

# **ADMINISTRACION NACIONAL DE ELECTRICIDAD**

**Dirección de Planificación General y Política Empresarial**

**División de Gestión Ambiental**

**Departamento de Gestión de Licencias Ambientales**



## **Plan de Gestión Ambiental**

**Ley N° 294/93 de EIA**

**Decreto Reglamentario N° 453/2013 y Decreto 954/2013**

## **SUBESTACIÓN MINGA PORÁ**

**Licencia Ambiental: Declaración DGCCARN N° 1925/2012 del 25.07.2012**

**Julio de 2014**

## **Consultor Responsable de la elaboración del Informe**

---

**Lic. ALBA INCHAUSTTI**  
Reg. SEAM N° I- 67

### **Colaboradores**

**Lic. María Gloria Barúa**  
Especialista Ambiental externa

**Lic. Elvira Yurrita**  
Especialista Social externa

## INDICE DE CONTENIDO

<b>1.</b>	<b><i>INTRODUCCIÓN</i></b> .....	<b>4</b>
<b>2.</b>	<b><i>DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO</i></b> .....	<b>4</b>
2.2.	<i>Ubicación</i> .....	4
2.3.	<i>Características del Proyecto</i> .....	5
2.4.	<i>Características eléctricas</i> .....	6
2.5.	<i>Actividades</i> .....	7
2.6.	<i>Descripción de los Equipos a ser instalados en la Subestación</i> .....	8
2.7.	<i>Descripción de equipos instalados previamente a la intervención.</i> .....	8
2.8.	<i>Descripción de las Actividades del Proyecto</i> .....	9
<b>3.</b>	<b><i>CATEGORÍA AMBIENTAL Y SOCIAL DEL PROYECTO</i></b> .....	<b>13</b>
a.	<i>Categoría Ambiental del Proyecto</i> .....	13
b.	<i>Categoría Social del Proyecto:</i> .....	14
c.	<i>Categoría total Ambiental y Social</i> .....	14
<b>4.</b>	<b><i>PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL</i></b> .....	<b>15</b>
4.1.	<b><i>Plan de Mitigación de Impactos Ambientales</i></b> .....	<b>15</b>
4.1.1.	Programa de medición de Campos electromagnéticos .....	16
4.2.	<b><i>Plan de Gestión Social</i></b> .....	<b>16</b>
4.2.1.	Plan de Comunicación por etapas del Proyecto .....	17
4.2.2.	Gestión de Reclamos y resolución de Conflictos .....	17
4.3.	<b><i>Medidas de prevención y control (Etapa de operación)</i></b> .....	<b>18</b>
4.3.1.	Manejo y control de residuos sólidos y efluentes líquidos .....	18
4.4.	<b><i>Plan de Monitoreo Ambiental</i></b> .....	<b>19</b>
4.4.1.	Programa de Supervisión Ambiental .....	19
4.4.2.	Programa de Monitoreo Ambiental .....	20
4.4.3.	Auditorías de Cumplimiento del Plan de Gestión Ambiental .....	23

## ANEXOS

## 1. INTRODUCCIÓN

El Proyecto de Fortalecimiento del Sistema Eléctrico Nacional comprende un grupo de obras de Transmisión previstas dentro del Plan Maestro 2009 - 2018 de la Administración Nacional de Electricidad y que serán financiadas por el Banco Mundial (BM), y beneficiará a las zonas de Ciudad del Este, Pte. Franco entre otras.

La Subestación Minga Porá es una instalación completamente nueva, a ser montada en el Distrito de Minga Porá, Departamento de Alto Paraná, ubicado a 10 km al norte de dicha localidad siguiendo el camino hacia Troncal Tres, y a 107 km de Ciudad del Este.

La Subestación será construida en un predio existente propiedad de la ANDE, en el que actualmente está instalada una antena del Sistema Nacional de Comunicaciones de la ANDE (SINACOM) y una Subestación provisoria instalada debido a la emergencia energética.

Geográficamente, el proyecto se ubica en la Región Oriental del Paraguay al Este de la Ciudad de Asunción, en el Departamento de Alto Paraná, que dista de la capital en aproximadamente 327 kilómetros. El Proyecto de construcción de la Línea de Transmisión Subterránea de 66 kV Presidente Franco – Alto Paraná se encuentra ubicada íntegramente dentro del distrito de Ciudad del Este.

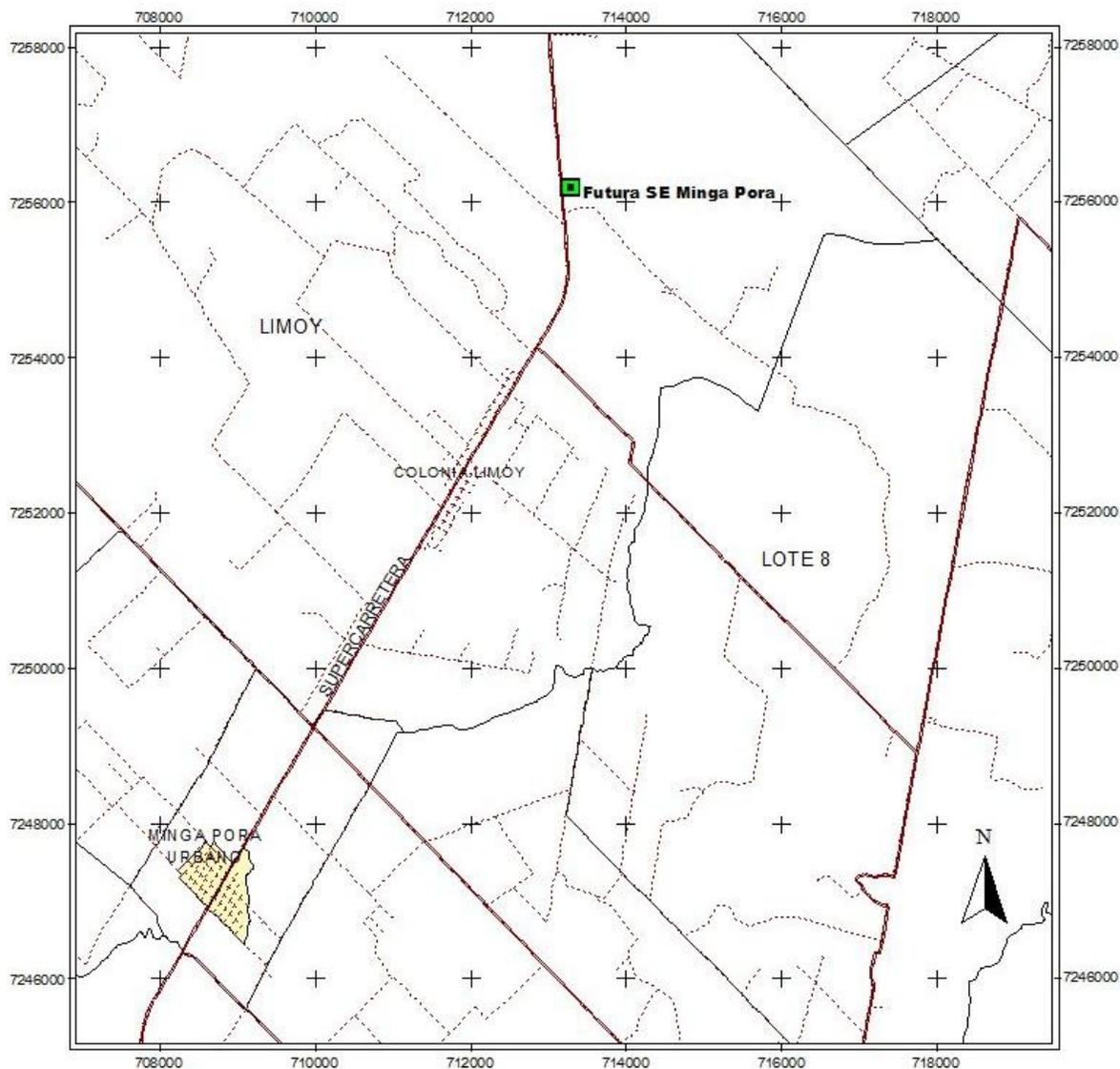
El Proyecto fue sometido inicialmente a los procedimientos de la Ley N° 294/93 de EIA y su Decreto reglamentario N° 14281/96, y fue aprobado mediante la **Resolución DGCCARN N° 1925**, del 25 de Julio de 2012, por lo que el presente PGA se enmarca a lo establecido en el en el Art 7° del Decreto 954, inciso b) “las obras o actividades que obtuvieron la Declaración de Impacto Ambiental y que se encontraran vigentes antes de la promulgación del presente decreto, podrán solicitar la emisión de una nueva DIA en los términos del artículo 8°.....” (sic), del Decreto Reglamentario 954/13.

## 2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

### 2.2. Ubicación

El predio donde se construirá la Subestación pertenece a la ANDE y se encuentra ubicada en la localidad denominada Colonia Limoy, a unos 10 Km al Noreste del Centro urbano de Minga Pora, sobre la Supercarretera y a 4 Km al Noroeste de la Colonia Limoy.

El proyecto se encuentra ubicado en el Sistema Este, teniendo como área de influencia directa al distrito mismo, así como la localidad denominada troncal tres hasta casi la localidad de Nueva Esperanza. También la localidad de San Alberto y zonas vecinas serian beneficiadas con este proyecto.



### 2.3. Características del Proyecto

El Proyecto consiste en la construcción de una Subestación nueva para el seccionamiento de una línea de Transmisión de 66 kV existente Itakyry – Katueté y el montaje de todos los equipos electromecánicos, de manera tal que la Subestación en su primera fase pueda contar con un transformador trifásico 66/23 kV de 20 MVA, y los correspondientes alimentadores de distribución en 23 kV.

El proyecto que ocupa el presente análisis, comprende:

#### **Etapa de Diseño y Suministro:**

- Diseño del proyecto ejecutivo
- Llamado a licitación, adquisición y contratación
- Suministro de equipos y materiales

### **Etapa de Construcción:**

- Instalación de obradores
- Remociones, demoliciones y despeje del área
- Movimiento suelo, excavaciones, etc.
- Sistema de drenaje pluvial
- Fundaciones y canaletas
- Suministro y montaje de estructuras metálicas y de H° A°
- Suministro y montaje de Tableros y Armarios metálicos
- Suministro y montaje del transformador trifásico de 220/23 kV de 20 MVA,
- Instalación de obras eléctricas complementarias
- Instalación de obras de terminación general
- Limpieza general de la obra
- Realización de pruebas de equipos.

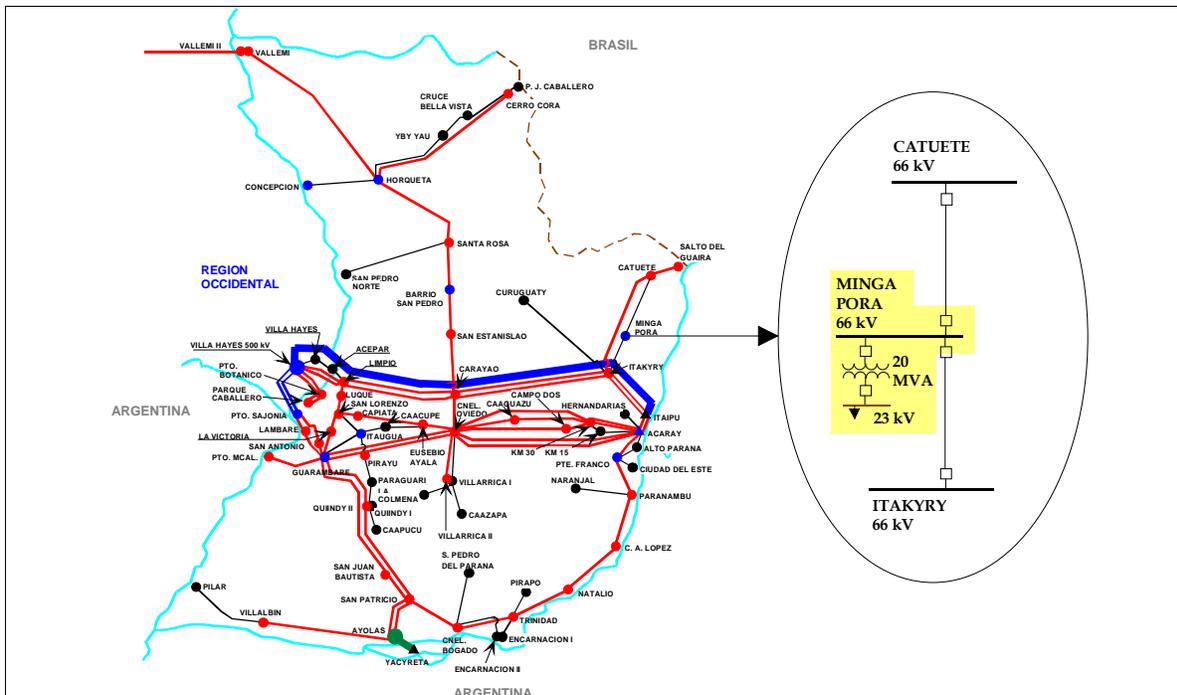
### **Etapa de operación y mantenimiento:**

- Puesta en servicio
- Mantenimientos preventivos y correctivos

## **2.4. Características eléctricas**

El proyecto permitirá atender las localidades de Minga Porá, Troncal Tres y zonas aledañas, zonas éstas de gran crecimiento agro industrial. Actualmente existen altas pérdidas de energía debido a la gran longitud de las líneas en 23 kV.

Se muestra la ubicación de la futura Subestación con el diagrama unifilar de la futura configuración del sistema:



## 2.5. Actividades

Se realizará la reubicación de la antena y de la caseta existente que corresponden al sistema del SINACOM de manera a no interferir con las futuras instalaciones electromecánicas de la Subestación.

Se efectuará la adecuación del suelo de la Subestación para el patio donde serán instalados los equipos electromecánicos y para la sala de control, atendiendo a todos los requerimientos que deberán ser considerados en las diversas etapas del proyecto. La línea de 66 kV Itakyry – Katueté será objeto de un seccionamiento para lo cual serán instalados los equipos de maniobras y protecciones necesarios para el esquema de la Subestación de doble barra en 66 kV. Deberán ser montadas dos torres en el trazado de la línea de 66 kV para permitir su seccionamiento.

En la Subestación propiamente, serán instalados todos los equipos de maniobra, protecciones y mediciones, así como el transformador y el cableado de 23 kV desde el transformador hasta la casa de control, donde estarían los interruptores tipo Metalclad. Desde la casa de Control estarán saliendo los alimentadores en 23 kV para dar energía a la zona.

Los cableados de control, medición y protección serán realizados desde cada equipo de patio hasta la nueva casa de control que se encuentra próximo al transformador que deberá ser cambiado.

Actualmente cuenta con un transformador instalado en forma provisoria, que fuera retirado de la Subestación San Miguel (Ciudad de Asunción), sometido a mantenimiento previo a su instalación. El nuevo transformador a ser instalado deberá estar libre de PCB.

No obstante, la ANDE ha desarrollado un Plan de Mitigación de Pasivos Ambientales que incluye, entre otros: (i) un Instrucción de Procedimiento General IP 05/09 (para la gestión adecuada de aceites dieléctricos y equipos que lo contienen); y (ii) un Instructivo de Procedimiento Especifico IPE 45 (Intervenciones con Contaminantes Orgánicos con PCB). Ambos han sido desarrollados bajo los criterios del Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos persistentes (COPs) y han sido entregados a la Secretaría del Ambiente (SEAM). Se prevé un inventario de PCB en todas las instalaciones de la ANDE y un plan de manejo que se adecua al Plan Nacional de implementación del Convenio de Estocolmo.

## **2.6. Descripción de los Equipos a ser instalados en la Subestación**

Los equipos que deberán ser instalados son:

- Interruptores de potencia de 66 kV,
- Seccionadores de 66 kV,
- Transformadores de Corriente de 66 kV
- Transformador de Potencial Inductivo de 66 kV,
- Transformador trifásico de potencia de 66/23 kV de 20 MVA
- Celdas Tipo Metalclad para 23 kV
- Transformadores de Corriente de 23 kV
- Transformador de Potencial Inductivo de 23 kV,
- Cableados de 23 kV tipo subterráneo,
- Cables de aluminio desnudo para 66 kV,
- Tablero de Control y Medición.
- Aisladores tipo pedestal.
- Estructuras metálicas (torres, vigas y estructuras soportes de equipos)

## **2.7. Descripción de equipos instalados previamente a la intervención.**

Previo al proyecto que ocupa el presente estudio se cuenta como equipamiento los siguientes:

- Un transformador de distribución trifásico 23/0,380 kV de 25 KVA
- Una Caseta o Sala de Equipos de Comunicación SINACOM
- Una antena metálica de aproximadamente 60 m, del tipo con riendas.
- Una construcción de madera como sala de mando





## 2.8. Descripción de las Actividades del Proyecto

A continuación se describen las actividades a ser realizadas para la ampliación del proyecto:

### **Etapa de Diseño y Suministro:**

- Diseño del proyecto
- Llamado a licitación, adquisición y contratación
- Suministro de equipos y materiales

### **Etapa de Construcción:**

**Instalación de obradores:** Consiste en la instalación provisional de infraestructuras, en sitios autorizados por la Fiscalización de la ANDE, para el albergue temporal del personal técnico y obrero del CONTRATISTA, así como depósitos, talleres, almacenes para el resguardo de materiales, equipos y herramientas que serán utilizados durante la construcción de la obra.

La ANDE incluye dentro de las especificaciones técnicas y obligaciones del CONTRATISTA, que los sitios provisionales cuenten con instalaciones sanitarias, luz eléctrica y servicios de comunicaciones. Además, es obligación del CONTRATISTA la remoción de todas las instalaciones provisionales, una vez finalizadas las obras.

Según registros históricos de la ANDE, en antecedentes de construcciones similares, se tiene prevista la instalación de un obrador de aproximadamente 75 m<sup>2</sup>.

**Limpieza de terreno y desbroce de vegetación arbustiva en zona de Obras:** Consiste en limpieza y despeje del área de vegetación arbustiva para el replanteo de las obras.

**Excavaciones, movimiento de suelos, construcción de fundaciones y registros de empalmes:** Los trabajos de excavación, movimientos de suelo, rellenos y nivelaciones se realizarán a través de procedimientos manuales y/o mecánicos. Estos trabajos serán efectuados

dentro del predio de la ANDE, hasta alcanzar las cotas de terrenos previstas en el proyecto. En el área de la Subestación se construirán sistemas de drenaje, fundaciones, canaletas para ductos. Según registros históricos de la ANDE, en antecedentes de construcciones similares, se tiene previsto un volumen de excavación de aproximadamente 3.000 m<sup>3</sup> y un volumen de relleno de aproximadamente 5.000 m<sup>3</sup>.

**Obras Civiles, sistema de drenaje pluvial, fundaciones, canaletas, caminos internos, suministro y estructuras de H<sup>o</sup>A<sup>o</sup>:** Durante la construcción de la Subestación, se deberán realizar tareas de preparación de encofrados, colocación de armaduras, instalación de mallas de tierra, hormigonado y curado del hormigón, y otras obras de albañilería como ser sistema de drenaje pluvial y caminos de circulación internos. Según registros históricos de la ANDE, en antecedentes de construcciones similares, se tiene prevista una cantidad de mampostería aproximada total de 360 m<sup>2</sup>, así como el colado de hormigón fck: 180 kg/cm<sup>2</sup>, de aproximadamente 400 m<sup>3</sup> y hormigón fck: 65 kg/cm<sup>2</sup>, de un volumen aproximado de 35 m<sup>3</sup>.

**Montajes electromecánicos:** Consiste en el montaje de los siguientes de los equipos eléctricos ya mencionados. Según registros históricos de la ANDE, en antecedentes de construcciones similares, se tiene previsto el transporte de equipos por un total aproximado de 100 Toneladas.

**Montaje de Estructuras Metálicas:** Consiste en el montaje de estructuras metálicas (torres, vigas y estructuras soportes de equipos). En antecedentes de construcciones similares, de la ANDE se tiene previsto el montaje de estructuras metálicas con una cantidad estimada de hierros de 30.000 kg.

**Rellenos de zanjas y terminaciones:** En el predio de la futura Subestación, se efectuará el relleno alrededor de fundaciones, se nivelarán las superficies y se dará un tratamiento a base de piedra triturada tipo basáltica. Así mismo, se colocará césped en los lugares indicados en los planos.

#### Pruebas

Para energizar la Subestación y prestar el servicio de energía, se realizan pruebas pre-operativas, individuales, funcionales y de puesta en servicio. A continuación la descripción de las actividades:

**Pruebas pre-operativas:** Verificación de ajustes y calibraciones mecánicas, chequeo de presiones, fugas, niveles de gases ó líquidos aislantes, revisión de tornillería, estructuras de soporte, fundaciones, anclajes, nivelación, alineamientos entre polos, estado físico de la porcelana, inspección de los elementos de control, protección, medida, gabinetes de control, aterrizaje de equipos, estructuras, conexiones a tierra, etc.

**Pruebas individuales:** Pruebas de tipo eléctrico, necesarias para verificar el estado de los equipos después de su transporte, almacenamiento y montaje, a la vez que se utilizan en algunos casos para confrontar resultados de pruebas en fábrica.

**Pruebas funcionales y de puesta en servicio:** Se verifica el cumplimiento de todos los esquemas y filosofías de control, protección, medida y comunicaciones de tal manera que permitan asegurar la operación de todos los sistemas. Al mismo tiempo, permite establecer la respuesta de los equipos y sus sistemas de control y protección a las exigencias y esfuerzos producto de las etapas de pruebas, puesta en servicio de la Subestación y conexión al Sistema de Transmisión Nacional.

### **Etapa de Operación**

En la etapa de operación de la Subestación se desarrollan actividades técnicas y de gestión ambiental que garantizan la prestación confiable del servicio de energía a la empresa y la viabilidad ambiental y social de la Subestación. Durante esta etapa se realizan los siguientes mantenimientos:

**Mantenimientos correctivos:** Durante la operación de las subestaciones, se presentan trabajos de mantenimiento o recuperación del servicio por eventos no previstos, tales como: fallas y/o explosión de equipos de protección, control, de potencia, rotura de aisladores y porcelanas, fallas eléctricas, inundaciones, incendios, etc. que requieren oportuna atención para restablecer el servicio o las condiciones normales de operación en forma inmediata.

**Mantenimientos preventivos:** obedecen a un plan de inspección que se realiza durante toda la vida útil del proyecto. Dentro de los mantenimientos preventivos se mencionan:

- **Mantenimiento electromecánico:** Obedece a un programa periódico (semanal, mensual, anual, etc.) de inspección, pruebas, reparaciones, etc. de la infraestructura electromecánica. Iniciada la operación de la Subestación se realizan actividades de verificación del funcionamiento, inspección de niveles operativos de los equipos, maniobra de equipos, suministro y procesamiento de información. Además, se establece un programa de mantenimiento predictivo y preventivo de transformadores de potencia (Inspección, cambio de aceite y detección de puntos calientes, cambio de silicagel), equipo de patios (Análisis, purificación o cambio de gas de interruptores, calibración de seccionadores, mantenimiento de transformadores de medida, pararrayos, aisladores, estructuras, etc.) y equipo interior (alumbrado, baterías, tableros de control, equipos de protecciones, comunicaciones, etc.).
- **Mantenimiento de estabilidad de obras civiles:** Obedece a un programa periódico (semanal, mensual, anual, etc.) de inspección, pruebas, reparaciones, etc. de conservación de las obras civiles. Consiste en controlar problemas de erosión e inestabilidad del terreno y zonas aledañas si pertinente, a la Subestación por medio de protección y estabilización de taludes, revegetación, etc. Además, incluye la inspección y el mantenimiento de obras civiles complementarias, algunas de las cuales pueden ser:
  - ✓ Revisión periódica de edificios e infraestructura de la Subestación
  - ✓ Revisión periódica de cunetas de aguas lluvias para evitar infiltraciones de agua
  - ✓ Revisión periódica de contenedores de almacenamiento de agua, separadores de aceites, cámaras sépticas.

- ✓ La disposición adecuada de los residuos obtenidos de la limpieza de estos contenedores.

La ANDE cuenta con una Instrucción de Procedimiento Específico (IE/GT-007) donde se establecen las condiciones, responsabilidades y procedimientos relativos a planificación, programación, control y estudios de mantenimiento de equipos e instalaciones. (*Anexo II*).

- **Mantenimiento de zonas verdes:** Consiste en realizar un adecuado manejo de la arborización y jardines en la Subestación y lote periférico, aseo y limpieza de zonas comunes; eliminación de material vegetal de los patios de conexión de la Subestación, efectuando una disposición adecuada de los residuos generados.
- **Mantenimiento de dispositivos de seguridad y prevención de incendios:** consiste en la inspección visual (semanal) de los dispositivos portátiles de extinción de principios de incendios, el mantenimiento anual (cambio del agente activo-Polvo químico seco), la prueba hidrostática de los cilindros y la recarga posterior del agente.
- **Medición de Campos Electromagnéticos:** consiste en la determinación de campos eléctricos y magnéticos generados por los equipos y líneas eléctricas que se encuentran en una Subestación, a los cuales potencialmente están expuestos las personas que acceden al mismo. Estas mediciones se realizan anualmente, acorde a lo establecido en el Plan Anual de Mantenimiento.
- **Gestión de aceites dieléctricos:** la ANDE cuenta con una Instrucción de Procedimientos (IPL 05), donde se consignan las pautas generales para la gestión de aceites dieléctricos y equipos que lo contienen, durante el ciclo de vida de los mismos, abarcando las etapas de adquisición, almacenamiento, operación, mantenimiento y enajenación (Gestión de Aceites Dieléctricos en *Anexo II*)

**Tabla 1- Unidades de la ANDE involucradas en las actividades de la etapa de operación:**

Actividad	Periodicidad	Responsable/s
Mantenimiento preventivo/correctivo de equipos de maniobras y potencia	Anual	Dpto. de Mto. De Equipos de Transmisión Dpto. de Protecciones y Mediciones Dpto. de Mantenimiento de Equipos de Distribución
Mantenimiento preventivo/correctivo de equipos de medición y control	Anual	Dpto. de Mto. De Equipos de Transmisión Dpto. de Protecciones y Mediciones Dpto. de Mantenimiento de Equipos de Distribución
Análisis físico/químico/PCB en aceites dieléctricos	Anual	Dpto. de Mantenimiento de Equipos de Transmisión
Mantenimiento de áreas verdes	Permanente	Dpto. de Transmisión Este
Medición de Campos Electromagnéticos	Conforme a cronograma	Dpto. de Protecciones y Mediciones
Capacitación en Seguridad	Bianual	Oficina de Seguridad Ocupacional

<b>Actividad</b>	<b>Periodicidad</b>	<b>Responsable/s</b>
Mantenimiento de Extintores	<b>Anual</b>	<b>Oficina de Seguridad Ocupacional</b>
Fiscalización de Seguridad	<b>Anual</b>	<b>Oficina de Seguridad Ocupacional</b>
Medición de Nivel de Ruido	<b>Conforme a cronograma</b>	<b>Oficina de Seguridad Ocupacional</b>

La ANDE a través de los responsables de las unidades operativas se encargan de realizar los mantenimientos preventivos y correctivos de las instalaciones relacionadas a sistemas de desagüe cloacal de los sanitarios y gestión de residuos sólidos para su disposición transitoria dentro de la subestación en contenedores y posterior entrega al servicio de recolección municipal o disposición en sitios habilitados para el efecto.

Con relación al Plan de mantenimiento de la ANDE, el mismo se realiza de acuerdo a programaciones previas y son ejecutadas según el cronograma anual.

La ANDE cuenta con un Manual de Seguridad en el cual se busca sentar las bases para el desarrollo de aspectos relacionados con la prevención de accidentes durante la ejecución de las tareas en instalaciones eléctricas energizadas o desenergizadas<sup>1</sup>

La Oficina de Calidad y Seguridad Ocupacional realiza permanentes controles relacionados a los sistemas de seguridad de las instalaciones.

Se realizan periódicamente entregas de equipos de protección individual entre los que se encuentran cascos, zapatones, guantes, protectores faciales, oculares y respiratorios, equipos para trabajos en altura y uniforme de trabajo.

Los trabajos de mantenimiento de equipos eléctricos se realizan de acuerdo a procedimientos de seguridad establecidos para cada caso y supervisados por personal de la Oficina de Calidad y Seguridad Ocupacional de la ANDE.

### **3. CATEGORÍA AMBIENTAL Y SOCIAL DEL PROYECTO**

Según las características del proyecto, el mismo se enmarca en la Tipología IV y Categoría Medio de la clasificación del Marco de Gestión Ambiental y Social de la ANDE, donde los riesgos e impactos pueden ser consideradas de bajo impacto ambiental y social. Dicha clasificación corresponde a un proyecto de Categoría B para el Banco Mundial. Se verificó dicha clasificación por medio de la valoración de impactos ambientales y sociales.

#### **a. Categoría Ambiental del Proyecto**

Esta evaluación calificó al proyecto en la categoría Baja, porque su posible impacto ambiental sobre los medios naturales o zonas ecológicas principales son mínimos. Estos impactos son específicos en relación al espacio y a los lugares que ellos afectan; prácticamente todos ellos

---

<sup>1</sup> Administración Nacional de Electricidad. Manual de Seguridad aprobado por Resolución N° 198/97

son reversibles y en la mayoría de los casos medidas mitigantes pueden ser implementadas sin dificultades.

Esta evaluación se realizó en base a la revisión de los riesgos e impactos directos, indirectos, temporales y acumulados, incluyendo los que se producirían durante la etapa constructiva como de operación de la obra. Se ha revisado el nivel de riesgo e impacto que plantean los recursos físicos, áreas naturales y modificadas, etc. En lo que refiere a aspectos culturales, en la zona del Proyecto no hay presencia de sitios de interés físico o cultural reconocidos como de interés en el área de influencia directa.

**Conclusión:** La Categoría Ambiental del Proyecto es Baja.

**b. Categoría Social del Proyecto:**

Esta evaluación calificó al proyecto en la categoría Baja porque no habrá pérdida de acceso ya que la obra se implementará en propiedad de la ANDE.

En términos de presencia de pueblos indígenas, la evaluación concluyó en que no habrá necesidad de PPI (Plan de Pueblo Indígena) ya que el Proyecto no impacta sobre poblaciones indígenas. La SE contribuirá a mejorar la calidad del servicio eléctrico, por lo que el beneficio lo reciben automáticamente todas las personas conectadas a la red eléctrica, sin depender de las características de vulnerabilidad de los usuarios (es decir que los pueblos indígenas no se benefician menos del proyecto como consecuencia de su identidad social y cultural).

**Conclusión:** La Categoría Social del Proyecto es Baja.

**c. Categoría total Ambiental y Social**

Como la sensibilidad del Proyecto a los componentes del Medio Natural es Baja y la sensibilidad del Proyecto a los componentes del Medio Antrópico y/o Social es Bajo, ésta Evaluación clasificó al Proyecto como de sensibilidad total Ambiental y Social Baja.

**Conclusión:** La Categoría Ambiental y Social del Proyecto es Baja.

**Tabla N° 2 – Categoría Ambiental y Social del Proyecto**

Tipo de Obra	Categoría Ambiental y social		
	Alto	Medio	Bajo
Tipo IV. Construcción nueva de Subestaciones transformadoras			
Tipo V. Ampliación de Subestaciones Transformadoras			

#### **4. PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL**

El PGAS establece las pautas para el manejo ambiental del Proyecto, a través de la definición de las medidas preventivas, correctivas o de compensación según sea el caso, a ser aplicadas para reducir los impactos ambientales negativos pronosticados; así mismo la determinación de requerimientos y responsabilidades para su cumplimiento, los plazos involucrados y los costos asociados.

El PGAS está integrado por un Plan de Mitigación de Impactos y un Plan de Monitoreo, los que se presentan seguidamente.

Dentro del Plan de Mitigación se incluyen programas los cuales contienen la descripción de las medidas propuestas para reducir, mitigar y compensar los impactos ambientales negativos significativos asociados a los trabajos de ampliación, por un lado se encuentran las Especificaciones Técnicas Ambientales y Sociales (ETAS) que contienen medidas que deberán ser cumplidas por la Contratista de obras y por otro lado se presentan las medidas a ser tenidas en cuenta durante la etapa de operación de la Subestación.

Dentro del primer mes de emitida la Orden de Inicio, la CONTRATISTA está obligado a presentar un Plan de Implementación Ambiental y Social (PIAS) para la revisión y posterior aprobación por parte de la Unidad de Gestión Ambiental y Social (UGAS) de la ANDE. El alcance se encuentra definido en las ETAS en **Anexo III**.

Para la correcta implementación del PGAS, la Contratista deberá designar una persona responsable debidamente inscrita en el CTCA de la SEAM, las comunicaciones a la SEAM serán realizadas a través del proponente (ANDE), conforme el Art. 6° del Decreto Reglamentario N° 954/2013.

A los efectos de la implementación del Plan de Gestión Ambiental, la ANDE es el proponente ante la SEAM, la Contratista de obras que salga adjudicada por la Licitación respectiva será la responsable de la obra, así como el consultor contratado.

La Supervisión de la obra en construcción se realiza a través del Departamento de Supervisión de obras de Subestaciones de la ANDE.

La ANDE designará un responsable para el cumplimiento del Plan de Gestión Ambiental en la Etapa de Operación de la Subestación.

##### **4.1. Plan de Mitigación de Impactos Ambientales**

Comprende aquellas medidas a ser aplicadas para mitigar y prevenir los impactos directos negativos. Las medidas generales se encuentran descriptas en la Especificaciones Técnicas Ambientales y Sociales (ETAS) que se presentan en el **Anexo III**.

#### **4.1.1. Programa de medición de Campos electromagnéticos**

##### **Objetivos**

- Disponer de un registro sobre mediciones de campos eléctricos y magnéticos.
- Detectar cambios significativos en los niveles de campos medidos y el grado de adecuación a los estándares mencionados en el Decreto N° 10071/07.

##### **Actividades**

- Realizar mediciones de campos eléctrico y magnético en la Etapa de Operación de las obras.
- Las mediciones deberán ser realizadas en el interior y en el perímetro del predio de la Subestación, y en el trayecto de la línea subterránea, debiendo constar en el informe correspondiente el protocolo de medición utilizado, de acuerdo a lo establecido en el Decreto 10.071/07.

##### **Periodos de medición**

- Durante la operación de la Subestación y línea de transmisión subterránea.

##### **Responsabilidades**

- La ANDE a través del Departamento de Protecciones y Mediciones de la Gerencia Técnica será responsable de ejecutar las actividades de medición y confeccionar el informe correspondiente.
- La ANDE facilitará los recursos humanos necesarios para la supervisión del presente Programa.

#### **4.2. Plan de Gestión Social**

El plan de Gestión Social, tiene como propósito fundamental permitir a la comunidad sentirse sujetos de beneficio de las mejoras impulsadas por la ANDE logrando empatía con las acciones a ser implementadas por el proyecto, para el efecto se trabajará los siguientes objetivos específicos:

- Realizar un proceso de acompañamiento social a las comunidades que se encuentran ubicadas en la zona de influencia de las obras, aunque no estén directamente afectadas.
- Identificar y aplicar acciones para mitigar los efectos sociales causados por la construcción de las obras.
- Promover la participación de las personas en todo el proceso.

En el caso del Proyecto, no existen impactos negativos en el tejido social de la comunidad ya que las ampliaciones no modificarían la dinámica comunitaria o las redes sociales establecidas y en proceso de consolidación, tampoco implica traslado de población.

Se recomienda el siguiente tratamiento y cuidado con la población en 2 momentos específicos:

- Antes del inicio de las obras: 30 días antes de empezar la obra se deberá entregar folletería explicativa sobre lo que se pretende realizar, las modificaciones, su importancia como obra, el carácter no peligroso de los trabajos para la población, el tiempo estimado de duración y los teléfonos de contacto para evacuar dudas. La distribución se realizara a los casas que colindan con la SE y en lugares estratégicos de buena concurrencia. También se deberá entregar toda la información respecto al sistema de gestión de quejas y reclamos
- Durante la ejecución de la obra: Atención y evaluación de todo tipo de dudas sobre las obras vía telefónica, quejas y reclamos sobre las obras ya sea vía telefónica o email, o a través del Municipio y la ANDE.
- Al finalizar la obra: La comunicación en radio local de que las obras fueron concluidas. Evaluación del estado de quejas y reclamos para ver y acordar como se resolverán los temas pendientes (si los hubiere).

#### **4.2.1. Plan de Comunicación por etapas del Proyecto**

El Programa de Comunicación (PC) identifica y describe las principales estrategias de comunicación que se implementarán para brindar a la población informaciones sobre el proyecto, las medidas de gestión de impactos ambientales y sociales y actividades de responsabilidad social.

Es responsabilidad de la CONTRATISTA la elaboración e implementación del Programa de Comunicación específico para la obra, concordante con el Marco de Gestión Ambiental y Social (MGAS) del Proyecto de Fortalecimiento del Sector Energético. El Programa será implementado en las tres etapas del proyecto: antes, durante y posterior a la ejecución de las obras de construcción, en un periodo de alrededor de 26 meses.

El alcance del Plan se encuentra definido en las ETAS del Anexo III

#### **4.2.2. Gestión de Reclamos y resolución de Conflictos**

La Gestión de Reclamos, Quejas y Conflictos para casos ambientales y sociales tiene como objetivo asegurar que las inquietudes y los reclamos sean recepcionados, canalizados y atendidos en forma y tiempo. Para el efecto se ha elaborado una tipología de reclamos correspondientes a la obras y otros que no son inherentes a las mismas, y cuya atención caen bajo responsabilidad de la ANDE. El alcance de la Gestión de Reclamos se encuentra definido en las ETAS del Anexo III.

### 4.3. Medidas de prevención y control (Etapa de operación)

Existen varios aspectos que deben ser verificados en esta etapa, como ser los residuos generados de los mantenimientos realizados. Los residuos pueden ser comunes y peligrosos. Para ambos casos existen sistemas de manejo establecido dentro la Empresa y se encuentran definidos las responsabilidades.

#### 4.3.1. Manejo y control de residuos sólidos y efluentes líquidos

##### Objetivo

- Evitar riesgos de contaminación ambiental por la mala disposición de los residuos generados dentro del área de operaciones en lo que respecta al manejo y control de residuos.

##### Actividades

- Disponer y retirar en forma adecuada los residuos generados por el mantenimiento de las instalaciones y de los equipos.
- Disponer de forma adecuada los residuos domésticos comunes, para lo cual se deberá contar con basureros dentro del sitio
- Realizar el mantenimiento preventivo de las instalaciones relacionadas con el desagüe cloacal, desagüe pluvial y derrame de aceites.
- Disponer y retirar en forma adecuada los residuos generados por el mantenimiento de los dispositivos de seguridad.
- Disposición y retiro adecuado de los residuos generados por el mantenimiento de áreas verdes.

##### Responsabilidades

La diferentes Unidades de la ANDE responsables de la operación y mantenimiento de las Subestaciones y conforme se mencionan en la Tabla siguiente, serán las responsables de la gestión adecuada de los residuos generados.

**Tabla N° 3**

Actividad	Periodicidad	Responsable/s
Mantenimiento preventivo/correctivo de equipos de maniobras, potencia, medición y control.	Anual	Departamento de Transmisión Este Departamento de Mantenimiento de Equipos de Distribución Departamento de mantenimiento de Equipos de Transmisión
Análisis físico/químico/PCB en	Anual	Departamento de Mantenimiento de Equipos de

<b>Actividad</b>	<b>Periodicidad</b>	<b>Responsable/s</b>
aceites dieléctricos		Transmisión
Mantenimiento de áreas verdes	<b>Permanente</b>	Departamento de Transmisión Este
Mantenimiento instalaciones civiles asociadas a la generación y transmisión	<b>Permanente</b>	Departamento de Obras Civiles
Medición de Campos Electromagnéticos	<b>Conforme a cronograma</b>	Departamento de Protección y Mediciones
Mantenimiento de Comunicaciones	<b>Anual</b>	Departamento de Mantenimiento de Sistemas de Comunicación
Capacitación en Seguridad	<b>Bianual</b>	Oficina de Seguridad Ocupacional
Mantenimiento de Extintores Fiscalización de Seguridad Medición de Nivel de Ruido	<b>Anual</b>	Oficina de Seguridad Ocupacional

El responsable ambiental designado verificará el cumplimiento de las medidas de manejo por parte de los responsables de las actividades de mantenimiento y comunicará a los mismos en caso de encontrarse no conformidades.

El responsable ambiental realizará los informes de Auditoría de cumplimiento del presente PGA.

#### **4.4. Plan de Monitoreo Ambiental**

El Plan de seguimiento y monitoreo está basado en el seguimiento de las medidas de mitigación, prevención y compensación, propuestas en la Evaluación de Impacto Ambiental y en el PGA del proyecto preparado por ANDE, orientado a conservar las condiciones de los componentes ambientales: atmósfera, suelo, agua, social (patrones sociales y culturales) y paisaje como referentes esenciales para el área del proyecto.

##### **4.4.1. Programa de Supervisión Ambiental**

La Supervisión Ambiental y Social de las obras de construcción, tienen por objeto verificar el cumplimiento de las especificaciones técnicas ambientales y sociales definidas en el Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS), abarcando: procedimientos constructivos, instalación y operación de campamentos de obra, estándares de conducta de los trabajadores, la calidad del trabajo ambiental realizado por la CONTRATISTA y sus subcontratadas, implementación de las medidas mitigadoras y demás factores indicados en el PGAS. Deberá hacerse el monitoreo del cumplimiento de todas las actividades durante la fase de construcción, relativas a las siguientes cuestiones:

- Medidas para el Control de la Erosión;
- Medidas para la Protección de la Vegetación y de la Fauna;
- Prácticas de Gestión y Disposición de Residuos
- Protección de la Calidad del Aire y Control de Ruidos;

- Descubrimiento accidental de Sitios Arqueológicos;
- Rehabilitación de Caminos de Acceso;
- Recomposición Ambiental de Áreas de Préstamo;
- Abandono / Desmantelamiento de Campamentos de Obra;

La Supervisión Ambiental y Social verificará también, la ocurrencia de impactos directos a las comunidades linderas a los sitios de obra, activando los responsables para la pronta reparación o solución de los problemas.

La Supervisión Ambiental y Social verificará el cumplimiento y la conformidad con los requisitos técnicos y condiciones específicas establecidas en la legislación y en las licencias y autorizaciones concedidas al Proyecto, así como las Directrices Operacionales del Banco Mundial.

En caso necesario, la Supervisión Ambiental y Social hará recomendaciones de ajustes en el Sistema de Gestión Ambiental y Social, para garantizar que la protección ambiental ocurra sin tropiezos y de forma eficiente durante la fase de construcción del Proyecto.

El equipo clave de la Supervisión Ambiental y Social estará constituido por un Supervisor Ambiental que depende de la Supervisión Técnica de la obra y por los Supervisores especialistas Social y Ambiental que dependen de la Unidad de Gestión Ambiental y Social de la ANDE.

#### **4.4.2. Programa de Monitoreo Ambiental**

##### **Objetivos**

- Evaluar la efectividad del Plan de Gestión Ambiental, en relación con el cumplimiento de las medidas de mitigación, protección y prevención proyectadas en el mismo.
- Proporcionar a las autoridades pertinentes, información de la calidad ambiental del área de influencia, y el grado de efectividad de las medidas de mitigación implementadas.
- Medir las variables ambientales que conforman la línea base de información a los fines de determinar las condiciones existentes en el medio natural antes y después del Proyecto.

##### **Periodos de monitoreo**

El monitoreo abarca la etapa previa al inicio de los trabajos de construcción, el periodo de ampliación y la fase de operación y mantenimiento de las instalaciones.

##### **VARIABLES Y PARÁMETROS A MONITOREAR**

Las variables a ser monitoreadas y los indicadores que permitirán realizar el seguimiento de la evolución de los factores ambientales en el área de influencia del Proyecto son los que se detallan en el cuadro.

En el cuadro a continuación se presentan las variables e indicadores de monitoreo ambiental.

La Contratista deberá contar con un especialista ambiental que realice el acompañamiento en campo de todas las actividades. El cual deberá:

- Realizar el seguimiento de todas las actividades de protección ambiental previstas durante la fase de construcción de la obra.
- Velar por el cumplimiento y la conformidad de la realización de la obra con los requisitos ambientales establecidos en las especificaciones del proyecto, la legislación ambiental nacional y las licencias y autorizaciones concedidas.
- Sugerir ajustes a las medidas de mitigación, para garantizar que la protección ambiental ocurra sin tropiezos y de forma eficiente durante la fase de construcción de la obra
- Elevar informes mensuales con registros fotográficos sobre las actuaciones ambientales asociadas con la obra, para su canalización al Departamento de Supervisión de de la ANDE

La ANDE deberá realizar el acompañamiento periódico en campo de todas las actividades de construcción, a través de un especialista ambiental adscrito al Departamento de Supervisión de Obras de Subestaciones de la ANDE cuyas funciones serán las que se citan seguidamente:

- Fiscalizar periódicamente todas las actividades de protección ambiental previstas durante la fase de construcción de la obra.
- Alertar sobre la ocurrencia de impactos no anticipados, y proponer medidas de mitigación. El especialista deberá alertar y encaminar los medios para exigir el cumplimiento por parte de la Empresa Contratista de medidas efectivas y oportunas en dichos casos, las cuales serán vinculantes para el pago de certificados del contratista.
- Verificar el cumplimiento y la conformidad de la realización de la obra con los requisitos ambientales establecidos en las especificaciones del proyecto, la legislación ambiental nacional y las licencias y autorizaciones concedidas, las cuales serán vinculantes para el pago de certificados del contratista.
- Recomendar ajustes a las medidas de mitigación, para garantizar que la protección ambiental ocurra sin tropiezos y de forma eficiente durante la fase de construcción de la obra, las cuales serán vinculantes para el pago de certificados del contratista.
- Aprobar los informes mensuales del especialista ambiental del contratista y preparar cualquier documentación requerida dentro marco de Gestión ambiental y social del proyecto sobre las actuaciones ambientales asociadas con la obra.
- El Contratista, conjuntamente con la supervisión de la ANDE deberán identificar si existen aspectos ambientales negativos no previstos en el EIA o cuyos efectos han sido sub evaluados, y que merezcan algún tratamiento especial desde el punto de vista de la sostenibilidad ambiental de la obra. Dichas situaciones y propuestas de mitigación ambiental deberán ser puestas a consideración del Departamento de de Gestión de Licencias Ambientales de la ANDE.
- El seguimiento del Plan de Gestión Ambiental será realizado por el Departamento de Gestión de Licencias Ambientales de la Dirección de Planificación de la ANDE, para lo cual se llevarán a cabo las siguientes actividades:

- Revisión de los informes ambientales u otra documentación requerida dentro del marco de Gestión ambiental y social proyecto, resultantes de la Supervisión Ambiental.
- Elaboración de Informes de Síntesis para cada Programa implementado, incorporando los informes presentado por la Supervisión ambiental.
- Presentación de los Informes correspondiente de la implementación del PGA a la autoridad ambiental nacional.

La ANDE deberá realizar el acompañamiento periódico en campo de todas las actividades correspondientes al plan de gestión social, a través de un especialista social cuyas funciones serán las que se citan seguidamente:

- Supervisar periódicamente todas las actividades previstas durante la fase de construcción de la obra.
- Alertar sobre la ocurrencia de impactos no anticipados, y proponer medidas de mitigación. El especialista deberá alertar y encaminar los medios para exigir el cumplimiento por parte de la Empresa Contratista y la ANDE de medidas efectivas y oportunas en dichos casos, las cuales serán vinculantes para el pago de certificados del contratista.
- A continuación se presenta un cuadro de resumen de las variables e indicadores del Monitoreo ambiental, con la etapa de aplicación, frecuencia y responsables:

<b>VARIABLES E INDICADORES DE MONITOREO AMBIENTAL</b>					
<b>Programa</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Evidencias</b>	<b>Etapa de Aplicación</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Responsable</b>
Instalación de Campamentos/Obradores	Sitio de ocupación de campamentos	Registro fotográfico Informe de Supervisión	Al inicio de la obra	Puntual	Contratista
Capacitación al personal	Seminario de capacitación	Registros fotográficos Planilla de asistencia	Al inicio de la obra	Puntual	Contratista
Control de calidad del medio Físico: Disposición de residuos	Sistema de disposición de residuos. Manejo de particulados, gases, polvo	Registros fotográficos. Informe de Supervisión	Construcción	Continua	Contratista
	Registro de mantenimiento	Planilla de registro	Operación	Continua	ANDE
Control de ruidos	Programación de trabajos	Informe de Supervisión	Construcción	Continua	Contratista
<b>VARIABLES E INDICADORES DE MONITOREO SOCIAL</b>					
Programa de Información Pública	Talleres y Campañas de Información al público	Registros fotográficos Material Informativo Planillas de asistencia Informe de supervisión	Construcción	Puntuales	Contratista
Gestión de reclamos y resolución de conflictos	Instalación de área de reclamos	Registros de reclamos	Construcción	Continua	Contratista ANDE

Salud y Seguridad	Sistemas sanitarios instalados. Señalizaciones. Sistema de disposición de residuos y efluentes domésticos.	Registros fotográficos. Informes de Supervisión	Construcción	Continua	Contratista
-------------------	--	--	--------------	----------	-------------

Adicionalmente, la CONTRATISTA, específicamente su Responsable Ambiental y Social, elaborará un Programa de Seguimiento y Monitoreo que deberá acoplarse al Plan de Obra. Este programa será de estricto cumplimiento por parte de la Contratista y deberá estar aprobado por la Supervisión Ambiental y Social de la ANDE.

El responsable de ejecutar el seguimiento será La CONTRATISTA, a través de su Responsable Ambiental y Social, el que deberá entregar a la Supervisión Ambiental y Social de la ANDE, un informe de avance mensual y final este último con la recepción de obras, respecto del cumplimiento de las presentes especificaciones y sobre los componentes y variables que se les realice el seguimiento, suministrando los documentos de soporte, incluyendo fotografía fechadas, así como suministrar toda aquella información ambiental y social que requiera la ANDE.

El alcance de este programa se encuentra definido en la ETAS en *Anexo III*.

#### 4.4.3. Auditorías de Cumplimiento del Plan de Gestión Ambiental

##### Objetivo

- Realizar la Auditoría de Cumplimiento de las actividades de la Subestación Minga Porá para precisar aquellas que no estén conformes con las medidas propuestas en el PGA

##### Actividades

- Verificación de la implementación de las medidas de mitigación en la etapa de construcción y operación de la SE.
- Identificación de nuevas evidencias de aspectos ambientales
- Descripción de los hallazgos de las conformidades y no conformidades.
- Evaluación de los posibles impactos ambientales que se podrían generar como producto de las actividades que se desarrollan dentro de las instalaciones de la Subestación.
- Verificación del cumplimiento de las disposiciones legales vigentes en materia ambiental y de seguridad.
- Realizar el informe de acuerdo con las directrices establecidas por la Autoridad Ambiental.

### **Cronograma de Auditoría**

- Una Auditoría durante la Etapa de Construcción.
- Cada 2 años posteriores a la realización de la primera Auditoría.

### **Responsables**

- Durante la Etapa de Construcción será responsable de la Auditoría el especialista ambiental de la Contratista, durante la Etapa de operación será responsable el especialista ambiental de la ANDE.