



**Empresa Nacional  
de Energía Eléctrica**

**DIRECCIÓN MEDIO AMBIENTE (DMA)**

EMPRESA NACIONAL DE ENERGÍA ELÉCTRICA
UNIDAD DE TRANSPARENCIA
<b>RECIBIDO</b>
22 NOV 2022
HORA: 1:50 pm.
RECIBIDO: Ricardo M.



**HONDURAS**  
GOBIERNO DE LA REPÚBLICA

**MEMORANDO DMA-596-XI-2022**

**PARA:** Abg. Isis Perdomo  
Jefe de Unidad de Transparencia

**DE:** Lic. Maritza Yamileth Gonzales  
Directora de Medio Ambiente



**ENEE**  
DIRECCIÓN DE MEDIO AMBIENTE

**ASUNTO: PUBLICACIÓN DE PROYECTOS DEL BID EN EL PORTAL DE  
TRANSPARENCIA DE LA ENEE**

**FECHA: 21 de Noviembre del 2022**

La ENEE a través del financiamiento del Banco Interamericano de Desarrollo (BID), se encuentra en el proceso de ejecución de la operación HO-L1186, "Apoyo al Programa Nacional de Transmisión de Energía Eléctrica". Parte de los requerimientos que el BID solicita a la ENEE, es el cumplimiento a las Políticas OP-102 Acceso a la Información y OP-703 Medio Ambiente y Cumplimiento de Salvaguardas. Por lo anterior, y en seguimiento al Memorando DMA-50-II-2022 (adjunto); solicitamos nuevamente su colaboración mediante la publicación en el Portal de Transparencia de la ENEE, a la brevedad posible, los Documentos Ambientales que se adjuntan en formato digital, correspondiente a los siguientes proyectos:

- 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
- Ampliación Subestación Eléctrica Bella Vista 138/13.8kV, 50MVA
- Construcción Subestación Eléctrica El Centro 138/13.8kV, 50MVA
- Construcción Línea de Transmisión Terna Sencilla en 138Kv entre las Subestaciones Eléctricas Bella Vista y El Centro
- Ampliación Subestación Eléctrica Toncontin Etapa II 230/13.8kV, 50MVA
- Subestación Eléctrica Choloma y Ampliación Electromecánica en 138kV, Municipio de Choloma Departamento de Cortés.
- Ampliación Electromecánica de la Subestación Siguatepeque 138/34.5kV, 50MVA



Dirección de Medio Ambiente  
CCG, 6to. Piso, edificio Cuerpo Bajo C,  
Tegucigalpa, Honduras



dmedioambiente@enee.hn



## Empresa Nacional de Energía Eléctrica

DIRECCIÓN MEDIO AMBIENTE (DMA)



**HONDURAS**  
GOBIERNO DE LA REPÚBLICA

- Proyecto construcción Línea de Transmisión 138 Kv y Ampliación Subestaciones Miraflores y Laínez.
- Ampliación Subestación Eléctrica Zamorano 69 kV, 9 MVAR Compensación Capacitiva
- Ampliación de Subestación Eléctrica Choloma Mediante Instalación de Transformador de Potencia En 138/13.8 Kv, 50 MVA, Municipio de Choloma Departamento de Cortés
- Subestación Eléctrica Circunvalación 138 kV y Ampliación en 138 kV, 30 MVAR Compensación capacitiva
- Subestación Eléctrica La Puerta 138 kV y Ampliación en 138/13.8 kV, 50MVA; 138 kV,30 MVAR Compensación capacitiva
- Subestación Eléctrica Villanueva 138 kV y Ampliación en 138 kV, 30 MVAR Compensación capacitiva
- Construcción Subestación El Sitio 230/13.8 kV, 50 Mva
- **Construcción Subestación de Distribución Calpules 138/13.8 kV 100 MVA.**
- Ampliación Electromecánica de Subestación Progreso en 138 kV, 30MVAR Compensación Capacitiva.
- Ampliación Subestación Progreso en 230 kV

CC: Archivo



Dirección de Medio Ambiente  
CCG, 6to. Piso, edificio Cuerpo Bajo C,  
Tegucigalpa, Honduras



[dmedioambiente@enee.hn](mailto:dmedioambiente@enee.hn)



---

## **EMPRESA NACIONAL DE ENERGIA ELECTRICA**

---

### **MEMORIA TÉCNICA AMBIENTAL**

### **PROYECTO: “CONSTRUCCION SUBESTACIÓN DE DISTRIBUCION CALPULES 138/13.8 KV 100 MVA”**

**DIRECCION DE MEDIO AMBIENTE  
RE-0049-2017**

**TEGUCIGALPA M.D.C SEPTIEMBRE 2020**

## Contenido

INTRODUCCIÓN.....	4
DESCRIPCION DEL PROYECTO OBRA O ACTIVIDAD .....	6
<b>1. NOMBRE DEL PROYECTO .....</b>	<b>6</b>
<b>2. ACTIVIDAD Y CATEGORÍA SEGÚN LA TABLA DE CATEGORIZACIÓN.....</b>	<b>6</b>
<b>3. DATOS GENERALES.....</b>	<b>7</b>
3.1 Datos del Apoderado Legal.....	7
3.2 Datos del Representante Legal.....	7
3.3 Registro Tributario Nacional .....	21
3.4 Prestador de Servicios Ambientales.....	21
<b>4. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO .....</b>	<b>22</b>
<b>Monto de Inversión Proyecto: Construcción Subestación Calpules .....</b>	<b>24</b>
<b>5. MONTO DE INVERSIÓN DEL PROYECTO .....</b>	<b>24</b>
<b>6. DIRECCIÓN DEL PROYECTO .....</b>	<b>24</b>
<b>7. COORDENADAS DEL POLÍGONO DEL PROYECTO .....</b>	<b>25</b>
<b>8. UBICACIÓN DEL PROYECTO CON RELACIÓN AL PLAN DE USO DEL SUELO .....</b>	<b>26</b>
<b>9. TAMAÑO DEL PROYECTO .....</b>	<b>26</b>
<b>10. DESARROLLO DEL PROYECTO.....</b>	<b>27</b>
<b>10.1 PRINCIPALES ACTIVIDADES DEL PROYECTO EN ETAPAS .....</b>	<b>27</b>
10.1.1 ETAPA DE CONSTRUCCIÓN.....	27
10.1.2 ETAPA DE OPERACIÓN.....	30
<b>11. CARACTERIZACION BASICA DEL AREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.....</b>	<b>32</b>
<b>12. IDENTIFICACIÓN, CARACTERIZACION Y VALORACION DE IMPACTOS AMBIENTALES RELEVANTES DEL PROYECTO. ....</b>	<b>42</b>
<b>12.1 CONSUMO DE AGUA POTABLE DURANTE LA CONSTRUCCIÓN DEL PROYECTO, ENERGÍA ELÉCTRICA Y MANEJO DE PRODUCTOS QUÍMICOS.....</b>	<b>43</b>
<b>12.2.1 VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES EN LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN SUBESTACIÓN CALPULES 138/13.8 KV, 100MVA.....</b>	<b>45</b>
<b>12.2.2 EVALUACIÓN DE IMPACTOS Y SÍNTESIS .....</b>	<b>56</b>
A. Impactos Ambientales en la Etapa de Construcción Subestación Calpules 138/13.8 kV, 100 MVA.....	56
• Suelo .....	57
• Flora .....	58
• Fauna .....	58
• Gestión Residuos Sólidos.....	58
• Medio Socioeconómico y Cultural .....	60
• Paisaje.....	60

---

•	Salud y Seguridad Ocupacional.....	60
B.	Impactos Ambientales en la Etapa de Operacion de la Subestación La Calpules138/13.8 kV, 100 MVA. 61	
C.	Medidas de Mitigación Ambiental.....	63
	ANEXOS .....	78
	BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA.....	94

## INTRODUCCIÓN

La Empresa Nacional de Energía Eléctrica (ENEE) ha preparado la presente Memoria Técnica Ambiental para el Proyecto “**Subestación de Distribución Calpules 138/13.8 kV**” **100 MVA**, ubicado en el Departamento de Cortes, Municipio de San Pedro Sula.

La elaboración de dicho documento tiene el propósito de notificar a la División Municipal Ambiental (DIMA) de San Pedro Sula, sobre los componentes y generalidades que constituyen la instalación civil y electromecánica del proyecto, así como los aspectos ambientales que forma parte de la construcción de este tipo de obras, todo esto con el propósito final de poder obtener el certificado de Licenciamiento Ambiental, como lo establece la Legislación Nacional en materia ambiental a través del artículo No. 5 de la Ley General del Ambiente.

De acuerdo a la tabla de categorización ambiental de MIAMBIENTE y en vista que el proyecto “Subestación Calpules 138/13.8 Kv 100 MVA, no ha dado inicio a su etapa constructiva y que su nivel de voltaje será menor e igual a 138 kV, la categoría a la que obedece el proyecto es Categoría 1, elaborándose el presente estudio ambiental como una Memoria Técnica Ambiental conforme a los Términos de Referencia. **(TDRLA06B003C1)**.

La presente Memoria Técnica Ambiental tiene como objetivo principal establecer medidas preventivas y de mitigación, orientadas a la protección del ambiente y sociedad dentro del área de influencia directa e indirecta del Proyecto, identificando los principales impactos en la etapa constructiva del mismo, los cuales se asocian directamente a las actividades de limpieza, corte y remoción de la capa vegetal, excavaciones, cimentaciones, fundiciones, levantamiento de paredes, montaje de estructuras, montaje de equipo, etapa de cableado de equipo a sala de control y pruebas del transformador.

Alguna de las actividades identificadas que podrían generar un impacto potencial son los relacionados al relleno requerido dentro del área de la subestación, debido a que la ubicación de dicho terreno se encuentra por debajo del nivel de la calle principal, mismo que deberá ser rellenado y puesto a un nivel óptimo para evitar inundaciones en vista que la zona es inundable, para las actividades de relleno, compactación y nivelación del sitio se utilizaran

aproximadamente un volumen de 21,000 M3 de tierra, mismo que serán adquiridos a través de bancos de préstamo, otro posible impacto que se podría dar es al momento del llenado de aceite en los transformadores, si bien es cierto que se manejan protocolos de llenado en los mismos, no se descarta que pudiera darse una contingencia de derrame de aceite al momento de llevar a cabo esta actividad y generar algún tipo de contaminación al suelo, también debe considerarse que durante la etapa operativa del proyecto pudiese darse algún tipo de fuga de aceite a través de válvulas o empaques vencidos de los transformadores instalados; para minimizar y eliminar cada uno de estos impactos se ha diseñado medidas de mitigación específicas que vendrán a dar una alternativa de solución a cada uno de los impactos identificados .

En cuanto a la flora y la fauna, no se identifican impactos significativos debido a que el proyecto se instaló en una zona intervenida antropogenicamente y alejada de áreas endémicas y/o protegidas.

## DESCRIPCION DEL PROYECTO OBRA O ACTIVIDAD

### 1. NOMBRE DEL PROYECTO

“Subestación de Distribución Eléctrica Calpules en 138/13.8 kV 100 MVA”

### 2. ACTIVIDAD Y CATEGORÍA SEGÚN LA TABLA DE CATEGORIZACIÓN

El cuadro número 1 muestra la categorización del Proyecto de Conformidad a la Tabla de Categorización Ambiental.

**Cuadro 1:** Categorización Ambiental del Proyecto Subestación Eléctrica en 138/13.8 kV.

<b>Actividad</b>	<b>003.Subestaciones de Energia Electrica</b>
<b>Categoría</b>	1 (< 138 kv)
<b>Sector</b>	06.Energia
<b>Subsector</b>	B. Transmisión de Energía

Fuente: Tabla de Categorización Ambiental Vigente año 2019/ MIAMBIENTE

### 3. DATOS GENERALES

#### 3.1 Datos del Apoderado Legal

<b>Nombre</b>	<b>FRANCISCO AYES CALLEJAS</b>
<b>Número de Identidad</b>	0801-1983-04872
<b>Profesión</b>	Abogado
<b>Numero de Colegiación</b>	12483
<b>Teléfono</b>	2235-2510
<b>Correo Electrónico</b>	<a href="mailto:ayesfran7@gmail.hn">ayesfran7@gmail.hn</a>
<b>Dirección</b>	Edificio Corporativo ENEE; segundo piso Residencial El Trapiche tercera etapa, bloque C-5

#### 3.2 Datos del Representante Legal

<b>Nombre</b>	<b>Rolando Lean Bu</b>
<b>Numero de Identidad</b>	0801-1982-00384,
<b>Profesión</b>	Ingeniero Electricista
<b>Teléfono</b>	2235-2000
<b>Correo Electrónico</b>	rolandoleanbu@gmail.com
<b>Dirección:</b>	Edificio Corporativo ENEE; cuarto piso, Residencial El Trapiche, tercera etapa, bloque C-5.

### 3.3 Registro Tributario Nacional

El RTN de la ENEE, es el número 0801-9003-243825.

### 3.4 Prestador de Servicios Ambientales

#### **Cuadro No. 2 Datos del Prestador de Servicios Ambientales**

<b>Prestador de Servicios Ambientales</b>	<b>Unidad de Estudios Ambientales/ENEE</b>
<b>Información del Registro</b>	
Registro Nacional de Prestadores de Servicios Ambientales	RE -049-2007
Clasificación del Titular	Análisis y Control Ambiental en Tems Generales
Personal Registrado	Ing. Pamela Arias

Fuente: Registro MIAMBIENTE

#### **4. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO**

El Proyecto **Subestación de Distribución Calpules 138/ 13.8 kV, 100 MVA**, ubicado dentro del Municipio de San Pedro Sula - Departamento de Cortes, ha sido propuesto por la Empresa Nacional de Energía Eléctrica (ENEE), con el fin de contar con una subestación de condición permanente en la zona San Pedro Sula, que permita suministrar a los distintos abonados de la Región Norte del país un servicio de energía eléctrica de mayor confiabilidad y calidad al que actualmente es suministrado a través de los distintos sistemas de transformación, instaladas en dicha jurisdicción. Cabe mencionar que el proyecto pretende solucionar la problemática de insatisfacción de la demanda de energía eléctrica y mejorar la confiabilidad y calidad en el suministro de energía que se brinda actualmente a los distintos abonados en la Región, al igual que todos los sectores del Municipio de San Pedro Sula, entre otros. Así mismo, con el proyecto se pretende impulsar a Honduras hacia una integración y participación más efectiva en el Sistema de Interconectado Nacional (SIN). El suministro de energía eléctrica en el Municipio de San Pedro Sula se lleva a cabo a través de las subestaciones de La Puerta (100,000 KW), Bella Vista (25,000 KW), Bermejo (100,000 KW), Circunvalación (50,000 KW), haciendo un total de 275,000 KW de capacidad de transformación.

El objetivo de construir el proyecto Subestación Calpules 138/13.8 kv 100 MVA es para suministrar energía eléctrica a la zona industrial de San Pedro Sula, con el fin de superar el déficit generado por sobrecarga en transformadores de la subestación de Circunvalación (2 calle-2 anillo) que suministran también la zona Nor-Este de la Ciudad.

El proyecto consiste en la construcción de una subestación eléctrica, que durante la fase constructiva se llevaran a cabo, actividades propias de este tipo de obras como ser los aspectos civiles que engloban las siguientes actividades:

- ✓ **Limpieza:** Desmonte de capa de vegetal, desechos solidos, basura.etc
- ✓ **Relleno:** Despues de un estudio de suelo se definirá el volume de tierra a ser rellenado.
- ✓ **Excavaciones:** Se realizarán excavaciones puntuales para cada una de las bases donde se instalará el equipo electromecánico y drenaje.

- ✓ **Cimentación y Fundición:** Será necesaria la cimentación y fundición de bases de concreto armado para el montaje del equipo electromecánico.

El Alcance electromecánico durante la fase constructiva del proyecto se resume en las siguientes actividades: consisten en el suministro e instalación para 2 salidas de línea, 2 transformador de potencia 138/13.8kV de 50 MVA, una bahía en 13.8 kV para 8 Salidas de líneas de distribución, todas las bahías arriba mencionadas se instalarán con su equipo asociado como ser: interruptor de potencia, transformadores de corrientes, transformadores de potencial, seccionadoras, equipo de protección y control, conductor para control, conductores de potencia, herrajes de aluminio, estructuras metálicas de soporte para el equipo menor y mayor, tableros para servicio propio.

Finalmente la Nueva Subestación Calpules, su operación será totalmente automatizada, es decir será desentendida, la ENEE puede tomar la opción de no requerir personal permanente (operadores) en las instalaciones dentro sala de mando de la subestación eléctrica, las labores operativas de trabajo en la subestación serán automatizada y controlada de forma remota, este sistema automatizado podrá hacer la recolección de datos de los equipo de control y medición, toda esta información se podrá verificar a través del Operador Del Sistema (ODS) ente encargado de regular y operar el despacho de energía de la red existente de transmisión a nivel nacional, este sistema de automatización le permite a la ENEE facilitar y reducir sustancialmente el tiempo para restablecer el servicio de energía a los usuarios, previo a un evento o falla en el sistema eléctrico.

En las instalaciones se construirá una red de alumbrado externo e interno, de tal forma que la iluminación sea la suficiente y adecuada. Se construirá una caseta para la vigilancia y banco de baterías. Habrá vigilancia las 24 horas del día, el personal de vigilancia consistirá en turnos de dos personas y asimismo se instalarán las facilidades sanitarias correspondientes.

## 5. MONTO DE INVERSIÓN DEL PROYECTO

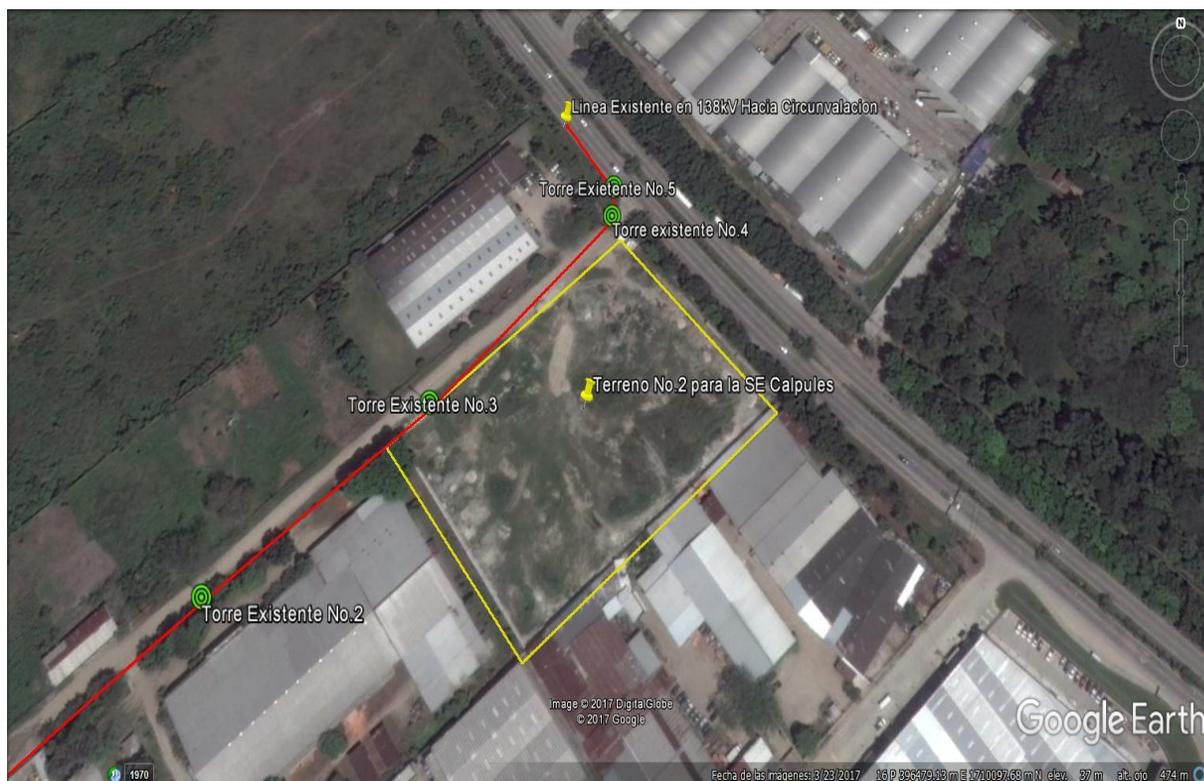
Monto de Inversión Proyecto: Construcción Subestación Calpules	
Tipo de Obra Civil/Electromecánica	Monto de Inversión
Construcción Subestación Calpules 138 /13.8 kv, 100 MVA	US\$7,10 millones dolares Americanos
TOTAL: 172,601,085 Millones de Lempiras	

Fuente: Dirección de Ingeniería de Transmisión ENEE.

## 6. DIRECCIÓN DEL PROYECTO

La Subestación Eléctrica Calpules 138/13.8 kV, 100 MVA está ubicada en el tramo el Periodista, Sector de las Brisas del Polvorín, según el Plan Maestro de Desarrollo Municipal de San Pedro Sula, este terreno se encuentra ubicado en una **ZONA URBANA DE EXPANSION** dentro del municipio de San Pedro Sula, Departamento de Cortes. Sobre la Carretera hacia la Lima a 1000 metros al este de la subestación móvil El Retorno. La Subestación será construida sobre un área de terreno de 21,200.24 V<sup>2</sup>.

**Imagen 1:** Imagen Satelital Ubicación de la Subestación Calpules.



Fuente: Sistema de Información Geográfica Google Earth

## 7. COORDENADAS DEL POLÍGONO DEL PROYECTO

En el cuadro número 2 se muestran las coordenadas de ubicación del Proyecto

**Cuadro 3: Coordenadas del Polígono del Proyecto**

COORDENADAS EN UTM			
PUNTO	ZONA	COORDENADA ESTE	COORDENADA NORTE
P1	16P	396489.00 m E	1710170.00 m N
P2	16P	396385.00 m E	1710082.00 m N
P3	16P	396443.00 m E	1710002.00 m N
P4	16P	396558.00 m E	1710096.00 m N
Ubicación	16P	396466.00 m E	1710093.00 m N

Fuente: Dirección de Ingeniería de Transmisión

## 8. UBICACIÓN DEL PROYECTO CON RELACIÓN AL PLAN DE USO DEL SUELO

Conforme a la ordenanza de zonificación y Urbanización vigente del Plan Maestro de Desarrollo Municipal de San Pedro Sula, el terreno propuesto para construir el Proyecto “Subestación Calpules” se encuentra ubicado en una **Zona Urbana de Expansión**, categoría Economía con Subcategoría Almacenamiento – Logístico, con código ( ZUE-ECO-LOG).

De acuerdo a la tabla de compatibilidad de Usos Urbanos, el terreno cuenta con la clasificación ZUE-ECO-LOG con C3 es restringido. El frente del lote colinda con la vía regional por lo tanto es **FACTIBLE** (ver anexo 4. Constancia emitida por la Gerencia de Infraestructura del 25 de agosto de 2020).

## 9. TAMAÑO DEL PROYECTO

### Cuadro No. 4. Áreas del Proyecto (M<sup>2</sup>)

No.	Tamaño	Áreas (M <sup>2</sup> )
1	El área total del proyecto	14,820.00 m <sup>2</sup>
3	El área total a construir	7,000 m <sup>2</sup>

Fuente: Dirección de Ingeniería de Transmisión (ENEE)

## **10. DESARROLLO DEL PROYECTO**

### **10.1 PRINCIPALES ACTIVIDADES DEL PROYECTO EN ETAPAS**

#### **10.1.1 ETAPA DE CONSTRUCCIÓN**

##### **A. Obra Civil**

Para la nueva subestación Calpules se construirá una barra en 138KV para recibir la línea existente entre las subestaciones actuales de Circunvalación y Progreso (L-524), en lado de baja tensión (13.8kV) se tendrá un arreglo de barra principal y barra de transferencia para salida de 8 alimentadores, para salida de línea de distribución. También se realizaran las siguientes actividades:

1. Construcción de bahías para 138kV, para conectar los nuevos Transformadores de distribución 138/13.8kV de 50MVA.
2. Instalación de dos transformadores de potencia 138kV/13.8kV de 50MVA.
3. Instalación de cable de aluminio ACSR para barra aérea para conectar en 138kV y 13.8kV para conectar los transformadores nuevos 138/13.8kV 50MVA, entradas de línea (L524).
4. Instalación de equipo electromecánico para la conexión por el lado de baja (13.8kV) y alta (138kV) de los transformadores nuevos de distribución, como ser interruptor de potencia, transformadores de potencial, Pararrayos, seccionadores tripolares, estructuras de soporte metálicas para equipó mayor y menor.
5. Conexionado para los equipos de 138kV y 13.8kV desde la yarda hasta la sala de control.
6. Instalación del sistema de aterrizaje en malla principal y las bajadas para el equipo de la yarda y en sala de control y cercos.
7. Instalación de sistema de blindaje aéreo en la zona donde se hará la nueva subestación.

8. Instalación e Integración de los equipos de comunicación, Sistema Integrado de Control Protección y Monitoreo para Subestación Eléctrica HMI, tableros PC&M para el transformador de potencia y línea de transmisión, tableros para servicio propio para la Subestación.
9. Construcción de calle internas y bordillos, Sistema de drenaje para aguas lluvias y residuales, Cerco de malla ciclón, bases de concreto, relleno de material selecto, Instalación de sistema de drenaje tipo francés con tubería tipo ADS, cajas recolectoras de agua, mejoramiento de la calle de acceso si se requiere, Instalación de tuberías tipo ADS, Instalación de canaleta para cable de potencia y de control, Cimentaciones para equipo menor y mayor, Taludes.
10. Construcción de canaletas para cables de control y medición (PC&M). El período de ejecución de las actividades constructivas del Proyecto se estima un período de duración de 16 meses

A continuación se enlistan las principales actividades que se llevaran a cabo y que pertenecen a las obras civiles durante la etapa constructiva del proyecto “Subestación Calpules 138 / 13. 8 kV “ Las principales actividades a ejecutarse son las siguientes:

#### **Cuadro No.5 - Cantidad de Obras Civiles**

<b>NO.</b>	<b>DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>
1	Conformación de terreno.	M <sup>2</sup>	19,000
2	Relleno de material selecto.	M <sup>3</sup>	21,000
3	Fundiciones de Bases para equipo menor y mayor.	C/U	162
4	Canaleta para cables de control.	ML	160
5	Drenaje para aguas lluvias Tipo Francés.	ML	700
6	Construcción de Sala de control.	Global	1
7	Capa de grava.	M <sup>2</sup>	11,000
8	Construcción casa de vigilancia	Global	1
9	Cerco perimetral nuevo.	ML	11,200
10	Calle interna para la subestación	ML	450
11	Excavación de material del sitio	M <sup>3</sup>	590

12	Talud de mampostería	M <sup>2</sup>	1,000
13	Cajas de registro aguas negras	Global	1
14	Cajas de registro aguas lluvias	Global	1
15	Calle de acceso a la subestación	ML	50

Fuente: Dirección de Ingeniería de Transmisión /ENEE

### **B.Obras Electromecánicas**

El alcance de obras electromecánicas durante la etapa de construcción para la **Subestación Calpules 138/13.8 kV 100 MVA** consisten en el suministro e instalación para 2 salidas de línea, 2 transformador de potencia 138/13.8kV de 50 MVA, una bahía en 13.8 kV para 8 Salidas de líneas de distribución, todas las bahías arriba mencionadas se instalarán con su equipo asociado como ser: interruptor de potencia, transformadores de corrientes, transformadores de potencial, seccionadoras, equipo de protección y control, conductor para control, conductores de potencia, herrajes de aluminio, estructuras metálicas de soporte para el equipo menor y mayor, tableros para servicio propio.

### **Cuadro No.6 - Equipo Electromecánico a Instalarse en la “Subestación Calpules 138/13.8 kv”**

<b>NO.</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>VOLTAJE</b>	<b>CANTIDAD</b>
1	Seccionador Tripolar	138kV	7
2	Transformador Corriente	138kV	9

NO.	DESCRIPCIÓN	VOLTAJE	CANTIDAD
3	Transformadores capacitivos	138kV	10
4	Interruptor de potencia tripolar	138kV	3
5	Soportes de Barra	138kV	3
6	Transformador de Potencia, 50MVA	138/13.8kV	1
7	Interruptor de potencia tripolar	13.8kV	5
8	Seccionador Tripolar	13.8kV	18
9	Soportes de Barra	13.8kV	57
10	Estructuras de equipo mayor y menor	C/U	103
11	Paneles de control	Global	1
12	Paneles de A/C y D/C	Global	1
13	Conductor para equipo de control y potencia	Global	1
13	Red de Tierra	Global	1
14	Cableado del equipo	Global	1
15	Equipo de comunicación	Global	1
16	Servicio Propio	Global	1
17	Banco y cargador de batería	Global	1

Fuente: Dirección de Ingeniería de Transmisión /ENEE

### 10.1.2 ETAPA DE OPERACIÓN.

En la etapa de operación comercial de la Nueva Subestación Calpules, su operación será totalmente automatizada, es decir será desentendida, la ENEE puede tomar la opción de no requerir personal permanente (operadores) en las instalaciones dentro sala de mando de la subestación eléctrica, las labores operativas de trabajo en la subestación serán automatizada y controlada de forma remota, este sistema automatizado podrá hacer la recolección de datos de los equipo de control y medición, toda esta información se podrá verificar a través del Operador Del Sistema (ODS) ente encargado de regular y operar el despacho de energía de la red existente de transmisión a nivel nacional, este sistema de automatización le permite a la ENEE facilitar y reducir sustancialmente el tiempo para restablecer el servicio de energía a los usuarios, previo a un evento o falla en el sistema eléctrico.

La ENEE del único personal del que dispondrá en la subestación será el personal de mantenimiento, donde sus oficinas permanecerán en la ciudad de San Pedro Sula en SE

La Puerta, este personal se hará presente en la subestación Calpules solo para atender eventos de fallas de emergencia de los equipos de la subestación, este mismo personal será responsable de realizar mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos de control, medición y de los equipos de la yarda de la subestación.

El único empleado que se tendrá permanentemente en la subestación una vez puesta en operación comercial, será el personal de vigilancia que brindara la seguridad de las instalaciones.

### **10.1.3 ETAPA DE CIERRE ABANDONO**

La construcción de este tipo de estructuras tienen una vida útil de más de 20 años desde su puesta en marcha, por lo que la operación de la misma se considera a largo plazo; sin embargo si en algún momento la ENEE se viera en la necesidad de llevar a cabo el cierre o abandono de esta obra, se deberán considerar las siguientes actividades:, durante el período de ejecución de la etapa de cierre o abandono, la ENEE tendrá varios frentes de trabajo que desarrollarán labores de desmontaje de equipo y obras civiles como ser: (i) Desmontaje de equipo electromecánico, (ii) Desmontaje de barra tensada, (iii) desmontaje de postería, (iv) Desmontaje de cableado, (v) Desmontaje de estructuras de soporte metálica para equipo mayor y menor, (vi) Desmontaje de herrajes de aluminio y de acero, (vi) Sistema de aterrizaje, (vii) Equipo para servicio propio, (viii) Estructuras para salida de línea de distribución, (ix) Demolición de bases de concreto, (x) Desmontaje de torres metálica tipo celosía del trocal de línea de transmisión, (xi) y demás material y equipo misceláneo. Una vez realizada esta labor después será trasladado a los distintos almacenes existentes de la ENEE que se encuentran dentro de la subestación La Puerta en San Pedro Sula y almacenes en Tegucigalpa y aquel equipo frágil y delicado será embalado en cajas de madera antes de ser trasladado.

## **11. CARACTERIZACION BASICA DEL AREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO**

### **11.1 Tipo de Red de Distribución de Agua Potable**

El servicio de abastecimiento de agua potable para la ciudad de San Pedro Sula es administrado a Través de **Aguas de San Pedro**. Empresa que desde el año 2001 es la empresa concesionaria de los servicios de agua potable y alcantarillado sanitario del municipio de San Pedro Sula.

Dentro de la ciudad se han llevado a cabo distintos proyectos de saneamiento donde se evidencia los tipos de red de distribución de agua que utilizan; como ser el Proyecto “Línea de Impulsión UTH – La Nova” consiste en la instalación de una línea de impulsión de agua potable con tubería de 12” PVC SDR-21 ASTM-2241. Esta línea se conectará desde el pozo de la UTH hasta la cisterna La Nova, que está dentro del predio del tanque en la Residencial La Nova. Esta línea de conducción forma parte de un plan de contingencia para el abastecimiento de agua en la zona. Se hará la instalación de válvulas de aires, válvulas de purgas, y válvulas de limpieza para control de la línea de conducción de agua potable. También se utilizan líneas de conducción de agua como la que se usó en el proyecto de AP Sector de Villas Mackay

Uso de plantas de tratamiento: Este Proyecto consiste en el suministro, instalación y puesta en marcha de filtros para tratamiento de 150 litros/segundos de aguas. A través de filtros horizontales de arena y carbón e hidrociclones, conforme al diseño y especificaciones del diseñador. Construir las estructuras donde estará colocada el equipo de los filtros. Con esta ampliación se duplicara el tratamiento de agua de la Planta el zapotal, cuya capacidad actualmente solo estaba siendo utilizada en un 50% de la capacidad de la fuente de agua.

### 11.2 Existencia de cuerpos de agua cercanos en la zona de Influencia Directa del Proyecto

En el área de influencia Directa del Proyecto **No se identifican cuerpos de agua superficiales** que puedan ser impactados por la construcción y operación del Proyecto y viceversa. Sin Embargo existen algunos cuerpos de agua identificados fuera del radio de acción de 1 km de la subestación calpules y que no tienen ningún tipo injerencia en el proyecto, los cuales se describen a continuación:



Fuente: Sistema de Información Geográfica Google Earth

**Cuadro No. 7 Ubicación de Cuerpos de Agua dentro del AII (Área de Influencia Indirecta)**

No.	Nombre del Cuerpo de Agua	Distancia (Km)
1	Laguna El Carmen	3.72 Km
2	Laguna Ticamaya	7.19 Km
3	Laguna Jucutuma	3.83 Km

### **11.3 Características del Suelo donde se Desarrollará el Proyecto** (pendiente y textura)

Según la clasificación del Mapa General de Suelos de la República de Honduras, Simons & Castellanos. En el Area de Influencia Directa del proyecto, predomina el siguiente tipo de suelos (Vease Anexo 6: Mapa de suelo)

- **Suelos Tomalá:**

Los suelos Tomalá son suelos bien avenados, relativamente poco profundos, formados sobre esquiste y gneis, con alguna mezcla de mármol y cuarcita. Son frecuentes los lago de la costa septentrional de Honduras en la region muy lluviosa. La Mayor parte del área se encuentra a 1200 metros sobre el nivel del mar, pero en algunos lugares como al no-este de San Pedro Sula y el sur de la ceiba, hay montañas de más de 1500 de altitud. En su mayoría, las laderas son escarpadas, siendo frecuentes las pendientes de más de 60 %, pero en algunos sitios el relieve es colinoso con pendientes de 30 a 40 %

El Suelo superficial pose una textura franco – limoso o franco arcillo- limoso, friable, con color pardo amarillento a pardo oscuro. La reaccion es fuertemente acida: P.H 5,0 aproximadamente.

### **11.4 USO DEL SUELO EN EL ÁREA DEL PROYECTO**

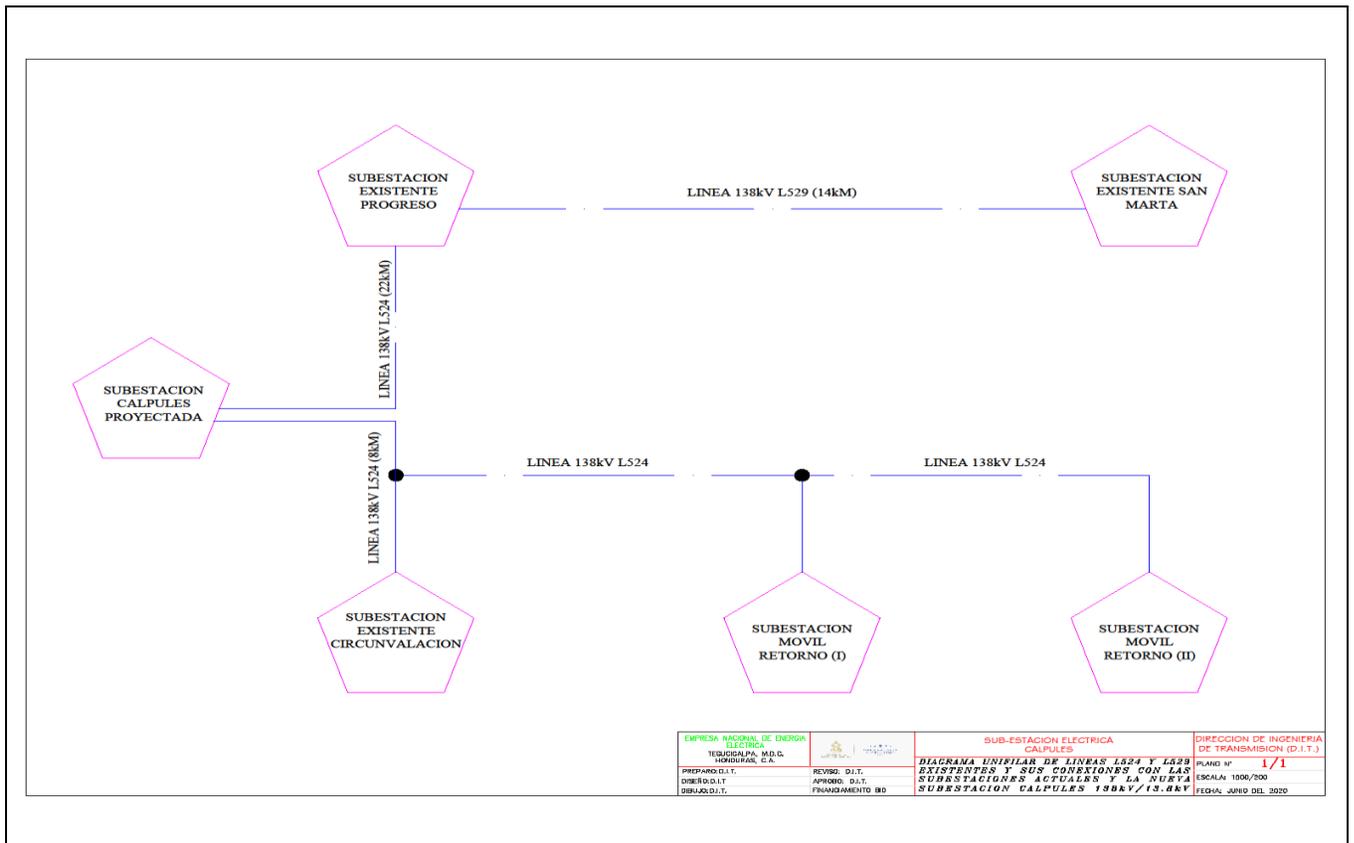
Conforme a la ordenanza de zonificación y Urbanización vigente del Plan Maestro de Desarrollo Municipal de San Pedro Sula, el terreno propuesto para construir el Proyecto “Subestación Calpules” se encuentra ubicado en una **Zona Urbana de Expansión**. (Ver anexo 6: Mapa de Uso de Suelo y Anexo 4: Constancia emitida por la Gerencia de Infraestructura del 25 de agosto de 2020).

## **11.5 TIPO DE SERVICIO DE ENERGÍA ELÉCTRICA**

El suministro de energía eléctrica en el Municipio de San Pedro Sula se lleva a cabo a través de las subestaciones de La Puerta (100,000 KW), Bella Vista (25,000 KW), Bermejo (100,000 KW), Circunvalación (50,000 KW), haciendo un total de 275,000 KW de capacidad de transformación.

El objetivo de construir el proyecto Subestación Calpules 138/13.8 kv 50 MVA es para suministrar energía eléctrica a la zona industrial de San Pedro Sula, con el fin de superar el déficit generado por sobrecarga en transformadores de la subestación de Circunvalación (2 calle-2 anillo) que suministran también la zona Nor-Este de la Ciudad. Y para atender el aumento de la demanda del sector maquila, comercial y residenciales en los últimos años en la zona, se ha determinado realizar la construcción de esta nueva subestación llamada Calpules en la zona del Polvorín ubicada en la Zona de la Lima y conectarla a la línea existente de transmisión L524 (ver dibujo diagrama unifilar del SIN y foto), esta línea actualmente conecta las subestaciones de Circunvalación, Retorno I, Retorno II y Progreso, la línea L529 conecta la Subestación Santa Marta; esta Subestación nueva tomara la demanda de energía de este sector de la lima, reemplazando las dos subestaciones móviles y quitándole carga a la Subestación actual de La Puerta y la subestación Santa Marta, esta última está conectada a través de la línea de transmisión L529, esto viene a dar más confiabilidad al sistema de la red de distribución y un mejor servicio a los abonados de la zona y a la vez tener una reducción de pérdidas técnicas

Imagen 1. Diagrama Unifilar de líneas existentes y sus conexiones actuales y la nueva subestación Calpules 138 kv/ 13.8 100 MVA.



Fuente: Dirección de Ingeniería de Transmisión-ENEE.

### 11.6 Servicios Básicos (gestión de residuos sólidos, aguas residuales, fuentes de abastecimiento de agua, y agua pluviales)

- Gestión de residuos sólidos:** según el artículo 67 de la Ley General del Ambiente la recolección, tratamiento y disposición final de los residuos sólidos le corresponde a la municipalidad en el artículo 52 del Código de Salud faculta a las municipalidades de organizar, contratar y asumir la responsabilidad de los servicios de limpieza, recolección, tratamiento y disposición de basura, cumpliendo con las normas reglamentarias. En la Ciudad de San Pedro Sula se cuenta con un relleno sanitario que permite tratar la basura de forma adecuada, reduciendo los riesgos de salud, pero además, la ciudad de san pedro sula cuenta con lagunas para depósitos de lixiviados y de drenajes para los mismos.

Se inició el proceso de recolección y traslado de la basura al relleno sanitario, ubicado en el sector El Ocotillo. El objetivo principal es brindar un mejor servicio a la población y que la ciudad se mantenga limpia. Según datos de la municipalidad, diariamente se recogen aproximadamente unas 700 toneladas de basura; con los servicios de la nueva recolección se espera recoger 1,000 toneladas.

- **Fuentes de Abastecimiento de Agua Potable: Aguas de San Pedro** es, desde el primero de febrero del 2001, la empresa concesionaria de los servicios de agua potable y alcantarillado sanitario del municipio de San Pedro Sula. La concesión de los servicios de agua potable y alcantarillado sanitario se otorgó mediante un Concurso Público Internacional convocado en diciembre de 1999 por la Corporación Municipal de San Pedro Sula. Las empresas deberían de cumplir con los siguientes requisitos:
  - Responsable por la operación de al menos un sistema de agua y alcantarillado con una población mínima de 400,000 habitantes. Los servicios de suministro de agua potable y recolección de agua pluvial en la ciudad de San Pedro Sula le corresponde a la empresa Aguas de San Pedro. Del total de viviendas de la ciudad de San Pedro Sula, el 88.62% obtiene el agua que consume de la tubería del sistema público o privado de distribución; mientras que el 6.05% de pozo, un 2.22% de vertiente, arroyo, lago, laguna o río, y el 3.11% tiene otros mecanismos para abastecerse del agua

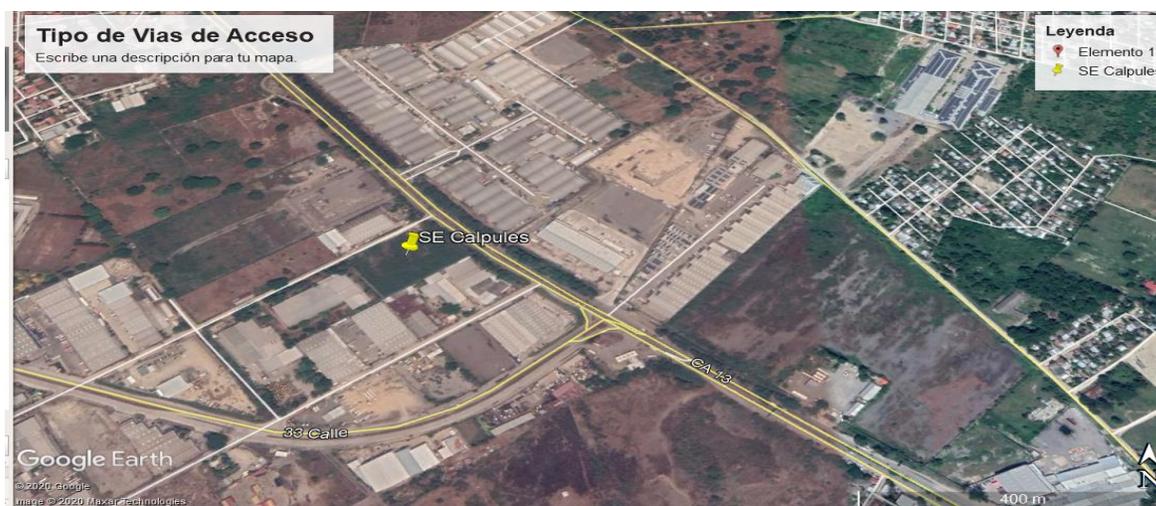
Procedencia del Agua	Casos	Porcentaje (%)
De tubería del sistema público o privado	102,060	88.62
De pozo malacate	698	0.61
De pozo con bomba	6,264	5.44
De Vertiente Rio o Arrollo	2,472	2.15
De Lago o Laguna	84	0.07
De Vendedor o Repartidor Ambulante	581	0.5
Otro	3,004	2.61
<b>Total</b>	<b>115,163</b>	<b>100</b>

Fuente: Proyecciones Censo del INE 2001.

- **Aguas Residuales:** La falta de un sistema de depuración de las aguas residuales degrada la calidad del agua de los cuerpos receptores y simultáneamente afecta la condición de vida de la población ubicada en las adyacencias de dichos cuerpos, tales como el canal sunseri, el Rio Bermejo, El Rio Sauce, el Rio Chotepe, y el Rio Chamelecón los cuales conducen en algunos tramos de su recorrido, efluentes de alcantarillado sin tratamiento previo. El sistema de alcantarillado en el municipio de San Pedro Sula tiene cobertura del 65% del área urbana, y está compuesto por 8 colectores principales y 15 subcolectores, y la longitud de la red es superior a los 500 km. Existen 21 estaciones de bombeo de aguas servidas.  
Del total de Hogares, el 4.29 % no cuenta con servicio sanitario para el tratamiento de las excretas, la mayoría de las viviendas del municipio, esta aglomerada en el área urbana, el 93. 45 % se encuentra en esa zona, solamente el 6.55 % de las viviendas se ubica en el área rural.

### **11.7 Vías de Acceso (si existen o no, carretera pavimentada, sin pavimentar otros)**

Para acceder al proyecto se puede utilizar la carretera CA-13 blv del Este, así mismo se puede acceder por la 33 calle, El área del Proyecto cuenta con vías de acceso, pavimentadas (Carretera hacia San Pedro Sula y Carretera hacia La Lima), existe transporte urbano e interurbano (buses y taxis).



Fuente: Sistema de Información Geográfica Google Earth

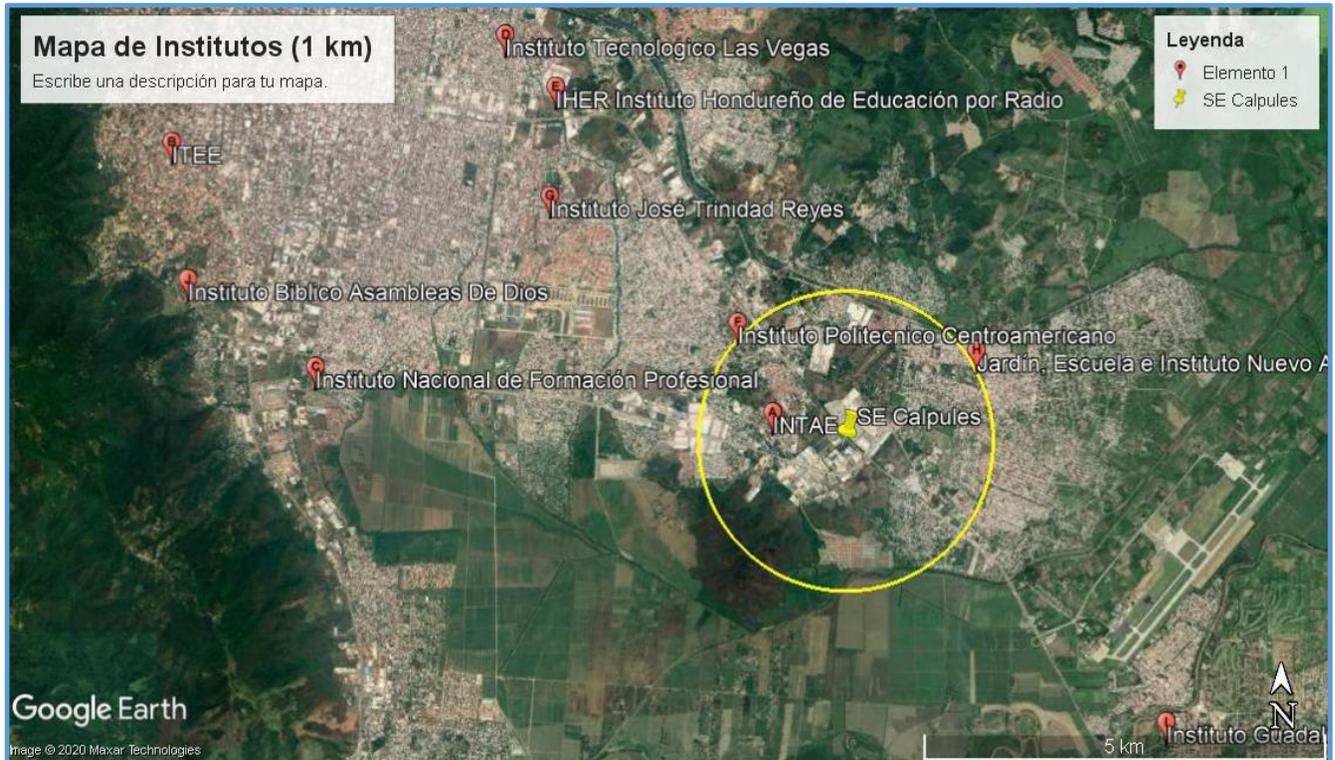
### 11.8 Existencia de Infraestructura Social

Debido a que el proyecto se ubica en una zona Urbano- Industrial, para poder identificar las estructuras Comunitarias cercanas al proyecto se definió un radio de acción aproximadamente de 1 kilómetro, como área de influencia Directa y más de 1 km como área de influencia Indirecta, donde pudimos observar lo siguiente:

**Cuadro No. 8. ESTRUCTURAS COMUNITARIAS**

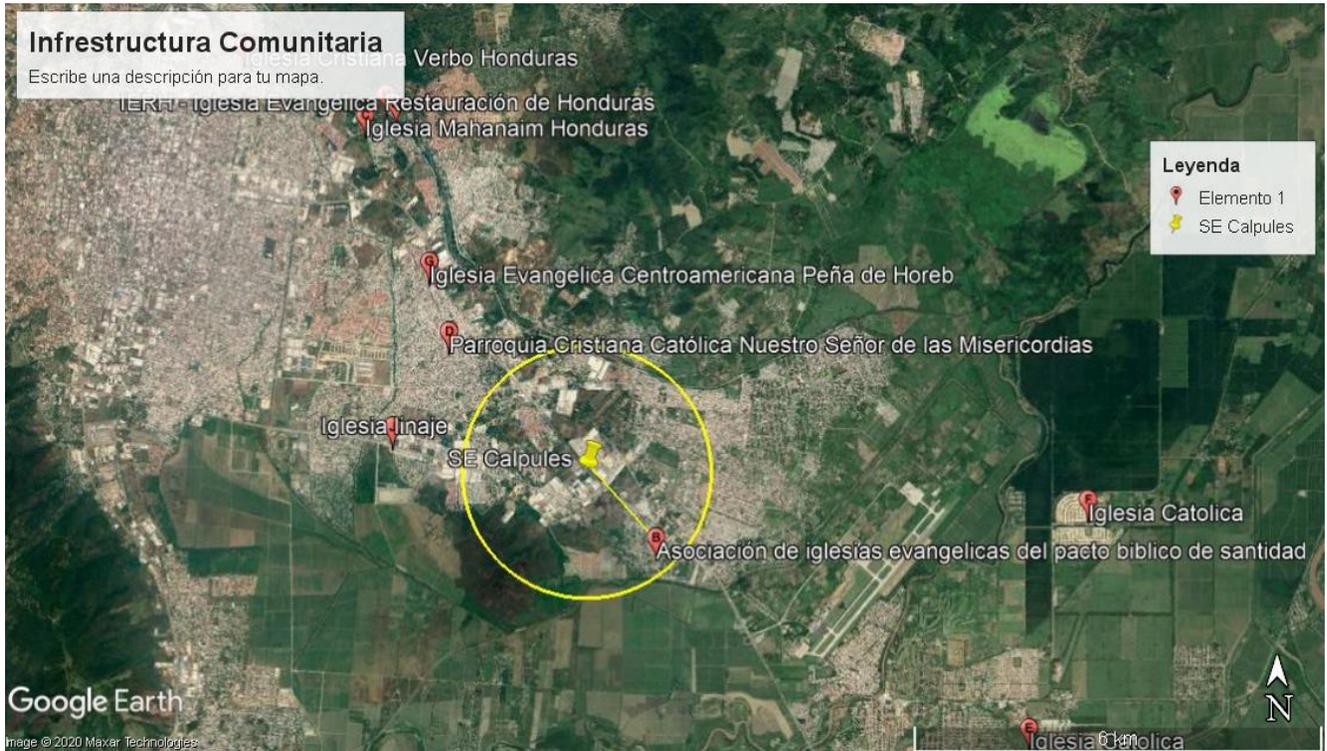
No	Escuelas e Institutos	Distancia (km)
1	Jardín, Escuela e Instituto Nuevo Amanecer	1.9 KM
2	Instituto INTAE	0.9 KM
3	Instituto Politécnico Centroamericano	1.5 km

Fuente: Sistema de Información Geográfica Google Earth



Fuente: Sistema de Información Geográfica Google Earth

Dentro del radio de acción solo se observó la Asociación de Iglesias evangélicas del Pacto Bíblico de santidad a aproximadamente a 1.34 km



Fuente: Sistema de Información Geográfica Google Earth

También se observaron algunas clínicas y hospitales que se encuentran dentro del área de Influencia Indirecta al proyecto como ser:

**Cuadro No. 9. Cuadro de Centros Hospitalarios**

No.	Nombre del Centro Medico Hospitalario
1	Hospital y Clínica Ferraro
2	Clínica Murillo
3	Hospital Lomas del Carmen
4	Clínica Bendaña
5	Clínica San Carlos

Fuente: Sistema de Información Geográfica Google Earth



Fuente: Sistema de Información Geográfica Google Earth

## 12. IDENTIFICACIÓN, CARACTERIZACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES RELEVANTES DEL PROYECTO.

De acuerdo a las diversas experiencias que la ENEE ha tenido en el país en materia de construcción de Subestaciones Eléctricas siendo la subestación Amaratéca ubicada en el valle de Amaratéca, Municipio de Francisco Morazán, siendo este el proyecto más grande y emblemático en lo que respecta a construcción y operación de Subestaciones de conmutación, distribución y transformación eléctrica, se ha logrado estimar que los impactos ambientales que se podrían generar durante la construcción de la subestación de Distribución Calpules 138/ 13,8 Kv, se pudieron enmarcar de baja a mediana magnitud en importancia ambiental, a razón de que las obras civiles desarrolladas y obras asociadas no serán construidas en áreas ecológicamente sensibles ni hábitats naturales críticos, sino en un sitio donde el entorno es completamente urbano e intervenido por actividades antropogénicas.

También se ha estimado que durante la etapa de construcción de la subestación, los impactos ambientales que se darán son localizados y temporales, principalmente relacionados a los movimientos de tierras, excavaciones, y relleno; típicos de las intervenciones de este tipo de infraestructuras, mismos que se lograron estimar como:

- 1) Aumento temporal en la concentración de polvo y material particulado
- 2) Aumento en los niveles de ruido y generación de vibraciones
- 3) Emisiones de gases
- 4) Generación de desechos sólidos comunes y aguas residuales (letrinas portátiles)
- 5) Contaminación del suelo por probables derrames de combustible y lubricantes.
- 6) Corte y remoción de tierra

Para la identificación de los impactos ambientales durante la etapa operativa se consideraron las actividades que son propias de la operación y el mantenimiento de la subestación, mismas que se consideran casi nulos en vista que es una subestación automatizada manejada remotamente, desde el Operador del Sistema (ODS);

A continuación y mediante la utilización de la Matriz de Leopold, se identifican y caracterizan los impactos ambientales potenciales que serán provocados por las acciones durante la construcción del Proyecto.

Una vez identificados se le dará la valorización a cada impacto a través de las matrices MIIAS las que nos dará un valor numérico del impacto.

## **12.1 CONSUMO DE AGUA POTABLE DURANTE LA CONSTRUCCIÓN DEL PROYECTO, ENERGÍA ELÉCTRICA Y MANEJO DE PRODUCTOS QUÍMICOS**

Durante la construcción de la subestación calpules el consumo de Agua Potable para los empleados estará a cargo del contratista. El Mismo contratará una Empresa certificada que cumpla con los parámetros de potabilización de agua.

Para el Uso de Energía Eléctrica durante la construcción del Proyecto Subestación Calpules 138/13.8 kV 100 MV; el contratista solicitará el permiso a EEH, para realizar las instalaciones eléctricas dentro de las oficinas temporales como en las áreas externas del terreno de la subestación, estas instalaciones son necesarias para el montaje de Aires Acondicionados, iluminación, alarmas etc así como para la conexión de equipo menor como cortadoras, pulidoras etc.

El único material químico que se usa durante la etapa constructiva del proyecto es aditivo químico para curar concreto y aceite y lubricantes para maquinaria, esto se maneja en un área de confinamiento, donde se mantienen un kit de seguridad por si se llegase a dar un derrame (barriles, trapos, aserrín, polvo químico absorbente)

El agua para uso industrial; el contratista contratara tanques cisterna de empresas que estén dentro del zona; la mayor parte del tiempo el mismo contratista almacena el agua en maxi cubos o barriles.

12.2 Identificación y Caracterización de Impactos Ambientales Subestación Calpules 138/13.8 KV, 100 MVA.

Factores Ambientales que pueden ser alterados			Acciones que pueden alterar el Medio Ambiente		
			Fase de Construcción Subestación	Fase de Operación Subestación	
Medio Natural	Tierra y suelos	Erosión	-T	-	
		Geomorfología	-P	-	
	Agua	Superficial	-	-	
		Subterránea	-	-	
	Atmósfera	Calidad del aire	-T	-	
		Clima	-	-	
		Ruido y Vibraciones	-T	-	
	Flora	Especies endémicas	-	-	
		Masa arbórea	-	-	
		Cubierta vegetal	-P	-	
	Fauna	Especies en peligro	-	-	
		Fauna Terrestre	-	-	
		Avifauna	-	-	
	Medio Socioeconómico y cultural	Usos del territorio	Uso agrícola	-	-
			Uso forestal	-	-
Uso urbano			-P	-	
Infraestructura y servicio		Accesibilidad red vial	-T	-	
		Saneamiento	-	-	
Estéticos y Humanos		Paisaje	-P	-P	
		Patrimonio Cultural	-	-	
Población y Economía		Salud y seguridad	-T	-	
		Empleo	+T	+P	

Fuente: UEA-ENEE, con base en trabajo de campo

Simbología: -T: negativo temporal; +T: positivo temporal; -P: negativo permanente; +P: positivo permanente

## 12.2.1 VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES EN LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN SUBESTACIÓN CALPULES 138/13.8 KV, 100MVA

MEDIO FACTOR IMPACTO										
	Físico									
	Tierra y Suelos									
	INTENSIDAD	EXTENSIÓN	MOMENTO	PERSISTENCIA	REVERSIBILIDAD	SINERGIA	ACUMULACIÓN	EFECTO	PERIODICIDAD	RECUPERABILIDAD
	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	RC
Matriz MIIA	Grado de Destrucción	Área de Influencia	Plazo de Manifestación	Permanencia del Efecto	Cambio en la Alteración	Potenciación de la manifestación	Incremento Progresivo	Relación Causa - Efecto	Regularidad de la Manifestación	Reconstrucción por Medios Humanos
	Baja 1	Puntual 1	Largo Plazo 1	Fugaz 1	Corto Plazo 1	Sin Sinergismo (Simple) 1	Simple 1	Indirecto (Secundario) 1	Irregular, esporádico, aperiódico y discontinuo 1	Recuperable Inmediato 1
	Media 2	Parcial 2	Medio Plazo 2	Temporal 2	Medio Plazo 2	Sinérgico 2	Acumulativo 4	Directo 4	Periódico 2	Recuperable Medio Plazo 2
	Alta 4	Extenso 4	Inmediato 4	Permanente 4	Irreversible 4	Muy Sinérgico 4			Continuo 4	Recuperable parcialmente, Mitigable o compensable 4
	Muy Alta 8	Total 8	Critico (+4)							Irrecuperable 8
	Total 12	Critica (+4)								
VALOR ESCOGIDO	1	1	4	1	4	1	1	4	1	1
Importancia	22 Irrelevante									

PUNTOS	TIPO
<25	Irrelevante
≥25<50	Moderado
≥50<75	Severos
≥75	Críticos

$$I = \pm [3 \text{ IN} + 2 \text{ EX} + \text{MO} + \text{PE} + \text{PV} + \text{SI} + \text{AC} + \text{EF} + \text{PR} + \text{MC}]$$

MEDIO FACTOR IMPACTO	INTENSIDAD	EXTENSION	MOMENTO	PERSISTENCIA	Físico	SINERGIA	ACUMULACION	EFECTO	PERIODICIDAD	RECUPERABILIDAD
					Tierra y Suelos Geomorfología					
	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	RC
<b>Matriz MIA</b>	<b>Grado de Destrucción</b>	<b>Área de Influencia</b>	<b>Plazo de Manifestación</b>	<b>Permanencia del Efecto</b>	<b>Cambio en la Alteración</b>	<b>Potenciación de la manifestación</b>	<b>Incremento Progresivo</b>	<b>Relación Causa - Efecto</b>	<b>Regularidad de la Manifestación</b>	<b>Reconstrucción por Medios Humanos</b>
	<i>Baja</i> 1	<i>Puntual</i> 1	<i>Largo Plazo</i> 1	<i>Fugaz</i> 1	<i>Corto Plazo</i> 1	<i>Sin Sinergismo (Simple)</i> 1	<i>Simple</i> 1	<i>Indirecto (Secundario)</i> 1	<i>Irregular, esporádico, aperiódico y discontinuo</i> 1	<i>Recuperable Inmediato</i> 1
	<i>Media</i> 2	<i>Parcial</i> 2	<i>Medio Plazo</i> 2	<i>Temporal</i> 2	<i>Medio Plazo</i> 2	<i>Sinérgico</i> 2	<i>Acumulativo</i> 4	<i>Directo</i> 4	<i>Periódico</i> 2	<i>Recuperable Medio Plazo</i> 2
	<i>Alta</i> 4	<i>Extenso</i> 4	<i>Inmediato</i> 4	<i>Permanente</i> 4	<i>Irreversible</i> 4	<i>Muy Sinérgico</i> 4			<i>Continuo</i> 4	<i>Recuperable parcialmente, Mitigable o compensable</i> 4
	<i>Muy Alta</i> 8	<i>Total</i> 8	<i>Critico (+4)</i>							<i>Irrecuperable</i> 8
	<i>Total</i> 12	<i>Critica (+4)</i>								
<b>VALOR ESCOGIDO</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>8</b>
<b>Importancia</b>	<b>32</b>	<b>Moderado</b>								

PUNTOS	TIPO
<25	Irrelevante
≥25<50	Moderado
≥50<75	Severos
≥75	Críticos

$$I = \pm [3 \text{ IN} + 2\text{EX} + \text{MO} + \text{PE} + \text{PV} + \text{SI} + \text{AC} + \text{EF} + \text{PR} + \text{MC}]$$

MEDIO FACTOR IMPACTO	INTENSIDAD	EXTENSIÓN	MOMENTO	PERSISTENCIA	Físico	SINERGIAS	ACUMULACIÓN	EFECTO	PERIODICIDAD	RECUPERABILIDAD	
					Atmosfera Calidad del Aire						REVERSIBILIDAD
	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	RC	
Matriz MIIA	Grado de Destrucción	Área de Influencia	Plazo de Manifestación	Permanencia del Efecto	Cambio en la Alteración	Potenciación de la manifestación	Incremento Progresivo	Relación Causa - Efecto	Regularidad de la Manifestación	Reconstrucción por Medios Humanos	
	<i>Baja</i> 1	<i>Puntual</i> 1	<i>Largo Plazo</i> 1	<i>Fugaz</i> 1	<i>Corto Plazo</i> 1	<i>Sin Sinergismo</i> (Simple) 1	<i>Simple</i> 1	<i>Indirecto</i> (Secundario) 1	<i>Irregular, esporádico, aperiódico y discontinuo</i> 1	<i>Recuperable</i> <i>Inmediato</i> 1	
	<i>Media</i> 2	<i>Parcial</i> 2	<i>Medio Plazo</i> 2	<i>Temporal</i> 2	<i>Medio Plazo</i> 2	<i>Sinérgico</i> 2	<i>Acumulativo</i> 4	<i>Directo</i> 4	<i>Periódico</i> 2	<i>Recuperable Medio</i> <i>Plazo</i> 2	
	<i>Alta</i> 4	<i>Extenso</i> 4	<i>Inmediato</i> 4	<i>Permanente</i> 4	<i>Irreversible</i> 4	<i>Muy Sinérgico</i> 4			<i>Continuo</i> 4	<i>Recuperable</i> <i>parcialmente,</i> <i>Mitigable o</i> <i>compensable</i> 4	
	<i>Muy Alta</i> 8	<i>Critica</i> (+4)	<i>Critico</i> (+4)								<i>Irrecuperable</i> 8
	<i>Total</i> 12	<i>Total</i> 8									
<b>VALOR ESCOGIDO</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	
<b>Importancia</b>	<b>26</b>										
	<b>Moderado</b>										

PUNTOS	TIPO
<25	Irrelevante
≥25<50	Moderado
≥50<75	Severos
≥75	Críticos

$$I = \pm [3 \text{ IN} + 2\text{EX} + \text{MO} + \text{PE} + \text{PV} + \text{SI} + \text{AC} + \text{EF} + \text{PR} + \text{MC}]$$

MEDIO FACTOR IMPACTO	INTENSIDAD	EXTENSION	MOMENTO	PERSISTENCIA	Físico	SINERGIA	ACUMULACIÓN	EFECTO	PERIODICIDAD	RECUPERABILIDAD
					Atmosfera Ruido y Vibraciones					
	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	RC
<b>Matriz MIA</b>	<b>Grado de Destrucción</b>	<b>Área de Influencia</b>	<b>Plazo de Manifestación</b>	<b>Permanencia del Efecto</b>	<b>Cambio en la Alteración</b>	<b>Potenciación de la manifestación</b>	<b>Incremento Progresivo</b>	<b>Relación Causa - Efecto</b>	<b>Regularidad de la Manifestación</b>	<b>Reconstrucción por Medios Humanos</b>
	<i>Baja</i> 1	<i>Puntual</i> 1	<i>Largo Plazo</i> 1	<i>Fugaz</i> 1	<i>Corto Plazo</i> 1	<i>Sin Sinergismo (Simple)</i> 1	<i>Simple</i> 1	<i>Indirecto (Secundario)</i> 1	<i>Irregular, esporádico, aperiódico y discontinuo</i> 1	<i>Recuperable Inmediato</i> 1
	<i>Media</i> 2	<i>Parcial</i> 2	<i>Medio Plazo</i> 2	<i>Temporal</i> 2	<i>Medio Plazo</i> 2	<i>Sinérgico</i> 2	<i>Acumulativo</i> 4	<i>Directo</i> 4	<i>Periódico</i> 2	<i>Recuperable Medio Plazo</i> 2
	<i>Alta</i> 4	<i>Extenso</i> 4	<i>Inmediato</i> 4	<i>Permanente</i> 4	<i>Irreversible</i> 4	<i>Muy Sinérgico</i> 4			<i>Continuo</i> 4	<i>Recuperable parcialmente, Mitigable o compensable</i> 4
	<i>Muy Alta</i> 8	<i>Total</i> 8	<i>Critico (+4)</i>							<i>Irrecuperable</i> 8
	<i>Total</i> 12	<i>Critica (+4)</i>								
<b>VALOR ESCOGIDO</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>8</b>
<b>Importancia</b>	<b>33 Moderado</b>									

PUNTOS	TIPO
<25	Irrelevante
≥25<50	Moderado
≥50<75	Severos
≥75	Críticos

$$I = \pm [3 \text{ IN} + 2\text{EX} + \text{MO} + \text{PE} + \text{PV} + \text{SI} + \text{AC} + \text{EF} + \text{PR} + \text{MC}]$$

MEDIO FACTOR IMPACTO	INTENSIDAD	EXTENSIÓN	MOMENTO	PERSISTENCIA	Físico	SINERGIA	ACUMULACIÓN	EFECTO	PERIODICIDAD	RECUPERABILIDAD
					Flora Cubierta Vegetal y Masa Arbórea					
	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	RC
<b>Matriz MIIA</b>	<b>Grado de Destrucción</b>	<b>Área de Influencia</b>	<b>Plazo de Manifestación</b>	<b>Permanencia del Efecto</b>	<b>Cambio en la Alteración</b>	<b>Potenciación de la manifestación</b>	<b>Incremento Progresivo</b>	<b>Relación Causa - Efecto</b>	<b>Regularidad de la Manifestación</b>	<b>Reconstrucción por Medios Humanos</b>
	<i>Baja 1</i>	<i>Puntual 1</i>	<i>Largo Plazo 1</i>	<i>Fugaz 1</i>	<i>Corto Plazo 1</i>	<i>Sin Sinergismo (Simple) 1</i>	<i>Simple 1</i>	<i>Indirecto (Secundario) 1</i>	<i>Irregular, esporádico, aperiódico y discontinuo 1</i>	<i>Recuperable Inmediato 1</i>
	<i>Media 2</i>	<i>Parcial 2</i>	<i>Medio Plazo 2</i>	<i>Temporal 2</i>	<i>Medio Plazo 2</i>	<i>Sinérgico 2</i>	<i>Acumulativo 4</i>	<i>Directo 4</i>	<i>Periódico 2</i>	<i>Recuperable Medio Plazo 2</i>
	<i>Alta 4</i>	<i>Extenso 4</i>	<i>Inmediato 4</i>	<i>Permanente 4</i>	<i>Irreversible 4</i>	<i>Muy Sinérgico 4</i>			<i>Continuo 4</i>	<i>Recuperable parcialmente, Mitigable o compensable 4</i>
	<i>Muy Alta 8</i>	<i>Total 8</i>	<i>Critico (+4)</i>							<i>Irrecuperable 8</i>
	<i>Total 12</i>	<i>Critica (+4)</i>								
<b>VALOR ESCOGIDO</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>2</b>
<b>Importancia</b>	<b>29 Moderado</b>									

PUNTOS	TIPO
<25	Irrelevante
≥25<50	Moderado
≥50<75	Severos
≥75	Críticos

$$I = \pm [3 \text{ IN} + 2\text{EX} + \text{MO} + \text{PE} + \text{PV} + \text{SI} + \text{AC} + \text{EF} + \text{PR} + \text{MC}]$$

MEDIO FACTOR IMPACTO	INTENSIDAD	EXTENSIÓN	MOMENTO	PERSISTENCIA	Físico	REVERSIBILIDAD	SINERGIA	ACUMULACIÓN	EFECTO	PERIODICIDAD	RECUPERABILIDAD
					Fauna Fauna Terrestre						
	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	RC	
<b>Matriz MIA</b>	<b>Grado de Destrucción</b>	<b>Área de Influencia</b>	<b>Plazo de Manifestación</b>	<b>Permanencia del Efecto</b>	<b>Cambio en la Alteración</b>	<b>Potenciación de la manifestación</b>	<b>Incremento Progresivo</b>	<b>Relación Causa - Efecto</b>	<b>Regularidad de la Manifestación</b>	<b>Reconstrucción por Medios Humanos</b>	
	<i>Baja 1</i>	<i>Puntual 1</i>	<i>Largo Plazo 1</i>	<i>Fugaz 1</i>	<i>Corto Plazo 1</i>	<i>Sin Sinergismo (Simple) 1</i>	<i>Simple 1</i>	<i>Indirecto (Secundario) 1</i>	<i>Irregular, esporádico, aperiódico y discontinuo 1</i>	<i>Recuperable Inmediato 1</i>	
	<i>Media 2</i>	<i>Parcial 2</i>	<i>Medio Plazo 2</i>	<i>Temporal 2</i>	<i>Medio Plazo 2</i>	<i>Sinérgico 2</i>	<i>Acumulativo 4</i>	<i>Directo 4</i>	<i>Periódico 2</i>	<i>Recuperable Medio Plazo 2</i>	
	<i>Alta 4</i>	<i>Extenso 4</i>	<i>Inmediato 4</i>	<i>Permanente 4</i>	<i>Irreversible 4</i>	<i>Muy Sinérgico 4</i>			<i>Continuo 4</i>	<i>Recuperable parcialmente, Mitigable o compensable 4</i>	
	<i>Muy Alta 8</i>	<i>Total 8</i>	<i>Critico (+4)</i>							<i>Irrecuperable 8</i>	
	<i>Total 12</i>	<i>Critica (+4)</i>									
<b>VALOR ESCOGIDO</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	
<b>Importancia</b>	<b>23</b>	<b>Irrelevante</b>									

PUNTOS	TIPO
<25	Irrelevante
≥25<50	Moderado
≥50<75	Severos
≥75	Críticos

$$I = \pm [3 \text{ IN} + 2 \text{ EX} + \text{MO} + \text{PE} + \text{PV} + \text{SI} + \text{AC} + \text{EF} + \text{PR} + \text{MC}]$$

MEDIO FACTOR IMPACTO	INTENSIDAD	EXTENSIÓN	MOMENTO	PERSISTENCIA	Físico	SINERGIA	ACUMULACION	EFECTO	PERIODICIDAD	RECUPERABILIDAD
					Fauna					
					REVERSIBILIDAD					
	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	RC
	Grado de Destrucción	Área de Influencia	Plazo de Manifestación	Permanencia del Efecto	Cambio en la Alteración	Potenciación de la manifestación	Incremento Progresivo	Relación Causa - Efecto	Regularidad de la Manifestación	Reconstrucción por Medios Humanos
Matriz MIIA	Baja 1	Puntual 1	Largo Plazo 1	Fugaz 1	Corto Plazo 1	Sin Sinérgismo (Simple) 1	Simple 1	Indirecto (Secundario) 1	Irregular, esporádico, aperiódico y discontinuo 1	Recuperable Inmediato 1
	Media 2	Parcial 2	Medio Plazo 2	Temporal 2	Medio Plazo 2	Sinérgico 2	Acumulativo 4	Directo 4	Periódico 2	Recuperable Medio Plazo 2
	Alta 4	Extenso 4	Inmediato 4	Permanente 4	Irreversible 4	Muy Sinérgico 4			Continuo 4	Recuperable parcialmente, Mitigable o compensable 4
	Muy Alta 8	Total 8	Critico (+4)							Irrecuperable 8
	Total 12	Critica (+4)								
	<b>VALOR ESCOGIDO</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
<b>Importancia</b>	<b>23</b>									
	<b>Irrelevante</b>									

PUNTOS	TIPO
<25	Irrelevante
≥25<	Moderado
≥50<	Severos
≥75	Críticos

$$I = \pm [3 \text{ IN} + 2\text{EX} + \text{MO} + \text{PE} + \text{PV} + \text{SI} + \text{AC} + \text{EF} + \text{PR} + \text{MC}]$$

MEDIO FACTOR	INTENSIDAD	EXTENSION	MOMENTO	PERSISTENCIA	Físico	SINERGIA	ACUMULACION	EFECTO	PERIODICIDAD	RECUPERABILIDAD	
					Uso del Territorio						
IMPACTO	IN	EX	MO	PE	REVERSIBILIDAD	SI	AC	EF	PR	RC	
	Grado de Destrucción	Área de Influencia	Plazo de Manifestación	Permanencia del Efecto	Cambio en la Alteración	Potenciación de la manifestación	Incremento Progresivo	Relación Causa - Efecto	Regularidad de la Manifestación	Reconstrucción por Medios Humanos	
<b>Matriz MIIA</b>	<i>Baja</i> 1	<i>Puntual</i> 1	<i>Largo Plazo</i> 1	<i>Fugaz</i> 1	<i>Corto Plazo</i> 1	<i>Sin Sinergismo (Simple)</i> 1	<i>Simple</i> 1	<i>Indirecto (Secundario)</i> 1	<i>Irregular, esporádico, aperiódico y discontinuo</i> 1	<i>Recuperable Inmediato</i> 1	
	<i>Media</i> 2	<i>Parcial</i> 2	<i>Medio Plazo</i> 2	<i>Temporal</i> 2	<i>Medio Plazo</i> 2	<i>Sinérgico</i> 2	<i>Acumulativo</i> 4	<i>Directo</i> 4	<i>Periódico</i> 2	<i>Recuperable Medio Plazo</i> 2	
	<i>Alta</i> 4	<i>Extenso</i> 4	<i>Inmediato</i> 4	<i>Permanente</i> 4	<i>Irreversible</i> 4	<i>Muy Sinérgico</i> 4			<i>Continuo</i> 4	<i>Recuperable parcialmente, Mitigable o compensable</i> 4	
	<i>Muy Alta</i> 8	<i>Total</i> 8	<i>Critico</i> (+4)								<i>Irrecuperable</i> 8
	<i>Total</i> 12	<i>Critica</i> (+4)									
	<b>VALOR ESCOGIDO</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>8</b>
<b>Importancia</b>	<b>29 Moderado</b>										

PUNTOS	TIPO
<25	Irrelevante
≥25<	Moderado
≥50<	Severos
≥75	Críticos

$$I = \pm [3 \text{ IN} + 2\text{EX} + \text{MO} + \text{PE} + \text{PV} + \text{SI} + \text{AC} + \text{EF} + \text{PR} + \text{MC}]$$

MEDIO					Socioeconómico y Cultural					
FACTOR					Infraestructura y Servicios					
IMPACTO					Accesibilidad Vial					
	INTENSIDAD	EXTENSION	MOMENTO	PERSISTENCIA	REVERSIBILIDAD	SINERGIA	ACUMULACION	EFECTO	PERIODICIDAD	RECUPERABILIDAD
	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	RC
<b>Matriz MIIA</b>	<b>Grado de Destrucción</b>	<b>Área de Influencia</b>	<b>Plazo de Manifestación</b>	<b>Permanencia del Efecto</b>	<b>Cambio en la Alteración</b>	<b>Potenciación de la manifestación</b>	<b>Incremento Progresivo</b>	<b>Relación Causa - Efecto</b>	<b>Regularidad de la Manifestación</b>	<b>Reconstrucción por Medios Humanos</b>
	<i>Baja</i> 1	<i>Puntual</i> 1	<i>Largo Plazo</i> 1	<i>Fugaz</i> 1	<i>Corto Plazo</i> 1	<i>Sin Sinérgismo (Simple)</i> 1	<i>Simple</i> 1	<i>Indirecto (Secundario)</i> 1	<i>Irregular, esporádico, aperiódico y discontinuo</i> 1	<i>Recuperable Inmediato</i> 1
	<i>Media</i> 2	<i>Parcial</i> 2	<i>Medio Plazo</i> 2	<i>Temporal</i> 2	<i>Medio Plazo</i> 2	<i>Sinérgico</i> 2	<i>Acumulativo</i> 4	<i>Directo</i> 4	<i>Periódico</i> 2	<i>Recuperable Medio Plazo</i> 2
	<i>Alta</i> 4	<i>Extenso</i> 4	<i>Inmediato</i> 4	<i>Permanente</i> 4	<i>Irreversible</i> 4	<i>Muy Sinérgico</i> 4			<i>Continuo</i> 4	<i>Recuperable parcialmente, Mitigable o compensable</i> 4
	<i>Muy Alta</i> 8	<i>Total</i> 8	<i>Critico (+4)</i>							<i>Irrecuperable</i> 8
	<i>Total</i> 12	<i>Critica (+4)</i>								
<b>VALOR ESCOGIDO</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
<b>Importancia</b>	<b>20 Irrelevante</b>									

PUNTOS	TIPO
<25	Irrelevante
≥25<	Moderado
≥50<	Severos
≥75	Críticos

$$I = \pm [3 \text{ IN} + 2 \text{ EX} + \text{MO} + \text{PE} + \text{PV} + \text{SI} + \text{AC} + \text{EF} + \text{PR} + \text{MC}]$$

MEDIO					Socioeconómico y Cultural					
FACTOR					Estéticos y Humanos					
IMPACTO					Paisaje					
	INTENSIDAD	EXTENSIÓN	MOMENTO	PERSISTENCIA	REVERSIBILIDAD	SINERGIA	ACUMULACIÓN	EFECTO	PERIODICIDAD	RECUPERABILIDAD
	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	RC
<b>Matriz MIA</b>	<b>Grado de Destrucción</b>	<b>Área de Influencia</b>	<b>Plazo de Manifestación</b>	<b>Permanencia del Efecto</b>	<b>Cambio en la Alteración</b>	<b>Potenciación de la manifestación</b>	<b>Incremento Progresivo</b>	<b>Relación Causa - Efecto</b>	<b>Regularidad de la Manifestación</b>	<b>Reconstrucción por Medios Humanos</b>
	<i>Baja</i> 1	<i>Puntual</i> 1	<i>Largo Plazo</i> 1	<i>Fugaz</i> 1	<i>Corto Plazo</i> 1	<i>Sin Sinergismo (Simple)</i> 1	<i>Simple</i> 1	<i>Indirecto (Secundario)</i> 1	<i>Irregular, esporádico, aperiódico y discontinuo</i> 1	<i>Recuperable Inmediato</i> 1
	<i>Media</i> 2	<i>Parcial</i> 2	<i>Medio Plazo</i> 2	<i>Temporal</i> 2	<i>Medio Plazo</i> 2	<i>Sinérgico</i> 2	<i>Acumulativo</i> 4	<i>Directo</i> 4	<i>Periódico</i> 2	<i>Recuperable Medio Plazo</i> 2
	<i>Alta</i> 4	<i>Extenso</i> 4	<i>Inmediato</i> 4	<i>Permanente</i> 4	<i>Irreversible</i> 4	<i>Muy Sinérgico</i> 4			<i>Continuo</i> 4	<i>Recuperable parcialmente, Mitigable o compensable</i> 4
	<i>Muy Alta</i> 8	<i>Total</i> 8	<i>Critico</i> (+4)							<i>Irrecuperable</i> 8
	<i>Total</i> 12	<i>Critica</i> (+4)								
<b>VALOR ESCOGIDO</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
<b>Importancia</b>	<b>21</b>	<b>Irrelevante</b>								

PUNTOS	TIPO
<25	Irrelevante
≥25<	Moderado
≥50<	Severos
≥75	Críticos

$$I = \pm [3 \text{ IN} + 2\text{EX} + \text{MO} + \text{PE} + \text{PV} + \text{SI} + \text{AC} + \text{EF} + \text{PR} + \text{MC}]$$

MEDIO					Socioeconómico y Cultural					
FACTOR					Economía y Población					
IMPACTO					Salud y Seguridad					
	INTENSIDAD	EXTENSIÓN	MOMENTO	PERSISTENCIA	REVERSIBILIDAD	SINERGIAS	ACUMULACIÓN	EFECTO	PERIODICIDAD	RECUPERABILIDAD
	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	RC
<b>Matriz MIIA</b>	<b>Grado de Destrucción</b>	<b>Área de Influencia</b>	<b>Plazo de Manifestación</b>	<b>Permanencia del Efecto</b>	<b>Cambio en la Alteración</b>	<b>Potenciación de la manifestación</b>	<b>Incremento Progresivo</b>	<b>Relación Causa - Efecto</b>	<b>Regularidad de la Manifestación</b>	<b>Reconstrucción por Medios Humanos</b>
	<i>Baja 1</i>	<i>Puntual 1</i>	<i>Largo Plazo 1</i>	<i>Fugaz 1</i>	<i>Corto Plazo 1</i>	<i>Sin Sinergismo (Simple) 1</i>	<i>Simple 1</i>	<i>Indirecto (Secundario) 1</i>	<i>Irregular, esporádico, aperiódico y discontinuo 1</i>	<i>Recuperable Inmediato 1</i>
	<i>Media 2</i>	<i>Parcial 2</i>	<i>Medio Plazo 2</i>	<i>Temporal 2</i>	<i>Medio Plazo 2</i>	<i>Sinérgico 2</i>	<i>Acumulativo 4</i>	<i>Directo 4</i>	<i>Periódico 2</i>	<i>Recuperable Medio Plazo 2</i>
	<i>Alta 4</i>	<i>Extenso 4</i>	<i>Inmediato 4</i>	<i>Permanente 4</i>	<i>Irreversible 4</i>	<i>Muy Sinérgico 4</i>			<i>Continuo 4</i>	<i>Recuperable parcialmente, Mitigable o compensable 4</i>
	<i>Muy Alta 8</i>	<i>Total 8</i>	<i>Critico (+4)</i>							<i>Irrecuperable 8</i>
	<i>Total 12</i>	<i>Critica (+4)</i>								
<b>VALOR ESCOGIDO</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
<b>Importancia</b>	<b>19</b>									
	<b>Irrelevante</b>									

PUNTOS	TIPO
<25	Irrelevante
≥25<	Moderado
≥50<	Severos
≥75	Críticos

$$I = \pm [3 \text{ IN} + 2\text{EX} + \text{MO} + \text{PE} + \text{PV} + \text{SI} + \text{AC} + \text{EF} + \text{PR} + \text{MC}]$$

## **12.2.2 EVALUACIÓN DE IMPACTOS Y SÍNTESIS**

Los impactos ambientales identificados para el proyecto, se consideran de baja a mediana magnitud e importancia debido a que las obras propuestas para la construcción de la Subestación “Calpules 138/13.8 kv, 100 MVA” y sus obras asociadas, no serán realizadas en áreas ecológicamente sensibles, ni hábitats naturales críticos, ni próximo a ningún sitio arqueológico registrado en el Instituto Hondureño de Antropología e Historia (IHAH). Es necesario mencionar que el área a intervenir está en un terreno privado a inmediaciones de un predio donde la ENEE tiene en funcionamiento una subestación móvil de carácter temporal, por lo que el área ya ha sido objeto de intervención antrópica, además de existir en el entorno industrias, escuelas, colegios y centros de salud lo cual nos indica que la biodiversidad existente de flora y fauna en la zona es bastante baja o casi nula.

Con base a la información disponible en los estudios realizados, a continuación se describen los posibles impactos ambientales y riesgos socio-culturales; los cuales se describirán a continuación; siendo estos el resultado de las interacciones que tendrán las actividades constructivas en el medio natural existente en el área del proyecto.

### **A. Impactos Ambientales en la Etapa de Construcción Subestación Calpules 138/13.8 kV, 100 MVA**

Durante la etapa de construcción de la Subestación Calpules, los impactos ambientales serán localizados y temporales, principalmente relacionados a los movimientos de tierras y excavaciones, típicos de las intervenciones de este tipo de infraestructura. Los principales y posibles efectos son los siguientes: el aumento temporal en la concentración de polvo y material particulado, el aumento en los niveles de ruido y generación de vibraciones, las emisiones de gases, la generación de escombros, la generación de desechos sólidos comunes, la posible contaminación del suelo por derrames de combustible y lubricantes, el descapote de la cubierta vegetal existente y el aumento de aguas residuales.

- **Suelo**

Las actividades constructivas que se llevarán a cabo en el terreno donde se construirá la subestación Calpules y sus obras adicionales, pueden impactar la geomorfología del suelo y provocar un grado de erosión de manera moderada, Los únicos impactos potenciales que se podrían dar sería el posible derrames de combustibles, aceites, lubricantes varios, de los vehículos y maquinas utilizadas, los que constituirían un impacto negativo potencial sobre el recurso suelo. Esto por supuesto, en caso de no tomar medidas que permitan evitar o minimizar los riesgos de contaminación cuando se dieran situaciones de derrames involuntarios.

- **Aire**

La calidad del aire puede ser afectada debido a las actividades relacionadas con la construcción de las obras civiles del proyecto como ser (limpieza, excavación, relleno, nivelación, cimentación etc). Pudiendo provocar levantamiento de partículas por el movimiento de camiones y maquinarias. El volumen de ese polvo no se puede estimar. Sin embargo, por el sitio de emplazamiento donde se desarrollara el proyecto se considera poco relevante ya que no existen pobladores muy cercanos al sitio.

**Ruido y Vibraciones:** El nivel de intensidad sonora se mide en unidades llamadas decibeles (dB), el oído humanos puede tolerar en un límite aproximado a los 120 dB, pasando esos límites, los ruidos comienzan a causar sensaciones desagradables, y produciendo estímulos dolorosos. Considerando que el proyecto se realizará en una zona urbano- industrial y no existiendo núcleo poblacional importante en la cercanía inmediata donde predominan niveles altos y permanentes de ruido que es ocasionado por el fluido tráfico vehicular que se manifiesta en la zona, lo anterior ocasionará que los ruidos emitidos en la ejecución del proyecto estarán inmersos en la zona sin ocasionar problemas mayores.

Por lo que se considera nula la posibilidad de que las actividades constructivas del proyecto puedan causar contaminación sonora. Las normas del Ministerio de trabajo establecen que estará permitido un ruido máximo de 85 dB, durante una jornada de trabajo de 8 horas.

- **Flora**

En el espacio físico donde se construirán las nuevas obras civiles y electromecánicas para la construcción de la subestación Calpules, no existe área con bosque de interés especial, debido a que es una zona Industrial- Maquilera; ya impactada por las actividades que ahí se generan. Este impacto se considera irrelevante y poco significativo.

- **Fauna**

En el área de influencia directa del proyecto no existe fauna terrestre ni avifauna de interés especial que pueda ser impactada por las actividades constructivas, debido a su ausencia en el área directa del proyecto, ocasionado por el tráfico vehicular permanente que circula por el área del proyecto, la presencia de las industrias maquileras.

Es necesario mencionar que el ecosistema presente en el entorno donde se construirán las nuevas instalaciones de la subestación Calpules, comprenden industrias, bodegas, escuelas y centros de recreación; este tipo de infraestructura, hacen más evidente que la fauna terrestre y avifauna, que puede existir es de tipo generalista y que el desarrollo del proyecto en mención, no tendría un impacto significativo en este factor. Este impacto se considera irrelevante.

- **Gestión Residuos Sólidos**

Durante la construcción del proyecto se generarán una serie de residuos sólidos que de no manejarse adecuadamente pueden impactar la calidad del aire y la estética de la zona. Debido a esto se seleccionará un sitio previamente avalado por la División Municipal Ambiental (DIMA) de la Alcaldía de San Pedro sula-, como sitio de disposición final para los desechos generados en esta etapa del proyecto.

Estos residuos serán trasladados por el contratista del proyecto.

## Calculo estimado de Desechos Sólidos Generados en la Construcción de la Subestación Distribución Calpules

- Botado de Tierra del sitio donde será instalado el equipo electromecánico a dentro de la subestacion, el cual corresponde a 700 m<sup>3</sup> equivalente a 140 viajes de volquetas de 5 m<sup>3</sup>.
- Botado de 350 volquetada de Monte, ramas y otros desperdicios por limpieza en el área donde se construirá la subestación.
- Otros desechos generados por los trabajadores de campo como ser latas, plásticos, papel, cartón, tela, etc.

- **Aguas Residuales**

Durante la ejecución del proyecto; Las aguas residuales que surgirán serán las emitidas por los trabajadores que se contrataran como mano de obra local no especializada las cuales serán captadas a través de las instalación de letrinas portátiles, ubicadas dentro del proyecto; con una variación de 1 letrina por cada 10 empleados, el mantenimiento y limpieza se realizará a través de una empresa certificada y que cuente con los permisos reglamentarios para el tratamiento de este tipo de desechos.

- **Aguas Pluviales**

Durante la ejecución del proyecto lo que más se protege son las excavaciones realizadas durante los periodos de lluvia; con el objetivo de evitar erosiones dentro del predio donde se ejecuta la construcción de las obras del proyecto, si son excavaciones estructurales se colocara una especie de bordillo (tierra) el cual evitará que el agua superficial entre a la excavaciones realizadas; si la zona es altamente inundable se deberá programar la actividad

de excavación y fundición de hierro de manera sistemática para realizar las actividades de rellenos de manera inmediata y a la vez se deberá mantener un equipo de bombeo.

- **Medio Socioeconómico y Cultural**

Durante el proceso constructivo de la subestación Calpules, se estima la ocurrencia de impactos ambientales negativos temporales, de baja magnitud que afectarán la cotidianidad del movimiento vehicular de los pobladores que viven en la cabecera del Municipio de San Pedro Sula y colonias aledañas, debido a que el terreno donde se construirá la subestación es a orilla de la carretera pavimentada que conduce hacia el casco urbano de San Pedro Sula. El tráfico vehicular en el sector puede verse afectado por el movimiento de vehículos pesados que transportarán los distintos materiales de construcción, personal de campo, de igual manera movimientos de maquinaria para la carga de las estructuras metálicas y equipos a instalarse en la subestación. Se considera que este impacto puede manejarse con prácticas adecuadas de mitigación. Este impacto ambiental se determina como irrelevante.

- **Paisaje**

En el caso de los factores estéticos se continuará modificando el panorama existente en el sitio, debido a las nuevas instalaciones que serán construidas para la Subestación Calpules. Este impacto se considera irrelevante, debido a que la zona ya está impactada antropogénicamente.

- **Salud y Seguridad Ocupacional**

Sobre el factor Salud y Seguridad Ocupacional, se presumen impactos negativos temporales sobre la salud y seguridad en el caso de accidentes laborales, riesgo de enfermedades ocupacionales como resultado del uso inadecuado de equipo de seguridad, y Bio- seguridad incluyendo sordera, problemas respiratorios, caídas, movimientos de vehículos y maquinaria pesada que puedan poner en riesgo la continuidad de las obras y la salud y seguridad física de los trabajadores.

Cabe mencionar que durante la etapa de construcción será necesaria la contratación de mano de obra local no calificada, lo cual generará un impacto positivo mediante la creación de empleos temporales.

## **B. Impactos Ambientales en la Etapa de Operación de la Subestación La Calpules 138/13.8 kV, 100 MVA.**

### **Impactos Potenciales Negativos**

Durante la etapa de operación en la subestación Calpules pueden presentarse riesgos de derrames de aceite del módulo de transformador. En la actualidad los derrames de aceite en transformadores son eventos inusuales, pero existe la posibilidad que en algún momento se podría esta falla por las siguientes razones:

1. Desperfecto de fabrica
2. Sobrecarga del transformador
3. Corrientes de cortocircuito que ocasione un alta presión interna en el transformador
4. Desperfecto en el sistema de protección del transformador

Este impacto se considera de carácter temporal y negativo con una importancia ambiental moderada

- **Generación de Residuos Sólidos**

Dentro de la subestación calpules, no se contara con personal supernumerario que emita grandes cantidades de basura orgánico y/o doméstica, por ser una subestación desatendida u operada de manera remota, sin embargo se contará con personal de vigilancia (2 personas) con turnos de 12 horas, este personal genera alguien tipo de desechos sólidos de origen doméstico como ser: plásticos, envases de vidrio y desechos orgánicos,

Este impacto se considera de carácter temporal y negativo con una importancia ambiental irrelevante

### **Impactos Potenciales Positivos**

Con la nueva subestación de condición permanente se solucionará la problemática de insatisfacción en la demanda y se mejorará la confiabilidad y calidad del servicio de suministro de energía eléctrica a los distintos abonados de los sectores del Municipio de San Pedro Sula y en general la Región norte del país,

Es necesario mencionar que con el desarrollo del proyecto, se aumentarán los índices de cobertura eléctrica del Sistema Interconectado Nacional (SIN) en la región y se contará con la suficiente capacidad instalada, para enfrentar el eminente crecimiento industrial y turístico que ha existido en estos últimos años y que se prevé a futuro, manteniendo un cumplimiento del criterio operativo en los sistemas de transformación y distribución de no exceder el 110% de su capacidad nominal en casos de emergencia.

### C. Medidas de Mitigación Ambiental

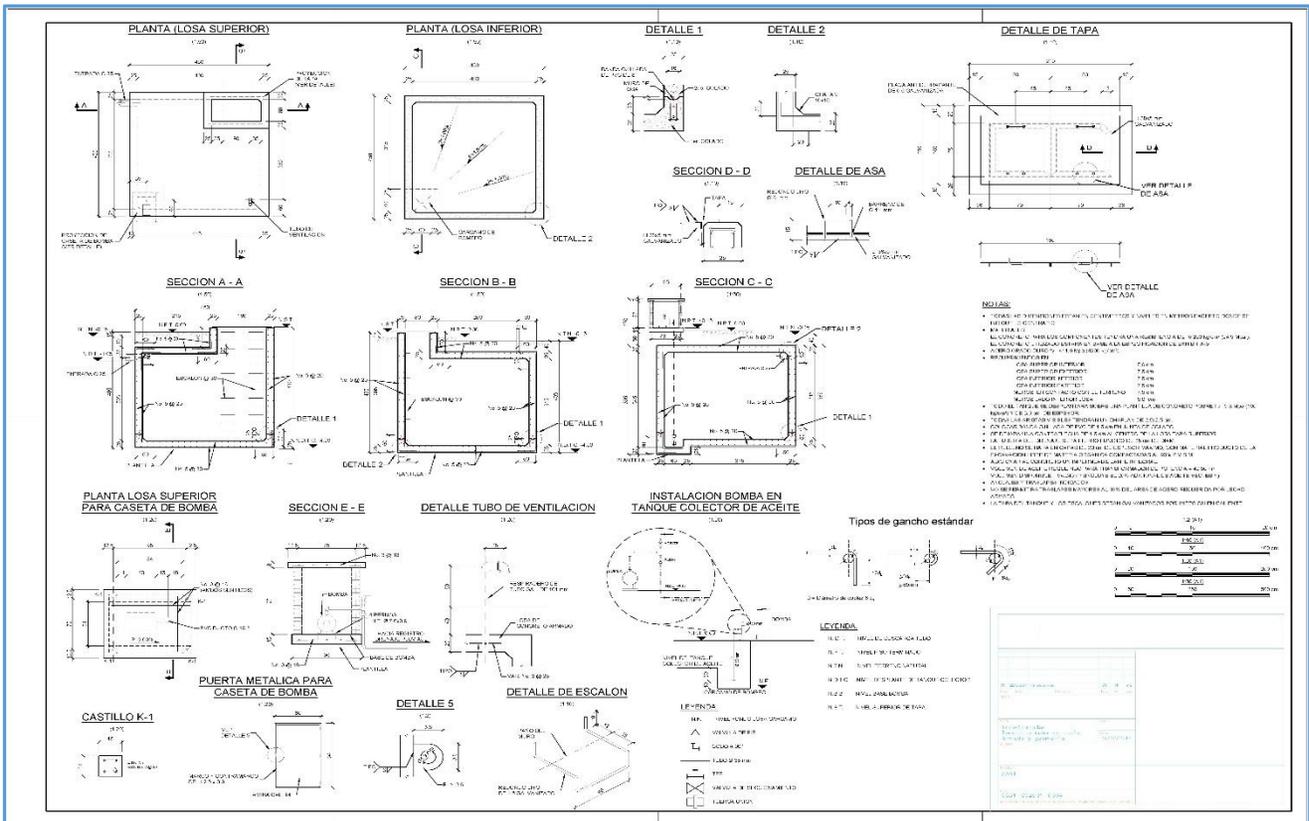
El cumplimiento de las medidas de mitigación en su totalidad, durante la fase de construcción, son de aplicación obligatoria por parte del contratista, ya que las mismas son parte del contrato. Estas, entran en vigor una vez firmado el contrato. El contratista tendrá en su equipo un Regente Ambiental, 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 División Municipal Ambiental (DIMA) con la periodicidad que defina la DIMA.

#### **Suelo:**

- Para evitar derrames de aceite de la maquinaria se le exigirá la contratista realizar mantenimiento periódico de la maquinaria y equipo que utilizara durante las actividades constructivas de la obra; el mantenimiento de la maquinaria se realizará en talleres de la zona y fuera del área de trabajo.
- 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 DIMA/SPS.
- Evitar la compactación excesiva en los sitios de trabajo, con la finalidad de no modificar la permeabilidad del suelo y aumentar la erosión
- El contratista en coordina con la supervisión civil de ENEE realizara un estudio de suelo previo a la ejecución de las actividades de relleno y nivelación; el cual deberá apegarse a las recomendaciones que arroje dicho estudio.
- Para evitar una posible contaminación del suelo por derrame de aceite del transformador; dentro del transformador de potencia, se contará con una fosa colectora

de aceite la cual tiene la capacidad de almacenar en su totalidad el aceite contenido en el transformador. Una vez que se diera el derrame, el departamento de mantenimiento procedería a retirar el aceite derramado en la fosa colectora y posteriormente atenderá la falla que origino el derrame. El tiempo estimado para cargar el nuevo aceite al transformador de potencia es de 8 horas.

Figura 1: Esquema de un Fosos Colector



- No se debe preparar de mezclas de cemento directamente en el suelo
- Antes de empezar actividades de desmonte y de remoción de cobertura vegetal en los períodos de avenidas y de fuertes lluvias se deberá tomar las medidas adecuadas para evitar una aportación de sedimentos y de materias orgánicas en los cuerpos de agua y la red de drenaje pluvial.
- Destinar una área para el apilamiento temporal del material resultante de Excavación.
- No se debe preparar de mezclas de cemento directamente en el suelo
- Destinar un área para el apilamiento temporal del material resultante de excavación

## **Agua:**

- En el diseño de la subestación Calpules se tiene previsto la Construcción de una fosa séptica la cual estará ubicada en el predio de la sala de control, misma que servirá para la recolección de las aguas residuales de un (1) sanitario ubicado dentro de la sala de control y (1) dentro de la caseta de vigilancia. Cabe mencionar que esta subestación es desatendida y que el único personal permanente en el sitio será el personal de vigilancia.
- Para el diseño del drenaje de Aguas Superficiales: El contratista evaluará las condiciones de circulación de las aguas superficiales pluviales, a consecuencia de las diferentes acciones del proyecto se realizarán las obras tomando las precauciones de manera que el sitio no quede anegado a causa de las lluvias ocasionales; El diseño para el drenaje de aguas lluvia se hará con un diseño de drenaje tipo francés dentro de la subestación y en la salida, todos estos drenajes estarán conectados en caja recolectoras de agua que recogerá dentro las aguas lluvia, orientándolos al cauce natural actual del sitio.
- El personal que laborará en la construcción del proyecto deberá disponer de agua para consumo humano que cumpla con la calidad establecida en la Norma Técnica Nacional para la Calidad del Agua Potable (Decreto No. 084 del 31 de julio de 1995) publicado en La Gaceta, el 14 de diciembre de 1995.
- Colocar letrinas portables en los frentes de trabajo en relación a 1 por cada 10 colaboradores.
- Respetar en lo posible el drenaje natural y tomar las medidas pertinentes apropiadas para permitir la escorrentía de las aguas con el fin de que se eviten las acumulaciones, la erosión y el arrastre de sedimentos.
- Evitar la acumulación de agua en la etapa de instalación de tuberías y construcción de caja de colectoras

### **Aire:**

- 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.).
- Los sitios de disposición temporal de desechos sólidos, tierra, escombros, vegetación, deben mantenerse, preferiblemente, cubiertos con lonas de plástico o tela.
- Prohibir la quema de cualquier materia orgánica (madera, vegetación, etc.) originada por las actividades del proyecto.
- 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.
- 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.
- 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.
- Humedecimiento de frente de trabajo para evitar el levantamiento de polvo en áreas donde se realicen actividades de excavación, relleno y compactación.

### **RUIDO Y VIBRACIONES**

- 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.

- Se deberá de minimizar la generación de ruidos y vibraciones generadas por la maquinaria pesada durante su operación.

### **Fauna:**

A pesar que no existe fauna de interés especial igual se deberá cumplir con las siguientes medidas:

- 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.
- 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 DIMA e ICF para que sea liberada, y trasladarla a lugares cercanos que no sean intervenidos por la construcción.

### **Flora:**

- Si el proyecto se viera en la necesidad de realizar actividades de corte y poda; 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 de la DIMA y de los organismos competentes (Instituto de Conservación Forestal (ICF).
- 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
- 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 las poda de los mismos.

- 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.
- El Contratista deberá realizar una compensación forestal en los sitios donde señalen el ICF y UMAs respectivas.

### **Desechos Sólidos:**

- 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 la División Municipal Ambiental (DIMA).
- Al completar la colocación de cada estructura que comprende la subestación, se deberá limpiar y remover del terreno todo equipo de construcción, material sobrante, desechos e instalaciones temporales.

### **Infraestructura y Servicio:**

- 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.
- 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.
- 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.

- Por otra parte, deberá asegurarse la correcta protección con vallados efectivos y el señalamiento preventivos 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 todos las precauciones necesarias para evitar y prevenir accidentes

### **Estéticos y Culturales:**

#### Posible Afectación al Patrimonio Arqueológico

- 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.
- 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.
- 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.

### **Economía y población (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

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

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

Los planes de Salud y Seguridad Ocupacional se enmarcaran 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.

### **Salud:**

- 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.
- 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.
- 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.
- 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.
- El contratista deberá cumplir de carácter obligatorio con el uso y aplicación del protocolo de bioseguridad por motivo de la pandemia covid-19, elaborado por la Secretaria de Trabajo y Seguridad Social documento que fue emitido en fecha 15 de abril del 2020. para los empleados que estarán trabajando dentro de la construcción del proyecto.

### **Seguridad Laboral:**

- 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.
- 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.)
- 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.).
  - En cada sitio de colocación de las estructuras, se deberá proteger el área de trabajo con cintas, rótulos de peligro y precaución.
  - El Contratista deberá tomar todas las precauciones necesarias para evitar que durante la 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.
  - Antes de iniciarse los trabajos, el Contratista debe de realizar una revisión de las herramientas, útiles y maquinaria a utilizar durante los mismos. La DMA/ENEE podrá exigir el cambio de herramientas, si las considera en no buenas condiciones o inadecuadas para la realización del trabajo.
  - Los daños a terceros serán responsabilidad del Contratista
  - La maquinaria y el equipo mecanizado deberán ser operados únicamente por el personal calificado designado.

### **Estéticos y Culturales (PAISAJE)**

- Los materiales provenientes de excavaciones deben ser seleccionadas de manera que se integren fácilmente al paisaje.

### **Medidas para el cierre de la Etapa Constructiva**

1. Al finalizar los trabajos, los sitios de las obras y sus zonas contiguas deberán entregarse en óptimas condiciones de limpieza y libres de cualquier material de desecho.
2. Se deberá garantizar dejar el sitio en Condiciones similares o mejores que antes de iniciar las actividades.

3. Al finalizar los trabajos, el sitio de la obra deberá quedar señalizada y equipada completamente.

### **Medidas de Mitigación durante la Etapa de Operación**

En la etapa de operación, el departamento de mantenimiento de la zona nor-atlantico de la ENEE deberá realizar revisión periódica del sistema de drenaje pluvial Y se deberá realizar mantenimiento y limpieza a la fosa séptica.

- **Elaboración del Plan de Contingencias durante la etapa operativa de la subestación**

El Plan de Contingencias establece los siguientes objetivos: disminuir el impacto en la prestación del servicio, reducir posibles daños al personal involucrado en actividades de operación y mantenimiento y, minimizar los daños ambientales por una falla interna en la línea.

En tal sentido, se considera apropiado la capacitación del personal de la ENEE, que estará a cargo de la subestación, en aspectos relacionados con: primeros auxilios, capacidad de respuesta contra diferentes tipos de contingencias (amenazas naturales, fallas, etc), así como en lo relacionado a la operación y mantenimiento del sistema contra incendios.

Las dependencias de la ENEE, que serían responsables de la implementación del Plan de Contingencias, son: el Departamento de Transmisión Centro – Sur a través de la Unidades de Subestación y las Secciones de Protección, Medición y Operación; la División de Operación a través de la Unidad de Comunicaciones; el Centro Nacional de Despacho (control electrónico); y la Unidad de Estudios Ambientales.

Asimismo, el Plan de Contingencias, considera aparte de las dependencias internas de la ENEE, instituciones directamente relacionadas con contingencias que se pudieran presentar (naturales y no naturales), tales como: Cuerpo de Bomberos, Cruz Roja, Policía Nacional y Fuerza Ejército.

Las funciones específicas de cada institución dependerán directamente del origen de la contingencia, así:

- ENEE, a través del Departamento de Transmisión Centro – Sur, en la revisión, actualización y evaluación periódica del Plan de Contingencias. Asimismo, la División de Operación, específicamente en lo relacionado al apoyo logístico, para poder ejecutar las funciones anteriormente establecidas.
- Cuerpo de Bomberos, en extinción y control de incendios, tanto de origen interno como externo a la línea, así como en la atención de víctimas y evacuación de las mismas.
- Cruz Roja, en atención de víctimas y evacuación de las mismas.
- Policía Nacional y Fuerza Ejército, en apoyo logístico, en caso de contingencias naturales y / o desorden social.

Basado en lo anteriormente expuesto, a continuación, presentamos los diferentes planes de contingencias, acorde al tipo de las mismas:

**a. Contingencia: Incendios externos**

Estos son los que se originan en áreas circunvecinas a la subestación, para los cuales se desarrollarían las siguientes acciones:

- Llamar al Cuerpo de Bomberos de San Pedro Sula.
- Informar al Departamento de Transmisión Nor- Atlántico (ENEE).
- Informar al Operador del Sistema (ENEE).
- Enfriamiento general.
- Evaluación de daños.
- Reparaciones requeridas.
- Pruebas y puesta en servicio.

**b. Contingencia: Movimientos telúricos de fuerte intensidad, terremotos, y otros fenómenos naturales**

En el caso, las acciones a implementar son las siguientes:

- Informar al Departamento de Transmisión Nor – Atlántico (ENEE).
- Informar al Operador del Sistema (ENEE).

- De ser necesario llamar a los cuerpos de auxilio (Cuerpo de Bomberos, Cruz Roja etc.).
- Evaluación de daños.
- Ejecutar las reparaciones requeridas.
- Pruebas y puesta en servicio.

#### **c. Contingencia: Atentados terroristas**

En ambos casos, se deberían ejecutar las siguientes acciones:

- Informar al Departamento de Transmisión Nor – Atlántico (ENEE).
- Informar al Operador del Sistema (ENEE).
- Informar a la Policía Nacional y a la Fuerza Ejército.
- Evaluación de daños.
- Desarrollar las reparaciones pertinentes.
- Pruebas y puesta en servicio

#### **d. Contingencia: Descarga eléctrica**

En este caso, se considera conveniente ejecutar las siguientes acciones:

- Informar al Departamento de Transmisión Nor – Atlántico (ENEE).
- Informar al Operador del Sistema (ENEE).
- De ser requerido llamar a cuerpos de auxilio (Cuerpo de Bomberos, Cruz Roja etc.).
- Aislamiento de conato o incendio.
- Enfriamiento general.
- Evaluación de daños.
- Ejecutar las reparaciones pertinentes.
- Pruebas y puesta en servicio.

Adicionalmente a los Planes de Contingencias anteriores, es importante mencionar, que la ENEE dispone del Manual de Procedimientos de Operación para el Restablecimiento del Servicio, para controlar las afectaciones causadas de eventos contingenciales, por el corte del suministro por falla de una línea, de un transformador de potencia o de una unidad

generadora, que como consecuencia excedan una o más restricciones de operación, como voltajes en barra por encima o por debajo de su valor permitido y sobrecarga en las líneas.

Para tal efecto, el Operador del Sistema cuenta con los procedimientos y herramientas computacionales, para garantizar la integridad, estabilidad, continuidad y/o restablecimiento del servicio.

Para la prevención de una explosión y de un incendio, los transformadores de potencia contarán con la instalación del Sistema SERGI 3000, aprobado internacionalmente para este propósito.

Con relación a las medidas de seguridad ambiental y laboral, en la etapa de construcción, el Contratista será el garante para proveer y mantener las facilidades adecuadas y, medios necesarios para la atención de primeros auxilios del personal bajo su cargo y, además de las medidas de seguridad requeridas para la ejecución de las obras civiles y de montaje electromecánico del Proyecto.

Una vez finalizada la construcción del proyecto, se contará con las siguientes medidas de seguridad:

**Sistema de vigilancia:** el equipo de control remoto disponible permitirá: monitorear, supervisar y controlar desde el Operador del Sistema (ODS), las mediciones instantáneas de las señales de potencia, voltaje, corriente, etc, que se reciban de cada uno de los equipos instalados en la subestación. Adicionalmente, se contratará un servicio de vigilancia para resguardar las instalaciones físicas de la subestación y controlar el acceso a las instalaciones de personal no autorizado.

**Sistema SERGI 3000:** los transformadores de potencia instalados tienen un volumen apreciable de aceite y, bajo condiciones extremas de temperatura ocasionadas por un arco eléctrico por falla del aislamiento (producido por sobrecargas, maniobras o impactos de relámpagos), podría generar un alto volumen de gas explosivo e inflamable, provocando un aumento rápido de la presión dentro del tanque. Para lo anterior se instalará el Sistema SERGI 3000, aprobado internacionalmente para la prevenir cualquier explosión e incendio en los

---

transformadores de potencia. Este tipo de sistema se ha instalado en grandes empresas de energía eléctrica, como Electricite de France.

# **ANEXOS**

## **MEMORIA TECNICA AMBIENTAL**

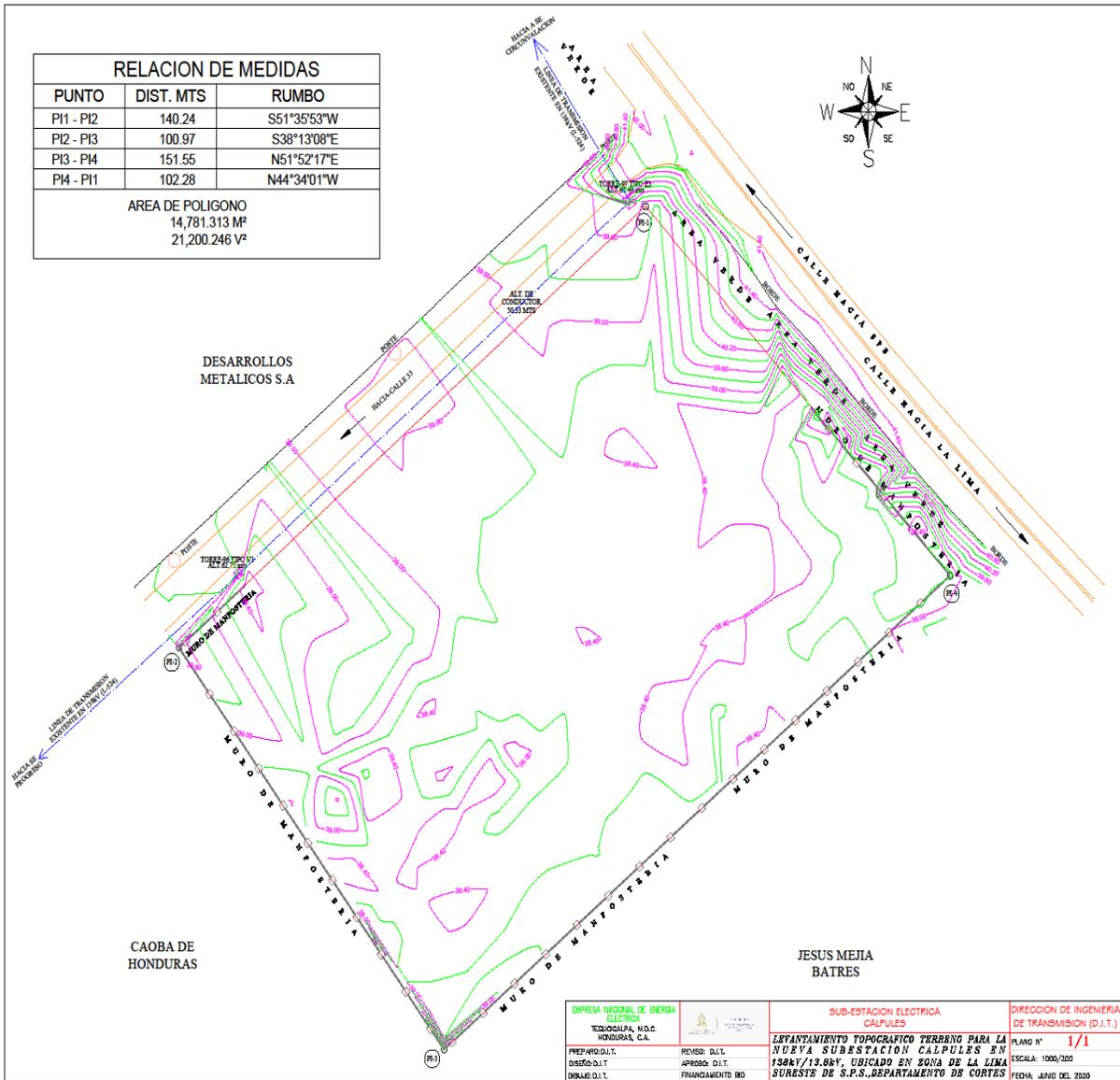
**ANEXO 1**  
**COORDENADAS GEOGRÁFICAS EN UTM WGS 84**

**Coordenadas del Polígono del Proyecto**

<b>COORDENADAS EN UTM</b>			
<b>PUNTO</b>	<b>ZONA</b>	<b>COORDENADA ESTE</b>	<b>COORDENADA NORTE</b>
<b>P1</b>	<b>16P</b>	<b>396489.00 m E</b>	<b>1710170.00 m N</b>
<b>P2</b>	<b>16P</b>	<b>396385.00 m E</b>	<b>1710082.00 m N</b>
<b>P3</b>	<b>16P</b>	<b>396443.00 m E</b>	<b>1710002.00 m N</b>
<b>P4</b>	<b>16P</b>	<b>396558.00 m E</b>	<b>1710096.00 m N</b>
<b>Ubicación</b>	<b>16P</b>	<b>396466.00 m E</b>	<b>1710093.00 m N</b>

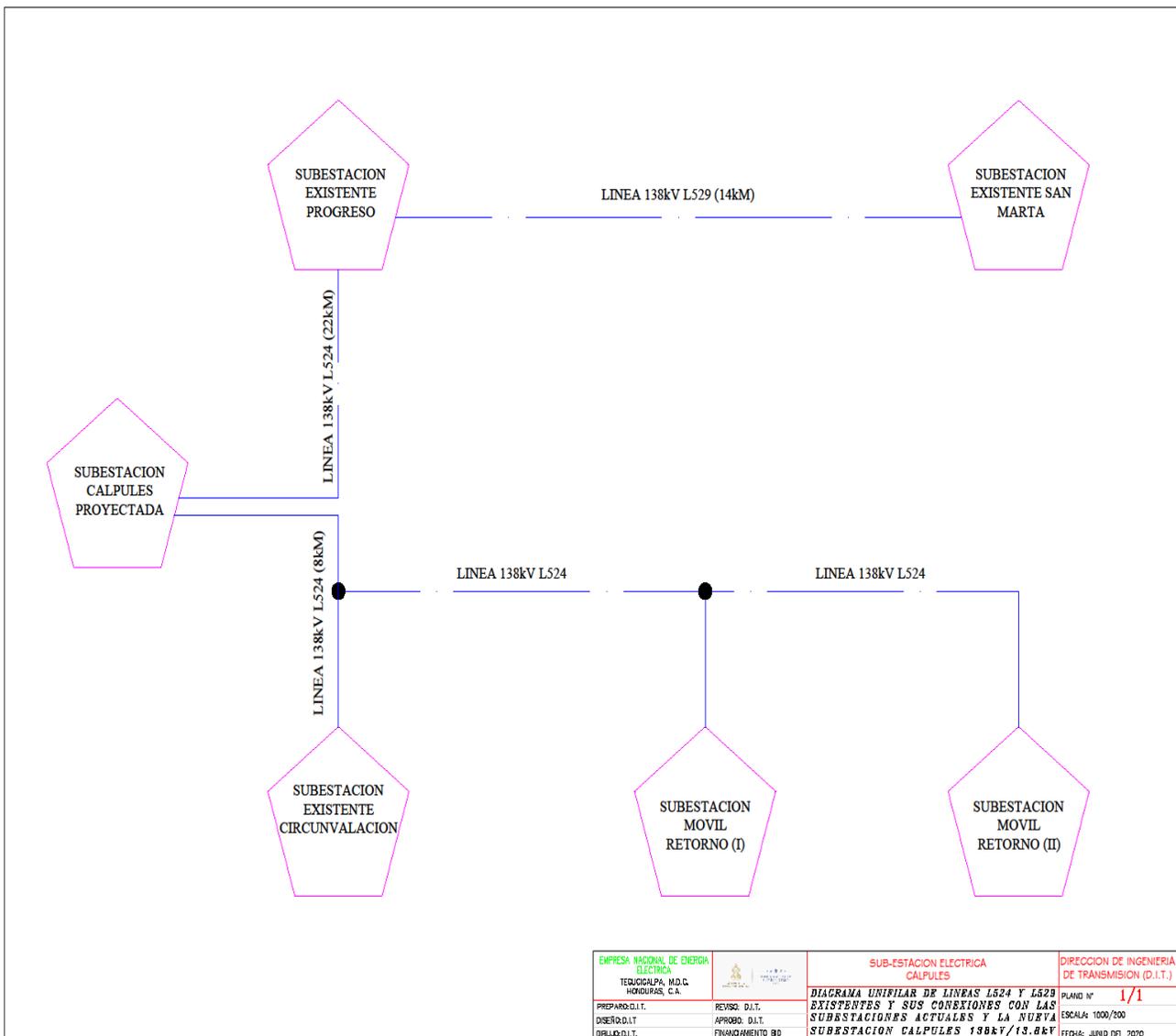
Fuente: Dirección de Transmision /ENEE

**ANEXO 1.1 LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO DEL POLIGONO CON RUMBOS Y DISTANCIAS**

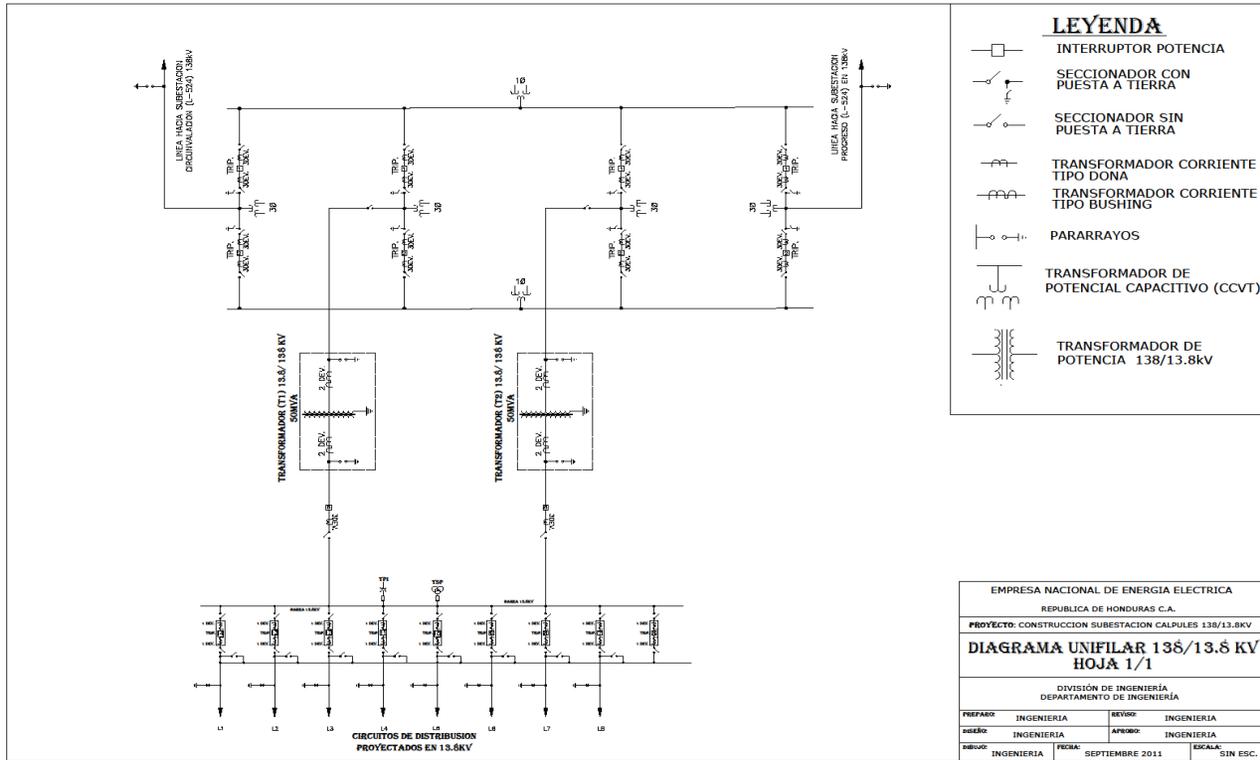


**ANEXO 2**

**PLANOS DE DISTRIBUCION DEL PROYECTO**  
**DIAGRAMA UNIFILAR DE LA SUBESTACION CALPULES Y SUS CONEXIONES SOBRE**  
**LAS SUBESTACIONES ACTUALES**



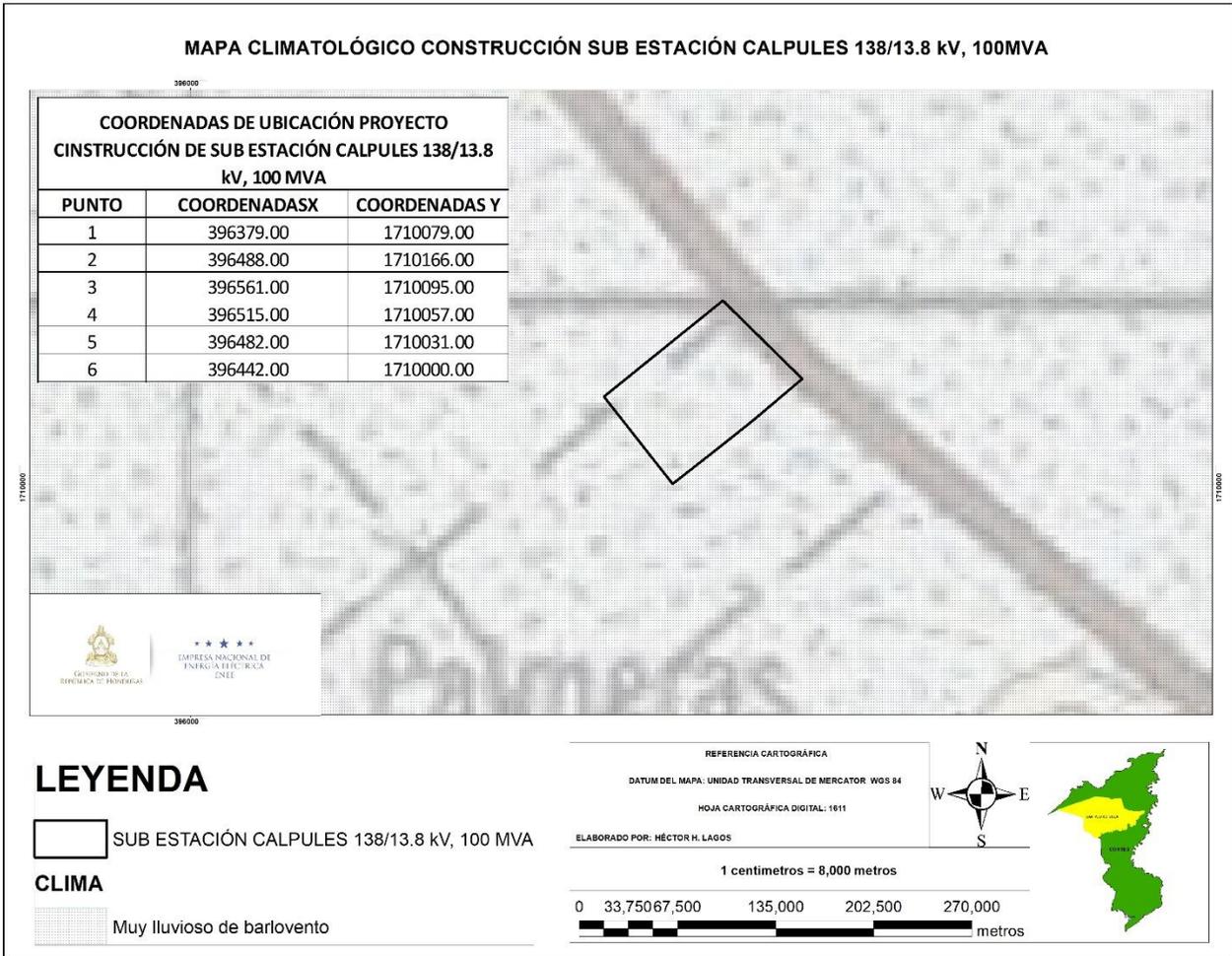
**DIAGRAMA UNIFILAR SUBESTACION CALPULES 138/13.8 kV**



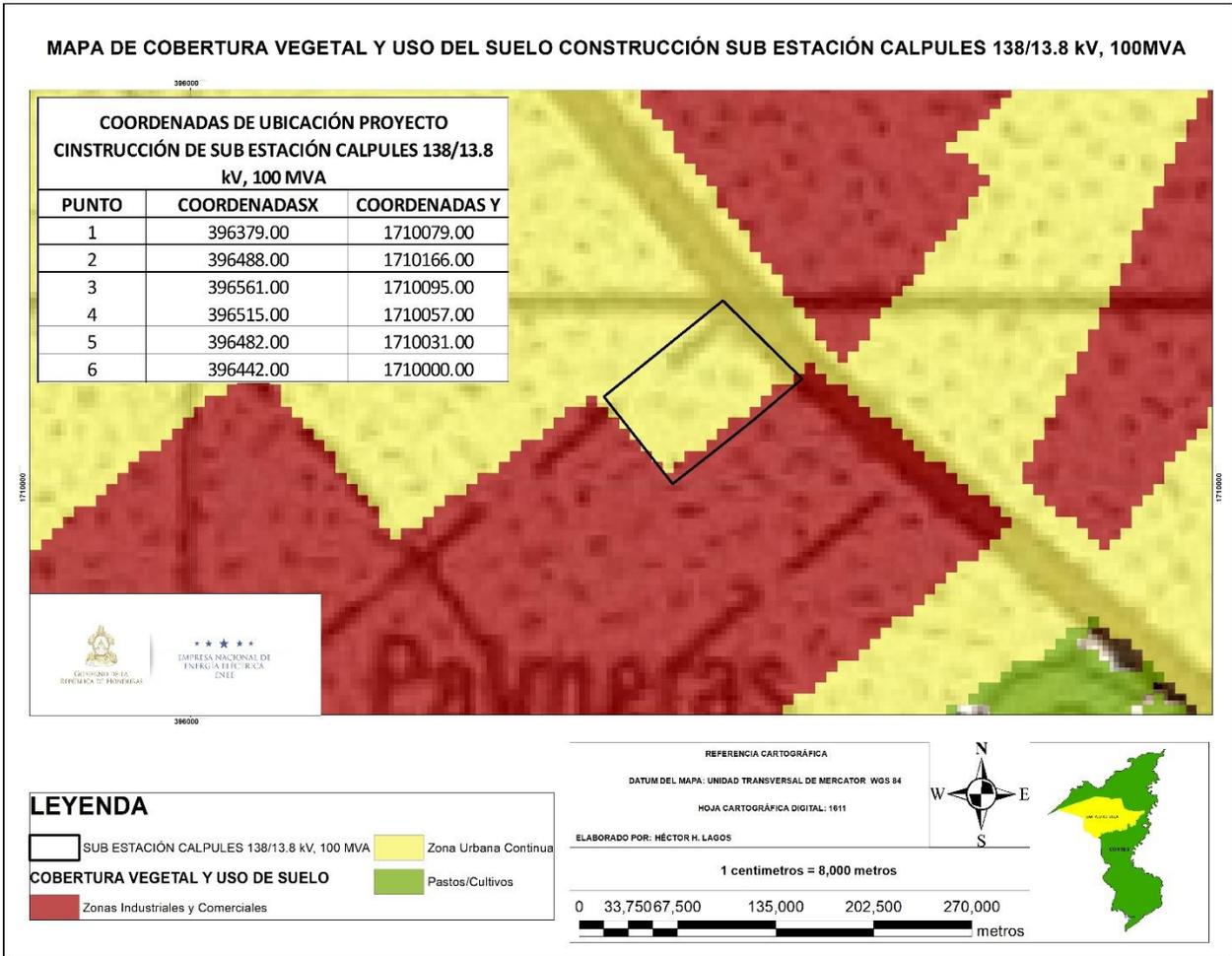
## ANEXO 3

# MAPAS BIOFISICOS

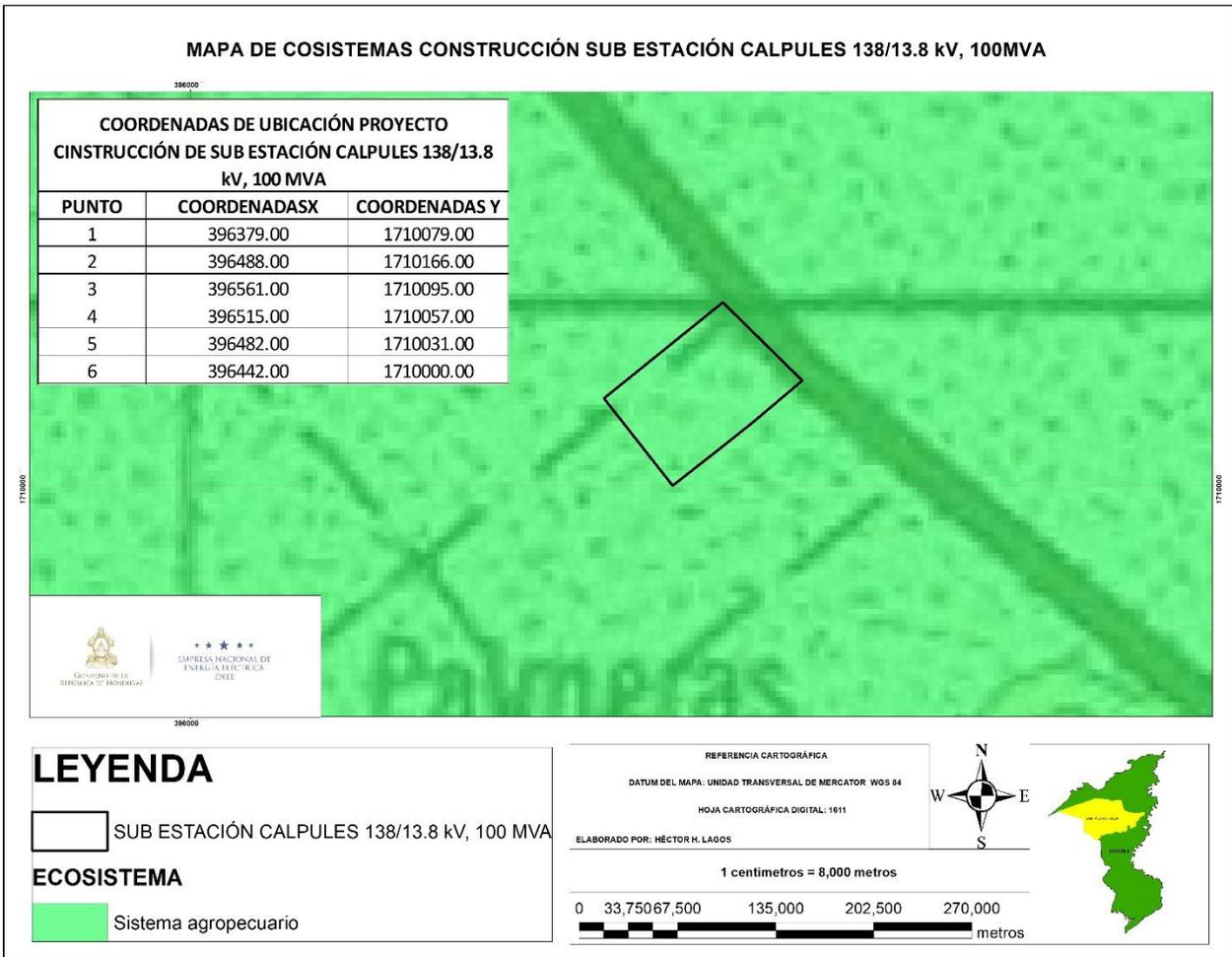
**1. MAPA DE CLIMATOLOGICO PROYECTO: SUBESTACION CALPULES 138/13.8 Kv**



## 2. MAPA DE COBERTURA Y USO DEL SUELO



### 3. MAPA DE ECOSISTEMAS

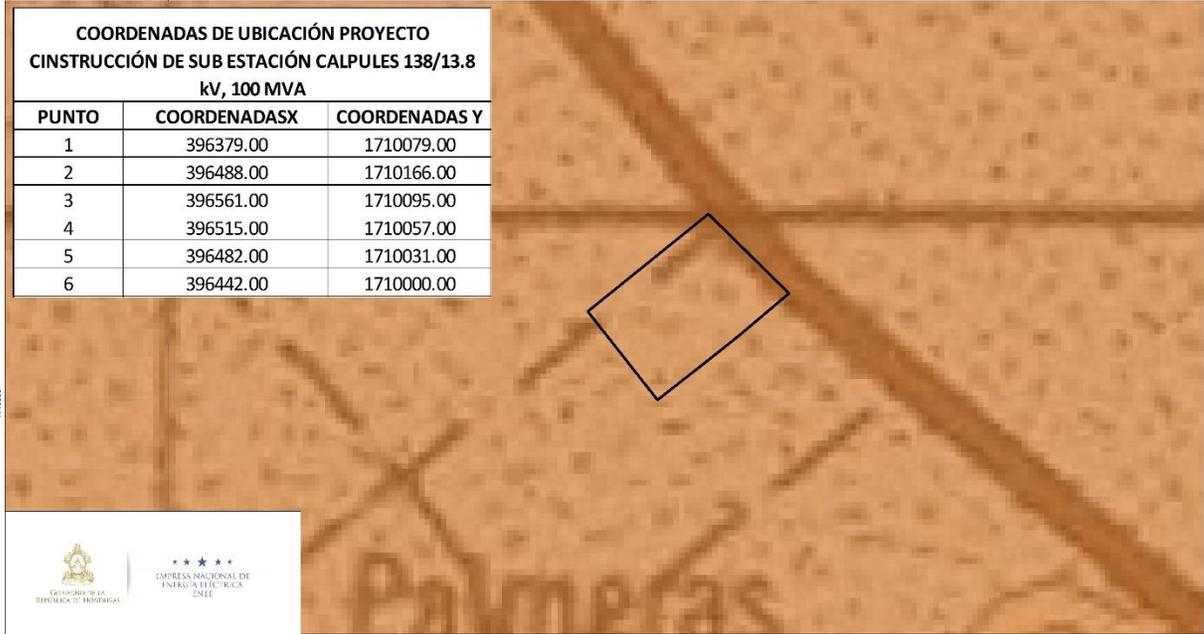


### 4. MAPA GEOLOGICO

**MAPA GEOLÓGICO CONSTRUCCIÓN SUB ESTACIÓN CALPULES 138/13.8 kV, 100MVA**

**COORDENADAS DE UBICACIÓN PROYECTO  
 CINTRUCCIÓN DE SUB ESTACIÓN CALPULES 138/13.8  
 kV, 100 MVA**

PUNTO	COORDENADASX	COORDENADAS Y
1	396379.00	1710079.00
2	396488.00	1710166.00
3	396561.00	1710095.00
4	396515.00	1710057.00
5	396482.00	1710031.00
6	396442.00	1710000.00

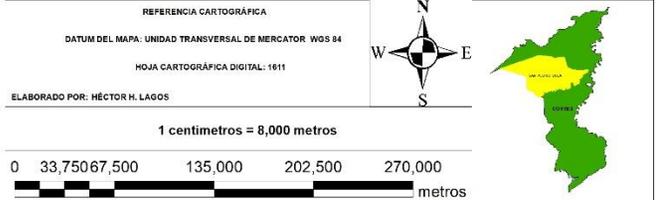


**LEYENDA**

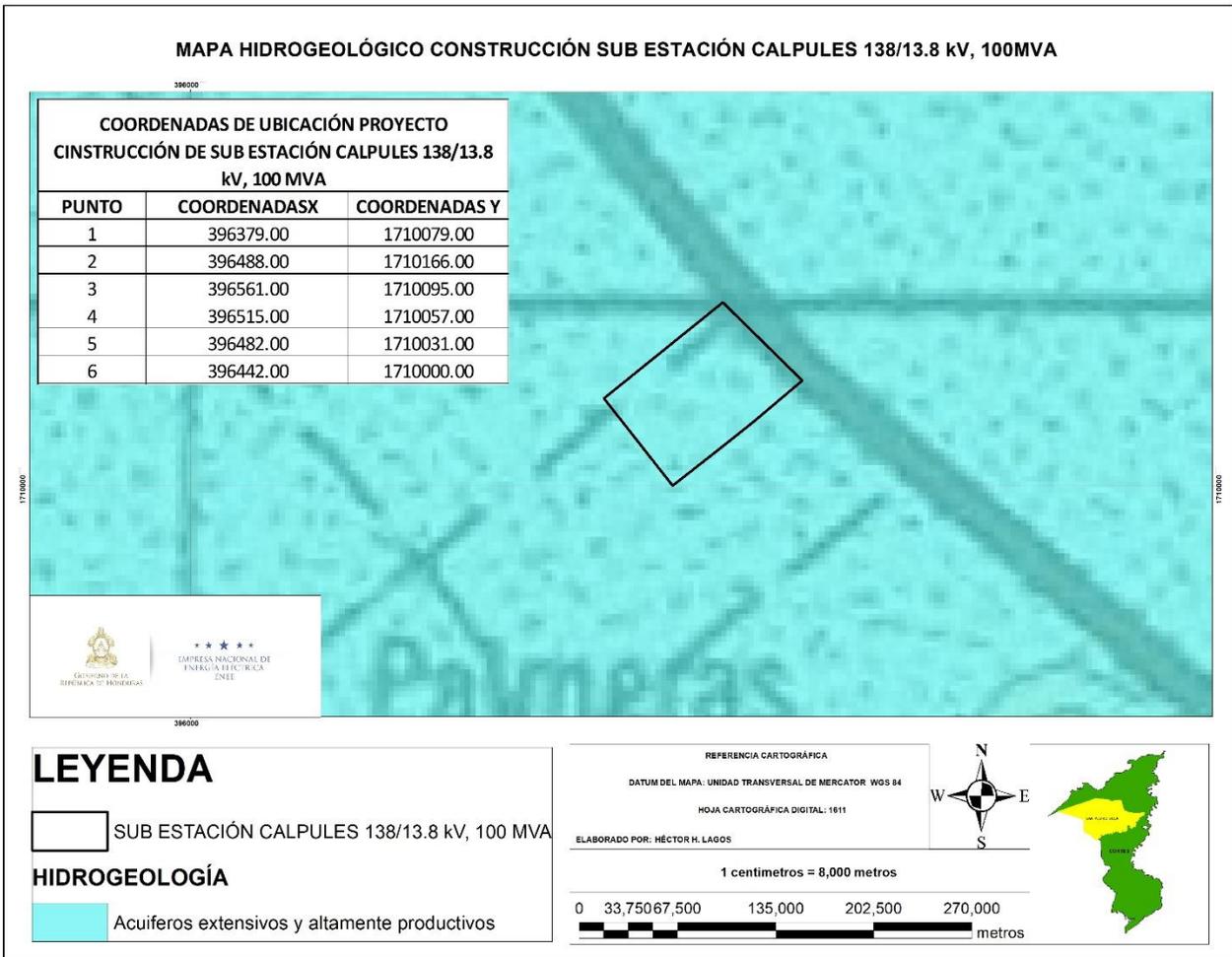
 SUB ESTACIÓN CALPULES 138/13.8 kV, 100 MVA

**UNIDAD ESTATIGRÁFICA**

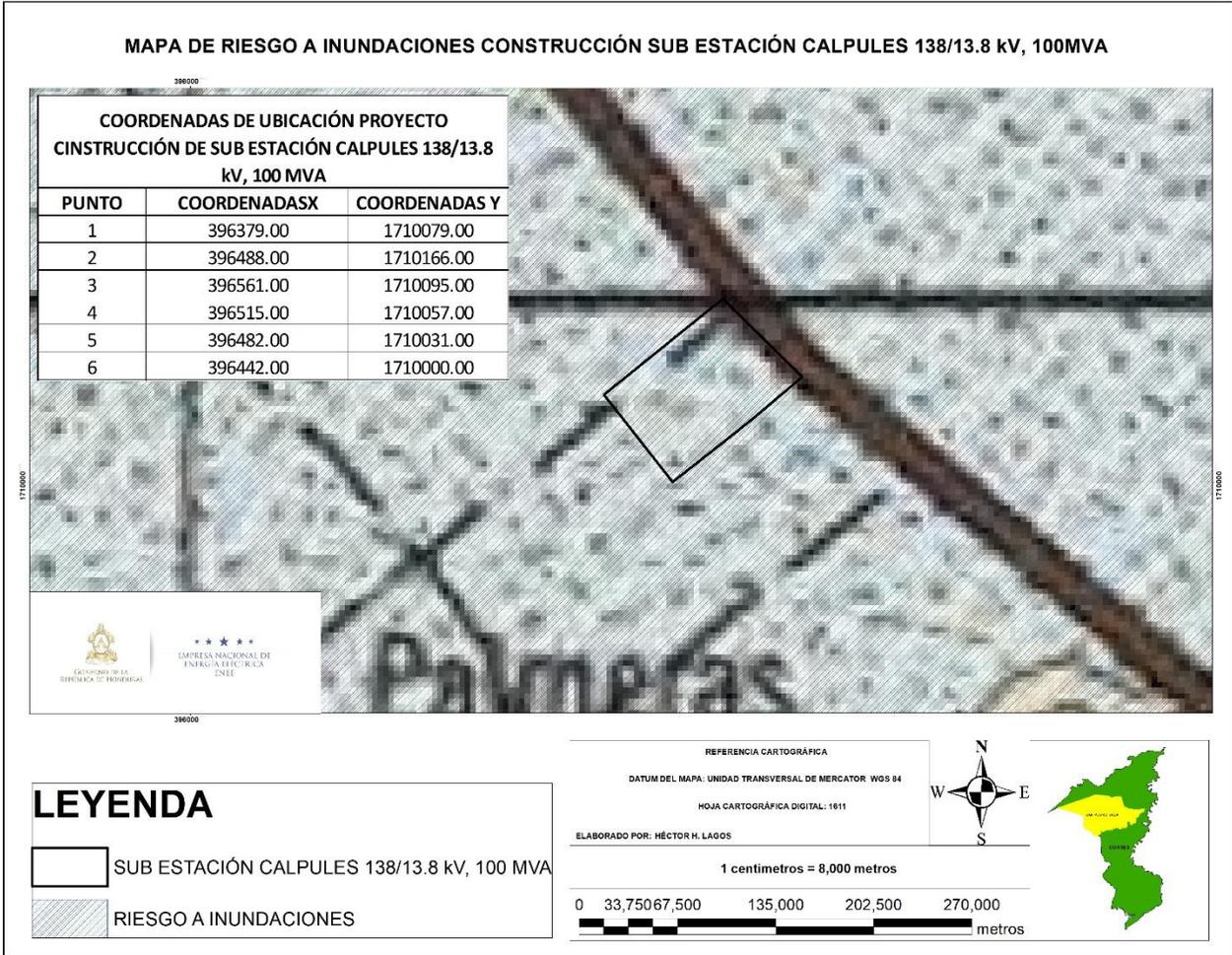
 Qal (ALUVIÓN)



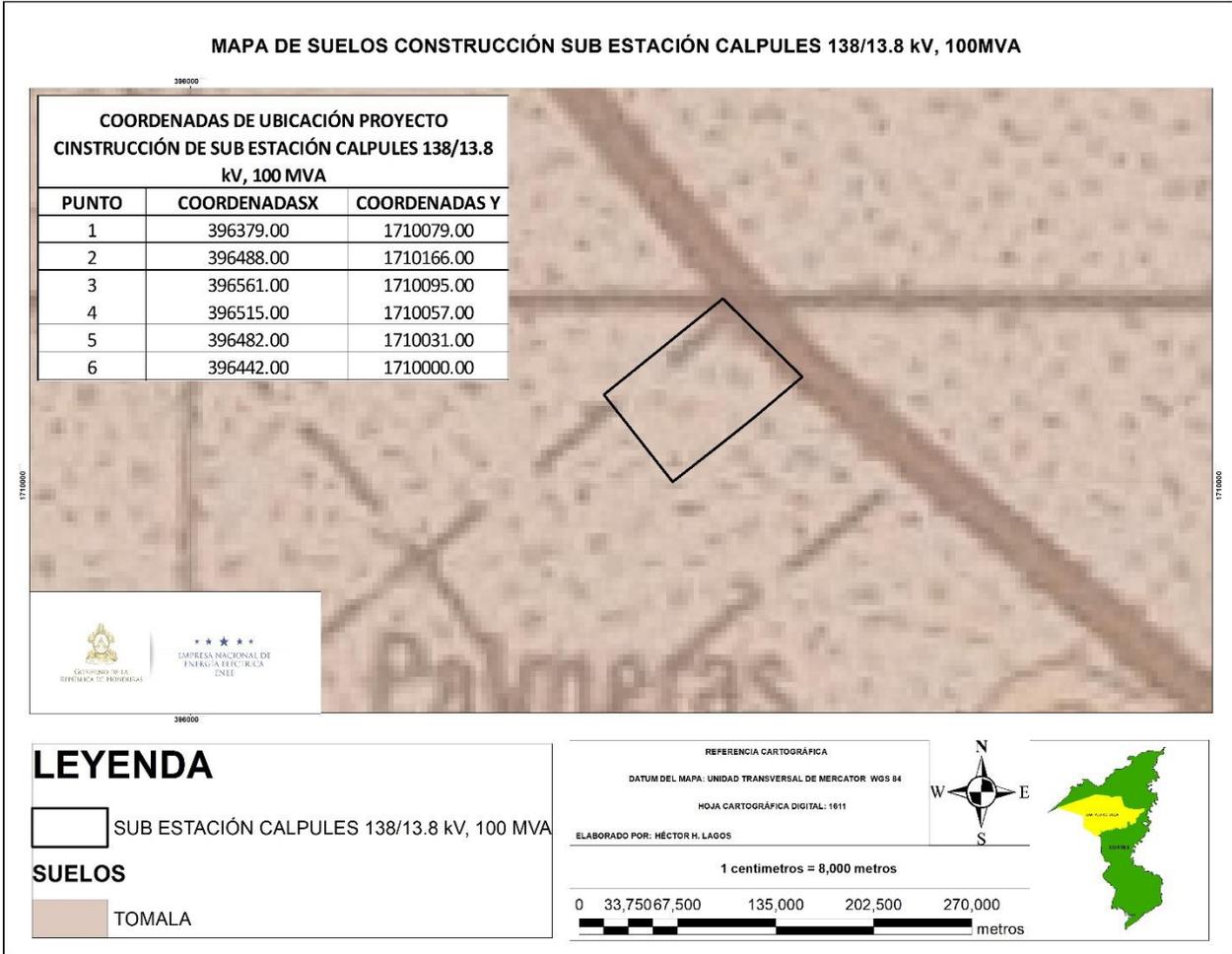
**5. MAPA HIDROGEOLOGICO**



**6. MAPA DE RIESGO A INUNDACIONES**



## 7. MAPA DE SUELOS



REFERENCIA CARTOGRÁFICA

DATUM DEL MAPA: UNIDAD TRANSVERSAL DE MERCATOR WGS 84

HOJA CARTOGRÁFICA DIGITAL: 1611

ELABORADO POR: HÉCTOR H. LAGOS

1 centímetros = 8,000 metros

0

33,750

67,500

135,000

202,500

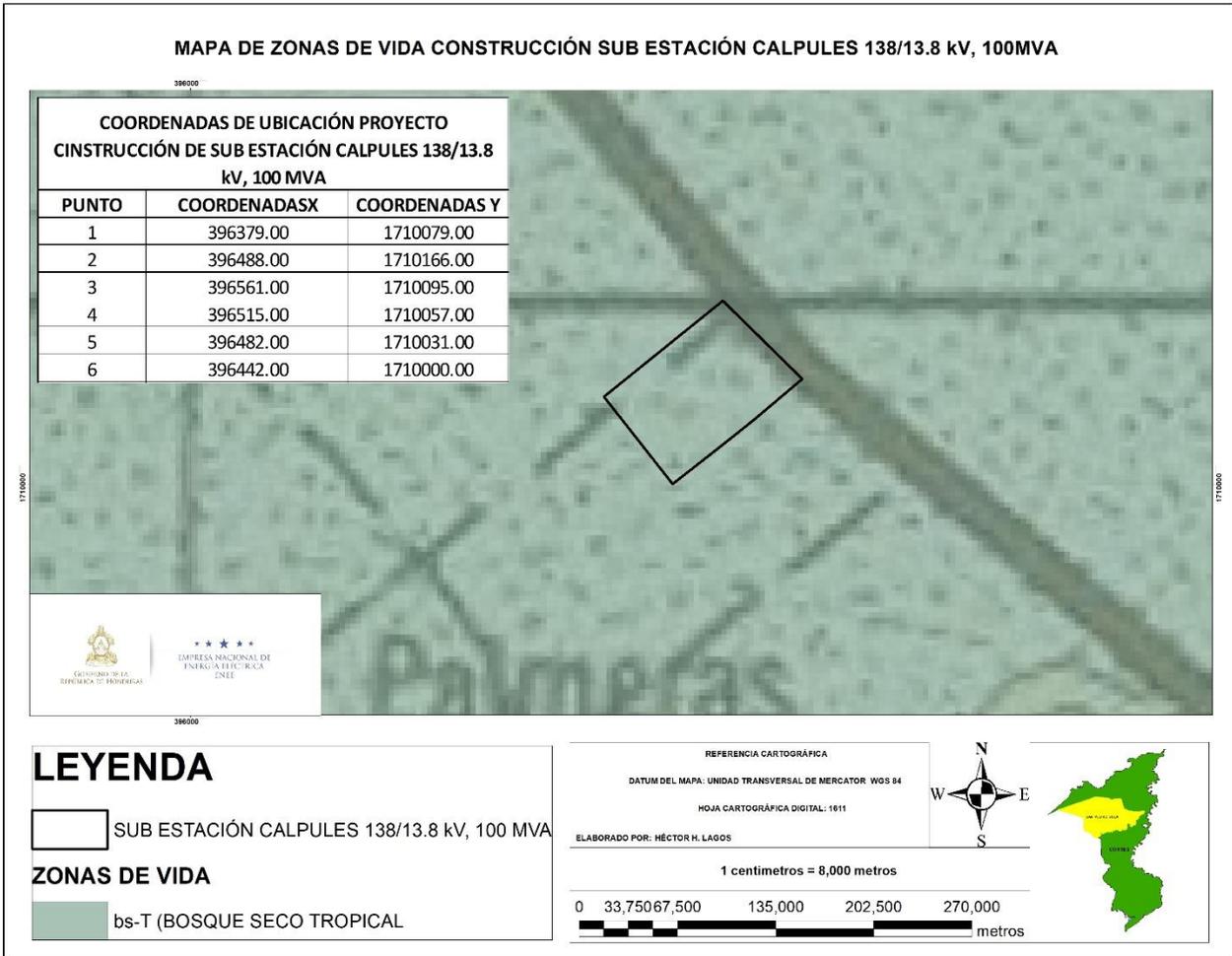
270,000

metros





## 8. MAPA DE ZONAS DE VIDA



REFERENCIA CARTOGRÁFICA

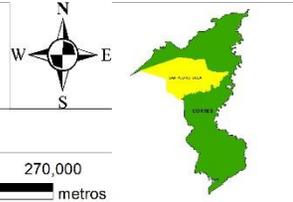
DATUM DEL MAPA: UNIDAD TRANSVERSAL DE MERCATOR WGS 84

HOJA CARTOGRÁFICA DIGITAL: 1611

ELABORADO POR: HÉCTOR H. LAGOS

1 centímetros = 8,000 metros

0
33,750
67,500
135,000
202,500
270,000
metros



## ANEXO 4. CONSTANCIA DE USO DE SUELO



Mall Galerías del Valle  
Área del sótano  
Tel.+504 2544-0164

San Pedro Sula  
25 de agosto de 2020  
**Ing. Pamela Arias**  
**ING. SUPERVISOR DE MEDIO AMBIENTE DMA/ENEE**

Estimada Ing. Arias

En atención a la solicitud presentada referente a la constancia de uso de suelo para la instalación de una Subestación Eléctrica, ubicado en tramo el Periodista, sector Brisas del Polvorín, con clave catastral **0-84-0/009-000** al respecto le informo lo siguiente:

Conforme a la Ordenanza de Zonificación y Urbanización vigente del Plan Maestro de Desarrollo Municipal de San Pedro Sula, este terreno se encuentra ubicado en una **Zona Urbana de Expansión**, categoría **Economía** con sub categoría **Almacenamiento – Logístico**, con código **(ZUE-ECO-LOG)**, *Espacio, recinto o instalación donde se suele resguardar diferentes tipos de mercancías manejadas a través de una política de inventario; teniendo como actividades complementarias: descarga, recepción y control, desalmacenaje, agrupamiento, distribución y envío. Uso que debe estar sujeto al Reglamento de Mitigación de Impactos que para tal efecto apruebe la Corporación Municipal.*

La funcionalidad de este uso de suelo para este negocio es **C3 Comercio Mayorista: C3.2 Comercio de equipo de gran porte; Dos sub-estaciones eléctricas.**

De acuerdo a la tabla de Compatibilidad de Usos Urbanos, el terreno cuenta con la clasificación **ZUE-ECO-LOG con C3 es RESTRINGIDO**. El frente del lote colinda con vía Regional por lo tanto es **FACTIBLE**.

*Este dictamen de uso de suelo es única y exclusivamente para determinar la factibilidad urbanística del terreno y negocio o establecimiento en mención; bajo ninguna circunstancia es un permiso o autorización para la operación del negocio.*

  
ARQ. LITZA ALEXANDRA BERTRAND  
Jefe de Planificación y Renovación Urbana

Cc. Archivo/USOS DE SUELO 43-2020



Scanned with  
CamScanner

GERENCIA DE  
INFRAESTRUCTURA

## **BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA**

1. Perfil del Proyecto elaborado por la Dirección de Ingeniería de Transmisión ENEE.
2. perfil económico departamento de planificación de la ENEE.
3. Mapas Biofísicos de la zona
4. Documentos Técnicos varios elaborados por la Unidad de Medio Ambiente ENEE
5. Atlas Forestal ICF
6. Sistema de Georeferenciacion





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

## **MEDIDAS DE MITIGACION Y MONITOREO GENERICAS**

**PROGRAMA NACIONAL DE TRANSMISIÓN DE ENERGÍA  
ELÉCTRICA (PNTEE), PRÉSTAMO BID 4598/BL-HO  
OPERACIÓN HO - L1186**

**SUB-PROYECTO: CONSTRUCCIÓN SUBESTACIÓN DE  
DISTRIBUCIÓN CALPULES 138/13.8 KV 100 MVA.**

**MUNICIPIO DE SAN PEDRO SULA, DEPARTAMENTO  
DE CORTÉS.**

**Septiembre 2021**

## INDICE GENERAL

1. INTRODUCCIÓN.....	1
2. DESCRIPCIÓN DEL SUB-PROYECTO .....	2
2.1 Construcción de la Subestación de Distribución Calpules en 138kV. ....	2
2.1.1 Obras Civiles .....	3
2.1.2 Obras Electromecánicas.....	4
1. MEDIDAS DE CONTROL AMBIENTAL Y SOCIAL.....	5

# 1. INTRODUCCIÓN

El Gobierno de Honduras, a través de la Empresa Nacional de Energía Eléctrica (ENEE), ha solicitado al Banco Interamericano de Desarrollo (BID), el apoyo financiero para la implementación del Programa Nacional de Transmisión de Energía Eléctrica (PNTEE), el cual será ejecutado a través del Préstamo BID 4598/BL-HO. El objetivo general del programa es la expansión y mejoramiento de la infraestructura de transmisión de energía para potenciar el uso del Sistema de Interconexión Eléctrica de los Países de América Central (SIEPAC) en la zona norte y centro del país; facilitar el acceso de proyectos de Energía Renovable no Convencional (ERNC) en operación y desarrollo, y mejorar la productividad de los centros más poblados a nivel nacional.

Es importante mencionar que a través de un análisis preliminar realizado por la Dirección de Medio Ambiente (DMA) de acuerdo a la Metodología que se establece en el Marco de Gestión Ambiental y Social (MGAS) para definir el nivel de riesgo ambiental y sociocultural, se obtuvo que el sub-proyecto Construcción de la Subestación de Distribución Calpules en 138kV se encuentra bajo una Categoría Ambiental y Sociocultural “C”, conforme a la Salvaguardia de Pre-evaluación y Clasificación (B.3) del Banco Interamericano de Desarrollo (BID).

En cumplimiento al Marco de Gestión Ambiental y Social (MGAS) del Programa Nacional de Transmisión de Energía Eléctrica (PNTEE), se ha desarrollado el presente Documento de Medidas de Mitigación y Monitoreo Genéricas para el sub-proyecto Construcción Subestación de Distribución Calpules 138/13.8kV, 100 MVA. Este documento se compone de la siguiente manera: (i) Descripción del Sub-Proyecto, (ii) Medidas de Mitigación y Monitoreo Genéricas.

Finalmente, el presente documento tiene como propósito ser un instrumento técnico para la toma de decisiones de los involucrados en la gestión de los aspectos socioambientales durante la etapa de construcción y operación del sub-proyecto que permita mitigar los riesgos e impactos socioambientales potenciales de conformidad con las salvaguardias ambientales y sociales del BID y la legislación ambiental vigente en el país.

## 2. DESCRIPCIÓN DEL SUB-PROYECTO

### 2.1 Construcción de la Subestación de Distribución Calpules en 138kV.

El Sub-Proyecto se ubica en el municipio de San Pedro Sula, departamento de Cortés, este consiste en realizar la construcción civil mediante las siguientes actividades: Limpieza, relleno, excavación, cimentación y fundición. Las actividades electromecánicas consistirán, en el suministro e instalación para 2 salidas de línea, 2 transformador de potencia 138/13.8kV de 50 MVA, una bahía en 13.8 kV para 8 Salidas de líneas de distribución, todas las bahías arriba mencionadas se instalarán con su equipo asociado como ser: interruptor de potencia, transformadores de corrientes, transformadores de potencial, seccionadoras, equipo de protección y control, conductor para control, conductores de potencia, herrajes de aluminio, estructuras metálicas de soporte para el equipo menor y mayor, tableros para servicio propio.

A continuación, se incluye la ubicación de la poligonal del predio para la Subestación Calpules con sus puntos UTM.

Cuadro No1. Coordenadas del Polígono de la Subestación Calpules

COORDENADAS EN UTM			
PUNTO	ZONA	COORDENADA ESTE	COORDENADA NORTE
P1	16P	396489.00 m E	1710170.00 m N
P2	16P	396385.00 m E	1710082.00 m N
P3	16P	396443.00 m E	1710002.00 m N
P4	16P	396558.00 m E	1710096.00 m N
Ubicación	16P	396466.00 m E	1710093.00 m N

Fuente: Dirección de Ingeniería de Transmisión

**Figura No.1. Poligonal del predio de la Subestación Calpules (rectángulo amarillo)**



Fuente: Dirección de Ingeniería de Transmisión, ENEE.

### 2.1.1 Obras Civiles

De acuerdo a la información proporcionada por la Dirección de Ingeniería de Transmisión, las principales obras civiles a desarrollar serán las siguientes:

NO.	DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES	UNIDAD	CANTIDAD
1	Conformación de terreno.	M <sup>2</sup>	19,000
2	Relleno de material selecto.	M <sup>3</sup>	21,000
3	Fundiciones de Bases para equipo menor y mayor.	C/U	162
4	Canaleta para cables de control.	ML	160
5	Drenaje para aguas lluvias Tipo Francés.	ML	700
6	Construcción de Sala de control.	Global	1
7	Capa de grava.	M <sup>2</sup>	11,000
8	Construcción casa de vigilancia	Global	1
9	Cerco perimetral nuevo.	ML	11,200
10	Calle interna para la subestación	ML	450
11	Excavación de material del sitio	M <sup>3</sup>	590
12	Talud de mampostería	M <sup>2</sup>	1,000
13	Cajas de registro aguas negras	Global	1

14	Cajas de registro aguas lluvias	Global	1
15	Calle de acceso a la subestación	ML	50

Fuente: Dirección de Ingeniería de Transmisión, ENEE

### 2.1.2 Obras Electromecánicas

En el siguiente cuadro se enlista el equipo electromecánico a instalar:

NO.	DESCRIPCIÓN	VOLTAJE	CANTIDAD
1	Seccionador Tripolar	138kV	7
2	Transformador Corriente	138kV	9
3	Transformadores capacitivos	138kV	10
4	Interruptor de potencia tripolar	138kV	3
5	Soportes de Barra	138kV	3
6	Transformador de Potencia, 50MVA	138/13.8kV	1
7	Interruptor de potencia tripolar	13.8kV	5
8	Seccionador Tripolar	13.8kV	18
9	Soportes de Barra	13.8kV	57
10	Estructuras de equipo mayor y menor	C/U	103
11	Paneles de control	Global	1
12	Paneles de A/C y D/C	Global	1
13	Conductor para equipo de control y potencia	Global	1
13	Red de Tierra	Global	1
14	Cableado del equipo	Global	1
15	Equipo de comunicación	Global	1
16	Servicio Propio	Global	1
17	Banco y cargador de batería	Global	1

Fuente: Dirección de Ingeniería de Transmisión, ENEE

## 1. MEDIDAS DE CONTROL AMBIENTAL Y SOCIAL

Ítem	Factor Ambiental	Impacto Ambiental	Medida a Implementarse	Etapas de Implementación	Sitio de Implementación	Responsable	Tiempo de Implementación	Medio de Verificación	Observaciones
1.	Suelo	Erosión y Sedimentación	El contratista en coordinación con Ingeniería civil de ENEE, realizará un estudio de suelo previo a la ejecución de las actividades de relleno y nivelación	Pre- construcción	Subestación	Contratista/ ENEE	Antes del inicio de las actividades constructivas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Estudio de suelo</li> </ul>	
2.			El suelo orgánico que será removida en la etapa de construcción de la subestación deberá ser apilado adecuadamente para evitar: (i) su dispersión y (ii) facilitar una posterior utilización.	Construcción	Subestación	Contratista	Durante Labores Excavación y cimentación	<ul style="list-style-type: none"> <li>Informes del contratista</li> <li>Informes de supervisión</li> <li>Visitas de campo</li> <li>Registros fotográficos</li> </ul>	
3.			El material de excavación o materiales de construcción (arena, material selecto, etc) deberán disponerse en un sitio específico, debidamente cubiertos para evitar su dispersión.	Construcción	Subestación	Contratista	Durante Labores Excavación y cimentación	<ul style="list-style-type: none"> <li>Informes del contratista</li> <li>Informes de supervisión</li> <li>Visitas de campo</li> <li>Registros fotográficos</li> </ul>	
4.			Relleno y conformación adecuada del terreno para evitar erosión.	Construcción	Subestación	Contratista/ ENEE	Durante la etapa de construcción	<ul style="list-style-type: none"> <li>Informes del contratista</li> <li>Informes de supervisión</li> <li>Visitas de campo</li> <li>Registro fotográfico</li> </ul>	

Dirección de Medio Ambiente

Ítem	Factor Ambiental	Impacto Ambiental	Medida a Implementarse	Etapas de Implementación	Sitio de Implementación	Responsable	Tiempo de Implementación	Medio de Verificación	Observaciones
5.			Revestimiento de taludes con concreto armado.	Construcción	Subestación	contratista	Durante Labores de excavación y cimentación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informes del contratista</li> <li>• Informes de supervisión</li> <li>• Visitas de campo</li> <li>• Registros fotográficos</li> </ul>	
6.		<b>Contaminación</b>	Elaborar un plan de manejo de sustancias peligrosas, incluyendo el plan de manejo de prevención y control de derrames de aceites y combustibles.	Construcción	Subestación	Contratista	Desde el inicio del proyecto	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plan elaborado y aprobado por el Departamento de Riesgo Ocupacional ENEE</li> </ul>	
7.			El contratista deberá contar dentro de la obra con un sitio para el almacenamiento temporal de sustancias que podrían ser causa de contaminación ambiental, este sitio deberá de acondicionarse de la siguiente manera: (i) superficie impermeabilizada, (ii) rotulado, (iii) confinado y (iv) con acceso restringido.	Construcción	Subestación	Contratista	Durante toda la etapa constructiva.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informes del contratista</li> <li>• Informes de supervisión</li> <li>• Visitas de campo</li> <li>• Registros fotográficos</li> </ul>	
8.			En el caso de un derrame accidental ya sea de combustibles, lubricantes o aceite dieléctrico, se deberá remover la porción del suelo	Construcción/ operación	Subestación	Contratista/ ENEE	Durante toda la etapa constructiva y de operación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informes del contratista</li> <li>• Informes de supervisión</li> <li>• Visitas de campo</li> <li>• Registros fotográficos</li> </ul>	El contratista deberá comunicarse con la supervisión ambiental de la ENEE de manera inmediata.

Dirección de Medio Ambiente

Ítem	Factor Ambiental	Impacto Ambiental	Medida a Implementarse	Etapas de Implementación	Sitio de Implementación	Responsable	Tiempo de Implementación	Medio de Verificación	Observaciones
			contaminada, excavando hasta 10 cm por debajo de la infiltración, y el material resultante deberá depositarse en un recipiente plástico debidamente sellado e identificado, y dispuesto temporalmente de forma segura en un área específica del Proyecto (con piso impermeabilizado), el cual posteriormente deberá ser tratado por una empresa certificada ambientalmente para que le brinde el tratamiento y disposición final seguro.					<ul style="list-style-type: none"> <li>Certificado extendido por la empresa prestadora de servicios ambientales</li> </ul>	Se solicitará al regente ambiental del contratista brinde copia a la ENEE del informe del proceso de remediación del sitio.
9.			Se prohíbe el mantenimiento y reparación de maquinaria y equipo en el sitio del proyecto o zonas aledañas al mismo. Estas actividades deben realizarse en talleres autorizados.	Construcción	Subestación	Contratista	Durante toda la etapa constructiva.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Facturas del mantenimiento</li> <li>Informes del contratista</li> <li>Informes de supervisión</li> </ul>	
10.			Para proteger el suelo y las aguas subterráneas se	Construcción	Subestación	Contratista	Durante toda la etapa constructiva	<ul style="list-style-type: none"> <li>Plano del foso colector</li> </ul>	

Dirección de Medio Ambiente

Ítem	Factor Ambiental	Impacto Ambiental	Medida a Implementarse	Etapas de Implementación	Sitio de Implementación	Responsable	Tiempo de Implementación	Medio de Verificación	Observaciones
			deberá de construir un foso colector bajo el transformador de potencia, con capacidad de contener el 100% del aceite contenido en el equipo y un 10% más en caso de derrame.					<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informes del contratista</li> <li>• Informes de supervisión</li> </ul>	
11.			Cuando se proceda a la preparación de mezclas, las mismas deberán efectuarse sobre un área con material impermeable o en bateas, con el fin de evitar su acumulación y permanencia en el sitio. Cuando ocurra la dispersión accidental de mezcla fuera del área establecida, se procederá a readecuar dicho sitio.	Construcción	Subestación	Contratista	Durante toda la etapa constructiva.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informes del contratista</li> <li>• Informes de supervisión</li> <li>• Visitas de campo</li> <li>• Registros fotográficos</li> </ul>	
12.			No se permite la instalación de equipo que contenga Bifenilos Policlorados (PCBs) o cualquier otro contaminante prohibido durante las actividades constructivas de la ampliación y de operación.	Construcción/ operación	Subestación	Contratista/ ENEE	Durante toda la etapa constructiva y Operativa.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informes del contratista</li> <li>• Informes de supervisión</li> <li>• ICMA MIAMBIENTE</li> <li>• Visitas de campo</li> <li>• Ficha técnica del aceite dieléctrico</li> </ul>	

Dirección de Medio Ambiente

Ítem	Factor Ambiental	Impacto Ambiental	Medida a Implementarse	Etapas de Implementación	Sitios de Implementación	Responsable	Tiempo de Implementación	Medio de Verificación	Observaciones
13.			Se deberá de realizar una disposición ambientalmente segura a través de empresas certificadas de todos aquellos barriles o maxi cubos resultantes o de cualquier otro recipiente que contenga lubricantes o combustibles.	Cierre de la etapa de construcción	Subestación	Contratista	Durante el cierre de la etapa constructiva	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Certificado extendido por la empresa prestadora de servicios ambientales</li> <li>• Informes del contratista</li> <li>• Informes de supervisión</li> </ul>	
14.	Atmósfera	Afectación Calidad del Aire	Se deberá establecer el uso de un camión cisterna en la época de verano cuando sea requerido para el riego de las zonas de trabajo en la subestación y accesos no pavimentados, y así disminuir la emisión de partículas suspendidas generadas por el tráfico vehicular y otras actividades intrusivas como ser la limpieza, desmonte, excavaciones y cimentaciones en la construcción de la subestación.	Construcción	Subestación y Accesos	Contratista	Durante toda la etapa constructiva, exceptuando los meses lluviosos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informes del contratista</li> <li>• Informes de supervisión</li> <li>• Visitas de campo</li> <li>• Registros fotográficos</li> </ul>	
15.			Los vehículos encargados del transporte de materiales deberán en lo posible circular a una velocidad máxima de 20	Construcción	Subestación y Accesos	Contratista	Durante toda la etapa constructiva.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informes del contratista</li> <li>• Visitas de campo</li> <li>• Informes de supervisión</li> </ul>	

Dirección de Medio Ambiente

Ítem	Factor Ambiental	Impacto Ambiental	Medida a Implementarse	Etapas de Implementación	Sitios de Implementación	Responsable	Tiempo de Implementación	Medio de Verificación	Observaciones
			Km/h a fin de disminuir las emisiones de polvo al transitar por vías no pavimentadas e igualmente para disminuir los riesgos de accidentes y atropellos en la zona del proyecto.					<ul style="list-style-type: none"> <li>Registros fotográficos de la rotulación sobre la velocidad máxima de la maquinaria</li> <li>Mecanismo de quejas</li> </ul>	
16.			Prohibir la quema de cualquier materia orgánica (madera, vegetación, etc.) e inorgánica originada por las actividades, durante la construcción de la ampliación y operación de la subestación.	Construcción/operación	Subestación y alrededores	Contratista/ENEE	Durante toda la etapa constructiva y Operativa.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Informes del contratista</li> <li>Informes de supervisión</li> <li>Visitas de campo</li> </ul>	
17.			El transporte de material pétreo o granular, de ser necesario, deberá de ser humedecido y ser cubierto con lonas para evitar su dispersión al ambiente por la acción del viento.	Construcción	Accesos	Contratista	Durante toda la etapa constructiva.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Informes del contratista</li> <li>Informes de supervisión</li> <li>Visitas de campo</li> <li>Registros fotográficos</li> </ul>	
18.			Se deberán de realizar los estudios correspondientes de campos electromagnéticos una vez puesta en operación la subestación.	Operación	Subestación	Contratista	Durante la etapa de Operación	<ul style="list-style-type: none"> <li>Estudio de Campos Electromagnéticos</li> </ul>	
19.		<b>Ruido y Vibraciones</b>	Establecer un adecuado sistema de mantenimiento y	Construcción	Subestación y Accesos	Contratista	Durante toda la etapa constructiva.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Facturas del mantenimiento</li> </ul>	

Dirección de Medio Ambiente

Ítem	Factor Ambiental	Impacto Ambiental	Medida a Implementarse	Etapas de Implementación	Sitio de Implementación	Responsable	Tiempo de Implementación	Medio de Verificación	Observaciones
			calibración de los motores de los equipos y vehículos, evitando la generación de ruidos 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.)					<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informes del contratista</li> <li>• Informes de supervisión</li> </ul>	
20.			Establecer un adecuado plan de trabajo, programando todas las actividades dentro de los periodos comunes de trabajo entre 08:00 a.m. y 5: 00 p.m., evitando que se trabaje durante horario nocturno, especialmente entre las 9:00 p.m. y 07:00 a.m., para que así no se afecte los periodos de descanso de los pobladores del área circundante a la Subestación y también	Construcción	Subestación	Contratista	Durante toda la etapa constructiva.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informes del contratista</li> <li>• Informes de supervisión</li> <li>• Visitas de campo</li> </ul>	

Dirección de Medio Ambiente

Ítem	Factor Ambiental	Impacto Ambiental	Medida a Implementarse	Etapas de Implementación	Sitio de Implementación	Responsable	Tiempo de Implementación	Medio de Verificación	Observaciones
			se facilite el tránsito de los vehículos de transporte público.						
21.			Cuando los trabajos deban ser ejecutados por la noche, se limitarán a actividades poco ruidosas, informando a los vecinos inmediatos del área del Proyecto con la debida anticipación.	Construcción	Subestación	Contratista	Durante toda la etapa constructiva.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Plan de Relacionamiento Comunitario</li> <li>Informes de charlas informativas</li> </ul>	
22.			<p>En aquellas Subestaciones que se localicen en centros poblados, se deberán de realizar monitoreo de ruido de la siguiente manera:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Previo a la etapa de ampliación o construcción, para establecer la línea base de ruido existente en la subestación y en el perímetro de la misma.</li> <li>• Durante la etapa de ampliación o construcción de subestaciones: a) 1</li> </ul>	Pre – Construcción, Construcción y Operación.	Subestación	Contratista	Pre – Construcción, Construcción y Operación.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informes de Monitoreo de Ruido</li> </ul>	

Dirección de Medio Ambiente

Ítem	Factor Ambiental	Impacto Ambiental	Medida a Implementarse	Etapas de Implementación	Sitio de Implementación	Responsable	Tiempo de Implementación	Medio de Verificación	Observaciones
			<p>vez al mes durante la ejecución de las obras civiles, durante el desarrollo de las actividades que generen más ruido.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Durante el montaje del equipo electromecánico.</li> <li>• Una vez en operación la subestación.</li> </ul>						
23.	Fauna	Posible afectación a fauna generalista presente en el área del proyecto	El contratista deberá de brindar una charla mensual orientada a la protección de especies de fauna silvestre con el objeto de prohibir y evitar que se persiga, hiera, cace o mate especies generalistas observadas en el área de influencia de la subestación.	Construcción	Subestación	Contratista	Durante toda la etapa constructiva.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plan de capacitación</li> <li>• Listados de asistencia</li> <li>• Informes del contratista</li> <li>• Informes de supervisión</li> <li>• Registro fotográfico</li> </ul>	
24.			Prohibir a los empleados del contratista y subcontratista(s) del proyecto, la práctica de cacería furtiva en el área de influencia directa. Capacitar a los empleados en la protección de la fauna silvestre de tipo	Construcción	Subestación/ entorno circundante	Contratista	Durante toda la etapa constructiva.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plan de capacitación</li> <li>• Listados de asistencia</li> <li>• Informes del contratista</li> <li>• Informes de supervisión</li> </ul>	

Dirección de Medio Ambiente

Ítem	Factor Ambiental	Impacto Ambiental	Medida a Implementarse	Etapas de Implementación	Sitio de Implementación	Responsable	Tiempo de Implementación	Medio de Verificación	Observaciones
			generalista presente en el área de influencia directa de la subestación.						
25.			Se deberán de proteger aquellas excavaciones que por su profundidad puedan convertirse en trampas para la fauna de hábitos nocturnos.	Construcción	Subestación	Contratista	Durante toda la etapa constructiva.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informes del contratista</li> <li>• Informes de supervisión</li> <li>• Visitas de campo</li> <li>• Registros fotográficos</li> </ul>	
26.			Implementar actividades de rescate de fauna silvestre antes de iniciar los trabajos constructivos de acondicionamiento del terreno; lo anterior, con el objetivo de capturar temporalmente toda especie que pudiera ser lastimada o perturbada durante estos trabajos, para posteriormente ser liberadas en zonas más seguras que cuenten con ecosistemas similares o trasladarlos a sitios de rescate autorizados por la alcaldía respectiva.	Pre-Construcción	Subestación	Contratista	Previo al inicio de etapa construcción	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informes del contratista</li> <li>• Informes de supervisión</li> <li>• Visitas de campo</li> <li>• Registros fotográficos</li> </ul>	
27.	Flora	Corte de vegetación	El contratista deberá de gestionar la constancia y autorización para la poda y corte de árboles en la Unidad Municipal Ambiental (UMA) de la	Construcción	Subestación	Contratista	Al inicio del proyecto	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Constancia y/o autorización del corte del ICF o UMA respectiva</li> </ul>	

Dirección de Medio Ambiente

Ítem	Factor Ambiental	Impacto Ambiental	Medida a Implementarse	Etapas de Implementación	Sitio de Implementación	Responsable	Tiempo de Implementación	Medio de Verificación	Observaciones
			alcaldía y/o oficina regional del ICF correspondiente.						
28.			El Contratista implementará para la compensación forestal del proyecto, un Plan de Reforestación, cuando lo amerite, en coordinación con la Unidad Municipal Ambiental (UMA) o ICF, considerando la siembra de tres (3) árboles por cada uno (1) que sea cortado. Esta actividad deberá realizarse en los meses de invierno antes de la Recepción Final del proyecto.	Construcción	Sitio definido por la UMA	Contratista	Antes del cierre de la etapa constructiva.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Plan de Reforestación</li> <li>Constancia del cumplimiento de la medida de compensación</li> <li>Informe de cierre</li> </ul>	El Contratista deberá gestionar ante la UMA respectiva o ICF la Constancia de Cumplimiento de esta Medida
29.	Higiene, Salud y Seguridad Ocupacional	Generación de Desechos Sólidos	Los sitios de disposición temporal de desechos sólidos, tierra, escombros, vegetación, deben mantenerse, preferiblemente, cubiertos con lonas de plástico o tela.	Construcción	Subestación	Contratista	Durante toda la etapa constructiva.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Informes del contratista</li> <li>Informes de supervisión</li> <li>Visitas de campo</li> <li>Registros fotográficos</li> </ul>	
30.			Los sitios de disposición de residuos de construcción deberán ser autorizados por la municipalidad correspondiente; en caso de ser privados,	Construcción y cierre de la etapa de construcción	Subestación	Contratista	Durante toda la etapa constructiva.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Autorización del propietario y/o UMA.</li> <li>Finiquito de propietario y/o UMA</li> </ul>	Los permisos siempre deberán estar vigentes durante la etapa de construcción.

Dirección de Medio Ambiente

Ítem	Factor Ambiental	Impacto Ambiental	Medida a Implementarse	Etapas de Implementación	Sitio de Implementación	Responsable	Tiempo de Implementación	Medio de Verificación	Observaciones
			<p>también deberán contar la autorización del propietario.</p> <p>Estos sitios deberán dejarse conformados adecuadamente, evitando la formación de charcos. Se deberá obtener el finiquito de aceptación del propietario o de la UMA respectiva.</p>					<ul style="list-style-type: none"> <li>Informe de cierre</li> <li>Informes del contratista</li> <li>Informes de supervisión</li> <li>Visitas de campo</li> <li>Registros fotográficos</li> </ul>	
31.			Elaborar un plan de manejo de residuos sólidos que cumpla con lo establecido en el Reglamento de manejo de desechos sólidos.	Construcción/ Operación	Subestación	Contratista/ DMA-ENEE	Durante toda la etapa constructiva y de operación	<ul style="list-style-type: none"> <li>Plan de manejo de residuos sólidos elaborado por el Contratista y aprobado por la DMA (etapa de construcción); en la etapa de operación, elaborado por la DMA.</li> </ul>	
32.			No se permitirá la disposición de material de desecho resultante de la actividad, sobre laderas, drenajes o cualquier otro lugar donde se pueda alterar la calidad del paisaje, obstaculizar el libre tránsito por la zona y alterar el flujo natural	Construcción	Subestación/ entorno	Contratista	Durante toda la etapa constructiva.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Informes del contratista</li> <li>Informes de supervisión</li> <li>Visitas de campo</li> <li>Registros fotográficos</li> </ul>	

Dirección de Medio Ambiente

Ítem	Factor Ambiental	Impacto Ambiental	Medida a Implementarse	Etapas de Implementación	Sitio de Implementación	Responsable	Tiempo de Implementación	Medio de Verificación	Observaciones
			de las corrientes de agua.						
33.			Queda terminantemente prohibido la acumulación prolongada de desechos sólidos de cualquier composición en las áreas de trabajo durante las labores constructivas en la subestación.	Construcción	Subestación	Contratista	Durante toda la etapa constructiva.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informes del contratista</li> <li>• Informes de supervisión</li> <li>• Visitas de campo</li> <li>• Registros fotográficos</li> </ul>	
34.			Se deberá colocar recipientes resistentes rotulados, con tapaderas y de suficiente capacidad en todos los frentes de trabajo de la subestación, para la segregación y disposición temporal de los desechos sólidos de origen doméstico; estos deberán ser recolectados diariamente y trasladados periódicamente al sitio de disposición final autorizado por la Unidad Municipal Ambiental (UMA).	Construcción/ Operación	Subestación	Contratista/ ENEE	Durante toda la etapa constructiva	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Autorización de la UMA para el uso del botadero</li> <li>• Informes del contratista</li> <li>• Informes de supervisión</li> <li>• Visitas de campo</li> <li>• Registros fotográficos</li> </ul>	Los permisos deberán mantenerse vigentes para ambas etapas

Dirección de Medio Ambiente

Ítem	Factor Ambiental	Impacto Ambiental	Medida a Implementarse	Etapas de Implementación	Sitio de Implementación	Responsable	Tiempo de Implementación	Medio de Verificación	Observaciones
35.			El Contratista, antes de finalizar la etapa de cierre de construcción, deberá dejar instalados 5 basureros en la Subestación para el depósito de los desechos sólidos domésticos y de bioseguridad, generados por el personal responsable del mantenimiento y seguridad de las instalaciones.	Etapas de cierre de la construcción y operación	Subestación	Contratista	Durante toda la etapa operativa	<ul style="list-style-type: none"> <li>Informe de cierre</li> </ul>	
36.			Antes de finalizarse la etapa constructiva del proyecto, el contratista deberá de limpiar y remover del terreno, todo equipo de construcción, material sobrante, desechos e instalaciones temporales.	Etapas de cierre de la construcción	Subestación	Contratista	Durante la Etapa de Cierre de construcción	<ul style="list-style-type: none"> <li>Informe de cierre</li> <li>Informes del contratista</li> <li>Informes de supervisión</li> <li>Visitas de campo</li> <li>Registros fotográficos</li> </ul>	
37.		<b>Generación de Aguas Residuales domésticas</b>	El contratista deberá de instalar letrinas portátiles o servicios sanitarios conectados a la red de alcantarillado sanitario para la disposición de las excretas generadas por los empleados en el área donde se realizarán las actividades	Construcción	Subestación	Contratista	Durante toda la etapa constructiva	<ul style="list-style-type: none"> <li>Informes del contratista</li> <li>Informes de supervisión</li> <li>Visitas de campo</li> <li>Registros fotográficos</li> <li>Facturas de alquiler y mantenimiento de las letrinas portátiles</li> </ul>	

Dirección de Medio Ambiente

Ítem	Factor Ambiental	Impacto Ambiental	Medida a Implementarse	Etapas de Implementación	Sitio de Implementación	Responsable	Tiempo de Implementación	Medio de Verificación	Observaciones
			constructivas en la subestación. Dichas letrinas se les deberá dar mantenimiento y desinfección periódica. El número de letrinas estará en relación con el número de trabajadores, debiendo existir al menos una (1) letrina por cada diez (10) trabajadores.						
38.		<b>Accidentes Laborales y Contingencias</b>	<p>El contratista debe diseñar un Plan de Higiene, Salud y Seguridad Laboral que permita regular la utilización de equipos protectores por parte de los trabajadores, el mantenimiento adecuado de los equipos y maquinarias para evitar accidentes debido al mal funcionamiento de los mismos, la demarcación y señalización adecuadas de las zonas de obras. Este Plan deberá ser aprobado por el Departamento de Riesgos Ocupacionales de la ENEE.</p> <p>El Plan debe de estar apegado a las políticas de la empresa del</p>	Construcción	Subestación	Contratista	<p>La elaboración es previa a la construcción.</p> <p>La implementación es durante toda la etapa constructiva.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Plan de higiene, salud y seguridad laboral, elaborado por el Contratista y aprobado por la Secretaría del Trabajo y Seguridad Social y por el Departamento de riesgos ocupacionales de la ENEE.</li> <li>El protocolo COVID elaborado por el Contratista y aprobado por el Departamento de riesgos ocupacionales de la ENEE.</li> </ul>	

Dirección de Medio Ambiente

Ítem	Factor Ambiental	Impacto Ambiental	Medida a Implementarse	Etapas de Implementación	Sitio de Implementación	Responsable	Tiempo de Implementación	Medio de Verificación	Observaciones
			<p>Contratista y al cumplimiento de lo establecido en el Reglamento General de Medidas Preventivas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales (RGDMP), contenido bajo el Acuerdo Ejecutivo No. stss.001-02 y Reforma Acuerdo No. stss.053-04 y debe ser aprobado por la Secretaría del Trabajo y Seguridad Social y el Departamento de Riesgos Ocupacionales de la ENEE.</p> <p>El plan deberá contar con un protocolo de bioseguridad relacionada al COVID 19, elaborado por el Contratista, en base al Protocolo de Bioseguridad por motivo de la pandemia COVID19 para los proyectos de construcción.</p>						
39.			Cumplimiento e implementación del Reglamento de Higiene y Seguridad de la ENEE.	Operación	Subestación	ENEE	Durante toda la etapa de operación	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reglamento de Higiene y Seguridad de la ENEE</li> </ul>	Adicionalmente al Reglamento mencionado, la ENEE enmarca sus

Dirección de Medio Ambiente

Ítem	Factor Ambiental	Impacto Ambiental	Medida a Implementarse	Etapas de Implementación	Sitio de Implementación	Responsable	Tiempo de Implementación	Medio de Verificación	Observaciones
								<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informes de supervisión</li> <li>• Visitas de campo</li> <li>• Registros fotográficos</li> <li>• ICMA MIAMBIENTE</li> </ul>	<p>actividades de mantenimiento en la siguiente normativa: Reglamento General de Medidas Preventivas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales y la Normativa National Electric Code (NEC) del National Fire Protection Association para los diseños eléctricos</p>
40.			El Contratista deberá contar con un Plan de Contingencias aprobado por el Cuerpo de Bomberos de Honduras y la ENEE, para su implementación en caso de ocurrencia de contingencias ocasionadas por casos fortuitos o fuerza mayor, que será implementado durante la etapa constructiva de la subestación. El plan de contingencia debe considerar desastres naturales, incendios, etc.	Construcción/operación	Subestación	Contratista/ENEE	<p>La elaboración es previa a la construcción</p> <p>La implementación es durante toda la etapa constructiva y de operación.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plan de Contingencias elaborado por el contratista y certificado por el Cuerpo de Bomberos.</li> </ul>	<p>La Certificación debe estar vigente en ambas etapas.</p> <p>El plan de contingencia para la etapa de operación debe ser elaborado por la Dirección de ingeniería de transmisión y el Departamento de riesgos ocupacionales y certificado por el Cuerpo de Bomberos.</p>

Dirección de Medio Ambiente

Ítem	Factor Ambiental	Impacto Ambiental	Medida a Implementarse	Etapas de Implementación	Sitio de Implementación	Responsable	Tiempo de Implementación	Medio de Verificación	Observaciones
41.			El Plan de Higiene, Salud y Seguridad Laboral y el plan de contingencia deben ser del conocimiento de todos los empleados involucrados en la Obra.	Construcción/operación	Subestación	Contratista/ENEE	Durante toda la etapa constructiva y operativa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Actas de sesiones formativas.</li> <li>• Informes del contratista</li> <li>• Informes de supervisión</li> <li>• Visitas de campo</li> <li>• Registro fotográfico</li> </ul>	
42.			Dotar al personal laborante de agua para consumo humano que cumpla con la calidad establecida en la Norma Técnica Nacional para la Calidad del Agua Potable, publicada en el Diario Oficial La Gaceta el 04 de octubre de 1995.	Construcción/operación	Subestación	Contratista/ENEE	Durante toda la etapa constructiva y operativa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informes del contratista</li> <li>• Informes de supervisión</li> <li>• Visitas de campo</li> <li>• Registro fotográfico</li> </ul>	
43.			El contratista debe contar con un Plan de capacitación para concientizar a los trabajadores sobre la importancia de la utilización del equipo de protección personal (EPP) y uso obligatorio del equipo de bioseguridad para prevenir contagios del COVID 19, durante la construcción. Debe aplicar pruebas COVID	Construcción	Subestación	Contratista	Durante toda la etapa constructiva	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plan de capacitación</li> <li>• Actas de sesiones formativas</li> <li>• Ayudas de memoria</li> <li>• Informes del contratista</li> <li>• Informes de supervisión</li> <li>• Registro fotográfico</li> <li>• Registro de pruebas de COVID realizadas</li> </ul>	

Dirección de Medio Ambiente

Ítem	Factor Ambiental	Impacto Ambiental	Medida a Implementarse	Etapas de Implementación	Sitio de Implementación	Responsable	Tiempo de Implementación	Medio de Verificación	Observaciones
			19 cada 14 días entre los empleados de la Obra.						
44.			Dotar sin ningún costo para los empleados el equipo de protección personal (EPP) y de bioseguridad necesario para realizar su trabajo de manera segura.	Construcción/ Operación	Subestación	Contratista/ ENEE	Durante toda la etapa constructiva y de operación	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fichas de registro de entrega EPP y equipo de bioseguridad</li> <li>Informes del contratista</li> <li>Informes de supervisión</li> <li>Visitas de campo</li> <li>Registro fotográfico</li> </ul>	
45.			En caso de que se presenten visitas técnicas al proyecto, ya sea por parte del personal del BID o de entes gubernamentales vinculados a la ejecución del proyecto, el contratista siempre deberá de disponer de manera adicional equipo de protección personal (EPP), brindándolo e indicando a las personas el uso obligatorio del mismo dentro de la subestación.	Construcción	Subestación	Contratista	Durante toda la etapa constructiva	<ul style="list-style-type: none"> <li>Visitas de campo</li> <li>Registro fotográfico</li> </ul>	
46.			El contratista deberá de dotar el plantel con botiquines que contenga los	Construcción y operación.	Subestación	Contratista/ ENEE	Durante toda la etapa constructiva y Operativa	<ul style="list-style-type: none"> <li>Informes del contratista</li> <li>Informes de supervisión</li> </ul>	Durante la etapa de operación, el Departamento de Riesgos

Dirección de Medio Ambiente

Ítem	Factor Ambiental	Impacto Ambiental	Medida a Implementarse	Etapas de Implementación	Sitio de Implementación	Responsable	Tiempo de Implementación	Medio de Verificación	Observaciones
			medicamentos básicos para la atención de casos de primeros auxilios y el kit de bioseguridad, los cuales siempre deberán estar abastecidos y colocados en un lugar accesible para los empleados.					<ul style="list-style-type: none"> <li>• Visitas de campo</li> <li>• Registro fotográfico</li> <li>• ICMA MIAMBIENTE</li> </ul>	Ocupacionales deberá asegurarse que el botiquín siempre cuente con los medicamentos básicos y el kit de Bioseguridad.
47.			Colocar señalización horizontal y vertical de advertencia y obligación, en las áreas de trabajo de la subestación para indicar: áreas restringidas, uso de equipo de protección personal, delimitación de zonas y rutas de acceso para el acarreo del material, entre otros, instalando rótulos de precaución para protección y seguridad de los empleados y demás personas que visiten el proyecto.	Construcción y operación	Subestación	Contratista/ ENEE	Durante toda la etapa constructiva y etapa de operación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plano de Señalización</li> <li>• Informes del contratista</li> <li>• Informes de supervisión</li> <li>• Visitas de campo</li> <li>• Registro fotográfico</li> </ul>	<p>Previo al cierre de la etapa de construcción el contratista deberá de dejar provista la subestación de la señalización y rotulación preventiva e informativa, lo anterior, conforme a los criterios Técnicos del Departamento de Riesgos Ocupacionales de la ENEE.</p> <p>La señalización y rotulación preventiva e informativa debe permanecer en óptimas condiciones, durante la etapa de construcción (Contratista) y</p>

Dirección de Medio Ambiente

Ítem	Factor Ambiental	Impacto Ambiental	Medida a Implementarse	Etapas de Implementación	Sitio de Implementación	Responsable	Tiempo de Implementación	Medio de Verificación	Observaciones
									durante la etapa de operación será responsabilidad del Departamento de Riesgos Ocupacionales
48.	Seguridad de la subestación	Daños a la infraestructura de la subestación	Para el diseño de los drenajes de aguas lluvias, se deberán evaluar las condiciones de circulación de las mismas, de modo a resolver el problema de anegamiento del sitio. Asimismo, se considerará un diseño adecuado para evitar que la captación, transporte y disposición de las aguas lluvias generen daños a terceros y/o edificaciones cercanas al sitio del proyecto.	Diseño/ Construcción	Subestación	ENEE/ Contratista	Antes del inicio de las actividades de construcción	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informes del contratista</li> <li>• Informes de supervisión</li> <li>• Visitas de campo</li> <li>• Registro fotográfico</li> </ul>	
49.			Instalación de un cerco de malla ciclón o muro perimetral alrededor de la subestación, el cual se deberá mantener en buenas condiciones para asegurar la seguridad de la subestación.	Construcción/ operación	Subestación	Contratista/ ENEE	Durante la etapa de construcción y operación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informes del contratista</li> <li>• Informes de supervisión</li> <li>• Visitas de campo</li> <li>• Registro fotográfico</li> </ul>	

Dirección de Medio Ambiente

Ítem	Factor Ambiental	Impacto Ambiental	Medida a Implementarse	Etapas de Implementación	Sitio de Implementación	Responsable	Tiempo de Implementación	Medio de Verificación	Observaciones
50.			Mejoramiento de calle existente de acceso a la subestación.	Construcción/operación.	Subestación	Contratista/ENEE	Durante la etapa de construcción y operación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informes del contratista</li> <li>• Informes de supervisión</li> <li>• Visitas de campo</li> <li>• Registro fotográfico</li> </ul>	
51.			Construcción de canaletas superficiales	Construcción	Subestación	Contratista/ENEE	Durante la etapa de construcción y operación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informes del contratista</li> <li>• Informes de supervisión</li> <li>• Visitas de campo</li> <li>• Registro fotográfico</li> </ul>	
52.			Conforme a la evaluación realizada por COPECO, el proyecto presenta una amenaza sísmica alta, por lo que deberá considerarse que los diseños de las construcciones cumplan con las normativas de seguridad sismo-resistente, tomando en cuenta los valores de aceleraciones picos de suelo APS, proporcionados por el Colegio de Ingenieros Civiles (CICH), el Código Hondureño de la Construcción (CHOC) o lo que el diseñador considere viable.	Diseño/Construcción	Subestación	Contratista/ENEE	Durante la etapa de diseño y construcción	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Planos de diseño</li> <li>• Informes del contratista</li> <li>• Informes de supervisión</li> <li>• Visitas de campo</li> <li>• Registro fotográfico</li> </ul>	

Dirección de Medio Ambiente

Ítem	Factor Ambiental	Impacto Ambiental	Medida a Implementarse	Etapas de Implementación	Sitio de Implementación	Responsable	Tiempo de Implementación	Medio de Verificación	Observaciones
53.	Arqueología	Posible afectación al patrimonio arqueológico	<p>En caso de existir sitios de vestigios arqueológicos en el área de la subestación, la ENEE establecerá un Programa de Acompañamiento Arqueológico durante la fase de ejecución del proyecto. Este programa consta básicamente en que la ENEE solicitará ante el IHAH la presencia de técnicos en arqueología para que acompañen al Contratista al momento de realizar las posteriores excavaciones que se tienen previstos 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. El financiamiento para la implementación de esta medida, en su totalidad</p>	Pre-Construcción	Subestación/ plantel de oficinas, patio de maquinarias, bodegas, etc.	Contratista/ ENEE	Durante la Pre- Construcción	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dictamen y certificación Arqueológica</li> </ul>	

Dirección de Medio Ambiente

Ítem	Factor Ambiental	Impacto Ambiental	Medida a Implementarse	Etapas de Implementación	Sitio de Implementación	Responsable	Tiempo de Implementación	Medio de Verificación	Observaciones
			será responsabilidad directa del Contratista						
54.			En el caso que durante la etapa de las labores constructivas de nivelación de terreno y excavaciones 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, para que éste a su vez de aviso a la autoridad correspondiente; en este caso al Instituto Hondureño de Antropología e Historia (IHAAH) regional o más cercano al proyecto, quien establecerá las acciones correspondientes a seguir para la liberación arqueológica del sitio. La gestión y financiamiento para la implementación de esta	Construcción y cierre de la etapa constructiva	Subestación	Contratista/ ENEE	Durante toda la etapa constructiva y etapa de cierre constructiva.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dictamen de Liberación Arqueológica</li> </ul>	

Dirección de Medio Ambiente

Ítem	Factor Ambiental	Impacto Ambiental	Medida a Implementarse	Etapas de Implementación	Sitios de Implementación	Responsable	Tiempo de Implementación	Medio de Verificación	Observaciones
			medida, en su totalidad será responsabilidad directa del Contratista.						
55.	Población circundante	Desinformación e incertidumbre de actividades del proyecto	El contratista deberá de elaborar e implementar un Plan de Divulgación que permita dar a conocer la información relevante sobre el proyecto y elaborar e implementar un Plan de Relacionamiento Comunitario con el objetivo de facilitar el diálogo con todos los actores claves del Proyecto.	Pre- construcción, construcción y cierre del Proyecto.	Sectores donde se localiza la población circundante del proyecto.	Contratista/ ENEE	Durante toda la etapa constructiva	<ul style="list-style-type: none"> <li>Plan de Divulgación y Plan de Relacionamiento Comunitario</li> <li>Registro fotográfico</li> <li>Actas</li> <li>Listados de asistencia</li> </ul>	
56.		Mano de obra local	Cuando sea posible, el Contratista deberá contratar mano de obra local no calificada, asegurándose que el personal contratado sea mayor de edad.	Construcción	Subestación	Contratista	Durante toda la etapa constructiva	<ul style="list-style-type: none"> <li>Informes del contratista</li> <li>Informes de supervisión</li> <li>Visitas de campo</li> <li>Planilla de trabajo</li> </ul>	
57.		Género	El Contratista deberá promover la contratación de mano obra femenina.	Construcción	Subestación	Contratista	Durante toda la etapa constructiva	<ul style="list-style-type: none"> <li>Informes del contratista</li> <li>Informes de supervisión</li> <li>Visitas de campo</li> <li>Planilla de trabajo</li> </ul>	
58.		Posibles quejas y reclamos asociadas a la ejecución del proyecto.	El contratista deberá de elaborar e implementar un plan de Mecanismo de Quejas y Reclamos, que permita a la población asentada en	Pre- construcción, construcción y cierre del Proyecto.	Sectores donde se localiza la población circundante del proyecto.	Contratista/ ENEE	Durante toda la etapa constructiva	<ul style="list-style-type: none"> <li>Plan de Mecanismo de Quejas y Reclamos</li> </ul>	Cumplir con los plazos establecidos en el Mecanismo de Quejas y Reclamos para la atención y

Dirección de Medio Ambiente

Ítem	Factor Ambiental	Impacto Ambiental	Medida a Implementarse	Etapas de Implementación	Sitio de Implementación	Responsable	Tiempo de Implementación	Medio de Verificación	Observaciones
			el entorno del proyecto manifestarse a través del procedimiento establecido en dicho mecanismo. Se deberán documentar las quejas, reclamos, solicitud de información asociadas a la ejecución del proyecto.					<ul style="list-style-type: none"> <li>Plan de Relacionamiento Comunitario</li> </ul>	solución de las mismas.



GOBIERNO DE LA  
REPÚBLICA DE HONDURAS



**REPÚBLICA DE HONDURAS**  
**ALCALDÍA MUNICIPAL DE SAN PEDRO SULA**

**Licencia Ambiental No. 026-2021**



**Proyecto:** "CONSTRUCCIÓN SUBESTACIÓN DE DISTRIBUCIÓN CALPULES 138/13.8 KV 100 MVVA"

**Categoría:** 1 (UNO)

**Actividad:** Subestación de Energía Eléctrica

**Propietario:** EMPRESA NACIONAL DE ENERGÍA ELÉCTRICA (ENEE)

**Ubicación:** ubicado en el Boulevard del Este, frente al parque ZIP CALPULES, en la ciudad de San Pedro Sula,  
Departamento de Cortés.

**Vigencia:** CINCO (5) AÑOS A PARTIR DE LA FECHA DE SU OTORGAMIENTO (EXP. EIA-LA1-007-102020).

**San Pedro Sula, 12 de Octubre 2021**

**LUIS ERNESTO CARDONA**  
**RÉGIDOR MUNICIPAL**

**CRISTY RAUDALES BARAHONA**  
**GERENTE DE AMBIENTE**



**SAN PEDRO SULA**  
Obras. Orden.  
Honestidad.

FOLIO No. **204**  
GERENCIA DE AMBIENTE

20 y 27 calle 3ra. ave. S.E. Bo. Las Palmas

Tel: +504 2556-9068, 2556-8411  
2556-8920, 2556-7549

## RESOLUCIÓN No. 026-2021

**GERENCIA DE AMBIENTE.**- San Pedro Sula, Departamento de Cortes, a los doce días del mes de octubre del año dos mil veintiuno.

**Vista:** Para resolver la solicitud presentada por el Abogado **FRANCISCO AYES CALLEJAS**, quien delego poder a los Abogados **DOUGLAS EDGARDO SOLORZANO PAZ** y **WILSON CARCAMO SANCHEZ** quien actúa en su condición de Apoderado Legal de la **EMPRESA NACIONAL DE ENERGÍA ELÉCTRICA (ENEE)**, contraída a solicitar **LICENCIA AMBIENTAL - CATEGORÍA 1** a efecto de viabilizar ambientalmente el proyecto **"CONSTRUCCIÓN SUBESTACIÓN DE DISTRIBUCIÓN CALPULES 138/13.8 KV 100 MVA"**, ubicado en el Boulevard del Este, frente al parque ZIP CALPULES, en la ciudad de San Pedro Sula, Departamento de Cortés.

**CONSIDERANDO:** Que corresponde a la Gerencia de Ambiente la función de dictar las medidas pertinentes para preservar y conservar los Recursos Naturales y el manejo sostenible del ambiente así como la protección de las condiciones ambientales del Municipio de San Pedro Sula del Departamento de Cortés.

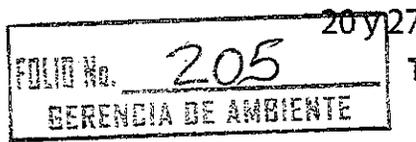
**CONSIDERANDO:** Que en fecha catorce de octubre del año dos mil veinte fue presentada la solicitud de mérito ante la Gerencia de Ambiente, admitiéndose el veintinueve de octubre del año dos mil veinte, requiriéndose al Apoderado Legal para que presentara lo siguiente: 1. Plano arbóreo, 2. Título de propiedad o contrato de arrendamiento, 3. Declaración jurada del monto de inversión, 4. Publicación de aviso.

**CONSIDERANDO:** Que en fecha dos de septiembre del año dos mil veintiuno el abogado **FRANCISCO AYES CALLEJAS**, cumplimiento totalmente lo requerido mediante auto de fecha veintinueve de octubre del dos mil veinte, admitiéndose en fecha seis de septiembre del dos mil veintiuno; Ordenándose el traslado de las presentes diligencias a la Dirección de Protección y Control Ambiental (DPCA) para continuar con el trámite, con el fin de que procediera asignar el expediente al departamento correspondiente para que analizarán la información presentada y programarán la inspección al proyecto para emitir el informe técnico respectivo.

**CONSIDERANDO:** El proyecto **"CONSTRUCCIÓN SUBESTACIÓN DE DISTRIBUCIÓN CALPULES 138/13.8 KV 100 MVA"**, consiste en la construcción de una subestación eléctrica para aumentar la capacidad y sustituir la estación móvil. El suministro de energía eléctrica en el Municipio de San Pedro Sula se lleva a cabo a través de las subestaciones de La Puerta (100,000 KW), Bella Vista (25,000 KW), Bermejo (100,000 KW), Circunvalación (50,000 KW), haciendo un total de 275,000 KW de capacidad de transformación. El objetivo de construir el proyecto Subestación Calpules 138/13.8 KV

**100 MVA** es para suministrar energía eléctrica a la zona industrial de San Pedro Sula, con el fin de superar el déficit generado por sobrecarga en transformadores de la subestación de Circunvalación (2 calle -2 anillo) que suministra también la zona Nor





20 y 27 calle 3ra. ave. S.E. Bo. Las Palmas  
Tel: +504 2556-9068, 2556-8411  
2556-8920, 2556-7549

Este de la Ciudad. El área total del terreno es de 14,820.00 M<sup>2</sup> y el área total del proyecto 7,000 M<sup>2</sup> que representa el área neta que ocuparán los diferentes componentes de la subestación.

**CONSIDERANDO:** Que en fecha veintinueve de septiembre del año dos mil veintiuno, el Departamento de Evaluación de Impacto Ambiental, emitió Informe Técnico No. DEIA-LA-013-2021, concluyendo lo siguiente: 1. El desarrollo del proyecto "CONSTRUCCIÓN SUBESTACIÓN DE DISTRIBUCIÓN CALPULES 138/13.8 KV 100 MVA", es ambientalmente viable ya que los impactos ambientales identificados para sus etapas constructiva y operativa, son prevenibles, mitigables o compensables bajo el estricto cumplimiento de medidas de control ambiental, 2. El proyecto "CONSTRUCCIÓN SUBESTACIÓN DE DISTRIBUCIÓN CALPULES 138/13.8 KV 100 MVA" de acuerdo con la legislación ambiental y la tabla de categorización vigente, emitida por la Secretaria de Recursos Naturales y Ambiente, Acuerdo Ministerial No 705-2021, en el Sector 06. Energía, Sub Sector C. Distribución de Energía Eléctrica, Actividad 001. Redes para la distribución de la energía eléctrica en áreas urbanas, Descripción: Redes subterráneas y/o aéreas, incluye subestación hasta el punto de consumo, CIU-4: 3510, Código: 06C001, corresponde a Categoría: 1 (13.8 KV Área urbana, Obra nueva, repotenciación o ampliación).

**CONSIDERANDO:** Que la Dirección de Protección y Control Ambiental (PCA), en fecha treinta de septiembre del año dos mil veintiuno, se ha pronunciado mediante Dictamen Técnico No. PCA-LA-019-2021, dictaminando que: 1. Conforme al análisis se determina como procedente la solicitud de Licencia Ambiental realizada por EMPRESA NACIONAL DE ENERGÍA ELÉCTRICA (ENEE), por lo tanto "CONSTRUCCIÓN SUBESTACIÓN DE DISTRIBUCIÓN CALPULES 138/13.8 KV 100 MVA", será tenido como CATEGORÍA 1 y podrá desarrollarse siempre y cuando cumpla con las medidas de control ambiental dictadas por esta Gerencia de Ambiente y en apego al marco legal que le sea aplicable en materia ambiental, 2. El proyecto "CONSTRUCCIÓN SUBESTACIÓN DE DISTRIBUCIÓN CALPULES 138/13.8 KV 100 MVA", deberá de asegurarse que sus contratistas realicen el correcto manejo de sus residuos de construcción supervisando el estricto cumplimiento a la medida 7.5 del informe técnico DEIA-LA-013-2021, 3. El informe técnico DEIA-LA-013-2021 debe tenerse como aprobado.

**CONSIDERANDO:** Que el Departamento de Servicios Legales del Ambiente en fecha cuatro del octubre del dos mil veintiuno, emitió Dictamen Legal No. DL-028-2021 en el cual se pronuncia en forma Favorable, para el desarrollo del proyecto "CONSTRUCCIÓN SUBESTACIÓN DE DISTRIBUCIÓN CALPULES 138/13.8 KV 100 MVA".

**CONSIDERANDO:** Que el otorgamiento de la LICENCIA AMBIENTAL - CATEGORÍA 1, por esta Gerencia de Ambiente en ningún momento exige al Peticionario de obtener los otros permisos requeridos para la operación del proyecto con la Municipalidad de San Pedro Sula y otras entidades estatales





20 y 27 calle 3ra. ave. S.E. Bo. Las Palmas

Tel: +504 2556-9068, 2556-8411

2556-8920, 2556-7549

**CONSIDERANDO:** Que en virtud de lo expresado en los Dictámenes Técnicos y Legal, es procedente resolver de manera Favorable, debiendo el Peticionario cumplir con las normas ambientales vigentes.

**POR TANTO:**

La Gerencia de Ambiente, en uso de sus facultades y en aplicación de los artículos: 80 de la Constitución de la República; 1, 7 de la Ley General de la Administración Pública; 1, 19, 23, 26, 83, de la Ley de Procedimiento Administrativo; 1, 5, de la Ley General Del Ambiente; 7, 19, 24, 59, 62 del Reglamento del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental; Decreto 181-2007 de fecha 16 de julio del 2010; 105, 109 numeral 10 y 110 del Plan de Arbitrio Municipal de San Pedro Sula, y demás aplicables.

**RESUELVE:**

**PRIMERO:** Declarar Con Lugar la solicitud presentada por el Abogado **FRANCISCO AYES CALLEJAS**, quien delego poder a los Abogados **DOUGLAS EDGARDO SOLORZANO PAZ Y WILSON CARCAMO SANCHEZ**, de generales conocidas en autos quien actúa en su condición de Apoderado Legal de la **EMPRESA NACIONAL DE ENERGÍA ELÉCTRICA (ENEE)**; Contraída a solicitar **LICENCIA AMBIENTAL - CATEGORÍA 1** a efecto de viabilizar ambientalmente el proyecto "**CONSTRUCCIÓN SUBESTACIÓN DE DISTRIBUCIÓN CALPULES 138/13.8 KV 100 MVA**", ubicado en el Boulevard del Este, frente al parque ZIP CALPULES, en la ciudad de San Pedro Sula, Departamento de Cortés.

**SEGUNDO:** El Titular deberá cumplir con las siguientes medidas de control ambiental que se detallan a continuación:

**MEDIDAS DE CONTROL AMBIENTAL A IMPLEMENTAR**

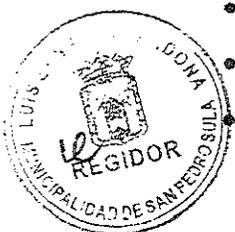
**Etapas Constructivas del Proyecto**

1. El proyecto "**CONSTRUCCIÓN SUBESTACIÓN DE DISTRIBUCIÓN CALPULES 138/13.8 KV 100 MVA**" deberá solicitar a la Gerencia de Ambiente lo siguiente:

- Limpieza y nivelación.
- Permiso de Corte y Poda de árboles. En caso de ser necesario.

2. El Proyecto "**CONSTRUCCIÓN SUBESTACIÓN DE DISTRIBUCIÓN CALPULES 138/13.8 KV 100 MVA**", deberá cumplir con lo establecido en la Guía Ambiental de Construcción, documentando específicamente el cumplimiento de los siguientes puntos:

- Capítulo 4: Campamentos Temporales, numerales 1, 2, 3.
- Capítulo 5: Plan de Manejo de Tránsito y Señalización temporal.
- Capítulo 15: Uso y Mantenimiento de Equipo y Maquinaria Pesada, numerales 4, 12 y 19.





- Capítulo 17: Manejo de Material de Construcción y Escombros, numerales 12 y 15.
- Capítulo 18: Seguridad Laboral, incisos 2 y 3.

3. El proyecto "**CONSTRUCCIÓN SUBESTACIÓN DE DISTRIBUCIÓN CALPULES 138/13.8 KV 100 MVA**", deberá cumplir con el Reglamento General de Medidas Preventivas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales Acuerdo Ejecutivo No. STSS-053-04, (Protección Personal) del artículo #269 al 314.

### **Residuos Sólidos**

4. Cumplir con lo establecido en el Reglamento para el Manejo Integral de los Residuos Sólidos (Acuerdo No.1567-2010), Capítulo VII (Manejo de los Residuos Sólidos Inertes), Artículos 72 y 73 en cuanto a que los residuos sólidos inertes generados en obras de construcción y urbanizaciones deben depositarse en lugares asignados por la Municipalidad a través de la Gerencia de Infraestructura y Urbanismo, procurando la reducción del volumen de los residuos para facilitar su gestión. Además, el proyecto "**CONSTRUCCIÓN SUBESTACIÓN DE DISTRIBUCIÓN CALPULES 138/13.8 KV 100 MVA**" deberá llevar una bitácora la cual como mínimo, deberá incluir: la fecha y hora, el volumen de material, el lugar de botado y el recibimiento en el lugar del destino del material a disponer. Esta bitácora deberá contar con la firma y sello del Ingeniero responsable del proyecto así como del gestor autorizado para tal fin.

5. El proyecto deberá dotar de recipientes para depositar los residuos sólidos no especiales, con el fin de evitar la proliferación de insectos, roedores y otras plagas.

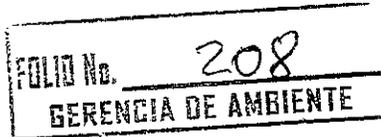
### **Aguas Residuales**

6. La empresa contratada para la construcción del proyecto "**CONSTRUCCIÓN SUBESTACIÓN DE DISTRIBUCIÓN CALPULES 138/13.8 KV 100 MVA**" deberá dotar al personal de sanitarios portátiles. A la vez, el proyecto deberá acreditar que la empresa contratada para el manejo de las aguas residuales de estos sanitarios portátiles cumpla con lo dispuesto en el Artículo 89 Registro de Gestores Privados de Residuos Sólidos, Semilíquidos y Líquidos (Transporte, Tratamiento, Reciclaje y Disposición Final) del Plan de Arbitrios Municipal vigente (2021). Lo anterior en apego al principio de responsabilidad extendida al generador, quien no perderá responsabilidad sobre los residuos hasta que los mismos sean tratados o dispuestos adecuadamente.

### **Ruido**

7. El proyecto "**CONSTRUCCIÓN SUBESTACIÓN DE DISTRIBUCIÓN CALPULES 138/13.8 KV 100 MVA**" deberá cumplir la Norma Municipal de Ruido, Artículo 192 del Plan de Arbitrios Municipal vigente (2021).





### Cierre de etapa Constructiva

8. El titular del proyecto deberá comunicar a esta Gerencia de Ambiente, con 15 días de anticipación, la finalización de la obra para la programación de la inspección respectiva, después de la cual, tendrá un plazo de 20 días hábiles para la entrega del respectivo Informe para la Auditoria de Cierre por Construcción el cual deberá incluir todos los medios de verificación necesarios para consignar el cumplimiento de las medidas de control ambiental estipuladas para la etapa constructiva del proyecto.

### Etapa Operativa del Proyecto:

#### Seguridad

9. El Proyecto "CONSTRUCCIÓN SUBESTACIÓN DE DISTRIBUCIÓN CALPULES 138/13.8 KV 100 MVA", deberá presentar el Certificado de Inspección de Riesgo avalado por el Heroico y Benemérito Cuerpo de Bomberos de Honduras. Se deberá acreditar el cumplimiento de esta medida 60 días hábiles posteriores al cierre de la etapa constructiva.

10. Para el caso de realización de mantenimiento en la subestación eléctrica, se deberá cumplir con el Reglamento General de Medidas Preventivas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales Acuerdo No. STSS-053-04, específicamente en lo siguiente:

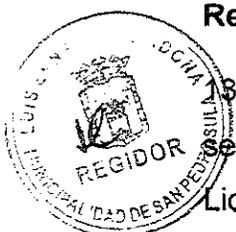
- Capítulo XII: Sección I, Normas Generales, Artículos 107, 108 y 109; Sección III, Alta Tensión, Artículos 128, 129, 130, 131, 132 y 133.
- Capítulo XIX: Protección Personal, Sección I, Disposiciones Generales, Artículos 269, 270, 271, 272, 273, 274. Además se deberá hacer uso de andamios y arneses adecuados para que el personal de mantenimiento lleve a cabo de manera segura el trabajo en altura.

11. El proyecto deberá aplicar la señalización preventiva, informativa y disuasiva para evitarle cualquier tipo de riesgos al personal que ingrese a la subestación eléctrica.

12. El proyecto deberá cumplir con lo establecido por la Comisión Internacional de Protección contra la Radiación No Ionizante (ICNIRP) en cuanto a los límites de exposición del público en general a los campos eléctricos y magnéticos. En cuanto a la exposición ocupacional se deberán incorporar límites al tiempo de exposición mediante la rotación de trabajos, el aumento de la distancia entre la fuente y el trabajador siempre que sea posible y el uso de materiales de protección.

#### Residuos Especiales

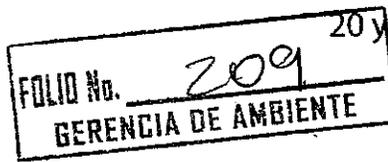
13. En caso de que se genere residuos de aceite dieléctrico en el proyecto, éste deberá ser recolectado y gestionado con una empresa dedicada a tal fin, con su respectiva Licencia Ambiental y su Registro de Gestor de Residuos vigente, emitido por la





SAN PEDRO SULA

Obras. Orden.  
Honestidad.



20 y 27 calle 3ra. ave. S.E. Bo. Las Palmas

Tel: +504 2556-9068, 2556-8411

2556-8920, 2556-7549

Municipalidad de San Pedro Sula, para avalar su correcta disposición final. Todo material impregnado de aceite dieléctrico deberá ser tratado como material peligroso.

14. Mantener material absorbente en caso de ocurrir derrame de aceite dieléctrico, el cual deberá ser dispuesto en un lugar autorizado por una empresa dedicada a tal efecto y certificada por la Gerencia de Ambiente.

#### DISPOSICIONES GENERALES

1. El proyecto **“CONSTRUCCIÓN SUBESTACIÓN DE DISTRIBUCIÓN CALPULES 138/13.8 KV 100 MVA”**, deberá ejercer las actividades, de manera tal que garantice no alterar la salud de las personas, no dañar la infraestructura existente y no ocasionar daño a los recursos naturales en forma parcial o total más allá de los límites establecidos en cada uno de los reglamentos y normas técnicas.
2. El proyecto **“CONSTRUCCIÓN SUBESTACIÓN DE DISTRIBUCIÓN CALPULES 138/13.8 KV 100 MVA”**, estará bajo control y seguimiento por parte de la Gerencia de Ambiente de la Municipalidad de San Pedro Sula para verificar el cumplimiento de las medidas de control ambiental contempladas en la resolución y, de resultar necesaria la implementación de nuevas medidas, las mismas deberán ser acatadas por el proyecto en el plazo que se señale para tal efecto.
3. El no cumplimiento de las medidas de control ambiental hará que la Gerencia de Ambiente de la Municipalidad de San Pedro Sula proceda conforme a lo establecido en el Reglamento del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental (SINEIA) y la Ley General del Ambiente y su Reglamento.
4. El proyecto **“CONSTRUCCIÓN SUBESTACIÓN DE DISTRIBUCIÓN CALPULES 138/13.8 KV 100 MVA”**, deberá presentar ante la Gerencia de Ambiente de la Municipalidad de San Pedro Sula, **informes de Cumplimiento de Medidas Ambientales (ICMA) de carácter anual**, que demuestren el cumplimiento de las medidas de control ambiental exigidas por esta Gerencia. Su elaboración se deberá realizar conforme a lo establecido en la: Forma DECA-019 (contenido básico de la elaboración del ICMA). Debiendo presentar el primer ICMA en **Octubre del año dos mil veintidós**.
5. La Licencia Ambiental contempla única y exclusivamente las instalaciones y actividades operacionales vistas y analizadas mediante planos contenidos en expediente e inspección de campo al sitio del proyecto, cualquier cambio de tecnología o ampliación de instalaciones que la empresa realice deberá ser notificado a la Gerencia de Ambiente de la Municipalidad de San Pedro Sula para que ésta efectúe la evaluación correspondiente.





SAN PEDRO SULA

Obras. Orden.  
Honestidad.

FOLIO No. 210  
GERENCIA DE AMBIENTE

20 y 27 calle 3ra. ave. S.E. Bo. Las Palmas

Tel: +504 2556-9068, 2556-8411

2556-8920, 2556-7549

6. El otorgamiento de Licencia Ambiental, no exime al titular de la realización de los trámites Municipales y otros aspectos legales concernientes a la operación legal del proyecto.

7. El proyecto "CONSTRUCCIÓN SUBESTACIÓN DE DISTRIBUCIÓN CALPULES 138/13.8 KV 100 MVA", deberá estar al tanto del vencimiento de los permisos o constancias extendidas por las diferentes entidades y de las empresas que presten sus servicios particulares debidamente autorizados.

8. En caso que el proyecto "CONSTRUCCIÓN SUBESTACIÓN DE DISTRIBUCIÓN CALPULES 138/13.8 KV 100 MVA", cierre operaciones, deberá solicitar con cuatro (4) meses de anticipación la respectiva Auditoria de Cierre, notificando a la Gerencia de Ambiente de la Municipalidad de San Pedro Sula para que ésta efectué la evaluación correspondiente.

9. Como medida de apoyo ambiental, el proponente del proyecto "CONSTRUCCIÓN SUBESTACIÓN DE DISTRIBUCIÓN CALPULES 138/13.8 KV 100 MVA", deberá prestar colaboración y trabajar en forma coordinada con la Gerencia de Ambiente de la Municipalidad de San Pedro Sula en la ejecución de programas encaminados al mejoramiento ambiental de la ciudad y proyectos de protección de la Zona de Reserva del Merendón.

**TERCERO: LICENCIA AMBIENTAL - CATEGORÍA 1** tiene una duración de cinco (5) años, a partir de la fecha de su otorgamiento, transcurrido ese periodo, **el proponente deberá proceder a solicitar su respectiva renovación con cuatro (4) meses de anticipación**, debiendo pagar el 50% del valor de dicha LICENCIA AMBIENTAL - CATEGORÍA 1, conforme al monto de inversión alcanzado o realizado al momento de la renovación. Acuerdo de Delegación de firmas según Punto No. 08 del acta No. 2 de fecha doce de febrero del año dos mil dieciocho, Punto No.4 del Acta No. 3 de fecha veintiocho de febrero del dos mil dieciocho y Punto No. 7 del Acta 52 de fecha dieciséis de abril del dos mil quince. **NOTIFIQUESE.**

**CRISTY MARIA RAUDALES BARAHONA**  
Gerencia de Ambiente

**LUIS ERNESTO CARDONA**  
Regidor Municipal

**EDWIN FARITH MARTINEZ REYES**  
Coordinador Interino de la Recepción de Documentos

