



## **EMPRESA NACIONAL DE ENERGÍA ELÉCTRICA UNIDAD DE MEDIO AMBIENTE**

# **EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL (EIAS) Y PROPUESTA DE PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL (PGAS)**

### ***REALIZADO EN EL MARCO DEL PROYECTO:***

**Construcción de 26 Km de línea de transmisión en 230kV y  
repotenciación de 20 Km de línea de 138 kV a 230 kV tramo eléctrico San  
Buenaventura-San Pedro Sula Sur**

**Octubre, 2017**



## **1 TABLA DE CONTENIDOS**

<b>2</b>	<b>DATOS GENERALES</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL (EIAS)</b>	<b>5</b>
3.1	RESUMEN EJECUTIVO	5
3.2	DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO	5
3.2.1	ANTECEDENTES	5
3.3	OBJETIVOS	7
3.4	DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS DEL PROYECTO Y ENTORNO	7
3.4.1	Etapa de Construcción	7
3.4.2	Etapa de Operación	12
3.5	MARCO DE POLÍTICAS JURÍDICO Y NORMATIVO	13
3.6	LINEA BASE AMBIENTAL Y SOCIAL	13
3.6.1	ANTECEDENTES DE GESTIÓN AMBIENTAL DE LAS INSTALACIONES EXISTENTES	13
3.6.2	AMBIENTE ABIÓTICO	14
3.6.3	BIODIVERSIDAD	22
3.6.4	AMBIENTE SOCIOECONÓMICO	29
3.7	Análisis Social y Socio Cultural de Pueblos Indígenas	56
<b>4</b>	<b>Evaluación de Impactos y la Identificación de Medidas de Mitigación</b>	<b>59</b>
4.1	DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES POTENCIALES	46
4.1.1	IMPACTOS AMBIENTALES ETAPA DE CONSTRUCCIÓN	46
4.1.2	IMPACTOS AMBIENTALES ETAPA DE OPERACIÓN	53
4.1.3	IMPACTOS SOCIALES MITIGABLES PARA EL CUMPLIMIENTO DE CONDICIONES PREVIAS	53
4.1.4	CAPACIDAD INSTITUCIONAL PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE SALVAGUARDIAS	55
4.2	PLAN DE MEDIDAS DE MITIGACION	58
4.2.1	MEDIDAS DE PREVENTIVAS	59
4.2.2	MEDIDAS DE MITIGACIÓN	59
4.2.3	MEDIDAS COMPENSATORIAS	63
<b>5</b>	<b>ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS</b>	<b>64</b>
5.1	Trazado de la LT 138 kV existente	64
5.2	Trazado 2017	64
5.3	Sin Proyecto	65
<b>6</b>	<b>PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL (PGAS)</b>	<b>66</b>
6.1	ESQUEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL	66

6.2	Plan de Gestión Ambiental.	68
6.3	Plan de Salud y Seguridad	70
6.4	Plan de acción para la biodiversidad	70
6.5	Procedimiento para Hallazgos Fortuitos de Patrimonio Cultural	70
6.6	Plan de Compensación de Activos	71
6.7	Plan de Relaciones Comunitarias	46
6.8	Plan de Monitoreo y Evaluación	51
6.9	Consulta Pública y Disponibilidad de Información	52

## 2 DATOS GENERALES

<b>Nombre del Proyecto:</b>	<b>Construcción de 26 Km de línea de transmisión en 230kV y repotenciación de 20 Km de línea de 138 kV a 230 kV tramo eléctrico San Buenaventura-San Pedro Sula Sur</b>
<b>Prestatario:</b>	República de Honduras
<b>Organismo Ejecutor:</b>	Empresa Nacional de Energía Eléctrica a través de la Dirección de Ingeniería de Transmisión
<b>Monto de la Inversión:</b>	El monto de inversión para la construcción de la línea de transmisión y ampliación electromecánica de las subestaciones San Buenaventura y San Pedro Sula Sur es de: US\$31,517,054.58
<b>Ubicación Geográfica:</b>	El proyecto se ubica en el norte de Honduras, en el Departamento de Cortés, en los Municipios de San Francisco de Yojoa, San Antonio Cortés, Pimienta, Potrerillos y Villanueva.  <b>Ver Anexo 1. Mapa de Ubicación y coordenadas</b>
<b>Categoría Ambiental:</b>	Según la Secretaría de Recursos Naturales, Ambiente y Minas (MiAmbiente) el Proyecto es categoría 3.
<b>Fecha de inicio prevista:</b>	2018
<b>Fecha de finalización:</b>	2020

### 3 EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL (EIAS)

#### 3.1 RESUMEN EJECUTIVO

El Proyecto **“Construcción de 26 Km de Línea de Transmisión en 230 kV y repotenciación de 20 Km de línea de 138 kV a 230kV, Tramo Eléctrico San Buenaventura- San Pedro Sula Sur”**, ha sido propuesto por la Empresa Nacional de Energía Eléctrica (ENEE), con el fin de resolver la problemática de insatisfacción en la demanda y mejorar la calidad del servicio de suministro de energía eléctrica a los distintos abonados en la Región del Valle de Sula.

Esta línea de transmisión favorecerá en parte a los proyectos solares fotovoltaicos que se localizan en la zona sur del país, debido que amplía la capacidad de la red de transmisión de la región norte permitiendo así la transmisión de los flujos de potencia y energía asociada a los proyectos fotovoltaicos hacia la zona norte del país; asimismo ayudará a aliviar las cargas en los transformadores de la Subestación de Progreso evitando niveles de sobrecargas en dichos elementos de transformación.

Para procurar que el Proyecto sea confiable, seguro, y se minimicen los riesgos a los pobladores de la zona, se ha considerado solo utilizar la servidumbre que se encuentre libre de viviendas o unidades habitacionales por lo que para evitar los centros poblacionales se ha establecido una nueva ruta de 26 km, la porción restante (20 Km) se está diseñando en la servidumbre actual y que forma parte de la línea de transmisión existente en 138kV, recordamos que actualmente la línea está en operación comercial hasta la actual subestación San Pedro Sula Sur.

Los impactos asociados al Proyecto con respecto al Medio Biofísico se consideran poco significativos debido al grado de intervención antropogénica que ya existe en la zona de intervención para realizar actividades agrícolas y ganaderas que predominan en el área de estudio y que han ya modificado la vegetación nativa, teniendo como consecuencia fragmentación del hábitat terrestre.

Para mitigar los impactos ambientales en el Medio Biofísico y Socioeconómico se utilizarán como referencia las Medidas de Control Ambiental (**Ver Anexo 2**) establecidas por MiAmbiente en el Sistema de Licenciamiento Ambiental y otras propuestas en el Plan de Gestión Ambiental, tomando en consideración las Políticas de Salvaguardias Ambientales y Sociales del Banco Interamericano de Desarrollo (BID).

#### 3.2 DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO

##### 3.2.1 ANTECEDENTES

Actualmente la Región del Valle de Sula es abastecida por tres líneas de transmisión en 138kV, este suministro se transporta desde la Central Hidroeléctrica Francisco Morazán (El Cajón) hacia la Subestación Progreso y desde ahí es redistribuida a través de dos líneas

de transmisión hacia las Subestaciones San Pedro Sula Sur (y a las que se ubican en el Litoral Atlántico) y la tercera línea de transmisión desde las Centrales Hidroeléctricas Cañaveral-Río Lindo. La línea en 138 kV Cañaveral –Río Lindo-Caracol-Villanueva-San Pedro Sula Sur se encuentra en operación comercial desde 1961, lo cual ha provocado que a la fecha algunos tramos de la servidumbre este ocupada por pobladores de los municipios de San Francisco de Yojoa, San Antonio, Potrerillos, Pimienta y Villanueva. Razón por la cual, se estudió una nueva ruta para la línea, evitando el cruce por zonas pobladas y riesgos sociales.

El crecimiento de la demanda de energía y potencia en la Región del Valle de Sula que actualmente no es posible atender con un despacho económico, ha obligado a la ENEE a comprar energía más cara al no disponer de la infraestructura de transporte necesaria. Para resolver esta problemática, mitigar los riesgos en cuanto a la ubicación actual del tendido eléctrico y atender las necesidades energéticas de los habitantes de esa Región, la ENEE ha propuesto la construcción del proyecto: **Construcción de 26 Km de línea de transmisión en 230kV y repotenciación de 20Km la línea de 138 kV a 230 kV tramo eléctrico San Buenaventura-San Pedro Sula Sur** que consiste la construcción de doble circuito en 230kV.

La línea de transmisión eléctrica será construida con dos tipos de estructuras: postes de concreto auto soportados y torres de celosía, cabe mencionar que a partir del PI- 0 al PI-21 se colocarán postes de concreto y estarán colocados fuera de zonas urbanas o centros poblados, en zonas que ya están impactadas antropogénicamente. A partir del PI-22 al PI-42, se colocarán torres de celosía y se utilizará la servidumbre existente, se ha considerado solo utilizar la servidumbre que se encuentre libre de viviendas o unidades habitacionales. A fin de evitar los centros poblacionales se ha establecido una nueva ruta de 26 km, la porción restante se está diseñando en la servidumbre actual y que forma parte de la línea de transmisión existente en 138kV, recordamos que actualmente la línea está en operación comercial hasta la actual subestación San Pedro Sula Sur.

Para la construcción de la línea de transmisión, cuando se empleen torres de celosía se considerará una franja de servidumbre de 22 metros, es decir 11 metros a ambos lados a partir del eje central de la misma. No obstante, en los tramos en los cuales existan viviendas se utilizarán postes de concreto auto soportados con el propósito de evitar cualquier caso de reasentamiento, y evitar que la línea pase por encima de edificaciones, específicamente en los pequeños centros poblados de Villanueva, barrios La Victoria, Jesús de Nazareth y Brisas de Guacamaya.

### 3.3 OBJETIVOS

**Objetivo General:** reforzar el Sistema de Transmisión Nacional en la zona norte del país, a través de la **Construcción de 26 Km de línea de transmisión en 230kV y repotenciación de 20Km la línea de 138 kV a 230 kV tramo eléctrico San Buenaventura-San Pedro Sula Sur.**

Los objetivos específicos son:

- (i) Fortalecer la capacidad de interconexión con el Mercado eléctrico regional - MER para potenciar el uso del SIEPAC;
- (ii) Mejorar la sostenibilidad financiera y capacidad institucional de la ENEE;
- (iii) Mejorar la calidad de la transmisión aumentando la confiabilidad del servicio eléctrico;

### 3.4 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS DEL PROYECTO Y ENTORNO

El proyecto consiste en el suministro, construcción y puesta en servicio de una línea de transmisión de 230 kV doble circuito, doble conductor por fase, y doble cable de guarda tipo O.P.G.W. 36 fibras mono modo, con una longitud total de 46.0 km, distribuidos de la siguiente manera: construcción de 26 Km donde habrá necesidad de imponer un área nueva de servidumbre fuera de zonas urbanas o centros poblados; y el reforzamiento de 20 Km de la línea existente en 138 kV a 230 kV haciendo uso de la ruta ya existente, que inicia en la Subestación Río Lindo y finaliza en la subestación San Pedro Sula Sur. Es necesario mencionar que para ese tramo eléctrico existente, no se abrirá un área nueva de servidumbre, ya que se utilizará la servidumbre de la línea existente en 138kV antes mencionada e implica el desmontaje de aproximadamente 97 torres, entregarlas en Almacén Cañaveral; embalar el Conductor, embalar el cable tipo OPGW, los aisladores, y herrajes, entregarlos en dicho Almacén conforme a la totalidad de las estructuras desmontadas, conductores y herrajes.

#### **Ver Anexo 3: Diagrama Unifilar del Proyecto**

#### 3.4.1 Etapa de Construcción

El tiempo de construcción del proyecto se establece en 2 años, ejecutándose actividades que consistirán en ingeniería, suministro, instalación, traslado en sitio, obras civiles, pruebas en fábrica, pruebas en sitio, puesta en operación comercial, repuestos, servidumbre para llegadas de las líneas a los pórticos de las subestaciones.

##### **3.4.1.1 Obras Civiles y Electromecánicas**

La llegada de la línea de transmisión a la Subestación San Pedro Sula Sur proveniente de la Subestación San Buenaventura será por medio de un pórtico de llegada de línea, la cual será conectada al equipo dentro de la subestación San Pedro Sula Sur.



#### **3.4.1.2 Obras Civiles**

Para las obras civiles de la línea de transmisión, se está considerando el levantamiento topográfico de los 26 Km donde habrá necesidad de imponer un área nueva de servidumbre fuera de zonas urbanas o centros poblados y también sobre la ruta existente en 138 kV donde se realizará la repotenciación de 20 Km de la línea existente a 230 kV; excavaciones y cimentaciones cuyas áreas serán aproximadamente de 220 m<sup>2</sup> a lo largo de la ruta de la línea de transmisión.

#### **3.4.1.3 Obras Electromecánicas**

Las obras electromecánicas para la construcción de la línea de 230kV, consisten en el desmontaje de 97 torres en terna sencilla y su reemplazo por nuevas estructuras en doble terna, asimismo, el suministro e instalación de aproximadamente 46 km, con dos conductores 477 MCM, ACSR por fase montados en estructuras con aisladores de cadena en 230 kV, entre las Subestaciones San Buenaventura y San Pedro Sula Sur.

Para la línea de transmisión, se utilizarán postes de concreto auto soportados y torres de celosía de acuerdo a los diseños y especificaciones de la ENEE; las torres, soportarán dos circuitos con aislamiento de 230 kV arreglo paralelo y vertical con separadores a lo largo de los vanos y sujetos puntualmente a los aisladores de cadena; los aisladores de suspensión, serán fabricados con aislamiento de porcelana, donde cada fase estará compuesta por dos conductores 477 MCM ACSR, todos distribuidos con un arreglo vertical y simétricos todos soportados con aisladores de acuerdo a su voltaje de aplicación y altura de torres. Las nuevas torres a colocar presentan alturas de 32-56 y los postes de concreto alturas entre 24-27 metros. Este diseño se adecua al entorno actual.

Todos los herrajes para los conductores de aluminio ACSR, serán fabricados de aluminio y de hierro maleable galvanizados en caliente.

El cable del guarda de tipo OPGW será fabricado de acero y fibra óptica a lo largo del mismo, la fibra óptica transportará la información del equipo de comunicación a instalarse entre las subestaciones.

Los herrajes para el cable de guarda serán fabricados de hierro maleable galvanizados en caliente y los herrajes para el sistema de aterrizaje serán fabricados de cobre.

#### **3.4.1.4 Servidumbre y Franja de la Línea de Transmisión 230kV**

Se ha considerado solo utilizar la servidumbre que se encuentre libre de viviendas o unidades habitacionales por lo que para evitar los centros poblacionales se ha establecido una nueva ruta de 26 km, la porción restante (20 Km) se está diseñando en la servidumbre actual y que forma parte de la línea de transmisión existente en 138kV, recordamos que actualmente la línea está en operación comercial hasta la actual subestación San Pedro Sula Sur.

Para la construcción de la línea de transmisión, cuando se empleen torres de celosía se considerará una franja de servidumbre de 22 metros, es decir 11 metros a ambos lados a partir del eje central de la misma. No obstante, en los tramos en los cuales existan viviendas se utilizarán postes de concreto auto soportados con el propósito de evitar cualquier caso de reasentamiento, y evitar que la línea pase por encima de edificaciones, específicamente en los pequeños centros poblados de Villanueva, barrios La Victoria, Jesús de Nazareth y Brisas de Guacamaya.

### **3.4.1.5 Datos Técnicos de Libramiento de acuerdo con el Diseño de Línea de Transmisión**

Conforme el documento técnico de diseño con el que cuenta la Dirección de Ingeniería de Transmisión, se indica que las torres tipo celosías actuales oscilan en un rango actual de 14 a 23 metros de altura y las nuevas a ser instaladas su rango oscilará entre 52 a 56 metros; en la zona donde se colocarán postes los mismos tendrán una altura de 27 metros.

Lo anterior permitirá disminuir los riesgos de electrocución y campos magnéticos dado que en las zonas pobladas se tendría una distancia de libramiento (desde el suelo hasta la fase más baja) no menor a 9 metros y en las zonas de carretera (Ej. Tramo CA5) se contaría con 11 m cumpliendo con la norma de 6.83 m (aproximadamente 7 m) de distancia entre los conductores y el terreno, así como de 8.6 m. en el cruce de carreteras. Para poder apreciar mejor la distancia se puede ver la Figura siguiente donde se muestra el ejemplo de un poste colocado en la línea de transmisión contiguo al tramo carretero de la CA5 en Tatumbla, con las variantes en el diseño de la que será construido en la Línea de San Buenaventura hacia San Pedro Sula Sur que esta tendrá las tres fases en el mismo lado ver en contraste con la torre de celosía existente en la línea actual.



**Fuente:** Propia, durante gira de trabajo agosto 2017

Los postes se utilizarán en las zonas pobladas (en Villanueva), conduciéndose la línea de transmisión por las calles para sustituir las torres de celosía actuales que cruzan sobre los poblados y sobre los techos de las casas, como se puede apreciar en las siguientes imágenes.



Línea de  
Transmisión  
Actual

**Fuente:** Propia, Gira de Trabajo Agosto 2017.

Asimismo, en los tramos donde se instalarán torres de celosía se utilizará una servidumbre de 22 m, es decir 11 m a ambos lados a partir del eje central de la misma; con mayor altura por protección en caso ocurran nuevas invasiones bajo la servidumbre.

En los tramos en los cuales existan viviendas se ha definido un nuevo diseño que consiste en cambiar de torres de celosías que requieren un derecho de vía de 22 metros a postes de concreto auto-soportado que se ubicarán sobre las márgenes de las calles y no requiere una servidumbre mayor a la ya existente en la calle. Este diseño constructivo evita cualquier caso de reasentamiento y a demás elimina la posibilidad que la línea pase por encima de edificaciones, la altura de los postes será entre de 27 a 30 metros con el fin de brindar más seguridad, estos cambios han sido definidos específicamente en los pequeños centros poblados de Villanueva, barrios La Victoria, Jesús de Nazareth y Brisas de Guacamaya.

En la línea actual se encontró también el punto crítico de una torre ubicada dentro de los predios de la industria de gases comprimidos INFRA, al llegar justo al punto de ubicación de la torre se pudo constatar que está sobre una loma a una distancia de aproximadamente 500 m alejada del área de operatividad diaria de la industria. Con el propósito de minimizar riesgos en la etapa de la construcción por el acarreo de materiales y el acceso del contratista; se tiene contemplado concertar reuniones de trabajo con el Ingeniero encargado de seguridad de INFRA, Ing. Dennis Triminio, con la finalidad de establecer los protocolos de seguridad de acuerdo con su Plan Institucional de Seguridad. Específicamente, las actividades constructivas de la torre se realizarán fuera del horario de operación de INFRA. Es importante mencionar que el punto donde se ubica esta torre está protegido por un muro que delimita la propiedad de esta planta, lo que contribuye a preservar la seguridad de la torre, así como el peligro de invasores bajo la servidumbre de la misma.

El tercer y último punto crítico identificado es la torre ubicada en ALMACAFE, industria de beneficio de café con operación estacional. La torre se ubica en el centro de del plantel de ALMACAFE por lo que se removerá la torre de forma definitiva. Se determino que se colocaran postes e concreto auto soportados antes y después del plantel para que lo único que cruce la planta de café sean las líneas, con la salvedad que se elevara su distancia para tener un mejor libramiento vertical y horizontal.

#### **3.4.1.6 4.1.6 Equipo y maquinaria a utilizar**

A continuación, se describe el equipo y maquinaria que será necesario en la etapa de construcción del proyecto.

**Cuadro No. 1 - Equipo Requerido para la Construcción de la Línea**

No.	Descripción	Unidad	Cantidad requerida
1	Equipo de Topografía	C/U	1
2	Vehículo Pick up	C/U	3
3	Tractor de oruga con Ripper, igual o mayor a 125 HP	C/U	1
4	Camión con grúa	C/U	1

5	Volqueta con capacidad igual o mayor a 5 M <sup>3</sup>	C/U	1
6	Compresor de dos muletas	C/U	1
7	Mezcladora de Concreto, capacidad mínima de dos sacos	C/U	2
8	Vibrador de Concreto	C/U	2
9	Bomba de Agua de 2" Ø mínimo	C/U	2
10	Compactadora manual de plato o similar	C/U	2
11	Equipos de seguridad para personal	C/U	15
12	Tecles de diferente capacidad en toneladas	C/U	3
13	Equipo para medición de resistencia a tierra	C/U	1
14	Cabrestante hidráulico para tendido de conductor con capacidad de tiro mínima de 50 kN	C/U	1
15	Freno Hidráulico para tendido de conductor	C/U	1
16	Cortina para tendido	C/U	1
17	Poleas para conductor 1024MCM ACAR y 477MCM ACSR	C/U	6
18	Poleas para Cable de Guarda	C/U	6
19	Dinamómetro analógico y/o digital	C/U	1
20	Prensa Hidráulica con accesorios	C/U	
21	Juego para puestas a tierra	C/U	2
22	Equipo de comunicación (Radios o similar)	C/U	4
23	Planta eléctrica igual o mayor a 5 KW	C/U	1
24	Equipo Misceláneo	Global	1
25	Grúa con un brazo hasta de 31Mts	C/U	1

**Fuente:** Dirección de Ingeniería de Transmisión/ENEE

**Cuadro 2. Mano de obra para etapa de construcción**

	<b>Personal de Trabajo</b>	<b>Cantidad</b>
1 Cuadrilla de topografía	Ingeniero civil	1
	Topógrafo	1
	Cadenero	2
	Peones	4
	Motorista	1
1 Cuadrilla de excavación	Ingeniero civil	1
	Jefe de Cuadrilla	3
	Maestro de Obra	2
	Peones	18
	Motorista	3
	Operador	1
1 Cuadrilla para obras civiles	Ingeniero Residente	1
	Capataz	1
	Albañiles	3
	Peones	18
	Carpinteros	3
	Cortadores y dobladores de hierro	3
	Armadores de hierro	3
	Motorista	3
1 Cuadrilla para obras Electromecánicas	Ingeniero Electricista	1
	Jefe de Cuadrilla	1
	Linderos Clase A	4
	Linderos Clase B	4
	Linderos Clase C	2
	Peones	18
	Motorista	2
1 Cuadrilla para pruebas y puesta en servicio	Ingeniero Mecánico	1
	Ingeniero Electricista	1
	Técnicos Mecánicos	3
	Técnicos Electricista	3

**Fuente:** Dirección de Ingeniería de Transmisión/ENEE

Se destaca que es requisito del contratista contar un regente ambiental durante la etapa de construcción.

### 3.4.2 Etapa de Operación

En esta etapa del proyecto, no se requerirá de personal de trabajo permanente, sino que el personal técnico de la ENEE del Departamento de Transmisión, quienes realizarán visitas técnicas para la supervisión y el mantenimiento de la línea de transmisión, regidos por una planificación de carácter anual.

### 3.5 MARCO DE POLÍTICAS JURÍDICO Y NORMATIVO

A continuación, se listan el marco legal e institucional, por la cual debe regirse la aprobación y ejecución del proyecto:

- Constitución de la República
- Ley General de Ambiente y su Reglamento
- Reglamento del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental (SINEIA)
- Ley de Procedimientos Administrativos
- Código de Salud
- Código del Trabajo
- Reglamento General de Salud Ambiental
- Reglamento General de Medidas Preventivas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales.
- Ley Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre
- Ley de Municipalidades y su Reglamento
- Reglamento para el Manejo de Residuos Sólidos
- Ley General de la Industria Eléctrica
- Ley para la Protección del Patrimonio Cultural de la Nación.
- Plan de Arbitrios de los Municipios de San Francisco de Yojoa, San Antonio, Potrerillos, Pimienta y Villanueva.

Se han considerado también el cumplimiento de las directrices operativas de las Políticas de Salvaguardias del BID: OP-703 Política de Medio Ambiente y Cumplimiento de Salvaguardias, OP-704 Política de Gestión del Riesgo de Desastres Naturales, OP-710 Política Operativa sobre Reasentamiento Involuntario, OP-765 Política Operativa sobre Pueblos Indígenas, OP-761 Política Operativa sobre Igualdad de Género en el Desarrollo, OP-102 Política de Acceso a la Información.

### 3.6 LINEA BASE AMBIENTAL Y SOCIAL

#### 3.6.1 ANTECEDENTES DE GESTIÓN AMBIENTAL DE LAS INSTALACIONES EXISTENTES

##### 3.6.1.1 Aspectos ambientales

Se ingresaron las coordenadas de ubicación del proyecto a la plataforma digital de MIAMBIENTE, Sistema de Licenciamiento Ambiental Simplificado (SLAS), para identificar la pre viabilidad ambiental del proyecto; mismo que se identificó en categoría 3, describiendo de las medidas de control ambiental aplicables al proyecto.

Para la caracterización biofísica y socioeconómica del área de influencia del Proyecto, se realizaron giras in situ para el reconocimiento de la ruta de la línea de transmisión y los sitios de ampliación de las subestaciones San Buenaventura y San Pedro Sula Sur.

También se utilizó información bibliográfica y cartográfica para identificar y caracterizar indicadores como: tipo suelo, formaciones geológicas, uso actual del suelo, hidrografía (subterránea y superficial), aspectos climatológicos y las poblaciones ubicadas en el área de influencia del Proyecto.



### 3.6.1.2 *Solicitud de autorizaciones ambientales*

De acuerdo con el Sistema de Licenciamiento Ambiental Simplificado (SLAS) el proyecto, corresponde a la Categoría 3, en consecuencia, el instrumento técnico para la evaluación del impacto ambiental corresponde a un Plan de Gestión Ambiental.

Así mismo, el Reporte Oficial de Licenciamiento Ambiental (**Ver Anexo 2**) indica que el proyecto no intercepta áreas protegidas ni zonas arqueológicas, sin embargo el Reporte en mención recomienda realizar las consultas respectivas ante la Secretaria General de MIAMBIENTE.

Es importante mencionar que las subestaciones San Buenaventura y San Pedro Sula Sur cuentan con las respectivas licencias ambientales que viabilizan ambientalmente la ejecución de las obras requeridas para instalar la línea de transmisión.

### 3.6.1.3 *Planes de Gestión Ambiental de Obras*

Para mitigar los impactos ambientales en el Medio Biofísico y Socioeconómico se utilizarán como referencia las Medidas de Control Ambiental (**Ver Anexo 2**) establecidas por MiAmbiente en el Sistema de Licenciamiento Ambiental y otras propuestas en el Plan de Gestión Ambiental tomando en consideración también las Políticas de Salvaguardias Ambientales y Sociales del Banco Interamericano de Desarrollo (BID).

### 3.6.1.4 *Descripción del Entorno Ambiental y Social*

Sobre el entendido de que el **entorno social** es aquel lugar donde los individuos se desarrollan en determinadas condiciones de vida, trabajo, nivel de ingresos, nivel educativo y está determinado o relacionado a los grupos a los que pertenece. El entorno social de un individuo, también es llamado contexto social o ambiente social, es la cultura en la que el individuo fue educado y vive, y abarca a las personas e instituciones con las que el individuo interactúa en forma regular.

La interacción puede ser de persona a persona o a través de los medios de comunicación, incluso de forma anónima, y puede no implicar la igualdad de estatus social. Por lo tanto, el entorno social es un concepto más amplio que el de la clase social o círculo social. Sin embargo, las personas con el mismo ambiente social, interactúan en su **entorno ambiental**, haciendo uso de todos aquellos recursos en alrededor de su zona de vida pueden utilizar, en algunos casos de forma sustentable, pero en otros (mayoría) desmedidamente.

Forman parte de este entorno ambiental y social, los siguientes tópicos, descritas a continuación, e identificadas en el área de influencia directa del Proyecto de interés:

## 3.6.2 AMBIENTE ABIÓTICO

Para la caracterización de este medio, se toma como área de estudio una franja de 1Km (área de influencia indirecta), la cual abarca los 22 m área de servidumbre de la línea de transmisión (que constituye el área de influencia directa):

### **3.6.2.1 Clima**

Según Mapa Climatológico de Honduras en el área de Estudio se identifican los siguientes tipos de clima:

1. **Muy lluvioso de barlovento:** Meses más lluviosos: Junio-Septiembre; meses menos lluviosos: Marzo-Abril
2. **Variante Muy lluvioso de barlovento:** Meses más lluviosos: Junio-Septiembre; meses menos lluviosos: Marzo-Abril
3. **Variante Lluvioso de Altura:** Meses más lluviosos: Junio-Agosto; meses menos lluviosos: Febrero-Marzo.
4. **Muy lluvioso tropical:** Meses más lluviosos: Octubre-Noviembre; meses menos lluviosos: Marzo-Abril.

-La Precipitación Promedio Anual se encuentra en un rango de 900-3,100 mm

-La Humedad Relativa se encuentra en un rango entre 70-84%

**Ver Anexo 4, Mapa Climatológico**

### **3.6.2.2 Hidrología**

Según Mapa Hidrográfico de Honduras y visitas de campo al área de influencia del Proyecto, se identificaron lo siguientes cuerpos de agua:

1. Río Blanco
2. Río Lindo
3. Río Ulúa
5. Río Chamelecón
6. Quebrada Manacal

Cabe mencionar que el diseño del proyecto contempla márgenes de protección horizontal superiores a las normativas vigentes en cuanto a la separación de los cuerpos de agua. No obstante, se debe considerar lo descrito en el Decreto 98-2007; 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:

- 1) 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 con el especio de la cuenca comprendido desde cincuenta metros (50 m) abajo del nacimiento, hasta el parte aguas comprendida en la parte alta de la cuenca.

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 250 m partiendo del centro del nacimiento o vertiente;



- 2) En los ríos y quebradas permanentes se establecerán fajas de protección de 150 m, medidos en proyección horizontal a partir de la línea de ribera, si la pendiente de la cuenca es igual o superior al 30%; y de 50 m si la pendiente es inferior de 30%; dentro de las áreas forestales de los perímetros urbanos se aplicarán regulaciones de la Ley de Municipalidades; y,
- 3) Las zonas forestales costeras marítimas y lacustres estarán protegidas por una franja no menor de 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.

#### **Ver Anexo 4, Mapa Hidrográfico**

##### **3.6.2.3 Geología y Topografía**

Según Mapa Geológico de Honduras, en la ruta de la línea de transmisión se identifican las siguientes formaciones geológicas:

- **Rocas Intrusivas (K<sub>Ti</sub>) (Ti):** Desde los pequeños diques que penetran las formaciones más recientes hasta los enormes cuerpos intrusivos, la distribución, composición y edad de estas rocas es muy extensa y variable en todo el país. Generalmente estos cuerpos intrusivos son granitos, granodioritas, dioritas y tonalitas.
- **Grupo Valle de Ángeles (K<sub>va</sub>):** Es una secuencia gruesa de estratos siliclásticos en capas rojas con cuatro divisiones principales: las capas rojas inferiores, la Formación Jaitique (que incluye el miembro Guare), la Formación Esquías y las capas rojas superiores.
- **Grupo Yojoa (K<sub>y</sub>):** Comprende las Formaciones Cantarranas y Atima. Es una secuencia de rocas calcáreas de origen marino que está compuesta de caliza masiva bien estratificada, lutitas, calcilutitas, calcarenitas, margas y dolomita.
- **Esquistos Cacaguapa (P<sub>zm</sub>):** Basamento metamórfico compuesto de esquistos sericíticos y grafiticos, filitas, gneises, cuarcita, mármol y vetas gruesas de cuarzo.
- **Aluvión del Cuaternario (Q<sub>al</sub>):** Generalmente ocupan los pisos de grandes valles, las costas y los pies de las montañas. Por lo general, se presentan como terrazas de grava o depósitos de cauce.
- **Volcánicos del Cuaternario (Q<sub>v</sub>):** Consisten en coladas y conos volcánicos de basaltos toleíticos, andesitas de serie olivino, escombros piroclásticos y tobas brechosas.
- **Formación Matagalpa (T<sub>m</sub>):** Predominan coladas de andesita, basalto y sedimentos piroclásticos asociados. Roca fresca revela un color de morado oscuro o negro y una textura porfirítica.
- **Grupo Padre Miguel (T<sub>pm</sub>):** rocas volcánicas que consisten en rocas piroclásticas asociadas de tipo riolítico y andesítico; rocas sedimentarias derivadas de rocas volcánicas y coladas de riolita, andesita y basalto.

## Ver Anexo 4, Mapa Geológico

### 3.6.2.4 Suelos:

Según Mapa de Suelos de Honduras, en la ruta de la línea de transmisión se identifican los siguientes tipos de suelo:

1. **Aluviales:** son suelos formados sobre materiales aluviales, están en las principales áreas de los suelos agrícolas de Honduras, que abarcan las llanuras aluviales y las terrazas colindantes de los ríos y arroyos y los muchos valles aislados, ampliamente distribuidos por todo el país. Existen clasificaciones con respecto a la textura, el avenamiento, el relieve y la pedregosidad de la mayor parte de estas áreas entre las cuales se puede mencionar:
  - Los suelos aluviales bien avenados y de textura gruesa
  - Los suelos aluviales bien avenados de textura fina
  - Los suelos aluviales mal avenados y de textura fina
  - Los suelos aluviales indiferenciados
2. **Chandala (Cha):** constituyen un conjunto de los suelos bien avenados, formados sobre caliza y pizarra interestratificadas. Ocupan un relieve colinoso a escarpado con muchas laderas de más de 50% de pendiente. Están asociados con los suelos chimbo-formados sobre pizarras rojas y con los Sulaco formados sobre calizas.
3. **Chimbo (Chi):** los suelos chimbo son suelos bien avenados, poco profundos, formados sobre pizarras rojas. Ocupan un relieve colinoso a escarpado donde son frecuentes las pendientes de más de 40%. Normalmente, se presentan asociados con los suelos Chandala y Sulaco. Pero se los distingue fácilmente de estos últimos por la naturaleza de la roca madre que es caliza, y el color rojo muy oscuro de estos suelos.
4. **Chimizales (Chi):** los suelos chimizales son suelos poco profundos bien avenados, formados sobre materiales volcánicos relativamente blandos o sueltos que en muchos lugares tienen un elevado contenido de minerales máficos. En general el material de partida es una toba volcánica de color claro relativamente blanda, aunque hay áreas de roca dura semejantes a la ignimbrita y aún de lahar pero en todas partes parece que hay influencia de cenizas volcánicas. Estos suelos ocupan un relieve colinoso escarpado.
5. **Coray (Cy):** son suelos bien avenados, poco profundos formados sobre ignimbritas, ocupan terrenos con relieve muy ondulado o colinoso en la región de colinas, del pacífico, con altitudes frecuentes inferiores a 600 metros, son normales en ellos las pendientes de 15 a 25% que en algunos lugares llegan hasta el 40%. Se parecen a los suelos Pespire con los que están asociados, pero se distinguen de ellos por la naturaleza de la roca madre, basaltos e ignimbritas oscuras.
6. **Jacaleapa (Ja):** los suelos Jacaleapa son suelos bien avenados, poco profundos, formados sobre esquistes no micáceos o con escaso contenido en mica. Ocupan un relieve escarpado, siendo poco frecuentes las pendientes inferiores a 20% y abundando las de más de 40%.
7. **Ojojona (Oj):** los suelos de ojojona son suelos poco profundos bien avenados, formados sobre ignimbritas de grano fino. Ocupan terrenos de relieve escarpado, a altitudes superiores a 600 m situados en las regiones meridional y occidental de

Honduras. La mayoría de los declives tienen entre 30 y 60 % de pendiente, pero en algunos lugares muchos pueden tener más de 60% y una de las características del paisaje la constituyen los precipicios.

8. **Suelos de los Valles (SV):** comprenden la mayor parte de la superficie de Honduras apta para el cultivo intensivo. Están muy esparcidos y existen en todos los departamentos, muchos parece ser que ocupan lugares que fueron un tiempo lagos formados por movimientos orogénicos que cerraron el curso de un río, otros son terrazas fluviales o restos de lo que fue un tiempo fondo marino.
9. **9. Sulaco:** son suelos poco profundos, relativamente bien avenados, formados sobre caliza o mármol en gran parte dolomíticos. Ocupan un relieve escarpado en que hay muchas pendientes de más de 60% y son frecuentes los afloramientos rocosos y los precipicios. Se presentan asociados con los suelos chimbo y chandala. Pero pueden distinguirse fácilmente de estos porque los chimbo están formados sobre pizarras rojas y los chándala sobre una mezcla de pizarra, esquisto y caliza.
10. **10. Tomalá (Ta):** son suelos bien avenados, relativamente poco profundos, formados sobre esquiste y gneis, con alguna mezcla de mármol y cuarcita. Son frecuente a lo largo de la costa septentrional de Honduras en la región muy lluviosa. La mayor parte del área se encuentra a 1,200 metros sobre el nivel del mar, pero en algunos lugares como al noreste de San Pedro Sula y el sur de la Ceiba. En su mayoría las laderas son escarpadas, siendo frecuentes en las pendientes de más de 60%.
11. **11. Urupas (Ur):** los suelos urupas son suelos con avenamiento moderadamente bueno, relativamente poco espesos, formados sobre corriente de fango o lahar, con adiciones variables de cenizas volcánicas y un elevado contenido de minerales máficos. Se define el lahar como una mezcla de material fino y basto que incluye cantos que puedan tener un metro o más diámetro, expulsado por un volcán en forma de lodo.
12. **12. Yojoa:** los suelos Yojoa son suelos bien avenados, formados sobre cenizas volcánicas no consolidadas. Ocupan relieve ondulado o muy ondulado con laderas que en su mayor parte tienen una pendiente inferior a 20%. Se presentan a altitudes de 600 a 800 metros la región de precipitaciones abundantes y bien distribuidas situada el este del Lago de Yojoa. Se parecen a los suelos Milile pero se encuentran en terrenos menos elevados.

#### **Ver Anexo 4, Mapa de Suelos**

##### **3.6.2.5 Uso Actual del Suelo**

Según Mapa de Uso Actual del Suelo debido a la intervención antropogénica para realizar actividades agrícolas y ganaderas la vegetación predominante a lo largo de la ruta de la línea de transmisión consiste en agricultura tecnificada (cultivos de caña, pasto para ganadería), agricultura tradicional (maíz), asentamientos humanos, pastizales. Se observaron algunos remanentes de bosque mixto que también han sido intervenidos antropogénicamente.

## **Ver Anexo 4, Mapa Uso Actual del Suelo**

### **3.6.2.6 Hidrogeología**

Según Mapa Hidrogeológico de Honduras en la ruta de la línea de transmisión se identifican:

- 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
- Rocas con recursos de agua subterránea locales y limitados

## **Ver Anexo 4, Mapa Hidrogeológico**

### **3.6.2.7 Riesgos Naturales**

El análisis de mapas nacionales sobre riesgos por desastres, inundación, derrumbes y vulnerabilidad ambiental, indican valores en promedio de bajo a medio para los municipios del departamento de Cortes en el área de influencia de la LT. La LT cruza dos cuerpos de agua significativos, el Río Lindo y Río Ulúa, y para evitar riesgos por desbordamiento de los ríos e inundaciones se tiene previsto las siguientes consideraciones: en el río Ulúa se tiene previsto que la LT este a una altura de 12 m sobre el cuerpo de agua y tenga una separación del cauce del río de 80 m. En el Río Lindo, la línea cruza de forma longitudinal con torres de celosía por 250 m, con una separación del cauce de 50 m, y altura sobre el cauce del río es de 12 m.

No se espera riesgos por derrumbes en vista que la pendiente del suelo por la cual pasa la línea es menor al 20%.

## **Ver Anexo 4, Mapa Riesgos**

Es importante para este estudio técnico tener una metodología de trabajo basado en el enfoque participativo comunitario, incluyendo un análisis de las variables de riesgo y vulnerabilidad, con el propósito de que este proyecto deje de ser un simple proyecto de inversión y pasar a ser una iniciativa comunitaria en la cual se incluye al grupo beneficiario, generándose así una mayor identidad de la comunidad con el proyecto a ejecutar. Sin embargo, será necesario realizar un estudio directo de las demandas de la localidad para tener una visión clara de lo que se pretende realizar.

El éxito de la ejecución de un proyecto no sólo radica en la mayor o menor participación de la comunidad en el análisis del riesgo o la vulnerabilidad, sino también en que la opción escogida corresponda a las características del entorno, es por lo anterior que este proyecto dentro de su estudio técnico tomará en cuenta todas las variables ambientales, sociales, económicas, administrativas, legales y de riesgo.

Para la identificación del riesgo se implementará dos tipos de análisis:

- la evaluación del emplazamiento
- la evaluación de la vulnerabilidad del proyecto.

Para ambos tipos de análisis se utilizará la metodología sugerida en el documento “Fortalecimiento de capacidades para la reducción de riesgos en los procesos de desarrollo”. El instrumento a utilizar se compone de varios histogramas que describen seis componentes y veintinueve variables a utilizar, de acuerdo a la Guía Actualizada De Evaluación Económica de la Inclusión De La Variable Riesgo De Desastres en La Inversión Pública y su Aplicación en Proyectos De Desarrollo en Panamá, Honduras Y Nicaragua. 2012, bajo la Política Centroamericana de Gestión Integral de Riesgo de Desastres (PCGIR)

Lo anterior enmarcado dentro de la Política de Salvaguardias Ambientales y Sociales del Banco Interamericano de Desarrollo (BID o el Banco) OP-704 Política sobre Gestión del Riesgo de Desastres dentro de la Concientización Regional, donde se indica que el trabajo subregional más avanzado, orientado a reducir el riesgo, está siendo realizado en los niveles supra-nacional y subregional por medio de instituciones tales como CEPREDENAC, el Centro de Coordinación para la Prevención de Desastres Naturales en América Central, y CDERA, la Agencia Caribeña para la Respuesta ante las Emergencias causadas por Desastres. En ambas subregiones ha crecido la conciencia acerca de la necesidad de mayores acercamientos a la gestión del riesgo, con un enfoque en la dimensión ex-ante, después de los desastres recientes.

## Evaluación de Emplazamiento

**TABLA 1. COMPONENTES DEL HISTOGRAMA DE EVALUACIÓN DE EMPLAZAMIENTO**

COMPONENTE	VARIABLES
<b>BIOCLIMÁTICO</b>	CONFORMIDAD DEL CLIMA
	VEGETACIÓN
	ESQUEMA DE VEGETACIÓN
	SOLUCIONES
<b>GEOLOGÍA</b>	MANEJO DEL TERRENO
	EROSIÓN
	CONTAMINACIÓN DEL SUELO
	MANEJO DEL SUELO
	MANEJO DEL AGUA
	MANEJO DEL AGUA SUBTERRÁNEA
<b>ECOSISTEMA</b>	MANEJO DEL ECOSISTEMA
	ECOSISTEMAS DEL AGUA
	ECOSISTEMAS DEL AGUA SUBTERRÁNEA
	MANEJO
	MANEJO DEL AGUA SUBTERRÁNEA
	MANEJO DEL AGUA SUBTERRÁNEA
<b>MEDIO CONSTRUIDO</b>	MANEJO DEL AGUA
	MANEJO DEL AGUA
	MANEJO DEL AGUA SUBTERRÁNEA
	MANEJO DEL AGUA SUBTERRÁNEA
<b>INTERACCIÓN (CONTAMINACIÓN)</b>	MANEJO DEL AGUA SUBTERRÁNEA
	MANEJO DEL AGUA SUBTERRÁNEA
	MANEJO DEL AGUA SUBTERRÁNEA
	MANEJO DEL AGUA SUBTERRÁNEA
	MANEJO DEL AGUA SUBTERRÁNEA
<b>INSTITUCIONAL Y SOCIAL</b>	MANEJO DEL AGUA SUBTERRÁNEA
	MANEJO DEL AGUA SUBTERRÁNEA
	MANEJO DEL AGUA SUBTERRÁNEA

Fuente: PNUD. Fortalecimiento de capacidades para la reducción de riesgos en los procesos de desarrollo.

## Análisis de Vulnerabilidad

No.	Componentes de vulnerabilidad	Variables	Definición
I	Disponibilidad de recursos naturales	Disponibilidad de materias primas	Se valora la disponibilidad (cantidad y cercanía) de la materia prima necesaria para el proyecto de edificación de viviendas
		Renovabilidad de las materias primas	Se considera el aspecto de renovabilidad de las materias primas que se utilizan en el proyecto que no son renovables.
		Agresividad del medio	Se valora si los principales materiales de construcción del proyecto son agresivos al medio, debido a que en su fabricación se utilizan tóxicos, emisiones de agua contaminadas, polvo, ruidos, o cualquier otra sustancia que sea nociva a la salud humana
		Calidad y durabilidad de los materiales	Se examina la calidad de los materiales principales utilizados en el proyecto, relacionándola con la durabilidad de la vida útil del proyecto
II	Diseño	Correspondencia al clima	Se analiza la correspondencia entre los materiales propuestos en el proyecto y su adecuación al tipo de clima de la región, a partir de en variables como la temperatura, pluviosidad, humedad o el ruido.
		Facilidad de sustitución o reparación	Se consideran las facilidades o dificultades de sustitución de los materiales originales propuestos, con recursos locales, de manera que se propicien o no las reparaciones y/o mantenimientos.
		Correspondencia a la cultura local	Se estudia la correspondencia entre las tipologías constructivas y la cultura local.
		Resistencia	Se valora si el diseño cumple con los parámetros de resistencia y estabilidad, según las características del suelo y el historial sísmico.
III	Intervención de la comunidad	Funcionalidad	Se consideran los aspectos funcionales del diseño de la vivienda (adecuada definición de los espacios)
		Calidad ambiental	Se considera si las viviendas contemplan un adecuado régimen de ventilación e iluminación natural en zonas de clima cálido, facilitando la habitabilidad de los espacios, o una adecuada protección contra la intemperie en clima más frío.
		Manejo de residuos	Se estudia si la solución del proyecto contempla un sistema de tratamiento de los desechos líquidos y sólidos, y, en el caso de proponerse, se evalúa si la opción es idónea.
		Adaptación al medio	Se analiza si la solución del proyecto se adapta a las condiciones geomorfológicas del suelo-previniendo los grandes movimientos de tierras, dificultades de acceso al sitio o con los corredores de redes técnica-o si origina ruptura con el paisaje local
		Fuerza de trabajo	Se valora el tipo de fuerza de trabajo involucrada en el proyecto: especializada o no especializada proveniente de localidades aledañas.
		Equipos	Se considera la disponibilidad (cantidad y distancia) de equipos de construcción que se requieren en el sitio de construcción.
IV	Tecnología constructiva	Cantidad de desechos	Se estudia la cantidad de desechos sólidos generados por la tecnología constructiva, o si ésta requiere el uso y manipulación de sustancias contaminantes
		Supervisión y control	Se aprecia si la tecnología constructiva requiere supervisión y control permanente, según sus niveles de complejidad o si se requiere capacitación especial de la fuerza de trabajo
		Beneficios	Se analizan los aspectos no asociados directamente al proyecto pero que lo benefician o afectan

Fuente: PNUD. Fortalecimiento de capacidades para la reducción de riesgos en los procesos de desarrollo.

Una vez obtenido los resultados del análisis de riesgo se desarrollarán los planes de contingencia acorde a los riesgos encontrados y su magnitud; los cuales se discutirán con Comité Permanente de Contingencias (COPECO) para su validación.

### 3.6.3 BIODIVERSIDAD

#### 3.6.3.1 Cobertura Forestal y Uso de la Tierra

La identificación de los diferentes usos del suelo, la cobertura vegetal existente y fauna en el área de servidumbre de la LT, se generó con la revisión de información en el Sistema Nacional de Información territorial (SINIT) y la base de datos del Instituto de Conservación Forestal (ICF), el Departamento de Biología de la UNAH y de información secundaria de estudios ambientales actualizados en las áreas de influencia directa e indirecta. Los principales usos del suelo identificados para el área de servidumbre de la LT son de uso agrícola tecnificado, pastos/cultivos, parches de bosque mixto (latifoliado y conífera), pasto, matorrales y centros



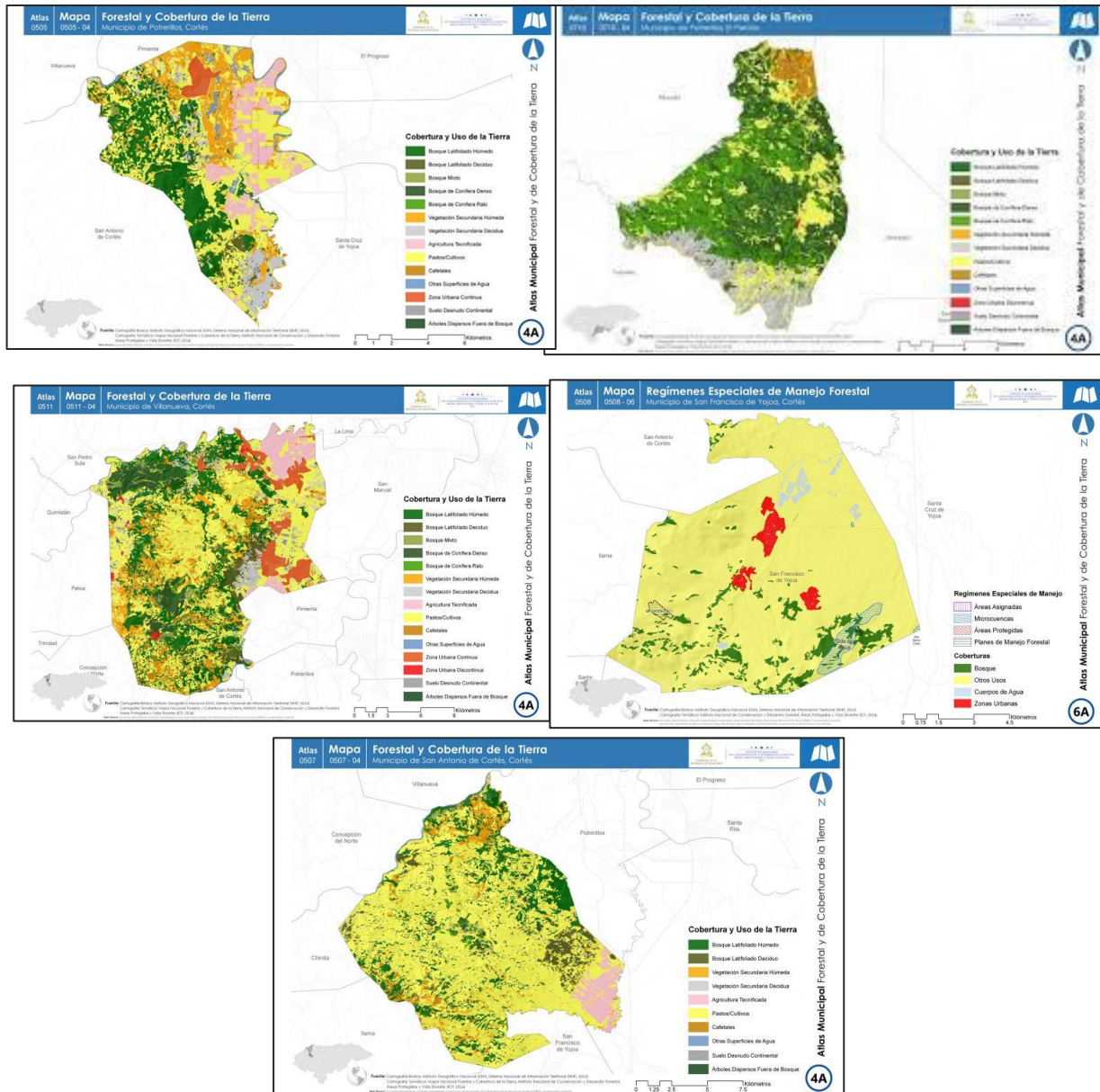
poblados. El mapa Forestal y de Cobertura de la Tierra esta actualizado al año 2014 y fue elaborado por el ICF. El área de intervención directa de la LT es de 100.92 Has. En el ancho de influencia directa de la LT (22 m) resaltan los usos del suelo siguientes: Pastos/Cultivos: 55.08 Has, Agricultura tecnificada 10.33 Has, bosque latifoliado Húmedo y Deciduo (9.44 y 3.49 Has), y vegetación secundaria (11.31 Has). Las zonas de bosque se presentan en pequeños rodales compuestos por especies latifoliadas, en los municipios de Potrerillos y Pimienta. Dicho bosque es propio de los 400-1000 msnm, como: caoba (*Swietenia macrophylla*), cedro (*Cedrela odorata*), jobo (*Spondias mombin*), guácimo (*Guazuma ulmifolia*), laurel (*Cordia alliodora*), indio desnudo (*Bursera simaruba*), tigüilote (*Cordia bicolor*), teca (*Tectona grandis*), ceiba (*Ceiba pentandra*). Con respecto a los municipios de Villanueva, San Francisco de Yojoa y San Antonio se identifica que predomina la tierra sin bosque, debido a las actividades antropogénicas que se desarrollan en estos municipios (sistemas Agropecuarios y agroforestales). Asimismo, cabe mencionar que según el mapa de zonas de vidas de Holdridge de estas áreas municipales y debido a sus características muy propias en cuanto a los regímenes de precipitación, topografía, tipos de suelo entre otras se identifica como bosque seco tropical<sup>1</sup>. Cabe notar que las actividades de limpieza de la servidumbre consistirán principalmente en el desrame de los árboles que hayan invadido la servidumbre. Para mitigar los impactos por remoción y/o corte de árboles, se realizar un inventario en conjunto con la Municipalidad y el ICF.

**Programa Nac. De Transmisión**  
**Operación HO-L1186**

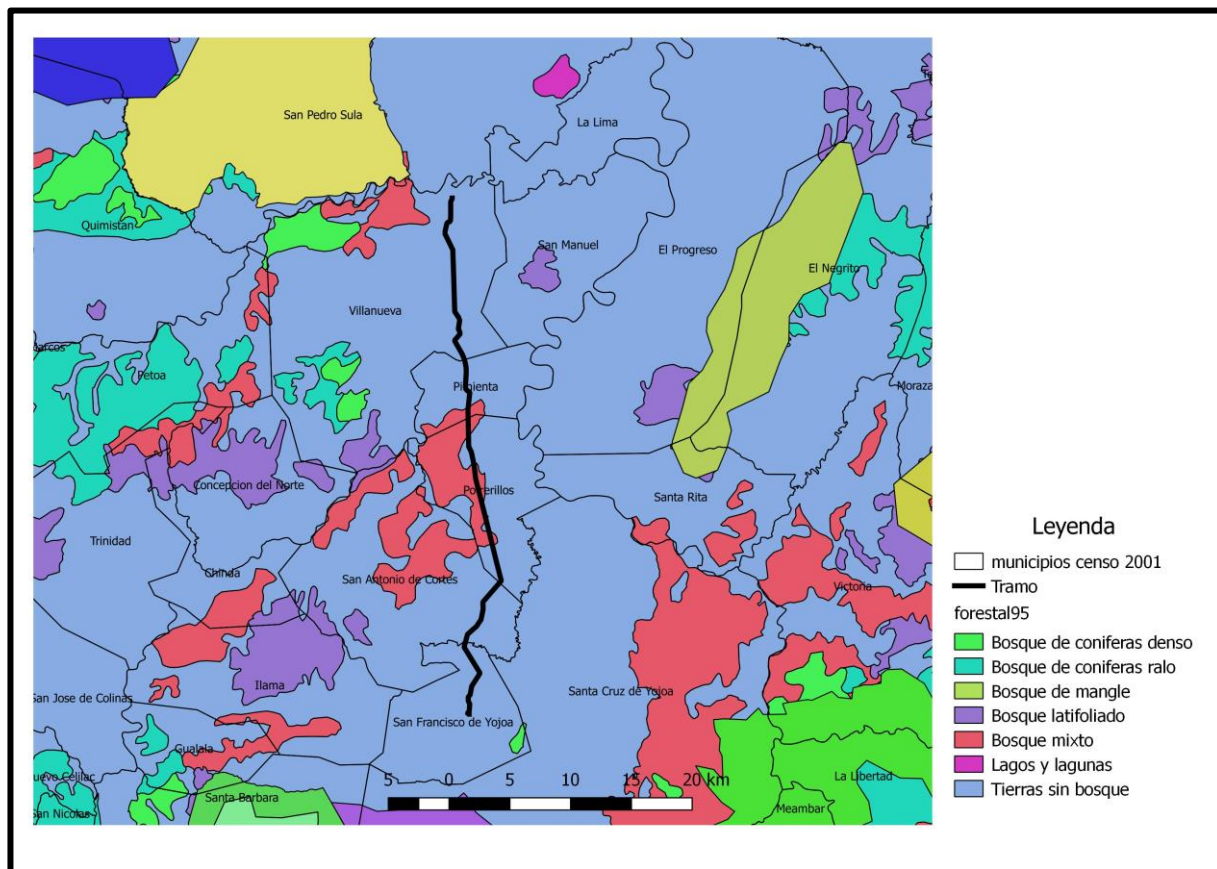
<b>Uso del Suelo en el Área de Influencia Directa (22 m)</b>	
<b>Clase de Uso del Suelo</b>	<b>Área (Ha)</b>
<b>Agricultura Tecnificada</b>	<b>10.33</b>
Arboles Dispersos Fuera de Bosque	0.92
Bosque de Conífera Denso	0.47
<b>Bosque Latifoliado Deciduo</b>	<b>3.49</b>
<b>Bosque Latifoliado Húmedo</b>	<b>9.44</b>
Cafetales	0.27
Otras Superficies de Agua	0.21
<b>Pastos/Cultivos</b>	<b>55.08</b>
Suelo Desnudo Continental	3.07
Vegetación Secundaria Decidua	6.15
Vegetación Secundaria Húmeda	5.16
Zona Urbana Continua	6.33
<b>TOTAL</b>	<b>100.92</b>



**Ver Anexo 5 Mapas Ecosistemas**



### Mapa de Remanente de Bosque



La información de flora que se presenta en el documento es obtenida a través de los mapas de ecosistemas y remanentes de bosque del Instituto de Conservación Forestal del 2014. El levantamiento de las coberturas forestales y uso del suelo es la más reciente elaboración en el país, y está basada en fotos aéreas con un nivel de precios de 25x25 m. Por lo tanto, no se prevé que haya habido cambios significativos en la cobertura, a excepción de las áreas afectadas por el gorgojo barrenador de Pino, y esto solo afecta a los bosques de coníferas del país.

#### **3.6.3.2 Especies de Flora de Preocupación Especial**

Entre las especies de flora identificadas, la caoba (*Swietenia macrophylla*) y el cedro (*Cedrela odorata*) se clasifican como especies vulnerables (VU) en la Lista de Especies de Preocupación Especial en Honduras y la Lista Rojas de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN). Ambas especies son de amplia distribución y se encuentran en plantaciones forestales tanto como en hábitats naturales. Los remanentes de bosque mixto y las plantaciones en área de influencia de la LT no se pueden considerar como cruciales para la supervivencia de estas especies.

### 3.6.3.3 Caracterización de la Fauna

En el área de influencia de la servidumbre de las LT, se han reportado la presencia de diversos anfibios y reptiles, aves y mamíferos con alta resistencia a los impactos antropogénicos, siendo los más abundantes: los sapos comunes (*Rhinella marina*), la rana de árbol común (*Smilisca baudinii*) y los charancacos (*Basiliscus vittatus*). Se han reportado también la presencia de iguanas (*Iguana iguana*), pericos y loras (*Aratinga nana*, *Amazona albifrons*), buhos (*Glaucidium brasilianum*), guatusa (*Dasyprocta punctata*), gato de monte (*Urocyon cinereoargenteus*), y algunos casos la presencia de la serpiente barba amarilla (*Bothrops asper*), común de las zonas cañeras y muy peligrosa para el humano. La fauna descrita es muy común encontrarla en zonas rurales impactadas con actividades agrícolas.

#### 3.6.3.3.1 Aves

De acuerdo con los datos de E-Bird se estima que existen cerca de 150 especies de aves en el área de estudio. Se presenta un listado de aves reportadas para la zona:

#### Listado de aves reportadas para las zonas boscosas y asociadas a cuerpos de agua en la zona de influencia de la LT

Nombre científico/Orden/Familia	Nombre en Español
<b>TINAMIFORMES</b>	
<b>TINAMIDAE</b>	
<i>Crypturellus soui</i>	Tinamú pequeño
<b>PELECANIFORMES</b>	
<b>ARDEIDAE</b>	
<i>Bubulcus ibis</i>	Garza bueyera
<i>Butorides virescens</i>	Garza
<b>ACCIPITRIFORMES</b>	
<b>CATHARTIDAE</b>	
<i>Coragyps atratus</i>	Zopilote cabeza negra
<i>Cathartes aura</i>	Tincute
<b>PANDIONIDAE</b>	
<i>Pandion haliaetus</i>	Águila pescadora
<b>ACCIPITRIDAE</b>	
<i>Rupornis magnirostris</i>	Gavilán pollero
<b>COLUMBIFORMES</b>	
<b>COLUMBIDAE</b>	
<i>Patagioenas flavirostris</i>	Azulona
<i>Zenaida asiatica</i>	Paloma ala blanca
<i>Columbina inca</i>	Turquita coluda
<i>Columbina talpacoti</i>	Turquita rojiza
<b>CUCULIFORMES</b>	
<b>CUCULIDAE</b>	
<i>Piaya cayana</i>	Pájaro león

Nombre científico/Orden/Familia	Nombre en Español
<i>Crotophaga sulcirostris</i>	Tijul común
<b>STRIGIFORMES</b>	
<b>STRIGIDAE</b>	
<i>Glaucidium brasilianum</i>	Buho
<b>APODIFORMES</b>	
<b>APODIDAE</b>	
<i>Streptoprocne zonaris</i>	Vencejo collarejo
<b>TROCHILIDAE</b>	
<i>Phaethornis longirostris</i>	Ermitaño grande
<i>Amazilia candida</i>	Colibrí panza blanca
<i>Amazilia tzacatl</i>	Colibrí cola rufa
<b>CORACIIFORMES</b>	
<b>MOMOTIDAE</b>	
<i>Momotus momota</i>	Taragón corona azul
<i>Eumomota superciliosa</i>	Taragón ceja turquesa
<b>PICIFORMES</b>	
<b>PICIDAE</b>	
<i>Melanerpes aurifrons</i>	Cheje frente dorada
<i>Dryocopus lineatus</i>	Montezumba cara negra
<b>FALCONIFORMES</b>	
<b>FALCONIDAE</b>	
<i>Caracara cheriway</i>	Caracara común
<i>Herpetotheres cachinnans</i>	Guaco
<b>PSITTACIFORMES</b>	
<b>PSITTACIDAE</b>	
<i>Aratinga nana</i>	Perico cuello olivo
<i>Amazona albifrons</i>	Lora frente blanca
<b>PASSERIFORMES</b>	
<b>TYRANNIDAE</b>	
<i>Todirostrum cinereum</i>	Colita de péndulo común
<i>Contopus virens</i>	Mosquero de canto "pijuí"
<i>Contopus cinereus</i>	Mosquero "pibí" tropical
<i>Empidonax sp.</i>	Empidonax
<i>Myiarchus tuberculifer</i>	Copetón cresta oscura
<i>Pitangus sulphuratus</i>	Cristofué común
<i>Megarynchus pitangua</i>	Cristofué picudo
<i>Myiozetetes similis</i>	Cristofué menudo
<i>Tyrannus melancholicus</i>	Chilero común
<b>TITYRIDAE</b>	
<i>Tityra semifasciata</i>	Torreja común
<i>Pachyrhamphus aglaiae</i>	Cabezón común

Nombre científico/Orden/Familia	Nombre en Español
<b>VIREONIDAE</b>	
<i>Vireo griseus</i>	Vireo ojo blanco
<i>Vireo flavifrons</i>	Vireo cuello amarillo
<i>Hylophilus decurtatus</i>	Vireo cabeza gris
<b>CORVIDAE</b>	
<i>Psilorhinus morio</i>	Pía
<b>HIRUNDINIDAE</b>	
<i>Stelgidopteryx serripennis</i>	Golondrina gris
<i>Hirundo rustica</i>	Golondrina tijereta
<b>TROGLODYTIDAE</b>	
<i>Campylorhynchus rufinucha</i>	Cucarachero nuca rufa
<b>TURDIDAE</b>	
<i>Turdus grayi</i>	Zorzal común
<b>MIMIDAE</b>	
<i>Dumetella carolinensis</i>	Pájaro gato gris
<b>PARULIDAE</b>	
<i>Parkesia motacilla</i>	Chipe acuático ceja blanca
<i>Mniotilta varia</i>	Chipe blanco y negro
<i>Oreothlypis peregrina</i>	Chipe ceja blanca
<i>Geothlypis tolmiei</i>	Chipe verdoso cabeza gris
<i>Geothlypis trichas</i>	Chipe cara negra
<i>Setophaga citrina</i>	Chipe encapuchado
<i>Setophaga ruticilla</i>	Chipe negro y anaranjado
<i>Setophaga americana</i>	Parula pecho dorado
<i>Setophaga magnolia</i>	Chipe cola fajeada
<i>Setophaga petechia</i>	Chipe amarillo
<i>Setophaga pensylvanica</i>	Chipe lado castaño
<i>Cardellina pusilla</i>	Chipe copa negra
<b>THRAUPIDAE</b>	
<i>Thraupis episcopus</i>	Azulejo
<i>Thraupis abbas</i>	Tanagra ala amarilla
<i>Incertae sedis</i>	
<i>Saltator atriceps</i>	Saltador cabeza negra
<b>EMBERIZIDAE</b>	
<i>Volatinia jacarina</i>	Saltarín azul y negro
<i>Sporophila americana</i>	Semillero variable
<i>Sporophila torqueola</i>	Semillero collarejo
<i>Tiaris olivaceus</i>	Semillero cara amarilla
<b>CARDINALIDAE</b>	
<i>Piranga rubra</i>	Tanagra roja
<i>Habia fuscicauda</i>	Tanagra cuello rojo



Nombre científico/Orden/Familia	Nombre en Español
<i>Pheucticus ludovicianus</i>	Pico grueso pecho rosado
<b>ICTERIDAE</b>	
<i>Dives dives</i>	Huachir
<i>Quiscalus mexicanus</i>	Zanate
<i>Icterus spurius</i>	Chorcha rojiza
<i>Icterus pectoralis</i>	Chorcha pecho manchado
<i>Icterus galbula</i>	Chorcha cabeza negra
<i>Psarocolius wagleri</i>	Urupa cabeza café
<b>FRINGILLIDAE</b>	
<i>Euphonia affinis</i>	Fruterito común
<b>ESTRIDIDAE</b>	
<i>Lonchura malacca</i>	Munia tricolor

Ninguna de las especies observadas o esperadas en el área de influencia de la LT se considera como de susceptibilidad particular en cuanto a colisiones con líneas de transmisión. La LT no atraviesa hábitats de importancia para aves migratorias o para la reproducción o alimentación de aves de preocupación especial.

#### 3.6.3.3.2 Especies de fauna de preocupación especial

En el área de influencia de la LT, no se identificaron especies de categorías casi amenazada (NT) o amenazadas (VU, EN o CR) según la Lista Roja de la UICN.

#### 3.6.3.4 Áreas Protegidas

Consultas con la ICF y mapas oficiales indican que no existen áreas protegidas propuestas ni oficialmente decretadas dentro del área de influencia de la LT (Ver Mapa en Anexos).

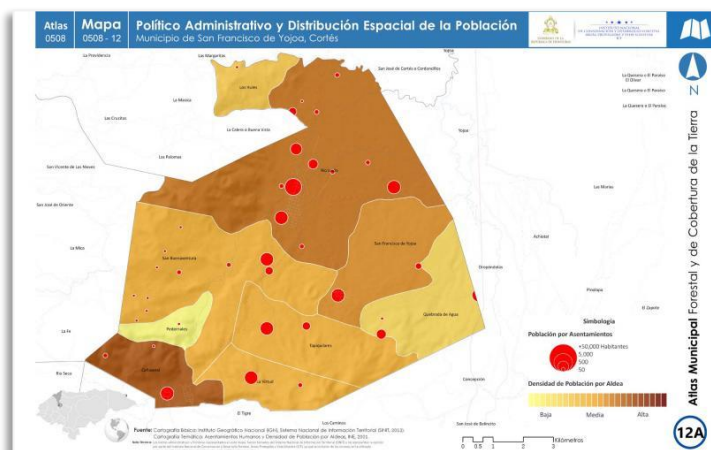
#### 3.6.3.5 Áreas No Protegidas de Valor para la Conservación

Los mapas de la Base de Datos Mundial de Áreas Claves para la Biodiversidad (<http://www.keybiodiversityareas.org/site/mapsearch>) y la Alianza para Cero Extinción (<http://www.zeroextinction.org/sitesspecies.htm>) indican que no se ha identificado ningún área clave para la biodiversidad dentro del área de influencia de la LT.

### 3.6.4 AMBIENTE SOCIOECONÓMICO

El Proyecto se ubica en el Norte de Honduras, en el Departamento de Cortés, en el área de influencia de los Municipios de San Francisco de Yojoa, San Antonio, Pimienta, Potrerillos y Villanueva, a continuación, la descripción de los mismos:

### 3.6.4.1 Municipio de San Francisco de Yojoa



El Municipio de San Francisco de Yojoa limita: Al Norte, Municipio de San Antonio Cortes, al Sur, y Este, Municipio de Santa Cruz de Yojoa y al Oeste, Municipios de Gualala y Santa Bárbara. Fue creado como municipio en el año de 1884, su extensión territorial es de 96 Km<sup>2</sup> y está conformado por 8 aldeas y 13 caseríos.

Este municipio tiene un total de 53 asentamientos humanos distribuidos

de la siguiente manera:

- Una villa
- Un pueblo
- 7 poblados
- 5 comunidades
- 3 agrupamientos
- 5 puestos
- 31 familias

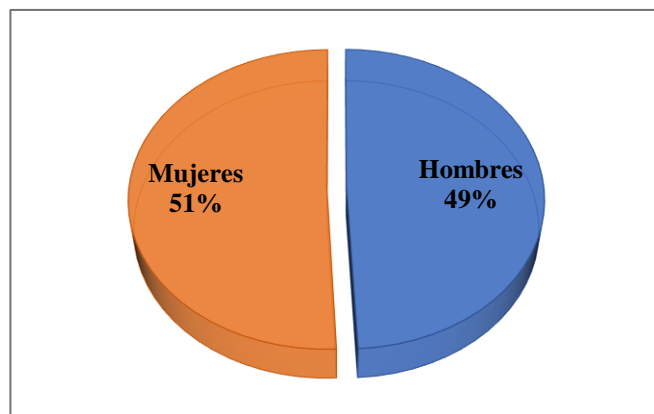
#### 3.6.4.1.1 Demografía Municipio de San Francisco de Yojoa

##### **Población:**

La población total el municipio es de 21,955 habitantes, es decir 228 habitantes por Km<sup>2</sup>; compuesta por 10,806 hombres que corresponde al 49.2% y 11,150 mujeres que equivalente al 50.8%.

La edad que predominante en el 58.5% de la población oscila entre los 15-64 años, la edad promedio es de 25 años; lo que indica que la población predominante de este municipio forma parte de la población económicamente activa.

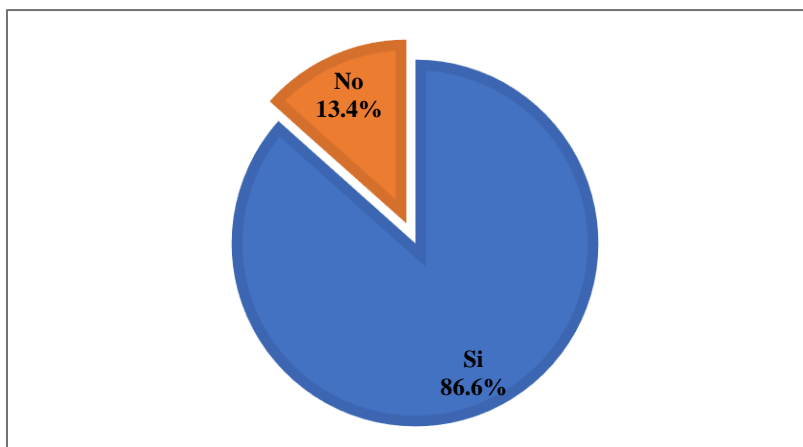
En cuanto a la distribución de la población del municipio, se destaca que el 63.4 % se encuentra concentrado en la zona urbana, y el 36.6 % en el área rural.



##### **Educación:**

Al analizar las características educativas de este municipio, se observa 16,736 pobladores tienen acceso a servicios educativos, se identificó que parte de la población en edad de 15 años en adelante no saben leer y escribir, lo que refleja una tasa de 13.4% de analfabetismo

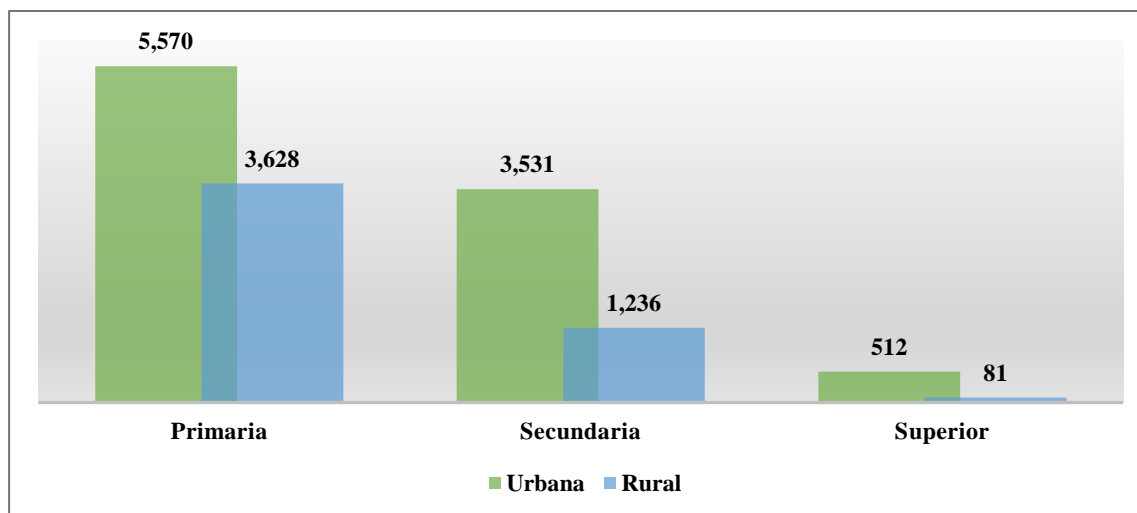
### Población que sabe leer y escribir



Dentro de las personas que saben leer y escribir, 126 han adquirido esta habilidad a través de programas de alfabetización, de los cuales 52 pobladores corresponden a la zona urbana y 74 a la zona rural.

En cuanto al nivel educativo que cursa la población estudiantil, se observa que 9,198 personas se encuentran cursando el nivel primario, 570 son pobladores del área urbana y 3,628 de la zona rural; 4,764 cursan nivel secundario, de los cuales 3,531 son de la zona urbana y 1,236 corresponden a la zona rural; y para el nivel de educación superior 592 pobladores tienen acceso a educación superior de los cuales 512 son de la zona urbana y 81 de la zona rural.

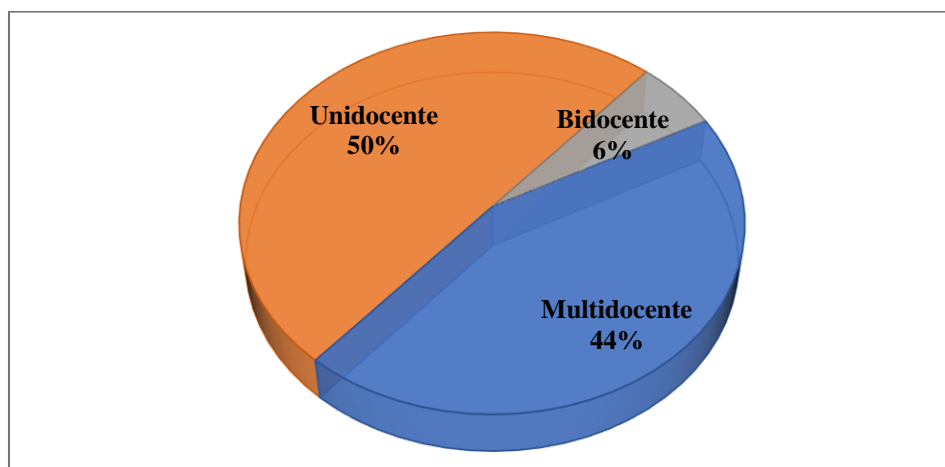
### Nivel educativo de la población



La infraestructura educativa con la que cuenta el municipio consta de 15 centros de educación prebásica, 15 centros educativos básicos, para el nivel de educación media cuenta con 7 centros educativos y 5 Centros Comunitarios de Educación Prebásica (CCEPREB). El 50% de estos centros educativos funcionan bajo la modalidad de enseñanza unidocente, 44% multidocente y 6% bidocente.

### Tipología de docencia





### **Salud:**

En cuanto a infraestructura sanitaria, este municipio dispone de un Centro de Salud Médico y Odontológico (CESAMO) y 2 Centros de Salud Rural (CESAR).

### **Vivienda y características habitacionales:**

En referencia a la infraestructura habitacional el municipio presenta un total de 6,031 viviendas, de las cuales 5,011 se encuentran habitadas y 1,010 deshabitadas. Del total de viviendas a nivel de municipio, 3,969 se encuentran dentro de la zona urbana y 2,062 se encuentran en la zona rural. En promedio habitan 4 personas por vivienda.

Los servicios básicos con que cuentan las viviendas que actualmente se encuentran habitadas son:

- a) **Servicio de Agua para consumo humano:** del total de las viviendas estudiadas 4, 973 si disponen de este servicio y 38 no. De las 4,973 que tienen acceso a agua potable obtienen este servicio de la siguiente forma:

Tipo de servicio	Frecuencia
Servicio público	2,340
Servicio privado	2,498
Pozo malacate	70
Pozo con bomba	54
Naciente de agua, río o quebrada	11
<b>Total</b>	<b>4,973</b>

- b) **Servicio de alcantarillado de agua negras:** se clasifican en viviendas que cuentan con Inodoros conectados a la red de alcantarillado, viviendas con Inodoros conectados a pozos sépticos y viviendas que cuentan con letrinas.

Del total de 5011, 1,817 viviendas cuentan con Inodoros conectados a la red de alcantarillado; 2,639 viviendas se encuentran en la categoría que cuentan con inodoros conectados a pozos sépticos y 403 viviendas que cuentan con letrinas.

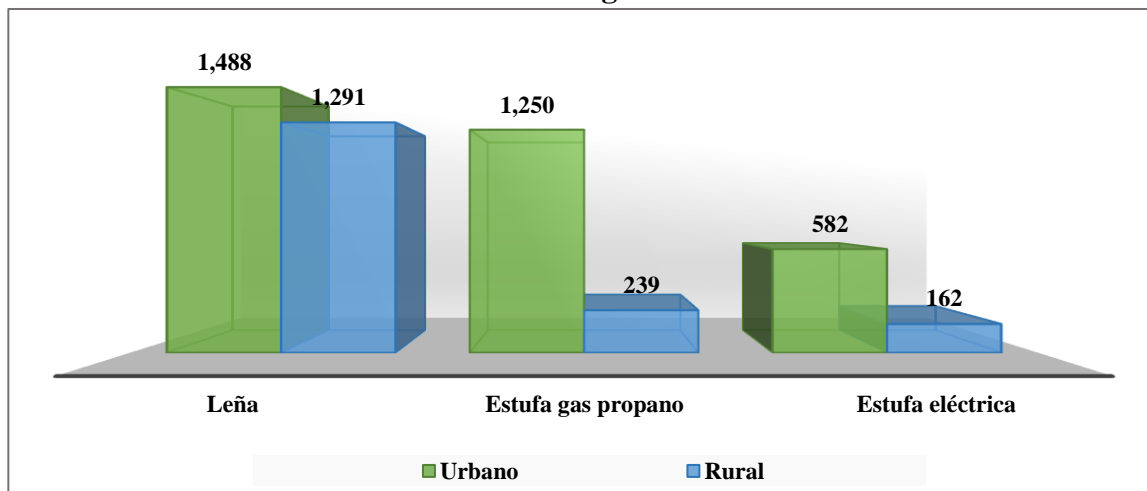
- c) **Servicio de energía eléctrica:** del total de las viviendas habitadas, 4,120 cuentan con el servicio de energía eléctrica brindado por la empresa estatal; 2,766 están ubicadas en la zona urbana del municipio y 1,354 en el ámbito rural. Además de energía del sistema público se contempla que 460 viviendas cuentan con servicio de energía del sistema privado y 426 viviendas se bastecen de energía mediante paneles solares, candil/lámparas de gas y velas.

**Acceso a energía eléctrica**

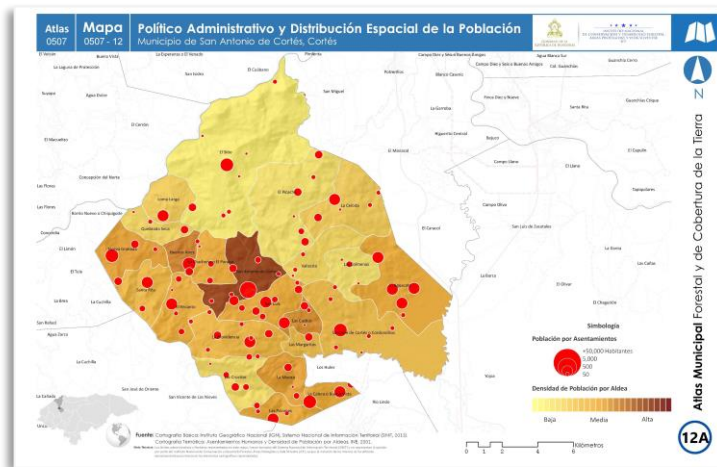


- d) **Fuente de energía utilizada para cocinar:** la población tanto rural, como urbana, hacen uso de fuentes de energía para la preparación de sus alimentos. La mayoría de los hogares estudiados, es decir 2,779 utilizan la leña, 1,488 de estas viviendas corresponden al área urbana y 1,291 a la zona rural; entre otras fuentes de energía se observó que en 1,250 viviendas utilizan estufas a gas propano, 1,011 en la zona urbana y 239 en la rural; en 744 hogares utilizan estufas eléctricas, 582 de ellos se encuentran en distribuidos en el área urbana y 162 en el ámbito rural.

**Fuentes de energía utilizadas**



### 3.6.4.2 Municipio de San Antonio de Cortes



En el año 1830 existía una aldea con el nombre de Talpetate, cerca del río Ulúa, anexo al pueblo de La Trinidad, Departamento de Santa Bárbara, donde fue disgregado para erigirse en municipio en 1837.

A partir de 1899 se cambió el nombre de Talpetate, y que se supone fue escogido a raíz de que su localidad se encuentra sobre terreno rocoso, tierra completamente dura.

El municipio de San Antonio de Cortes Limita: Al Norte: con el Municipio de Villanueva, al Sur: Con el Municipio de San Francisco de Yojoa, al Este: Con los Municipios de4 Potrerillos y Santa Cruz de Yojoa y al Oeste: limita con los Municipios de Ilama, Chinda y Concepción del Norte del departamento de Santa Bárbara.

El municipio tiene una extensión territorial de 227.1 Km2, con una población según censo de encuesta de hogares 2013 de 22,135 habitantes. El municipio está conformado por 14 aldeas y 66 caseríos.

Los asentamientos humanos se encuentran dispersos ampliamente en el territorio y constituyen más de 5% del área total, mostrando una ligera concentración en zonas planas 3.1% y el 2.2 % restante se ubica en las laderas.

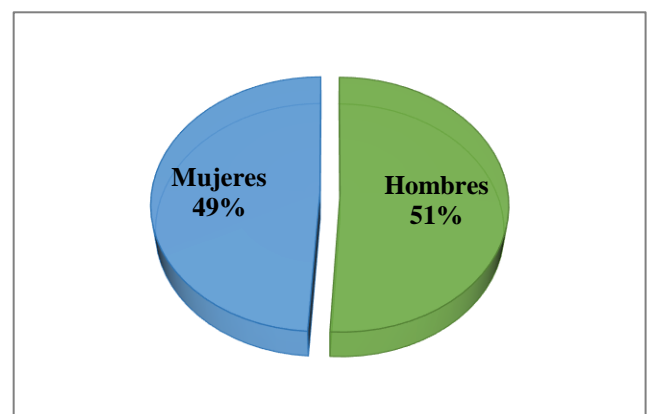
Existen un total de 129 asentamientos humanos distribuidos de la siguiente manera: 1 Villa, 7 poblados, 12 comunidades, 21 localidades, 22 agrupamientos, 18 puestos y 43 familias.

#### 3.6.4.2.1 Demografía Municipio de San Antonio de Cortes

##### Población:

La población total el municipio es de 22,135 habitantes, 98.25 habitantes por Km2; compuesta por 11,280 hombres que corresponde al 51% y 10,855 mujeres que corresponde al 49%.

La edad que predominante en el 55.1% de la población oscila entre los 15-64 años, la edad promedio de la población es de 25 años; lo que nos indica que la mayoría de la población está en edad productiva (económicamente activa).

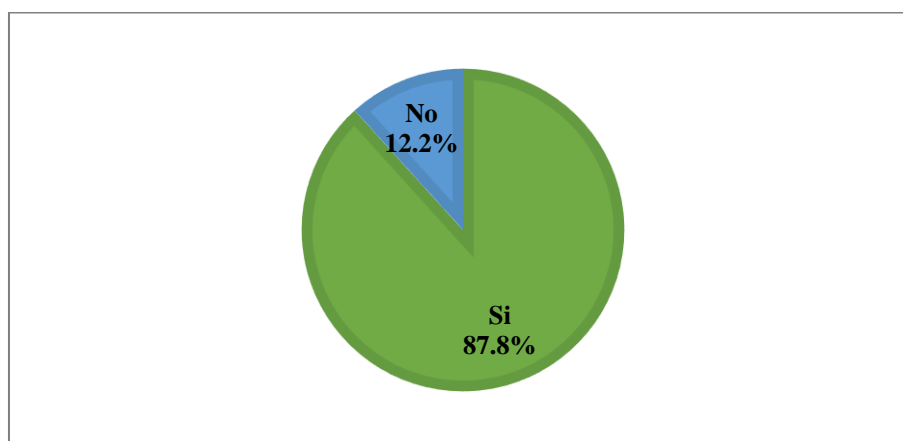


La distribución de la población en el municipio está concentrada en la zona urbana con el 76.4 %, y en la zona rural con el 23.6%.

### **Educación:**

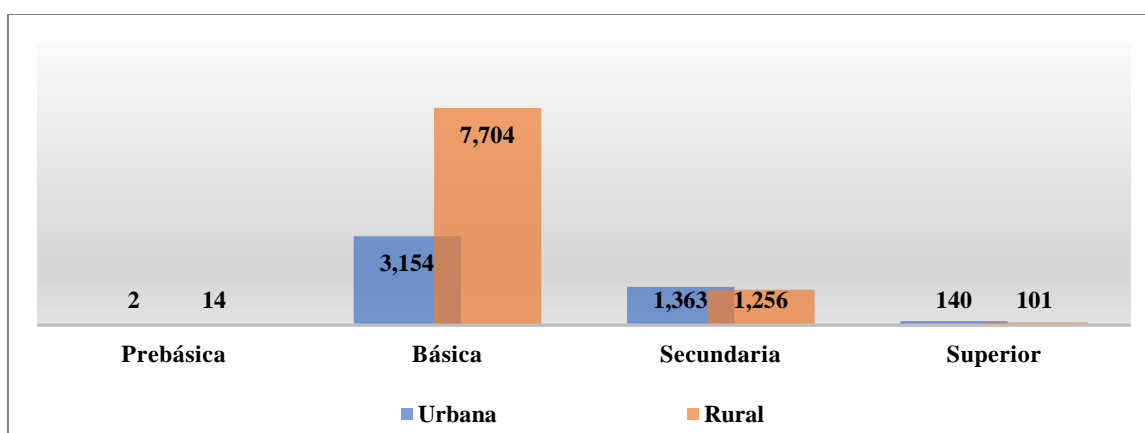
Al analizar las características educativas de este municipio, se observa 11,869 pobladores tienen acceso a servicios educativos, se identificó que parte de la población que podría asistir a un centro educativo, no sabe leer y escribir, lo que refleja una tasa de 12.2% de analfabetismo, es decir 2,698 pobladores que están distribuidos 627 en la zona urbana y en la zona rural 2,017

#### **Población que sabe leer y escribir**



En cuanto al nivel educativo que cursa la población estudiantil, se observa 16 personas cursan el nivel prebásico, 2 en el área urbana y 14 en la zona rural; 10,858 personas se encuentran cursando el nivel primario, 3,154 son pobladores del área urbana y 7,704 de la zona rural; 2,619 cursan nivel secundario, de los cuales 1,363 son de la zona urbana y 1,256 corresponden a la zona rural; y para el nivel de educación superior 241 pobladores tienen acceso a educación superior de los cuales 140 son de la zona urbana y 101 de la zona rural.

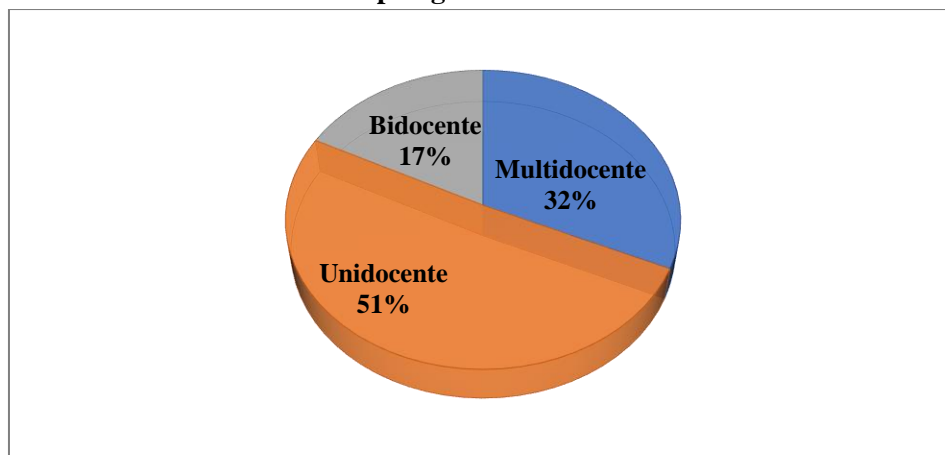
#### **Nivel educativo de la población**



La infraestructura educativa con la que cuenta el municipio consta de 37 centros de educación prebásica, 24 centros educativos básicos, para el nivel de educación media cuenta con 2 centros

educativos y 17 Centros Comunitarios de Educación Prebásica (CCEPREB). El 51% de estos centros educativos funcionan bajo la modalidad de enseñanza unidocente, 32% multidocente y 17% bidocente.

**Tipología de docencia**



### **Salud:**

En cuanto a infraestructura sanitaria, este municipio dispone de un Centro de Salud Médico y Odontológico (CESAMO) y un Centro de Salud Rural (CESAR).

### **Vivienda y características habitacionales:**

En referencia a la infraestructura habitacional el municipio presenta un total de 5,836 viviendas, de las cuales 4,713 se encuentran habitadas y 1,123 deshabitadas. Del total de viviendas ocupadas a nivel de municipio, 3,132 se encuentran dentro de la zona urbana y 1581 se encuentran en la zona rural. En promedio habitan 5 personas por vivienda.

Los tipos de materiales con que están construidas las viviendas predominan los materiales paredes de bloque de concreto, pisos de cemento y techos de zinc.

Los servicios básicos con que cuentan las viviendas que actualmente se encuentran habitadas son:

- a) **Servicio de Agua para consumo humano:** del total de las viviendas estudiadas 4,615 si disponen de este servicio y 98 no. De las 4,615 que tienen acceso a agua potable obtienen este servicio de la siguiente forma:

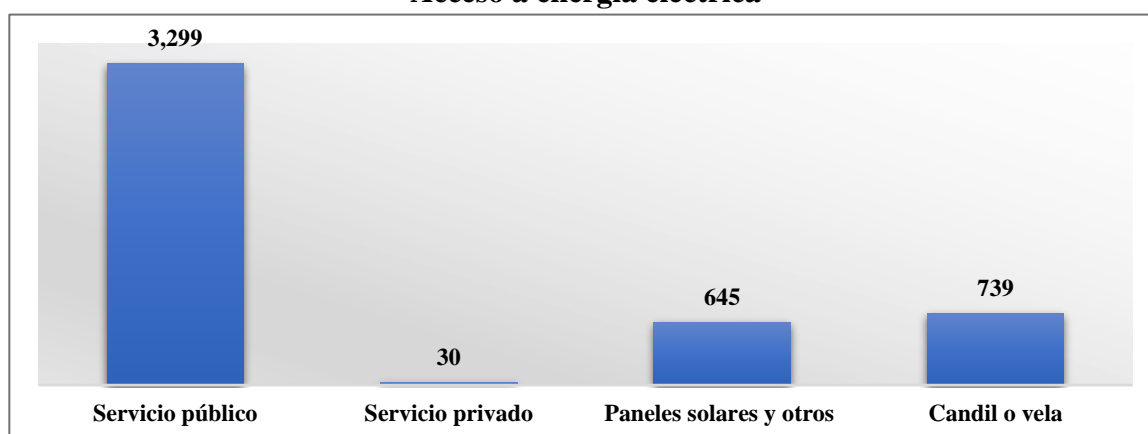
Tipo de servicio	Frecuencia
Servicio público	1,870
Servicio privado	2,052
Pozo malacate o pozo con bomba	400
Naciente de agua, río o quebrada	293
<b>Total</b>	<b>4,615</b>

- b) Servicio de alcantarillado de agua negras:** se clasifican en viviendas que cuentan con Inodoros conectados a la red de alcantarillado, viviendas con Inodoros conectados a pozos sépticos y viviendas que cuentan con letrinas.

Del total de 4713, apenas 609 viviendas cuentan con Inodoros conectados a la red de alcantarillado; 2,604 viviendas se encuentran en la categoría que cuentan con inodoros conectados a pozos sépticos y 746 viviendas que cuentan con letrinas. Se contabilizaron 754 viviendas que no cuentan con este tipo de servicio lo que significa que esta población que habita estas viviendas, están efectuando sus necesidades biológicas al aire libre y la población que predomina que no cuenta con este servicio es la población del área rural.

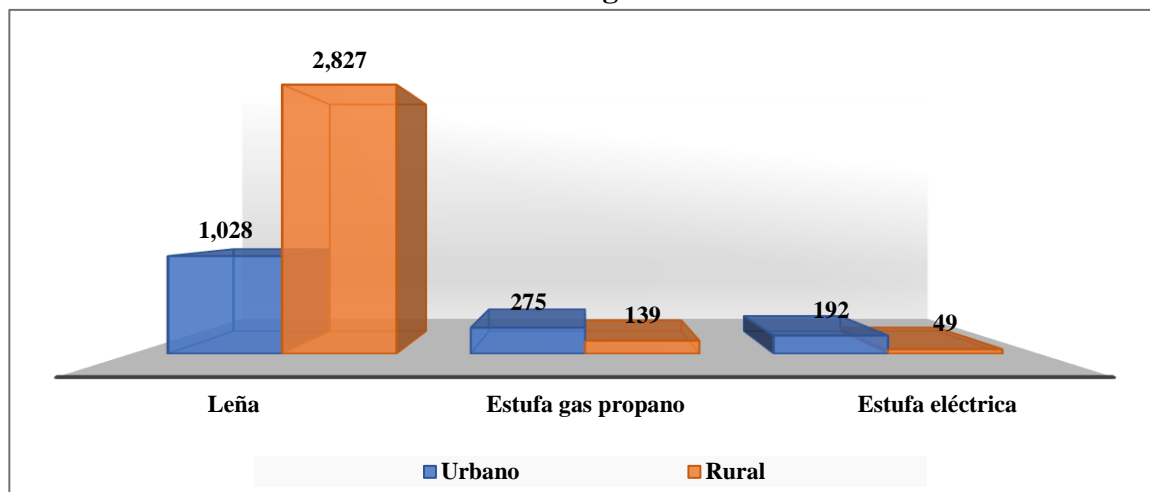
- c) Servicio de energía eléctrica:** del total de las viviendas habitadas, 3,299 cuentan con el servicio de energía eléctrica brindado por la empresa estatal; 1,400 están ubicadas en la zona urbana del municipio y 1,899 en el ámbito rural. Además de energía del sistema público se contempla que 30 viviendas cuentan con servicio de energía del sistema privado, 645 viviendas se bastecen de energía mediante paneles solares y 739 principalmente en el área rural hacen uso de candil/lámparas de gas y velas.

**Acceso a energía eléctrica**



- d) Fuente de energía utilizada para cocinar:** la población tanto rural, como urbana, hacen uso de fuentes de energía para la preparación de sus alimentos. La mayoría de los hogares estudiados, es decir 3,855 utilizan la leña, 1,028 de estas viviendas corresponden al área urbana y 2,827 a la zona rural; entre otras fuentes de energía se observó que en 413 viviendas utilizan estufas a gas propano, 275 en la zona urbana y 138 en la rural; en 241 hogares utilizan estufas eléctricas, 192 de ellos se encuentran en distribuidos en el área urbana y 49 en el ámbito rural.

**Fuentes de energía utilizadas**



### **Economía**

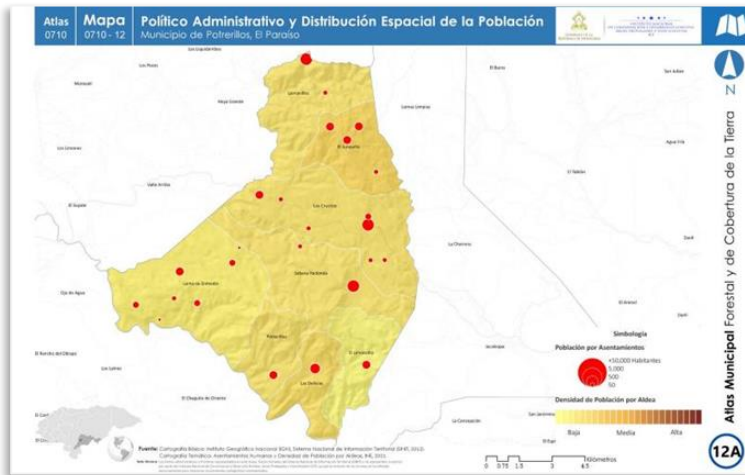
El municipio de San Antonio es un municipio con su mayor población establecida en el área rural, su economía se afianza en las actividades agrícolas y ganaderas. La actividad agrícola está orientada a la producción de granos básicos, cultivos permanentes y temporales tales como: piñas, caña de azúcar, yuca y las plantaciones de frutales y Café. Se lleva a cabo principalmente en los valles o suelos de buena fertilidad natural. La actividad ganadera es de importancia en el municipio es una actividad de importancia económica y también en el municipio la actividad avícola es importante encontrándose granjas para la producción de carne de pollo. La economía en área urbana se mueve a través del trabajo en maquila instalada en los municipios aledaños.

### **Usos de la Tierra**

El uso de suelos en el municipio de San Antonio de Cortes está constituido en área de laderas que tiene alrededor del 65% encontrándose deforestadas con cobertura de matorral y/o pastos no cultivados, que por lo general se utiliza para una agricultura migratoria en pequeñas parcelas extendida a través de un ciclo ampliamente reconocido por sus efectos negativos sobre el medio ambiente. La totalidad del bosque ocupa tan solo el 34.2% del territorio. El bosque latifoliado es el estrato forestal más abundante ocupando el 16.8% seguido del bosque de pino con 11.9% y el bosque mixto con 4.0%. Las sabanas y los pastos ocupan alrededor del 10.6% del territorio y se encuentran en proporciones similares tanto zonas de laderas como planas.



### 3.6.4.3 *Municipio de Potrerillos*



Potrerillos es una comunidad que comenzó a poblarse en 1843. Era un pequeño caserío de 18 champas de bambú, donde llegaron a residir sus primeros habitantes, miembros de las familias Castro, Triminio y Garay.

En 1864, cuando el poblado contaba con una considerable cantidad de habitantes, los miembros líderes de la comunidad los Sres. Esteban Aguirre,

Anastasio García, Margarita Hernández, Victoria Castro, Isidro Pavón y Manuel Olivares iniciaron las primeras gestiones para ser elevado a la categoría de Municipio. Sin embargo los habitantes no esperaron la resolución de las autoridades y decidieron inaugurarlos como Municipio ellos mismos en 1871, según se puede constatar en los archivos Municipales. No obstante, en ese año no se señalaron los límites del municipio sino hasta 1875.

El nombramiento oficial del Municipio de Potrerillos se realizó el 3 de Marzo de 1875, durante la administración Presidencial de José María Medina y del General Luis Bográn como Gobernador Político de Santa Bárbara. El mismo legalizó los límites del nuevo municipio e integro la primera corporación municipal integrada por su primer Alcalde el Sr. Esteban Aguirre, Pánfilo Barahona como Secretario y Perfecto Moya como Síndico.

Está ubicado a 45 kilómetros al sur de la ciudad de San Pedro Sula, departamento de Cortes, a 50 msnm. Su extensión territorial es de 87.60 Km<sup>2</sup>. Hasta el año 2013 su población aproximada era de 23,678 habitantes.

El territorio que comprende el Municipio de Potrerillos está dividido en 12 Aldeas, 32 caseríos y 30 Barrios y colonias. En el aspecto de asentamientos humanos este municipio presenta un total de 31 permanencias distribuidas de la siguiente manera: Una ciudad menor,

- |                  |                   |
|------------------|-------------------|
| ▪ Un poblado,    | ▪ 5 agrupamientos |
| ▪ 4 comunidades, | ▪ 8 puestos       |
| ▪ 5 localidades  | ▪ 8 familias      |

El origen de su nombre proviene o se deriva de la palabra “potreros”. Los límites del municipio son.

Al Norte: Con el Municipio de Pimienta

Al Sur: Con el Municipio de Santa Cruz de Yojoa

Al Este: Con los Municipios de Santa Cruz de Yojoa, El Progreso y Santa Rita, Yoro

Al Oeste: Con el Municipio de San Antonio de Cortes

Por su excelente ubicación y topografía el Municipio de Potrerillos posee importantes fuentes de agua, constituidas por los Ríos Ulúa, Río Blanco, Río Comayagua y varias quebradas que



cruzan por su territorio. Posee también mucha riqueza natural y gran variedad de flora y fauna silvestre.

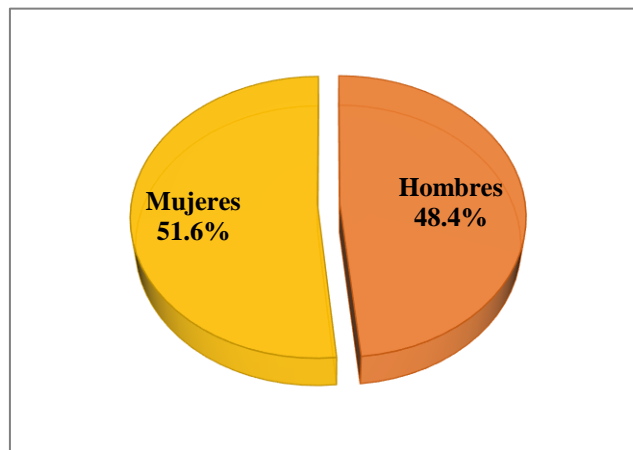
#### **3.6.4.3.1 Demografía Municipio de Potrerillos**

##### **Población:**

La población total el municipio es de 23,678 habitantes, 270 habitantes por Km<sup>2</sup>; compuesta por 11,466 hombres que corresponde al 48.4% y 12,212 mujeres que corresponde al 51.6%.

La edad que predominante en el 58.7% de la población oscila entre los 15-64 años, la edad promedio de la población es de 24 años; lo que nos indica que la mayoría de la población está en edad productiva (económicamente activa).

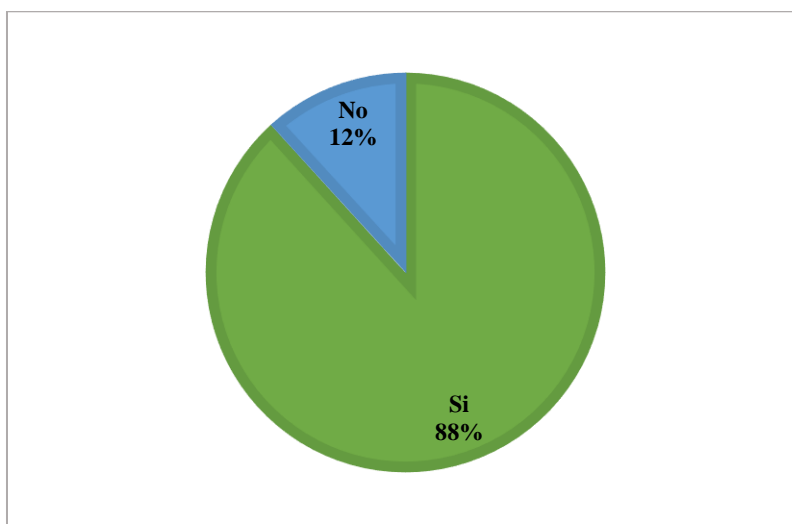
El municipio presenta que la población está concentrada en la zona urbana por el 76.4 %, y en la zona rural por el 23.6%.



##### **Educación:**

Al analizar las características educativas de este municipio, se observa 13,005 pobladores tienen acceso a servicios educativos, se identificó que parte de la población de 15 años en adelante, no sabe leer y escribir, lo que refleja una tasa de 12% de analfabetismo, es decir 1,756 personas que están distribuidas 1,176 en la zona urbana y en la zona rural 580

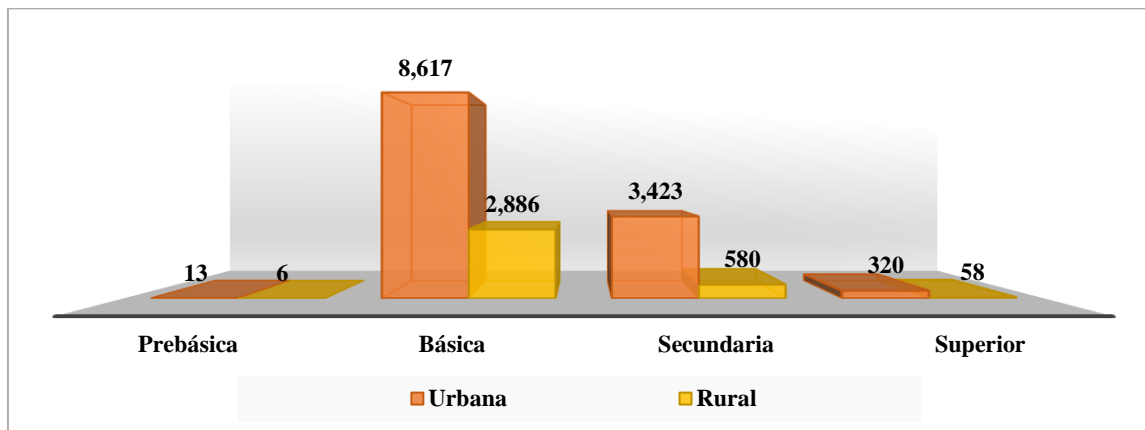
##### **Población que sabe leer y escribir**



En cuanto al nivel educativo que cursa la población estudiantil, se observa que 19 personas cursan el nivel prebásico, 13 en el área urbana y 6 en la zona rural; 11,503 personas se encuentran cursando el nivel primario, 8,617 son pobladores del área urbana y 2,886 de la zona rural; 4,003 cursan nivel secundario, de los cuales 3,423 son de la zona urbana y 580

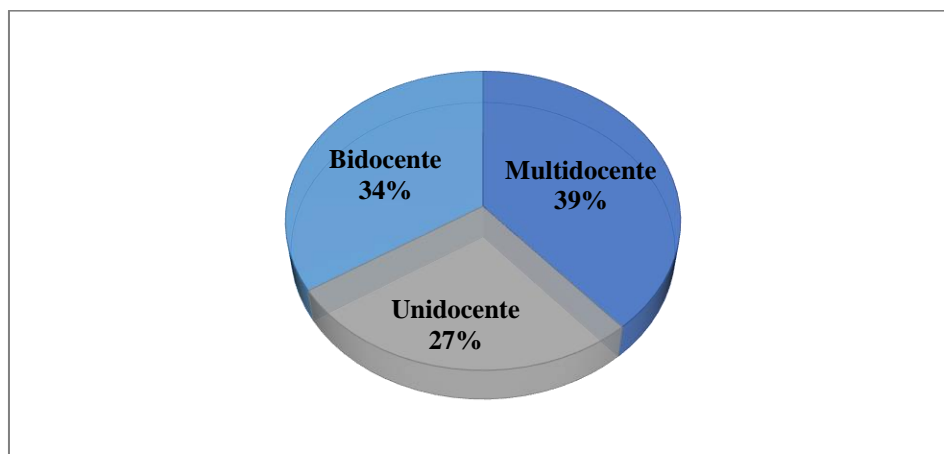
corresponden a la zona rural; y para el nivel de educación superior 378 pobladores tienen acceso a educación superior de los cuales 320 son de la zona urbana y 58 de la zona rural.

#### Nivel educativo de la población



La infraestructura educativa con la que cuenta el municipio consta de 23 centros de educación prebásica, 17 centros educativos básicos, para el nivel de educación media cuenta con 4 centros educativos y 2 Centros Comunitarios de Educación Prebásica (CCEPREB). El 39% de estos centros educativos funcionan bajo la modalidad de enseñanza multidocente, 34% bidocente y 27% unidocente.

#### Tipología de docencia



#### Salud:

En cuanto a infraestructura sanitaria, este municipio dispone de un Centro de Salud Médico y Odontológico (CESAMO) y un Centro de Salud Rural (CESAR).

#### Vivienda y características habitacionales:

En referencia a la infraestructura habitacional el municipio presenta un total de 6,642 viviendas, de las cuales 5,333 se encuentran habitadas y 1,309 deshabitadas. Del total de viviendas

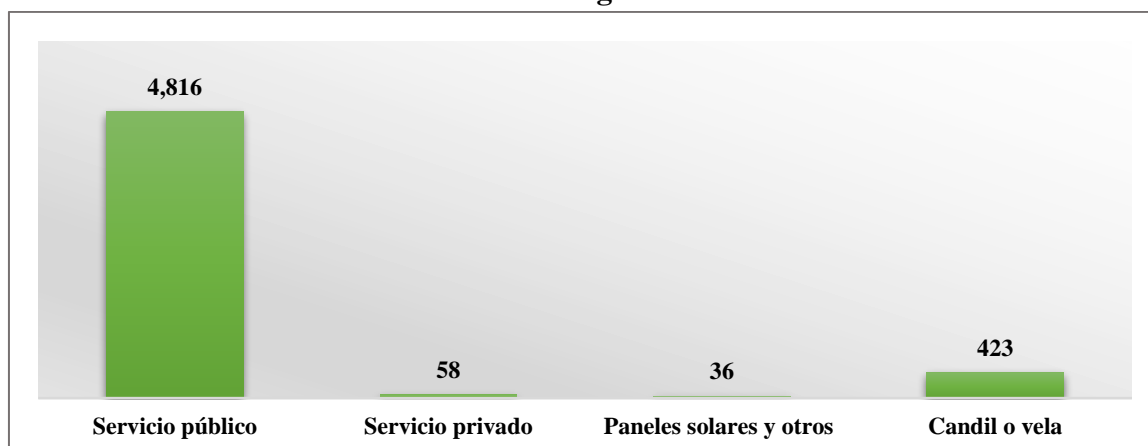
ocupadas a nivel de municipio, 4,131 se encuentran dentro de la zona urbana y 1,202 se encuentran en la zona rural. En promedio habitan 4 personas por vivienda.

Los tipos de materiales con que están construidas las viviendas predominan los materiales paredes de bloque de concreto, pisos de cemento y techos de zinc.

Los servicios básicos con que cuentan las viviendas que actualmente se encuentran habitadas son:

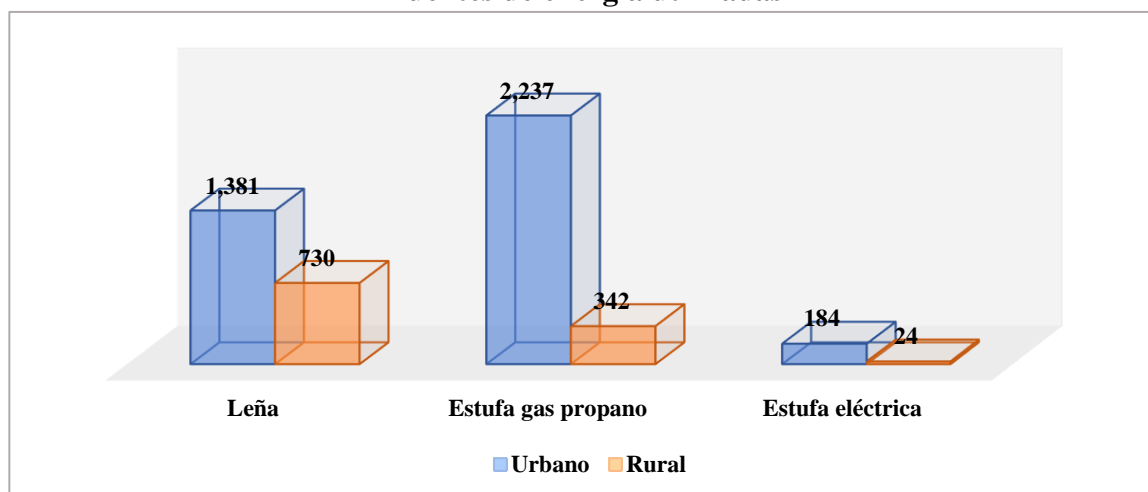
- a) **Servicio de Agua para consumo humano:** del total de las viviendas estudiadas 3,392 si disponen de este servicio y 1,941 no. De las 3,392 que tienen acceso a agua potable obtienen este servicio de la siguiente forma:
- Servicio privado
  - Pozo malacate
  - Pozo con bomba
  - Naciente de agua, río o quebrada
- b) **Servicio de alcantarillado de agua negras:** se clasifican en viviendas que cuentan con Inodoros conectados a la red de alcantarillado, viviendas con Inodoros conectados a pozos sépticos y viviendas que cuentan con letrinas.
- Del total de viviendas habitadas, apenas 492 viviendas cuentan con Inodoros conectados a la red de alcantarillado; 3,039 viviendas se encuentran en la categoría que cuentan con inodoros conectados a pozos sépticos y 1,628 viviendas que cuentan con letrinas. Se contabilizaron 167 viviendas que no cuentan con este tipo de servicio lo que significa que esta población que habita estas viviendas, están efectuando sus necesidades biológicas al aire libre y la población que predomina que no cuenta con este servicio es la población del área rural.
- c) **Servicio de energía eléctrica:** del total de las viviendas habitadas, 4,816 cuentan con el servicio de energía eléctrica brindado por la empresa estatal; 3,973 están ubicadas en la zona urbana del municipio y 843 en el ámbito rural. Además de energía del sistema público se contempla que 58 viviendas cuentan con servicio de energía del sistema privado, 36 viviendas se bastecen de energía mediante paneles solares y el resto principalmente en el área rural hacen uso de candil/lámparas de gas y velas.

### Acceso a energía eléctrica



**d) Fuente de energía utilizada para cocinar:** la población tanto rural, como urbana, hacen uso de fuentes de energía para la preparación de sus alimentos. La mayoría de los hogares estudiados, es decir 2,579 utilizan estufas a gas propano, 2,237 de estas viviendas corresponden al área urbana y 342 a la zona rural; entre otras fuentes de energía se observó que en 2,111 viviendas utilizan leña, 1,381 en la zona urbana y 730 en la rural; en 208 hogares utilizan estufas eléctricas, 184 de ellos se encuentran en distribuidos en el área urbana y 24 en el ámbito rural.

### Fuentes de energía utilizadas



## Economía

### Agricultura

En la zonas altas del municipio los productores se dedican principalmente a la producción de granos básicos, además de algunos cultivos de hortalizas, caracterizada muchas veces por la obtención de bajos rendimientos por los índices de erosión del suelo y la degradación de los recursos naturales que es bastante alta, sin embargo en las zonas bajas se ve una fuerte producción orientada a la caña de azúcar como rubro principal, también el plátano, arroz, yuca y banano. Desgraciadamente las familias productoras se ven constantemente afectadas por los efectos del cambio climático a través de los largos períodos de sequía y/o inundaciones que han

dado en las épocas claves para la siembra causando grandes pérdidas en los cultivos de granos básicos y de arroz, afectando gravemente la seguridad alimentaria de estas familias.

En el rubro ganadero las familias en baja escala trabajan en la producción a través de la explotación de ganado vacuno, porcino, producción avícola.

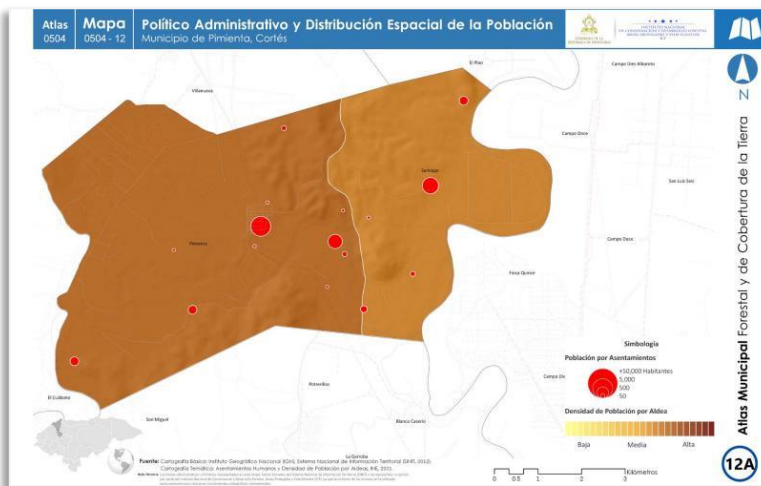
### Usos de la Tierra

La tierra del municipio está dedicada en un 49.58% a la agricultura intensiva y tecnificada junto con la agricultura informal, a lo que se le suma un 21.33% de tierras como guamiles, pastizales y matorrales. Los asentamientos ocupan un 4.15%, la mayoría en las áreas planas entre el pie de las montañas, al Oeste, y el Río Comayagua, al Este, que constituye la línea divisoria entre Cortés y Yoro. Las áreas boscosas ocupan un 23.12% del total del territorio.

Las zonas de cultivos tecnificados, en tierras protegidas y rodeadas por bordos, a orillas del Río Ulúa y del Río Comayagua, están dedicados a bananos y caña, con edificios e instalaciones para el empaque de bananos. Las tierras utilizadas para cultivos tradicionales, en los sectores a lo largo de la carretera pavimentada, están dedicadas a productos tales como sandías, plátanos, granos, legumbres y verduras en general, pero también incluyen áreas importantes de cultivos de caña. Las zonas de pastizales y haciendas en núcleos tradicionales, que incluyen mucha tierra sin uso definido y cubiertas de matorrales y guamiles, se encuentran distribuidas en las partes al Sur del municipio, en los sectores al Este de la carretera CA-5. Otra categoría mayor puede estar constituida por tierras que no tienen uso alguno en la actualidad, incluyendo un sector de humedales y pantanos permanentes directamente al Este de la ciudad de Potrerillos.

Los usos urbanizados consisten en una ciudad, Potrerillos, y varias aldeas y caseríos.

#### 3.6.4.4 Municipio de Pimienta



El municipio de Pimienta es atravesado por el Río Ulúa, se encuentra en el extremo sur del valle de sula y su cabecera está situada en el cerro de Zopilocoy.

El municipio de pimienta fue creado el 10 de enero de 1927. En la administración del Presidente Miguel Paz Barahona.

Vista la solicitud presentada por los Señores Carlos Quintín Pineda, José Gamboa y Lucio Ulloa, Alcaldes Auxiliares de las Aldeas de Pimienta, en el Municipio de Villanueva, Pimienta en el Municipio de Potrerillos y Caserío de Santiago, del Municipio de Villanueva, Departamento de Cortes, contraída a pedir la creación del Municipio de Pimienta, que será formado con las Aldeas y Caseríos en referencia, cuya cabecera será la Aldea de Pimienta de Villanueva, por tener los recursos necesarios, número de habitantes y demás elementos convenientes para tal fin. Oído el parecer del Fiscal General de Hacienda y Considerando: Que en virtud de lo expuesto por los

peticionarios, confirmado por el Gobernador Político del Departamento de Cortés, es conveniente la creación del Municipio de Pimienta.

### **Limites**

Al Norte, Municipio de San Manuel y Villanueva, Al Sur, Municipio de Potrerillos, Al Este, Municipio de El Progreso y Al Oeste, Municipio de Villanueva.

El 10 de junio de 1936 se hace el traslado de la cabecera del Municipio al terreno llamado Zopiloco, que la Tela Railroad Company obsequio al ser víctima de la inundación del Río Ulúa. Parte del Acta No. 52 de la Gobernación Política del Departamento de Cortés. Por consiguiente, se declara formal y legalmente fundada la Nueva Pimienta, Cabecera del Municipio de este nombre. En el censo nacional de Honduras realizado en 1895, pimienta era un caserío que pertenecía al municipio de potrerillos.

Al municipio de pimienta se le denominó con ese nombre por la abundancia de árboles de pimienta. El municipio está conformado territorialmente por 1 Aldea y 14 Caseríos. Su extensión Territorial es de 61.0 Km<sup>2</sup>.

En el aspecto de asentamientos humanos este municipio presenta un total de 17 asentamientos humanos distribuidos de la siguiente manera:

- |                 |                   |
|-----------------|-------------------|
| ▪ Una Villa     | ▪ 3 agrupamientos |
| ▪ Un poblado    | ▪ 4 puestos       |
| ▪ 3 localidades | ▪ 5 familias      |

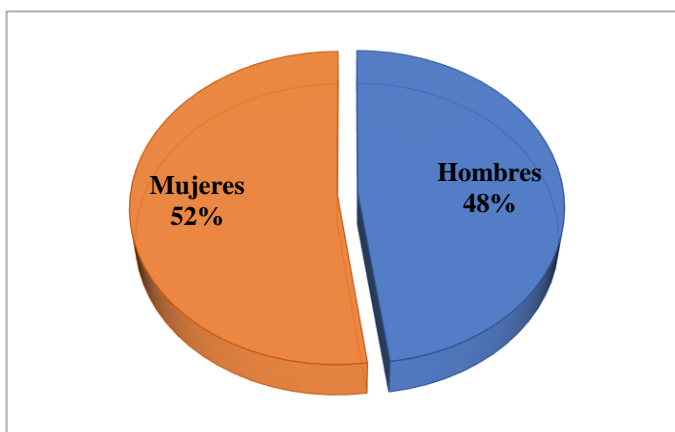
#### **3.6.4.4.1 Demografía Municipio de Pimienta**

##### **Población:**

La población total del municipio es de 18,557 habitantes, 306.73 habitantes por Km<sup>2</sup>; compuesta por 8,871 hombres que corresponde al 47.8% y 9,687 mujeres que corresponde al 52.2%.

La edad que predomina en la población de este municipio oscila entre los 15-64 años que equivale al 58.6% de la población, la edad promedio anda en 23.9 años; lo que nos indica que la

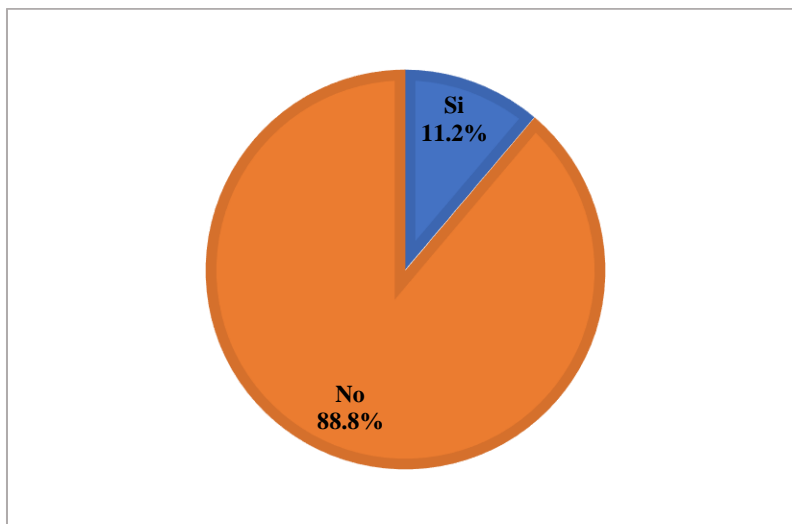
población predominante del municipio de Pimienta es la población económicamente activa. El municipio presenta que la población está concentrada en la zona urbana por el 78.9 %, y en la zona rural por el 21.1%.



### **Educación:**

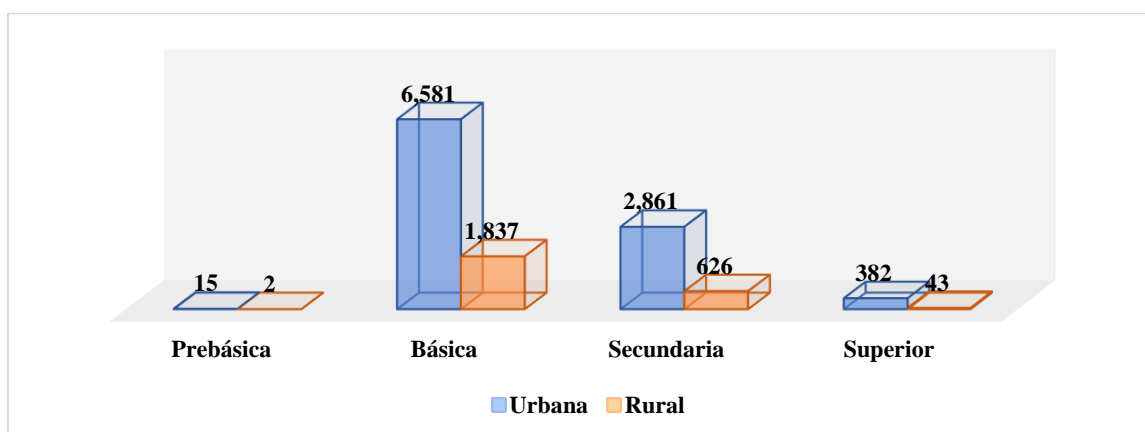
Al analizar las características educativas de este municipio, se observa 10,124 pobladores tienen acceso a servicios educativos, se identificó que parte de la población de 15 años en adelante, no sabe leer y escribir, lo que refleja una tasa de 11.2% de analfabetismo.

**Población que sabe leer y escribir**



En cuanto al nivel educativo que cursa la población estudiantil, se observa que 17 personas cursan el nivel prebásico, 15 en el área urbana y 2 en la zona rural; 8,419 personas se encuentran cursando el nivel primario, 6,581 son pobladores del área urbana y 1,837 de la zona rural; 3,486 cursan nivel secundario, de los cuales 2,861 son de la zona urbana y 626 corresponden a la zona rural; y para el nivel de educación superior 425 pobladores tienen acceso a educación superior de los cuales 382 son de la zona urbana y 43 de la zona rural.

**Nivel educativo de la población**

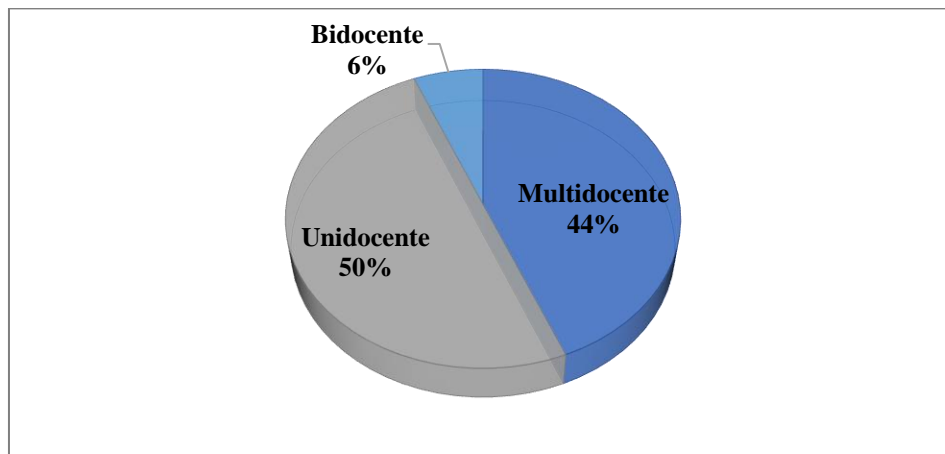


La infraestructura educativa con la que cuenta el municipio consta de 13 centros de educación prebásica, 11 centros educativos básicos, para el nivel de educación media cuenta con 4 centros educativos y 8 Centros Comunitarios de Educación Prebásica (CCEPREB). El 50% de estos



centros educativos funcionan bajo la modalidad de enseñanza unidocente, 44% multidocente y 6% bidocente.

#### Tipología de docencia



#### Salud:

En cuanto a infraestructura sanitaria, este municipio dispone de un Centro de Salud Médico y Odontológico (CESAMO) y un Centro de Salud Rural (CESAR).

#### Vivienda y características habitacionales:

En referencia a la infraestructura habitacional el municipio presenta un total de 6,642 viviendas, de las cuales 5,333 se encuentran habitadas y 1,309 deshabitadas. Del total de viviendas ocupadas a nivel de municipio, 4,131 se encuentran dentro de la zona urbana y 1,202 se encuentran en la zona rural. En promedio habitan 4 personas por vivienda.

Los tipos de materiales con que están construidas las viviendas predominan los materiales paredes de bloque de concreto, pisos de cemento y techos de zinc.

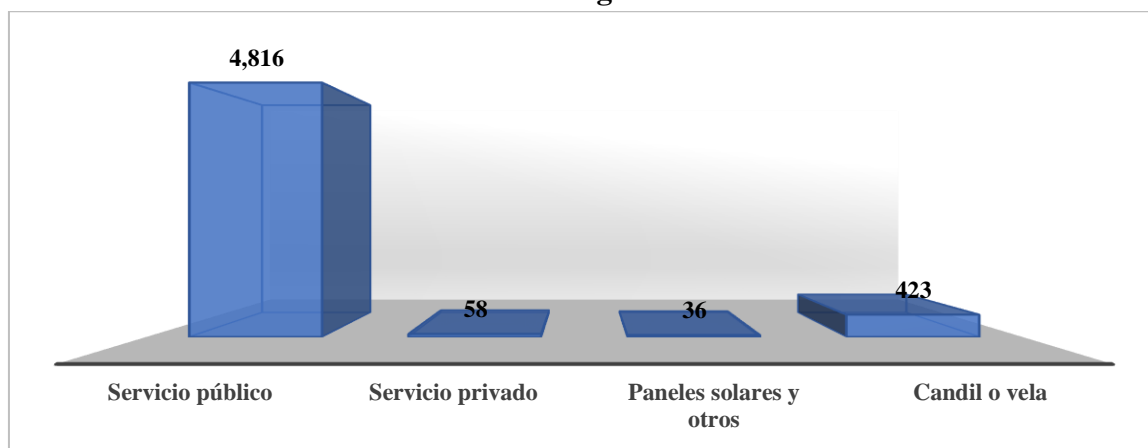
Los servicios básicos con que cuentan las viviendas que actualmente se encuentran habitadas son:

- e) **Servicio de Agua para consumo humano:** del total de las viviendas estudiadas 3,392 si disponen de este servicio y 1,941 no. De las 3,392 que tienen acceso a agua potable obtienen este servicio de la siguiente forma:
  - Servicio privado
  - Pozo malacate
  - Pozo con bomba
  - Naciente de agua, río o quebrada
- f) **Servicio de alcantarillado de agua negras:** se clasifican en viviendas que cuentan con Inodoros conectados a la red de alcantarillado, viviendas con Inodoros conectados a pozos sépticos y viviendas que cuentan con letrinas.

Del total de viviendas habitadas, apenas 492 viviendas cuentan con Inodoros conectados a la red de alcantarillado; 3,039 viviendas se encuentran en la categoría que cuentan con inodoros conectados a pozos sépticos y 1,628 viviendas que cuentan con letrinas. Se contabilizaron 167 viviendas que no cuentan con este tipo de servicio lo que significa que esta población que habita estas viviendas, están efectuando sus necesidades biológicas al aire libre y la población que predomina que no cuenta con este servicio es la población del área rural.

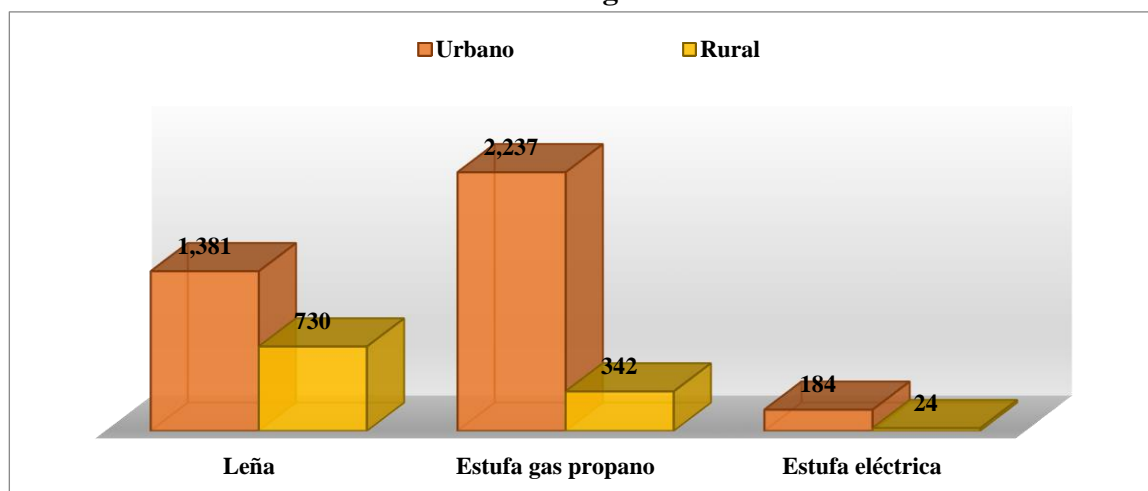
- g) Servicio de energía eléctrica:** del total de las viviendas habitadas, 4,816 cuentan con el servicio de energía eléctrica brindado por la empresa estatal; 3,973 están ubicadas en la zona urbana del municipio y 843 en el ámbito rural. Además de energía del sistema público se contempla que 58 viviendas cuentan con servicio de energía del sistema privado, 36 viviendas se abastecen de energía mediante paneles solares y el resto principalmente en el área rural hacen uso de candil/lámparas de gas y velas.

**Acceso a energía eléctrica**



- h) Fuente de energía utilizada para cocinar:** la población tanto rural, como urbana, hacen uso de fuentes de energía para la preparación de sus alimentos. La mayoría de los hogares estudiados, es decir 2,579 utilizan estufas a gas propano, 2,237 de estas viviendas corresponden al área urbana y 342 a la zona rural; entre otras fuentes de energía se observó que en 2,111 viviendas utilizan leña, 1,381 en la zona urbana y 730 en la rural; en 208 hogares utilizan estufas eléctricas, 184 de ellos se encuentran en distribuidos en el área urbana y 24 en el ámbito rural.

### Fuentes de energía utilizadas



### Economía

#### Agricultura

En las zonas altas del municipio los productores se dedican principalmente a la producción de granos básicos, además de algunos cultivos de hortalizas, caracterizada muchas veces por la obtención de bajos rendimientos por los índices de erosión del suelo y la degradación de los recursos naturales que es bastante alta, sin embargo, en las zonas bajas se ve una fuerte producción orientada a la caña de azúcar como rubro principal, también el plátano, arroz, yuca y banano. Desgraciadamente las familias productoras se ven constantemente afectadas por los efectos del cambio climático a través de los largos períodos de sequía y/o inundaciones que han dado en las épocas claves para la siembra causando grandes pérdidas en los cultivos de granos básicos y de arroz, afectando gravemente la seguridad alimentaria de estas familias.

En el rubro ganadero las familias en baja escala trabajan en la producción a través de la explotación de ganado vacuno, porcino, producción avícola.

### Usos de la Tierra

La tierra del Municipio de Pimienta está siendo utilizada en tres aspectos mayores, Agricultura Tecnificada, Ganadería Tradicional y Asentamientos Humanos, y en otros menores que incluyen usos forestales, agricultura tradicional y usos industriales, además de pequeños segmentos de tierras que no tienen, ni cobertura, ni uso definido, exceptuando más que como matorrales o guamiles.

Todas las tierras planas tienen accesos fáciles, buenos sistemas de irrigación y mecanización y comunicación interna; todas están siendo aprovechadas para cultivos intensivos y tecnificados, particularmente caña y bananos. Estas tierras tienen suelos profundos, muy fértiles, producto de varios siglos de depósitos aluviales causados por las inundaciones del Río Ulúa que cruza y bordea el municipio por el sector Central y Este.

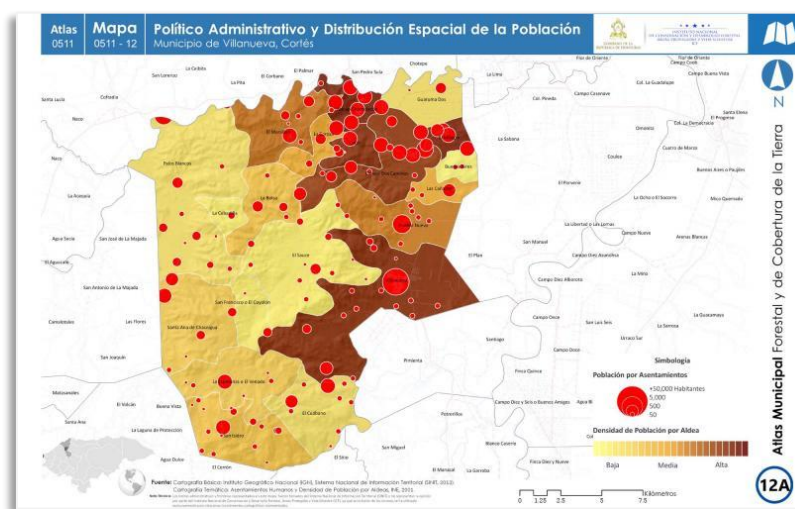
Las zonas de lomas y montañas bajas en las partes Centro y Sur del municipio, de vocación forestal, actualmente son utilizadas para fines ganaderos, con varias haciendas y bosques

reducidos a pastizales y matorrales dispersos. Mucha de esa tierra no tiene ningún uso definido y puede considerarse como abandonada, o para usos temporales. En términos generales, puede afirmarse que los usos comunes para estas tierras son como pastizales y ganadería en núcleos tradicionales.

Las tierras urbanizadas consisten en los centros urbanos de Pimienta, y Santiago, localizado en el extremo Este del municipio, casi bordeando el Río Ulúa.

#### 3.6.4.5 *Municipio de Villanueva*

La tradición dice que este pueblo fue fundado por personas originarias de Colinas, Trinidad, San Nicolás y Celilac, de Santa Bárbara, quienes construyeron sus viviendas en el punto llamado “Llano Viejo”, situado al Sur de donde se encuentra actualmente la ciudad, debido a la



escasez de agua fue abandonado y trasladado al lugar donde hoy se encuentra. En 1801 aparece como reducción de Tehuma (San Manuel).

El municipio de Villanueva fue fundado el 23 de agosto de 1871, por acuerdo del Gobernador Político del departamento de Santa Bárbara. El 28 de agosto de ese mismo año se instaló la

primera municipalidad. Se le dio el título de ciudad el 8 de marzo de 1945, (Fiallos, Carmen, 1989).

**Extensión Territorial:** Según la Oficina de Catastro Municipal, la extensión territorial es de 414.13 km<sup>2</sup>. La extensión urbana estimada es de 32.06 km<sup>2</sup>.

**Colindancias:**

Norte: Municipio de San Pedro Sula Sur: Municipio de Pimienta, Potrerillos y San Antonio de Cortés Este: Municipio de Pimienta y San Manuel Oeste: Municipio de Concepción del Norte y Petoa.

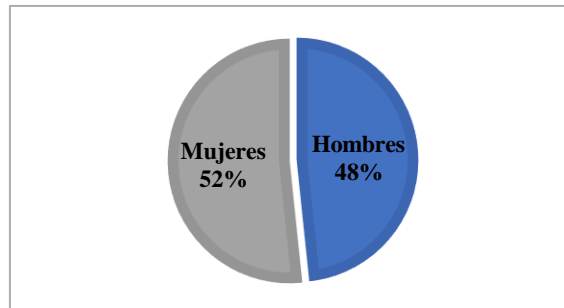
En el aspecto de asentamientos humanos este municipio presenta un total de 221 asentamientos humanos distribuidos de la siguiente manera: 1 Ciudad mayor, 1 Villa, 3 pueblos, 28 poblados, 25 comunidades, 22 localidades, 21 agrupamientos, 29 puestos y 82 familias.

#### **3.6.4.5.1 Demografía Municipio de Villanueva**

##### **Población:**

Según datos obtenidos del Instituto Nacional de Estadísticas y de la Secretaría de Planificación de Honduras censo de hogares 2013, el Municipio de Villanueva, cuenta con una población aproximada de 149,977 habitantes, de los cuales 72,504 (48.3%) corresponden al sexo masculino y 77,474 (51.7%) corresponden al sexo femenino.

En el área urbana la población asciende a un 83.2%, mientras que en el área rural la población se estima en 16.8%. Con una densidad poblacional de 417.88 habitantes por km<sup>2</sup>

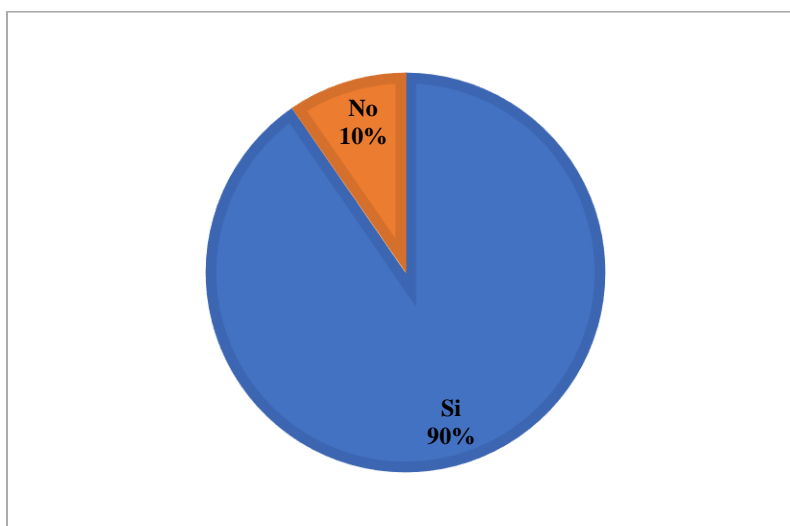


La edad que predomina en la mayor parte de la población, es decir el 60.8% se encuentra entre los rangos de 15-64 años de edad, con lo cual se muestra que la población es una población joven en edad Económicamente activa.

##### **Educación:**

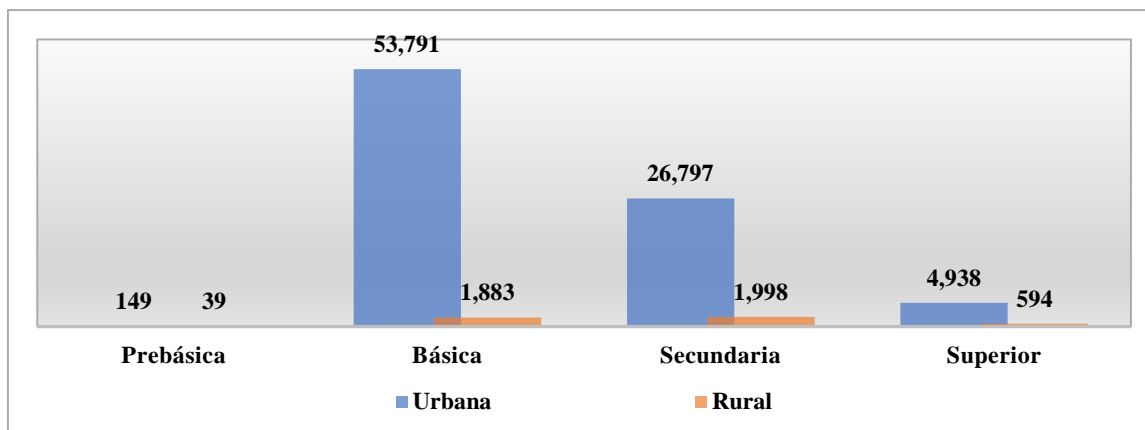
Al analizar las características educativas de este municipio, se observa 82,735 pobladores tienen acceso a servicios educativos, se identificó que parte de la población de 15 años en adelante, no sabe leer y escribir, lo que refleja una tasa de 10% de analfabetismo, es decir 9,225 personas que están distribuidas 6,059 en la zona urbana y en la zona rural 3,166.

##### **Población que sabe leer y escribir**



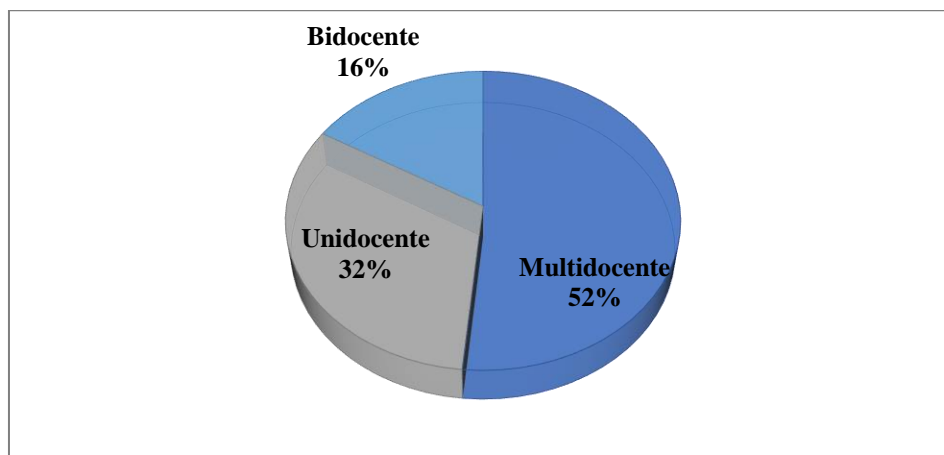
En cuanto al nivel educativo que cursa la población estudiantil, se observa que 188 personas cursan el nivel prebásico, 149 en el área urbana y 39 en la zona rural; 65,674 personas se encuentran cursando el nivel primario, 53,791 son pobladores del área urbana y 1,883 de la zona rural; 28,794 cursan nivel secundario, de los cuales 26,797 son de la zona urbana y 1,998 corresponden a la zona rural; y para el nivel de educación superior 5,533 pobladores tienen acceso a educación superior de los cuales 4,938 son de la zona urbana y 594 de la zona rural.

### Nivel educativo de la población



La infraestructura educativa con la que cuenta el municipio consta de 127 centros de educación prebásica, 92 centros educativos básicos, para el nivel de educación media cuenta con 49 centros educativos y 34 Centros Comunitarios de Educación Prebásica (CCEPREB). El 52% de estos centros educativos funcionan bajo la modalidad de enseñanza multidisciplinaria, 32% unidocente y 16% bidocente.

### Tipología de docencia



### Salud:

La salud pública en el municipio de Villanueva está estructurada de la siguiente manera: dos (2) Centros de Salud, atendidos por médico general y médico odontólogo (CESAMO), catorce (14) Centros de Salud a nivel Rural, los cuales son atendidos por un médico general y una enfermera (CESAR) y una Clínica periférica del Instituto de Seguridad Social (IHSS). Además, existen un hospital privado, un centro de salud para la prevención del abuso de sustancias, 28 Consultorios de Salud Privados, existen trece (13) laboratorios médicos, dentales y de oftalmología. En la Ciudad de San Pedro Sula y Puerto Cortes, se encuentran ubicados los hospitales más cercanos al municipio de Villanueva, a los cuales la población acude cuando es necesario por su salud, estos son: el Hospital Leonardo Martínez y Mario Catarino Rivas y el Hospital de Puerto Cortes, respectivamente.

**Vivienda y características habitacionales:**

En referencia a la infraestructura habitacional el municipio presenta un total de 42,160 viviendas, de las cuales 35,875 se encuentran habitadas y 6,285 deshabitadas. Del total de viviendas ocupadas a nivel de municipio, 29,734 se encuentran dentro de la zona urbana y 5,569 se encuentran en la zona rural. En promedio habitan 4 personas por vivienda.

Los tipos de materiales con que están construidas las viviendas predominan los materiales paredes de bloque de concreto, pisos de cemento y techos de zinc.

Los servicios básicos con que cuentan las viviendas que actualmente se encuentran habitadas son:

- a) **Servicio de Agua para consumo humano:** del total de las viviendas estudiadas 34,866 si disponen de este servicio y 1,009 no. De las 34,866 que tienen acceso a agua potable obtienen este servicio de la siguiente forma:

Tipo de servicio	Frecuencia
Servicio público	21,266
Servicio privado	11,354
Pozo malacate	860
Pozo con bomba	1,228
Naciente de agua, río o quebrada	158
<b>Total</b>	<b>34,866</b>

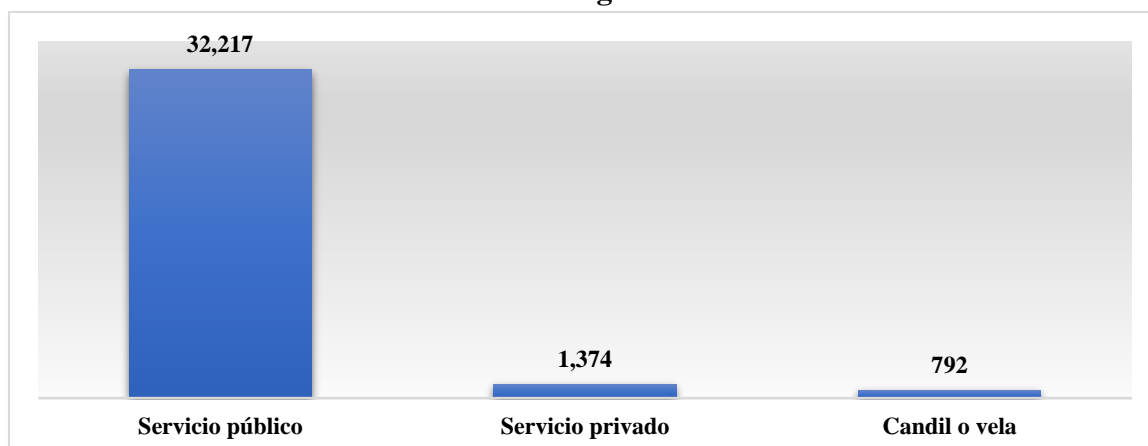
- b) **Servicio de alcantarillado de agua negras:** se clasifican en viviendas que cuentan con Inodoros conectados a la red de alcantarillado, viviendas con Inodoros conectados a pozos sépticos y viviendas que cuentan con letrinas.

Del total de viviendas habitadas, 16,826 viviendas cuentan con Inodoros conectados a la red de alcantarillado; 13,499 viviendas se encuentran en la categoría que cuentan con inodoros conectados a pozos sépticos y 4,262 viviendas que cuentan con letrinas.

- c) **Servicio de energía eléctrica:** del total de las viviendas habitadas, 32,217 cuentan con el servicio de energía eléctrica brindado por la empresa estatal; 28,053 están ubicadas en la zona urbana del municipio y 4,164 en el ámbito rural. Además de energía del sistema público se contempla que 1,374 viviendas cuentan con servicio de energía del sistema privado y 792 mayormente en el área urbana hacen uso de candil/lámparas de gas y velas.

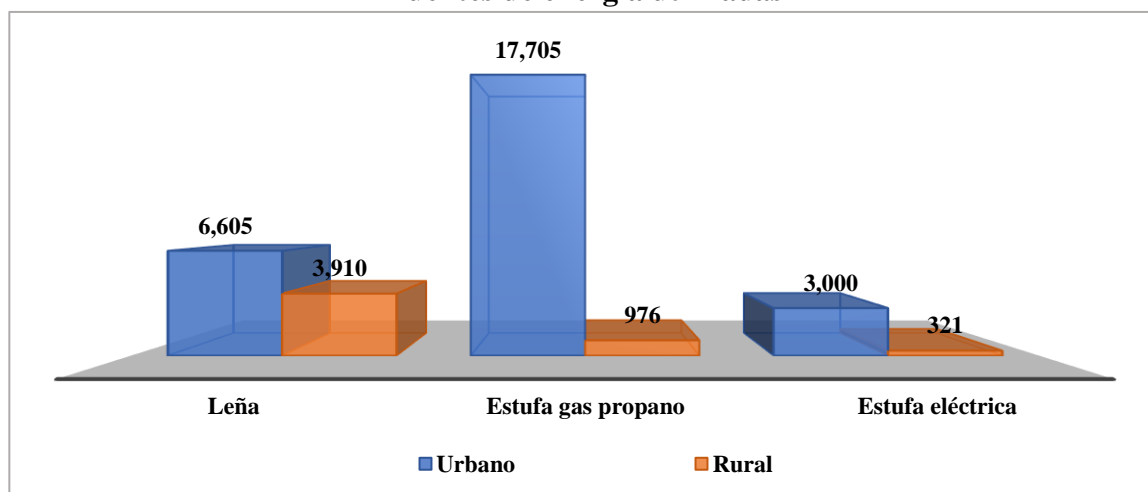


### Acceso a energía eléctrica



**d) Fuente de energía utilizada para cocinar:** la población tanto rural, como urbana, hacen uso de fuentes de energía para la preparación de sus alimentos. La mayoría de los hogares estudiados, es decir 18,680 utilizan estufas a gas propano, 17,705 de estas viviendas corresponden al área urbana y 976 a la zona rural; entre otras fuentes de energía se observó que en 10,515 viviendas utilizan leña, 6,605 en la zona urbana y 3,910 en la rural; en 3,321 hogares utilizan estufas eléctricas, 3,000 de ellos se encuentran en distribuidos en el área urbana y 321 en el ámbito rural.

### Fuentes de energía utilizadas



### Economía

La economía del municipio de Villanueva lo constituyen todas aquellas actividades de carácter extractivo como la agricultura, minería (banco de materiales y cal), etc. En el municipio de Villanueva se cultiva principalmente caña de azúcar, granos básicos (maíz y frijoles) y ganadería de carne y leche. Se cultiva en menor proporción algunas verduras y hortalizas (El Venado, El Sauce, El Pataste, El Pinto, El Calan), frutas, como la piña y el cacao (El Perico y el Venado), Guayaba (El Milagro), Plátano (EL Milagro), Yuca (Valle Escondido) y la papaya (Valle Escondido).

La caña de azúcar es el principal producto agrícola del municipio de Villanueva, porque agrupa el 33% del total de la actividad azucarera en todo el país: cultiva 21 mil manzanas (49% de la CIA. Y 51% de productores independientes), genera 3 millones de quintales anuales, contrata 8 mil trabajadores directos y 33 mil trabajadores indirectos, paga 99 millones de salarios, compra 187 millones de lempiras de caña de azúcar a productores independientes y paga 39 millones de impuestos<sup>2</sup>. La actividad de caña de azúcar es liderada en el municipio por Compañía Azucarera Hondureña, S.A. (CAHSA), fundada en 1938, ubicada en Búfalo, que opera actualmente bajo el ingenio Santa Matilde.

La actividad azucarera tiene un rendimiento promedio agrícola de 65.45 por TC/MZ y un industrial 212.89 de LB/TC (productividad estandarizada por todos los ingenios que operan en el país). La venta de azúcar se destina el 69.47% al mercado local, 4.89% al mercado norte americano y 25.64% al mercado de los países del resto del mundo.

En el área rural, gran parte de la población se dedica al cultivo de granos básicos (principalmente en valle Escondido, El Maraón, El Calan, El Venado, El Sauce y en menor medida en el resto de todo el municipio), este rubro es cultivado, en su mayoría, en pequeñas fincas o familias pobres que cultivan para el autoconsumo (60%) y la venta para el consumo intermunicipal (40%). Los productores de granos básicos producen casi sin ninguna tecnología, muy poca asistencia técnica y con fuertes limitaciones de financiamiento. Sin dejar de descartar, que existe un número pequeño de grandes productores, que comercializan su producción a las fábricas productoras de concentrados de alimentos para animales y al comercio en otros municipios.

Los productores de granos básicos requieren apoyo en la tecnificación del proceso de producción (insumos, técnicas de cultivo y riego), financiamiento para el flujo de caja para la compra de insumos y equipo mínimo necesario (secadoras de granos), medidas que ayudarían a reducir el impacto ambiental negativo que produce la quema en la preparación de tierras en el proceso de inicio de siembra y la deforestación al incorporar tierras forestales y laderas no aptas para producción de granos básicos (existe un proyecto de la alcaldía municipal que apoya este tipo de actividades pero requiere de mayores recursos para poder tener mayores niveles de cobertura e impacto en la productividad e ingresos de las familias).

La producción ganadera en el Municipio de Villanueva se desarrolla en los siguientes sectores: El Maraón, EL Calan, EL Sauce, EL Venado, encontrándose en estos sectores dos tipos de productores, pequeños y medianos productores.

Las fincas de los productores pequeños tienen las características siguientes:

- 1) Son explotación de doble propósito, alrededor del 70% corresponde a ganado de leche y 30% destinado al consumo de carne, no obstante la tendencia actual es convertir los hatos ganaderos para la producción de leche (leche y producción tradicional de productos lácteos, en particular quesos frescos y madurados), en respuesta a la demanda que ocasiona el déficit de este producto a nivel local y del país y la fluctuación de precios que sufre la carne en el mercado local e internacional.
- 2) La raza de los hatos ganaderos son una combinación de Brahman con Pardo Suizo siendo muy significativa la participación de ganado de raza Holstein.
- 3) La mayor parte de las fincas se manejan economías de subsistencia, que generan

alimentos para la familia y en casos de emergencia, el ganado es un activo que puede ser vendido en momentos de emergencia.

Las transformaciones de materia prima para la actividad industrial, típicamente de conformidad a la escala de tecnología utilizada de los productos elaborados. La actividad industrial de Villanueva representa 42% de la actividad económica del municipio y está concentrada en pocas ramas de actividad. Esta actividad se divide en dos subsectores:

1. La industria tradicional, que provee de alimentos procesados, mantecas, productos químicos, plásticos, papel y cartón, que incluye empresas de reciclaje.
2. La maquila: cuyo desarrollo destacan los productos textiles. Estas empresas se instalaron en el país a finales de la década de los 90 y principios de los años 2000.

En el corredor industrial existen aproximadamente 280 industrias (187 registradas en el sistema tributario de la alcaldía de Villanueva), dedicadas a la producción de azúcar refinada, productos alimenticios, producción de concentrado para animales, productos de papel y cartón, producción de gases atmosféricos, productos derivados del plástico, textiles, productos de concreto y lámina galvanizada, telas, sacos y sogas polipropileno, producción de joyas y muebles.

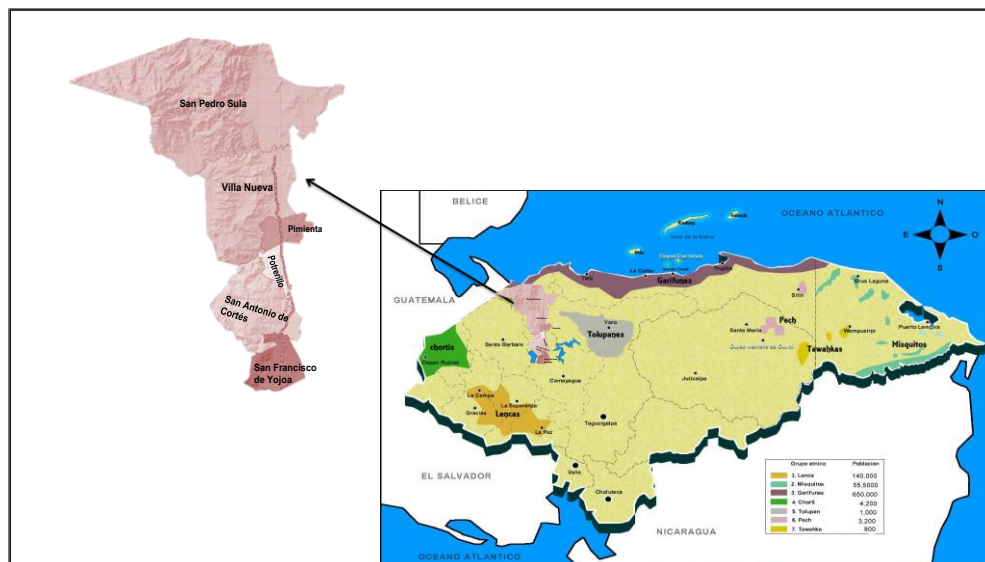
### 3.7 Análisis Social y Socio Cultural de Pueblos Indígenas

La población indígena y afro descendiente estimada es de 717,618 mil personas y representa el 8%<sup>1</sup> de la población total de Honduras, constituidos en nueve pueblos indígenas: 7 indígenas y 2 afro hondureños. Los pueblos indígenas son: i) Maya Chortí y Lencas, de origen mesoamericano, situadas en las laderas del área occidental del país; (ii) Pech y Tolupanes, circum-caribe, ubicados en áreas de bosque tropical húmedo de Olancho y Yoro; (iii) los nahuas en Olancho; (iv) Miskito y Tawahka, origen Chibcha de América del Sur, establecido en la zona de la Moskitia en Gracias a Dios y los departamentos de Olancho y Colón. Y los pueblos afro descendientes son los Garífunas negros que hablan inglés, ubicados en la Isla del Caribe y Costa Norte. Los pueblos indígenas tienen estructuras organizativas. Los grupos étnicos que han recibido títulos de propiedades ancestrales son: los Lencas en Intibucá, Lempira, Comayagua y La Paz como indígenas a los que se les ha concedido el 53 por ciento del total de 282 mil hectáreas. Siguen los Tolupanes con el 30% del total, los Garífunas con el 11%, los Payas, los Tawahka y los Chortí con 3, 2 y 1 por ciento, respectivamente. En el siguiente mapa de localización se observa dónde están localizados en función del proyecto.

---

1 INE, Censo de Población y Vivienda 2013. CEPAL/CELADE Redatam+SP, 09/10/2017

### Mapa localización grupos étnicos de Honduras y localización de la Línea de Transmisión SPS-San Buenaventura



Fuente: Elaboración propia con datos del Instituto Nacional de Estadística (INE), 2001.

- **Censo 2013:** Sin embargo, aunque estos datos reflejan que el proyecto está fuera del área de influencia de los municipios principales, el censo de población y vivienda de 2013 realizado por el INE pregunta sobre origen étnico, los datos revelan la multiculturalidad presente en todos los municipios del país. Durante misiones del BID se identificó la posible presencia de Tolupanes y Lencas. En los siguientes cuadros se presenta una breve caracterización y localización de ambos Grupos Étnicos.
- **Población Tolupán:** la población Tolupán está localizada en los departamentos de Yoro en los municipios de Marozán, El Negrito, Olanchito, Yorito, Victoria y Yoro. Y en el departamento de Francisco Morazán en los municipios de Orica y Marales. También se consultó a un lidere de la tribu Tolupán sobre la presencia en ellos en los municipios de Pimienta, Potrerillo, San Antonio de Cortés, Villa Nueva y San Francisco de Yojoa, **confirmando que estos municipios no forman parte de las áreas donde se localiza la población Tolupán.**

Pueblo	Población Censo 2013	Lenguas	Organización y Tierras	Economía de subsistencia	Lengua, otros datos relevantes
Tolupán	19,033  El principal núcleo de población tol se encuentra en los municipios de Yoro, Yorito, Victoria, Morazán y El	Español Tol En la Montaña de La Flor se habla con predominio tol en dos poblados –San Juan y El Rincón. En los otros se utiliza también el español, pero el	FETRIX (Federación de Tribus Xicaques de Yoro) establecida en 1985 (con una iniciativa que retrocede a 1978). Las “tribus” consisten en conjuntos de familias que viven en un cierto terreno	Una carretera importante atraviesa el territorio Tolupán de Yoro a Olanchito, pero los caminos a la mayoría de las comunidades son de verano. La comunicación de Orica a La Flor se hace por una carretera de tierra de todo tiempo; el camino de tierra de Orica-El Ocote-San Juan se vuelve intransitable en época de lluvia. Los Tolupanes siembran maíz, frijoles, café y tabaco para el	El tol es una lengua aislada atribuida a la familia <i>hokan</i> con influencias de las lenguas de la región; sin embargo, desde hace algún tiempo esto se ha puesto en duda. En la actualidad se están realizando estudios que podrían contribuir a una clasificación más precisa. El apelativo histórico de los Tolupanes tiene su origen en el vocablo nahua “xicaque”

Pueblo	Población Censo 2013	Lenguas	Organización y Tierras	Economía de subsistencia	Lengua, otros datos relevantes
	<b>Negríto, en el Depto. de Yoro.</b> El enclave tol en los municipios de Orica y Marale (Montaña de La Flor) se compone de unos 6 poblados, en donde viven alrededor de 700-800 personas hablantes efectivos de la lengua tol.	tol sigue siendo la lengua materna con que los niños llegan a la escuela. La alfabetización de adultos en tol inició en la década de 1970 y la EBI a partir de 1990.	otorgado a través de un título del estado en el siglo XIX. Junto con esta adjudicación de tierras se conservaba la figura de la autoridad del “cacique”. Han recibido 83,559.83 ha. De tierra en 29 títulos, el más reciente en el 2007. La forma de tenencia es comunal.	consumo, y algunas frutas; también cultivan, bananos, camote, malanga, ñame, papa, caña y sorgo; crían gallinas y cerdos. La venta de madera ha constituido una entrada adicional, pero ha provocado muchos desacuerdos internos y la extracción no es sostenible. Una actividad artesanal complementaria es la elaboración de canastas de carrizo. La seguridad alimentaria de los Tolupanes es precaria y se ve agravada por la usurpación de terrenos a manos de particulares o campesinos mestizos sin tierra.	(montañés, extraño, salvaje), que utilizaron los conquistadores para designar a los indígenas sin colonizar de las montañas de Yoro. Si bien los Tolupanes de Yoro han sido católicos desde las misiones del siglo XVIII, los huidos a La Montaña de la Flor no eran practicantes cuando la misión adventista se estableció allí en la década de 1960. La evangelización de que fueron objeto ha relegado al olvido la mayoría de las tradiciones y creencias antiguas.

- **Población Lenca:** Departamentos de Lempira, Intibucá, La Paz, Santa Bárbara, Comayagua y Francisco Morazán. Históricamente también ocuparon territorio salvadoreño, Ocotepeque, Copán, Valle y parte de Olancho. El núcleo del hábitat de los lencas, histórico y actual, es montañoso **con pequeños valles**.
- Desde la conquista europea, el pueblo lenca se perfiló como agricultor y sedentario por excelencia; su organización en señoríos y la posición estratégica de sus fortalezas, le permitió presentar una relativamente larga y cruenta resistencia. Sin duda el pueblo lenca aportó la masa crítica para el mestizaje en todas sus formas.

Pueblo	Población Censo 2013	Lenguas	Organización y Tierras	Economía de subsistencia	Lengua, otros datos relevantes
<b>Lenca</b>	<b>453,672</b>  Habitan en todos los municipios de su territorio nuclear, Lempira, Intibucá y La Paz—y en la mayoría de los municipios de los otros departamentos mencionados. En el presente continúan siendo el	Español  La lengua lenca dejó de hablarse entre inicios y mediados del siglo XX. Es quizá la de mayor antigüedad en Honduras y fue la lengua materna del pueblo indígena,	ONILH (Organización de Indígenas Lencas de Honduras) establecida en 1989, a la que luego siguieron  COPINH  FHONDIL  MILH  Vara Alta de Yamaranguila  La organización tradicional que ha subsistido hasta el presente es la de la llamada Vara Alta que	El territorio lenca es cruzado por las cinco principales carreteras nacionales en dirección centro-norte: Tegucigalpa -Comayagua-San Pedro Sula), centro-suroccidente: La Paz-Marcala), centro-occidente: Lago de Yojoa-La Ceibita; norte-occidente (San Pedro-Santa Rosa-Ocotepeque); occidente-suroccidente (Santa Rosa-Gracias). Los caminos secundarios que comunican a las comunidades en el área más escarpada son de verano y se mantienen en mal estado. Las tierras lencas son de vocación forestal, en las vegas de los ríos siembran en “milpa” maíz, frijol y cucurbitáceas; también ha sido tradicional el cultivo de papa, ahora	El lenca es una lengua extinta, a la que los lingüistas atribuyeron durante mucho tiempo el carácter de “lengua aislada. Estudios recientes, sin embargo, la relacionan con las lenguas macro chibchas de la región.  Las tradiciones de mayor importancia están vinculadas con las celebraciones religiosas de carácter sincrético tendientes al mantenimiento de las relaciones con la tierra, los recursos naturales y los seres vivos en general, las llamadas “composturas”. La principal expresión de etnicidad lenca

Pueblo	Población Censo 2013	Lenguas	Organización y Tierras	Economía de subsistencia	Lengua, otros datos relevantes
	pueblo indígena más numeroso. En Francisco Morazán viven en Santa Ana, Ojojona, Lepaterique, Curaren, Alubarén, Raitoca y San Miguelito.	que ha sido y continúa siendo el mayoritario.  El modelo educativo en el que trabajan los lenca parte de un enfoque intercultural .	consiste en una especie de consejo de ancianos.  Entre los lenca es de mencionar la extensa red de Cajas Rurales a que están afiliados.  Grupos de alfareras se han organizado en cooperativas. Hasta el 2001 se habían titulado 116,999 ha. De tierras.	extendido por toda la zona, los frutales de altura y más recientemente las hortalizas y café. La producción de alfarería ha sido patrimonio lenca desde tiempo inmemorial; hace unas dos décadas se inició el rescate las técnicas ancestrales y se han recuperado formas ya caídas en desuso. Una forma particular de tratamiento y decoración del barro ha tenido una muy buena acogida en el mercado turístico de la artesanía.	es quizá el rito del “guancasco”, conocido desde la conquista española como un acuerdo de paz entre gentes del mismo pueblo indígena. Estas manifestaciones pueden tener lugar en el contexto de las ferias patronales o fuera de ellas.  Con los lenca de El Salvador constituyen un pueblo transfronterizo.

#### 4 Evaluación de Impactos y la Identificación de Medidas de Mitigación

Con base a la información disponible en los distintos estudios técnicos realizados por la ENEE, se identificaron mediante la siguiente Matriz, los potenciales impactos ambientales y sociales del proyecto, los cuales son el resultado de las interacciones que tendrán las actividades constructivas y operativas en el medio natural y social existente en el área del proyecto.



Matriz de Evaluación de Impactos e Identificación de Medida de Mitigación

Factores Ambientales que pueden ser alterados			Acciones del Proyecto que pueden alterar el medio ambiente												
			Fase de Construcción									Fase de Operación			
			Construcción de instalaciones del proyecto (bodegas, talleres, oficinas, etc.)	Mejoramiento de accesos existentes	Movilización de equipos y materiales	Limpieza de sitios y servidumbre	Excavaciones	Cimentaciones	Montaje de torres y/o postes de concreto auto soportados	Desmantelamiento de tramos de línea actual de 138kv	Montaje de conductores	Abandono de la obra (campamentos, planteles, caminos)	Puesta en servicio	Limpieza de brecha (Servidumbre)	Mantenimiento Electromecánico
Medio Natural	Suelos	Erosión y Sedimentación	0	-	0	-	-	0	0	-	0	-	0	-	0
		Geomorfología (topografía, estabilidad de laderas)	0	-	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0
		Compactación de suelos	-	-	0	0	0	-	-	0	0	-	0	0	0
		Calidad del suelo	-	-	-	+	0	-	0	-	-	-	0	0	0
	Agua	Superficial	0	-	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0
		Subterránea	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0
		Uso del agua	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0
		Calidad del agua	0	-	-	0	0	-	0	0	-	0	0	0	0
	Atmósfera	Calidad del aire	-	-	-	-	-	-	0	-	0	0	0	0	0
		Ruido	0	-	-	-	-	-	0	-	-	0	-	0	0
	Flora	Vegetación	-	-	0	0	-	-	0	0	-	+	0	-	0
	Fauna	Fauna terrestre	0	-	0	-	-	-	0	0	-	+	-	-	0
		Avifauna	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	-	-	0
		Fauna Acuática	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0
	Ecosistema	Fragmentación	0	0	0	-	-	0	0	0	0	+	0	-	0
	Paisaje	Belleza escénica	0	-	0	-	-	0	-	0	0	+	-	-	0
Medio Socioeconómico y Cultural	Población	Salud y seguridad población	-	0	-	0	0	0	0	-	-	0	+	0	-
		Salud y seguridad ocupacional	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Daños propiedad privada	0	-	-	0	0	0	0	-	0	0	0	-	0
		Posible Afectación al Patrimonio Arqueológico	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Generación de empleo	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	+	0
		Calidad de vida	-	+	-	0	-	-	0	+	-	-	+	+	0
Medio económico	Economía	Mejora economía local y nacional		+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	0

Indicadores: 0: SIN IMPACTO; - : IMPACTO NEGATIVO; +:IMPACTO POSITIVO



## 4.1 DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES POTENCIALES

Con base a la información disponible en los distintos estudios técnicos realizados por la ENEE, se identificaron los potenciales impactos ambientales y sociales del proyecto, los cuales son el resultado de las interacciones que tendrán las actividades constructivas y operativas en el medio natural y social existente en el área del proyecto.

Los impactos ambientales y sociales identificados para la **Construcción de la Línea de 230kV**, se categorizan de **Irrelevantes a Moderados**. Se establece que los impactos ambientales más relevantes en el desarrollo constructivo de estas obras civiles estarán enmarcados dentro del factor de población, a razón de posibles afectaciones a la salud y seguridad a familias y personas en las instalaciones industriales que se localizan dentro del área de servidumbre de la línea existente de 138kV que será repotenciada. Conforme a lo anterior, se manifestarán posibles molestias ocasionadas durante las labores de desmontaje electromecánico de las torres de celosías, acciones de demolición, limpieza, ruidos y tráfico de maquinarias y equipos del proyecto.

En general, entre los principales potenciales impactos que se pueden generar en la **fase de construcción** se señalan:

- ❖ Alteración de la cubierta vegetal por el mejoramiento de caminos de acceso, limpieza de la servidumbre existente (línea de 138Kv) y durante las actividades de excavación y cimentación de los postes y torres de celosías.
- ❖ Corte y poda de árboles en la nueva servidumbre del Proyecto.
- ❖ Remoción y erosión del suelo por el mejoramiento de calles de acceso y actividades de excavación y cimentación de los postes y torres.
- ❖ Afectación a la salud y seguridad, a familias localizadas dentro del área de servidumbre de la línea existente que será repotenciada, asimismo molestias ocasionadas durante las labores de desmontaje electromecánico de las torres de celosías, acciones de demolición y limpieza.
- ❖ Tráfico de maquinarias y equipos del proyecto por centros poblados.
- ❖ Acumulación de desechos sobrantes de materiales de construcción.
- ❖ Afecciones a especies de fauna silvestre de tipo generalista y posible fragmentación de sus hábitats.
- ❖ Contaminación sonora por la maquinaria y equipo.
- ❖ Contaminación por polvo.
- ❖

Los impactos ambientales en la etapa de operación identificados incluyen:

- ❖ Limitación en el uso del suelo por la presencia del área de servidumbre, disminuyendo su valor real.
- ❖ Posibles daños a la avifauna por colisión con los cables de la línea.
- ❖ Alteración del paisaje natural.

Como impactos positivos se ha identificado:

- ❖ El principal que constituye la justificación del proyecto es la contribución al desarrollo del país mediante el suministro de energía.
- ❖ Generación de empleos.
- ❖ Mejora en la red de accesos en la zona

Es necesario resaltar, que conforme a los impactos ambientales y sociales anteriormente identificados, la ENEE ha desarrollado un diseño para la construcción de la nueva línea de transmisión en 230kV, que pretende reducir o mitigar los mismos, estableciendo el desvío por campo travesía de 26 Km, lo anterior con el fin de evitar riesgos en la salud, seguridad y molestias de los distintos centros poblados. Asimismo, la ENEE, ha considerado construir 20 Km de la línea dentro de la servidumbre de la actual línea de 138kV y derecho de vía de la CA-5, con el propósito de reducir impactos negativos en los factores suelo, vegetación, agua, y demás factores ambientales establecidos en la matriz de identificación de impactos establecida en esta sección del estudio.

### 4.1.1 IMPACTOS AMBIENTALES ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

#### 4.1.1.1 Medio Natural

##### A. Suelos

En relación a este factor ambiental, la ENEE durante la construcción del Proyecto a considerado: (i) realizar una mejora de los caminos de accesos existentes en la zona, (ii) hacer uso de ciertos tramos de derecho de vía en la carretera CA-5, (iii) utilizar la servidumbre de la línea existente de 138kV en un tramo de 20 Km, misma que se encuentra altamente impactada por actividades antrópicas como ser ganadería, agricultura y construcción de edificaciones y obras civiles varias, y (iv) hacer uso de una nueva servidumbre para la construcción de un tramo nuevo de línea de 26 km de longitud, donde también este espacio físico de igual manera se encuentra altamente impactado por actividades de ganadería y agricultura. Conforme a lo anteriormente expuesto, se establece que en el factor suelo los impactos negativos se categorizan de **Irrelevantes**, identificándose en este factor como único un impacto negativo **Moderado** y durante la etapa operativa del Proyecto relacionada a la Limitación que se manifestará en el uso del suelo por la presencia del área de servidumbre, disminuyendo su valor real.

### **A.1 Erosión y Sedimentación**

Este impacto se manifestaría principalmente durante la fase de construcción, por el movimiento de tierra y el desprendimiento de las partículas de suelo, al momento de excavar los agujeros para la cimentación de los postes y torres, lo que puede generar una capa suelta en la superficie que potencialmente se encontrará expuesta al arrastre por la acción del viento, la lluvia e inclinación del terreno creando procesos de sedimentación. Este impacto por el escenario existente (utilización de servidumbre existente y uso de derecho de vía de la carretera CA-5) donde se pretende llevar a cabo este tramo eléctrico es de carácter temporal y se considera **Irrelevante**.

### **A.2 Geomorfología**

En la fase de construcción, la geomorfología en el área de influencia directa de la nueva línea de transmisión de 230kV, puede verse afectada por las siguientes actividades:

- Remoción de cobertura vegetal (desbroce y despeje de vegetación)
- Excavaciones puntuales para la cimentación de las torres, postes y sus correspondientes retenidas.

Estos impactos son de carácter permanente y se considera que para la variable geomorfológica es **Irrelevante**.

### **A.3 Compactación de Suelos**

El efecto de compactación de suelos se manifestará en la fase de construcción, en los sitios puntuales destinados para la construcción de los cimientos de las torres, postes y sus correspondientes retenidas. Es necesario mencionar que el objetivo de la compactación en los sitios puntuales donde se colocarán las estructuras, es preservar el suelo existente en la base de los mismos, de los agentes del clima los cuales pueden desatar un proceso de erosión que transporte grandes cantidades de partículas de suelo a las zonas más bajas y/o distantes del terreno y de esta manera debilitar la estabilidad de las estructuras. Las actividades que generan este impacto en la fase de construcción son:

- Excavaciones
- Fundiciones de las torres y posibles fundiciones de los postes y retenidas.

El efecto de compactación de suelos se manifestará de manera puntual en:

- Las áreas donde se realizarán los trabajos de desbroce para retirar la vegetación y la capa de suelo.
- Las áreas destinadas para la construcción de los cimientos de las torres y postes con sus retenidas.

De acuerdo a lo anterior, se considera que esta actividad puede generar en el medio existente dentro de los límites del área del proyecto, un impacto de carácter temporal y categoría **Irrelevante**.

### **A.4 Cambio de Uso del Suelo**

El cambio de uso del suelo ocurriría durante la fase de construcción y operación. Las actividades que potencialmente generan este tipo de impactos, son aquellas que modifican la cobertura del suelo, en este caso por la construcción de 26 km de línea de transmisión en 230kV que hará uso de una nueva servidumbre, y asimismo, por la utilización de ciertos tramos de derecho de vía de la carretera de la CA-5 que comunica el Municipio de San Francisco de Yojoa con el Municipio de Villanueva.

Dichas actividades se enumeran a continuación:

- Establecimiento de nueva servidumbre
- Corte y poda de árboles existentes en el derecho de vía
- Excavaciones de los sitios de las torres, postes y retenidas

Es necesario resaltar que el cambio de uso del suelo estará limitado a sitios puntuales, específicamente a los sitios donde se montarán las estructuras de la nueva línea de transmisión de 230kV.

Este impacto fundamentalmente está relacionado con la introducción del proyecto en el área que provoca el cambio del uso en cuestión. La llegada del Proyecto trae a la región modificaciones a los mínimos remanentes forestales y áreas de agricultura y ganadería extensiva que predominan en la zona, al comenzar el desbroce y el despeje de la vegetación y suelo en el área, para la construcción de la infraestructura de la línea de transmisión. Lo anterior acompañado de un aumento temporal en el tráfico a través del movimiento de maquinarias, vehículos, equipos y la llegada del personal con el establecimiento de las obras a desarrollar.

De acuerdo a lo anterior, se considera que esta actividad puede generar en el medio existente dentro de los límites del área del proyecto, un impacto de carácter permanente e **Irrelevante**.

#### A. 5 Calidad del Suelo (Contaminación)

El riesgo de una posible afectación en los suelos ocurriría a consecuencia de vertidos accidentales de sustancias líquidas como ser combustibles y lubricantes que estarán presentes en la fase de construcción.

En la etapa constructiva del proyecto, se estima que como en cualquier construcción, se tendrán filtros de aceites, trapos contaminados, restos de aceites y solventes usados, todo esto producto de eventuales mantenimientos correctivos de maquinarias (grúa principal y auxiliar) con la que se construirá la línea de transmisión; en este sitio pueden manifestarse vertidos accidentales de combustibles, lubricantes y aceite residual que podrían contaminar el suelo de forma irrelevante, pero es principalmente dentro de los campamentos y patios de máquinas donde podría manifestarse este impacto de manera significativa. En la Fase de Construcción, las actividades que conllevan la utilización de equipos y vehículos que pueden generar contaminación de los suelos son:

- Corte y poda de árboles existentes en la nueva servidumbre
- El transporte del personal, maquinarias, equipos insumos y materiales y desechos.
- El transporte de maquinarias y equipos para la instalación de la nueva línea de transmisión de 230kV.

Por las características que presenta el área donde se construirá la línea de transmisión 230kV, el impacto se considera negativo Temporal e **Irrelevante**.

#### B. Agua

##### B.1 Agua Superficial

En el área de influencia indirecta (área fuera de la servidumbre del proyecto) del trazado de 46Km de línea de transmisión de 230kV, se localiza el Río Chamelecón, sin embargo, los siguientes cuerpos de agua superficial son cruzados por el trazado de la línea: (i) Quebrada Manacal, (ii) Río Blanco, (iii) Río Lindo y (iv) Río Ulúa

Estos cuerpos de agua superficial, no se verán afectados en ningún momento por el desarrollo de las actividades constructivas de la línea de transmisión, a razón de que las estructuras más inmediatas que serían instaladas en el área de estos cuerpos de agua, por tema de alturas y distanciamientos en su ubicación estarían alejadas a más de 100 m, es decir, fuera de las zonas inundables, asegurando así, la permanencia de las características resistentes de las cimentaciones. Conforme a lo anterior, se descarta un impacto negativo sobre cursos de los ríos, por efecto de las actividades de excavación, cimentaciones, montaje y tendido de los conductores eléctricos.

Se descarta también impactos negativos sobre los cursos de agua anteriormente mencionados, por posibles procesos erosivos y de sedimentación que resultan de la apertura de nuevos caminos de accesos, ya que se utilizarán los accesos existentes.

Conforme a lo anterior, se establece que en esta variable ambiental el impacto del proyecto es de carácter temporal e **Irrelevante**.

##### B.2 Agua Subterránea

Se descarta alguna afectación por acción del Proyecto en esta variable ambiental.

##### B.3 Afectación en la Calidad del Agua

La afectación en la calidad del agua superficial podría ocurrir a consecuencia de vertidos accidentales de sustancias líquidas como ser combustibles y lubricantes que estarán presentes en la fase de construcción. Debido a que las posibles estructuras que serían construidas en las zonas no inundables (distancias a más de los 100 m) donde se localizan los cursos de agua ya identificados en este estudio, no se estima alguna afectación, por lo que este Impacto es de carácter temporal e **Irrelevante**.

## **C. Atmósfera**

### **C.1 Alteración Calidad del Aire**

La generación de emisiones en el área de influencia directa de la línea de transmisión, durante su etapa constructiva, corresponderían principalmente a material en partículas respirables generadas como consecuencia de la maquinaria y vehículos utilizados en los procesos de excavación, montaje, tendido, transporte de material y personal de trabajo.

Estas emisiones se establecen que son de carácter temporal, ya que serán generados solo por el período de tiempo que duren las faenas de construcción de la línea de transmisión. Así mismo, este impacto se considera **Irrelevante**, dado a su carácter puntual, y a las buenas condiciones de ventilación existentes en el área, lo que asegura una buena dispersión de las partículas en la atmósfera.

### **C.2 Ruido**

Debido a la naturaleza del proyecto en la etapa constructiva, se prevé que la generación de emisiones sonoras será debido a la operación de la maquinaria pesada durante las siguientes actividades:

- Limpieza y desmonte de la servidumbre.
- Posibles mejoramientos de los caminos de acceso existentes
- Montaje e Izado de los torres y postes.
- Retiro del sitio de obra (impacto positivo).

No obstante, debido a las características del área de influencia directa e indirecta (en general espacios abiertos alejados de zonas urbanas y comunidades rurales), y los períodos interrumpidos y horarios de trabajo de estas actividades, se espera que el impacto generado sea temporal y de Importancia **Irrelevante**.

Cabe mencionar, que los habitantes asentados cerca del derecho de vía de la carretera CA-5 por donde discurrirá la línea de transmisión, están continuamente expuestos a niveles de ruido constantes generados por el tráfico de maquinaria pesada y de vehículos livianos que transitan continuamente en la carretera CA-5, se estima no se verán afectados por: (i) los sonidos que temporalmente generará la maquinaria y vehículos del proyecto y (ii) las actividades constructivas a ejecutarse en horario diurno. Conforme a lo anterior, este impacto se categoriza de manifestación temporal y de importancia **Irrelevante**.

## **D. Flora**

### **D.1 Vegetación**

#### **D.1.1 Cobertura Forestal**

La cobertura forestal presente en la zona de influencia inmediata a la línea de transmisión a ser construida, está compuesta por la presencia de mínimos remanentes de bosque de Mixto (latifoliado y coníferas) acompañados de vegetación arbustiva y herbácea (matorral), dentro de áreas altamente intervenidas antrópicamente por los rubros de la agricultura y ganadería local. Debido a que la naturaleza del proyecto en un 50% estará enmarcado en que se realizarán actividades constructivas dentro de la servidumbre de la línea existente de 138kV, la afectación estará orientada a la eliminación de la vegetación arbustiva presente dentro de la misma. Otro aspecto que cabe señalar, es que no se identifican áreas protegidas en el trazado de la línea de transmisión.

Las posibles afectaciones a la cobertura forestal que se identifican dentro de la nueva servidumbre (26Km), correspondería al corte o poda selectiva de árboles en los remanentes de bosque mixto y ejemplares presentes en el derecho de vía de la CA-5 por donde discurre el trazado de la línea, asimismo, la posible afectación a una plantación certificada de árboles de Teca en la zona localizada en el Municipio de San Francisco de Yojoa. Previo a realizar cualquier actividad de corte o eliminación de árboles se tramitara el permiso de corte a las municipalidades correspondientes. En la servidumbre

actual será inevitable la limpieza del sotobosque presente y poda selectiva de árboles, refiriéndose a ramas o árboles que hayan invadido la servidumbre actual. Conforme a lo anterior, el impacto esta variable ambiental se establece de carácter **Permanente e Irrelevante**.

#### **D.1.2 Cobertura Vegetal**

La reducción de la cobertura vegetal ocurrirá durante la fase de construcción, en el área de la servidumbre del proyecto. El impacto a la cobertura vegetal en esta área, será razón del desbroce de la vegetación existente, sobre todo de aquella que de manera puntual represente un obstáculo para la excavación, cimentación, montado de las torres, postes con sus respectivas retenidas y el tendido del conductor.

Las principales actividades que generan el impacto incluyen las siguientes:

- Preparación de terreno para el montaje de las estructuras de la línea de transmisión

Conforme a lo anterior, este impacto se considera de temporal e **Irrelevante**.

### **E. Ecosistema**

#### **E.1 Fragmentación**

Por las características predominantes en el uso actual del suelo donde se pretende construir la línea de transmisión, (área altamente intervenidas por actividades de agricultura, ganadería y edificaciones) no se estima que exista un daño severo de fragmentación a los ecosistemas. Se categoriza este impacto como irrelevante.

### **F. Fauna**

#### **F.1 Fauna, Perturbación y Destrucción de Hábitat**

Ya se ha mencionado anteriormente, las características predominantes del área por donde discurre el trazado de la línea de transmisión y que se encuentra altamente impactada por actividades antrópicas como ser ganadería, agricultura y construcción de edificaciones y obras civiles varias, razón por la cual, la fauna silvestre no es abundante y se caracteriza por especies de animales de tipo generalista propias del campo (roedores, reptiles, etc.). Si bien, también se pueden encontrar representantes de otras comunidades como las de matorrales, cursos de agua y sus riberas (aves, anfibios, etc.). Conforme a lo anterior, no se estima la destrucción de hábitats locales.

En la identificación de especies de aves reportadas para el área de influencia de la LT, se encuentran especies de aves de gran tamaño y que se conoce realizan vuelos por arriba de cable de guarda de la línea actual de 138 kv, y dentro de este grupo destacan especies como los zopilotes (*Cathartes aura*, *Coragyps atratus*) y el águila pescadora (*Pandion haliaetus*) que podrían ser más susceptibles a colisión, aunque basado en la experiencia de las cuadrillas de la ENEE se considera poco probable. Sin embargo, por ser aves de tamaño corporal grande, envergadura de alas, comportamiento gregario y vuelo en bandadas, se recomienda realizar un monitoreo de colisión de aves al finalizar la construcción, inicio de operación por un año, y particularmente entre los meses de septiembre y abril que es el periodo de llegada y retorno de las aves migratorias al país. De los resultados que se obtengan se podrá determinar si se requiere la instalación de disuasores de vuelo.

En la fase constructiva, los impactos directos sobre la fauna local (terrestre, acuática y avifauna local) se consideran mínimos y estos se establecen por una posible perturbación debido a la operación de la maquinaria pesada, por las actividades intrusivas propias de las actividades del proyecto y por la presencia del hombre en su hábitat (predios libres en el derecho de vía).

A continuación, se presentan aquellas actividades del proyecto con mayor relevancia en cuanto a los impactos sobre la fauna:

- Limpieza y desmonte de la servidumbre.
- Montaje de las torres, postes y sus retenidas.
- Tendido de los conductores
- Retiro del sitio de obra (impacto Positivo).

El único impacto Positivo de esta actividad, se basa en el retiro del sitio de obra, debido a que, al no existir más actividades, no habrá una perturbación a la fauna local (generalista) por efectos del ruido y movimientos de equipo y materiales para la obra, por lo cual se estima que si existiese una posible fauna afectada regrese paulatinamente a ocupar sus nichos ecológicos. Sin embargo, considerando la



importancia del impacto en las actividades mencionadas anteriormente, este impacto se categoriza temporal y de importancia **Irrelevante**.

También es necesario mencionar, que el ecosistema presente en el entorno aledaño al área de servidumbre de la línea de transmisión de 230kV, ya ha sido impactado anteriormente, por actividades constructivas de otros circuitos eléctricos como ser de 34.5kV y líneas de transmisión 138kV que atraviesan por la zona.

## G. Ecosistema

### G.1 Fragmentación

Por las características predominantes en el uso actual del suelo donde se pretende construir la línea de transmisión (área altamente intervenidas por actividades de agricultura, ganadería y edificaciones) no se estima que exista un daño severo de fragmentación a los ecosistemas. Se categoriza este impacto como **Irrelevante**.

## H. Paisaje

### H.1 Belleza Escénica

Los impactos que se dan sobre el paisaje consisten concretamente en la alteración en las formas, composición, balance, belleza, etc., de sus elementos (ecosistema). En esta variable ambiental se estima un deterioro del paisaje en el tramo eléctrico que discurrirá por los derechos de vía; lo anterior, a razón de la pérdida de masa de vegetación verde por el reemplazo de un espacio de la servidumbre y la creación de barreras que impedirán la visión (postes de concreto, retenidas, tendido de conductores y la presencia misma de la línea) de los varios componentes del paisaje valorados positivamente. En otros sitios por donde discurrirá la línea de transmisión, como ser los tramos eléctricos, que discurrirán por calles de barrios o colonias, se estima no existirá una afectación al paisaje de la zona, debido a que el tipo de estructuras a utilizarse en la línea (postes de concreto) combinan con el paisaje urbano existente.

El impacto visual por la línea de transmisión en los derechos de vía, a razón de la limpieza y desmonte de la servidumbre, se establece de carácter permanente y de importancia **Moderada**, aún cuando las características naturales en este tramo manifiestan una baja o casi nula presencia de árboles.

En cuanto a los impactos visuales generados por el montaje de los postes de concreto, sus respectivas retenidas y el tendido de conductores, estos también serán de importancia **Moderada**, aun cuando las características del entorno sean de un área anteriormente intervenida antrópogénicamente por la construcción de calles, casas de habitación, etc. En la fase de operación y mantenimiento, el impacto visual generado por la presencia de la línea de transmisión continuará de importancia **Moderada**.

También se estiman afectaciones paisajísticas en los tramos de las líneas de transmisión de 230kV que discurrirán por campo traviesa, mismos que consistirá concretamente en lo siguiente:

Los impactos visuales generados por el mejoramiento de los caminos de acceso existentes, será de Importancia **Irrelevante**, debido principalmente a que el impacto escénico ya tuvo lugar durante la construcción de la línea de 138kV

Los impactos visuales generados por la limpieza y desmonte en el área de la servidumbre existente, serán también de Importancia **Irrelevante**, debido a que el impacto escénico ya tuvo lugar durante la construcción de la línea de 138kV. Sin embargo, en la nueva servidumbre en el área de campo traviesa por donde discurrirá la línea de transmisión, se establece un impacto visual de carácter **Moderado**, por el corte y poda selectiva de árboles y por la presencia de la línea de transmisión.

En la fase de operación y mantenimiento, debido a los impactos permanentes y continuos de la fase de ejecución, el impacto visual generado por la presencia de la línea de transmisión continuará de Importancia **Moderada**.

#### 4.1.1.2 Medio Socioeconómico Y Cultural

Durante la etapa de construcción los potenciales impactos negativos hacia este medio, estarían relacionados a la, salud, higiene y seguridad ocupacional, salud y seguridad poblacional, presencia del tráfico de maquinaria y vehículos del proyecto en la zona, generación de empleo, daños a la propiedad privada, calidad de vida y afectación al patrimonio arqueológico.

## A. Salud, Higiene y Seguridad Ocupacional

### A.1 Desechos Sólidos

El incremento de desechos sólidos se manifestará principalmente en la fase de construcción y operación según lo descrito a continuación:

Durante la construcción de la línea de transmisión, los frentes de trabajo presentes en los sitios donde se construirán y montarán las torres y postes de concreto, generarán desechos sólidos como ser latas, plásticos, papel, bolsas de cartón, tela, etc. y otros restos producto de las actividades constructivas como ser tierra, piedras, ramas, etc. asimismo, durante la etapa de operación de la línea, el Departamento de Transmisión de la ENEE en la Zona NorAtántico, enviará cuadrillas de trabajo para el mantenimiento de las estructuras, por lo que se estima que en dicho proceso los empleados generan desechos sólidos comunes como los mencionados anteriormente. Este impacto se considera **Irrelevante** dado a que será puntual y de carácter temporal.

## B. Interferencia del Tráfico Vehicular en la Zona

Durante la fase de construcción del proyecto, habrá un aumento poco significativo del volumen del tráfico vehicular en el tramo carretero de la CA-5, a razón del montaje de postes de la línea de transmisión en el derecho de vía. Se prevé que en los centros poblados cercanos al Proyecto, existirá una afectación temporal de las condiciones de transitabilidad, a razón de la presencia de la maquinaria y vehículos utilizados en los procesos de excavación, montaje, tendido, transporte de material y personal de trabajo. Este impacto se considera temporal e **Irrelevante**.

## C. Accesibilidad Vial

En la fase de ejecución del proyecto, se accederá a los distintos sitios de las estructuras eléctricas a ser construidas y mejoradas, desde los caminos existentes, donde varios serán rehabilitados o acondicionados nuevamente. Por lo tanto, existirá una mejora de accesibilidad en la zona del proyecto, lo cual se traduce en un impacto de naturaleza **Positiva**, pero de Importancia **Moderada** debido a su gran aceptación por los habitantes de la zona.

## D. Generación de Empleo y Mano de Obra

Durante el proceso constructivo, se incrementará en el área de influencia directa del proyecto, la población económicamente ocupada, debido a que se generarán diversos tipos de empleo inducido por la construcción y mantenimiento de la línea de transmisión de 230kV, tales como:

- Empleos cubiertos por personal de la empresa constructora.
- Empleos locales absorbidos por personas residentes en el área del proyecto.
- Empleos nacionales generados indirectamente o por la activación de otros sectores proveedores de servicios, maquinaria y equipo y materiales de la construcción.

Lo expresado, generará una posibilidad de incremento salarial para personal especializado en trabajos de esta índole, para personal de campo no especializado y para personal vinculado a labores más especializadas de administración y logística, entre otros. Los beneficios de la generación de empleos se verán distribuidos dentro de las áreas de influencia del alineamiento propuesto, pero en especial en aquellas cabeceras municipales que presentan mayor desarrollo.

El impacto sobre el sector social que generará esta actividad será de naturaleza **Positiva** y de importancia **Moderada**.

## E. Presencia de trabajadores en zonas pobladas

Las actividades implican la contratación de mano de obra local, sin embargo, también se contará con la presencia de mano de obra especializada externa, por ende es importante realizar programas que integre acciones de educación sexual y reproductiva, prevención de enfermedades de transmisión sexual.



Es importante también integrar en los contratos del contratista y supervisor aspectos vinculados con el relacionamiento de la comunidad.

## F. Posible Afectación al Patrimonio Arqueológico

Actualmente la ENEE, cuenta con el Dictamen Arqueológico No. 065 - SGP 2015 del Instituto Hondureño de Antropología e Historia (IHAAH), ver Anexo No. 6, sin embargo la ENEE solicitará nuevamente al IHAAH una nueva inspección arqueológica al área de influencia directa del proyecto para verificar el estado arqueológico en los tramos nuevos de la línea conforme al último trazado diseñado por la ENEE en el año 2017.

### 4.1.2 IMPACTOS AMBIENTALES ETAPA DE OPERACIÓN

#### 4.1.2.1 Mejoras en la Calidad de Vida y Economía

Además de los beneficios directos recibidos por la generación de empleos y la activación de los sectores de servicios en el área de influencia indirecta de la línea de transmisión, la puesta en operación de la misma, optimizará la generación de energía eléctrica y los usuarios finales conectados al Sistema Interconectado Nacional (SIN) se verán beneficiados. Por esta razón, se considera un impacto positivo ya que con este Proyecto se contribuye al mejoramiento de la calidad de vida y la posible modernización de los principales centros poblados ubicados dentro del área de influencia indirecta y en especial la región del Valle de Sula y siendo esta una zona altamente productiva a nivel nacional, este impacto positivo tendrá efectos multiplicadores en el País.

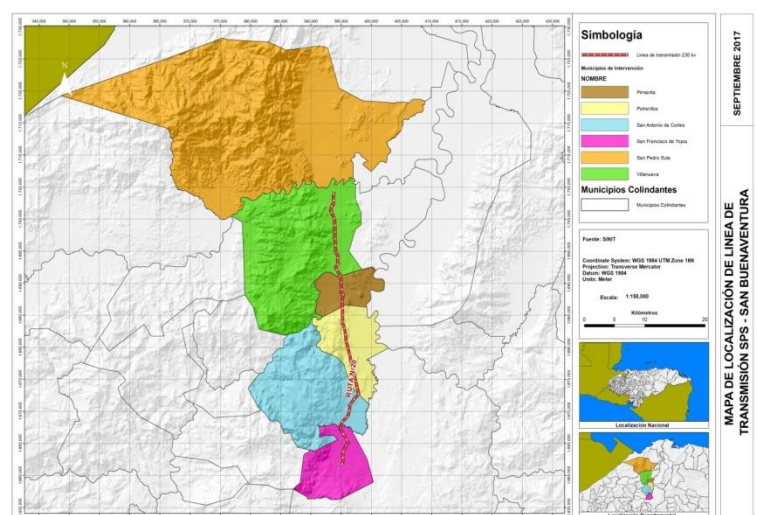
#### 4.1.2.2 Otros Impactos Positivos:

- Contribución al desarrollo socioeconómico de la Región del Valle de Sula
- Asegurar y garantizar el suministro de energía y potencia
- Relocalización de la línea fuera de las zonas actualmente habitadas para volverla confiable y segura
- Aumento en la disponibilidad de potencia
- Mejoras en la infraestructura de transmisión
- Aprovechamiento de toda la capacidad de producción de potencia y energía de los proyectos solares fotovoltaicos localizados en la zona sur del país.
- Propiciar y promover la igualdad de género.
- Contribuir en el aumento y generación de fuentes de empleo.

### 4.1.3 IMPACTOS SOCIALES MITIGABLES PARA EL CUMPLIMIENTO DE CONDICIONES PREVIAS

#### A. Conversión línea de transmisión (LT) San Buenaventura-San Pedro Sula Sur, 138 kV a 230 kV

Actualmente existe una línea de transmisión de 138 kV, esta fue construida en 1961 sin embargo, la presión poblacional, pobreza, el crecimiento de conglomerados urbanos a lo largo de 56 años, entre otros factores han provocado que muchas de las áreas del denominado Derecho de Vía definido en la servidumbre de aquel entonces, actualmente este invadido con viviendas u otro tipo de mejoras, si se emplazará la nueva línea de transmisión sobre el trazado original este podría provocar el reasentamiento involuntario de familias, que para evitar zonas habitadas la ENEE ha propuesto un nuevo trazado. La nueva alternativa comprende 46 km, de los cuales 20 se encuentran sobre el trazo existente y 26 forma parte del nuevo trazo.



Durante las visitas a campo, reuniones y conversaciones con actores locales se identificaron los siguientes hallazgos:

- B. Servidumbres Nueva línea:** En algunos tramos del trazado se observaron viviendas ubicadas debajo de la Línea situadas entre las Torres 631 y 632 de las comunidades de Brizas de Guacamaya y Jesús Nazaret, y la colonia Victoria, todas en el municipio de Villa Nueva. En el tramo de Jesús de Nazaret se estima de 10 a 15 viviendas, la fuente de información es de fotografías y se ha solicitado realizar un conteo in situ. En el caso específico de la Colonia Brizas de Guacamaya se contabilizaron al menos 6 viviendas en áreas cercanas a la Torre y línea de transmisión, durante la visita de campo. Las familias identificadas en ambas zonas se encuentran en condición de pobreza y vulnerabilidad social. Como parte de la evaluación social la ENEE analizo posibles alternativas para evitar reasentamientos, y concluyo lo siguiente: para la construcción de la línea de transmisión, cuando se empleen torres de celosía se considerará una franja de servidumbre de 22 metros, es decir 11 metros a ambos lados a partir del eje central de la misma. No obstante, en los tramos en los cuales existan viviendas se utilizarán postes de concreto auto soportados con el propósito de evitar cualquier caso de reasentamiento, y evitar que la línea pase por encima de edificaciones, específicamente en los pequeños centros poblados de Villanueva, barrios La Victoria Jesús de Nazareth y Brisas de Guacamaya.

También se identificó otro punto crítico de una torre ubicada dentro de los predios de la industria de gases comprimidos INFRA y otra torre localizada en los predios de la Bodega de la empresa ALMACAFE. Para el primer caso de la industria INFRA la alternativa plantea la formulación e implementación de protocolos de seguridad de acuerdo con su Plan Institucional de Seguridad. En el caso de ALMACAFE, la propuesta define elevar la línea y que este solo cruce.

**Col. Brisas de Guacamaya, Villa Nueva**



**Col. Jesús Nazaret, Villa Nueva**



La ENEE cuenta con un estimado preliminar que identifica 60 propietarios localizados en el nuevo trazado, así como unas 20 áreas que forman parte de las servidumbres de la Carretera CA-5 Norte (ENEE, 2017) Esta información se obtuvo durante levantamiento topográfico, en el que para acceder a las propiedades la ENEE solicitó un permiso preliminar. Y tal como corresponde y en cumplimiento de la política 710 del BID ha elaborado un Plan de compensación de Activos que se presenta en el PGAS, El Plan incluye el análisis de tenencia, listado de propietarios, métodos de avalúo, procedimientos legales, apoyo complementario para el reconocimiento de compensación para familias que no poseen título, mecanismo de reclamación, arreglos institucionales, presupuesto estimado.

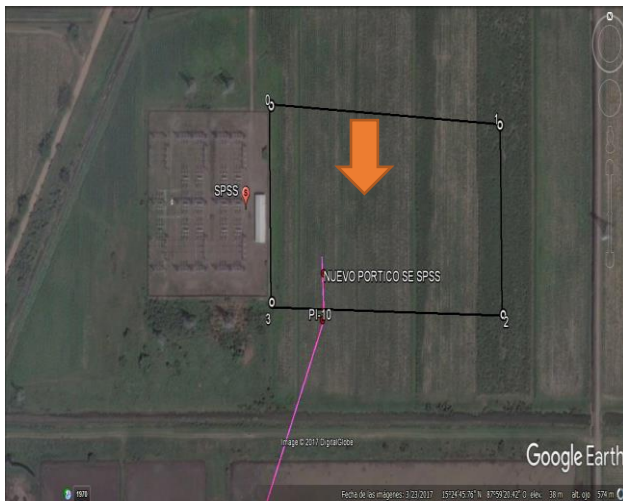
- C. Desmantelamiento de la línea actual en sitios poblados:** Como ya se mencionó los cambios el diseño del proyecto evita al máximo áreas pobladas. Una acción que la ENEE realizará en la etapa de ejecución del proyecto será el desmantelamiento de las torres y línea actual, misma que en algunos tramos encuentra invadida. Para evitar el riesgo potencial de reasentamiento temporal, la ENEE seguirá el procedimiento que cotidianamente utiliza siguiente: El Contratista deberá desmantelar las torres y accesorios existentes de la actual línea y de conformidad con los planos aprobados por la ENEE. Tanto en el lugar de almacenamiento como en el sitio de desinstalación, toda torre deberá ser mantenida sin contacto con el suelo, en condición limpia. Debe evitarse el contacto con aguas estancadas y otras sustancias, para evitar la contaminación de fuentes de aguas y corrientillas. Las torres deben ser desmanteladas y desensamblándolas en secciones hacia el suelo y bajadas en sucesivas secciones hasta

logar el completo desmantelamiento. Esto se debe hacer y así mismo detallar y describir en forma segura, a fin de que este proceso de desmontaje no represente riesgo a los habitantes cercanos a las viviendas bajo la línea existente. Como alternativa las torres pueden ser desmanteladas pieza por pieza hasta lograr la totalidad del desmontaje, desinstalando miembros individuales en forma sucesiva a la posición del suelo. Los procedimientos descriptivos de desmontaje de la torre serán aprobados por la ENEE.

#### D. Ampliaciones sub- estaciones San Buenaventura – San Pedro Sula

En el caso de la sub-estación San Pedro Sula Sur, ubicada en el municipio de Pimienta, las obras de ampliación se realizarán en tierras ya adquiridas por parte de la ENEE, la propiedad fue adquirida de la Compañía Azucarera Hondureña S.A. (CAHSA), así como la servidumbre ya existente.

Sub-estación SPS Sur



Sub-estación San Buenaventura



En la sub estación de San Buenaventura localizada en el municipio de San Francisco de Yojoa, las actividades de ampliación también se realizaran dentro del terreno de la actual Sub Estación. Por lo tanto, no se identificaron afectaciones o riesgos sociales asociados a estas obras.

#### E. Género

En materia de género y dados los alcances de objetivos del Programa Nacional de Transmisión HO-L1186 y en coherencia con las políticas de género del BID y estrategias nacionales en la materia será importante integrar los siguientes elementos:

- Fortalecimiento en los procesos de consultas con el fin de lograr una participación efectiva de mujeres y hombres.
- Integración del enfoque de género en el Programa, en su planificación y operación
- Análisis de condición de género de las familias en el Plan de Compensación de Activos para el establecimiento de la servidumbre en la nueva línea. Así como el enfoque vinculado a grupos con niveles de vulnerabilidad (Discapacidad, condición de género, étnica, etc.)
- Fortalecimiento de la capacidad técnica de la ENEE en la materia, incluidas todas las unidades técnicas, ambientales, legal, gerencial, ejecutoras y otras.

#### 4.1.4 CAPACIDAD INSTITUCIONAL PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE SALVAGUARDIAS

- La ENEE aunque ha tenido experiencia en la aplicación de políticas de salvaguardias sociales y ambientales en diversos proyectos financiados por el BID y otras fuentes financieras, actualmente se encuentra en un proceso de reorganización o estructuración, dichos cambios requieren de apoyo.
- En materia de la gestión socio-ambiental, la ENEE realiza esfuerzos encaminados a la conformación de un equipo con experiencia que cubra cada una de las áreas dentro de la Dirección de Medio Ambiente.
- **La Dirección de Medio Ambiente** actualmente está conformado por Director y 8 técnicos de distintas áreas. **La Dirección Legal** también intervendrá en temas de gestión social y ambiental



en especial con los procesos de obtención de la servidumbre de paso además dentro de las actuales funciones esta atiende reclamos y quejas a nivel nacional relacionados líneas de transmisión, cometidas, servidumbres y derechos de vía de las mismas, así que será clave su inclusión en las diversas acciones de preparación e implementación del proyecto. La Dirección Legal en la actualidad cuenta con 2 profesionales del Derecho asignados para este proyecto quienes coordinan acciones con promotores sociales esto solo en los proyectos que lo contemplen.

- Por otra parte la **Dirección de Ingeniería de Transmisión** es la responsable de los diseños, esta unidad es un eslabón clave con la que deberá coordinarse distintas alternativas que eviten temas de reasentamiento. Dentro de esta unidad existe un supervisor de servidumbres.
- La experiencia internacional indica como una buena práctica que exista una Dirección o Unidad Ambiental y Social, esto permite mejorar la integración de los temas que coexisten en la dimensión socio-ambiental, integrar el trabajo en equipo multidisciplinario, permitiendo reducir el tiempo y costo en las transacciones o esfuerzos de coordinación entre las distintas unidades.
- Para efectos del proyecto tendrá que definirse con claridad los roles, contribuciones, acciones, responsabilidades de estas unidades y otras no mencionadas que contribuyen en el manejo adecuado de la gestión socio-ambiental.
- En temas de Reasentamiento la ENEE busca alternativas para evitarlo por la complejidad que representa y retos en la capacidad técnica para abordar el tema.

La matriz de riesgos sociales es un ejercicio que permite visualizar los principales impactos que el proyecto potencialmente podría generar, los riesgos potenciales están vinculado a la posibilidad de que se concrete una afectación, así como las medidas adoptadas por la ENEE para evitar, reducir o manejar el riesgo potencial identificado.

### **Matriz de Riesgos**

57

Riesgo o impacto potencial	MEDIDA PARA EVITAR, MANEJAR O REDUCIR EL RIESGO
<b>2) Pueblos Indígenas:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Presencia de población Lenca como grupo minoritario en el municipio de San Francisco de Yojoa</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Según fuentes municipales las áreas actuales la nueva línea están fuera de las áreas indígenas Lencas, sin embargo, como una medida de prevención será importante tener un mecanismo de reclamos que integre aspectos vinculados con manejo de conflictos sociales o reclamos colectivos como una buena práctica social y ejercicio que permita a la ENEE mejorar su capacidad en estos temas.</li></ul>
<b>3) Género:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Exclusión de participación de mujeres en los procesos de consultas y preparación del proyecto.</li><li>- Baja capacidad dentro de la ENEE en incorporar la identificación de vulnerabilidad social y trabajo del género en el Desarrollo</li><li>- Dejar de fuera el análisis de género en las familias que tendrán algún tipo de compensación.</li><li>- Omitir una política de género en el futuro proyecto que permita mejorar las relaciones de género.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Fortalecimiento en los procesos de consultas con el fin de lograr una participación efectiva de mujeres y hombres.</li><li>- Integración del enfoque de género en el Programa, en su planificación y operación</li><li>- Análisis de condición de género de las familias en el Plan de Compensación de Activos para el establecimiento de la servidumbre en la nueva línea. Así como el enfoque vinculado a grupos con niveles de vulnerabilidad (Discapacidad, condición de género, étnica, etc.)</li><li>- Fortalecimiento de la capacidad técnica de la ENEE en la materia, incluidas todas las unidades técnicas, ambientales, legal, gerencial, ejecutoras y otras.</li></ul>
<b>4) Consultas Significativas</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Desarrollar procesos de información sin la participación de actores relevantes o afectados.</li><li>- Realizar las consultas con los actores solo con la participación del personal social y no de los equipos</li><li>- Desinformación y confusión sobre la naturaleza del proyecto producto de otras intervenciones ajenas al mismo pero vinculadas en el imaginario colectivo de la población al sector energético.</li><li>- Procesos de desinformación vinculada a escenarios políticos.</li><li>- Carencia de mecanismos de consulta socioculturalmente apropiadas.</li><li>- Ausencia de procesos de información directa y acceso a la información pública.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Plan de consultas significativas</li><li>- Integrar equipo técnico y social en los procesos de socialización</li><li>- Uso de materiales socio-culturalmente apropiado considerando niveles educativos, diversidad étnica.</li><li>- Mantener un Mecanismo de Atención a quejas y reclamos claro</li></ul>

4.2 PLAN DE MEDIDAS DE MITIGACION

En este capítulo, se exponen las medidas preventivas, de mitigación y compensación para prevenir y responder a los potenciales impactos ambientales negativos durante la ejecución y operación del Proyecto.

El cumplimiento de las medidas de mitigación en su totalidad, durante la fase de construcción, son de aplicación obligatoria por parte del contratista, ya que las mismas son parte del contrato. Estas, entran en vigor una vez firmado el contrato. El contratista tendrá en su equipo un Regente Ambiental, responsable de verificar el cumplimiento de las medidas de mitigación, y emitir informes de cumplimiento, que serán validados y supervisados por la Dirección Ambiental de la ENEE, que a su vez realizara inspecciones de campo para verificar el cumplimiento. En la etapa de operación la ENEE asume la responsabilidad del cumplimiento de las medidas de

mitigación, y emitirá los informes de cumplimiento de medidas ambientales (ICMA), que presentará ante la Secretaria de Ambiente con la periodicidad que defina la secretaria.

#### 4.2.1 MEDIDAS DE PREVENTIVAS

1. Comunicar a los pobladores afectados por la servidumbre las características del proyecto e iniciar la negociación de compra de servidumbre.
2. Informar a los municipios por donde pasa la línea, la ubicación exacta de la servidumbre, el ancho de la misma, paso por vías públicas y las restricciones de uso del suelo que la servidumbre implica.
3. Informar a los propietarios de los terrenos por donde discurren los tramos de distribución la prohibición de construir cualquier tipo de infraestructura o cultivos de alto porte dentro de la servidumbre.
4. Ejecutar las acciones constructivas en orden, limpieza y limitación de uso de suelo en las obras objeto del contrato, causando los mínimos daños sobre las propiedades, donde se localizan las estructuras.
5. Causar los mínimos daños a las plantaciones agrícolas, potreros y cualquier masa arbórea o arbustiva, así también protegiendo las propiedades ya sean naturales o de obra, manteniéndolas en todo momento según las instrucciones del propietario.
6. Prohibición en el uso de explosivos.
7. Causar el mínimo daño a la red de drenaje natural.
8. Los representantes del contratista deberán identificarse en forma visible para actuar ante los propietarios o poseedores de los predios donde se realizarán las actividades constructivas del proyecto.
9. Al ingresar a un predio se deberá solicitar autorización a los propietarios e informar sobre el o los trabajos que se realizarán. No se accederá a un predio en forma violenta ni amenazante, y mucho menos cuando no se tenga el consentimiento del propietario.
10. El Contratista deberá identificar e informar al Supervisor o cualquier otra instancia gubernamental, cualquier situación de riesgo e impacto social o comunitario que el proyecto pueda generar o cualquier otro evento que considere relevante en relación con estos aspectos.

#### 4.2.2 MEDIDAS DE MITIGACIÓN

##### 4.2.2.1 ETAPA DE CONSTRUCCION

Cabe mencionar que adicional a las medidas abajo establecidas, el contratista deberá aplicar la Guía Ambiental de la Construcción elaborada con el propósito de reducir los impactos negativos de la actividad de la construcción en el suelo y la vegetación, en la contaminación de las fuentes de agua, suelo, aire, ruido y energía (Anexo 7).

#### **A. Suelo**

##### **A.1 Erosión y Sedimentación**

1. Las excavaciones se realizarán con el cuidado necesario para evitar que se generen daños innecesarios a los terrenos circundantes.
2. Las excavaciones deben ser señaladas y protegidas para evitar accidentes tanto de personas como de animales (señalamiento o cercado temporal, si fuera necesario).
3. La tierra natural del emplazamiento de cada poste, deberá perturbarse lo menos posible durante la construcción. En todo caso, la superficie del suelo del emplazamiento de cada estructura (postes o torres) deberá quedar con la pendiente precisa para drenar el agua acumulada y dejada con el aspecto más natural posible.
4. Evitar la compactación excesiva en los sitios de trabajo, con la finalidad de no modificar la permeabilidad del suelo y aumentar la erosión.
5. El contratista deberá tomar las medidas necesarias para garantizar que cemento, limos, arcillas, concreto fresco o cualquier otro material de construcción no previsto, no tenga como receptor final cuerpos de agua superficial. Su disposición final se realizará en los sitios acordados por las Unidades Municipales Ambientales respectivas.
6. Los sitios donde se colocarán las estructuras deberán quedar libres de cualquier elemento extraño, mismos que deberán ser dispuestos en los sitios autorizados por las UMAs respectivas.



## **A.2 Geomorfología**

1. Se deberán dejar en estado uniforme las áreas de excavación, en las áreas que lo requieran, de acuerdo a la forma del terreno.

## **A.3 Compactación de Suelo**

1. Se recomienda que el contratista al haber realizado la cimentación para las estructuras, compacte el suelo y lo conforme de tal manera que permita la regeneración natural del mismo.

## **A.4 Contaminación del Suelo**

1. Para evitar posibles derrames de combustibles y/o lubricantes de cualquier equipo o maquinaria utilizada durante las actividades de construcción, se establecerá un punto dentro del campamento destinado a taller en el cual deberá contar con unidades para la recolección de aceites y manipulación de carburantes.
2. En el caso de un derrame accidental de combustibles o lubricantes al suelo, se deberá remover la porción del suelo contaminada, excavando hasta 10 cm por debajo de la infiltración. Posteriormente se deberá disponer de este suelo contaminado en un sitio destinado para tal fin, acordado entre el Contratista, la Supervisora y las UMAs respectivas.

## **B. Atmósfera**

### **B.1 Afectación a la Calidad del Aire**

1. Establecer un adecuado sistema de mantenimiento y calibración de los motores de los equipos y vehículos, evitando la generación y emisión de contaminantes atmosféricos. En el caso de presentarse equipos o vehículos excesivamente contaminantes, estos deberán permanecer dentro de los talleres hasta realizar las medidas correctivas correspondientes (ej.: afinación, cambio de motor, nuevo sistema de escape, etc.).
2. Los sitios de disposición temporal de desechos sólidos, tierra, escombros, vegetación, deben mantenerse, preferiblemente, cubiertos con lonas de plástico o tela.
3. Prohibir la quema de cualquier materia orgánica (madera, vegetación, etc.) originada por las actividades del proyecto.
4. Los vehículos encargados del transporte de material de construcción, maquinaria pesada deberán reducir su velocidad a fin de disminuir las emisiones de polvo, sobre todo si transitan por vías no pavimentadas e igualmente disminuir los riesgos de accidentes y atropellos.
5. Los materiales transportados, de ser necesarios, deberán ser humedecidos adecuadamente (sea piedras o tierra, arena, etc.) y cubiertos con lona para evitar la dispersión de los mismos.
6. Se deberá evitar la sobrecarga o exceso de carga de materiales en las tolvas de los volquetes, con el fin de evitar el derrame o pérdida del material húmedo durante el transporte.

### **B.2 Ruido y Vibraciones**

1. Establecer un adecuado plan de trabajo, programando todas las actividades dentro de los periodos comunes de trabajo (entre 08:00 y 17:00 hrs.), evitando que se trabaje durante los horarios nocturnos, especialmente entre las 21:00 y las 07:00 hrs., para que así no se afecten los periodos de descanso de los pobladores y también se facilite el tránsito de los vehículos de transporte público.
2. Se deberá de minimizar la generación de ruidos y vibraciones generadas por la maquinaria pesada durante su operación.

## **C. Flora**

### **C.1 Vegetación**

1. Antes del inicio de esta actividad se requiere realizar un inventario detallado del número y especies de los árboles a talar o podar. Una vez realizado el inventario, se requiere de la aprobación del propietario del predio y de los organismos competentes (Instituto de Conservación Forestal (ICF) y Unidades Municipales Ambientales (UMAs).
2. Solamente se permitirá la tala o poda de la vegetación ubicada dentro del área de servidumbre y que exceda la distancia de seguridad mínima entre el conductor con respecto al suelo 6.83 metros.
3. La tala rasa solo se dará en el caso que existan árboles que interfieran en el trazo de la línea, de lo contrario únicamente se realizará la poda de los mismos.
4. En la tala de árboles, los integrantes del frente de trabajo deben de conocer los procedimientos de corte de árboles establecido por el ICF para evitar lesiones en esta actividad.
5. En caso de la tala de los árboles, estos serán guiados con cuerdas durante su caída para evitar lesiones a las personas o daños en la propiedad.
6. No se efectuarán tareas de talado o poda con vientos fuertes, para evitar accidentes.

7. Se evitará la acumulación de los desechos vegetales, en grandes cantidades y por periodos prolongados, para evitar la proliferación de insectos y roedores (vectores de transmisión de enfermedades). Este tipo de desecho se puede utilizar como medida de control de la erosión.
8. Evitar arrojar los materiales excedentes de corte sobre las laderas inferiores que puedan interrumpir los cauces de drenaje natural.
9. Se evitarán los derrames de combustibles y/o lubricantes de cualquier equipo o maquinaria utilizada para esta actividad.
10. Las ramas o arbustos removidos durante actividades de poda de la vegetación existente en la servidumbre serán picados y acomodados de forma ordenada para su posterior eliminación.
11. El Contratista tiene prohibido el corte y utilización de especies arbóreas y arbustivas dentro del área de estudio que no hayan sido identificadas para su retiro.
12. Cuando el supervisor ambiental así lo disponga se deberá suministrar una capa de suelo orgánico sobre el área de la servidumbre fuera del área de cimentación de las estructuras tanto para proteger las mismas y propiciar la regeneración natural o repoblación de especies nativas y pioneras.
13. Queda prohibido el corte de árboles para su uso como material de construcción de viviendas, combustible (leña), entre otros, sin los permisos correspondientes del ICF a los propietarios.
14. El Contratista deberá realizar una compensación forestal en los sitios donde señalen el ICF y UMAs respectivas.

#### **D. Fauna**

1. En cada sitio de colocación de las estructuras en la etapa de excavación y cimentación, el personal de trabajo de cada frente, deberá de proteger el área de trabajo con cintas y colocar tapaderas de madera sobre cada orificio excavado al finalizar la jornada. Lo anterior con el fin de evitar que la fauna nocturna caiga y quede atrapada en los orificios de excavación.
2. El contratista deberá de elaborar un manual de educación ambiental y brindar charlas al personal de trabajo, orientada a persuadir la conservación de la flora, fauna existente y la protección de los recursos naturales.
3. Queda prohibido la caza o pesca furtiva, así como la comercialización de flora y fauna silvestre de las áreas de influencia del proyecto por parte de los empleados.
4. Colocar avisos prohibitivos a la depredación de los recursos naturales y otros orientados a la conservación y protección del ambiente (ej.: prohibido la caza, etc.).
5. Queda terminante prohibido el daño de nidos de aves, recolección de huevos y caza de aves durante la construcción y operación del proyecto.
6. Se realizarán actividades de rescate de fauna si durante el proceso de construcción se encuentra fauna terrestre dentro de las excavaciones, será responsabilidad del Regente Ambiental del contratista, solicitar apoyo a la UMA e ICF para que sea liberada, y trasladarla a lugares cercanos que no sean intervenidos por la construcción.
7. Se prohíbe a los empleados de perseguir, herir, capturar o matar especies de fauna silvestre que se encuentren en los campamentos, brecha, torres o cualquier área del proyecto.
8. Se realizará un monitoreo de colisión de aves al finalizar la construcción, inicio de operación por un año, y particularmente entre los meses de septiembre y abril que es el periodo de llegada y retorno de las aves migratorias al país. De los resultados que se obtengan se podrá determinar si se requiere la instalación de disuasores de vuelo.

#### **E. Infraestructura y Servicio**

1. Los equipos pesados para el cargue y descargue deberán contar con alarmas acústicas y ópticas, para operaciones de retroceso. En las cabinas de los equipos no deberán viajar ni permanecer personas diferentes al operador, salvo que lo autorice el encargado de seguridad.
2. Se deberá prestar especial atención a los horarios de trabajo de la maquinaria, en la etapa de construcción, con el objetivo de no entorpecer la circulación de vehículos, intentando alterar lo menos posible la calidad de vida de los habitantes que se localizan en el área de estudio.
3. El contratista deberá realizar un plan o cronograma de tareas, con el fin de obstaculizar lo menos posible el tránsito sobre la ruta de la línea, minimizando de esta manera las afectaciones al sistema vial, transporte y el impacto negativo a la cuenca visual del observador que circula por la misma.
4. Por otra parte, deberá asegurarse la correcta protección con vallados efectivos y el señalamiento preventivo adecuado, efectivos tanto de día como de noche, de las vías de circulación afectadas y cualquier otra vía pública en la que haya resultado imprescindible su cierre total o parcial al tránsito. Con respecto a la población en general, se deberán tomar todas las precauciones necesarias para evitar y prevenir accidentes

## **F. Estéticos y Culturales**

### **F.1 Paisaje**

1. Evitar que las estructuras se encuentren en zonas de máxima visibilidad, como crestas y puntos culminantes para evitar que se conviertan en puntos focales en detrimento de otros puntos de mayor valor estético.
2. En caso de paralelismo con otra línea eléctrica, colocar las estructuras en el mismo plano perpendicular al eje de la Línea existente, con la finalidad de reducir el número de postes que percibe un eventual observador.
3. Verificar que todo equipo y material de construcción sea mantenido y operado en forma apropiada y que en los frentes de obra se cumplan estrictas condiciones de limpieza, de manera de no resultar una intrusión visual objetable en el paisaje.

### **F.2 Posible Afectación al Patrimonio Arqueológico**

1. La ENEE solicitará una prospección arqueológica al IHAH en el periodo que se cuente con el diseño final de la línea y previo a su construcción, con el fin de identificar la presencia potencial de vestigios arqueológicos en el área de influencia directa. Lo anterior, procura prevenir cualquier daño a los potenciales vestigios arqueológicos en la etapa de ejecución del proyecto.
2. En caso de existir sitios de vestigios arqueológicos en el área de influencia directa del Proyecto, la ENEE establecerá un Programa de Acompañamiento Arqueológico durante la fase de ejecución. Este programa consta básicamente en que la ENEE solicitará previamente al IHAH la presencia de técnicos en arqueología para que acompañen al contratista al momento de realizar las excavaciones de las torres que se tiene previstas en estas áreas de interés arqueológico y de esta manera si hay afectación alguna realicen inmediatamente el rescate de los mismos. Lo anterior procura prevenir cualquier daño a los vestigios arqueológicos existentes.
3. En caso de existir sitios potenciales de vestigios arqueológicos en el área de influencia directa del Proyecto y en su etapa de constructiva exista el descubrimiento u hallazgo inesperado de objetos de interés científico, cultural o arqueológico (patrimonio nacional), el frente de trabajo del contratista deberá suspender transitoriamente los trabajos en el sitio y notificar inmediatamente al regente ambiental del proyecto para que ésta a su vez de aviso a la autoridad correspondiente; en este caso al Instituto Hondureño de Antropología e Historia (IHAH) regional o más cercano al proyecto.

## **G. Economía y población**

### **G.1 Generación de Empleo y Mano de Obra**

Con la finalidad de incrementar el ingreso económico de los pobladores de la zona y mejorar sus condiciones de vida, se recomienda al contratista realizar contratación de mano de obra local y cuando los requerimientos del trabajo no exijan especialización.

## **H. Salud, Higiene y Seguridad Ocupacional**

### **Plan de Salud y Seguridad**

Los planes de Salud y Seguridad Ocupacional se enmarcarán bajo lo establecido en la legislación nacional como ser el Reglamento General de Medidas Preventivas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales.

1. Salud Ocupacional: se deberá establecer todo el programa de capacitaciones, señalización y equipo de protección personal a ser dotado por el contratista durante la etapa de construcción para evitar accidentes tanto de su personal como de los habitantes de la zona.
2. Comunitario: se deberá crear un protocolo de comunicación durante la ejecución de la construcción para que durante las operaciones prever que haya algún tipo de incidente o accidente que afecte a las personas o sus bienes.

Es de suma importancia que tanto el diseño como los protocolos pueden variar dado que el contratista al que le sea adjudicado este proyecto tiene sus propias políticas de salud y seguridad ocupacional, así como propuesta de mejora en el diseño, los cuales deberán consensuarse para que cumplan con las salvaguardas del BID y con los requerimientos de la ENEE.

### **H.1 Salud**

1. El Contratista tiene la responsabilidad de proveer a su personal de servicio médico de primeros auxilios, el cual deberá examinar periódicamente a los trabajadores, constatando su estado de salud

y en previsión de la aparición de epidemias y de enfermedades infectocontagiosas. En caso de detectar enfermedades severas, deberá apoyarse con el servicio médico de la Autoridad de Salud Pública de los municipios respectivos.

2. Contar con un botiquín que contenga los medicamentos básicos para la atención de casos de primeros auxilios, el que deberá ser colocado en un lugar accesible para los empleados de la etapa constructiva.
3. Dotar al personal laborante de agua para consumo humano que cumpla con la calidad establecida en la Norma Técnica Nacional para la Calidad de Agua potable, publicada en el Diario Oficial La Gaceta el 4 de Octubre de 1995.

### **H.2 Desechos Sólidos (Higiene)**

1. Se deberán colocar sacos o bolsas plásticas resistentes y de suficiente capacidad en todos los frentes de trabajo, es decir en los sitios de colocación de las estructuras para la disposición temporal de los desechos sólidos de origen doméstico. Estos desechos deberán de ser recolectados diariamente y luego ser trasladados al sitio de disposición final autorizado por las Unidades Municipales Ambientales (UMAs) presentes en el área de la línea de transmisión.
2. Al completar la colocación de cada estructura, se deberá limpiar y remover del terreno todo equipo de construcción, material sobrante, desechos e instalaciones temporales.

### **H.3 Seguridad Ocupacional**

1. El contratista debe de implementar una campaña permanente de capacitación y entrenamiento a su personal de trabajo para hacer de su conocimiento el cumplimiento obligatorio de las medidas de prevención y mitigación correspondientes al Proyecto.
2. El Contratista deberá proveer sin ningún costo para los operarios y trabajadores, el adecuado Equipo de Protección Personal (EPP), considerando su actividad (ej.: protectores buconasales, cascos, botas, guantes, lentes protectores, tapones para los oídos, etc.)
3. Colocar señalización de prevención, seguridad, áreas de trabajo, así como avisos prohibitivos a la depredación de los recursos naturales y otros orientados a la conservación y protección del ambiente (ej.: prohibido tirar basura, prohibido la tala de árboles, etc.).
4. En cada sitio de colocación de las estructuras, se deberá proteger el área de trabajo con cintas, rótulos de peligro y precaución.
5. El Contratista deberá tomar todas las precauciones necesarias para evitar que durante las actividades constructivas ocurra un accidente fatal. Se establece el uso de señalización preventiva y si es posible uso de banderilleros al momento de ejecutarse los trabajos constructivos que se realicen por el derecho de vía de las carreteras.
6. Antes de iniciarse los trabajos, el Contratista debe de realizar una revisión de las herramientas, útiles y maquinaria a utilizar durante los mismos. La UMA/ENEE podrá exigir el cambio de herramientas, si las considera en no buenas condiciones o inadecuadas para la realización del trabajo.
7. Las maniobras, en especial de carga y descarga de los cables, aisladores, etc., se realizarán de forma correcta y con los medios adecuados para prevenir accidentes.
8. Los daños a terceros serán responsabilidad del Contratista

#### **4.2.2.2 ETAPA DE OPERACIÓN**

##### **Mantenimiento de la Servidumbre sin Árboles**

Se recomienda corta o poda selectiva de los árboles. No se permiten la quema de los residuos de la corta o poda, su tratamiento consiste en trozar las ramas y distribuir las uniformemente para que forme sustrato una vez que se descomponga o el depósito de los mismos en un botadero autorizado por las UMAs respectivas.

#### **4.2.3 MEDIDAS COMPENSATORIAS**

Estas se encuentran relacionadas con las medidas de mitigación de manera que se pueda contrarrestar en lo posible el deterioro de la calidad ambiental:

1. Los desechos generados por las actividades de mantenimiento de las servidumbres de las líneas de transmisión se dispondrán de forma apropiada evitando su contacto con los componentes del entorno.
2. Las actividades de limpieza de servidumbre deben estar debidamente reguladas para evitar la tala excesiva.



3. Se deberán realizar un plan de reforestación con árboles nativos en las áreas que las municipalidades y el ICF estimen convenientes procurando cubrir las necesidades de los propietarios y comunidades ya sea en plantaciones para uso comercial como para uso recreativo, de protección a fuentes de agua frutales o de uso múltiple.
4. El plan de compensación y programa para la siembra de los arboles se preparará en conjunto con la Unidad Municipal e ICF, el cual entrara en vigencia 30 días después de haber iniciado la poda y cortes de árboles.

## 5 ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS

### 5.1 Trazado de la LT 138 kV existente

Actualmente la Región del Valle de Sula es abastecida por tres líneas de transmisión en 138kV, este suministro se transporta desde la Central Hidroeléctrica Francisco Morazán (El Cajón) hacia la Subestación Progreso y desde ahí es redistribuida a través de dos líneas de transmisión hacia las Subestaciones San Pedro Sula Sur (y a las que se ubican en el Litoral Atlántico) y la tercera línea de transmisión desde las Centrales Hidroeléctricas Cañaveral-Río Lindo. La línea en 138 kV Cañaveral – Río Lindo-Caracol-Villanueva-San Pedro Sula Sur se encuentra en operación comercial desde 1961, lo cual ha provocado que a la fecha la servidumbre esté ocupada por pobladores de los municipios de San Francisco de Yojoa, San Antonio, Potrerillos, Pimienta y Villanueva, resultado de esto, la presencia de viviendas cercanas a esa línea lo cual pone en riesgo la operatividad de la misma y la seguridad de los que habitan en su cercanía.

La identificación de impactos ambientales y sociales realizada para la alternativa de trazo actual de la línea, indica que el mismo es compatible en lo ambiental (medio físico y biológico), puesto que la línea actual cruza por zonas impactadas por cultivos agrícolas y otras actividades antrópicas, los remanentes boscosos están limitados a un subtramo de 2.5 km aproximadamente y la fauna encontrada es escasa y adaptable a ambientes intervenidos. Sin embargo, desde el punto de vista social, para poder ampliar la potencia de la línea generaría una serie de desafíos sociales debido a que algunos habitantes de la zona donde se ubica la línea de transmisión se encuentran cerca y abajo del tendido eléctrico, esto se asociaría a otros problemas relacionados con atrasos o suspensión definitiva de la obra y como resultado no se podría contar con la infraestructura deseada para el transporte de la energía, por lo cual se descarta esta alternativa.

### 5.2 Trazado 2017

Para evitar el paso de la línea de transmisión por las zonas pobladas se hizo un nuevo trazado, para la construcción de 26 Km de línea de transmisión en 230kV (nuevo trazado) y repotenciación de 20 Km de línea de 138 kV a 230 kV tramo eléctrico (sobre el trazado existente) entre las Subestaciones San Buenaventura-San Pedro Sula Sur. Esta alternativa tiene una serie de ventajas:

- El nuevo trazado se definió para evitar el paso de la línea sobre zonas pobladas;
- En los tramos que se utiliza el trazado existente, en el municipio de Villanueva se propone una solución técnica para mover las líneas sobre los techos de las casas, desplazando la línea al derecho de vía, mediante la sustitución de torres de celosía por postes de concreto auto-soportados;
- No se requiere la construcción de accesos para llegar a los sitios de las estructuras pues los mismos están a orilla de carreteras y calles
- Se reduce el riesgo actual de accidentes eléctricos a que están expuestas personas de las viviendas y calles que se han construido bajo la línea de 138 kv actualmente en operación

Actualmente la Región del Valle de Sula es abastecida por tres líneas de transmisión en 138kV, este suministro se transporta desde la Central Hidroeléctrica Francisco Morazán (El Cajón) hacia la Subestación Progreso y desde ahí es redistribuida a través de dos líneas de transmisión hacia las Subestaciones San Pedro Sula Sur (y a las que se ubican en el Litoral Atlántico) y la tercera línea de transmisión desde las Centrales Hidroeléctricas Cañaveral-Río Lindo. La línea en 138 kV Cañaveral – Río Lindo-Caracol-Villanueva-San Pedro Sula Sur se encuentra en operación comercial desde 1961, lo cual ha provocado que a la fecha la servidumbre este ocupada por pobladores de los municipios de San Francisco de Yojoa, San Antonio, Potrerillos, Pimienta y Villanueva, resultado de esto, la presencia de

viviendas cercanas a esa línea lo cual pone en riesgo la operatividad de la misma y la seguridad de los que habitan en su cercanía.

El crecimiento de la demanda de energía y potencia en la Región del Valle de Sula que actualmente no es posible atender con un despacho económico, ha obligado a la ENEE a comprar energía más cara al no disponer de la infraestructura de transporte necesaria. Para resolver esta problemática, mitigar los riesgos en cuanto a la ubicación actual del tendido eléctrico y atender las necesidades energéticas de los habitantes de esa Región, la ENEE ha propuesto la construcción del proyecto: **Construcción de 26 Km de línea de transmisión en 230kV y repotenciación de 20 Km de línea de 138 kV a 230 kV tramo eléctrico San Buenaventura-San Pedro Sula Sur** que consiste la construcción de doble circuito en 230kV

Trazado de Línea de Transmisión



Trazado color blanco: Línea en 138 kV

Trazado color violeta: Línea en 230 kV

5.3 Sin Proyecto

Actualmente la Región del Valle de Sula es abastecida por tres líneas de transmisión en 138kv, este suministro se transporta desde la Central Hidroeléctrica Francisco Morazán (El Cajón) hacia la Subestación Progreso y desde ahí es redistribuida a través de dos líneas de transmisión hacia las Subestaciones San Pedro Sula Sur (y a las que se ubican en el Litoral Atlántico) y la tercera línea de transmisión desde las Centrales Hidroeléctricas Cañaveral-Río Lindo. La línea en 138 kV Cañaveral –Río Lindo-Caracol-Villanueva-San Pedro Sula Sur se encuentra en operación comercial desde 1961, lo cual ha provocado que a la fecha la servidumbre este ocupada por pobladores de los municipios de San Francisco de Yojoa, San Antonio, Potrerillos, Pimienta y Villanueva, resultado de esto, la presencia de viviendas cercanas a esa línea lo cual pone en riesgo la operatividad de la misma y la seguridad de los que habitan en su cercanía.

El crecimiento de la demanda de energía y potencia en la Región del Valle de Sula que actualmente no es posible atender con un despacho económico, ha obligado a la ENEE a comprar energía más cara al no disponer de la infraestructura de transporte necesaria, en caso de no



construirse las mejoras requeridas, se agudizará y persistirá una baja confiabilidad en el suministro de energía lo que impacta negativamente en el desarrollo socioeconómico de esa Región con efectos multiplicadores a nivel nacional.

La Alternativa Sin Proyecto no eliminará ninguno de los problemas en la disponibilidad de energía y no eliminará los riesgos para las familias que viven dentro de la servidumbre de la línea 138 kV existente, por ende no se considera como alternativa viable.

5.4 Selección de la Alternativa Más Favorable

En consideración de los impactos y riesgos ambientales y sociales y de los objetivos del proyecto, la Alternativa 2017 es la única alternativa que eliminará los riesgos sociales de la línea 138 kV en zonas urbanizadas que han evolucionado después de su construcción. Por ende, se selecciona la Alternativa 2017 como la más favorable.

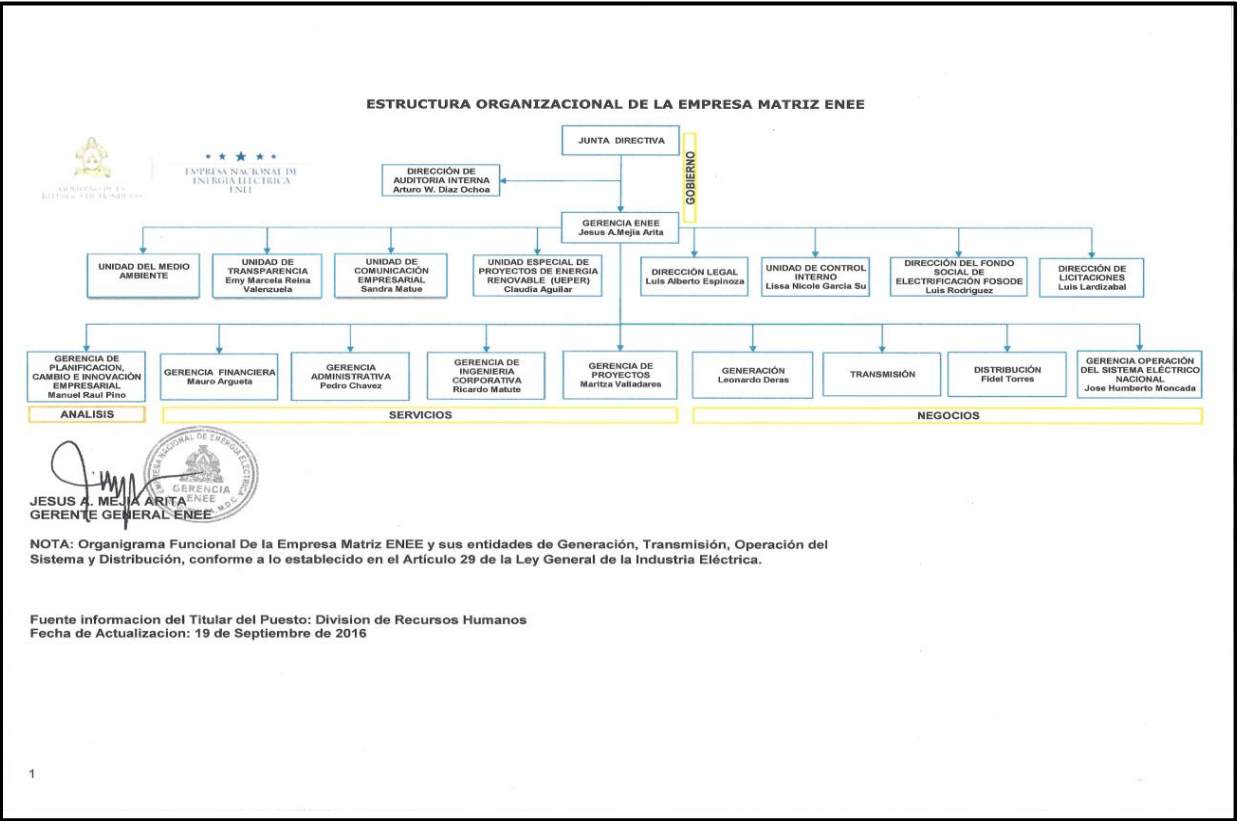
6 PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL (PGAS)

La ENEE será la responsable a través de la Dirección de Medio Ambiente, de la aplicación de las medidas de mitigación incluidas en el EIAS, y las resoluciones emitidas por la secretaria de Ambiente. ENEE, delegara la responsabilidad de la implementación de las medidas de mitigación al contratista. La Dirección de Medio Ambiente realizara el sistema de monitoreo y supervisión de las mismas, que se incorporan en este Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS). El PGAS se separa de acuerdo a la fase del proyecto en PGAC de fase constructiva y PGO de fase operativa. La transición entre la fase constructiva y operativa responde a la finalización de las obras e inicio de la operación de los sistemas.

6.1 ESQUEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL

A. Organigrama

En la siguiente figura se observa el organigrama de la Empresa Nacional de Energía Eléctrica (ENEE) y la localización de la Unidad de Medio Ambiente; Unidad que depende de la Gerencia General de la ENEE.



Fuente: Portal, ENEE. 2017

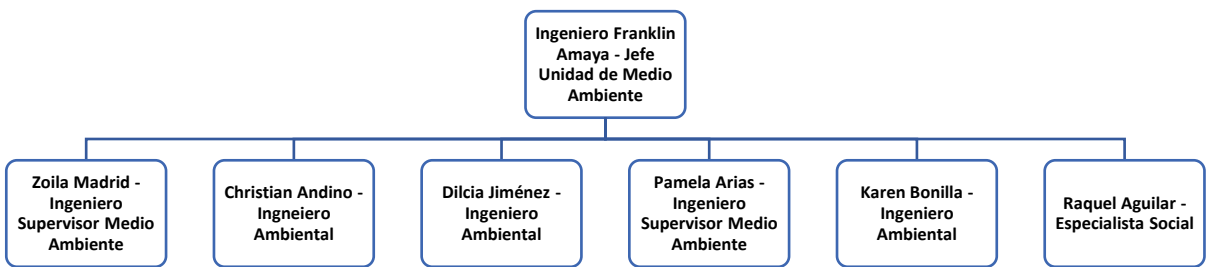


La Dirección de Medio Ambiente, es la dependencia de la Empresa Nacional de Energía Eléctrica (ENEE), responsable de coordinar todas las actividades relacionadas con los aspectos ambientales asociados a los proyectos de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, existente y futuras de la Empresa. Su creación se fundamenta en el cumplimiento al reglamento del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental; la Unidad de Medio Ambiente en coordinación con la Unidad Coordinadora de Proyectos (UCP-BID) realiza la elaboración de los capítulos de Especificaciones Ambientales, Sociales, Salud y Seguridad Ocupacional para los proyectos financiados por el Banco. En particular, las funciones de la Unidad de Medio Ambiente se enmarcan en la coordinación, elaboración, gestión y seguimiento de los diferentes aspectos ambientales de los proyectos de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica que son responsabilidad de ENEE.

- a) Supervisa la gestión ambiental de las obras, garantizando el cumplimiento de los requerimientos ambientales legales y contractuales de sus actividades:
- b) Gestiona las autorizaciones ambientales, aprueba los planes de gestión elaborados por las empresas constructoras y verifica su cumplimiento, evalúa e informa sobre el desempeño ambiental de las obras.
- c) Elabora, supervisa y ejecuta los planes de gestión ambiental en fase constructiva y operativa, hasta la finalización del contrato de obra. Esta tarea posteriormente la desarrolla quien tenga a cargo la operación de las instalaciones.

La Dirección de Medio Ambiente cuenta con un grupo de ingenieros ambientales que tienen la responsabilidad ambiental por parte de la ENEE, para darle seguimiento a las autorizaciones ambientales y planes de gestión ambiental y social de las obras del **Proyecto Construcción de 26 Km de línea de transmisión en 230kV y repotenciación de 20 Km de línea de 138kV a 230 kV tramo eléctrico San Buenaventura-San Pedro Sula Sur**

Organigrama de la Dirección de Medio Ambiente



B. Normas de Protección Ambiental

Las buenas prácticas ambientales para la gestión ambiental de las obras se encuentran incorporadas en el capítulo de Medidas de Mitigación de este documento y en las Medidas de Control Ambiental emitidas por la Secretaria de Energía, Recursos Naturales, Ambiente y Minas (MiAmbiente) en el Reporte Oficial del Sistema de Licenciamiento Ambiental (**Anexo 2**). En particular se contarán con estos documentos que emitirán las medidas de Protección Ambiental que se incorporarán a los pliegos, donde se establecen los siguientes puntos:

- 1. Se presentan los contenidos mínimos del cuadro resumen de Plan de Gestión Ambiental (PGA) a ser presentados a los contratistas, previo al inicio de las obras, donde se deben incorporar:
  - Resolución Ambiental
  - Reglamento de medidas preventivas
  - EIAS

C. Marco Legal Normativa Ambiental que regula al Proyecto.

- Constitución de la República
- Ley General de Ambiente y su Reglamento
- Reglamento del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental (SINEIA)
- Ley de Procedimientos Administrativos
- Código de Salud
- Código del Trabajo
- Reglamento General de Salud Ambiental
- Reglamento General de Medidas Preventivas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales.
- Ley Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre
- Ley de Municipalidades y su Reglamento
- Reglamento para el Manejo de Residuos Sólidos
- Ley General de la Industria Eléctrica
- Ley para la Protección del Patrimonio Cultural de la Nación.
- Plan de Arbitrios de los Municipios de San Francisco de Yojoa, San Antonio, Potrerillos, Pimienta y Villanueva.
- Se han considerado también el cumplimiento de las directrices operativas de las Políticas de Salvaguardias del BID: OP-703 Política de Medio Ambiente y Cumplimiento de Salvaguardias, OP-704 Política de Gestión del Riesgo de Desastres Naturales, OP-710 Política Operativa sobre Reasentamiento Involuntario, OP-765 Política Operativa sobre Pueblos Indígenas, OP-761 Política Operativa sobre Igualdad de Género en el Desarrollo, OP-102 Política de Acceso a la Información.

El contratista deberá generar un plan de Gestión ambiental y social de obra donde establezca lo siguiente:

- a) Acciones para implementar las medidas de mitigación identificadas en la Sección 4.2 *Plan de Medias Mitigación* de la presente EIAS
- b) Las medidas de seguridad laboral que se utilizaran al momento de la construcción del proyecto, este plan deberá establecer las medidas de seguridad para los empleados que estén dentro de la obra.
- c) Movimiento de suelo
- d) Cruce de cuerpo de agua
- e) Aspectos vinculados a las autorizaciones y gestión de canteras y bancos de préstamo.
- f) Se debe contemplar aspectos relativos a la utilización de maquinaria (tipo)
- g) Se deberá contemplar los aspectos relativos a la gestión de acopios transitorios (desechos, embalaje)
- h) Se presentan las consideraciones a los efectos de las intervenciones en la zona de obra
- i) Manejo de sustancias peligrosas (si fuere el caso del proyecto)
- j) Se presenta las condiciones de gestión de efluentes y residuos en obra.
- k) Se presenta lo relativo a la gestión de emisiones atmosféricas, sonoras y vibraciones,
- l) Se trata lo relativo a los hallazgos científicos y/o antropológicos en obra
- m) Se presentan los contenidos básicos de los planes de contingencias. (En particular se plantean aspectos de comunicación, interferencias, seguridad vial, accesibilidad a los predios, etc.)

El contratista no puede iniciar las obras hasta que cuente con la aprobación por parte del Director de la Obra. A los efectos de implementar el Plan de gestión Ambiental, el contratista deberá designar un regente ambiental.

## 6.2 Plan de Gestión Ambiental.

Se utilizan como referencia, las Medidas de Control Ambiental (Anexo 2) establecidas por la Secretaría de Energía, Recursos Naturales, Ambiente y Minas, a través de la Plataforma de Licenciamiento Ambiental, también se incluyen las propuestas en el Plan de Medidas de Mitigación de este documento (Numeral 6.2)

### A. Contenidos típicos de los PGA-C de obras

En el documento de PGA-C es un plan que se le exigirá al contratista donde se le solicitará tener presente que deberá ser específico en las medidas para el tipo de obra en cuestión y su entorno. Los planes y medidas que proponga el contratista deberán ser suficientemente desarrollados para permitir su pronta ejecución.

Una vez aprobado, el Contratista será responsable de su implementación. Los costos correspondientes se considerarán prorrateados en la oferta.

El PGA-C deberá incluir:

- a. Descripción y cronograma de la obra
- b. Características relevantes del medio donde se desarrollará
- c. Normativa aplicable y autorizaciones ambientales
- d. Acciones para implementar las medidas de mitigación identificadas en la Sección 4.2 *Plan de Medias Mitigación* de la presente EIAS
- e. Gestión de componentes en cada frente de obra
- f. Planes de contingencia
- g. Organigrama de la empresa, indicando al personal responsable de la elaboración, implementación y seguimiento del PGA-C
- h. Instalaciones, equipamiento y cartelería asociada a la gestión ambiental
- i. Plan de capacitación ambiental del personal
- j. Plan de comunicación
- k. Seguimiento y registros del desempeño ambiental
- l. Indicadores de gestión ambiental

Los indicadores deberán reflejar el consumo de recursos naturales, la generación de residuos, la seguridad de los trabajadores y el relacionamiento con vecinos y terceros.

Deberán ser, por lo menos, los siguientes:

Indicador	Unidad
Residuos de obra:	
<b>Material sobrante de las actividades constructivas y desechos domésticos</b>	Ton / mes
	M <sup>3</sup> / mes
Recursos naturales:	
<b>Consumo de agua</b>	M <sup>3</sup>
	L / hht
<b>Consumo de energía eléctrica</b>	Kwh
	Kwh / hht
<b>Consumo de combustibles y lubricantes</b>	L / mes
	L / hht
<b>Afectación de suelo y / o agua</b>	No. de incidentes
Seguridad y salud ocupacional	
<b>Número de trabajadores</b>	Cantidad / mes
<b>Horas hombre trabajadas</b>	Hht / mes
<b>Número de incidentes con lesión</b>	No. / mes
<b>Índice de frecuencia de incidentes con lesión (mensual)</b>	No. / mill.hht.mes
<b>Índice de frecuencia de incidentes con lesión (acumulado)</b>	No. / millón.hht
Relacionamiento con la comunidad	
<b>Número de quejas o denuncias</b>	Cantidad / mes
<b>Afectación a servicios públicos</b>	Cantidad / mes
<b>Afectación a la propiedad privada (muros, viviendas, etc.).</b>	Cantidad / mes
<b>Afectación al drenaje pluvial (desborde de cunetas, inundación de predios, etc.)</b>	Cantidad / mes

Gestión Ambiental y Social de Fase Constructiva

La medidas de mitigación a los efectos de la construcción del proyecto son clave para minimizar los impactos ambientales de esta componente, para lo cual también se deben generar previo a la construcción del proyecto los planes siguientes:

- Planes de Gestión de Residuos Sólidos
- Plan de Manejo de Residuos Peligrosos
- Plan de gestión de niveles sonoros en fase constructiva de la obra
- Programa de Efluentes Líquidos.

### **Gestión Ambiental y Social en Fase Operativa.**

En la fase operativa si bien el impacto es plenamente positivo, el funcionamiento de las estructuras se encuentra supeditado a su operación y mantenimiento, por lo que se diseñará un **Plan de Operación y Mantenimiento de las distintas estructuras construidas.**

Así como un **Plan de Contingencias** el cual emitirá medidas para evitar cualquier conato de incendio otras situaciones contingenciales que podrían darse al momento de operación del proyecto.

### **B. Solicitud de personal**

En los pliegos de licitación se establecen los perfiles de personal necesarios para la obra, en general entre el personal solicitado en la oferta técnica se encuentra un especialista ambiental con dedicación no exclusiva, con un mínimo de experiencia total en obra y en experiencia en obras similares.

#### **6.3 Plan de Salud y Seguridad**

Los planes de Salud y Seguridad Ocupacional se enmarcarán bajo lo establecido en la legislación nacional como ser el Reglamento General de Medidas Preventivas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales.

**1. Salud Ocupacional:** se deberá establecer todo el programa de capacitaciones, señalización y equipo de protección personal a ser dotado por el contratista durante la etapa de construcción para evitar accidentes tanto de su personal como de los habitantes de la zona.

**2. Comunitario:** se deberá crear un protocolo de comunicación durante la ejecución de la construcción para que durante las operaciones prever que haya algún tipo de incidente o accidente que afecte a las personas o sus bienes.

Es de suma importancia que tanto el diseño como los protocolos pueden variar dado que el contratista al que le sea adjudicado este proyecto tiene sus propias políticas de salud y seguridad ocupacional, así como propuesta de mejora en el diseño, los cuales deberán consensuarse para que cumplan con las salvaguardas del BID y con los requerimientos de la ENEE.

#### **6.4 Plan de acción para la biodiversidad**

Debido al grado de intervención antropogénica del área de estudio no se espera encontrar fauna terrestre de interés especial durante la construcción, sin embargo, se realizarán actualizaciones de la información de fauna y flora, y principalmente de la avifauna; para formular un Plan de Acción de Biodiversidad, el cual tendrá como objetivo principal el registro, manejo y/o rescatar de especies de fauna silvestre, que se encuentren en el área de servidumbre y en especial, las que se identifiquen en algún estatus de vulnerabilidad (amenazada y/o en peligro de extinción).

La actualización de la información de fauna y flora, y principalmente de la avifauna, reportada para el área de influencia del proyecto se realizará previo a las actividades de construcción con el propósito de poder reducir aún más los impactos en cuanto a la biodiversidad.

Este plan de biodiversidad será aplicado por el contratista y parte de sus compromisos contractuales.

#### **6.5 Procedimiento para Hallazgos Fortuitos de Patrimonio Cultural**

- 1.** La ENEE solicitará una prospección arqueológica al IHAH en el periodo que se cuente con el diseño final de la línea y previo a su construcción, con el fin de identificar la presencia potencial de vestigios arqueológicos en el área de influencia directa. Lo anterior,

- procura prevenir cualquier daño a los potenciales vestigios arqueológicos en la etapa de ejecución del proyecto.
2. En caso de existir sitios de vestigios arqueológicos en el área de influencia directa del Proyecto, la ENEE establecerá un Programa de Acompañamiento Arqueológico durante la fase de ejecución. Este programa consta básicamente en que la ENEE solicitará previamente al IHAH la presencia de técnicos en arqueología para que acompañen al contratista al momento de realizar las excavaciones de las torres que se tiene previstas en estas áreas de interés arqueológico y de esta manera si hay afectación alguna realicen inmediatamente el rescate de los mismos. Lo anterior procura prevenir cualquier daño a los vestigios arqueológicos existentes.
  3. En caso de existir sitios potenciales de vestigios arqueológicos en el área de influencia directa del Proyecto y en su etapa de constructiva exista el descubrimiento u hallazgo inesperado de objetos de interés científico, cultural o arqueológico (patrimonio nacional), el frente de trabajo del contratista deberá suspender transitoriamente los trabajos en el sitio y notificar inmediatamente al regente ambiental del proyecto para que ésta a su vez de aviso a la autoridad correspondiente; en este caso al Instituto Hondureño de Antropología e Historia (IHAH) regional o más cercano al proyecto.

## 6.6 Plan de Compensación de Activos

### A. MARCO LEGAL

La dirección legal pretende implementar nuevas disposiciones en relación con el proceso de saneamiento. En consonancia con lo pactado en las reuniones anteriores, por este medio le notifico que la Dirección Legal pretende implementar nuevas disposiciones en relación con el proceso de saneamiento de las servidumbres que se constituyen en los distintos proyectos que realiza la ENEE. En este sentido, las compensaciones a los afectados por las servidumbres se rigen por los artículos 22 al 44 de La Ley Constitutiva de la ENEE. El artículo 31 de la consabida ley insta que el monto de las compensaciones puede establecerse por acuerdo directo y, en caso de discrepancia, las partes nombrarán un perito cada una y, si no están de acuerdo con el peritaje, terciará un perito nombrado por la Secretaría de Derechos Humanos, Justicia, Gobernación y Descentralización. La ENEE siempre se encuentra en disposición de indemnizar acorde con la ley, pero en algunos casos el afectado no colabora por las razones siguientes: 1) Porque no está de acuerdo con la imposición de la servidumbre, por lo que la impugna, lo cual implica el inicio de un reclamo administrativo (los reclamos administrativos se tramitan según la Ley de Procedimiento Administrativo y constituyen un pequeño juicio, ya que se deben presentar por medio de abogado, acompañando los medios de prueba de los que se hará valer; posteriormente, se emiten los dictámenes técnicos y legales que se requieran para luego dictarse resolución, la cual puede ser impugnada mediante recurso de apelación dirigido a la Gerencia General de la ENEE y, en caso de denegarse este, recurso de reposición dirigido a la Junta Directiva de la empresa. Una vez agotado este procedimiento, queda expedita la vía judicial en materia civil, por lo que el trámite es sumamente engorroso y largo; 2) No acepta el monto de la indemnización, por lo que presenta un reclamo administrativo en los términos ya expuestos, y 3) Acepta la indemnización, pero no tiene documentación legal del inmueble que posee, situación que dificulta el pago. Así las cosas, la Dirección Legal propone que la ENEE colabore con los afectados que aceptan que aceptan las servidumbres y no tienen documentación legal del inmueble que poseen, en el sentido de tramitar el título respectivo, debiendo deducirse del monto de la indemnización los gastos en los que incurra la empresa (viáticos, pago de tasas, honorarios, etc.), lo anterior debido a que muchas personas afectadas viven en áreas rurales en las que las gentes no suelen poseer los documentos que exige la ley (tarjeta de identidad, registro tributario nacional, facturas con número CAI y solvencia fiscal emitida por el Servicio de Administración de Rentas [SAR], etc.). Asimismo, la Dirección Legal propone que las servidumbres, a partir de ahora y con base en los artículos 858 al 862 del Código Civil, se legalicen como servidumbres voluntarias, situación que representaría un ahorro en gastos y tiempo, ya que el consabido artículo 862 insta que las servidumbres voluntarias se pueden constituir con el simple reconocimiento expreso del propietario del inmueble sirviente, supliendo este documento al título constitutivo de la servidumbre (escritura pública otorgada ante notario). En consecuencia, es importante que la política social del BID tome en cuenta estos elementos, ya que la única forma de cambiarlos es mediante una reforma de la Ley Constitutiva de la ENEE o detallando un nuevo procedimiento en el



contrato a suscribirse entre el BID y esta empresa, el cual debe ser autorizado por el Congreso Nacional y publicado en La Gaceta, por lo que tiene rango de ley.

Finalmente, se manifiesta que se están elaborando los flujogramas y formatos de cada uno de estos procedimientos, con el fin de que sean legalizados por la empresa.

**Adicional a los procedimientos que anteceden se adjunta en Anexo 8 recomendaciones del consultor de apoyo social vinculado a la aplicabilidad de la política del BID en estos temas.**

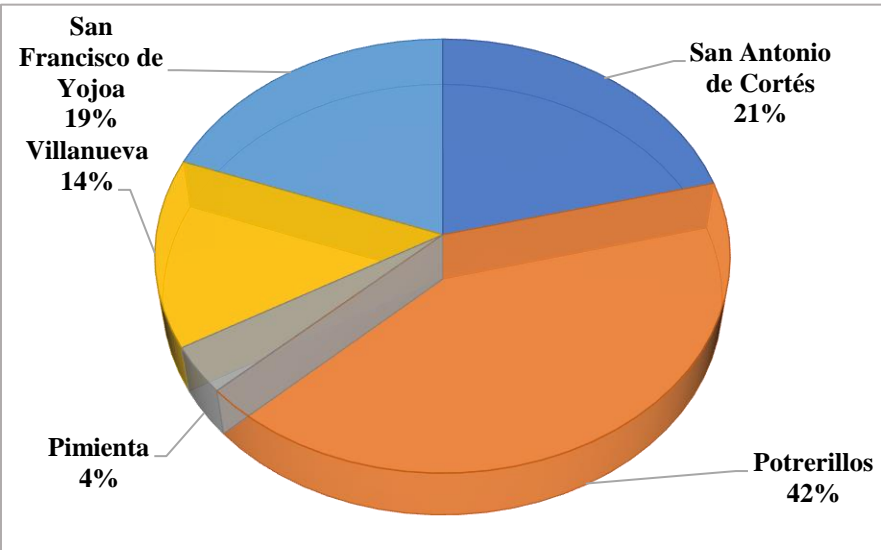
**B. CARACTERIZACION DEFINICIÓN DE SERVIDUMBRES**

Para poder implementar las acciones de conversión línea de transmisión (LT) San Buenaventura-San Pedro Sula Sur, 138 kV a 230 kV será necesario el establecimiento de una nueva servidumbre. Según estudio basado en el levantamiento de campo en este tramo se ubica un total de 82 casos de los cuales 25 casos se encuentran sobre el derecho de vía ya existentes de carretera o calles. No obstante, los 57 casos restantes están localizados sobre propiedades privadas. En el siguiente apartado se analiza las características generales de los casos.

**Localización de predios según municipio**

Los predios están distribuidos a lo largo de 46.1 Km y se identificó que el 42% de los predios se encuentran en el municipio de Potrerillos, el 21% en San Antonio de Cortés, 19% San Francisco de Yojoa, 14% en Villanueva y 4% en el municipio de pimienta, tal como se observa en el siguiente gráfico.

**Gráfico 1: Distribución del porcentaje de casos por municipio**



**Tipo de tenencia**

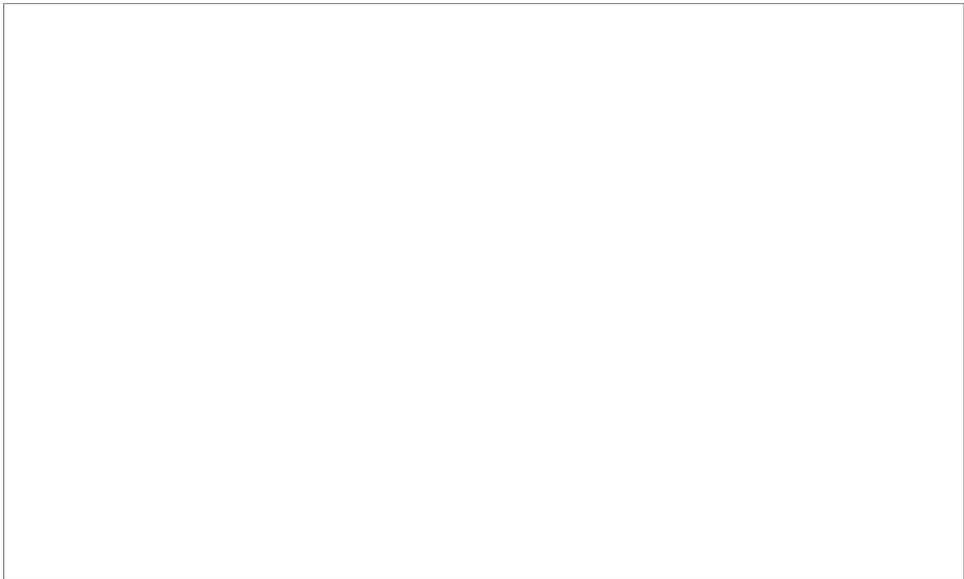
El 70% de las propiedades (57 casos), tienen título de dominio pleno, y el 30% (25 casos) están sobre el derecho de vía actual de la carretera CA-5 Norte y calle de la col. Victoria y por ende no es requerido la adquisición de servidumbres.

El derecho de vía es el área o espacio que pertenece al Estado existente desde la línea central hacia la derecha e izquierda definida en la ley constitutiva de la ENEE y Ley de vía de comunicación y transporte.

Dominio Pleno es el dominio propiamente dicho que una persona tiene sobre una cosa, por el cual puede disponer de ella a su voluntad, es decir que puede venderla, donarla o permutarla; por su parte, el Artículo 613 del Código Civil lo define, así: *Se llama dominio o propiedad el derecho de poseer*

*exclusivamente una cosa y gozar y disponer de ella, sin más limitaciones que las establecidas por la ley o por la voluntad del propietario.*

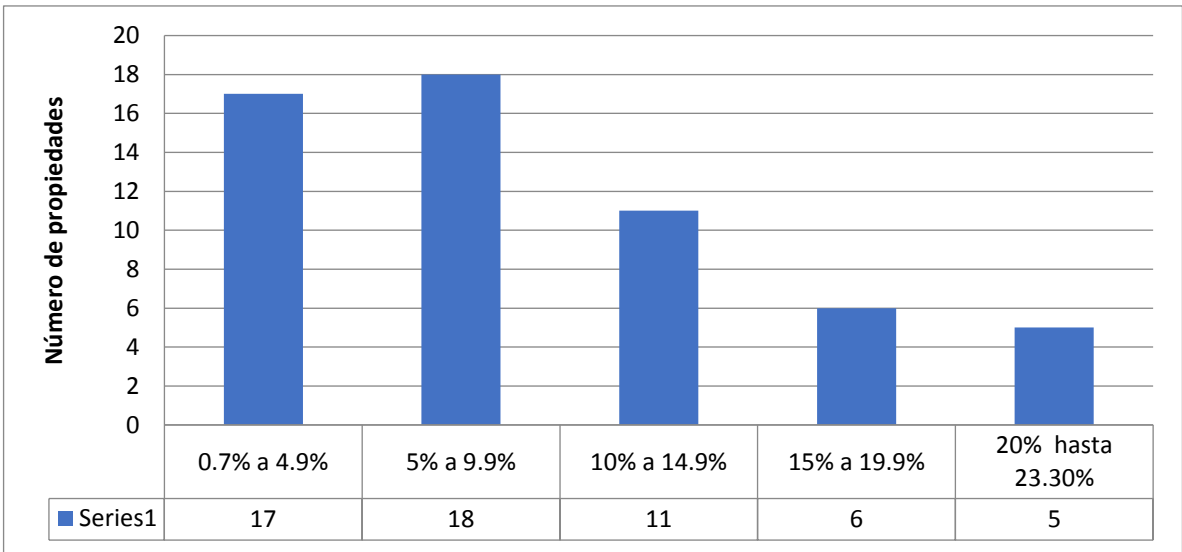
Gráfico 2: Porcentaje distribución Tenencia



Impacto de restricción de uso predios

Al analizar el área de restricción de servidumbres calculado sobre el área sobre la cual se definirá la servidumbre en relación con el área total de la propiedad se estima que a 18 propietarios tienen una afectación de uso entre 5 al 9.9% de la propiedad total, 17 propietarios se le afecta entre 0.7% a 4.9%, 11 propietarios tienen afectaciones de restricción de uso entre el 10 al 14.9%, en 6 casos la afectación oscila de 15 a 19.9% en 3 casos se afecta entre el 20% a 23.3% de la propiedad y en 2 casos representa el 29 y 38% respectivamente.

Gráfico 3: Número de propiedades y porcentaje afectación

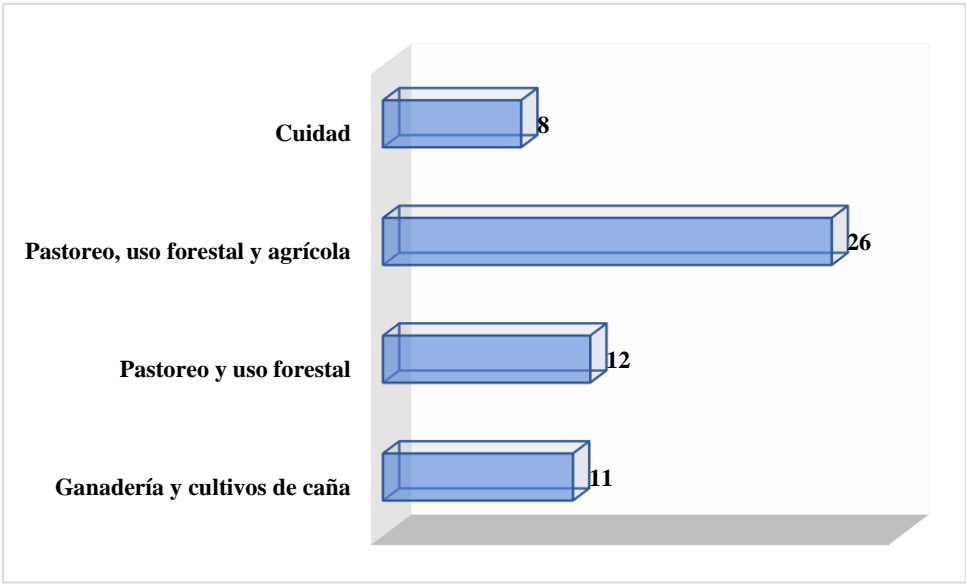


Uso actual de las propiedades



Las actividades productivas que se desarrollan en las propiedades se caracterizan por: 26 propiedades son utilizadas para pastoreo, uso forestal y agrícola, 12 para pastoreo y uso forestal, en 11 propiedades se desarrolla la ganadería y cultivos de caña de azúcar y 8 predios se encuentran ubicados en el área urbana.

Gráfico 4: Uso actual de propiedades



Metodología de avalúo de árboles frutales y cultivos

El avalúo es la estimación imparcial de la naturaleza, calidad, valor, o la utilidad de un interés o un aspecto de las propiedades inmobiliarias.

Para realizar el proceso de valuación, se deberán tomar en cuenta los siguientes factores:

Tamaño	Área del tronco		
	Costo unitario del árbol		
Especie	<b>Hábitos de crecimiento</b>	<b>Resistencia o tolerancia</b>	
	-Tolerancia a sitios difíciles	- Enfermedades	
Condición	-Vigor	- Insectos	
	-Resistencia estructural	- Contaminación aire	
Localización	-Esperanza de vida		
	-Requerimientos de poda		
	-Raíces		
	-Tronco		
	-Ramas principales		
	-Ramas pequeñas y brotes		
	-Follaje y/o yemas		
	- Sitio. En relación con el valor en otras áreas de la ciudad.		
	- Contribución. Estética y funcional. Valor histórico, especie rara, estructura única. Pantalla visual, hábitat silvestre.		
	- Emplazamiento. Su ubicación efectivamente contribuye al logro de estos beneficios.		

Dentro de estos tipos de bienes se destacan los siguientes:

- **Cultivos anuales:** Son aquellos que su ciclo de producción concluye en un término menor o igual a un año.
- **Cultivos perennes:** Son aquellos que su ciclo de producción ya sea continuo o discontinuo anualmente, abarcan más de un año. Se aplica a los cultivos que viven más de un año en su proceso productivo y que no mueren después de la producción. Pueden ser caducifolios y perennifolios.
- **Agostaderos:** Son aquellas cubiertas vegetales, plantadas o nativas, en el estado en que se encuentren, cuyo fin es servir de alimento mediante el procedimiento de pastoreo directo a cualquier especie animal, que sea de utilidad al género humano.
- **Forestales:** Son árboles que están en pie (arraigados al predio), valorados por volumen de madera aprovechable, de los que se consideran únicamente las especies (maderables) de bosques y selvas (sistemas silvícolas).

En el caso los árboles frutales o cultivos de cualquier tipo, ubicados en la zona vinculada con la servidumbre que requiera el proyecto el valor será determinado para reponer completamente los mismos. El rango de valores para indemnizar se determinará de acuerdo con las unidades utilizadas



**Árboles frutales**  
Son valorados por unidad  
(Costo de productividad / # de plantas)



**Cultivos**  
Son valorados por unidad de área (m<sup>2</sup>, hectárea, manzana, etc)  
(Costo de productividad / área de cultivo)

conforme a lo siguiente:

Las fuentes de información más confiables pueden ser facilitadas por DICTA, adscrita a la Secretaría de Agricultura y puede ser corroborada con fuentes presentes en el mercado actual. En los siguientes cuadros se presentan algunos valores de los árboles y cultivos que podrían estar presentes con mayor frecuencia en la zona estudiada:

Cuadro Resumen Valores de Árboles Frutales

Tipo	Precio Unitario US\$	Precio Unitario L.
Clase I.		
Mangos	20.00	440.00
Mamey	20.00	440.00
Anona	20.00	440.00
Tamarindo	20.00	440.00
Guayabo	20.00	440.00
Jocote	20.00	440.00
Aguacate	21.00	462.00
Zunza	25.00	550.00
Cocotero	30.00	660.00
Pepeto	20.00	440.00
Zapote	35.00	770.00
Caimito	35.00	770.00
Clase II		
Limoneros	20.00	440.00

Naranjos	20.00	440.00
Nance	21.00	462.00
Marañón	25.00	550.00
Papayas	25.00	550.00
Mata de Huerta	30.00	660.00
Eucalipto	35.00	770.00
Forestal		
Ceiba	100.00	2,200.00
Volador	15.00	330.00
Guachipilín	15.00	330.00
Cedro	100.00	2,200.00
Pino	25.00	550.00

Valores de mercado cotejados con costos de reposición actual, 2017

Los cuales deberán ser cotejados al momento de desarrollar o implementar el plan de activos

Valor Unitario de la Planta

Dirección de Ciencia y Tecnología (DICTA), Secretaria de Agricultura y Ganadería

Tipo	Producción (Lempiras) por hectárea					
	1 año	2 año	3 año	4año	5 año	
Aguacate	58,137	16,750	20,215	28,990	30,535	278
Arroz	26,790	26,790	26,790	26,790	26,790	
Café	21,830	11,300	8,700			3,500
Cocotero	31,113	9,792	11,156	13,756	13,795	237
Frijol	12,212	12,212	12,212	12,212	12,212	
Guayaba	62,007	47,398	90,000	150,000		400
Marañón	17,500	17,500	1,790	1,900	2,200	196
Mango	21,817	21,817	21,817	21,817	21,817	328
Naranja	52,227	800	19,757	21,728	23,957	280
Papaya	29,100	25,382	27,016	27,632		2,058
Pataste	238,721	238,721	238,721	238,721	238,721	1,667
Pepino	184,617	184,617	184,617	184,617	184,617	1,600
Pipían	59,473	59,473	59,473	59,473	59,473	

Remolacha	126,503	126,503	126,503	126,503	126,503	
Sandia	62,289	62,289	62,289	62,289	62,289	5,500
Yuca	61,038	61,038	61,038	61,038	61,038	16,600
Zapallo	63,375	63,375	63,375	63,375	63,375	

Valores Promedio de CULTIVOS

Tipo de Cultivo	Unidad	Valor / Unidad
Coco	árbol	L. 350.00
Cultivo de Café	mata	L. 85.00
Cultivo de Huerta	mata	L. 200.00
Mata de Yuca	mata	L. 25.00
Ayote	mata	L. 90.00
Árbol de Mango	árbol	L. 380.00
Árbol de Anona	árbol	L. 380.00
Árbol de Aguacate	árbol	L. 380.00
Árbol de Nance	árbol	L. 180.00
Árbol de Guayaba	árbol	L. 200.00
Árbol de Naranja	árbol	L. 200.00
Árbol de Zapote	árbol	L. 300.00
Cacao	árbol	L. 140.00
Árbol de Laurel	árbol	L. 475.00
Árbol de Limón	árbol	L. 300.00
Árbol de Tamarindo	árbol	L. 390.00
Árbol de Achote	árbol	L. 250.00
Árbol de Eucalipto	árbol	L. 350.00
Árbol de Izote	árbol	L. 120.00
Cultivo de Frijol (producción estimada del área afectada)	Quintal	L. 280.00
Cultivo de Maíz (producción estimada del área afectada)	Quintal	L. 280.00
Zacate (área)	v²	L. 1.25

Estimación costos estudios varios, 2017

Cultivos y Pastos
-------------------

Tipo	Unidad	Valor Mínimo	Valor Máximo	Valor Promedio
Alicia	Mz	8,000.00	10,000.00	9,000.00
King grass, Maralfalfan Napier	Mz	10,000.00	16,000.00	13,000.00
Mombasa, Estrella, Decumbens, swazi	Mz	7,000.00	9,000.00	8,000.00
Guinea	Mz	3,000.00	4,000.00	3,500.00
Brizantha	Mz	7,000.00	9,000.00	8,000.00
Caña de Azúcar	Mz	13,000.00	16,000.00	14,500.00
Pimienta Negra	mz	70,000.00	90,000.00	80,000.00
Pimienta Negra	Árbol	150.00	170.00	160.00

LISTADO DE CASOS

En el siguiente cuadro se presentan la información de los 57 casos donde deberá definirse la servidumbre.

No,	PROPIETARIOS AFECTADOS	AREA AFECTADA m²	AREA DE PROPIEDAD ESTIMADA m²	% de afectación	ESTACION INICIAL	ESTACION FINAL	LONGITUD DE USO TIERRA	MUNICIPIO	TENENCIA	USO ACTUAL DE LA TIERRA	TIPO DE AFECTACION TOTAL - PARCIAL	OTRA AFECTACION POZOS, LETRINAS, VIVIENDAS, ETC,	
1	Héctor Mancia	7016.7	45156.00	15.54	0+247,85	0+481,74	233.89	Rio Lindo	Dominio Pleno	ganaderos y cultivos de caña	parcial	N/A	
2	Héctor Mancia	8040.3	83046.00	9.68	0+612,55	0+880,56	268.01	Rio Lindo	Dominio Pleno	ganaderos y cultivos de caña	parcial	N/A	
3	Javier Eduardo Castillo	7324.2	131908.00	5.55	0+880,56	1+121,70	244.14	Rio Lindo	Dominio Pleno	ganaderos y cultivos de caña	parcial	N/A	
4	Cesar López	12444.6	110863.00	11.23	1+251,68	1+666,50	414.82	Rio Lindo	Dominio Pleno	ganaderos y cultivos de caña	parcial	N/A	
5	Raúl Lemus Del Cid	240	13429.00	1.79	1+722,49	1+730,49	8	Rio Lindo	Dominio Pleno	ganaderos y cultivos de caña	parcial	N/A	
6	Yedod Sniv	15463.5	102997.00	15.01	1+730,49	2+245,94	515.45	Rio Lindo	Dominio Pleno	ganaderos y cultivos de caña	parcial	N/A	
7	Empresa Campesina El Borboton	25926	66985.00	38.70	2+249,63	3+113,83	864.2	Rio Lindo	Dominio Pleno	ganaderos y cultivos de caña	parcial	N/A	

No,	PROPIETARIOS AFECTADOS	AREA AFECTADA m²	AREA DE PROPIEDAD ESTIMADA m²	% de afectación	ESTACION INICIAL	ESTACION FINAL	LONGITUD DE USO TIERRA	MUNICIPIO	TENENCIA	USO ACTUAL DE LA TIERRA	TIPO DE AFECTACION TOTAL - PARCIAL	OTRA AFECTACION POZOS, LETRINAS, VIVIENDAS, ETC,	
8	Proyecto El Borboton	584.1	60003.00	0.97	3+113,83	3+133,30	19.47	Rio Lindo	Dominio Pleno	ganaderos y cultivos de caña	parcial	N/A	
9	Azucarera Yojoa S,A, De C,V,	67076.4	4511095.00	1.49	3+142,11	5+377,99	2235.88	Rio Lindo	Dominio Pleno	ganaderos y cultivos de caña	parcial	N/A	
10	Arturo Bendaña	20925.6	248465.00	8.42	5+384,91	6+082,43	697.52	Rio Lindo	Dominio Pleno	ganaderos y cultivos de caña	parcial	N/A	
11	Yolanda Lagarde (PI10)	2833.5	76363.00	3.71	6+123,55	6+218,00	94.45	Rio Lindo	Dominio Pleno	ganaderos y cultivos de caña	parcial	N/A	
12	Nora De Melgar	14551.5	600717.00	2.42	9+100	9+585,05	485.05	San Antonio de Cortez	Dominio Pleno	pastoreo y uso forestal	parcial	N/A	
13	Cesar Castro	18452.1	231158.00	7.98	9+585,05	10+200,12	615.07	San Antonio de Cortez	Dominio Pleno	pastoreo y uso forestal	parcial	N/A	
14	Valeriano Garcia	2276.1	16451.00	13.84	10+200,12	10+275,99	75.87	San Antonio de Cortez	Dominio Pleno	pastoreo y uso forestal	parcial	N/A	



No,	PROPIETARIOS AFECTADOS	AREA AFECTADA m²	AREA DE PROPIEDAD ESTIMADA m²	% de afectación	ESTACION INICIAL	ESTACION FINAL	LONGITUD DE USO TIERRA	MUNICIPIO	TENENCIA	USO ACTUAL DE LA TIERRA	TIPO DE AFECTACION TOTAL - PARCIAL	OTRA AFECTACION POZOS, LETRINAS, VIVIENDAS, ETC,	
15	Gregorio Zuniga	6571.5	45056.00	14.59	10+275,99	10+495,04	219.05	San Antonio de Cortez	Dominio Pleno	pastoreo y uso forestal	parcial	N/A	
16	Gregorio Zuniga	623.7	6100.00	10.22	10+501,91	10+522,70	20.79	San Antonio de Cortez	Dominio Pleno	pastoreo y uso forestal	parcial	N/A	
17	Maria Flores	4518	15561.00	29.03	10+522,70	10+673,30	150.6	San Antonio de Cortez	Dominio Pleno	pastoreo y uso forestal	parcial	N/A	
18	Valeriano Garcia	1779.3	14238.00	12.50	10+681,05	10+740,36	59.31	San Antonio de Cortez	Dominio Pleno	pastoreo y uso forestal	parcial	N/A	
19	Carlos Ferrera	1820.4	10536.00	17.28	10+740,36	10+801,04	60.68	San Antonio de Cortez	Dominio Pleno	pastoreo y uso forestal	parcial	N/A	
20	Juan Carlos I, Saborio	15967.8	227898.00	7.01	10+801,04	11+333,30	532.26	San Antonio de Cortez	Dominio Pleno	pastoreo y uso forestal	parcial	N/A	
21	Toribio Prieto	37083.3	787621.00	4.71	11+333,30	12+569,41	1236.11	San Antonio de Cortez	Dominio Pleno	pastoreo y uso forestal	parcial	N/A	

No,	PROPIETARIOS AFECTADOS	AREA AFECTADA m²	AREA DE PROPIEDAD ESTIMADA m²	% de afectación	ESTACION INICIAL	ESTACION FINAL	LONGITUD DE USO TIERRA	MUNICIPIO	TENENCIA	USO ACTUAL DE LA TIERRA	TIPO DE AFECTACION TOTAL - PARCIAL	OTRA AFECTACION POZOS, LETRINAS, VIVIENDAS, ETC,	
22	Elsa Richard	5183.1	292407.00	1.77	12+569,41	12+742,18	172.77	San Antonio de Cortez	Dominio Pleno	pastoreo y uso forestal	parcial	N/A	
23	Azucarera Yojoa S,A, De C,V,	1624.2	2245085.00	0.07	12+808,10	12+862,24	54.14	San Antonio de Cortez	Dominio Pleno	pastoreo y uso forestal	parcial	N/A	
24	Miguel Lopez	28251.3	656424.00	4.30	18+647,79	19+589,50	941.71	Potrerios	Dominio Pleno	pastoreo, uso forestal y agrícola	parcial	N/A	
25	Miguel Lopez	1353.3	34804.00	3.89	19+604,89	19+650,00	45.11	Potrerios	Dominio Pleno	pastoreo, uso forestal y agrícola	parcial	N/A	
26	Armando Elvir	33221.7	735416.00	4.52	19+650,00	20+757,39	1107.39	Potrerios	Dominio Pleno	pastoreo, uso forestal y agrícola	parcial	N/A	
27	Gerson Ruiz	41314.2	1005012.00	4.11	20+757,39	22+134,53	1377.14	Potrerios	Dominio Pleno	pastoreo, uso forestal y agrícola	parcial	N/A	
28	Jorge Cerrano	2494.2	44532.00	5.60	22+145,25	22+228,39	83.14	Potrerios	Dominio Pleno	pastoreo, uso forestal y agrícola	parcial	N/A	

No,	PROPIETARIOS AFECTADOS	AREA AFECTADA m²	AREA DE PROPIEDAD ESTIMADA m²	% de afectación	ESTACION INICIAL	ESTACION FINAL	LONGITUD DE USO TIERRA	MUNICIPIO	TENENCIA	USO ACTUAL DE LA TIERRA	TIPO DE AFECTACION TOTAL - PARCIAL	OTRA AFECTACION POZOS, LETRINAS, VIVIENDAS, ETC,	
29	Jorge Cerrano	14563.8	251843.00	5.78	22+243,5	22+728,96	485.46	Potreros	Dominio Pleno	pastoreo, uso forestal y agrícola	parcial	N/A	
30	Suyapa Lopez	39234.9	703813.00	5.57	22+728,96	24+036,83	1307.83	Potreros	Dominio Pleno	pastoreo, uso forestal y agrícola	parcial	N/A	
31	Enrique Prieto	7448.1	74625.00	9.98	24+036,83	24+285,06	248.27	Potreros	Dominio Pleno	pastoreo, uso forestal y agrícola	parcial	N/A	
32	Enrique Prieto	9719.4	62624.00	15.52	24+296,03	24+620,01	323.98	Potreros	Dominio Pleno	pastoreo, uso forestal y agrícola	parcial	N/A	
33	Alvaro Paz	4733.4	39023.00	12.13	24+620,01	24+777,79	157.78	Potreros	Dominio Pleno	pastoreo, uso forestal y agrícola	parcial	N/A	
34	Rene Peña	12538.8	133294.00	9.41	24+777,79	25+195,75	417.96	Potreros	Dominio Pleno	pastoreo, uso forestal y agrícola	parcial	N/A	
35	Grupo Campesino San Jose	4883.4	150319.00	3.25	25+195,75	25+358,53	162.78	Potreros	Dominio Pleno	pastoreo, uso forestal y agrícola	parcial	N/A	

No,	PROPIETARIOS AFECTADOS	AREA AFECTADA m²	AREA DE PROPIEDAD ESTIMADA m²	% de afectación	ESTACION INICIAL	ESTACION FINAL	LONGITUD DE USO TIERRA	MUNICIPIO	TENENCIA	USO ACTUAL DE LA TIERRA	TIPO DE AFECTACION TOTAL - PARCIAL	OTRA AFECTACION POZOS, LETRINAS, VIVIENDAS, ETC,	
36	Juan Jose Cruz	8082.3	122887.00	6.58	25+358,53	25+627,94	269.41	Potrerios	Dominio Pleno	pastoreo, uso forestal y agrícola	parcial	N/A	
37	Jamileth Guadalupe Cruz	2085.6	33484.00	6.23	25+627,94	25+697,46	69.52	Potrerios	Dominio Pleno	pastoreo, uso forestal y agrícola	parcial	N/A	
38	Leocadio Canales	1699.8	12230.00	13.90	25+721,00	25+777,66	56.66	Potrerios	Dominio Pleno	pastoreo, uso forestal y agrícola	parcial	N/A	
39	Bernardo Hernandez	1113.9	5542.00	20.10	25+793,38	25+830,51	37.13	Potrerios	Dominio Pleno	pastoreo, uso forestal y agrícola	parcial	N/A	
40	Grupo Campesino San Ramon	6223.2	62329.00	9.98	25+830,51	26+037,95	207.44	Potrerios	Dominio Pleno	pastoreo, uso forestal y agrícola	parcial	N/A	
41	Fernando Banegas	6671.7	62148.00	10.74	26+037,95	26+260,34	222.39	Potrerios	Dominio Pleno	pastoreo, uso forestal y agrícola	parcial	N/A	
42	Antonia Corea	4757.4	52242.00	9.11	26+260,34	26+418,92	158.58	Potrerios	Dominio Pleno	pastoreo, uso forestal y agrícola	parcial	N/A	

No,	PROPIETARIOS AFECTADOS	AREA AFECTADA m²	AREA DE PROPIEDAD ESTIMADA m²	% de afectación	ESTACION INICIAL	ESTACION FINAL	LONGITUD DE USO TIERRA	MUNICIPIO	TENENCIA	USO ACTUAL DE LA TIERRA	TIPO DE AFECTACION TOTAL - PARCIAL	OTRA AFECTACION POZOS, LETRINAS, VIVIENDAS, ETC,	
43	Rita Alonso	3612.6	26936.00	13.41	26+431,34	26+551,76	120.42	Potreros	Dominio Pleno	pastoreo, uso forestal y agrícola	parcial	N/A	
44	Yoni Guzman	11031.6	150748.00	7.32	26+551,76	26+919,48	367.72	Potreros	Dominio Pleno	pastoreo, uso forestal y agrícola	parcial	N/A	
45	Julio Cesar Orellana	33357.6	861669.00	3.87	26+919,48	28+031,40	1111.92	Potreros	Dominio Pleno	pastoreo, uso forestal y agrícola	parcial	N/A	
46	David Escobar	1368.3	6762.00	20.24	28+037,90	28+083,51	45.61	Potreros	Dominio Pleno	pastoreo, uso forestal y agrícola	parcial	N/A	
47	Julio Cesar Orellana	9499.8	60489.00	15.71	28+083,51	28+400,17	316.66	Potreros	Dominio Pleno	pastoreo, uso forestal y agrícola	parcial	N/A	
48	Hilda Martinez	3001.8	12883.00	23.30	28+529,53	28+629,59	100.06	Pimienta	Dominio Pleno	pastoreo, uso forestal y agrícola	parcial	N/A	
49	Jose Rosa	5296.5	31108.00	17.03	28+629,59	28+806,14	176.55	Pimienta	Dominio Pleno	pastoreo, uso forestal y agrícola	parcial	N/A	
50	Roshme Noah Dieck	7027.2	83352.00	8.43	33+508	33+742,24	234.24	Villa Nueva	Dominio Pleno	cuidad	parcial	N/A	

No,	PROPIETARIOS AFECTADOS	AREA AFECTADA m²	AREA DE PROPIEDAD ESTIMADA m²	% de afectación	ESTACION INICIAL	ESTACION FINAL	LONGITUD DE USO TIERRA	MUNICIPIO	TENENCIA	USO ACTUAL DE LA TIERRA	TIPO DE AFECTACION TOTAL - PARCIAL	OTRA AFECTACION POZOS, LETRINAS, VIVIENDAS, ETC,	
51	Pablo Wills	4149	46237.00	8.97	33+754,24	33+892,54	138.3	Villa Nueva	Dominio Pleno	cuidad	parcial	N/A	
52	Javier Will	1472.7	9953.00	14.80	33+902,24	33+951,33	49.09	Villa Nueva	Dominio Pleno	cuidad	parcial	N/A	
53	Ramon Wills	6116.4	61128.00	10.01	33+951,33	34+155,21	203.88	Villa Nueva	Dominio Pleno	cuidad	parcial	N/A	
54	Rosenda De Wills(Entre T609-T610)	972.9	104611.00	0.93	34+155,21	34+451,6	32.43	Villa Nueva	Dominio Pleno	cuidad	parcial	N/A	
55	Ernesto Dieck	5770.5	65647.00	8.79	34+451,6	34+643,95	192.35	Villa Nueva	Dominio Pleno	cuidad	parcial	N/A	
56	Zip Villanueva	8527.2	663481.00	1.29	35+646,28	35+930,52	284.24	Villa Nueva	Dominio Pleno	cuidad	parcial	N/A	
57	Victor Bendeck	12333.3	653278.00	1.89	35+930,52	36+341,63	411.11	Villa Nueva	Dominio Pleno	cuidad	parcial	N/A	



**Casos de servidumbres sobre el derecho de vía ya existente**

No,	PROPIETARIOS AFECTADOS	AREA AFECTADA m <sup>2</sup>	AREA DE PROPIEDAD ESTIMADA m <sup>2</sup>	% de afectación	ESTACION INICIAL	ESTACION FINAL	LONGITUD DE USO TIERRA	MUNICIPIO	OTRA AFECTACION POZOS, LETRINAS, VIVIENDAS, ETC,
1	Pórtico SE SBV								N/A
2	Carretera	7435.5				247.85	Rio Lindo, San Francisco de Cortés		N/A
3	Carretera	3924.3		0+481,74	0+612,55	130.81	Rio Lindo		N/A
4	Carretera	399.3		1+121,70	1+251,68	13.31	Rio Lindo		N/A
5	Carretera	1679.7		1+666,50	1+722,49	55.99	Rio Lindo		N/A
6	Carretera	207.6		5+377,99	5+384,91	6.92	Rio Lindo		N/A
7	Carretera	206.1		10+495,04	10+501,91	6.87	San Antonio de Cortez		N/A
8	Carretera	232.5		10+673,30	10+681,05	7.75	San Antonio de Cortez		N/A
9	Carretera	1977.6		12+742,18	12+808,10	65.92	San Antonio de Cortez		N/A
10	Carretera	321.6		22+134,53	22+145,25	10.72	Potreros		N/A
11	Carretera	453.3		22+228,39	22+243,5	15.11	Potreros		N/A
12	Carretera	329.1		24+285,06	24+296,03	10.97	Potreros		N/A
13	Carretera	706.2		25+697,46	25+721,00	23.54	Potreros		N/A
14	Carretera	471.6		25+777,66	25+793,38	15.72	Potreros		N/A
15	Carretera	372.6		26+418,92	26+431,34	12.42	Potreros		N/A
16	Carretera	195		28+031,40	28+037,90	6.5	Potreros		N/A
17	Carretera	374.7		33+742,24	33+754,24	12.49	Villa Nueva		N/A
18	Carretera	291		33+892,54	33+902,24	9.7	Villa Nueva		N/A

No,	PROPIETARIOS AFECTADOS	AREA AFECTADA m²	AREA DE PROPIEDAD ESTIMADA m²	% de afectación	ESTACION INICIAL	ESTACION FINAL	LONGITUD DE USO TIERRA	MUNICIPIO	OTRA AFECTACION POZOS, LETRINAS, VIVIENDAS, ETC,
19	CA-5	110.7			2+245,94	2+249,63	3.69	Rio Lindo	N/A
20	CA-5	1233.6			6+082,43	6+123,55	41.12	Rio Lindo	N/A
21	Rio Blanco	264.3			3+133,30	3+142,11	8.81	Rio Lindo	N/A
22	Quebrada	461.7			19+589,50	19+604,89	15.39	Potrerios	N/A
23	Rio Ulua	3880.8			28+400,17	28+529,53	129.36	Potrerios	N/A
24	Derecho De Via (PI6-PI26 CA-5 Pimienta-Villa Nueva)	141055.8			28+806,14	33+508	4701.86	Pimienta	N/A
25	Calle (Col, Victoria, Villa Nueva)	30069.9			34+643,95	35+646,28	1002.33	Villa Nueva	N/A

### ***C. DIRECTRICES PARA LA DETERMINACIÓN DE VALORES DE COMPENSACIÓN DE SERVIDUMBRES***

**Para este efecto se empleará lo que determine el contrato de préstamo.**

#### **6.7 Plan de Relaciones Comunitarias**

##### **A. Consulta y Divulgación**

La comunicación con los interesados y la participación, son fundamentales para la gestión de los impactos, riesgos y la sostenibilidad global del Proyecto.

La identificación de los interesados y la transformación se realiza al principio del Proyecto y se revisa continuamente a lo largo del ciclo de vida del Proyecto. La participación efectiva también requiere compartir la información con los interesados, lo que facilita un proceso de consulta bien informado y la contribución de los ciudadanos interesados al diseño y planificación del Proyecto. Por lo tanto, el Proyecto seguirá con su proceso de participación de su ciclo de vida a través de actividades de:

- **Intercambio de información:** Comunicación de información relevante e importante de la ENEE y del Proyecto con las partes interesadas;
- **Consulta con las partes interesadas:** Consulta con los interesados informados para discutir los planes y actividades del Proyecto incluyendo los impactos potenciales y las oportunidades asociadas a éstos;
- **Divulgación:** Verificación de los planes, actividades y conclusiones del Proyecto con las partes interesadas para asegurarse que la retroalimentación ha sido entendida y se incorpora efectivamente, y para mantener la transparencia en el proceso de participación.

La ENEE durante la etapa de construcción del Proyecto incluirá las siguientes consideraciones para las actividades de participación:

- **Programación:** Todas las formas de participación se llevarán a cabo de manera oportuna. La ENEE deberá de realizar las invitaciones a las reuniones con antelación a las actividades de participación (se procurará que las invitaciones sean recibidas por lo menos una (1) semana antes del evento), para asegurar que los interesados tengan la oportunidad participar sin interrupción en sus horarios personales. La programación de las reuniones de participación será planificada tomando en cuenta las restricciones de las partes interesadas y los días feriados locales, entre otros.

Esta programación se efectuará consultando a las partes interesadas para asegurar su adecuación;

- **Lugar:** Todas las actividades de participación se llevarán a cabo en lugares de fácil acceso, y donde los asistentes puedan llegar sin mayor dificultad, costo o tiempo de viaje. Dichos lugares también deberán estar libres de asociaciones políticas o de otras índoles, para que las partes interesadas se sientan libres de participar abiertamente en las discusiones;
- **Transporte:** Cuando sea necesario, y según las circunstancias y condiciones, el Proyecto proveerá transporte a las comunidades locales para las actividades de participación;
- **Adecuación Cultural:** Todas las formas de participación de las partes interesadas en las actividades, serán diseñadas para satisfacer las necesidades de los grupos de interés, con el fin de garantizar que todos tengan la oportunidad de participar de manera libre e informada.
- En algunas áreas, se requerirá la segregación por género, el uso de medios de comunicación locales (tales como grupos religiosos, organizaciones comunitarias, etc.) o formatos específicos para las reuniones (como, por ejemplo, grupos de discusión pequeños, grandes reuniones comunitarias, etc.);
- **Idioma:** En todos los casos, las actividades se llevarán en español usando una terminología simple (no-técnica y concisa) y herramientas efectivas de comunicación (incluyendo alternativas verbales, basadas en imágenes o de otro tipo, de formato escrito). Esto asegura que todos los participantes tengan la oportunidad de entender la información del Proyecto y participar activamente en las discusiones; y
- **Grabación y Retroalimentación:** todas las actividades de participación grupales serán fotografiadas o grabadas en video, con el debido consentimiento de los participantes.

Esto asegurará la transparencia de los procesos de consulta y permitirá verificar la fortaleza del proceso.

Reconociendo que cada parte interesada tiene diferentes intereses y preocupaciones, el Proyecto tiene previsto colaborar con cada grupo de la manera más apropiada.

En el siguiente cuadro se establece un marco para la participación de los grupos y personas interesadas, incluyendo su identificación, los métodos de participación, la información a compartir, responsabilidades y la fase del Proyecto en el que estas actividades deberán llevarse a cabo.

Planificación del Trabajo de las Partes Interesadas.

PARTES INTERESADAS	MÉTODO	INFORMACIÓN A COMPARTIR	FASES DEL PROYECTO
Organismos Gubernamentales Competentes	Entrevistas y reuniones claves de las partes interesadas;  Invitaciones a las reuniones públicas y de la comunidad.	Posibles impactos ambientales y sociales  Mitigación y Planes de Gestión;	Previo a la construcción, construcción y operación.
Partes Interesadas de la Sociedad Civil	Entrevistas y reuniones claves de las partes interesadas	Oportunidades económicas y de empleo asociadas con el Proyecto;	Previo a la construcción, construcción y operación.
Medios de Comunicación	Invitación al público a reuniones de la comunidad	Mecanismo de Quejas, con actualizaciones;	Previo a la construcción, en la construcción y en la fase de operación
Comunidades Potencialmente Afectadas	Reuniones de la comunidad para proveer actualizaciones del Proyecto y responder preguntas/comentarios  Discusiones de grupo para los grupos afectados	Código de Conducta del Trabajador y sanciones.	Previo a la construcción, en la construcción y en la fase de operación.
Empleados y Contratistas	Reclutamiento y materiales de contratación (ejemplo: códigos de conducta, capacitación de la fuerza laboral); Comunicación dirigida a la mano de obra directamente involucrada.		Previo a la construcción, construcción y operación.

B. Mecanismo de Reclamos

La población de las comunidades requiere de un método confiable para expresar y resolver preocupaciones relacionadas directamente con el proyecto y la empresa o instituciones responsables, necesitan un método efectivo para atender esas preocupaciones comunitarias. Un mecanismo de gestión de quejas y reclamos eficaz y eficiente representa una estructura confiable y un conjunto de enfoques donde la gente local y la compañía pueden encontrar juntos las soluciones efectivas.

El mecanismo de atención a reclamos debe ofrecer una variedad de enfoques de resolución de reclamos, considerando y tomando en cuenta las diferencias en las preferencias personales y culturales haciendo al reclamante partícipe de las soluciones empleadas.

Descripción del sistema de gestión de quejas y reclamos local

- El proceso de transformación de las quejas y sugerencias de los usuarios en conocimiento útil para la empresa o institución, que proporcione un valor añadido para su gestión, implica la existencia de un sistema eficiente para la gestión de quejas y sugerencias. Así como también es necesario disponer de mecanismos que incentiven la participación de los usuarios. Este sistema de gestión de quejas, reclamos y sugerencias permitirá una resolución pronta in situ de reclamos necesidad de información, o contrarestar procesos de desinformación, resolver conflictos sociales locales y generar sistemas para la participación de los usuarios para la mejora integral de los servicios.
- El objetivo de este mecanismo es prevenir y minimizar conflictos y reclamos con las comunidades del área de influencia directa del proyecto con respecto al funcionamiento del mismo en la zona.
- Una queja es el malestar o descontento por algo que está relacionado las acciones que el proyecto desarrolla o bien con la canalización de solicitudes vinculadas con los servicios de la empresa o se refiere a una mala atención al público.
- Se entenderá por reclamo a la disconformidad relacionada directamente con las actividades vinculadas con el proyecto.

Tipos de reclamos:

- Por la **forma** en que se presenten se pueden clasificar así:

Verbales	Cuando sean inquietudes, dudas y/o solicitudes de información en las que se puede dar respuesta verbal inmediata y al interior del Proyecto el responsable registre la solicitud y su respuesta.
Formales	Cuando sean quejas que requieren respuesta o constancia por escrito, con soporte de la información brindada, visita a terreno para revisión, arreglo, reposición, intervención y que requieran de algún tiempo para ser resuelta
Individuales	Cada caso que sea presentado. Se deberá propiciar el manejo independiente caso por caso, es decir, no realizar reuniones en las que se manejen diversos problemas simultáneamente en un mismo espacio.
Colectivos	En los casos en que la solicitud sea realizada por varios miembros de la comunidad y se trate de un solo tema de afectación o impacto; si son temas diferentes se deberá atender por caso individual.

- Por la **magnitud y tipo de reclamante** de la reclamación que se podría recibir o presentar:

Reclamante	Tipo de reclamo
Una persona o familia	Problemas relativamente menores con respecto a operaciones, incidentes de una sola ocasión.
Una persona, familia o grupo pequeño de personas.	Problemas relativamente menores, pero repetitivos relacionados con las operaciones del proyecto.
Varias personas, familias o grupos grandes.	Problemas relativamente menores, pero repetitivos y extendidos.

Grupos comunitarios, organizaciones o gobiernos locales	Problemas grandes, importantes y repetitivos.
Grupos comunitarios, organizaciones o gobiernos locales	Reclamos mayores relacionados con actividades del proyecto que representen un impacto adverso sobre grandes poblaciones
Grupos comunitarios, organizaciones o gobiernos locales	Reclamos mayores relacionados con el tema de políticas o procedimientos.

**Descripción de medidas a implementar**

La atención de las siguientes demandas y solicitudes deberá ser asumida por la entidad responsable del proyecto, ya sea a través de las oficinas del supervisor y/o contratista, buzones de quejas a ser definidos, personal en campo y habilitación de líneas telefónicas gratuitas:

- Solicitud de información publica
- Procesos de información que contrarreste desinformación
- Información general
- Reclamos por afectación de Servidumbres
- Afectación de mejoras
- Restricción de uso
- Maltrato o mal comportamiento de personal de la empresa
- Daños o pérdidas provocadas por las acciones de emplazamiento de la nueva línea
- Daños o pérdidas provocados por las acciones de desmontaje línea original
- Reclamos colectivos o individuales
- Otros reclamos no asociados al proyecto que podrían ser canalizados como medida de prevención de conflictos

Para facilitar la recepción de los diferentes reclamos, se divulgará en las comunidades los números telefónicos y contactos material comunicacional y se habilitarán buzones de quejas en lugares estratégicos y en las donde la población podrá efectuar su queja o reclamo. Todo reclamo presentado vía telefónica o buzón será canalizado mediante una visita de campo, donde se llenará un formulario con los argumentos, evidencias y soluciones propuestas al reclamante; una vez constatadas las condiciones del reclamo, se realizarán las indagaciones y justificaciones del caso, con el fin de estudiar la viabilidad de cada alternativa de solución, incluida la propuesta del reclamante.

Una vez que se realicen las gestiones de resolución, con el debido soporte técnico y documentación, se planteará y discutirá con el reclamante, la solución viable hasta llegar a un acuerdo mutuo entre las partes y se levantará evidencia de la respuesta o solución otorgada.

En caso de solicitud de información, se dará respuesta verbal; según solicitud del ciudadano o se dará respuesta por escrito cuando se requiera como soporte de la información brindada. Si esta solicitud es presentada por varios miembros de la comunidad y de acuerdo a la dimensión de la información requerida, se considerará la programación de una reunión para la comunidad solicitante, cumpliendo con los requisitos del programa de información

En caso de sugerencia u observación que comprometa a la comunidad o al proyecto, y que requiera visita a terreno, se llevará a cabo el correspondiente recorrido, el cual debe registrarse en el formato vigente de atención a reclamos, señalando objeto, fecha, localización y recomendación o apreciación del profesional del área comprometida en relación con el objeto de la visita.

Todas las manifestaciones, solicitudes y reclamos, serán registrados y abordados en un plazo no mayor a treinta (30) días calendario. Una vez resueltos deberá darse un seguimiento por un periodo máximo de tres meses.

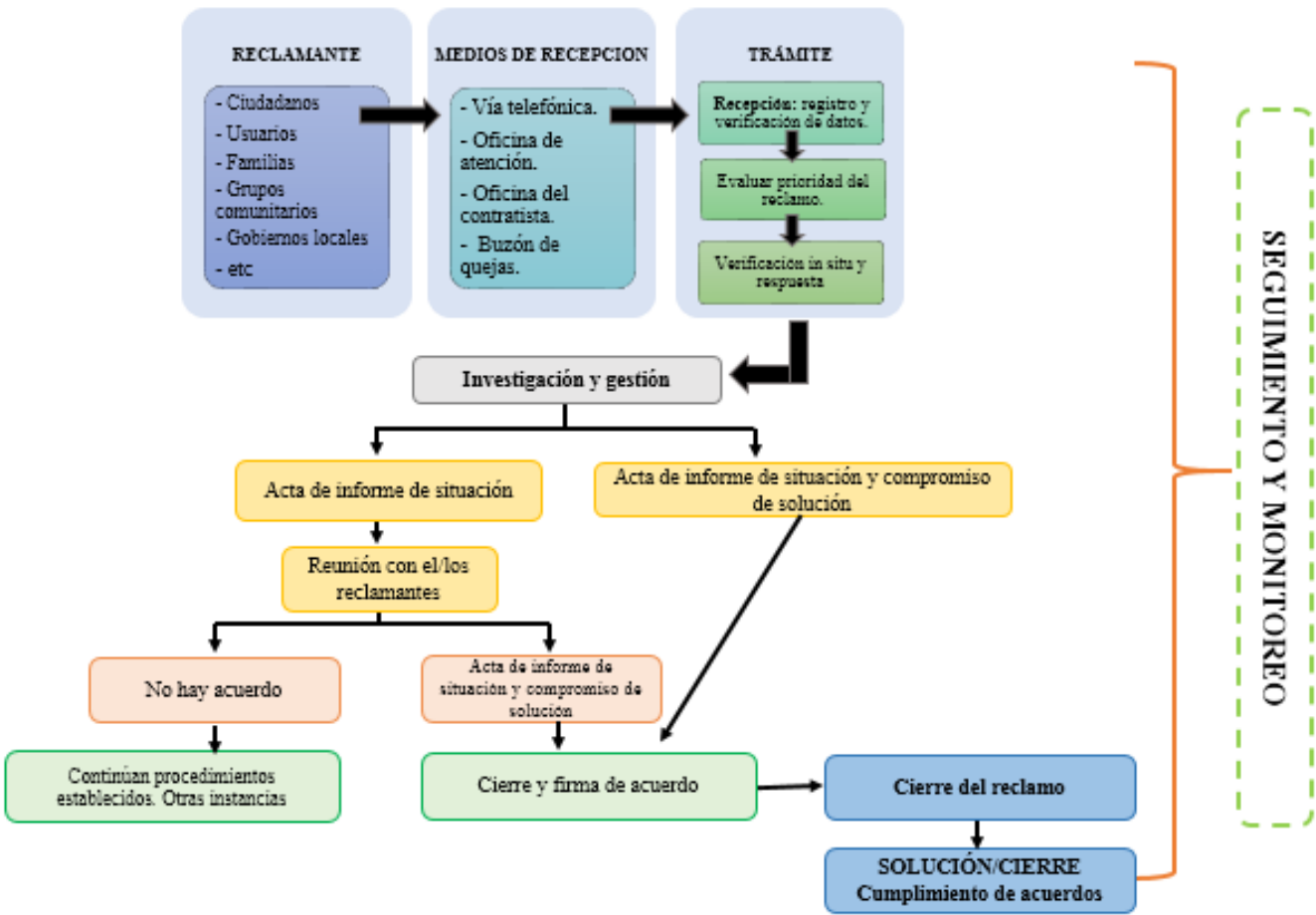


Los formatos utilizados en este mecanismo deben diligenciarse con letra legible y los registros fílmicos y fotográficos deben ser nítidos.

Formulario para Recepción de Quejas:

OFICINA DE RELACIONES PUBLICAS	
FORMATO DE QUEJAS	
QUEJA N°	
DATOS PERSONALES	
*Apellido:	
*Nombre	
*Dirección:	
Sexo:	Edad:
Actividad a la cual se dedica:	
* No es obligatorio	
MOTIVO DE LA QUEJA	
Detalle: (indique cuando ocurrieron los hechos motivo de la queja, personal involucrado, fundamentación, pruebas y cualquier otra información relevante).	
Solicita respuesta	
Documentos adjuntos y/o entregados Adjunta información: SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> Indicar cuál y adjuntar.	
Firma:	
Recibido por.	
Agradecemos sus observaciones, guarde una copia para su seguimiento.	

Procedimiento de Atención y gestión de reclamos



(manifestaciones ciudadanas atendidas y abordadas en 30 días calendario)

## 6.8 Plan de Monitoreo y Evaluación

### A. Informes de Gestión Ambiental Mensuales

El contratista deberá presentar un informe mensual ambiental que debe reflejar el desempeño ambiental en la obra durante ese mes, estos informes deberán estar firmados por el Responsable Ambiental y deberán incluir al menos:

- a. Resumen de las tareas de construcción realizadas en el mes
- b. Evolución de los indicadores de gestión ambiental
- c. Ficha de control de las acciones previstas en el PGA-C
- d. Contingencias ocurridas en el mes
- e. Capacitación impartida
- f. Identificación de dificultades o problemas ambientales no previstos en el PGA-C.
- g. Medidas correctivas aplicadas y medidas preventivas a aplicar.
- h. Propuesta de modificación o ampliación del PGA-C
- i. Registro de denuncias recibidas por el Contratista
- j. Registro de reuniones, talleres o encuentros con vecinos
- k. Informes asociados al seguimiento y tramitación del impacto arqueológico

Este informe ambiental mensual deberá presentarse dentro de los primeros cinco días hábiles del mes.

La presentación de este informe constituye un requisito fundamental para la tramitación de la estimación de pago correspondiente a ese mes, vale decir que el trámite de pago quedará suspendido (sin generación de intereses por mora) hasta la presentación del informe ambiental mensual.

### B. Informes de Gestión Ambiental Final

Al finalizar las obras, el Contratista deberá presentar un informe ambiental final, firmado por el Regente Ambiental, donde realice una síntesis de los informes mensuales y una evaluación de la gestión ambiental del contrato. También se deberá presentar resumen y evaluación correspondiente a la limpieza final de obra.

Deberá incluir:

- a. El cumplimiento de las medidas de mitigación y gestión ambiental
- b. La identificación y resolución de dificultades o problemas ambientales no previstos
- c. Denuncias recibidas por el Contratista correspondientes al área ambiental
- d. Comunicaciones realizadas a los vecinos y a instituciones barriales
- e. Información sobre el vertido del material sobrante de excavaciones, incluyendo plano de ubicación de los predios donde se vertió, datos de cada predio, volumen y tipo de material vertido, carta de aceptación del vertido firmada por el propietario, etc.).
- f. Evolución mensual de todos los indicadores de gestión ambiental
- g. Información sobre las condiciones en las que quedan los sitios utilizados durante la obra, acompañada de registro fotográfico, en particular sobre el emplazamiento del contratista.
- h. Copia del Informe final sobre el Seguimiento y Control Arqueológico, así como Constancia de su tramitación al Instituto de Antropología e Historia (IAH). Asimismo, se deberá entregar un DVD que incluya todos los documentos correspondientes a la gestión ambiental generados durante el contrato.

La no implementación de los planes propuestos puede repercutir en un deterioro ambiental de la zona por lo que se recomienda mantener el esquema de gestión ambiental en fase constructiva y

una constante retroalimentación en lo que respecta al contenido de los PGAs e informes mensuales y finales.

A los efectos de evitar molestias a la población, se debe establecer un Plan Comunicación y Relacionamiento Comunitario (PCRC) de comunicación donde se informe a los vecinos afectados con una antelación razonable acerca de las obras a ejecutar, la fecha prevista de inicio y duración estimada de trabajos.

6.9 Consulta Pública y Disponibilidad de Información

Como parte de los procesos de consulta en información a la población vinculada directa e indirectamente con el proyecto, se deberán facilitar jornadas de socialización antes del inicio de las obras del proyecto, durante su ejecución y posterior a ello.

Actores identificados

La Política Operacional de Medio Ambiente (OP-703) define que “Como parte del proceso de evaluación ambiental, las operaciones clasificadas bajo las Categorías “A” y “B” requerirán **consultas con las partes afectadas y se considerarán sus puntos de vista**. También se podrá llevar a cabo consultas con **otras partes interesadas** para permitir un rango más amplio de experiencias y perspectivas. ... Para las operaciones de Categoría “B” se deberán realizar consultas con las partes afectadas por lo menos una vez, preferentemente durante la preparación o revisión del PGAs, según se acuerde con el prestatario. Para propósitos de la consulta se deberá suministrar la información en los lugares, idiomas y formatos que permitan consultas de buena fe con las partes afectadas, y se formen una opinión y hagan comentarios sobre el curso de acción propuesto. Las EIA u otros análisis relevantes se darán a conocer al público de forma consistente con la Política de Disponibilidad de Información (OP-102) del Banco. Durante la ejecución del proyecto las partes afectadas deberían ser informadas sobre las medidas de mitigación ambiental y social que les afecte, según se defina en el PGAS.<sup>2</sup>

La OP-703 también define como **partes afectadas** aquellos individuos, grupos de individuos o comunidades que puedan ser impactadas directamente por una operación financiada por el Banco. Estos impactos pueden ser positivos o negativos. Las partes afectadas podrán designar representantes como parte del proceso de consulta. Y las **partes interesadas** son aquellos individuos o grupos que han expresado apoyo o preocupación en relación a operaciones financiadas por el Banco, ya sean propuestas o existentes. Bajo estos conceptos se ha identificado los siguientes actores

A. Conversión línea de transmisión (LT) San Buenaventura-San Pedro Sula Sur, 138 kV a 230 kV

Partes Interesadas	Partes afectadas
<ul style="list-style-type: none"><li>- Municipalidad de San Pedro Sula</li><li>- Municipalidad de Villa Nueva</li><li>- Municipalidad de Potrerillos</li><li>- Municipalidad de San Francisco de Yojoa</li><li>- Municipalidad de San de Cortés</li><li>- Mancomunidad del Valle de Sula</li><li>- MIAMBIENTE</li><li>- Unidades Ambientales de los Municipios</li><li>- Población indígena Lenca</li><li>- Sociedad civil</li><li>- INSEP</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Compañía Azucarera Hondureña S.A. (CAHSA)</li><li>- 57 propietarios identificados de manera preliminar en los que destacan personas, empresas o grupos.</li><li>- INSEP</li><li>- YEDOD SNIV</li><li>- PROYECTO EL BORBOTON</li><li>- RIO BLANCO</li><li>- AZUCARERA YOJOA S.A. de C.V.</li><li>- EMPRESA CAMPESINA EL BORBOTON</li><li>- GRUPO CAMPESINO SAN RAMON</li><li>- GRUPO CAMPESINO SAN JOSE</li></ul>

<sup>2</sup> OP 703. Política de Medio Ambiente y cumplimiento de Salvaguardias. Enero, 2016.

	<ul style="list-style-type: none"><li>- ZIP VILLANUEVA</li><li>- Comunidad Brizas de Guacamaya</li><li>- Comunidad Jesús de Nazaret</li><li>- Comunidades en las áreas de la línea que será desinstalado dentro de los municipios de Potrerillos, Pimienta y Villa Nueva y San Francisco de Yojoa.</li></ul>
--	--

Requerimientos para los procesos de consultas

- Actualmente la ENEE construye un borrador de consulta, por ende, se trabajará de manera conjunta el plan de consulta siguiendo los criterios de la OP 703. Algunos aspectos a fortalecer serán:
  - Definición de alcances y propósitos de cada etapa (Proceso de socialización general del programa, proceso de construcción y devolución de instrumentos tales como el MGAS e instrumentos conexos)
  - Preparación de herramientas tales como guiones metodológicos, materiales audiovisuales y didácticos,
  - Participación en las jornadas del social, personal técnico y ambiental
  - Invitaciones
  - Contenido

Estos espacios de información deberán desarrollarse con los siguientes actores:

Directos

- Organizaciones de base pertenecientes a las comunidades ubicadas en la zona de influencia directa del proyecto.
- Población general de estos asentamientos.

Indirectos:

- Corporaciones municipales correspondientes
- Representantes de la Secretaría de Energía y Recursos Naturales en la zona.
- Comisiones reguladoras del sector energético del país.

A continuación se presenta la calendarización propuesta para Consulta Pública y de Socialización del Proyecto:

Tabla 1. Eventos de Socialización del Programa		
Instancia/Documento de salvaguarda	Evento de Socialización a desarrollarse	Fechas estimativas del evento
Jornadas de socialización del proyecto y Estudios de Impacto Ambiental y Social (EIAS) de proyectos de la muestra	<ul style="list-style-type: none"><li>Martes 10 de Octubre 2017, 9:00 a.m.: Municipio San Antonio Cortés,</li><li>Jueves 21 de Octubre 2017, 8:00 a.m.: Municipio de Pimienta,</li><li>Miércoles 01 de Noviembre 2017, 9:00 a.m.: Municipio Potrerillos,</li><li>Viernes 03 de Noviembre 2017, 11:00 a.m.: Municipio Villanueva,</li><li><i>por definir</i>: Municipio San Francisco de Yojoa,</li></ul>	

<b>Plan de Afectación de Activos (PAA)</b>	Consulta particular con los afectados de las expropiaciones y servidumbres para comunicar las afectaciones y la realización del censo (especificando fecha de corte).	<b><i>Por definir:</i></b>
--	---	----------------------------

Modelo de convocatoria

Población

CONVOCATORIA

La Empresa Nacional de Energía Eléctrica (ENEE), a través de la Unidad Medio Ambiental, INVITA a todos los habitantes de la colonia XXXXXXXX de la ciudad de XXXXXXXX, a una reunión informativa con el fin de socializar el alcance del proyecto de cambio de línea de transmisión XXXXXXXX.

Fecha: (día, mes, año)  
Lugar: XXXXXX  
Hora: XXXXXXXX

Tegucigalpa, M.D.C.; DIA de MES del AÑO.

SEÑOR  
XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX  
ALCALDE MUNICIPAL DE XXXXXX, XXXX  
Su oficina

Distinguido señor alcalde XXXX.

La Empresa Nacional de Energía Eléctrica (ENEE), tienen el agrado de invitarle a una jornada de socialización y consulta sobre la preparación del **“Construcción de 20 Km de Línea de Transmisión en 230KV y Reforzamiento de Torres de Celosías de 138 KV a 230Kv, Tramo Eléctrico Sanbuenaventura – San Pedro Sula sur, del Departamento de Cortes”**. Y a su vez le informamos que en esta misma fecha estaremos realizando la socialización con las poblaciones de los siguientes lugares: xxxxxx, xxxxx, xxxxx, xxxxx ... Para ello solicitamos a usted nos pueda apoyar y colaborar con la convocatoria para los pobladores de los lugares antes en mención y que pueda proveernos de un salón en la alcaldía para realizar la socialización con la población invitada. Las socializaciones están programadas para llevarse a cabo en fecha y horario siguiente:

- a) Socialización con Corporación Municipal  
Fecha: (día, mes, año)  
Horario: 10:00 am a 12:00 pm  
Lugar: Salón de reuniones Alcaldía, con participación de la Corporación Municipal
- b) Socialización con Pobladores de lugares Identificados  
Fecha: (día, mes, año)  
Horario: 2:00-4:00 pm  
Lugar: Salón de reuniones Alcaldía.

Agradeciendo de ante mano su apoyo y esperando contar con su presencia, me suscribo de usted.

Atentamente

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX  
Jefe de Unidad Ambiental  
Empresa Nacional de Energía Eléctrica

Cc: XXXXXX , Gerente General ENEE  
Cc: archivo



## **9. BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA:**

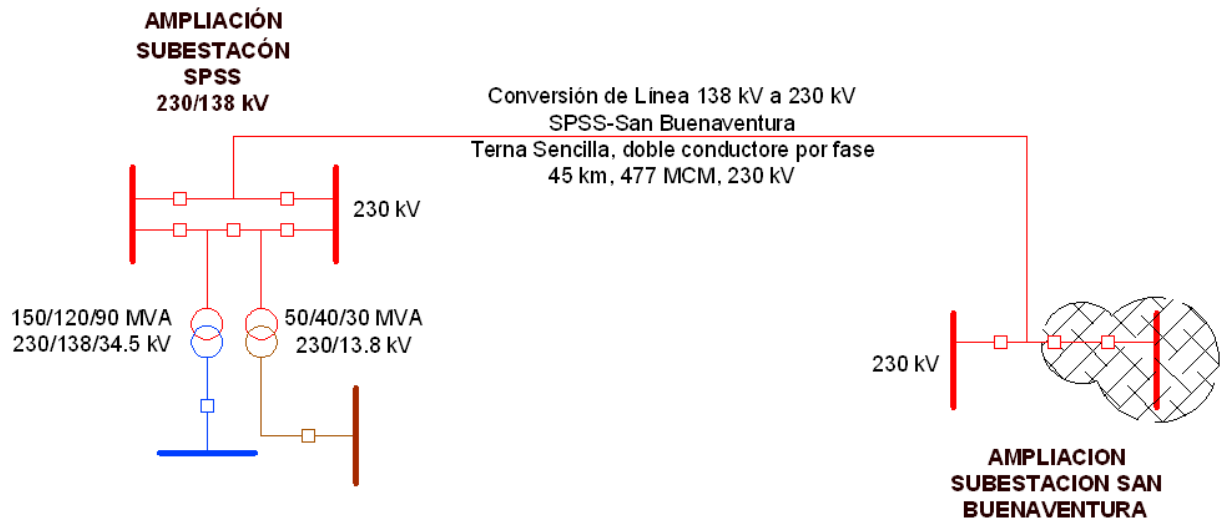
- Encuesta de Hogares, Instituto Nacional de Estadísticas INE, 2013
- Atlas Forestal ICF
- Normas IFC, Banco Mundial
- Estudio de Evaluación de Impacto Ambiental proyecto Sistema de Interconexión eléctrica de los Países de América Central, SIEPAC, Tramo Honduras
- Documentos Técnicos varios elaborados por la Unidad de Medio Ambiente ENEE.
- Perfil del Proyecto elaborado por la Dirección de Ingeniería de Transmisión ENEE

**Anexo 1**  
**Coordenadas del Levantamiento Línea de Transmisión en WGS84**

Punto	x	Y
Pórtico SBV	395267	1661795
PI1	395159	1661793
PI2	395143	1661888
PI3	395279	1662040
PI4	395318	1662637
PI5	395199	1662874
PI6	395215	1663194
PI7	395357	1663373
PI8	395490	1664092
PI9	396176	1665164
PI10	394848	1667304
PI11	395135	1668337
PI12	395899	1669015
PI13	396252	1669564
PI14	396413	1670416
PI15	396403	1671007
PI16	397914	1672756
PI17	395803	1681179
PI18	395690	1682154
PI19	395459	1683348
PI20	395233	1683781
PI21	395183	1686817
PI22	395334	1688268
PI23	395269	1688398
PI24	395186	1688343
PI25	395118	1688386
PI26	395059	1688346
PI27	395026	1688496
PI28	394995	1688551
PI29	394980	1688610
PI30	394969	1688668
PI31	394964	1688744
PI32	395032	1689871
PI33	395034	1689972
PI34	395032	1690074
PI35	395013	1690352
PI36	394980	1690531
PI37	394940	1690723
PI38	394891	1690899
PI39	394847	1691034
PI40	394752	1691274
PI41	394657	1691470
PI42	394063	1692512
PI43	394537	1693065
PI44	394449	1693333
PI45	394377	1693442
PI46	394391	1693514
PI47	394408	1693628
PI48	394431	1693773
PI49	394454	1693837
PI50	394473	1694001
PI51	394507	1694265
PI52	394420	1694284
PI53	394434	1664371
PI54	394088	1694882
PI55	393931	1699960
PI56	393252	1701348
PI57	393268	1701352
PI58	393372	1701849

PI59	393467	1702210
PI60	393723	1702303
PI61	393753	1702674
PI62	393757	1703937
PI63	393882	1704179
Pórtico SPSS	393883	1704207
PI46-A	394278	1693497
PI47-A	394294	1693605
PI48-A	394326	1693826
PI49-A	394396	1693906
PI50-A	394353	1693949
PI51-A	394301	1693958

ANEXO 3. Diagrama Unifilar del Proyecto



Fuente: Dirección de Ingeniería de Transmisión

## **Anexo 8. Recomendación de modificaciones para una mejor aplicación de Políticas de salvaguardas**

**Elaborado por Mariela Mena**

El estudio del Decreto N° 48 de fecha 27 de febrero de 1957, contentivo de la Ley Constitutiva de la Empresa Nacional de Energía Eléctrica (ENEE), necesario para conocer la factibilidad de la implementación de las políticas de Reasentamiento del Banco Interamericano de Desarrollo (BID), a los fines de los procesos de establecimientos de servidumbres, indemnización y/o adquisición de tierras derivadas de las afectaciones generadas por los diferentes proyectos coordinados por la ENEE, involucra dos aspectos fundamentales que se deben de considerar, a ser: el análisis de la legislación vigente con el propósito de identificar y definir las bases legales que permitan la adaptación de las mencionadas políticas a la ley constitutiva de la institución; y por otro lado, la observancia del derecho de propiedad como garantía constitucional, en contraposición a la imposición de servidumbres que derivan de la ejecución de los proyectos programados por la ENEE, mismas afectan irremediablemente el derecho a la propiedad ya sea de forma parcial o total.

### **Normativa Vigente**

La ley constitutiva de la ENEE (en adelante la Ley), contiene entre otros aspectos, los pasos necesarios para el establecimientos de las servidumbres (Artículos 22 al 43), además sus formas de indemnización o compensación; no obstante en la práctica, el trámite de imposición de dichas servidumbres, representa una serie de problemas para la institución, ocasionados por el rechazo del propietario del predio sirviente a la instauración de dicho gravamen.

Al respecto debemos hacer mención de la garantía constitucional al derecho de propiedad, y la Constitución de la República en su Artículo 103 estipula que el Estado reconoce, fomenta y garantiza la existencia de la propiedad privada *y sin más limitaciones que aquellas que por motivos de necesidad o de interés público establezca la ley*, de allí que este derecho no perjudica el dominio eminente del Estado; asimismo establece que nadie puede ser privado de su propiedad salvo por causa de necesidad o interés público calificados por la ley o por resolución fundada en ley y sin que exista previa indemnización; en consecuencia no se trata de un derecho absoluto, sino que el mismo se encuentra sometido a obligaciones, contribuciones y restricciones que se establezcan según las leyes, cuando así lo requiera.

De igual manera el Código Civil establece en su **Artículo 9 613** que se llama dominio o propiedad el derecho de poseer exclusivamente una cosa y gozar y disponer de ella, sin más limitaciones que las establecidas por la ley o por la voluntad del propietario; y en su **Artículo Nº 614** que la propiedad del suelo comprende la de las capas inferiores y la del espacio superior dentro de los planos verticales levantados en los linderos de la finca, hasta donde lo exige el interés del propietario en relación con el uso a que la destine.

En consecuencia, la negativa o rechazo de los propietarios tiene su fundamento en el precitado derecho constitucional, no obstante de que la misma ley garantiza el dominio del Estado; de allí la disyuntiva que se presenta al momento de pretender establecer las servidumbres y el rechazo a la misma, es importante mencionar que la Ley constitutiva de la ENEE, no contempla la implementación de Políticas de Reasentamiento, por lo que es necesario definir y establecer los mecanismos legales que faciliten su desarrollo, en este orden de ideas será indispensable precisar si lo pertinente es formular proyectos de reforma a la referida Ley, con el fin de incluir las políticas de reasentamiento para sus proyectos, o si de alguna manera la ley vigente en materia de Reasentamiento puede suplir este vacío. Estas iniciativas de reforma deberán de contener, entre otros temas, las siguientes consideraciones:

- 1.** El acompañamiento social con la finalidad de dar una atención personalizada a cada propietario de predios.
- 2.** La implementación de un mecanismo de indemnización y/o adquisición de predios que de manera justa, consensuada y transparente, logre la anuencia del dueño del bien requerido para ceder su propiedad; además que considere la implementación de políticas de reasentamiento, con el objetivo de que la persona afectada quede en iguales o mejores condiciones.

Al tenor de lo antes expuesto, destacamos que en nuestro país se cuenta con la Ley de Simplificación de los Procedimientos de Inversión en Infraestructura Pública o *"Fast Track"*, la cual contempla entre otros aspectos, la forma de valoración e indemnización de los bienes afectados y el reasentamiento involuntario; es importante destacar que con la aplicación de esta ley, la indemnización va más allá de los pagos en efectivo por los derechos sobre la propiedad, es decir que además de la compensación económica, se considera la sustitución del bien afectado por uno de igual valor o de similar aprovechamiento; además se aseguran los derechos de aquellas personas que carecen de título de propiedad sobre el área en posesión, finalmente y como última instancia, esta ley incluye el trámite de expropiación forzosa; esta ley facilita el desarrollo de estos proyectos y adopta como base y de manera general, la política de Salvaguarda.

### **Conclusión**

Es importante destacar la consonancia entre nuestra legislación general y las políticas de reasentamiento, por lo que conforme a lo expuesto en el presente análisis, corresponderá definir si lo procedente es realizar las reformas pertinentes a la Ley Constitutiva de la ENEE, a fin de permitir la aplicación de las políticas de reasentamiento del BID, o de manera directa aplicar las mismas para suplir el vacío existente en la Ley. Es fundamental comprender que con la aplicación de políticas como la relacionada en este documento, se garantizaría el correcto desarrollo de los proyectos agendados por la institución.