 3,406	\$ 3,406
						<b>\$ 79,273</b>

(2) El análisis de la calidad del aire, ruido y vibraciones se realizará de forma semestral como mínimo.  
S/C: Sin costo para el PGA, ya que está incluido en las acciones que debe cumplir el Concesionario.

Fuente: Elaboración propia.

# ANEXOS

# **Anexo 1. Acta de Declaración Jurada del Consultor**



## DECLARACION JURADA

Yo, Carol Yisel Perdomo Cardona, mayor de edad, Ingeniera Civil, Hondureña, con domicilio en San Pedro Sula, en calidad de Representante Legal de la Empresa Ingeniería y Ambiente de Sula S. de R.L. de C.V., por el presente documento y bajo declaración jurada, manifiesto que toda la información presentada para el Proyecto Corredor Turístico: Tramo Tela – La Ceiba ubicado entre los Municipios de Tela y La Ceiba, Atlántida; ante la Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente (SERNA), es auténtica en todo su contenido en base a la información proporcionada por el mismo y lo encontrado en el sitio donde se establecerá.

Y para los fines legales correspondientes, extendiendo la presente en la ciudad de San Pedro Sula, Cortés, a los nueve días del mes de septiembre del año dos mil trece.

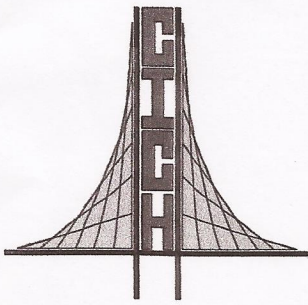
**ING. CAROL PERDOMO**

Representante Legal

Residencial Palma Real, Costado Norte Academia Americana,  
Sector El Playón, No. 107, N.O., San Pedro Sula, Honduras.  
Telefax (504) 2566-3552

# **Anexo 2. Original o Copia Legalizada de Constancia de Colegiado Activo del Consultor**





# Colegio de Ingenieros Civiles de Honduras

## CONSTANCIA

No. 73/13-14

El suscrito Secretario General del Colegio de Ingenieros Civiles de Honduras, (CICH) hace constar que la firma

**INGENIERIA Y AMBIENTE DE SULA S.DE R.L. DE C.V.**

se encuentra debidamente registrada en este colegio bajo el No. **1757-1-N-CS** ;  
y de acuerdo a dicho registro está autorizada para realizar trabajos de **CONSULTORIA** siendo representada por el Ingeniero

**CAROL YISEL PERDOMO CARDONA**

No. CICH **02293**

encontrándose a la fecha, tanto la firma como el representante, solventes con sus obligaciones correspondientes.

En consecuencia la firma

**INGENIERIA Y AMBIENTE DE SULA S.DE R.L. DE C.V.**

está facultada por la presente para participar en

**SEÑORES CERNA.**

Este colegio se permite aclarar que ninguna otra firma que tenga intereses comunes con **INGENIERIA Y AMBIENTE DE SULA S.DE R.L. DE C.V.** podrá intervenir en forma separada en **OTRA LICITACION** en que ésta participe, a menos que entren conjuntamente.

**SAN PEDRO SULA, 06 DE SEPTIEMBRE DE 2013.**

SECRETARIO GENERAL



Colonia Florencia Norte, 3a., entrada  
N° 3802, Apartado Postal N° 794  
Tegucigalpa, M.D.C., Honduras, C.A.  
Tels.: 2239-7246, 2239-9275, 2239-9251  
Fax: 2232-1263

Col. El Pedregal, Ave. Mario Peraza, frente entrada  
Emergencia del Hospital Mario Catarino Rivas,  
San Pedro Sula, Honduras, C.A.  
Tels.: 2566-0202, 2566-0588, 2566-0585, 2566-0577  
Fax: 2566-0500

# **Anexo 3. Copia Legalizada de Registro de Consultor**



VALOR LPS. 500.00  
SERIE "C"

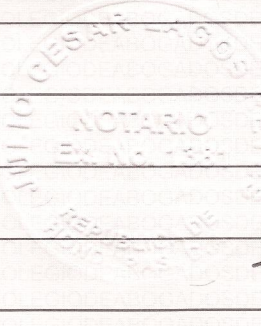
*Colegio de Abogados de Honduras*

*Certificado de Autenticidad* No. 225972

El Infrascrito Notario Público Abogado JULIO CESAR LAGOS REYES, con domicilio en esta ciudad de San Pedro Sula, departamento de Cortés, con Registro Notarial numero UN MIL TRESCIENTOS OCHENTA Y UNO "1381" e inscrito en el Colegio de Abogados de Honduras bajo el número TRES MIL NOVECIENTOS CUARENTA Y UNO "3941", Registro Tributario Nacional numérico 18081971003077, con Notaria abierta al Público en la Tercera Calle, Dieciocho y Diecinueve Avenida, N.O. de la Colonia Moderna de esta ciudad, por éste medio CERTIFICA: Que la fotocopias que anteceden y que corresponden a: 1) Constancia de Solvencia número 73/13-14, extendida por el Colegio de Ingeniero Civiles de Honduras, en fecha 06 de Septiembre del 2013, a favor de la Sociedad Mercantil denominada INGENIERIA Y AMBIENTE DE SULA, S. DE R.L. DE C.V.; 2) Carnet de Registro número 0017-2003, extendido por el Registro Nacional de Prestadores de Servicios Ambientales, dependencia de la Secretaria de Recursos Naturales y Ambiente, a favor de INGENIERIA Y AMBIENTE DE SULA; 3) Constancia de Renovación extendida en fecha Siete de Enero del Dos Mil Trece, por la Dirección General de Evaluación y Control Ambiental de la Secretaria de Estado en los Despachos de Recursos Naturales y Ambiente, a favor de la Empresa INGENIERIA Y AMBIENTE DE SULA, reinscrita bajo el número RE-0017-2003 en el Registro Nacional de Prestadores de Servicios Ambientales de la SERNA, son AUTENTICAS por ser conforme a las originales y se encuentran en poder de la empresa INGENIERIA Y AUMBENTE DE SULA, S. DE R.L. DE C.V. DOY FE.

San Pedro Sula, Cortés, 09 de Septiembre del 2013.

ULTIMA LINEA



CAH-JDN 12-14 No. 075972

1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
10  
11  
12  
13  
14  
15  
16  
17  
18  
19  
20  
21  
22  
23  
24  
25



**SECRETARÍA DE RECURSOS NATURALES Y AMBIENTE  
REGISTRO NACIONAL DE PRESTADORES  
DE SERVICIOS AMBIENTALES**



**DECA**

**RE-0017-2003**

**INGENIERIA Y AMBIENTE DE SULA.**

CLASIFICACIÓN DEL TITULAR

**ANÁLISIS Y CONTROL AMBIENTAL EN TEMAS GENERALES.**

VALIDO HASTA : DICIEMBRE 2014

Director DECA



## CONSTANCIA DE RENOVACION

La Dirección General de Evaluación y Control Ambiental de la Secretaría de Estado en los Despacho de Recursos Naturales y Ambiente. HACE CONSTAR: Que según el Acta No.12/2012 de fecha veintisiete de diciembre de dos mil doce la Empresa **Ingeniería y Ambiente de sula** ha sido reinscrita bajo el número **RE-0017-2003** en el Registro Nacional de Prestadores de Servicios Ambientales de la SERNA.

Se otorga validez de la renovación hasta diciembre de 2014 de conformidad a lo establecido en el Artículo No. 41 del Reglamento Nacional de Prestadores de Servicios Ambientales.

Ha sido autorizada para realizar trabajos en **Análisis y Control Ambiental en Temes Generales**

Con la siguiente Nómina de Profesionales:

**PERMANENTES:**

Carol Yisel Perdomo

Ana Marcela García

Marcela del Mar Amador

Carlos Salvador Fúnez

Tegucigalpa, Municipio del Distrito Central, siete de enero de 2013

  
**ING. JULIO ERNESTO GUIGÜERE**  
Coordinador Registro Nacional De Prestadores de  
Servicios Ambientales SERNA/Director DECA



c. Archivo



**C- Documento de Constitución de  
Sociedad, de comerciante individual o  
personería jurídica (N/A)**

**D- Título de Propiedad o arrendamiento  
del lugar donde se va a desarrollar el  
Proyecto, debidamente timbrado y  
registrado (N/A)**

**E- Constancia extendida por la Unidad Ambiental Municipal (UMA) en la que se haga constar el estado del Proyecto (N/A)**



**F- Publicación (en un periódico de mayor circulación) de aviso de ingreso ante esta Secretaría, cinco días previos a la presentación de este formulario y demás requisitos**

**((Ingresar aquí la publicación de periódico))**

**G- Desglose del monto de inversión  
global de la actividad, obra o proyecto**

The capital costs for the project are estimated as follows:

Section	Length (Km)	Basic (US\$)			Optional (US\$)	
		Construction costs	Tuning	Bridges	Construction costs	Tuning
El Progreso - Camalote	6	8 831 457,25			9 615 255,66	
Camalote - Chindongo	6	5 951 217,09	691 324,09			
Chindongo - El Aguacate	18,1	20 938 870,12	2 160 339,25			
El Aguacate - La Mulera	21,6	24 497 796,57	2 002 394,23			
La Mulera - Tela	16,9		1 490 618,26		16 334 406,80	
Santa Rita - El Progreso	26		5 148 198,42	5 500 732,63	29 467 495,33	
La Barca - Santa Rita	11				10 421 908,86	
San Pedro - El Progreso	17,5		3 044 748,76	2 988 500,00		
Tela - La Ceiba	95					5 677 334,73
		3 010 967	726 881	424 462		
Implementing Environmental Management Plan		1 000 000,00	-			
Transfer Utility Networks		1 000 000,00	1 000 000,00			
Join And/Or Transfer Of Fiber Optic Networks		1 000 000,00	-			
Studies And Designs		886 000,00	-		110 000,00	475 000,00
Weighing Stations And Tolls		3 000 000,00				
<b>Total (Usd 2012)</b>		<b>70 116 308,03</b>	<b>16 264 504,01</b>	<b>8 913 694,63</b>	<b>65 949 066,65</b>	<b>6 152 334,73</b>

Source: Client

## **H- El diseño básico de sitio corresponde con un plano general de actividad, obra o proyecto a desarrollar (N/A)**

En el Proyecto Corredor Turístico de Honduras: Tramo Tela – La Ceiba, sólo se realizarán actividades de mantenimiento y rehabilitación del Tramo, no se contempla la elaboración de Planos con un Nuevo diseño.

**I- La copia de la hoja cartográfica en la que se localiza el AP**



**J- Constancia emitida por el consultor responsable sobre la situación Geotécnica y de Ingeniería Civil del Terreno (N/A)**



**K- Constancia emitida por el consultor responsable sobre la situación Geología, Geomorfología, Hidrogeología y de Amenazas Naturales (N/A)**

**L- Constancia emitida por el consultor responsable sobre la situación arqueológica del terreno donde se localizará el proyecto**



## CERTIFICACION

El Infrascrito Secretario General del Instituto Hondureño de Antropología e Historia **CERTIFICA:** Que el Dictamen No. 055-SGP-2013, de fecha 10 de julio de 2013, emitido por MA. Rolando Canizales Vijil, Subgerente Interino de Patrimonio del Instituto Hondureño de Antropología e Historia, correspondiente a el Proyecto Ampliación de trocha en el Corredor Turístico San Pedro Sula, el Progreso, Tela y Ceiba, coordinado por la Secretaria de Obras Públicas, Transporte y Vivienda (SOPTRAVI), solicitud realizada por la Ing. Carol Perdomo, de la empresa Ingeniería y Ambiente de Sula S. de R.L., es conforme por haber sido cotejado con el Dictamen que forma parte del expediente que se encuentran en los archivos que maneja la Subgerencia de Patrimonio del IHAAH.

Tegucigalpa, M.D.C., 01 de Agosto de 2013.



**Abogado Héctor Manrique Portillo Machuca**  
Secretario General

EA\*



## Instituto Hondureño de Antropología e Historia

Barrio Buenos Aires, Villa Roy, A.P. 1518, Tegucigalpa, M.D.C., <http://www.ihah.hn>  
Tel: 2220 6954, 2222 1468, 2222 3470, 2238 5067. Ext. 101 Fax: 22205649

### DICTAMEN No. 055- SGP-2013

El Suscrito Subgerente Interino de Patrimonio del IHAH hace constar que recibió el Informe de Inspección No. 30-RN de fecha 10 de julio del 2013 elaborado por el representante regional norte del IHAH, Aldo Zelaya, y su asistente arqueólogo, Melvin Evenor Fuentes, para atender solicitud de Carol Perdomo de Ingeniería y Ambiente de Sula para proyecto de Corredor Turístico coordinado por la Secretaría de Obras Públicas, Transporte y Vivienda (SOPTRAVI).

La inspección se realizó en los siguientes tramos carreteros donde se pretende ampliar la trocha para que la carretera tenga cuatro carriles:

La Barca-El Progreso: con una extensión de 36.5 kilómetros

El Progreso-Tela: con una extensión de 68.8 kilómetros.

Estos tramos pueden localizarse en las hojas cartografías:

2661 III, Río Lindo

2662 VI, Villanueva

2662 III, El Progreso

2662 II, Ocote Paulino

En los tramos de San Pedro Sula-El Progreso (17.5 kilómetros de distancia) y Tela-La Ceiba (97 kilómetros de distancia) no se hizo inspección ya que aquí no se ampliará la trocha ni se abrirán brechas sino que se harán únicamente trabajos de reparación de baches, mantenimiento y limpieza general sobre un terreno que ya está asfaltado o pavimentado.

Según el informe, ya que la inspección era sobre una carretera existente, "se realizó una inspección ocular del tramo y áreas de campamento que fueron usadas en épocas anteriores para mantenimiento y estacionamiento de maquinarias", además se hizo una "revisión de registros arqueológicos en laboratorio de proyectos en la Regional Norte, para identificación de sitios".

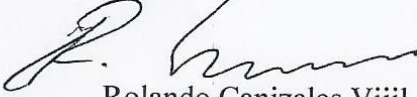
Revisados los registros de proyectos arqueológicos anteriores en la zona no se encontró que existieran daños por obras de infraestructura de estos tramos carreteros y en la inspección no se vio "ningún sitio arqueológico en peligro de ser dañado o destruido con la ampliación de la carretera desde La Barca a La Ceiba", según el citado informe.

A tenor de los artículos 1, 2, 3, 9, 19 y 22 de la Ley para la Protección del Patrimonio Cultural de la Nación, Decreto 220-97, la Subgerencia de Patrimonio dictamina:

1. No hay presencia de restos o sitios arqueológicos que estén en peligro de ser dañados en las áreas donde se proyecta realizar la ampliación y el mantenimiento del Corredor Turístico, tramos desde San Pedro Sula-El Progreso, La Barca-El Progreso, El Progreso-Tela y Tela-La Ceiba.
2. Los responsables del Proyecto Corredor Turístico están obligados a notificar al IHAH en caso de cualquier hallazgo arqueológico o paleontológico en el área.

3. El presente dictamen está sujeto a cambio en caso de un hallazgo de restos arqueológicos o paleontológicos.

Dado en la Ciudad de Tegucigalpa, Municipio del Distrito Central, a los treinta (30) días del mes de julio del dos mil trece.

  
Rolando Canizales Vijil  
Subgerente Interino de Patrimonio



Cc: Archivo