



**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)

## CONTENIDO

I.INTRODUCCIÓN .....	2
2. JUSTIFICACIÓN.....	2
3. DATOS GENERALES.....	3
4. ASPECTOS LEGALES .....	4
5.DESCRIPCIÓN BIOFÍSICA DEL ÁREA DE UBICACIÓN DE LA ACTIVIDAD .....	5
6. SITUACIÓN SOCIOECONÓMICA.....	7
7. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD.....	9
8.PLAN DE CONTINGENCIAS.....	16
9. INDICADORES AM BIENTALES .....	19
10.IMPACTO AMBIENTAL y SOCIAL POSITIVO.....	24
11.MEDIDAS DE CONTROL AMBIENTAL.....	24
12.DATOS DEL AUTOR DE LA MEMORIA TÉCNICA AMBIENTAL.....	31

## I. INTRODUCCIÓN

En el marco de la Planificación Estratégica de la Empresa Nacional de Energía Eléctrica (ENEE), se encuentra la expansión del Sistema Interconectado Nacional (SIN) con la inversión en Progreso, Yoro. Entre las actividades comprendidas se ha previsto realizar una segunda ampliación electromecánica de la Subestación Progreso, la cual consistirá en instalar un equipo de compensación en 138kV, en un arreglo de barra principal y barra de transferencia mediante la instalación de dos alimentadores con su equipo asociado (Obras civiles, seccionadoras, interruptores, pararrayos, transformadores de potencial, transformadores de corriente, cableado del equipo y equipo de comunicación, etc) para permitir una regulación de voltaje óptima. De igual forma, se pretende mejorar el suministro de energía eléctrica en la zona. Es necesario mencionar que dicha ampliación se realizará como parte de las actividades planificadas en relación al Proyecto *Instalación de Transformador de Potencia 230/138kV150 MVA y sus equipos asociados en la Subestación El Progreso*, que cuenta con Licencia Ambiental No. 009-2018 otorgada por la Municipalidad de El Progreso, en fecha 12 de Noviembre 2018 junto con la correspondiente Certificación de fecha 24 de Octubre 2018.

## 2. JUSTIFICACIÓN

Con la finalidad de reforzar el Sistema Interconectado Nacional (SIN) y proporcionar un servicio energético eficiente y de calidad y, considerando el uso extensivo de la industria, el voltaje presenta disturbios ocasionados por la industria y la topología de la RED de Transmisión y para satisfacer la actual y futura demanda energética de la zona norte y litoral atlántico del País se ha previsto realizar la segunda ampliación electromecánica de la Subestación Progreso, la cual consistirá en instalar un equipo de compensación en 138kV, en un arreglo de barra principal y barra de transferencia mediante la instalación de dos alimentadores con su equipo asociado (Obras civiles, seccionadoras, interruptores, pararrayos, transformadores de potencial, transformadores de corriente, cableado del equipo y equipo de

DIRECCIÓN DE MEDIO AMBIENTE

comunicación, etc) para permitir una regulación de voltaje óptima. De igual forma, se pretende mejorar el suministro de energía eléctrica en la zona.

### 3. DATOS GENERALES

#### 3.1 Nombre de la Empresa

Empresa Nacional de Energía Eléctrica.

#### 3.2 Nombre de la Actividad

Ampliación Electromecánica de Subestación Progreso en 138 kV, 30MVAR  
Compensación Capacitiva

#### 3.3 Ubicación

La ampliación electromecánica de la Subestación El Progreso en 138 kV, 30MVAR Compensación Capacitiva, se realizará dentro de la Subestación El Progreso en las siguientes coordenadas:

#### Ver Cuadro 1. Coordenadas de Ubicación

**Cuadro 1. Coordenadas de Ubicación**

Coordendas UTM WGS 84	
X	Y
414718.11	1702511.87
414717.93	1702487.54
414696.46	1702487.31
414697.30	1702511.95

Fuente: Dirección de Ingeniería de Transmisión ENEE

#### Ver Anexo 1, Mapa de Ubicación

DIRECCIÓN DE MEDIO AMBIENTE

### **3.4 Monto de Inversión**

El monto de inversión para la ejecución de la actividad de ampliación electromecánica en 138 kV, 30MVAR Compensación Capacitiva en la Subestación Progreso, es de \$ 2,538,331.42.

## **4. ASPECTOS LEGALES**

### **4.1 Apoderado Legal**

Nombre: Francisco Ayes Callejas

Teléfono: 96-271835

Correo electrónico: ayesfran7@gmail.com

Dirección: Centro Cívico Gubernamental, Cuerpo Bajo C,6

### **4.2 Representante Legal**

Rolando Leán Bú

Comisionado Presidente

Comisión Interventora de la Empresa Nacional de Energía Eléctrica

Correo electrónico: rolandolean@gmail.com

Dirección: Centro Cívico Gubernamental, Cuerpo Bajo C,7

### **4.3 Registro Tributario Nacional**

El RTN de la ENEE, es el número 08019003243825.

**Ver Anexo 2: Testimonio de Escritura Pública de la Subestación**

## 5. DESCRIPCIÓN BIOFÍSICA DEL ÁREA DE UBICACIÓN DE LA ACTIVIDAD

Para la descripción de las características biofísicas y socioeconómicas del Área de Estudio, se definió como **Área de Influencia Directa la Subestación Progreso** ya que es donde se realizará la ampliación electromecánica en 138 kV, 30MVAR Compensación Capacitiva y como **Área de Influencia Indirecta un radio de 2 Km en la periferia de dicha Subestación.**

### 5.1 Condiciones Geográficas

#### 5.1.1 PENDIENTES

El área de influencia directa, presenta pendientes entre 0 y 5% que comprenden áreas con relieve plano a moderadamente ondulado.

#### 5.1.2 GEOLOGÍA

Según el Mapa Geológico de Honduras en el área de influencia directa e indirecta, la Formación Geológica predominante es el **Aluvión del Cuaternario (Qal)**: generalmente ocupan los pisos de los grandes valles, las costas y pies de las montañas. Por lo general se presentan como terrazas de grava o depósitos de cauce. En algunos lugares las terrazas forman varios niveles (como en el Valle de Catacamas y a lo largo del río Guayambre), de las cuales las superiores se encuentran a veces muy erosionadas. **Ver Anexo 1, Mapa Geológico.**

#### 5.1.3 SUELOS

Según el mapa de Simmons y Castellanos en el área de Influencia directa, el Tipo de Suelo Predominante es **Suelos de los Valles (SV)**, los cuales comprenden la mayor parte de la superficie de Honduras apta para el cultivo intensivo.

Están muy esparcidos y existen en todos los departamentos. Muchos parece ser que ocupan lugares que fueron en un tiempo lagos formados por movimientos orogénicos que cerraron el curso de un río. Otros son terrazas fluviales o restos de lo que fue en un tiempo fondo marino.

DIRECCIÓN DE MEDIO AMBIENTE

**Ver Anexo 1, Mapa de Suelos.**

## **5.2 Hidrografía Superficial y Subterránea**

En el área de influencia directa no se localizan cuerpos de agua superficiales.

En el área de influencia indirecta, aproximadamente a 722 m se localiza el Rio Pelo. **Ver Anexo 1, Mapa Hidrográfico**

Según el Mapa Hidrogeológico de Honduras en el área de influencia directa, existen Acuíferos extensivos y altamente Productivos. **Ver Anexo 1, Mapa Hidrogeológico**

## **5.3 Condiciones Climatológicas**

La precipitación promedio anual oscila entre los 1,100 mm. El tipo de clima es Muy Lluvioso de Barlovento.

Los meses más lluviosos son junio y septiembre. Los meses menos lluviosos son marzo y abril.

La temperatura media anual oscila entre 26.6°C.

**Ver Anexo 1, Mapa Climático**

## **5.4 Zonas de Importancia Ambiental**

El proyecto no se ubica dentro de Áreas Protegidas ya que corresponde a las instalaciones de la Subestación Progreso.

## **5.5 Flora**

El área de influencia indirecta se encuentra antropogénicamente intervenida por lo que el Uso Actual del Suelo consiste en Matorral y Asentamientos Humanos.

En el plantel de la Subestación (área de influencia directa), aún se identifican: 1 árbol de Mamón y 1 Ciruelo. **Ver Anexo 1, Mapa Uso Actual del Suelo**

**Ver Anexo 3, Fotografías.**

## 5.6 Fauna

No se ha registrado presencia de fauna terrestre en ninguna de las áreas de influencia. Asimismo, debido a la degradación de los ecosistemas, ocasionada por actividades antropogénicas, no se espera la presencia de fauna endémica, amenazada o en peligro de extinción.

## 6. SITUACIÓN SOCIOECONÓMICA

### 6.1 Cantidad de Población en el Área de Influencia Directa

En el área de influencia directa no se localizan asentamientos humanos, ya que en dicha área se ubica la Subestación El Progreso.

### 6.2 Cantidad de Población en el Área de Influencia Indirecta

En el área de influencia indirecta se localizan los siguientes barrios y colonias:

**Cuadro 2. Poblaciones ubicadas en el área de influencia indirecta**

Barrio o Colonia	No. de habitantes	No. de Viviendas	Distancia de la SE
Barrio San Juan	912	258	238m NO
Barrio Bella Vista	300	40	338m NE
Col. 19 de Junio	886	226	399m SE
Col. Pires	203	56	332m SO
Col. Ramírez Reina	966	245	414m NE
Lotificadora Moya	386	97	309m S
Col. Estándar	88	22	309m S

**Fuente:** Encuesta de Hogares INE 2013, Departamento Municipal Ambiental Alcaldía El Progreso.

### 6.3 Medios de Comunicación de la Zona

La principal vía de comunicación es la carretera pavimentada (CA-13) que conecta los municipios de El Progreso hacia La Ceiba; internamente los barrios y colonias cuentan con vías de acceso unas de segunda clase y otras pavimentadas. La vía de acceso hacia la Subestación es la carretera de segunda clase que comunica el Barrio San Juan con el casco urbano de la ciudad de El Progreso.

DIRECCIÓN DE MEDIO AMBIENTE

Las comunidades ubicadas en el área de influencia indirecta cuentan con un amplio servicio de transporte público que incluye rutas interurbanas y urbanas. También cuentan con los servicios de energía eléctrica, servicio postal, telefonía móvil y fija.

## 6.4 Actividades Económicas

El área de influencia directa del sitio donde se ejecutará la actividad, pertenece a la subestación Progreso, a través de la cual se realiza la conmutación y distribución de energía eléctrica a diferentes zonas del área Nor-Atlántico. En el área de influencia indirecta las principales actividades económicas son comerciales y de servicios varios (restaurantes, centros comerciales, bancos, hospitales, centros de salud, etc).

## 6.5 Estructuras Comunitarias

**Cuadro 3. Estructuras Comunitarias en el área de influencia indirecta**

Barrio o Colonia	Estructuras Comunitarias
Barrio San Juan y Col. 19 de Junio	-Hospital de Área El Progreso -Iglesia de Cristo Misión Cristiana ELIM -Iglesia Católica María Reina de los Apóstoles
Barrio Bella Vista	-Iglesia Católica San Juan Bautista -Escuela Cristiana Jesús es Amor - Iglesia Roca de Salvación -Iglesia de Dios Pentecostal Misión Internacional
Col. Pires	-Iglesia Nuestra Señora del Carmen -Clínica del Ojo
Col. Ramírez Reina	- Iglesia Internacional del Evangelio Cuadrangular -Escuela Urbana Mixta Ramírez Reina Plantel del SANAA
Lotificadora Moya y Col. Estándar	-Instituto Oficial Técnico Moya -Instituto San José -Iglesia del Evangelio Cuadrangular

Fuente: Departamento Municipal Ambiental Alcaldía El Progreso e Inspección de campo Dirección de Medio Ambiente DMA-ENEE

## **6.6 Fuente de Abastecimiento de Agua de la Población Aledaña**

La población ubicada en el área de influencia directa e indirecta se abastece de agua potable administrada por el SANAA. Poseen tren de aseo para la recolección de los desechos sólidos, los cuales se depositan en el relleno sanitario; en el área de estudio también existe alcantarillado sanitario.

## **6.7 Sitios de Interés Arqueológico**

En el área de influencia directa no se han observado vestigios o restos de interés arqueológico.

## **7. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD**

La segunda ampliación electromecánica de la Subestación Progreso, consistirá en instalar un equipo de compensación en 138kV, en un arreglo de barra principal y barra de transferencia mediante la instalación de dos alimentadores con su equipo asociado (Obras civiles, seccionadoras, interruptores, pararrayos, transformadores de potencial, transformadores de corriente, cableado del equipo y equipo de comunicación, etc) para permitir una regulación de voltaje óptima. De igual forma, se pretende mejorar el suministro de energía eléctrica en la zona.

### **7.1 Etapas del Desarrollo de las Actividad.**

#### **7.1.1 Etapa de Construcción**

##### **Obras civiles proyectadas**

La ampliación electromecánica ocupará un área aproximada de 600 m<sup>2</sup> dentro del predio donde opera la actual subestación Progreso, asimismo se contempla la ampliación de la Sala de Control; las principales obras civiles a desarrollar se detallan a continuación:

DIRECCIÓN DE MEDIO AMBIENTE

- **Excavaciones:** Se realizarán excavaciones puntuales para cada una de las bases donde se instalará el equipo electromecánico; excavaciones en un área de  $34.2 \text{ m}^2$  para ampliar la Sala de Control existente; excavaciones en un área de  $50 \text{ m}^2$  para bodega y caseta de vigilancia, se estima un volumen de material excavado de  $250 \text{ m}^3$  de los cuales se utilizarán  $150 \text{ m}^3$  para relleno y compactación de las estructuras a instalar.
- **Cimentación y fundición:** Será necesaria la cimentación y fundición de bases de concreto armado para el montaje del equipo electromecánico.
- **Construcción de bodega, y ampliación de la sala de control:** Comprende obras civiles como fundiciones y cimentaciones para el levantamiento de paredes de ladrillo y colocación de piso de granito y techo de lámina de zinc.

Para la construcción de las obras civiles se requerirá de: arena, cemento, grava, hierro, ladrillos, bloques y demás insumos que serán adquiridos en los comercios locales.

DIRECCIÓN DE MEDIO AMBIENTE

## Equipo electromecánico a instalar

**Cuadro No.4: Equipo electromecánico a Instalar**

No.	Descripción	Unidad	Cantidad
1	Seccionadoras de apertura central CPT 138 kV	C/U	4
2	Seccionadoras de apertura central SPT 138 kV	C/U	2
3	Pararrayos 138 kV	C/U	6
4	Pararrayos 34.5 kV	C/U	0
5	Transformadores de Potencial 138 kV	C/U	6
6	Torre de doble remate Tipo D, de celosía para línea de transmisión	C/U	2
7	Aislador tipo estación para soporte de barra en 138 kV	C/U	12
8	Interruptores de potencia 138 kV, tripolar	C/U	2
9	Dispositivo Compensación 30 MVAR	C/U	2
10	estructura doble remate para salida de línea 138 kV	C/U	2
11	Aislador tipo estación para soporte de barra en 34.5 kV	C/U	0
12	Interruptores de potencia 34.5 kV, tripolar	C/U	0
	Seccionadora tripolar para 34.5 kV, apertura central	C/U	0
14	Cableado del equipo	global	1
15	Equipo de comunicación	global	1
16	Banco y Cargador de batería	global	1
17	Fuerza e iluminación general	global	1

Fuente: Dirección de Ingeniería de Transmisión ENEE

DIRECCIÓN DE MEDIO AMBIENTE

### Maquinaria a utilizar para las actividades de ampliación

La maquinaria y equipo requerido para la etapa de la ampliación electromecánica se detalla a continuación:

#### Cuadro 5. Maquinaria y Equipo a utilizar

Nº	Actividad	Maquinaria/Equipo
1.	Excavaciones	Piochas, barras, palas
2.	Instalación de elementos pesados/prefabricados	Grúa Elevadora
3.	Cimentación y Fundición de Estructuras	Mezcladoras de Concreto Vibradores Moto niveladora Compactadora Manual (bailarina)
4.	Transporte de Materiales	Camiones Carretillas elevadoras para descarga Vehículo pick up
5.	Tanque Cisternas	En caso de requerirse el riego periódico del área de trabajo

Fuente: Dirección de Ingeniería de transmisión/ENEE.

### Recurso Humano requerido para las actividades de ampliación

Se requieren aproximadamente 60 empleados para las distintas etapas de ejecución de la Actividad, distribuidos de la siguiente manera:

DIRECCIÓN DE MEDIO AMBIENTE

### Cuadro 6. Distribución de personal por Departamentos

DESCRIPCION	PERSONAL DE TRABAJO	CANTIDAD
1 Cuadrilla de topografía	Ingeniero civil	1
	Topógrafo	1
	Cadeneros	1
	Motorista	1
1 Cuadrilla para obras civiles	Ingeniero Residente	1
	Capataz	1
	Albañiles	7
	Peones	10
	Carpinteros	3
	Cortadores y dobladores de hierro	1
	Armadores de hierro	1
	Motorista	1
1 Cuadrilla para Obras de montaje	Ingeniero Electromecánico	1
	Jefes de Grupo	1
	Mecánicos Montadores I	6
	Mecánicos Montadores II	2
	Electricistas Montadores	4
	Ayudantes	5
1 Cuadrilla para Obras Eléctricas	Ingeniero Electricista	1
	Jefes de Grupo	1
	Electricistas I	2
	Electricistas II	2
	Ayudantes de Logística	2
	Operadores	2
	Motorista	2
	Vigilantes	2

Fuente: Dirección de Ingeniería de transmisión/ENEE

#### 7.1.2 Cronograma de actividades

Duración aproximada de la ejecución de la obra: 16 meses.

**A. Ingeniería y aprobación de planos:** 3 meses

**B. Movilización y desmovilización:** 1 mes

**C. Obras Civiles:** 7 meses: remoción de tierra, fundición de bases de concreto, canaletas, remodelación de la Sala de Control, construcción de bodega y caseta de vigilancia.

**D. Obras electromecánicas:** 4 meses: montaje y conexión del equipo.

DIRECCIÓN DE MEDIO AMBIENTE

**E. Pruebas:** 1 mes: verificar el correcto funcionamiento de todo el equipo instalado y comprobar que opere dentro de los valores especificados en fábrica y requeridos para la energización y puesta en marcha del equipo.

### **7.1.3 Etapa de operación**

Durante la etapa de operación, las actividades de mantenimiento serán realizadas por personal del Departamento de Subestaciones Nor-Occidente y Litoral-Atlántico.

La supervisión ambiental será llevada a cabo por el Regente Ambiental del Contratista en conjunto con la Dirección de Medio Ambiente ENEE.

## **7.2 Jornadas de Trabajo**

Serán establecidas por el Contratista, cumpliendo un horario de Lunes a Sábado de 7:00 a.m. a 5:00 p.m.

## **7.3 Beneficios a otorgar**

Los beneficios para los empleados directos del Contratista son aquellos señalados en el Código del Trabajo y en el Reglamento General de Medidas Preventivas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales aplicables a este tipo de Actividad.

## **7.4 Servicios Básicos**

### **Abastecimiento y consumo de agua**

El abastecimiento de agua para el personal requerido para la Actividad de Ampliación será proporcionada por el Contratista.

DIRECCIÓN DE MEDIO AMBIENTE

### **Tren de Aseo**

Durante la etapa de construcción, El Contratista será responsable de la recolección de los desechos sólidos domésticos así como de los restos de todo tipo de material de construcción. Los desechos según su composición, serán depositados en sitios previamente autorizados por la Gerencia Municipal Ambiental de la Alcaldía de El Progreso.

### **Acceso Telefónico**

Durante la etapa de construcción, El Contratista es el responsable de proporcionar este servicio.

### **Sistema Sanitario**

Durante las actividades de ampliación, El Contratista será el responsable de colocar sanitarios portátiles en los diferentes frentes de trabajo para la disposición de excretas. A dichos sanitarios, se les debe dar mantenimiento y desinfección periódica mediante empresas autorizadas y certificadas para prestar este servicio.

### **Sistema Pluvial**

La Subestación cuenta con drenajes superficiales y subterráneos necesarios para evacuar aguas lluvias hasta un aproximado de 100 mm/día, evitando la formación de remansos temporales. En todo el perímetro de la Subestación, se encuentra distribuida una capa de grava de 3/4 de pulgada de diámetro con 10 cm de espesor.

### **Sistema Vial**

Para facilitar el traslado, acarreo del material y equipo necesarios necesario, así como el transporte de personal, se utilizará como acceso la principal vía de comunicación, es decir la carretera pavimentada (CA-13) que conecta el municipio de El Progreso hacia La Ceiba. Internamente, los barrios y colonias

DIRECCIÓN DE MEDIO AMBIENTE

aledaños a la Subestación cuentan con vías de acceso unas de segunda clase y otras pavimentadas.

### **Tipo de energía y consumo**

Durante la etapa de construcción, El Contratista será responsable de proporcionar este servicio.

## **8. PLAN DE CONTINGENCIAS**

En caso de ser necesario un Plan de Contingencias durante el desarrollo de las actividades de ampliación, este será elaborado por El Contratista, quien también será el responsable de la Certificación ante el Cuerpo de Bomberos-Regional El Progreso.

A continuación se describen las actividades a ser implementadas por ENEE, en el caso de presentarse eventos contingenciales que puedan afectar la operación de la Subestación:

- **Etapas relacionadas con la atención de Incidentes:**

En términos generales son siete etapas:

- Detección del Incidente
- Evaluación del Incidente
- Seguimiento del Incidente
- Comunicación del Hecho
- Aplicación de medidas de corrección a la estructura
- Aplicación de medidas a la población

En este sentido se deben definir los riesgos a los que está sometida la Subestación según el tipo de emergencia que se trate. Asimismo, se estiman los riesgos admisibles a partir de los cuales se inicie un estado de alerta que evite daños o situaciones solucionables por la vía de la prevención.

- **Capacitación del Personal**

Es necesario la capacitación del personal de la ENEE encargado de la operación de la Subestación en aspectos como ser: primeros auxilios, contingencias de amenazas naturales, incendios, y otras actividades relacionadas con la operación de la misma.

- **Instituciones Involucradas**

La ENEE es la responsable de poner en práctica las acciones de respuesta inmediata por medio de las siguientes dependencias: Dirección de Transmisión de Energía Eléctrica Nor-Occidente y Litoral-Atlántico, Departamento de Subestaciones Nor-Occidente y Litoral-Atlántico, Operador del Sistema y el Departamento Riesgos Ocupacionales.

También se considera la participación de otras instituciones como ser: Cuerpo de Bomberos Regional El Progreso, Policía Nacional, Ejército Nacional y de la Secretaría de Gestión de Riesgos y Contingencia Nacionales.

- **Manual de Procedimientos de Operación**

Para atender las contingencias relacionadas con la operación del sistema, la ENEE dispone del Manual de Procedimientos de Operación para el restablecimiento del servicio, para controlar los efectos a causa de eventos contingenciales, como 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.

Las emergencias más probables que podrían presentarse en las subestaciones son:

- Derrame del aceite de un transformador de potencia con fosa de plena capacidad de contención.

DIRECCIÓN DE MEDIO AMBIENTE

- Derrame del aceite de un transformador de potencia con dique de contención (capacidad de contención parcial)
- Derrame de aceite de un transformador de potencia sin fosa colectora ni dique de contención.
- Incendio de un transformador de potencia
- Incendio de un interruptor por fuga de gas.
- Incendio o explosión en un banco de baterías.

- **Emergencias Personales**

Las emergencias relacionadas con el personal de operación y mantenimiento de la Subestación, son atendidas inicialmente por el personal involucrado, en caso de suscitarse un accidente o lesión mayor el personal debe ser trasladado al hospital más cercano.

## 9. INDICADORES AMBIENTALES

Factores Ambientales que pueden ser alterados			Acciones que puedan alterar el Medio Ambiente					
			Fase de Construcción				Fase de Operación	
			Excavación	Cimentación	Fundiciones	Conexión con la barra 138kV	Transmisión de energía	Mantenimiento del Equipo
Medio Natural	Tierra y Suelos	Erosión	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
		Contaminación	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	Agua	Superficial	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
		Subterránea	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	Atmósfera	Calidad Aire	-T	-T	-T	N/A	N/A	N/A
	Flora	Masa arbórea	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
		Cubierta vegetal	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	Fauna	Especies en peligro	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Fauna Terrestre		N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	
Medio Socioeconómico y Cultural	Usos del Territorio	Uso Agrícola	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
			N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
		Uso Forestal	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	Infraestructura y servicios	Accesibilidad red viaria	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
		Paisaje	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	Estéticos y Humanos	Contaminación Sonora	-T	-T	-T	-T	N/A	N/A
		Patrimonio Cultural	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
		Salud y Seguridad laboral	-T	-T	-T	-T	-P	-P
Economía y Población	Densidad	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	
	Empleo	+T	+T	+T	+T	+P	+P	

Se utiliza la Matriz de Leopold para identificar los impactos ambientales potenciales derivados de la construcción y operación de la Actividad:

**Simbología:** -: Impacto negativo, +: Impacto positivo, T: Impacto temporal, P: Impacto permanente

DIRECCIÓN DE MEDIO AMBIENTE

• **Valoración de Impactos Ambientales**

**MATRIZ MIIA**

IMPACTO	Físico Calidad del Aire Emisiones de CO2, Polvo, ruido y vibraciones									
	Intensidad	Extension	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulacion	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad
	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	RC
	Grado de Destrucción	Área de influencia	Plazo de manifestación	Permanencia del efecto	Cambio en la alteración	Potenciación de la manifestación	Incremento progresivo	Relación causa-efecto	Regularidad de la manifestación	Reconstrucción por medios humanos
Factor Impactado: Calidad del Aire	*Baja 1	*Puntual 1	*Largo plazo 1	*Fugaz 1	*Corto plazo 1	*Sin sinergismo (simple) 1	*Simple 1	*Indirecto (secundario) 1	*Irregular, esporádico o aperiódico v	*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 v/o
	*Muy alta 8	*Total 8	*Crítico (+4)							*Irrecuperable 8
	*Total 12	*Crítica (+4)								
<b>Valor</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
<b>Importancia</b>	<b>24</b>									

Puntos	Tipo
< 25	Irrelevantes
≥ 25 , < 50	Moderados
≥ 50 , < 75	Severos
≥ 75	Críticos

## **9.1 Descripción de Impactos Ambientales Potenciales: Etapa de Construcción**

### **9.1.1 Suelo**

No se identificaron impactos en el suelo ya que las excavaciones, cimentaciones y fundiciones se realizarán dentro del predio donde desde 1984 opera la Subestación, siendo un predio antropogénicamente intervenido, en el que no se permite un uso distinto al que presenta en la actualidad.

### **9.1.2 Aire**

La calidad del aire será temporalmente impactada mientras se realizan las actividades relacionadas con la ejecución de las obras civiles: excavación, cimentación y fundición. Cabe mencionar que dichas actividades serán puntuales ya que se realizarán únicamente en los sitios destinados para la ejecución de la Actividad.

### **9.1.3 Flora**

No se identifican impactos ya que no existe Flora en el sitio destinado para la ejecución de la Actividad.

### **9.1.4 Fauna**

En el área de Influencia Directa debido al Uso Actual del Suelo (Operación de la Subestación), no existe fauna de interés especial que pueda ser impactada por la ejecución de la Actividad. En el área de influencia indirecta tampoco se ha identificado fauna de interés especial debido a la intervención antropogénica ocasionada por los asentamientos urbanos existentes en la periferia de la Subestación.

### **9.1.5 Residuos Sólidos**

Durante la ejecución de la Actividad, se generarán desechos sólidos domésticos, material sobrante de las excavaciones (tierra) y restos de material de construcción.

Este impacto se considera negativo y temporal.

### **9.1.6 Contaminación Sonora**

Durante la etapa de construcción se generan ruidos y vibraciones producto de las actividades constructivas (obras civiles y maquinaria). Este impacto se considera temporal y negativo.

### **9.1.7 Economía y Población**

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.

### **9.1.8 Salud y Seguridad Laboral**

La ejecución de la actividad será realizada dentro de un área energizada de la Subestación Progreso, implicando un riesgo de accidentes para el personal que labore en la misma.

## **9.2 Etapa de operación**

### **9.2.1 Pérdida de Hábitat , Perdida de Fauna Terrestre**

Debido a la intervención antropogénica de la zona, no se identifica fauna de interés especial, por lo que la operación del equipo no provoca impactos para la fauna terrestre.

### **9.2.2 Afectación de la Calidad del Suelo por Residuos Sólidos**

Durante la etapa de operación del equipo no se generarán desechos sólidos.

### **9.2.3 Afectación de la Calidad del Aire (Polvo, ruido y vibraciones)**

La operación del equipo no generará ningún tipo de emisiones que puedan afectar la calidad del aire.

### **9.2.4 Agua Superficial**

La operación del equipo no afectarán los cuerpos de agua superficial ni subterráneos ya que se ubica dentro de la Subestación y en esta no existen cuerpos de agua.

### **9.2.5 Afectación de la Calidad del Paisaje**

La actividad a ejecutar será realizada dentro de la Subestación y además, debido a que la calidad paisajística de la zona se encuentra degradada como resultado de la intervención antropogénica, es compatible con las infraestructuras y actividades existentes en el área de influencia indirecta (asentamientos urbanos), este impacto tiene una importancia irrelevante, ya que la presencia del equipo no afecta el paisaje de la zona debido a las características mencionadas.

### **9.2.6 Afectación en el Uso Actual del Suelo**

La actividad a ejecutar, se ubica dentro de la Subestación por lo que no afecta fuentes de agua, ni tampoco flora o fauna, ya que no se identifican estos recursos dentro del predio de la misma.

### **9.2.7 Salud y Seguridad Laboral**

El mantenimiento del equipo será realizado por la ENEE a través del Departamento de Subestaciones Nor-Occidente y Litoral Atlántico implicando un riesgo de accidentes para el personal asignado dichas labores.

## **10. IMPACTO AMBIENTAL y SOCIAL POSITIVO**

Reforzamiento del Sistema Interconectado Nacional (SIN), proporcionando un servicio energético eficiente y de calidad, mejoras en el suministro de energía eléctrica en la zona, mediante la instalación de un equipo de compensación en 138kV. También se contempla la contratación de mano de obra local no calificada durante la etapa de ejecución de la actividad.

## **11. MEDIDAS DE CONTROL AMBIENTAL (ETAPA DE AMPLIACIÓN)**

Será obligación del Contratista contar con un Regente Ambiental Generalista, responsable de la implementación de las siguientes medidas de control ambiental y de las que establezca la Alcaldía Municipal de El Progreso.

1. Los desechos de construcción y el material excavado que no puedan utilizarse para relleno, serán depositados en sitios previamente autorizados por la Gerencia Municipal Ambiental de la Alcaldía de El Progreso.
2. El Contratista deberá proporcionar sanitarios portátiles, a los cuales se les debe brindar mantenimiento a través de la empresas certificadas.
3. La volqueta empleada en el acarreo de materiales y/o desechos de construcción deberá contar con toldo que la cubra completamente para evitar la dispersión de materiales y desechos sobre las vías de acceso.
4. Los vehículos encargados del transporte de material deberán en lo posible evitar circular por zonas muy transitadas. Además, tendrán que conducir a una velocidad moderada que oscile entre 10 a 40 Km/h, 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.

DIRECCIÓN DE MEDIO AMBIENTE

5. Se debe evitar derrames, acumulación y permanencia en el sitio de restos de concreto.
6. Se deberán instalar recipientes para los desechos sólidos domésticos, los cuales deberán rotularse así: Desechos Orgánicos, Desechos Plásticos, Aluminio, Papel/Cartón, con el fin de reducir desde la fuente la cantidad de desechos generados. La recolección será realizada por el Contratista y la disposición final en sitios previamente autorizados por la Gerencia Municipal Ambiental de la Alcaldía de El Progreso.
7. Evitar la quema o acumulación de desechos sólidos de cualquier característica dentro y en las cercanías de la Subestación.
8. Se debe proporcionar agua para consumo humano proveniente de empresas certificadas para prestar este servicio.
9. Para la atención de primeros auxilios, se deberá contar con 2 botiquines, los cuales serán abastecidos según lo señalado en el Artículo 73 del Reglamento General de Medidas Preventivas, Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales. También se debe capacitar por medio de la Cruz Roja a 2 empleados sobre el uso adecuado de dichos botiquines, primeros auxilios y manipulación de heridas menores.
10. El Contratista deberá proporcionar a su personal el respectivo Equipo de Protección Personal y Colectivo necesario para la ejecución segura del trabajo. Así mismo, debe impartir charlas 1 vez por semana, tendientes a concientizar al Empleado en el uso correcto del mismo.
11. Las excavaciones serán protegidas y señalizadas para evitar accidentes.
12. Se deberán impartir al personal involucrado en la ejecución de la actividad, charlas sobre procedimiento de trabajo seguro, orientadas a evitar accidentes dentro de las áreas energizadas, verificando la utilización del Equipo de

DIRECCIÓN DE MEDIO AMBIENTE

Protección Personal y Colectivo y la presencia de la correspondiente señalización preventiva.

- 13.** Se debe implementar mantenimiento preventivo y de rutina a la maquinaria y equipo empleado para la ejecución de la Actividad con el fin de garantizar el buen estado y funcionamiento de la misma, detectar posibles fugas y/o derrames, verificar la altura de la misma para respetar el libramiento mínimo con respecto al área energizada. La maquinaria o equipo que presenta fallas, debe retirarse inmediatamente del sitio, para proceder a su reparación en talleres autorizados, previo al reingreso de la misma, una vez reparada debe ser inspeccionada nuevamente.
- 14.** En el caso de encontrar restos arqueológicos y/o históricos no anticipados o casuales en los sitios de los trabajos, el Regente Ambiental del Contratista deberá realizar el siguiente procedimiento:

  - Notificar a la Dirección de Medio Ambiente de la ENEE sobre dicho hallazgo, quienes informarán al Instituto Hondureño de Antropología e Historia (IHAH) para que se realice una inspección en el sitio.
  - Suspender las actividades constructivas en los alrededores del hallazgo hasta la visita del representante del IHAH.
  - Esperar el pronunciamiento o dictamen del IHAH en cuanto a la estrategia a seguir para el rescate de los objetos encontrados que permitan liberar el predio y continuar con la ejecución de las actividades.
- 15.** Debido a que El Contratista ejecutará la actividad dentro de la Subestación, en la cual es necesario mantener los alimentadores de las unidades generadoras y de las líneas de transmisión en un servicio continuo o ininterrumpido; deberá presentar un Plan de Seguridad Laboral que describa las medidas de protección para los empleados para cada fase de la etapa de ejecución de la actividad. Este Plan debe ser presentado con 1 mes de anterioridad al inicio de la etapa constructiva para su correspondiente Aprobación. El Plan debe permitir verificar lo siguiente: utilización del Equipo

DIRECCIÓN DE MEDIO AMBIENTE

de Protección Personal (EPP) por parte de los trabajadores según la actividad que se realice, el mantenimiento adecuado de los equipos y maquinarias para evitar accidentes laborales ocasionados por el mal funcionamiento de los mismos, la demarcación y señalización adecuada de los frentes de trabajo, cumplimiento de todas las normas de seguridad nacional e internacional para trabajos en subestaciones energizadas.

**16.** El Contratista debe contar con un Plan de Emergencia durante la etapa de construcción, en el cual se deberá identificar la zonificación del área en base al riesgo, incluyendo descripción de accesos y áreas de trabajo, rutas de evacuación, y las precauciones que se deben tomar en cada una de ellas, salida de emergencias, extintores y la capacitación del personal en su uso, así como las rutas de traslado hacia los centros asistenciales más cercanos en caso de accidentes laborales.

**17.** El Contratista deberá presentar un seguro de accidentes para sus empleados con cobertura de riesgo eléctrico o el documento que acredite que los mismos están protegidos bajo el Instituto Hondureño de Seguridad Social (IHSS) en caso de sufrir cualquier tipo de lesión a causa del trabajo. El Contratista deberá implementar un Protocolo de Bioseguridad para la prevención del COVID 19, el cual deberá contar con la aprobación del Departamento de Riesgos Ocupacionales de ENEE.

**18.** El Contratista deberá acondicionar un área de 4x4 m, debidamente techada para que los empleados ingieran sus alimentos. Esta área se ubicará en el sitio que señale la Dirección de Ingeniería de Transmisión de ENEE.

**19.** El Contratista deberá colocar señalización horizontal y vertical de carácter informativo y preventivo 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, ubicación de los equipos y herramientas que se utilizarán fuera de las zonas de riesgo de la

DIRECCIÓN DE MEDIO AMBIENTE

Subestación, Ubicación de vehículos, entre otros, instalar rótulos de precaución para protección y seguridad de los empleados y de la población cercana al proyecto: camiones saliendo, reducir velocidad, etc, de acuerdo a las especificaciones establecidas en el Reglamento General de Medidas Preventivas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales (RGDMP).

- 20.** El Contratista, velará por el cumplimiento del Código de Salud, Código de Trabajo y sus Reglamentos en lo que compete y deberá solicitar inspecciones periódicas a la Región Sanitaria correspondiente y a la Secretaría del Trabajo o sus Regionales quienes vigilarán y aprobarán el cumplimiento de la Normativa en mención.
  
- 21.** Será responsabilidad del Contratista cualquier daño ocasionado al ambiente o a cualquier tipo de infraestructura cercana a las áreas donde se ejecutará la Actividad. El contratista deberá de remediarlo todo a su costo.
  
- 22.** Se deben designar y señalizar un área para el estacionamiento de vehículos y maquinaria a ser utilizada dentro del Plantel del Proyecto o en un sitio donde no interrumpa el flujo vehicular de la zona.
  
- 23.** 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 horario nocturno, especialmente entre las 21:00 y 07:00 hrs., para que así no se afecte los periodos de descanso de los pobladores del área circundante a la Subestación y también se facilite el tránsito de los vehículos de transporte público.
  
- 24.** Se deben impartir charlas a los trabajadores durante 15 minutos, una vez por semana tendientes a crear conciencia sobre respeto y protección del medio ambiente, así como a la implementación de las medidas de mitigación establecidas para el Proyecto, las cuales serán de obligatorio conocimiento por parte de todo el personal.

DIRECCIÓN DE MEDIO AMBIENTE

**25.** Se debe contar con una bitácora ambiental mediante la cual se registre el proceso de seguimiento en el cumplimiento de los compromisos ambientales adquiridos con la licencia ambiental de operación.

**26.** Se deberá disponer de un sitio dentro de la Subestación debidamente techado, impermeabilizado y rotulado para disponer de equipo en desuso.

### **11.1 MEDIDAS DE CONTROL AMBIENTAL A SER IMPLEMENTADAS DURANTE LA ETAPA DE OPERACIÓN**

1. Mantener recipientes resistentes y de suficiente capacidad para la disposición temporal de los desechos sólidos domésticos en la Subestación. Los recipientes deben ser reutilizables, impermeables, resistentes y con tapadera hermética, estar identificados según el tipo de desecho a depositar y tener la capacidad suficiente para almacenar el volumen de desechos generados según frecuencia de recolección.
2. Se prohíbe de la quema o acumulación de desechos sólidos de cualquier composición dentro de la Subestación.
3. Se debe mantener el orden y limpieza dentro de la Subestación.
4. Se deberá contar con un Plan de Contingencias aprobado por el Cuerpo de Bomberos, que incluya ubicación de extintores para el combate de incendios y de las rutas de evacuación, indicando en planos las cantidades y ubicaciones de los mismos. El Plan de Contingencias deberá de ser de conocimiento y dominio de los empleados responsables del mantenimiento de la Subestación.
5. Se prohíbe el vertido de aceites en el suelo. Se deberá contar con un recipiente con tapadera donde se almacena material absorbente en caso de cualquier derrame accidental (arena, aserrín) capacitando y brindando el equipo necesario a los empleados en el procedimiento a realizar en caso de alguna emergencia.

DIRECCIÓN DE MEDIO AMBIENTE

6. Todos los empleados deberán conocer el Plan de Contingencias y el Contrato de Cumplimiento de Medidas de Mitigación de la Subestación.
7. Todos los empleados responsables del mantenimiento y supervisión de la Subestación deberán portar el Equipo de Protección Personal necesario según la actividad que realicen.
8. Realizar cada seis meses simulacros de accidente entre los empleados para verificar el grado de conocimiento e implementación del Plan de Contingencias y de ser necesario realizar las actualizaciones respectivas del mismo ya sea anualmente o según lo indique el Cuerpo de Bomberos de Honduras.
9. Contar con un botiquín debidamente equipado para atender emergencias y brindar primeros auxilios, el mismo debe ser ubicado un sitio de fácil acceso dentro de la Sala de Control.
10. Si se realizase algún cambio de los transformadores, estos deberán ser analizados si se encuentran libres de Bifenilos Policlorados (PCB) y debidamente identificados y etiquetados en casos de contener o no contener PCB.

Se deberá

DIRECCIÓN DE MEDIO AMBIENTE

## 12. DATOS DEL AUTOR DE LA MEMORIA TÉCNICA AMBIENTAL

Ingeniera Ambiental: Karen Johana Bonilla Pineda

Dirección de Medio Ambiente de ENEE.

### Información del Registro

Registro Nacional de Prestadores de **Código de Registro: RE-0049-2007**

Servicios Ambientales

Clasificación del Titular

Empresa Prestadora de Servicios Ambientales en Análisis y Control Ambiental en Temáticas Generales

DIRECCIÓN DE MEDIO AMBIENTE

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

**Proyecto: Ampliación de Subestación  
Eléctrica Progreso en 138 kV, 30 MVAR  
Compensación capacitiva.**

**Municipio de El Progreso, Departamento de  
Yoro**

### **MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y MONITOREO GENÉRICAS**

**Noviembre 2021**

## Contenido

1. INTRODUCCIÓN.....	1
2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....	2
3. MEDIDAS DE CONTROL AMBIENTAL Y SOCIAL.....	5

## 1. INTRODUCCIÓN

En el marco de la Planificación Estratégica de la Empresa Nacional de Energía Eléctrica (ENEE), se encuentra la expansión y reforzamiento del Sistema Interconectado Nacional (SIN). Además con la finalidad de proporcionar un servicio energético eficiente, calidad de Transmisión y para satisfacer la actual y futura demanda energética de la zona norte del país y evitar disturbios en el voltaje ocasionados por el uso excesivo de la industria y la topología de la RED, se ha previsto realizar la segunda ampliación electromecánica de la Subestación Progreso, la cual consistirá en instalar un equipo de compensación en 138kV, en un arreglo de barra principal y barra de transferencia mediante la instalación de dos alimentadores con su equipo asociado (Obras civiles, seccionadoras, interruptores, pararrayos, transformadores de potencial, transformadores de corriente, cableado del equipo y equipo de comunicación, etc) para permitir una regulación de voltaje óptima. De igual forma, se pretende mejorar el suministro de energía eléctrica en la zona.

Según los análisis ambientales y sociales realizados mediante la Ficha FASEP el Proyecto es Categoría C, con bajo riesgo socioambiental, debido a ello y a que las obras a desarrollarse son de baja magnitud, requiere Medidas de Mitigación y Monitoreo Genéricas, las cuales se detallan en el siguiente Capítulo. Estas medidas ambientales y sociales, son de obligatorio cumplimiento durante las etapas de pre-construcción, construcción y operación con el objetivo de prevenir, mitigar y compensar los potenciales impactos ambientales y sociales asociados a la ejecución de las Obras de Ampliación.

Los responsables de la implementación de estas Medidas son La ENEE como Propietaria del Proyecto y Titular de la Licencia Ambiental 009-2018 cuya ampliación se está gestionando ante la Alcaldía Municipal de El Progreso para viabilizar

ambientalmente esta segunda ampliación y El Contratista únicamente durante la Etapa de Construcción.

## 2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

La principal función de la Subestación Eléctrica Subestación Progreso , es suplir de energía al sector Norte y Litoral Atlántico de Honduras, recibiendo la energía de la Subestación Amarateca y Central Hidroeléctrica El Cajón y Generación de la Región Sur de Honduras; esta posee cuatro líneas en 138 kV; dos (2) alimentadores en 230 kV, tres (3) transformadores 230/138 Kv, 3x150 Mva; un transformador en 230/34.5 Kv, 50 Mva, y tres (3) alimentadores en 69 Kv; un transformador en 138/69 Kv, 50 Mva. La otra función es modificar los parámetros de tensión y corriente, sirviendo como punto de interconexión para facilitar la transmisión y distribución de energía eléctrica en la zona Norte y Atlántica de Honduras. Para la robustecer la Transmisión y conmutación en Transmisión: esta posee cuatro líneas en 138 kV; dos (2) alimentadores en 230 kV, tres (3) transformadores 230/138 Kv, 3x150 Mva; un transformador en 230/34.5 Kv, 50 Mva, y tres (3) alimentadores en 69 Kv; un transformador en 138/69 Kv, 50 Mva. Un arreglo en Interruptor y medio y doble Barra en 230 kV, con conexión en 230 Kv, al Cajón y Amarateca como fuente; un arreglo en Barra sencilla y Barra de transferencia en 138 Kv; y con conexión en 138 kV entre las subestaciones de Bermejo, Santa Martha, La Puerta, Villanueva, Circunvalación, Centrales Hidroeléctricas Cañaveral y Río Lindo y Las nueve (9) del Litoral Atlántico , como fuentes y carga; y un conjunto de dispositivos diversos, y equipo de cómputo para control y protección de toda la subestación, instalado dentro de la sala de control. Caseta de control y sistemas hidrosanitarios, Iluminación y calles de acceso, calles internas, sistema de evacuación de agua lluvias.

## OBRAS CIVILES PROYECTADAS

La ampliación electromecánica ocupará un área aproximada de 600 m<sup>2</sup> dentro del predio donde opera la actual subestación Progreso, asimismo se contempla la ampliación de la Sala de Control; las principales obras civiles a desarrollar se detallan a continuación:

- **Excavaciones:** Se realizarán excavaciones puntuales para cada una de las bases donde se instalará el equipo electromecánico; excavaciones en un área de 34.2 m<sup>2</sup> para ampliar la Sala de Control existente; excavaciones en un área de 50 m<sup>2</sup> para bodega y caseta de vigilancia, se estima un volumen de material excavado de 250 m<sup>3</sup> de los cuales se utilizarán 150 m<sup>3</sup> para relleno y compactación de las estructuras a instalar.
- **Cimentación y fundición:** Será necesaria la cimentación y fundición de bases de concreto armado para el montaje del equipo electromecánico.

DIRECCIÓN DE MEDIO AMBIENTE

### Equipo electromecánico a instalar

No.	Descripción	Unidad	Cantidad
1	Seccionadoras de apertura central CPT 138 kV	C/U	4
2	Seccionadoras de apertura central SPT 138 kV	C/U	2
3	Pararrayos 138 kV	C/U	6
4	Pararrayos 34.5 kV	C/U	0
5	Transformadores de Potencial 138 kV	C/U	6
6	Torre de doble remate Tipo D, de celosía para línea de transmisión	C/U	2
7	Aislador tipo estación para soporte de barra en 138 kV	C/U	12
8	Interruptores de potencia 138 kV, tripolar	C/U	2
9	Dispositivo Compensación 30 MVAR	C/U	2
10	estructura doble remate para salida de línea 138 kV	C/U	2
11	Aislador tipo estación para soporte de barra en 34.5 kV	C/U	0
12	Interruptores de potencia 34.5 kV, tripolar	C/U	0
	Seccionadora tripolar para 34.5 kV, apertura central	C/U	0
14	Cableado del equipo	global	1
15	Equipo de comunicación	global	1
16	Banco y Cargador de batería	global	1
17	Fuerza e iluminación general	global	1

Fuente: Dirección de Ingeniería de Transmisión ENEE

### 3. 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 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	Sitio de Ampliación de la 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>	
2.			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	Sitio de Ampliación de la 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.		Contaminación	Elaborar un plan de manejo de sustancias peligrosas, incluyendo el plan de manejo de prevención y control de derrames de aceites y combustibles.	Construcción	Sitio de Ampliación de la Subestación	Contratista	Desde el inicio del proyecto	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plan elaborado y aprobado por el Departament o de Riesgo Ocupacional ENEE</li> </ul>	
4.			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	Construcción	Sitio de Ampliación de la 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>	

Ítem	Factor Ambiental	Impacto Ambiental	Medida a Implementarse	Etapas de Implementación	Sitio de Implementación	Responsable	Tiempo de Implementación	Medio de Verificación	Observaciones
5.			impermeabilizada, (ii) rotulado, (iii) confinado y (iv) con acceso restringido. En el caso de un derrame accidental ya sea de combustibles, lubricantes o aceite dieléctrico, se deberá remover la porción del suelo 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.	Construcción/operación	Subestación y Sitio de Ampliación de la Subestación	Contratista	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> <li>• Certificado extendido por la empresa prestadora de servicios ambientales</li> </ul>	<p>El contratista deberá comunicarse con la supervisión ambiental de la ENEE de manera inmediata.</p> <p>Se solicitará al regente ambiental del contratista brinde copia a la ENEE del informe del proceso de remediación del sitio.</p>
6.			Se prohíbe el mantenimiento y reparación de maquinaria y equipo en el sitio del proyecto o zonas aledañas al	Construcción	Sitio de Ampliación de la Subestación	Contratista	Durante toda la etapa constructiva.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Facturas del mantenimiento</li> <li>• Informes del contratista</li> </ul>	

Ítem	Factor Ambiental	Impacto Ambiental	Medida a Implementarse	Etapas de Implementación	Sitio de Implementación	Responsable	Tiempo de Implementación	Medio de Verificación	Observaciones
			mismo. Estas actividades deben realizarse en talleres autorizados.					<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informes de supervisión</li> </ul>	
7.			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	Sitio de Ampliación de la 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.			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 y Sitio de Ampliación de la 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>	
9.	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	Construcción	Sitio de Ampliación de la 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> </ul>	

Ítem	Factor Ambiental	Impacto Ambiental	Medida a Implementarse	Etapas de Implementación	Sitio de Implementación	Responsable	Tiempo de Implementación	Medio de Verificación	Observaciones
			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 (ampliación) de la subestación.					<ul style="list-style-type: none"> <li>Registros fotográficos</li> </ul>	
10.			Los vehículos encargados del transporte de materiales deberán en lo posible circular a una velocidad máxima de 20 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.	Construcción	Sitio de Ampliación de la 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> <li>Registros fotográficos de la rotulación sobre la velocidad máxima de la maquinaria</li> <li>Mecanismo de quejas</li> </ul>	
11.			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	Sitio de Ampliación de la 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>	

Ítem	Factor Ambiental	Impacto Ambiental	Medida a Implementarse	Etapas de Implementación	Sitio de Implementación	Responsable	Tiempo de Implementación	Medio de Verificación	Observaciones
12.			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>	
13.			Se deberá de realizar los estudios correspondientes de línea base de campos electromagnéticos del equipo existente en la subestación y posteriormente del área donde se instalarán los nuevos equipos electromecánicos correspondientes a la ampliación de la subestación.	Construcción	Subestación y Sitio de Ampliación de la Subestación	Contratista	Pre- Construcción y Operación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudio de Campos Electromagnéticos</li> </ul>	
14.		<b>Ruido y Vibraciones</b>	Establecer un adecuado sistema de mantenimiento y 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	Construcción	Sitio de Ampliación de la Subestación y Accesos	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>	

Ítem	Factor Ambiental	Impacto Ambiental	Medida a Implementarse	Etapas de Implementación	Sitio de Implementación	Responsable	Tiempo de Implementación	Medio de Verificación	Observaciones
			medidas correctivas correspondientes (ej.: afinación, cambio de motor, nuevo sistema de escape, etc.)						
15.			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 se facilite el tránsito de los vehículos de transporte público.	Construcción	Sitio de Ampliación de la 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>	
16.			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	Sitio de Ampliación de la Subestación	Contratista	Durante toda la etapa constructiva.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plan de Relación Comunitario</li> </ul>	
17.			Considerando que la subestación se localiza en una zona Urbana y tomando en cuenta la cercanía de algunas	Pre –Construcción, Construcción y Operación.	Subestación y Sitio de Ampliación de la Subestación	Contratista	Pre – Construcción, Construcción y Operación.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informes de Monitoreo de Ruido</li> </ul>	

Ítem	Factor Ambiental	Impacto Ambiental	Medida a Implementarse	Etapas de Implementación	Sitio de Implementación	Responsable	Tiempo de Implementación	Medio de Verificación	Observaciones
			<p>viviendas con la misma, 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 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: a) 1 vez al mes durante la ejecución de las obras civiles, durante el desarrollo de las actividades que generen más ruido.</li> <li>• Durante el montaje del equipo electromecánico.</li> <li>• Una vez en operación la subestación.</li> </ul>						
18.	<b>Higiene, Salud y Seguridad Ocupacional</b>	<b>Generación de Desechos Sólidos</b>	Los sitios de disposición temporal de desechos sólidos, tierra, escombros, vegetación, deben mantenerse, preferiblemente, cubiertos con lonas de plástico o tela.	Construcción	Sitio de Ampliación de la 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>	

Ítem	Factor Ambiental	Impacto Ambiental	Medida a Implementarse	Etapas de Implementación	Sitio de Implementación	Responsable	Tiempo de Implementación	Medio de Verificación	Observaciones
19.			<p>Los sitios de disposición de residuos de construcción deberán ser autorizados por la municipalidad correspondiente; en caso de ser privados, 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>	Construcción y cierre de la etapa de construcción	Sitio de Ampliación de la 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> <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>	Los permisos siempre deberán estar vigentes durante la etapa de construcción.
20.			Elaborar un plan de manejo de residuos sólidos que cumpla con lo establecido en el Reglamento de manejo de desechos sólidos.	Construcción/ Operación	Subestación y Sitio de Ampliación de la 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>	

Ítem	Factor Ambiental	Impacto Ambiental	Medida a Implementarse	Etapas de Implementación	Sitio de Implementación	Responsable	Tiempo de Implementación	Medio de Verificación	Observaciones
21.			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 de las corrientes de agua.	Construcción	Sitio de Ampliación de la 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>	
22.			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	Sitio de Ampliación de la 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>	
23.			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	Construcción/ Operación	Subestación y Sitio de Ampliación de la 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

Ítem	Factor Ambiental	Impacto Ambiental	Medida a Implementarse	Etapas de Implementación	Sitio de Implementación	Responsable	Tiempo de Implementación	Medio de Verificación	Observaciones
			periódicamente al sitio de disposición final autorizado por la Unidad Municipal Ambiental (UMA).						
24.			El Contratista, antes de finalizar la etapa de cierre de la ampliación, 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 y Sitio de Ampliación de la Subestación	Contratista	Durante toda la etapa operativa	<ul style="list-style-type: none"> <li>Informe de cierre</li> </ul>	
25.			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	Sitio de Ampliación de la 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>	
26.		<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	Construcción	Sitio de Ampliación de la 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>	

Ítem	Factor Ambiental	Impacto Ambiental	Medida a Implementarse	Etapas de Implementación	Sitio de Implementación	Responsable	Tiempo de Implementación	Medio de Verificación	Observaciones
			realizarán las actividades 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.					<ul style="list-style-type: none"> <li>Facturas de alquiler y mantenimiento de las letrinas portátiles</li> </ul>	
27.		<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</p>	Construcción	Sitio de Ampliación de la 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</li> </ul>	

Ítem	Factor Ambiental	Impacto Ambiental	Medida a Implementarse	Etapas de Implementación	Sitio de Implementación	Responsable	Tiempo de Implementación	Medio de Verificación	Observaciones
			<p>de la empresa del 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>					Departamento de riesgos ocupacionales de la ENEE.	
28.			Cumplimiento e implementación del Reglamento de Higiene y Seguridad de la ENEE.	Operación	Subestación y Sitio de Ampliación de la Subestación	ENEE	Durante toda la etapa de operación	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reglamento de Higiene y Seguridad de la ENEE</li> <li>Informes de supervisión</li> </ul>	Adicionalmente al Reglamento mencionado, la ENEE enmarca sus actividades de

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>• Visitas de campo</li> <li>• Registros fotográficos</li> <li>• ICMA MIAMBIENTE</li> </ul>	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
29.			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	Construcción/operación	Subestación y Sitio de Ampliación de la Subestación	Contratista/ ENEE	La elaboración es previa a la construcción  La implementación es durante toda la etapa constructiva y de operación.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plan de Contingencias elaborado por el contratista y certificado por el Cuerpo de Bomberos.</li> </ul>	La Certificación debe estar vigente en ambas etapas.  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

Ítem	Factor Ambiental	Impacto Ambiental	Medida a Implementarse	Etapas de Implementación	Sitio de Implementación	Responsable	Tiempo de Implementación	Medio de Verificación	Observaciones
			naturales, incendios, etc.						Cuerpo de Bomberos.
30.			El Plan de Higiene, Salud y Seguridad Laboral y el plan de contingencia debe ser del conocimiento de todos los empleados involucrados en la Obra.	Construcción/operación	Subestación y Sitio de Ampliación de la Subestación	Contratista/ ENEE	Durante toda la etapa constructiva	<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>	
31.			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 y Sitio de Ampliación de la 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>	Depende de la cantidad de personal en obra.
32.			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	Construcción	Sitio de Ampliación de la 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> </ul>	Depende de la cantidad de personal en obra.

Ítem	Factor Ambiental	Impacto Ambiental	Medida a Implementarse	Etapas de Implementación	Sitio de Implementación	Responsable	Tiempo de Implementación	Medio de Verificación	Observaciones
			aplicar pruebas COVID 19 cada 14 días entre los empleados de la Obra.						
33.			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 y Sitio de Ampliación de la 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>	
34.			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	Sitio de Ampliación de la Subestación	Contratista	Durante toda la etapa constructiva	<ul style="list-style-type: none"> <li>Visitas de campo</li> <li>Registro fotográfico</li> </ul>	
35.			El contratista deberá de dotar el plantel con botiquines que contenga los medicamentos básicos	Construcción y operación.	Subestación y Sitio de Ampliación de la 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 Ocupacionales

Ítem	Factor Ambiental	Impacto Ambiental	Medida a Implementarse	Etapas de Implementación	Sitio de Implementación	Responsable	Tiempo de Implementación	Medio de Verificación	Observaciones
			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>	deberá asegurarse que el botiquín siempre cuente con los medicamentos básicos y el kit de bioseguridad.
36.			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 y Sitio de Ampliación de la 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 durante la etapa</p>

Ítem	Factor Ambiental	Impacto Ambiental	Medida a Implementarse	Etapas de Implementación	Sitio de Implementación	Responsable	Tiempo de Implementación	Medio de Verificación	Observaciones
									de operación será responsabilidad del Departamento de Riesgos Ocupacionales
37.	<b>Seguridad de la subestación</b>	<b>Daños a la infraestructura de la subestación</b>	En caso de que el sistema sanitario de la subestación (sanitarios, lavamanos, duchas, lavajos de emergencias, llaves para agua potable, foso séptico, etc.) ubicados en la sala de control y caseta de vigilancia, se encuentren en mal estado o no contengan agua potable, el contratista deberá de realizar la rehabilitación y mejoras correspondientes para su óptimo funcionamiento.	Construcción y operación	Subestación y Sitio de Ampliación de la 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> <li>• ICMA MIAMBIENTE</li> </ul>	
38.			Se deberá de dar mantenimiento a la fosa séptica de la subestación siguiendo los lineamientos de la Secretaría de Salud.	Operación	Subestación y Sitio de Ampliación de la Subestación	ENEE	Durante la etapa de Operación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informes de supervisión</li> <li>• Visitas de campo</li> <li>• Registro fotográfico</li> </ul>	El mantenimiento se realizará cuando la acumulación de lodos alcance el 80% de la capacidad de la fosa.

Ítem	Factor Ambiental	Impacto Ambiental	Medida a Implementarse	Etapas de Implementación	Sitio de Implementación	Responsable	Tiempo de Implementación	Medio de Verificación	Observaciones
39.			Los sistemas de drenajes (existentes y nuevos) deberán estar en perfectas condiciones y se les deberá dar un mantenimiento adecuado para su óptimo funcionamiento.	Construcción/ Operación	Subestación y Sitio de Ampliación de la 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>	Durante la operación, el mantenimiento le corresponde al Departamento de subestación de la Gerencia de Transmisión.
40.	Arqueología	<b>Posible afectación al patrimonio arqueológico</b>	En el caso que durante la etapa de las labores constructivas (ampliación) 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 (IHAI) regional o más cercano al proyecto, quien establecerá las acciones correspondientes a	Construcción y cierre de la etapa constructiva	Sitio de Ampliación de la 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>	

Ítem	Factor Ambiental	Impacto Ambiental	Medida a Implementarse	Etapas de Implementación	Sitio de Implementación	Responsable	Tiempo de Implementación	Medio de Verificación	Observaciones
			seguir para la liberación arqueológica del sitio. La gestión y financiamiento para la implementación de esta medida, en su totalidad será responsabilidad directa del Contratista.						
41.	Población circundante	<b>Desinformación e incertidumbre de actividades del proyecto</b>	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>	
42.		<b>Mano de obra local</b>	Cuando sea posible, el Contratista deberá contratar mano de obra local no calificada, asegurándose que el personal contratado sea mayor de edad.	Construcción	Sitio de Ampliación de la 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>	

Ítem	Factor Ambiental	Impacto Ambiental	Medida a Implementarse	Etapas de Implementación	Sitio de Implementación	Responsable	Tiempo de Implementación	Medio de Verificación	Observaciones
43.		<b>Género</b>	El Contratista deberá promover la contratación de mano obra femenina.	Construcción	Sitio de Ampliación de la 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>	
44.		<b>Posibles quejas y reclamos asociadas a la ejecución del proyecto.</b>	El contratista deberá de elaborar e implementar un plan de Mecanismo de Quejas y Reclamos, que permita a la población asentada en 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.	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> <li>• Plan de Relación Comunitario</li> </ul>	Cumplir con los plazos establecidos en el Mecanismo de Quejas y Reclamos para la atención y solución de las mismas.

DIRECCIÓN DE MEDIO AMBIENTE

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

**Proyecto: Ampliación Subestación Progreso  
230kV**

**Municipio de El Progreso, Departamento de  
Yoro**

**MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y MONITOREO  
GENÉRICAS**

**Noviembre 2021**

## Contenido

1. INTRODUCCIÓN.....	1
2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....	2
3. MEDIDAS DE CONTROL AMBIENTAL Y SOCIAL.....	5

## 1. INTRODUCCIÓN

En el marco de la Planificación Estratégica de la Empresa Nacional de Energía Eléctrica (ENEE), se encuentra la expansión y reforzamiento del Sistema Interconectado Nacional (SIN). Además con la finalidad de proporcionar un servicio energético eficiente, calidad de Transmisión y para satisfacer la actual y futura demanda energética de la zona norte del país y evitar disturbios en el voltaje ocasionados por el uso excesivo de la industria y la topología de la RED, se ha previsto realizar la segunda ampliación electromecánica de la Subestación Progreso, la cual consistirá en instalar un equipo de compensación en 138kV, en un arreglo de barra principal y barra de transferencia mediante la instalación de dos alimentadores con su equipo asociado (Obras civiles, seccionadoras, interruptores, pararrayos, transformadores de potencial, transformadores de corriente, cableado del equipo y equipo de comunicación, etc) para permitir una regulación de voltaje óptima. De igual forma, se pretende mejorar el suministro de energía eléctrica en la zona.

Según los análisis ambientales y sociales realizados mediante la Ficha FASEP el Proyecto es Categoría C, con bajo riesgo socioambiental, debido a ello y a que las obras a desarrollarse son de baja magnitud, requiere Medidas de Mitigación y Monitoreo Genéricas, las cuales se detallan en el siguiente Capítulo. Estas medidas ambientales y sociales, son de obligatorio cumplimiento durante las etapas de pre-construcción, construcción y operación con el objetivo de prevenir, mitigar y compensar los potenciales impactos ambientales y sociales asociados a la ejecución de las Obras de Ampliación.

Los responsables de la implementación de estas Medidas son La ENEE como Propietaria del Proyecto y Titular de la Licencia Ambiental 009-2018 cuya ampliación se gestionará durante el presente mes de Noviembre ante la Alcaldía Municipal de

DIRECCIÓN DE MEDIO AMBIENTE

El Progreso para viabilizar ambientalmente esta ampliación y El Contratista únicamente durante la Etapa de Construcción.

## 2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

La principal función de la Subestación Eléctrica Subestación Progreso , es suplir de energía al sector Norte y Litoral Atlántico de Honduras, recibiendo la energía de la Subestación Amarateca y Central Hidroeléctrica El Cajón y Generación de la Región Sur de Honduras; esta posee cuatro líneas en 138 kV; dos (2) alimentadores en 230 kV, tres (3) transformadores 230/138 Kv, 3x150 Mva; un transformador en 230/34.5 Kv, 50 Mva, y tres (3) alimentadores en 69 Kv; un transformador en 138/69 Kv, 50 Mva. La otra función es modificar los parámetros de tensión y corriente, sirviendo como punto de interconexión para facilitar la transmisión y distribución de energía eléctrica en la zona Norte y Atlántica de Honduras. Para la robustecer la Transmisión y conmutación en Transmisión: esta posee cuatro líneas en 138 kV; dos (2) alimentadores en 230 kV, tres (3) transformadores 230/138 Kv, 3x150 Mva; un transformador en 230/34.5 Kv, 50 Mva, y tres (3) alimentadores en 69 Kv; un transformador en 138/69 Kv, 50 Mva. Un arreglo en Interruptor y medio y doble Barra en 230 kV, con conexión en 230 Kv, al Cajón y Amarateca como fuente; un arreglo en Barra sencilla y Barra de transferencia en 138 Kv; y con conexión en 138 kV entre las subestaciones de Bermejo, Santa Martha, La Puerta, Villanueva, Circunvalación, Centrales Hidroeléctricas Cañaveral y Río Lindo y Las nueve (9) del Litoral Atlántico , como fuentes y carga; y un conjunto de dispositivos diversos, y equipo de cómputo para control y protección de toda la subestación, instalado dentro de la sala de control. Caseta de control y sistemas hidrosanitarios, Iluminación y calles de acceso, calles internas, sistema de evacuación de agua lluvias.

Debido a que se requiere reforzar el sistema de transmisión de energía eléctrica para atender el crecimiento de la demanda, se ha considerado necesario el mejoramiento de la línea en 69 kV existente y en operación comercial desde 1974, migrando a 230 kV entre las Subestaciones existentes de Progreso (ubicada en el Municipio de Progreso Yoro) y San Pedro Sula Sur (ubicada en el Municipio de Villanueva Cortés). Para lo anterior, es necesario la ampliación electromecánica de la Subestación Progreso, la cual consistirá en instalar dispositivo y equipo de alimentador de Línea en 230 kV, con su equipo asociado (seccionadoras, interruptores, pararrayos, transformadores de potencial, transformadores de corriente, cableado del equipo y equipo de comunicación), no incluye ampliación de la Sala de Control existente en dicha Subestación. Con lo que se pretende dejar en mejores condiciones el suministro de energía eléctrica en la zona Norte y Zona Atlántica de Honduras.

## **OBRAS CIVILES PROYECTADAS**

La ampliación electromecánica ocupa un área aproximada de 2,910.0 m<sup>2</sup> dentro de una plataforma existente en la bahía 230kV de la subestación Progreso, lo que implica construcción de bases para cada equipo, ampliación de canaletas; y construcción de estructuras de llegada. Las principales obras civiles a desarrollar se detallan a continuación:

- **Obras civiles**

Para la alimentación de la Subestación Progreso se utilizará una plataforma de 15 x 194 m, ya existente y lista para trabajar dentro de la bahía en 230Kv, ya nivelada, excavaciones para cimentación de equipos, bases para todos los equipo mayores y menores, drenajes ya existentes, red de tierra, y construcción de estructuras de llegada.

DIRECCIÓN DE MEDIO AMBIENTE

### Equipo electromecánico a instalar

N°	Descripción	Unidad	Cantidad
1	Transformador de potencial 230kV	c/u	3
2	Interruptores 230 kV	c/u	3
3	Seccionador tripolar 230 kV SPT	c/u	8
4	Seccionador tripolar 230 kV CPT	c/u	2
5	Transformador corriente monofásico 230 kV	c/u	18
6	Soportes de barra y aislador en 230 kv kV	c/u	9
7	Cableado del equipo	global	1
8	Equipo de comunicación	global	1
9	Banco y Cargador de batería	global	1
10	Pórtico tipo celosía, de base angosta en 230 kV	c/u	0
11	Estructura de remate tipo TRDD	c/u	1
12	Tableros de protección y medición para transformador de potencia y líneas de transmisión 230 kV	global	4
13	<b>Iluminación</b>	global	1

Fuente: Dirección de Ingeniería de Transmisión ENEE

### 3. 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 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	Sitio de Ampliación de la 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>	
2.			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	Sitio de Ampliación de la 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.		Contaminación	Elaborar un plan de manejo de sustancias peligrosas, incluyendo el plan de manejo de prevención y control de derrames de aceites y combustibles.	Construcción	Sitio de Ampliación de la Subestación	Contratista	Desde el inicio del proyecto	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plan elaborado y aprobado por el Departament o de Riesgo Ocupacional ENEE</li> </ul>	
4.			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	Construcción	Sitio de Ampliación de la 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>	

Ítem	Factor Ambiental	Impacto Ambiental	Medida a Implementarse	Etapas de Implementación	Sitio de Implementación	Responsable	Tiempo de Implementación	Medio de Verificación	Observaciones
5.			impermeabilizada, (ii) rotulado, (iii) confinado y (iv) con acceso restringido. En el caso de un derrame accidental ya sea de combustibles, lubricantes o aceite dieléctrico, se deberá remover la porción del suelo 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.	Construcción/operación	Subestación y Sitio de Ampliación de la Subestación	Contratista	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> <li>• Certificado extendido por la empresa prestadora de servicios ambientales</li> </ul>	<p>El contratista deberá comunicarse con la supervisión ambiental de la ENEE de manera inmediata.</p> <p>Se solicitará al regente ambiental del contratista brinde copia a la ENEE del informe del proceso de remediación del sitio.</p>
6.			Se prohíbe el mantenimiento y reparación de maquinaria y equipo en el sitio del proyecto o zonas aledañas al	Construcción	Sitio de Ampliación de la Subestación	Contratista	Durante toda la etapa constructiva.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Facturas del mantenimiento</li> <li>• Informes del contratista</li> </ul>	

Ítem	Factor Ambiental	Impacto Ambiental	Medida a Implementarse	Etapas de Implementación	Sitio de Implementación	Responsable	Tiempo de Implementación	Medio de Verificación	Observaciones
			mismo. Estas actividades deben realizarse en talleres autorizados.					<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informes de supervisión</li> </ul>	
7.			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	Sitio de Ampliación de la 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.			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 y Sitio de Ampliación de la 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>	
9.	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	Construcción	Sitio de Ampliación de la 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> </ul>	

Ítem	Factor Ambiental	Impacto Ambiental	Medida a Implementarse	Etapas de Implementación	Sitio de Implementación	Responsable	Tiempo de Implementación	Medio de Verificación	Observaciones
			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 (ampliación) de la subestación.					<ul style="list-style-type: none"> <li>Registros fotográficos</li> </ul>	
10.			Los vehículos encargados del transporte de materiales deberán en lo posible circular a una velocidad máxima de 20 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.	Construcción	Sitio de Ampliación de la 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> <li>Registros fotográficos de la rotulación sobre la velocidad máxima de la maquinaria</li> <li>Mecanismo de quejas</li> </ul>	
11.			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	Sitio de Ampliación de la 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>	

Ítem	Factor Ambiental	Impacto Ambiental	Medida a Implementarse	Etapas de Implementación	Sitio de Implementación	Responsable	Tiempo de Implementación	Medio de Verificación	Observaciones
12.			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>	
13.			Se deberá de realizar los estudios correspondientes de línea base de campos electromagnéticos del equipo existente en la subestación y posteriormente del área donde se instalarán los nuevos equipos electromecánicos correspondientes a la ampliación de la subestación.	Construcción	Subestación y Sitio de Ampliación de la Subestación	Contratista	Pre- Construcción y Operación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudio de Campos Electromagnéticos</li> </ul>	
14.		<b>Ruido y Vibraciones</b>	Establecer un adecuado sistema de mantenimiento y 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	Construcción	Sitio de Ampliación de la Subestación y Accesos	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>	

Ítem	Factor Ambiental	Impacto Ambiental	Medida a Implementarse	Etapas de Implementación	Sitio de Implementación	Responsable	Tiempo de Implementación	Medio de Verificación	Observaciones
			medidas correctivas correspondientes (ej.: afinación, cambio de motor, nuevo sistema de escape, etc.)						
15.			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 se facilite el tránsito de los vehículos de transporte público.	Construcción	Sitio de Ampliación de la 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>	
16.			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	Sitio de Ampliación de la Subestación	Contratista	Durante toda la etapa constructiva.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plan de Relación Comunitario</li> </ul>	
17.			Considerando que la subestación se localiza en una zona Urbana y tomando en cuenta la cercanía de algunas	Pre –Construcción, Construcción y Operación.	Subestación y Sitio de Ampliación de la Subestación	Contratista	Pre – Construcción, Construcción y Operación.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informes de Monitoreo de Ruido</li> </ul>	

Ítem	Factor Ambiental	Impacto Ambiental	Medida a Implementarse	Etapas de Implementación	Sitio de Implementación	Responsable	Tiempo de Implementación	Medio de Verificación	Observaciones
			<p>viviendas con la misma, 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 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: a) 1 vez al mes durante la ejecución de las obras civiles, durante el desarrollo de las actividades que generen más ruido.</li> <li>• Durante el montaje del equipo electromecánico.</li> <li>• Una vez en operación la subestación.</li> </ul>						
18.	<b>Higiene, Salud y Seguridad Ocupacional</b>	<b>Generación de Desechos Sólidos</b>	Los sitios de disposición temporal de desechos sólidos, tierra, escombros, vegetación, deben mantenerse, preferiblemente, cubiertos con lonas de plástico o tela.	Construcción	Sitio de Ampliación de la 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>	

Ítem	Factor Ambiental	Impacto Ambiental	Medida a Implementarse	Etapas de Implementación	Sitio de Implementación	Responsable	Tiempo de Implementación	Medio de Verificación	Observaciones
19.			<p>Los sitios de disposición de residuos de construcción deberán ser autorizados por la municipalidad correspondiente; en caso de ser privados, 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>	Construcción y cierre de la etapa de construcción	Sitio de Ampliación de la 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> <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>	Los permisos siempre deberán estar vigentes durante la etapa de construcción.
20.			Elaborar un plan de manejo de residuos sólidos que cumpla con lo establecido en el Reglamento de manejo de desechos sólidos.	Construcción/ Operación	Subestación y Sitio de Ampliación de la 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>	

Ítem	Factor Ambiental	Impacto Ambiental	Medida a Implementarse	Etapas de Implementación	Sitio de Implementación	Responsable	Tiempo de Implementación	Medio de Verificación	Observaciones
21.			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 de las corrientes de agua.	Construcción	Sitio de Ampliación de la 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>	
22.			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	Sitio de Ampliación de la 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>	
23.			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	Construcción/ Operación	Subestación y Sitio de Ampliación de la 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

Ítem	Factor Ambiental	Impacto Ambiental	Medida a Implementarse	Etapas de Implementación	Sitio de Implementación	Responsable	Tiempo de Implementación	Medio de Verificación	Observaciones
			periódicamente al sitio de disposición final autorizado por la Unidad Municipal Ambiental (UMA).						
24.			El Contratista, antes de finalizar la etapa de cierre de la ampliación, 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 y Sitio de Ampliación de la Subestación	Contratista	Durante toda la etapa operativa	<ul style="list-style-type: none"> <li>Informe de cierre</li> </ul>	
25.			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	Sitio de Ampliación de la 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>	
26.		<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	Construcción	Sitio de Ampliación de la 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>	

Ítem	Factor Ambiental	Impacto Ambiental	Medida a Implementarse	Etapas de Implementación	Sitio de Implementación	Responsable	Tiempo de Implementación	Medio de Verificación	Observaciones
			realizarán las actividades 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.					<ul style="list-style-type: none"> <li>Facturas de alquiler y mantenimiento de las letrinas portátiles</li> </ul>	
27.		<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</p>	Construcción	Sitio de Ampliación de la 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</li> </ul>	

Ítem	Factor Ambiental	Impacto Ambiental	Medida a Implementarse	Etapas de Implementación	Sitio de Implementación	Responsable	Tiempo de Implementación	Medio de Verificación	Observaciones
			<p>de la empresa del 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>					Departamento de riesgos ocupacionales de la ENEE.	
28.			Cumplimiento e implementación del Reglamento de Higiene y Seguridad de la ENEE.	Operación	Subestación y Sitio de Ampliación de la Subestación	ENEE	Durante toda la etapa de operación	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reglamento de Higiene y Seguridad de la ENEE</li> <li>Informes de supervisión</li> </ul>	Adicionalmente al Reglamento mencionado, la ENEE enmarca sus actividades de

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>• Visitas de campo</li> <li>• Registros fotográficos</li> <li>• ICMA MIAMBIENTE</li> </ul>	<p>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>
29.			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	Construcción/operación	Subestación y Sitio de Ampliación de la 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</p>

Ítem	Factor Ambiental	Impacto Ambiental	Medida a Implementarse	Etapas de Implementación	Sitio de Implementación	Responsable	Tiempo de Implementación	Medio de Verificación	Observaciones
			naturales, incendios, etc.						Cuerpo de Bomberos.
30.			El Plan de Higiene, Salud y Seguridad Laboral y el plan de contingencia debe ser del conocimiento de todos los empleados involucrados en la Obra.	Construcción/operación	Subestación y Sitio de Ampliación de la Subestación	Contratista/ ENEE	Durante toda la etapa constructiva	<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>	
31.			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 y Sitio de Ampliación de la 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>	Depende de la cantidad de personal en obra.
32.			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	Construcción	Sitio de Ampliación de la 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> </ul>	Depende de la cantidad de personal en obra.

Ítem	Factor Ambiental	Impacto Ambiental	Medida a Implementarse	Etapas de Implementación	Sitio de Implementación	Responsable	Tiempo de Implementación	Medio de Verificación	Observaciones
			aplicar pruebas COVID 19 cada 14 días entre los empleados de la Obra.						
33.			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 y Sitio de Ampliación de la 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>	
34.			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	Sitio de Ampliación de la Subestación	Contratista	Durante toda la etapa constructiva	<ul style="list-style-type: none"> <li>Visitas de campo</li> <li>Registro fotográfico</li> </ul>	
35.			El contratista deberá de dotar el plantel con botiquines que contenga los medicamentos básicos	Construcción y operación.	Subestación y Sitio de Ampliación de la 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 Ocupacionales

Ítem	Factor Ambiental	Impacto Ambiental	Medida a Implementarse	Etapas de Implementación	Sitio de Implementación	Responsable	Tiempo de Implementación	Medio de Verificación	Observaciones
			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>	deberá asegurarse que el botiquín siempre cuente con los medicamentos básicos y el kit de bioseguridad.
36.			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 y Sitio de Ampliación de la 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 durante la etapa</p>

Ítem	Factor Ambiental	Impacto Ambiental	Medida a Implementarse	Etapas de Implementación	Sitio de Implementación	Responsable	Tiempo de Implementación	Medio de Verificación	Observaciones
									de operación será responsabilidad del Departamento de Riesgos Ocupacionales
37.	<b>Seguridad de la subestación</b>	<b>Daños a la infraestructura de la subestación</b>	En caso de que el sistema sanitario de la subestación (sanitarios, lavamanos, duchas, lavajos de emergencias, llaves para agua potable, foso séptico, etc.) ubicados en la sala de control y caseta de vigilancia, se encuentren en mal estado o no contengan agua potable, el contratista deberá de realizar la rehabilitación y mejoras correspondientes para su óptimo funcionamiento.	Construcción y operación	Subestación y Sitio de Ampliación de la 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> <li>• ICMA MIAMBIENTE</li> </ul>	
38.			Se deberá de dar mantenimiento a la fosa séptica de la subestación siguiendo los lineamientos de la Secretaría de Salud.	Operación	Subestación y Sitio de Ampliación de la Subestación	ENEE	Durante la etapa de Operación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informes de supervisión</li> <li>• Visitas de campo</li> <li>• Registro fotográfico</li> </ul>	El mantenimiento se realizará cuando la acumulación de lodos alcance el 80% de la capacidad de la fosa.

Ítem	Factor Ambiental	Impacto Ambiental	Medida a Implementarse	Etapas de Implementación	Sitio de Implementación	Responsable	Tiempo de Implementación	Medio de Verificación	Observaciones
39.			Los sistemas de drenajes (existentes y nuevos) deberán estar en perfectas condiciones y se les deberá dar un mantenimiento adecuado para su óptimo funcionamiento.	Construcción/ Operación	Subestación y Sitio de Ampliación de la 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>	Durante la operación, el mantenimiento le corresponde al Departamento de subestación de la Gerencia de Transmisión.
40.	Arqueología	<b>Posible afectación al patrimonio arqueológico</b>	En el caso que durante la etapa de las labores constructivas (ampliación) 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 (IHAI) regional o más cercano al proyecto, quien establecerá las acciones correspondientes a	Construcción y cierre de la etapa constructiva	Sitio de Ampliación de la 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>	

Ítem	Factor Ambiental	Impacto Ambiental	Medida a Implementarse	Etapas de Implementación	Sitio de Implementación	Responsable	Tiempo de Implementación	Medio de Verificación	Observaciones
			seguir para la liberación arqueológica del sitio. La gestión y financiamiento para la implementación de esta medida, en su totalidad será responsabilidad directa del Contratista.						
41.	Población circundante	<b>Desinformación e incertidumbre de actividades del proyecto</b>	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>	
42.		<b>Mano de obra local</b>	Cuando sea posible, el Contratista deberá contratar mano de obra local no calificada, asegurándose que el personal contratado sea mayor de edad.	Construcción	Sitio de Ampliación de la 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>	

Ítem	Factor Ambiental	Impacto Ambiental	Medida a Implementarse	Etapas de Implementación	Sitio de Implementación	Responsable	Tiempo de Implementación	Medio de Verificación	Observaciones
43.		<b>Género</b>	El Contratista deberá promover la contratación de mano obra femenina.	Construcción	Sitio de Ampliación de la 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>	
44.		<b>Posibles quejas y reclamos asociadas a la ejecución del proyecto.</b>	El contratista deberá de elaborar e implementar un plan de Mecanismo de Quejas y Reclamos, que permita a la población asentada en 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.	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> <li>• Plan de Relación Comunitario</li> </ul>	Cumplir con los plazos establecidos en el Mecanismo de Quejas y Reclamos para la atención y solución de las mismas.

## CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN.....	2
2. JUSTIFICACIÓN.....	2
3.DATOS GENERALES.....	3
4. ASPECTOS LEGALES.....	3
5. DESCRIPCIÓN BIOFÍSICA DEL ÁREA DE UBICACIÓN DE LA ACTIVIDAD4	
6. SITUACIÓN SOCIOECONÓMICA .....	7
7. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO .....	9
8. PLAN DE CONTINGENCIAS.....	13
9. INDICADORES AMBIENTALES .....	16
10. IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL POSITIVO.....	20
11. MEDIDAS DE CONTROL AMBIENTAL .....	20
12. CONSULTORES AMBIENTALES .....	26

## I. INTRODUCCIÓN

El proyecto *Instalación de Transformador de Potencia 230/138kV150 MVA y sus equipos asociados en la Subestación El Progreso*, que comprende las obras de ampliación de dicha Subestación, cuenta con Licencia Ambiental No. 009-2018 otorgada por la Municipalidad de El Progreso, en fecha 12 de Noviembre 2018 junto con la correspondiente Certificación de fecha 24 de Octubre 2018, y que contiene las medidas de control ambiental que deben ser implementadas por el proponente del Proyecto durante las Etapas de Construcción y Operación. El proyecto actualmente se encuentra en Etapa de Operación y se está gestionando ante la Alcaldía Municipal de El Progreso la actualización de las medidas de Control Ambiental aplicables a dicha Etapa.

## 2. JUSTIFICACIÓN

Debido a que se requiere reforzar el sistema de transmisión de energía eléctrica para atender el crecimiento de la demanda, se ha considerado necesario el mejoramiento de la línea en 69 kV existente y en operación comercial desde 1974, migrando a 230 kV entre las Subestaciones existentes de Progreso y San Pedro Sula Sur (ubicada en el Municipio de Villanueva Cortés). Para lo anterior, es necesario la ampliación electromecánica de la Subestación Progreso, la cual consistirá en instalar dispositivo y equipo de alimentador de Línea en 230 kV, con su equipo asociado (seccionadoras, interruptores, pararrayos, transformadores de potencial, transformadores de corriente, cableado del equipo y equipo de comunicación), no incluye ampliación de la Sala de Control existente en dicha Subestación. Con lo que se pretende dejar en mejores condiciones el suministro de energía eléctrica en la zona Norte y Zona Atlántica de Honduras.

DIRECCIÓN DE MEDIO AMBIENTE

### 3. DATOS GENERALES

#### 3.1 Nombre de la Empresa

Empresa Nacional de Energía Eléctrica.

#### 3.2 Nombre de la Actividad

Ampliación de la Subestación Progreso en 230kV

#### 3.3 Ubicación

La actividad de ampliación en 230kV se realizará en una plataforma existente dentro de la Subestación El Progreso en las siguientes coordenadas:

**Cuadro 1. Coordenadas de Ubicación**

PI	X	Y
PI - 0	414559.56 m E	1702499.73 m N
PI - 1	414579.05 m E	1702499.58 m N
PI - 2	414580.22 m E	1702613.66 m N
PI - 3	414562.00 m E	17026166.69 m N

Fuente: Dirección de Ingeniería de Transmisión ENEE

**Ver Anexo 1, Mapa de Ubicación**

#### 3.4 Monto de Inversión

El monto de inversión estimado es de US\$ 2,627,798.50

### 4. ASPECTOS LEGALES

#### 4.1 Apoderado Legal

Nombre: Francisco Ayes Callejas

Teléfono: 96-271835

Correo electrónico: ayesfran7@gmail.com

Dirección: Centro Cívico Gubernamental José Cecilio del Valle, Cuerpo Bajo C,

6

DIRECCIÓN DE MEDIO AMBIENTE

## 4.2 Representante Legal

Propietario: Rolando Lean Bu, Comisionado Presidente Comisión Interventora  
ENEE

Correo electrónico: roleandolean@gmail.com

Dirección: Centro Cívico Gubernamental José Cecilio del Valle, Cuerpo Bajo C,  
7

## 4.3 Registro Tributario Nacional

El RTN de la ENEE, es el número 08019003243825.

**Ver Anexo 2: Testimonio de Escritura Pública de la Subestación**

# 5. DESCRIPCIÓN BIOFÍSICA DEL ÁREA DE UBICACIÓN DE LA ACTIVIDAD

Para la descripción de las características biofísicas y socioeconómicas del Área de ubicación de la Actividad, se definió como Área de Influencia Directa la Subestación Progreso ya que es el sitio donde se realizará la actividad de ampliación y como Área de Influencia Indirecta un radio de 2 Km en la periferia de dicha Subestación.

## 5.1 Condiciones Geográficas

### 5.1.1 PENDIENTES

Las áreas de influencia directa e indirecta presentan pendientes entre 0 y 5% que comprenden áreas con relieve plano a moderadamente ondulado.

### 5.1.2 GEOLOGÍA

Según el Mapa Geológico de Honduras en el área de influencia directa e indirecta la Formación Geológica predominante es el **Aluvión del Cuaternario (Qal)**: generalmente ocupan los pisos de los grandes valles, las costas y pies de las montañas. Por lo general se presentan como terrazas de grava o depósitos de

DIRECCIÓN DE MEDIO AMBIENTE

cauce. En algunos lugares las terrazas forman varios niveles (como en el Valle de Catacamas y a lo largo del río Guayambre), de las cuales las superiores se encuentran a veces muy erosionadas. **Ver Anexo 1, Mapa Geológico.**

### 5.1.3 SUELOS

Según el mapa de Simmons y Castellanos en el área de Influencia directa, el Tipo de Suelo Predominante es **Suelos de los Valles (SV)**, los cuales comprenden la mayor parte de la superficie de Honduras apta para el cultivo intensivo.

Están muy esparcidos y existen en todos los departamentos. Muchos parece ser que ocupan lugares que fueron en un tiempo lagos formados por movimientos orogénicos que cerraron el curso de un río. Otros son terrazas fluviales o restos de lo que fue en un tiempo fondo marino.

**Ver Anexo 1, Mapa de Suelos.**

## 5.2 Hidrografía Subterránea y Superficial

En el área de influencia directa no se localizan cuerpos de agua superficiales.

En el área de influencia indirecta, aproximadamente a 722 m se localiza el Río Pelo.

Según el Mapa Hidrogeológico de Honduras en el área de influencia directa existen Acuíferos extensivos y altamente Productivos. **Ver Anexo 1, Mapa Hidrogeológico**

## 5.3 Condiciones Climatológicas

En la ciudad de El Progreso se registran las siguientes condiciones climatológicas:

- Precipitación promedio anual oscila entre los 1,100 mm. El tipo de clima es Muy Lluvioso de Barlovento.
- Los meses más lluviosos son junio y septiembre. Los meses menos lluviosos son marzo y abril.
- La temperatura media anual oscila entre 26.6°C.

## 5.4 Zonas de Importancia Ambiental

En el área de influencia directa no se localizan zonas de importancia ambiental declaradas o en proceso de declaratoria. En el área de influencia indirecta y según Mapa de Áreas Protegidas, se localiza el área de amortiguamiento correspondiente al Refugio de Vida Silvestre Mico Quemado aproximadamente a 3.98 Km de distancia de la Subestación. **Ver Anexo 1, Mapa Áreas Protegidas.**

## 5.5 Flora

El área de influencia directa e indirecta se encuentra antropogénicamente intervenida por lo que el Uso Actual del Suelo consiste en Asentamientos Humanos.

En el plantel de la Subestación aún se identifican: 1 árbol de Mamón y 1 Ciruelo.

**Ver Anexo 1, Mapa Uso Actual del Suelo**

**Ver Anexo 3, Fotografías**

## 5.6 Fauna

No se ha observado la presencia de fauna en ninguna de las áreas de influencia. Asimismo, debido a la degradación de los ecosistemas, ocasionada por actividades antropogénicas, no se espera la presencia de fauna endémica, amenazada o en peligro de extinción.

## 6. SITUACIÓN SOCIOECONÓMICA

### 6.1 Cantidad de Población en el Área donde se realizará la Actividad

En el área de influencia directa no se localizan asentamientos humanos, ya que en dicha área se ubica la Subestación El Progreso.

### 6.2 Cantidad de Población en el Área de Influencia Indirecta donde se realizará la Actividad

En el área de influencia indirecta se localizan los siguientes barrios y colonias:

**Cuadro 2. Poblaciones ubicadas en el área de influencia indirecta**

Barrio o Colonia	No. de habitantes	No. de Viviendas	Distancia del Proyecto
Barrio San Juan	912	258	238m NO
Barrio Bella Vista	300	40	338m NE
Col. 19 de Junio	886	226	399m SE
Col. Pires	203	56	332m SO
Col. Ramírez Reina	966	245	414m NE
Lotificadora Moya	386	97	309m S
Col. Estándar	88	22	309m S

**Fuente:** Encuesta de Hogares INE 2013, Gerencia Municipal Ambiental Alcaldía El Progreso.

### 6.3 Medios de Comunicación de la Zona

La principal vía de comunicación es la carretera pavimentada (CA-13) que conecta los municipios de El Progreso hacia La Ceiba; internamente los barrios y colonias cuentan con vías de acceso unas de segunda clase y otras pavimentadas. La vía de acceso hacia la Subestación es la carretera de segunda clase que comunica el Barrio San Juan con el casco urbano de la ciudad de El Progreso.

Las comunidades ubicadas en el área de influencia directa e indirecta cuentan con un amplio servicio de transporte público que incluye rutas interurbanas y urbanas. También cuentan con los servicios de energía eléctrica, servicio postal, telefonía móvil y fija.

## 6.4 Actividades Económicas

El área de influencia directa pertenece a la subestación Progreso y a través de ella se realiza la conmutación y distribución de energía eléctrica a diferentes zonas del área Nor-Atlántico, constituyendo actualmente la Subestación más Equipada de la Zona Norte de Honduras. En el área de influencia indirecta las principales actividades económicas son comerciales y de servicios varios (restaurantes, centros comerciales, bancos, hospitales, centros de salud, etc).

## 6.5 Estructuras Comunitarias

**Cuadro 3. Estructuras Comunitarias en el área de influencia indirecta**

Barrio o Colonia	Estructuras Comunitarias
Barrio San Juan y Col. 19 de Junio	-Hospital de Área El Progreso -Iglesia de Cristo Misión Cristiana ELIM -Iglesia Católica María Reina de los Apóstoles
Barrio Bella Vista	-Iglesia Católica San Juan Bautista -Escuela Cristiana Jesús es Amor - Iglesia Roca de Salvación -Iglesia de Dios Pentecostal Misión Internacional
Col. Pires	-Iglesia Nuestra Señora del Carmen -Clínica del Ojo
Col. Ramírez Reina	- Iglesia Internacional del Evangelio Cuadrangular -Escuela Urbana Mixta Ramírez Reina Plantel del SANAA
Lotificadora Moya y Col. Estándar	-Instituto Oficial Técnico Moya -Instituto San José -Iglesia del Evangelio Cuadrangular

Fuente: Gerencia Municipal Ambiental Alcaldía El Progreso, Diagnostico Ambiental Cualitativo (DAC) elaborado por la Dirección de Medio Ambiente DMA-ENEE

## 6.6 Fuente de Abastecimiento de Agua de la Población Aledaña

La población ubicada en el área de influencia directa e indirecta se abastece de agua potable administrada por el SANAA. Poseen tren de aseo para la recolección de los desechos sólidos, los cuales se depositan en el relleno sanitario; también existe alcantarillado sanitario.

## **6.7 Sitios de Interés Arqueológico**

En el área de influencia directa e indirecta no se han observado vestigios o restos de interés arqueológico.

## **7. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO**

Debido a que se requiere reforzar el sistema de transmisión de energía eléctrica para atender el crecimiento de la demanda, se ha considerado necesario el mejoramiento de la línea en 69 kV existente y en operación comercial desde 1974, migrando a 230 kV entre las Subestaciones existentes de Progreso (ubicada en el Municipio de Progreso Yoro) y San Pedro Sula Sur (ubicada en el Municipio de Villanueva Cortés). Para lo anterior, es necesario la ampliación electromecánica de la Subestación Progreso, la cual consistirá en instalar dispositivo y equipo de alimentador de Línea en 230 kV, con su equipo asociado (seccionadoras, interruptores, pararrayos, transformadores de potencial, transformadores de corriente, cableado del equipo y equipo de comunicación), no incluye ampliación de la Sala de Control existente en dicha Subestación. Con lo que se pretende dejar en mejores condiciones el suministro de energía eléctrica en la zona Norte y Zona Atlántica de Honduras.

### **7.1 Actividades de la Actividad en Etapas**

#### **7.1.1 Etapa de Construcción**

La ampliación electromecánica ocupa un área aproximada de 2,910.0 m<sup>2</sup> dentro de una plataforma existente en la bahía 230kV de la subestación Progreso, lo que implica construcción de bases para cada equipo, ampliación de canaletas; y construcción de estructuras de llegada. Las principales obras civiles a desarrollar se detallan a continuación:

DIRECCIÓN DE MEDIO AMBIENTE

- **Obras civiles**

Para la alimentación de la Subestación Progreso se utilizará una plataforma de 15 x 194 m, ya existente y lista para trabajar dentro de la bahía en 230Kv, ya nivelada, excavaciones para cimentación de equipos, bases para todos los equipo mayores y menores, drenajes ya existentes, red de tierra, y construcción de estructuras de llegada.

**Ver Anexo 3, Fotografías**

- **Obras Electromecánicas**

**Cuadro No.4. Equipo electromecánico a Instalar**

N°	Descripción	Unidad	Cantidad
1	Transformador de potencial 230kV	c/u	3
2	Interruptores 230 kV	c/u	3
3	Seccionador tripolar 230 kV SPT	c/u	8
4	Seccionador tripolar 230 kV CPT	c/u	2
5	Transformador corriente monofásico 230 kV	c/u	18
6	Soportes de barra y aislador en 230 kv kV	c/u	9
7	Cableado del equipo	global	1
8	Equipo de comunicación	global	1
9	Banco y Cargador de batería	global	1
10	Pórtico tipo celosía, de base angosta en 230 kV	c/u	0
11	Estructura de remate tipo TRDD	c/u	1
12	Tableros de protección y medición para transformador de potencia y líneas de transmisión 230 kV	global	4
13	<b>Iluminación</b>	global	1

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

DIRECCIÓN DE MEDIO AMBIENTE

La duración aproximada de la ejecución de la actividad es de aproximadamente 18 meses.

### 7.1.2 Etapa de operación

Durante la etapa de operación, las actividades de mantenimiento de la línea y de la Subestación serán realizadas por personal del Departamento de Subestaciones Nor-Occidente y Litoral-Atlántico.

## 7.2 Personal requerido para la Ejecución de la Actividad

Se requieren 22 empleados para la ejecución de la Actividad, distribuidos de la siguiente manera:

**Cuadro No. 5. Distribución de personal**

Personal de Trabajo		Cantidad Requerida
1 Cuadrilla de topografía	Ingeniero civil	1
	Topógrafo	1
	Cadeneros	2
	Motorista	1
1 Cuadrilla para obras civiles	Ingeniero Residente	1
	Albañiles	1
	Peones	3
Personal para montaje de líneas	Ingeniero Electromecánico	1
	Capataz	1
	Técnicos Montadores de línea	4
	Ayudantes	4
	Operador de grúa	1
	Ayudante operador de grúa	1

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

La supervisión ambiental será responsabilidad de la Dirección de Medio Ambiente de ENEE.

### **7.3 Jornadas de Trabajo**

Las actividades constructivas se realizarán dentro del siguiente horario: Lunes a Viernes: de 7:00 a.m. a 6:00 p.m.; sábados: 7:00 a.m-3:00 p.m. y domingos de 7:00 a.m. a 12:00 p.m.

### **7.4 Beneficios a otorgar**

Los beneficios para los empleados directos del Contratista son aquellos señalados en el Código del Trabajo y en el Reglamento General de Medidas Preventivas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales aplicables a este tipo de Proyecto.

### **7.5 Servicios Básicos**

#### **Abastecimiento y consumo de agua**

El abastecimiento de agua para el personal requerido para la ejecución de la actividad será proporcionado por el Contratista.

### **7.6 Tren de Aseo**

Durante la etapa de construcción, El Contratista será el responsable de la recolección de los desechos sólidos domésticos generados por el personal dentro de la Subestación, para lo cual se instalarán recipientes debidamente tapados y rotulados, procurando la segregación de los desechos desde su origen. La disposición final de esos desechos se realizará a través del Departamento de Servicios Públicos de la Municipalidad de El Progreso. Los desechos de construcción y el material excavado que no pueda utilizarse para relleno, serán depositados en un sitio autorizado por la Gerencia Municipal Ambiental de El Progreso.

### **7.7 Acceso Telefónico**

Durante la etapa de construcción, El Contratista es el responsable de proporcionar este servicio.

### **7.8 Sistema Sanitario**

Durante la etapa de construcción, El Contratista es el responsable de proporcionar este servicio.

### **7.9 Sistema Pluvial**

La Subestación cuenta con drenajes superficiales y subterráneos necesarios para evacuar aguas lluvias hasta un aproximado de 100 mm/día, evitando la formación de remansos temporales. En todo el perímetro de la Subestación, se encuentra distribuida una capa de grava de 3/4 de pulgada de diámetro con 10 cm de espesor.

### **7.10 Sistema Vial**

Para facilitar el traslado, acarreo del material y equipo necesarios necesario, así como el transporte de personal, se utilizará como acceso la principal vía de comunicación, es decir la carretera pavimentada (CA-13) que conecta el municipio de El Progreso hacia La Ceiba. Internamente, los barrios y colonias aledaños a la Subestación cuentan con vías de acceso unas de segunda clase y otras pavimentadas.

### **7.11 Tipo de energía y consumo**

Durante la etapa de construcción, El Contratista será responsable de proporcionar este servicio.

## **8. PLAN DE CONTINGENCIAS**

En caso de ser necesario un Plan de Contingencias durante el desarrollo de las actividades de ampliación, este será elaborado por El Contratista, quien también será el responsable de la Certificación ante el Cuerpo de Bomberos-Regional El Progreso.

DIRECCIÓN DE MEDIO AMBIENTE

A continuación se describen las actividades a ser implementadas por ENEE, en el caso de presentarse eventos contingenciales que puedan afectar la operación de la Subestación:

- **Etapas relacionadas con la atención de Incidentes:**

En términos generales son siete etapas:

- Detección del Incidente
- Evaluación del Incidente
- Seguimiento del Incidente
- Comunicación del Hecho
- Aplicación de medidas de corrección a la estructura
- Aplicación de medidas a la población

En este sentido se deben definir los riesgos a los que está sometida la Subestación según el tipo de emergencia que se trate. Asimismo, se estiman los riesgos admisibles a partir de los cuales se inicie un estado de alerta que evite daños o situaciones solucionables por la vía de la prevención.

- **Capacitación del Personal**

Es necesario la capacitación del personal de la ENEE encargado de la operación de la Subestación en aspectos como ser: primeros auxilios, contingencias de amenazas naturales, incendios, y otras actividades relacionadas con la operación de la misma.

- **Instituciones Involucradas**

La ENEE es la responsable de poner en práctica las acciones de respuesta inmediata por medio de las siguientes dependencias: Dirección de Transmisión de Energía Eléctrica Nor-Occidente y Litoral-Atlántico, Departamento de Subestaciones Nor-Occidente y Litoral-Atlántico, Operador del Sistema y el Departamento Riesgos Ocupacionales.

DIRECCIÓN DE MEDIO AMBIENTE

También se considera la participación de otras instituciones como ser: Cuerpo de Bomberos Regional El Progreso, Policía Nacional, Ejército Nacional y de la Secretaría de Gestión de Riesgos y Contingencia Nacionales.

- **Manual de Procedimientos de Operación**

Para atender las contingencias relacionadas con la operación del sistema, la ENEE dispone del Manual de Procedimientos de Operación para el restablecimiento del servicio, para controlar los efectos a causa de eventos contingenciales, como 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.

Las emergencias más probables que podrían presentarse en las subestaciones son:

- Derrame del aceite de un transformador de potencia con fosa de plena capacidad de contención.
- Derrame del aceite de un transformador de potencia con dique de contención (capacidad de contención parcial)
- Derrame de aceite de un transformador de potencia sin fosa colectora ni dique de contención.
- Incendio de un transformador de potencia
- Incendio de un interruptor por fuga de gas.
- Incendio o explosión en un banco de baterías.

- **Emergencias Personales**

Las emergencias relacionadas con el personal de operación y mantenimiento de la Subestación, son atendidas inicialmente por el personal involucrado, en caso de suscitarse un accidente o lesión mayor el personal debe ser trasladado al hospital más cercano.

DIRECCIÓN DE MEDIO AMBIENTE

## 9. INDICADORES AM BIENTALES

Se utiliza la Matriz de Leopold para identificar los impactos ambientales potenciales derivados de la ejecución y operación de la Actividad:

Factores Ambientales que pueden ser alterados			Acciones que puedan alterar el Medio Ambiente					
			Fase de Construcción				Fase de Operación	
			Excavación	Cimentación	Izado de Estructuras	Conexión con la barra 230kV	Transmisión de energía	Mantenimiento del Equipo
Medio Natural	Tierra y Suelos	Erosión	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
		Contaminación	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	Agua	Superficial	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
		Subterránea	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	Atmósfera	Calidad Aire	-T	-T	N/A	N/A	N/A	N/A
		Flora	Masa arbórea	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
			Cubierta vegetal	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	Fauna	Especies en peligro	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Fauna Terrestre		N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	
Medio Socioeconómico y Cultural	Usos del Territorio	Uso Agrícola	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
			N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
		Uso Forestal	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	Infraestructura y servicios	Accesibilidad red viaria	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
		Paisaje	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	Estéticos y Humanos	Contaminación Sonora	-T	-T	-T	-T	N/A	N/A
		Patrimonio Cultural	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
		Salud y Seguridad laboral	-T	-T	-T	-T	-P	-P
Economía y Población	Densidad	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	
	Empleo	+T	+T	+T	+T	+P	+P	

**Simbología:** -: Impacto negativo, +: Impacto positivo, T: Impacto temporal, P: Impacto permanente

## **9.1 Descripción de Impactos Ambientales Potenciales: Etapa de Construcción**

### **9.1.1 Suelo**

No se identificaron impactos en el suelo ya que las excavaciones, cimentaciones y fundiciones se realizarán dentro del predio donde desde 1984 opera la Subestación, siendo un predio antropogénicamente intervenido, en el que no se permite un uso distinto al que presenta en la actualidad.

### **9.1.2 Aire**

La calidad del aire será temporalmente impactada mientras se realizan las actividades relacionadas con la ejecución de las obras civiles: excavación, cimentación y fundición. Cabe mencionar que dichas actividades serán puntuales ya que se realizarán únicamente en los sitios destinados para la ejecución de la Actividad.

### **9.1.3 Flora**

No se identifican impactos ya que no existe Flora en el sitio destinado para la ejecución de la Actividad.

### **9.1.4 Fauna**

En el área de Influencia Directa debido al Uso Actual del Suelo (Operación de la Subestación), no existe fauna de interés especial que pueda ser impactada por la ejecución de la Actividad. En el área de influencia indirecta tampoco se ha identificado fauna de interés especial debido a la intervención antropogénica ocasionada por los asentamientos urbanos existentes en la periferia de la Subestación.

### **9.1.5 Residuos Sólidos**

Durante la ejecución de la Actividad, se generarán desechos sólidos domésticos, material sobrante de las excavaciones (tierra) y restos de material de construcción.

Este impacto se considera negativo y temporal.

### **9.1.6 Contaminación Sonora**

Durante la etapa de construcción se generan ruidos y vibraciones producto de las actividades constructivas (obras civiles y maquinaria). Este impacto se considera temporal y negativo.

### **9.1.7 Economía y Población**

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.

### **9.1.8 Salud y Seguridad Laboral**

La ejecución de la actividad será realizada dentro de un área energizada de la Subestación Progreso, implicando un riesgo de accidentes para el personal que labore en la misma.

## **9.2 Etapa de operación**

### **9.2.1 Pérdida de Hábitat , Perdida de Fauna Terrestre**

Debido a la intervención antropogénica de la zona, no se identifica fauna de interés especial, por lo que la etapa de operación no provoca impactos para la fauna terrestre.

### **9.2.2 Afectación de la Calidad del Suelo por Residuos Sólidos**

Durante la etapa de operación no se generarán desechos sólidos.

### **9.2.3 Afectación de la Calidad del Aire (Polvo, ruido y vibraciones)**

Durante la etapa de operación no se generan ningún tipo de emisiones que puedan afectar la calidad del aire.

DIRECCIÓN DE MEDIO AMBIENTE

#### **9.2.4 Agua Superficial**

Durante la etapa de operación no se afectan cuerpos de agua superficial ya que la Actividad se ubica y opera dentro de la Subestación y en esta no existen cuerpos de agua.

#### **9.2.5 Afectación de la Calidad del Paisaje**

La actividad a ejecutar será realizada dentro de la Subestación y además, debido a que la calidad paisajística de la zona se encuentra degradada como resultado de la intervención antropogénica, es compatible con las infraestructuras y actividades existentes en el área de influencia indirecta (asentamientos urbanos), este impacto tiene una importancia irrelevante debido a las características mencionadas.

#### **9.2.6 Afectación en el Uso Actual del Suelo**

La actividad a ejecutar, se ubica dentro de la Subestación por lo que no afecta fuentes de agua, ni tampoco flora o fauna, ya que no se identifican estos recursos dentro del predio de la misma.

#### **9.2.7 Salud y Seguridad Laboral**

El mantenimiento del equipo será realizado por la ENEE a través del Departamento de Subestaciones Nor-Occidente y Litoral Atlántico implicando un riesgo de accidentes para el personal asignado dichas labores.

## **10. IMPACTO AMBIENTAL y SOCIAL POSITIVO**

Reforzamiento del Sistema Interconectado Nacional (SIN), proporcionando un servicio energético eficiente y de calidad, mejoras en el suministro de energía eléctrica en la zona. También se contempla la contratación de mano de obra local no calificada durante la etapa de ejecución de la actividad.

## **11. MEDIDAS DE CONTROL AMBIENTAL (ETAPA DE AMPLIACIÓN)**

Será obligación del Contratista contar con un Regente Ambiental Generalista, responsable de la implementación de las siguientes medidas de control ambiental y de las que establezca la Alcaldía Municipal de El Progreso.

1. Los desechos de construcción y el material excavado que no puedan utilizarse para relleno, serán depositados en sitios previamente autorizados por la Gerencia Municipal Ambiental de la Alcaldía de El Progreso.
2. El Contratista deberá proporcionar sanitarios portátiles, a los cuales se les debe brindar mantenimiento a través de la empresas certificadas.
3. La volqueta empleada en el acarreo de materiales y/o desechos de construcción deberá contar con toldo que la cubra completamente para evitar la dispersión de materiales y desechos sobre las vías de acceso.
4. Los vehículos encargados del transporte de material deberán en lo posible evitar circular por zonas muy transitadas. Además, tendrán que conducir a una velocidad moderada que oscile entre 10 a 40 Km/h, a fin de disminuir las emisiones de polvo, sobre todo si transitan por vías no pavimentadas e igualmente disminuir los riesgos de accidentes y atropellos.
5. Se debe evitar derrames, acumulación y permanencia en el sitio de restos de concreto.

DIRECCIÓN DE MEDIO AMBIENTE

- 6.** Se deberán instalar recipientes para los desechos sólidos domésticos, los cuales deberán rotularse así: Desechos Orgánicos, Desechos Plásticos, Aluminio, Papel/Cartón, con el fin de reducir desde la fuente la cantidad de desechos generados. La recolección será realizada por el Contratista y la disposición final en sitios previamente autorizados por la Gerencia Municipal Ambiental de la Alcaldía de El Progreso.
- 7.** Evitar la quema o acumulación de desechos sólidos de cualquier característica dentro y en las cercanías de la Subestación.
- 8.** Se debe proporcionar agua para consumo humano proveniente de empresas certificadas para prestar este servicio.
- 9.** Para la atención de primeros auxilios, se deberá contar con 2 botiquines, los cuales serán abastecidos según lo señalado en el Artículo 73 del Reglamento General de Medidas Preventivas, Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales. También se debe capacitar por medio de la Cruz Roja a 2 empleados sobre el uso adecuado de dichos botiquines, primeros auxilios y manipulación de heridas menores.
- 10.** El Contratista deberá proporcionar a su personal el respectivo Equipo de Protección Personal y Colectivo necesario para la ejecución segura del trabajo. Así mismo, debe impartir charlas 1 vez por semana, tendientes a concientizar al Empleado en el uso correcto del mismo.
- 11.** Las excavaciones serán protegidas y señalizadas para evitar accidentes.
- 12.** Se deberán impartir al personal involucrado en la ejecución de la actividad, charlas sobre procedimiento de trabajo seguro, orientadas a evitar accidentes dentro de las áreas energizadas, verificando la utilización del Equipo de Protección Personal y Colectivo y la presencia de la correspondiente señalización preventiva.

DIRECCIÓN DE MEDIO AMBIENTE

- 13.** Se debe implementar mantenimiento preventivo y de rutina a la maquinaria y equipo empleado para la ejecución de la Actividad con el fin de garantizar el buen estado y funcionamiento de la misma, detectar posibles fugas y/o derrames, verificar la altura de la misma para respetar el libramiento mínimo con respecto al área energizada. La maquinaria o equipo que presenta fallas, debe retirarse inmediatamente del sitio, para proceder a su reparación en talleres autorizados, previo al reingreso de la misma, una vez reparada debe ser inspeccionada nuevamente.
- 14.** En el caso de encontrar restos arqueológicos y/o históricos no anticipados o casuales en los sitios de los trabajos, el Regente Ambiental del Contratista deberá realizar el siguiente procedimiento:
- Notificar a la Dirección de Medio Ambiente de la ENEE sobre dicho hallazgo, quienes informarán al Instituto Hondureño de Antropología e Historia (IHAH) para que se realice una inspección en el sitio.
  - Suspender las actividades constructivas en los alrededores del hallazgo hasta la visita del representante del IHAH.
  - Esperar el pronunciamiento o dictamen del IHAH en cuanto a la estrategia a seguir para el rescate de los objetos encontrados que permitan liberar el predio y continuar con la ejecución de las actividades.
- 15.** Debido a que El Contratista ejecutará la actividad dentro de la Subestación, en la cual es necesario mantener los alimentadores de las unidades generadoras y de las líneas de transmisión en un servicio continuo o ininterrumpido; deberá presentar un Plan de Seguridad Laboral que describa las medidas de protección para los empleados para cada fase de la etapa de ejecución de la actividad. Este Plan debe ser presentado con 1 mes de anterioridad al inicio de la etapa constructiva para su correspondiente Aprobación. El Plan debe permitir verificar lo siguiente: utilización del Equipo de Protección Personal (EPP) por parte de los trabajadores según la actividad que se realice, el mantenimiento adecuado de los equipos y maquinarias para evitar accidentes laborales ocasionados por el mal funcionamiento de los

DIRECCIÓN DE MEDIO AMBIENTE

mismos, la demarcación y señalización adecuada de los frentes de trabajo, cumplimiento de todas las normas de seguridad nacional e internacional para trabajos en subestaciones energizadas.

- 16.** El Contratista debe contar con un Plan de Emergencia durante la etapa de construcción, en el cual se deberá identificar la zonificación del área en base al riesgo, incluyendo descripción de accesos y áreas de trabajo, rutas de evacuación, y las precauciones que se deben tomar en cada una de ellas, salida de emergencias, extintores y la capacitación del personal en su uso, así como las rutas de traslado hacia los centros asistenciales más cercanos en caso de accidentes laborales.
- 17.** El Contratista deberá presentar un seguro de accidentes para sus empleados con cobertura de riesgo eléctrico o el documento que acredite que los mismos están protegidos bajo el Instituto Hondureño de Seguridad Social (IHSS) en caso de sufrir cualquier tipo de lesión a causa del trabajo. El Contratista deberá implementar un Protocolo de Bioseguridad para la prevención del COVID 19, el cual deberá contar con la aprobación del Departamento de Riesgos Ocupacionales de ENEE.
- 18.** El Contratista deberá acondicionar un área de 4x4 m, debidamente techada para que los empleados ingieran sus alimentos. Esta área se ubicará en el sitio que señale la Dirección de Ingeniería de Transmisión de ENEE.
- 19.** El Contratista deberá colocar señalización horizontal y vertical de carácter informativo y preventivo 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, ubicación de los equipos y herramientas que se utilizarán fuera de las zonas de riesgo de la Subestación, Ubicación de vehículos, entre otros, instalar rótulos de precaución para protección y seguridad de los empleados y de la población cercana al proyecto: camiones saliendo, reducir velocidad, etc, de acuerdo a

DIRECCIÓN DE MEDIO AMBIENTE

las especificaciones establecidas en el Reglamento General de Medidas Preventivas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales (RGDMP).

- 20.** El Contratista, velará por el cumplimiento del Código de Salud, Código de Trabajo y sus Reglamentos en lo que compete y deberá solicitar inspecciones periódicas a la Región Sanitaria correspondiente y a la Secretaría del Trabajo o sus Regionales quienes vigilarán y aprobarán el cumplimiento de la Normativa en mención.
- 21.** Será responsabilidad del Contratista cualquier daño ocasionado al ambiente o a cualquier tipo de infraestructura cercana a las áreas donde se ejecutará la Actividad. El contratista deberá de remediarlo todo a su costo.
- 22.** Se deben designar y señalizar un área para el estacionamiento de vehículos y maquinaria a ser utilizada dentro del Plantel del Proyecto o en un sitio donde no interrumpa el flujo vehicular de la zona.
- 23.** 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 horario nocturno, especialmente entre las 21:00 y 07:00 hrs., para que así no se afecte los periodos de descanso de los pobladores del área circundante a la Subestación y también se facilite el tránsito de los vehículos de transporte público.
- 24.** Se deben impartir charlas a los trabajadores durante 15 minutos, una vez por semana tendientes a crear conciencia sobre respeto y protección del medio ambiente, así como a la implementación de las medidas de mitigación establecidas para el Proyecto, las cuales serán de obligatorio conocimiento por parte de todo el personal.

DIRECCIÓN DE MEDIO AMBIENTE

**25.** Se debe contar con una bitácora ambiental mediante la cual se registre el proceso de seguimiento en el cumplimiento de los compromisos ambientales adquiridos con la licencia ambiental de operación.

**26.** Se deberá disponer de un sitio dentro de la Subestación debidamente techado, impermeabilizado y rotulado para disponer de equipo en desuso.

### **11.1 MEDIDAS DE CONTROL AMBIENTAL A SER IMPLEMENTADAS DURANTE LA ETAPA DE OPERACIÓN**

1. Mantener recipientes resistentes y de suficiente capacidad para la disposición temporal de los desechos sólidos domésticos en la Subestación. Los recipientes deben ser reutilizables, impermeables, resistentes y con tapadera hermética, estar identificados según el tipo de desecho a depositar y tener la capacidad suficiente para almacenar el volumen de desechos generados según frecuencia de recolección.

2. Se prohíbe de la quema o acumulación de desechos sólidos de cualquier composición dentro de la Subestación.

3. Se debe mantener el orden y limpieza dentro de la Subestación.

4. Se deberá contar con un Plan de Contingencias aprobado por el Cuerpo de Bomberos, que incluya ubicación de extintores para el combate de incendios y de las rutas de evacuación, indicando en planos las cantidades y ubicaciones de los mismos. El Plan de Contingencias deberá de ser de conocimiento y dominio de los empleados responsables del mantenimiento de la Subestación.

5. Se prohíbe el vertido de aceites en el suelo. Se deberá contar con un recipiente con tapadera donde se almacena material absorbente en caso de cualquier derrame accidental (arena, aserrín) capacitando y brindando el equipo necesario a los empleados en el procedimiento a realizar en caso de alguna emergencia.

DIRECCIÓN DE MEDIO AMBIENTE

6. Todos los empleados deberán conocer el Plan de Contingencias y el Contrato de Cumplimiento de Medidas de Mitigación de la Subestación.
7. Todos los empleados responsables del mantenimiento y supervisión de la Subestación deberán portar el Equipo de Protección Personal necesario según la actividad que realicen.
8. Realizar cada seis meses simulacros de accidente entre los empleados para verificar el grado de conocimiento e implementación del Plan de Contingencias y de ser necesario realizar las actualizaciones respectivas del mismo ya sea anualmente o según lo indique el Cuerpo de Bomberos de Honduras.
9. Contar con un botiquín debidamente equipado para atender emergencias y brindar primeros auxilios, el mismo debe ser ubicado un sitio de fácil acceso dentro de la Sala de Control.

## **12.DATOS DEL AUTOR DE LA MEMORIA TÉCNICA AMBIENTAL**

Ingeniera Ambiental: Karen Johana Bonilla Pineda  
Dirección de Medio Ambiente de ENEE.

### **Información del Registro**

Registro Nacional de Prestadores de Servicios Ambientales	<b>Código de Registro: RE-0049-2007</b>
Clasificación del Titular	Empresa Prestadora de Servicios Ambientales en Análisis y Control Ambiental en Temáticas Generales

---

DIRECCIÓN DE MEDIO AMBIENTE



REPUBLICA DE HONDURAS  
MUNICIPALIDAD DE EL PROGRESO, YORO.  
DEPARTAMENTO MUNICIPAL AMBIENTAL



Licencia Ambiental No. 009-2018

Proyecto: INSTALACION DE TRANSFORMADOR DE PONTECIA 230/138KV,150MVA

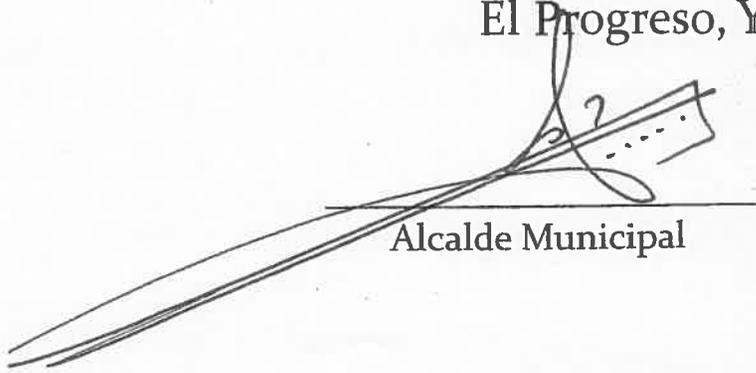
Categoría : UNO (1).

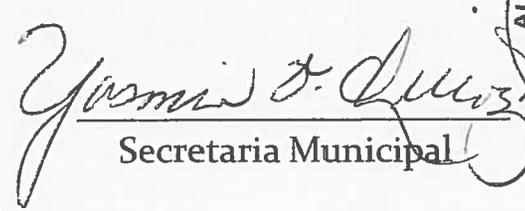
Propietario: EMPRESA NACIONAL DE ENERGIA ELECTRICA .

Ubicación: BARRIO SAN JUAN, MUNICIPIO DE EL PROGRESO, YORO.

Vigencia: CINCO (5) AÑOS A PARTIR DE LA FECHA DE SU OTORGAMIENTO (EXP. 2018-LA-002-12-04).

El Progreso, Yoro. 12 de Noviembre del año 2018

  
Alcalde Municipal

  
Secretaria Municipal

