

ADMINISTRACIÓN NACIONAL DE ELECTRICIDAD
Dirección de Gestión Ambiental
Departamento de Gestión de Licencias Ambientales
Sección Estudios Ambientales y Sociales



RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL
Ley N° 294/93 de EVIA – Decr. Regl. 453/2013 y 954/2013

Actividad:

“SUBESTACIÓN MARISCAL ESTIGARRIBIA”

Lic. Alba Inchausti
CTCA N° I - 067

Lic. Nancy R. Ruiz A
CTCA N° I - 1024

2021

Colaboraciones:
Lic. Rosa Gamarra
Ing. Víctor López

TABLA DE CONTENIDO

TABLA DE CONTENIDO	2
1. INTRODUCCIÓN	4
1.1. Objetivos del Estudio.....	4
1.2. Enfoques Metodológicos	4
2. DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD	5
2.1. Justificación	5
2.2. Ubicación.....	5
2.3. Componentes de la actividad.....	5
2.4. Características eléctricas de la Subestación Mariscal Estigarribia.....	6
2.4.1. Etapa de Operación	7
2.4.2. Sistemas de seguridad	9
3. DEFINICIÓN DEL AREA DE INFLUENCIA DE LA ACTIVIDAD	10
3.1. Área de Influencia Indirecta (AII)	11
4. MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL APLICABLE A LA ACTIVIDAD	11
4.1. Constitución Nacional, Ley 966/94	11
4.2. Normas de Límites Máximos Permisibles para las RNI.....	14
4.3. Ley N° 3001/2006 De Valoración y retribución de los Servicios Ambientales	15
5. ADQUISICIÓN DE SERVICIOS AMBIENTALES	15
6. CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL DE LA ACTIVIDAD	15
6.1. Caracterización del Medio Físico	15
6.1.1. Clima	15
6.1.2. Cambio climático	16
6.1.3. Eventos climáticos extremos	17
6.1.4. Geología y Suelo	17
6.1.5. Hidrografía.	18
6.2. Caracterización del Medio Biológico	18
6.2.1. Fauna y Flora.....	18
6.2.2. Ecorregión	19
6.3. Caracterización del Marco Socioeconómico	20
6.3.1. Economía.....	20
6.3.2. Educación	21
7. IDENTIFICACION Y EVALUACION DEL IMPACTOS AMBIENTALES	22
7.1. Metodología Empleada.....	22
7.2. Matriz de interacción	24
7.3. Identificación y Evaluación de los Impactos Ambientales por actividades	24
7.3.1. Impactos asociados a la operación de la subestación	24
7.3.2. Otros impactos negativos potenciales	25
7.3.3. Impacto sobre el servicio de energía eléctrica	25
8. PLAN DE GESTION AMBIENTAL Y SOCIAL	25

ADMINISTRACIÓN NACIONAL DE ELECTRICIDAD
RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL
Subestación Mariscal Estigarribia

8.1.	Plan de Mitigación.....	26
8.1.1.	Manejo y control de residuos sólidos y efluentes líquidos.....	26
8.1.2.	Plan de Seguridad y Salud Ocupacional	28
8.1.3.	Manejo de residuos peligrosos	32
8.1.4.	Gestión Ambiental en la Operación de las Instalaciones	34
8.2.	Plan de Monitoreo Ambiental.....	34
8.2.1.	Objetivos	34
8.2.2.	Periodos de monitoreo.....	34
	Variables y parámetros a monitorear	35
8.2.3.	Responsable del Monitoreo	35
9.	AUDITORÍAS DE CUMPLIMIENTO DEL PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL	37

1. INTRODUCCIÓN

La actividad denominada “**Subestación Mariscal Estigarribia**” (ES-MES), se encuentra en operación desde el **1 de noviembre del año 1999¹**, está ubicada en el la misma se encuentra ubicada en el Distrito de Mariscal Estigarribia en el Departamento de Boquerón y forma parte del Sistema Eléctrico Norte.

La Subestación Mariscal Estigarribia posee niveles de tensión de 66 kV, cuenta con un transformador de 66 kV de 20 MVA, una posición de llegada de línea de 66 kV, una posición de transformador 66/23 kV y una Casa de Control.

La Actividad Subestación Mariscal Estigarribia, no requerirá a la Adquisición de Servicios Ambientales debido a que está en funcionamiento desde el 1 de noviembre de 1999, antes de la promulgación de la Ley N° 3001/2006 y de la Resolución 81/2019 que reglamenta la adquisición de CSA para Construcción de Subestaciones eléctricas a partir de 220.000.

1.1. Objetivos del Estudio

- La identificación, predicción, interpretación y comunicación, en tiempo y forma, de los probables impactos ambientales.
- El planteamiento de medidas para la mitigación o la eliminación de los efectos negativos de los potenciales impactos ambientales y sociales que pueden afectar el entorno natural y social del área de influencia de la Actividad.
- El potenciamiento de los impactos ambientales positivos en cuanto a los beneficios económicos y sociales de las poblaciones que viven en el área de influencia de la Actividad considerando fundamentalmente la conservación del entorno natural y el patrimonio cultural.

1.2. Enfoques Metodológicos

Se realizó un estudio de gabinete preliminar de toda la información disponible sobre la Actividad y su área de influencia, incluyendo estudios preliminares ya preparados por la Dirección de Gestión Ambiental y otras Direcciones de la ANDE. Se programó agendas de visitas de campo para el reconocimiento social y ambiental del área de influencia de la Actividad.

Se visitó el lugar donde opera la Subestación para un reconocimiento detallado del área de influencia de la Actividad.

¹ Dato proporcionado por la División de Transmisión (GT/DT) de la ANDE

2. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

2.1. Justificación

La Subestación Mariscal Estigarribia atiende los requerimientos de la red distribución de su área de influencia, que como consecuencia de la actividad agroganadera de la zona, ya no podrá ser atendida adecuadamente desde los centros de distribución existentes.

2.2. Ubicación

La actividad se desarrolla en una propiedad de la ANDE, ubicada sobre la Ruta 9 Dr. Carlos Antonio López esquina Ruta Mcal. Estigarribia – Mayor Pablo Lagerenza, aproximadamente en el kilómetro 530 del Distrito de Mariscal Estigarribia en el Departamento de Boquerón, Chaco paraguayo.

Datos de la propiedad

Tabla 2.2.a: - Datos de la propiedad:

Actividad:	SUBESTACIÓN MARÍSCAL ESTIGARRIBIA	
Proponente:	Administración Nacional de Electricidad	
Departamento:	Boquerón	
Distrito:	Mariscal Estigarribia	
Coordenadas UTM:	746682 E; 7563930 S	
FINCA²	PADRÓN	SUPERFICIE
10383	N° 3187	4 Ha

2.3. Componentes de la actividad

La Subestación Mariscal Estigarribia se encuentra alimentada desde la Subestación Filadelfia en 66 kV y actualmente cuenta con un (1) transformador trifásico de 66/23 kV, y abastecen los Distritos de Eugenio A. Gary, Pedro P. Peña, Mariscal Estigarribia, La Victoria,- y Mayor Pablo Lagerenza de los Distritos través de alimentadores en 23 kV³.

La Subestación se encuentra alimentada desde la Subestación Filadelfia a través de la línea de transmisión de 66kV de 53 km, dicha subestación cuenta con tres alimentadores en 23kV, MES 01, MES 02, MES 03, que abarcan los Distritos de: Eugenio A. Garay, Pedro P. Peña, Mariscal Estigarribia, La Victoria y Mayor Pablo Lagerenza con lo que abastecen toda la demanda local u zonas aledañas. La misma cuenta actualmente con un transformador trifásico de 66/23kV.

² Listado de Inmuebles ANDE con N° de Inventario 22402. Carpeta 992-B.

³ Departamento de Estudios de Transmisión – Subestación Mariscal Estigarribia 66kV. Octubre 2021



Fotos 2.3.a.. Perfil de la SE MES 2021. Lic. A Brites - Lic. S. Villalba 2017

2.4. Características eléctricas de la Subestación Mariscal Estigarribia

Características eléctricas del sector 66 kV

- Tensión nominal (fase-fase): 66 kV
- Frecuencia: 50 Hz
- Neutro del sistema: Sólidamente a tierra
- Tensión máxima de radio interferencia medida a 0,5 MHz a través de una impedancia de 300 ohms: 500 μ V
- Tensión máxima nominal (fase-fase): 72,5 kV
- Número de fases: 3

Características eléctricas del sector 23 kV

- Tensión nominal (fase-fase): 23 kV
- Frecuencia: 50 Hz
- Neutro del sistema: Sólidamente conectado a tierra
- Tensión máxima nominal (fase-fase): 25,8 kV
- Número de fases: 3

Tensiones Auxiliares Disponibles

Baja tensión corriente alterna

- Tensión nominal: 380/220 V, 50 Hz
- Máxima variación de la tensión nominal: \pm 5%
- Configuración del sistema: 3 fases, 4 hilos, neutro a tierra

Corriente continua (Protección y Control)

- Tensión nominal: 110 V
- Máxima variación de la tensión nominal: 123 – 80 V
- Configuración del sistema: 2 hilos, punto medio de la batería a tierra

Sistema de control y protección

- Tensión nominal: 220 V corriente alterna
- Tensión auxiliar: 110 V corriente continua

Distancias Eléctricas Mínimas

Las distancias eléctricas mínimas y de seguridad serán conforme a las recomendaciones de la Publicación IEC 60071 y las del Comité N° 23 de la CIGRE presentadas en la revista Electra N° 19.

Descripción del área de emplazamiento de la actividad

La Subestación, presenta un casa de control, un cerco perimetral con postes de hormigón. Portón de acceso en la fachada frontal, cuenta con un patio de maniobras en 66kV y 23kV.-Fundaciones de equipos de maniobra de los transformadores de potencia, sistemas de rieles. La casa de control cuenta con los equipos de mando y control, sala de comunicaciones, sala de baterías, áreas de servicio cocina y sanitario que estarán construidas íntegramente de mampostería, además cuenta con extintores de incendio con la debida certificación del INTN. Etapa de la Actividad

2.4.1. Etapa de Operación

Mantenimientos preventivos y reparaciones.

A partir de la entrada en operación de la Subestación desde el 1 de noviembre de 1999 se desarrollan actividades técnicas y de gestión ambiental que garanticen la prestación confiable del servicio de energía a la empresa y la viabilidad ambiental y social de la Subestación. A continuación la descripción de las actividades de mantenimientos:

Mantenimientos correctivos: Es la reparación que se realiza al bien, servicio o instalación una vez que se ha producido el fallo con el objetivo de restablecer el funcionamiento y eliminar la causa que ha producido la falla.

Mantenimientos preventivos: Mantenimiento programado que se efectúa a un bien, servicio o instalación con el propósito de reducir la probabilidad de fallo, mantener condiciones seguras y preestablecidas de operación, prolongar la vida útil y evitar accidentes. Obedecen a un plan de inspección que se realizará durante toda la vida útil de la actividad. Dentro de los mantenimientos preventivos se mencionan:

- **Mantenimiento electromecánico**
- **Mantenimiento de estabilidad de obras civiles**
- **Mantenimiento de zonas verdes**
- **Mantenimiento de dispositivos de seguridad y prevención de incendios**
- **Medición de Campos Electromagnéticos**
- **Gestión de aceites dieléctricos**

En la tabla N° 2.5.a, se indican en la Etapa de Operación, las actividades y las dependencias involucradas en las tareas específicas de gestión y manejo adecuado de residuos sólidos

efluentes, gaseosos y emisiones magnéticas, para la mitigación ambiental⁴. Estas medidas constituyen además, parte del Plan de Gestión Ambiental⁵, en este Estudio.

Tabla 2.5.a: - Actividades* y áreas involucradas en etapa de operación

Actividades	Dependencia responsable	Tareas específicas inherentes a las actividades
Control de Operación de Instalaciones	División de Operación de la Gerencia Técnica	<ul style="list-style-type: none"> - Operación de las Instalaciones. - Registrar las actividades realizadas en las instalaciones cualquiera sea su naturaleza - Alertar sobre actividades, eventos o condiciones de las instalaciones a las dependencias responsables.
Mantenimiento preventivo electromecánico	División de Mantenimiento de Transmisión y sus dependencias competentes. (Gerencia Técnica)	<ul style="list-style-type: none"> - Inspección, pruebas, reparaciones. - Disposición y retiro adecuado de los residuos generados por el mantenimiento. - Efectuar el análisis físico-químico y cromatográfico de aceites aislantes de equipos, elaborando conclusiones y recomendaciones sobre el resultado de los mismos
Mantenimiento de estabilidad de obras civiles	División de Mantenimiento de Transmisión- Dpto. de Transmisión Sur y Dpto. de Obras Civiles (Gcia. Técnica).	<ul style="list-style-type: none"> - Inspección, pruebas, reparaciones. - Gestión para adecuación del sitio - Disposición y retiro adecuado de los residuos generados por el mantenimiento
Mantenimiento de dispositivos de Prevención y Extinción de Incendios y condiciones de seguridad en el trabajo.	Oficina de Seguridad Ocupacional	<ul style="list-style-type: none"> - Inspeccionar y evaluar las condiciones de seguridad en los locales de trabajo y recomendar las medidas necesarias de prevención de accidentes. - Controlar los diversos sistemas de protección contra incendios. - Gestionar la adquisición de equipos de seguridad. - Distribuir y reponer los medicamentos de primeros auxilios.
Mantenimiento de Infraestructuras (Obras civiles)	Departamento de Obras Civiles de Transmisión e Infraestructura	<ul style="list-style-type: none"> - Ejecutar y fiscalizar el mantenimiento de las obras civiles y de infraestructura de las instalaciones de generación y transmisión. - Verificar el funcionamiento de las instalaciones y manuales de mantenimiento de las obras civiles y de infraestructura de las instalaciones de generación y transmisión.
Medición de Campos Electromagnéticos	Departamento de Supervisión y Seguimiento Ambiental	<ul style="list-style-type: none"> - Medición de CEM en Subestaciones y Líneas de Transmisión.

⁴ Las medidas de Mitigación ambiental, constituyen el conjunto de acciones de prevención, control, atenuación, restauración y compensación de impactos ambientales negativos que deben acompañar el desarrollo de un proyecto o actividad a fin de asegurar el uso sostenible de los recursos naturales involucrados y la protección del medio ambiente. <https://ucpypfe.mininterior.gob.ar/BirfPIHNG/IEA-PmpaIndioCap6.pdf>

⁵ Exigencia de la Ley 294/93. Art. N° 3. Inciso “e”.

ADMINISTRACIÓN NACIONAL DE ELECTRICIDAD
RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL
Subestación Mariscal Estigarribia

Actividades	Dependencia responsable	Tareas específicas inherentes a las actividades
Seguridad del predio	Departamento de Seguridad y Vigilancia	- Controlar y evaluar operativamente las actividades relacionadas con la seguridad, protección y custodia de personas, bienes muebles e inmuebles, instalaciones y otros intereses de la Institución.
Mantenimiento de Áreas Verdes y limpieza general del predio	Departamento de Servicios Generales	- Ejecutar programas para la eficiente atención de los servicios de apoyo logístico dentro de la Institución, fumigación y desinfección, limpieza de edificios, mantenimiento de áreas verdes.
Salud ocupacional	Departamento de Medicina Laboral	- Observar la higiene de las instalaciones sanitarias, así como de todas las instalaciones de la Institución previstas para el bienestar de los trabajadores.
Seguimiento y Control de la Implementación del PGA	Departamento de Supervisión y Seguimiento Ambiental	- Realizar el seguimiento y control de las medidas definidas en el PGA del EIA.

La ANDE cuenta con un Plan de Mantenimiento anual de sus instalaciones y la Subestación formará parte del mencionado Plan.

2.4.2. Sistemas de seguridad

Los aspectos de seguridad contemplados son los siguientes:

Sistema de Gestión de Seguridad dentro de la Empresa

La Política de Seguridad, actualmente vigente en ANDE, fue elaborada por una Comisión Especial de Seguridad (CES) creada por Resolución P/N° 13274/97. Esta Comisión de Seguridad ha surgido de la necesidad de contar con una organización que estudie y proponga soluciones a los problemas relacionados con la Seguridad del personal de la ANDE y terceros, y dar cumplimiento al Reglamento de Seguridad, Higiene y Medicina del Trabajo del Ministerio del Trabajo y a los Contratos colectivos firmados con los gremios.

Sistemas de Seguridad de las instalaciones eléctricas

Los sistemas de seguridad de los equipos e instalaciones eléctricas utilizados por la ANDE se citan a continuación.

- Distancias eléctricas de seguridad: relacionada a la zona de seguridad y servicio del Electroducto legislada en el artículo 75 y siguientes de la Ley N° 966/64 “De creación de la ANDE” y ampliada por Ley N° 976/82 y Ley N° 6681 del año 2020 “*Que modifica el Artículo 1 de la Ley N° 976/1982, Por la cual se amplía la Ley N° 966/64 que crea la Administración Nacional de Electricidad ANDE*”.

- Equipos de protección y control: Se disponen de equipos de protección y control para la operación, manipuleo y mantenimiento seguros.

Sistema de prevención de incendios

El sistema de prevención de incendios de la Subestación consiste principalmente en extintores con polvo químico seco ABC los cuales actúan químicamente interrumpiendo la reacción en cadena. Otro tipo de extintor utilizado en la Subestación es del tipo CO₂, con éste se consigue que la temperatura del agente descienda drásticamente, hasta valores que están alrededor de los -79°C, lo que motiva que se convierta en hielo seco, de ahí el nombre que recibe esta descarga de “nieve carbónica”.

Procedimientos de Seguridad generales para trabajos de mantenimiento eléctrico

Los siguientes son los procedimientos de seguridad generales que se tienen en cuenta durante el mantenimiento de subestaciones eléctricas:

- Todo trabajo eléctrico está soportado por un permiso de trabajo (OT)
- Todo trabajo en una instalación eléctrica sólo se realiza por personal calificado y autorizado.
- Utilizar los elementos de protección personal adecuados.
- Planificar el procedimiento de trabajo.
- Señalizar la zona de trabajo.
- Los trabajadores deben asegurarse de contar con los equipos y materiales de trabajo necesarios.
- Los anteojos de protección o la careta de protección facial es de uso obligatorio, en situaciones específicas.
- Los guantes dieléctricos son de uso obligatorio para el trabajador que interviene circuitos energizados o circuitos sin tensión que se consideren como si estuvieran con tensión.
- Las escaleras deben ser aisladas.
- Es responsabilidad de los trabajadores mantener las condiciones de aseo y funcionamiento adecuadas del sitio de trabajo.
- Todo trabajador debe dar aviso al responsable del trabajo en caso que detecte la existencia de condiciones inseguras.

3. DEFINICIÓN DEL AREA DE INFLUENCIA DE LA ACTIVIDAD

El área de influencia de esta actividad se encuentra en el Sistema Norte del país en la región occidental del Paraguay, Chaco Paraguayo, en el Departamento de Boquerón en el Distrito de Mariscal Estigarribia, a 520 km de Asunción por Ruta nacional PY09, Transchaco. Área de Influencia Directa (AID)

Como AID de la Subestación se considera el área delimitada por el perímetro total de la propiedad donde está asentada la misma.

3.1. Área de Influencia Indirecta (AII)

Desde el punto de vista socioeconómico y biológico el AII de la Subestación eléctrica se ha determinado un radio total de 300 m desde los límites perimetrales de la propiedad donde se ubica la Subestación.

La Subestación, es de 66/23 kV, con un transformador de potencia de 20 MVA, que alimenta a las localidades de La Patria, Infante Rivarola, Laguna Negra, Tte. Enciso, y varias comunidades Indígenas entre ellas Pykazu.

4. MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL APLICABLE A LA ACTIVIDAD

4.1. Constitución Nacional, Ley 966/94

La Administración Nacional de Electricidad (ANDE) es una empresa pública que tiene por objeto satisfacer las necesidades de energía eléctrica del país, con el fin de promover su desarrollo económico y fomentar el bienestar de la población; para ello, la ley le concede “*el aprovechamiento preferente de los recursos naturales de la Nación*”⁶. Jurídicamente, el origen de la ANDE se remonta al año 1949, en el que fue creada por Decreto del Poder Ejecutivo No 3.161. Ahora bien, su Carta Orgánica vigente está dada por el texto de la **Ley N° 966/1964** “*Que crea la Administración Nacional de Electricidad (ANDE) como ente autárquico y establece su Carta Orgánica*”, ampliada posteriormente por la **Ley N° 976 del año 1982**, a su vez modificada en su Art. 1°, por Ley N° 6681/2020 “*Que modifica el Artículo 1° de la Ley N° 976/1982, Por la cual se amplía la Ley N° 966/64 que crea la Administración Nacional de Electricidad ANDE*” y a su vez modificada por la **Ley N° 6681 del año 2020** “*Que modifica el Artículo 1 de la Ley N° 976/1982, Por la cual se amplía la Ley N° 966/64 que crea la Administración Nacional de Electricidad ANDE*”.

Según disposición expresa de la referida Ley N° 966/1964, corresponde a la ANDE, entre otras atribuciones y funciones, “*proyectar, construir y adquirir obras de generación, transmisión y distribución eléctrica, y otras instalaciones y bienes necesarios para el normal funcionamiento de los servicios eléctricos*”⁷.

La Constitución Nacional establece claros principios de defensa del ambiente, de la diversidad ecológica, de los intereses difusos, de la salud pública y de la calidad de vida, como se expresan a continuación

En la tabla a continuación se listan las disposiciones legales de carácter ambiental aplicables a la Actividad.

Tabla 4.a.: - Normativa ambiental relacionada a la Actividad:

⁶Art. 5° de la Ley No 966/1964, *in fine*.

⁷Art. 5°, inciso b)

ADMINISTRACIÓN NACIONAL DE ELECTRICIDAD
RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL
Subestación Mariscal Estigarribia

Disposición legal	Año	Título
Ley N° 436	1994	Carta Orgánica Departamental
Ley N° 3966	2010	Orgánica Municipal Art. 12°, sobre el derecho de legislar en materias tales como suministro de agua, alcantarillas, aguas recreativas y control de actividades industriales consideradas insalubres y/o peligrosas, en lo que se refiere a salud pública, y la preservación, conservación recomposición y mejoramiento de los recursos naturales significativos. Art. 225 sobre la coordinación de planes y estrategias con las municipalidades, a fin de armonizarlas con el Plan de Desarrollo Sustentable del Municipio. Art. 226 sobre el Plan de Ordenamiento Urbano y Territorial como orientador del uso y ocupación del territorio en el área urbana y rural del municipio.
Ley N° 836	1980	Código Sanitario CAP. VI – De los daños por accidentes – Art. 42 TIT. II- De la Salud y el Medio - CAP I – Del Saneamiento Ambiental – De la contaminación y Polución – Art. 66, 67, 68. CAP. IV- De la Salud ocupacional y del Medio Laboral – Art. 86, 87, 88, 89. CAP.VIII-De los campamentos, ... – Art. 103 CAP. II – De la salud y el desarrollo económico y social – Art. 140.
Ley N° 42	1990	Prohíbe la importación y utilización de residuos peligrosos o basuras toxicas
Ley N° 294	1993	De Evaluación de Impacto Ambiental. Art. 5° De las actividades que requieren EIA.
Ley N° 567	1995	Que aprueba el Convenio de Basilea
Ley N° 716	1996	Que sanciona los delitos contra el medio ambiente
Ley N° 2333	2004	Que aprueba el convenio de Estocolmo sobre contaminantes orgánicos persistentes
Ley N° 3956	2009	Gestión integral de los residuos sólidos
Ley N° 1.100	1997	De prevención de la polución sonora. Art. 5° y 9°
Ley N° 1.334	1998	Que establece normas de defensa del consumidor
Ley N° 1533	2000	Que establece el régimen de obras públicas
Ley N° 2051	2003	De Contrataciones Públicas Art. 1° Objeto y ámbito de aplicación. La presente ley establece el Sistema de Contrataciones del Sector Público y tiene por objeto regular las acciones de planeamiento, programación, presupuesto, contratación, ejecución, erogación y control de las adquisiciones y locaciones de todo tipo de bienes, la contratación de servicios en general, los de consultoría y de las obras públicas y los servicios relacionados con las mismas El Art. 93 deroga la Ley N° 1533/2000, a excepción de los Arts. 41 al 46;
Ley N° 3001	2006	De Valoración y Retribución de los Servicios Ambientales
Ley N° 4928	2013	“De protección al arbolado urbano”
Ley N° 5146	2014	Que otorga facultades administrativas a la Secretaría del Ambiente (SEAM), en materia de percepción de tasas, cánones y multas.

ADMINISTRACIÓN NACIONAL DE ELECTRICIDAD
RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL
Subestación Mariscal Estigarribia

Ley N° 6123	2018	Que eleva al Rango de Ministerio a la Secretaría del Ambiente y pasa a denominarse Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible
Ley N° 6681	2020	Que modifica el Artículo 1 de la Ley N° 976/1982, Por la cual se amplía la Ley N° 966/64 que crea la Administración Nacional de Electricidad ANDE.
Decreto N° 453	2013	Por el cual se reglamenta la Ley N° 294/1993 de Evaluación de Impacto Ambiental" y su modificatoria, la Ley N° 345/1994, y se deroga el Decreto N° 14.281/96.
Decreto N° 954	2013	Por el cual se modifican los Artículos 2°, 3°, 5°, 6° inciso e), 9°, 10°, 14° y el anexo del Decreto N° 453 del 8 de octubre de 2013.
Decreto N° 11670	2000	Por el cual se aprueba el Reglamento de la Ley N° 1533/2000
Decreto N° 18.317	2002	Por el cual se designa a la SEAM como punto focal nacional del Convenio de Estocolmo
Decreto N° 10071	2007	Por el cual se fijan los Límites Máximos Permisibles (LMP) para la exposición de las personas a las radiaciones No Ionizantes (RNI).
Decreto N° 10247	2007	Por el cual se Reglamenta parcialmente los Art 1°,2°,4°,5°,6°,7°,8°,9°,10°,12°, y 13° de la Ley 3001/06 “ De Valoración y Retribución de los Servicios Ambientales” a los efectos previstos en el Art. 2° de la Ley 3139/06 “Que Prorroga la Vigencia de los Art. 2° y 3° y Amplía la Ley 2524/04, de Prohibición en la Región Oriental de la Actividades de Transformación y Conversión de Superficies con Coberturas de Bosques”
Decreto N° 11202	2013	Por el cual se Reglamenta Parcialmente el Art. 11°de la Ley 3001/2006 “De Valoración y Retribución de los Servicios Ambientales” y se Establece el Mecanismo para avanzar en la Reglamentación del Art. 8° de la misma.
Decreto N° 1411	2019	Por el cual se Declara de interés Nacional, se aprueba la “Guía para el Manejo de los Residuos Sólidos Urbanos en Instituciones” y se Dispone su uso en la Gestión Pública.
Resolución MSPyBS N° 549	1996	Por el cual se establecen normas técnicas que reglamentan el manejo de los desechos sólidos
Resolución SEAM N° 1190	2008	Que establece medidas para la gestión de bifenilospoliclorados (PCB) dentro del territorio nacional
Resolución SEAM N° 1402	2011	“Por la cual se establecen protocolos para el tratamiento de bifenilospoliclorados (PCB) en el marco de la implementación del Convenio de Estocolmo en la República del Paraguay”.
Resolución SEAM N° 244	2013	Por el cual se establecen tasas a ser percibidas, en el marco de la Ley N° 294/93 de EIA, en vista a la aplicación del Decreto N° 453 a los proyectos ingresados a la SEAM.
Resolución SEAM N° 245	2013	Sobre el procedimiento de aplicación del Decreto 453/2013 a los proyectos ingresados por el anterior reglamento de la Ley 294/93
Resolución SEAM N° 246	2013	Por la cual se establecen los documentos para la presentación del Estudio de Impacto Ambiental Preliminar – EIAP y Estudio y Disposición de Efluentes – EDE, en el marco de la Ley N° 294/93 de EIA”
Resolución SEAM N° 640	2014	Por la cual se establece el reglamento general para audiencias públicas en el marco de la Ley N° 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental y su Decreto Reglamentario N° 453/13 y modificatoria y ampliatoria N° 954/13

ADMINISTRACIÓN NACIONAL DE ELECTRICIDAD
RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL
Subestación Mariscal Estigarribia

Resolución SEAM N° 201	2015	Por la cual se establece el procedimiento de Evaluación del informe de Auditoría Ambiental de cumplimiento del Plan de Gestión Ambiental para las obras o actividades que cuenten con Declaración de Impacto Ambiental en el marco de la Ley N° 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental y los Decretos N° 453/2013 y 954/2013
Res. MADES N° 251	2018	Por la Cual se establecen los términos oficiales de referencia para la presentación de Mapas Temáticos e Imagen Satelital; el Proceso de análisis Cartográfico de la Dirección de Geomática; en el Marco de la Ley N° 294/93 “De Evaluación de Impacto Ambiental”
Res. MADES N° 81	2019	Por la cual se reglamenta el Art. 8° del Decreto 11.202/13 Por el cual se reglamenta parcialmente el Art. 11° de la Ley N° 3001/2006 “De Valoración y Retribución de los Servicios Ambientales y se establece el mecanismo para avanzar en la reglamentación del Art. 8° de la misma
Res. MADES N° 546	2019	Por la cual se establece el Procedimiento de transición de Formato Papel a Formato Digital de los Proyectos Presentados desde el año 2016 hasta el 28 de diciembre de 2018, en el marco de la Ley ° 294/1993 y sus Decretos Reglamentarios.
Res. MADES N° 322	2021	Por la cual se establece el procedimiento y las tasas a ser percibidas en concepto de observado en el proceso de Evaluación de Impacto Ambiental en el marco de la Ley N° 294/1993 “De Evaluación de Impacto Ambiental” a través del Módulo “Proyectos de Desarrollo de SIAM”
Resolución MSPyBS N° 846	2015	Por la cual se aprueba el método general de Evaluación de Riesgos Laborales
Resolución ANDE N° 427	1995	Manual de Procedimientos Generales
Resolución ANDE N° 363	1997	Manual de Política de Seguridad
Resolución ANDE N° 1543	1997	Manual de Seguridad
Resolución ANDE N° 25023 IPE-45	2005	Manipuleo, Almacenamiento y Transporte de equipos que contienen PCB
Resolución ANDE N° 25806 IPL-05	2009	Gestión de Aceites y Equipos que lo contienen
Resolución ANDE N° 30985	2012	Planificación / Programación / Control / Estudios de Mantenimiento
Resolución ANDE N° 38190	2016	Plan Operativo de Emergencias para las Instalaciones y predios de la ANDE

4.2. Normas de Límites Máximos Permisibles para las RNI

En relación con la naturaleza del de la Actividad que es objeto del presente estudio, deben considerarse los parámetros técnicos establecidos a través del Decreto No 10071 de fecha 2 de marzo de 2007 “Por el cual se aprueba la Norma que fija los Límites Máximos Permisibles (LMP) para la Exposición de las Personas a las Radiaciones No Ionizantes (RNI)”.

4.3. Ley N° 3001/2006 De Valoración y retribución de los Servicios Ambientales

La Ley N° 3001/2006 de valoración y retribución de los servicios ambientales tiene como objetivo propiciar la conservación, la protección, la recuperación y el desarrollo sustentable de la diversidad biológica y de los recursos naturales del país, a través de la valoración y retribución justa, oportuna y adecuada de los servicios ambientales.

5. ADQUISICIÓN DE SERVICIOS AMBIENTALES

La Subestación Mariscal Estigarribia, en operación, no requiere de la adquisición de Certificados de Servicios Ambientales, debido a que posee un Nivel de tensión de 66 kV y se encuentra en funcionamiento desde al año 1999.

6. CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL DE LA ACTIVIDAD

El nivel de este análisis socio-ambiental tiene por objeto la caracterización del contexto regional, en la cual está localizada, la Subestación, que sirve para identificar las tendencias de la dinámica socio-ambiental en el área de influencia indirecta.

El Municipio Mariscal Estigarribia se ubica en la jurisdicción del Departamento de Boquerón, tiene una superficie total 76.003 km² de territorio, es el municipio de mayor extensión dentro del Departamento y también de Paraguay; tiene una baja densidad poblacional, estimada en 0.3 habitantes por kilómetro cuadrado, con solo una persona por cada 3 Km². (Municipalidad de Mcal. Estigarribia, 2015).

La zona comprendida en los 300 m o Área de Influencia Indirecta de la propiedad donde se encuentra la Subestación, corresponde a una zona industrial. El inmueble se encuentra ubicado en el Distrito Mariscal José Felix Estigarribia, Departamento de Boquerón, los portones de acceso vehicular y peatonal están sobre la ruta Transchaco, hacia el norte del terreno, se encuentra la derivación de la ruta departamental que une la ciudad de Mariscal Estigarribia con la ciudad de Mayor Pablo Lagerenza. En la zona de las inmediaciones de la Subestación se presentan varias construcciones localizándose, al frente hacia el oeste de la Subestación, la Escuela Agrícola, al sur a 350m aproximadamente, el supermercado Kuarahy y una estación de expendio de combustible (PETROBRAS), a 1500 m sobre la Ruta Tranchaco, al sur, el Hospital de la XV Región Sanitaria y a 2500 m la Municipalidad de Mariscal Estigarribia.

6.1. Caracterización del Medio Físico

6.1.1. Clima

El Chaco paraguayo se caracteriza por poseer un clima tropical húmedo y tropical seco (casi árido), con una estación de verano de diciembre a marzo y una de invierno de junio a septiembre⁸. El verano tiende a presentar altas precipitaciones y el invierno es usualmente seco. Durante el invierno, las

⁸ Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible de Paraguay (MADES). “SEGUNDO INFORME BIENAL DE ACTUALIZACIÓN SOBRE CAMBIO CLIMÁTICO ANTE LA CMNUCC”.

áreas normalmente anegadas se tornan casi desérticas. Debido a que no existe una formación natural (ej., cordillera) que proteja el Chaco paraguayo, a diferencia de otras regiones del país, éste está expuesto a las corrientes frías de la Patagonia y a las cálidas del Amazonas. Los niveles de temperatura en el Chaco Húmedo y Seco pueden llegar a ser extremos e ir de 48° Celsius (C) a -5° C. En particular, el Chaco Húmedo se caracteriza por fuertes precipitaciones que varían de 1.000 milímetros por año (mm/año) a 1.200 mm/año⁹, mientras que el Chaco Seco se caracteriza por precipitaciones entre 800 mm/año y 600 mm/año. La evapotranspiración potencial del Chaco paraguayo es alta en comparación con otras regiones del país debido a las temperaturas¹⁰.

6.1.2. Cambio climático

El Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC, por sus siglas en inglés) define al cambio climático como “*la variación del estado del clima el cual es identificable en las variaciones del valor medio y/o en la variabilidad de sus propiedades, que persiste durante largos períodos de tiempo, generalmente decenios o períodos más largos*”¹¹.

De acuerdo al ‘Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático de Paraguay’, los estudios realizados a nivel nacional incluyen proyecciones sobre los cambios en la temperatura y precipitación para los escenarios de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) de tipo A2 (altas emisiones de GEI) y B2 (bajas emisiones de GEI)¹². La **Tabla 6.1.2.a** presenta los resultados de la modelización para los escenarios A2 y B2 en todo el país, incluyendo Presidente Hayes, Boquerón y Concepción, con base al periodo 1961 - 1990.

Tabla 6.1.2.a: Proyecciones de cambios en temperatura y precipitación para los escenarios A2 y B2

Escenario	Aspecto	2010 - 2039	2040 - 2069	2070 - 2099
A2	Temperatura	1° C - 2° C	2° C - 3° C	3° C - 5° C
A2	Precipitación	0 - 15%	0 - 15%	5% - 25%
B2	Temperatura	0 - 2° C	1° C - 3° C	2° C - 4° C
B2	Precipitación	0 - 10%	0 - 10%	0 - 20%

El clima de Mariscal Estigarribia es subtropical continental, un subtipo del clima subtropical que se caracteriza por presentar temperaturas altas aún en invierno, pero, a diferencia del clima tropical, sufre de suaves heladas invernales. La temperatura media es de 24 °C. El clima de Mariscal Estigarribia, también puede ser clasificado como clima semiárido cálido (BSh), de acuerdo con la clasificación climática de Köppen.

⁹ World Wildlife Fund (WWF). “Donde Trabajamos”. Publicado en el 2019. Página Web. Consultado el 9 de noviembre de 2019. URL: http://www.wwf.org.py/donde_trabajamos/gran_chaco/

¹⁰ Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). “Country Profile – Paraguay” AQUASTAT - FAO's Information System on Water and Agriculture. Publicado en el 2015. Página Web. Consultado el 15 de noviembre de 2019. URL: http://www.fao.org/nr/water/aquastat/countries_regions/PRY/index.stm

¹¹ Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). Glosario en: Cambio Climático 2013. Bases físicas. Contribución del Grupo de trabajo al Quinto Informe de Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático. Cambridge University Press, Cambridge, Reino Unido y Nueva York, NY, Estados Unidos de América. Publicado en el 2013. Página Web. Consultado el 10 de noviembre de 2019. URL: https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/08/WGI_AR5_glossary_ES.pdf

¹² MADES, Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático de Paraguay. Página Web. Consultado el 16 de noviembre de 2019. URL: <http://dncc.seam.gov.py/wp-content/uploads/2018/11/Plan-Nacional-de-Adaptaci%C3%B3n-al-CC-2017.pdf>

Adicionalmente, el estudio ‘Vulnerabilidad e Impacto del Cambio Climático en el Gran Chaco Americano’¹³, preparado en 2013, presenta las proyecciones de temperatura y precipitación para el escenario A2 al año 2040. Este indica que la variación en temperatura sería de 0,90° C/10 años y 1,14° C/10 años en los departamentos de Boquerón y Presidente Hayes, respectivamente, y la variación en la precipitación sería de 0,22 mm/día y de 0,17 mm/día cada 10 años en los departamentos de Boquerón y Presidente Hayes, respectivamente¹⁴.

6.1.3. Eventos climáticos extremos

De acuerdo con el estudio ‘Evaluación de Vulnerabilidad e Impacto del Cambio Climático en el Gran Chaco Americano’, el número de eventos climáticos extremos en el Gran Chaco se ha ido incrementando en las últimas décadas¹⁴. En el Chaco paraguayo, se han observado inundaciones esporádicas y extensas en las riberas de ríos Paraná y Paraguay, sequías que han afectado al sector agropecuario y a las poblaciones indígenas, y tornados que han causado pérdidas materiales¹⁴. Con base a las proyecciones climáticas de dicho estudio, se presume que los departamentos de Boquerón y Presidente Hayes podrían experimentar un incremento en el número de eventos climáticos extremos por década para el periodo 2011 – 2040.

6.1.4. Geología y Suelo

La geología donde se ubica la Subestación se constituyó en el periodo Cenozoico en el Paraguay está marcado por amplia movimentación vertical con sedimentación de fanglomerados y volcanismo en la región occidental y la conformación final de la Cuenca del Chaco, iniciado a fines del Cretácico, como una nueva unidad geotectónica en la región occidental.

La Formación Chaco aflora en el norte del Paraguay Occidental, abarcando un área de 35.800 km². La denominación "Sedimentos del Chaco" aparece con Eckel (1959), que atribuyó a esta unidad una edad Terciaria/Cuaternaria.

Los únicos accidentes geográficos que emergen de la gran planicie chaqueña son Cerro León, Serranía de San Alfredo y Cerro Cabrera, en el norte, y contados afloramientos junto al río Paraguay. El relieve, salvo suaves ondulaciones, está tipificado por la nivelación general (planicie), con pendiente regional muy suave hacia el E. Fuera de los accidentes topográficos mencionados anteriormente, se resalta la región de médanos al Oeste con relieve suave ondulado. (Lemos, 1983).

¹³ El Gran Chaco Americano es una región que comprende departamentos y provincias de Argentina, Bolivia y Paraguay.

¹⁴ Scribano, Rosanna. “Evaluación de Vulnerabilidad e Impacto del Cambio Climático en el Gran Chaco Americano.” Serie Clima y Recursos Naturales. Publicado en el 2017. Página Web. Consultado el 6 de noviembre de 2019. URL: <http://desarrollo.org.py/admin/app/webroot/pdf/publications/22-06-2017-08-36-20-1281362229.pdf>

de estas especies está en la Lista Roja de la IUCN. En el Chaco Seco también se pueden encontrar otras especies con un estatus de protección a nivel nacional. El Chaco Seco ha sido alterado por el pastoreo incluyendo el área de Loma Plata en donde se desarrolla la agroindustria.

Se citan también el *urunde* y los albarobos negros y blanco, cuyas hojas sirven de alimento para el ganado, y los frutos para la fabricación de la chicha que beben los indígenas nativos; son también de la zona el espinillo, el guayacán y otras generalmente con espinas¹⁹.

El PNACC²⁰ se refiere al problema de las altas tasas de deforestación que presenta la región occidental, en el chaco central de Boquerón y Alto Paraguay; destaca su impacto en la pérdida de biodiversidad, alteración del clima, emisiones de carbono y disminución de las funciones de sumidero y de sus intercambios con la atmósfera; considerando que afectan la resiliencia de la biodiversidad, afectando a las poblaciones locales más vulnerables al cambio climático de la Región Occidental. (Ibid)²¹.

Fauna

El Paraguay posee una riqueza digna de ser ponderada y protegida por su variedad, belleza admirable y constituye una verdadera herencia natural del país. En la Región Occidental o Chaco podemos citar: tigres, gato montés, zorros, coatíes, comadrejas, carpinchos, jablíos, osos hormigueros, ciervos, venados, tagua, monos, todos ellos mamíferos.

La fauna del Chaco Seco incluye mamíferos grandes y medianos, incluido el pecarí (*Catagonus wagneri*) y el armadillo de tres bandas del sur (*Tolypeutes matacus*). También hay algunas especies endémicas en el área de influencia del Proyecto, incluidas 16 endémicas de la región: brushland tinamou (*Nothoprocta cinerascens*), quebracho crested-tinamou (*Eudromia formosa*), chaco chachalaca (*Ortalis canicollis*), seriema de patas negras (*Chunga burmeisteri*), chaco owl (*Strix chacoensis*), carpintero de lomo crema (*Campephilus leucopogon*), trepatroncos de cimitarra (*Drymornis bridgesii*), trepatroncos rufo (*Xiphocolaptes major*), trepatroncos del Chaco (*Tarphonomus certhioides*), hornero crestado (*Furnarius cristatus*), cresta de la aceituna maximiliani, el pájaro carpintero de cuerpo negro (*Dryocopus schulzi*), el chaco nothura (*Nothura chacoensis*) y la amazona de frente turquesa (*Amazona aestiva*).

6.2.2. Ecorregión

EL ECO-REGION DEL CHACO SECO

¹⁹ <https://www.abc.com.py/edicion-impresa/suplementos/escolar/fauna-y-flora-del-paraguay--2-parte-892762.html>
18/10/2021

²⁰ Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático

²¹ www.granchacoproadapt.org/portal/documentos/planmariscalestigarribia.pdf

Cuenta con una superficie de 127.211,6 Km² y se encuentra en la Región Occidental del Paraguay. El Chaco Seco ocupa la mayor parte de la llanura chaqueña paraguaya. Esta es una región semi árida, la más seca del Paraguay. De ahí surge su nombre de Chaco Seco.

El extremo noroeste del Chaco está caracterizado por la presencia de médanos de arena lo que le diferencia totalmente de otras áreas del Chaco. Son suelos muy susceptibles a la erosión eólica. No es recomendable su utilización para la explotación agropecuaria por la muy baja productividad de los suelos, las extremas condiciones de humedad y temperatura y la fragilidad del ecosistema. La sequedad ambiental, la presencia de arena gruesa, la configuración de los médanos, la escasa precipitación y la alta evapotranspiración derivada de la presencia de fuertes vientos desecantes del norte, dan lugar a una vegetación escasamente poblada con matas separadas y suelo desnudo.

Sus 17,5 millones de hectáreas en el Paraguay están cubiertas por una interminable sucesión de bosques xerófilos, apenas interrumpida por pastizales, cardonales y, en la zona central, alguna que otra salina. El árbol emblemático de la ecorregión es el quebracho blanco y el quebracho colorado, dueño de un porte imponente y, como señala su nombre, una madera capaz de quebrar hachas.

Algunos de los animales que habitan el lugar son:

Flamencos, cisnes coscoroba, espátulas rosadas, garzas, patos y teros reales. Dos fósiles vivientes: el tatú carreta (armadillo gigante) y el tagua o pecarí chaqueño. El jaguar o yaguareté (*Panthera onca*) y el mboreví o tapir (*Tapirus terrestres*).

6.3. Caracterización del Marco Socioeconómico

6.3.1. Economía

Desarrollo agrícola

EL campo Ganadero y la estancia está formada de 4000 has en picada 500, 1300 has pastura gatton panic divididos en 16, potreros, bebederos, tanque australiano, pozo artesiano, casa personal, depósito, luz eléctrica de la ande, corral completo para manejo de animales, con posibilidad de financiación a 5 años de plazo²².

La mayoría de la población es indígena que habitan ancestralmente la zona. Un porcentaje de población menonita (migrantes europeos del siglo XX), y otro porcentaje de población latina-paraguayos, estos van en aumento por las migraciones desde otras regiones del país.

El incremento poblacional del Chaco Central, sin embargo, ha sido mayor a la tasa de crecimiento neto del 2.5% anual, porque existe un flujo constante de transmigrantes del Bajo Chaco y de la Zona del Pilcomayo, quienes buscan mejores condiciones sociales y económicas. La tasa migratoria, entonces explica el 1 – 2% de aumento anual de la población del Chaco Central.

²² [https://www.ecured.cu/Mariscal_Estigarribia_\(Paraguay\)](https://www.ecured.cu/Mariscal_Estigarribia_(Paraguay))

La economía del Departamento de Boquerón tiene una de las estructuras más diversificadas del país, combinado, sistemas productivos agrícolas y pecuarios caracterizados por una fuerte competitividad, así como, industrias, servicios e inclusive un inédito desarrollo inmobiliario. Las cadenas productivas agrícolas y pecuarias incluyen siempre una agregación de valor mediante la industrialización y la articulación a los mercados²³.

Comunidades Indígenas de la Región Occidental o Chaco.

Comunidad Indígena la más cercana la Subestación se encuentra a 5 o 6 km denominada Santa Teresita.

El Chaco paraguayo aún posee una gran población indígena, varias comunidades nativas aun bien es esta parte del país manteniendo sus costumbres y su cultura principalmente más al norte de la región.

Entre las comunidades que aún se mantienen se encuentran los Nivakle, los Lengua y los Sanapaná quienes elaboran sus artesanías con semillas, frutos secos y madera y las venden a los turistas que visitan la zona.

En la localidad de Teniente Irala Fernández, ubicado en el departamento de Presidente Hayes, la población indígena representa el 60% de la población total del distrito. Entre ellas son 17 comunidades indígenas, 89 aldeas y 6 grupos étnicos (Toba maskoy, sanapaná, enlhet, enxet, angaite y nivaklé. Aproximadamente hay un total de 4.000 familias indígenas en todo el distrito.

6.3.2. Educación

La matriculación en el nivel primario disminuyó abruptamente de 1982 a 1992, pero logró recuperarse vertiginosamente al aumentar 7 veces de 1992 al 2002; la del secundario alcanzó a triplicarse entre 1982 y 2002, observándose un significativo crecimiento en la última década. También se ha incrementado en este lapso el número de locales de enseñanza primaria y secundaria y de cargos docentes en primaria, aunque a menor velocidad que las matrículas. A pesar de los avances mencionados, Boquerón presenta la menor proporción nacional de asistencia actual a instituciones de enseñanza formal para el grupo de personas de 7 años y más de edad. Más del 80% de los habitantes de 15 años y más son alfabetos. Comunicación y Servicios

El Departamento dispone de todos los servicios básicos; agua corriente, energía eléctrica, telefonía fija y móvil.

Cuenta con servicios de asistencia médica en instituciones privadas y estatales. Asimismo, existen centros religiosos y deportivos.

²³ <https://www.abc.com.py/edicion-impresa/suplementos/economico/boqueron-tiene-la-infraestructura-mas-diversificada-del-pais-1433371.html>

7. IDENTIFICACION Y EVALUACION DEL IMPACTOS AMBIENTALES

7.1. Metodología Empleada

El EIA del área de influencia de la Actividad tiene como objetivo primordial la identificación, predicción y análisis de los impactos ambientales que puedan ser generados por la construcción y operación de la Subestación, estos pueden tanto positivos como negativos, permitiendo tomar medidas de control y seguimiento de los cambios que pudieran ocurrir en el ambiente durante las diferentes etapas de la Actividad.

En este contexto, la metodología empleada para el análisis de los resultados de impactos ambientales y sociales, en las diferentes etapas de desarrollo de la Actividad, sobre el sistema ambiental que es afectado, considerando los factores físicos, bióticos y sociales, está basada en una **Matriz de Interacción**.

El desarrollo de las diferentes *etapas metodológicas* de la evaluación ambiental de la actividad fueron las siguientes:

- Recolección, selección, análisis y evaluación de la **información secundaria y primaria** relevantes para los fines de la evaluación ambiental de la actividad.
- En base a las informaciones relevadas se elaboró el **diagnóstico ambiental** del área de influencia de la actividad, incluyendo una completa descripción y análisis de los recursos naturales, ambientales y socio-económicos y sus diferentes interacciones, identificando las áreas críticas y sus relaciones significantes, esta etapa de trabajo permitió caracterizar adecuadamente la situación ambiental de las áreas de influencia de la actividad y entregó los insumos necesarios para establecer una **línea de base** para la evaluación de los impactos ambientales.
- **Análisis de las Normativas Ambientales y Jurisdiccionales** con descripción de todos los aspectos legales relevantes (nacional, departamental, municipal, convenios internacionales y disposiciones administrativas de la ANDE) relacionados con las acciones de la Actividad.
- Mediante un análisis de las acciones de la Actividad (en función a la *descripción técnica* de la actividad y sus conceptos alternativos) y la condición actual de los sitios y sus entornos (*línea de base*) se pasó a la etapa de **identificación y evaluación** de los potenciales impactos ambientales de las acciones de la actividad.
- Los impactos fueron **calificados** mediante la utilización de las herramientas disponibles de evaluación para este análisis ambiental y en base a los criterios siguientes: *área de impacto, características, magnitud, importancia, certidumbre, tipo de impacto, reversibilidad, duración y plazo*.

Para la identificación, clasificación y caracterización de los impactos se agrupan las actividades según la etapa en que pueden producir efectos con la actividad, como sigue:

I. Etapa de Operación

- Mantenimiento de las instalaciones

A los efectos de la **identificación** y **caracterización** de los diferentes componentes del medio físico, biótico y socio-económico que pueden ser potencialmente afectados por las actividades desarrolladas en el marco de la actividad, se han agrupado de la siguiente manera:

a)-Potenciales Impactos en el Medio Físico: *Suelo, Calidad del aire, Agua superficial (calidad, escurrimiento y drenaje), Erosión y Sedimentación.*

b)- Potenciales Impactos en el Medio Biológico: *Cobertura vegetal natural, Barreras para la flora terrestre, Barreras para la fauna terrestre, Humedales, Paisaje y Áreas singulares.*

c)- Potenciales Impactos en el Medio Socioeconómico: *Valores históricos y recreativos, Valor de inmuebles, Salud y seguridad, Red de transporte, Empleo y Demanda de energía eléctrica.*

Para la calificación y valoración de los impactos se tuvieron en cuenta los siguientes atributos:

Efecto (+ o -): según el efecto sea beneficioso o perjudicial

- *Efecto positivo (+): aquel admitido como tal, tanto por la comunidad técnica y científica como la población en general, en el contexto de un análisis completo de costes y beneficios genéricos y de las externalidades de la actuación contemplada.*
- *Efecto negativo (-): aquel que se traduce en pérdida de valor natural, estético-cultural, paisajístico, de productividad ecológica, o en aumento de los perjuicios derivados de la contaminación, de la erosión o colmatación y demás riesgos ambientales en discordancia con la estructura ecológico-geográfica, el carácter y la personalidad de una localidad determinada.*

Relación causa – efecto

- *Impacto directo: la alteración es el efecto producido como consecuencia directa de una acción.*
- *Impacto indirecto: la alteración se produce como consecuencia de cambios adicionales que ocurren en los factores ambientales y que se dan más adelante o en sitios distintos a los de la acción.*

Probabilidad de ocurrencia

- *Probable: Los impactos ocurrirán con seguridad o existe alta posibilidad de que se produzcan.*
- *Incierto: no existe certeza en cuanto a la ocurrencia de los impactos.*

Magnitud

- *Impacto Alto: la alteración del factor ambiental es máxima.*
- *Impacto Medio: la alteración del factor ambiental es de valor medio.*
- *Impacto Bajo: la alteración del factor ambiental es baja.*

Alcance

- *Impacto local: la alteración tiene lugar en el mismo sitio de ubicación de los componentes de la Actividad*
- *Impacto regional: la alteración abarca un área mayor al del sitio de localización de la Actividad*

Duración

- *Impacto permanente: la alteración permanece indefinida en el tiempo en el área de influencia de la Actividad.*
- *Impacto temporal: la alteración no permanecen en el tiempo, el plazo de manifestación puede estimarse o determinarse*

7.2. Matriz de interacción

Tabla 7.2.a.: – Calificación de Impactos

IMPACTOS AMBIENTALES POR ACTIVIDADES	ATRIBUTOS											
	EFECTO	CAUSA/EFECTO		OCURRENCIA		MAGNITUD			ALCANCE		DURACION	
	(+) O (-)	DIRECTO	INDIRECTO	INCIERTA	SEGURA	BAJA	MEDIA	ALTO	LOCAL	REGIONAL	TEMPORAL	PERMANEN
ETAPA DE OPERACIÓN												
Posibilidad de accidentes por contacto con instalacion en tensión	(-)	X		X		X			X			X
Exposición a campos electromagnéticos	(-)	X			X	X			X			X
Efectos sobre la Salud por exposición a sustancias peligrosas accidentes/incendio/enfermedades	(-)	X		X		X			X			X
Generación de ruidos	(-)	X			X	X			X			X
Generación de empleo	(+)	X			X		X		X			X
Influencia sobre actividades comerciales e industriales	(+)		X		X		X			X		X
Suministro de energía eléctrica	(+)	X			X			X		X		X

7.3. Identificación y Evaluación de los Impactos Ambientales por actividades

7.3.1. Impactos asociados a la operación de la subestación

a) Exposición a campos electromagnéticos

La exposición a campos eléctricos y magnéticos se dará por parte del personal permanente adscrito a la Subestación.

El personal permanente adscrito a la Subestación, está expuesto a campos electromagnéticos totalmente controlados. La exposición pública se considera poco significativa debido a que en el área de influencia indirecta determinada anteriormente no se observan poblaciones o viviendas cercanas.

Evaluación

Atendiendo a los valores medidos, en ningún caso se transgredirán los niveles máximos de exposición establecidos en la normativa nacional (Decreto N° 10.071/2007 que corresponde a un nivel de exposición de 100 microteslas).

7.3.2. Otros impactos negativos potenciales

Durante la operación, se consideran mínimas las tareas de mantenimiento de las instalaciones de la línea y de los equipos de potencia a ser instalados en las subestaciones. Los cambios del silicagel de los transformadores, cuando son requeridos se efectúan bajo estrictas condiciones de seguridad. Por otro lado, los sistemas de seguridad y normas que se utilizan en el diseño de las instalaciones eléctricas aseguran la protección razonable contra riesgos de ocurrencia de accidentes que pongan en peligro la salud de trabajadores y terceras personas.

7.3.3. Impacto sobre el servicio de energía eléctrica

El impacto de mayor significación atribuible a la actividad está dado por los beneficios que el mismo representará para el desempeño del Sistema de Transmisión, permitiendo atender la demanda de energía eléctrica con confiabilidad y calidad.

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 de auditoría ambiental realizará los informes de Auditoría de cumplimiento del presente PGA.

8. PLAN DE GESTION AMBIENTAL Y SOCIAL

El Plan de Gestión Ambiental Social²⁴ está integrado por un Plan de Mitigación de Impactos y un Plan de Monitoreo, los que se presentan seguidamente. Contempla todas las repercusiones ambientales asociadas a la actividad “*Subestación Mariscal Estigarribia*”, con el propósito de optimizar el aprovechamiento de los recursos incluidos en su desarrollo.

El PGAS contiene las acciones de gestión ambiental, en concordancia con los resultados obtenidos en la evaluación de los potenciales impactos de la actividad, que serán necesarias ejecutar para prevenir y controlar los efectos negativos críticos durante la etapa de operación de la Subestación.

El PGAS contiene la planificación, programación, ejecución y control de las acciones en la fase de operación de la *Subestación* con el fin primordial de garantizar que todos los aspectos ambientales sean efectivamente atendidos.

El PGAS está enmarcado dentro de la *Política Ambiental* de la ANDE en temas de protección y conservación del medio ambiente en estrecha armonía con el desarrollo socioeconómico de las

²⁴ Exigencia de la Ley 294/93. Art. N° 3. Inciso “e”.

comunidades en el área de influencia de la actividad y será aplicado para restaurar y compensar los impactos negativos causados en la etapa de operación de la Subestación y donde para que sea suficientemente efectiva debe también ser involucrados todos los actores relacionados a la actividad. La ANDE es la entidad responsable de que se logren los resultados esperados de la implementación del PGAS.

Para la correcta implementación del PGAS, se deberá designar una persona responsable debidamente inscrita en el CTCA del Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible, MADES, la comunicación al MADES será realizada a través del proponente (ANDE), conforme el Art. 6° del Decreto Reglamentario N° 954/2013.

A los efectos de la implementación del PGAS, la ANDE es la proponente ante el MADES.

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 la actividad.

8.1. Plan de Mitigación

El objetivo de este Plan es establecer las prácticas, procedimientos y/o actividades que deberán ser ejecutadas con el fin de cumplir con las normativas ambientales nacionales y minimizar los impactos. Estas medidas son aplicables a las actividades correspondientes a la etapa de operación y mantenimiento de la Subestación, de manera a eliminar o reducir los efectos adversos en el medio a consecuencia de las actividades.

La ANDE será la responsable de la implementación del Plan de Gestión Ambiental durante la etapa de operación de la Subestación, **Tabla 2.5.a.**

8.1.1. Manejo y control de residuos sólidos y efluentes líquidos

El objetivo de este Programa es establecer las prácticas, procedimientos y/o actividades que deberán ser ejecutadas con el objetivo de cumplir con las normativas ambientales nacionales. Estas medidas son aplicables a las actividades correspondientes a la operación de la Subestación:

Medida 1: Control de residuos sólidos, de limpieza de áreas verdes y efluentes líquidos
Tipo de medida: De Prevención
Objetivo: Prevenir la contaminación del suelo y agua (cauces hídricos) por los residuos sólidos y efluentes líquidos generados durante la operación de la Subestación
Posibles Impactos ambientales negativos Contaminación del suelo y el agua por desechos sólidos, impacto visual.

Medida 1: Control de residuos sólidos, de limpieza de áreas verdes y efluentes líquidos

Descripción de la medida:

Disponer los residuos domésticos comunes en tachos o basureros, hasta su recolección y disposición final.

Los basureros que se encuentren a la intemperie deberán ser protegidos con tapas para evitar la acción del agua, insectos y animales.

Se deberá prever la recolección de los mismos.

Cuando se realiza el corte de la vegetación, prever el retiro inmediato evitando que el material orgánico se seque y constituya un riesgo de incendio.

Realizar fumigaciones periódicas para el control de insectos.

Se deberá realizar el control permanente del funcionamiento de las instalaciones sanitarias y sistemas de desagüe cloacal y el desagüe pluvial.

Frecuente limpieza de las canaletas y bajadas pluviales, así como de los registros y rejillas pluviales.

Documentos de referencia: Ley N° 3956/2009 de Gestión integral de los residuos sólidos de la República del Paraguay y Ley N° 4881/2010 que modifica el Art. N° 44 de la Ley 3956; Decreto N° 7391/ 2017, Por el cual se reglamenta la Ley N° 3956/2009; Ley N° 3966/2010 Orgánica Municipal; Art. 12°, sobre el derecho de legislar en materias tales como suministro de agua, alcantarillas, aguas recreativas y control de actividades industriales consideradas insalubres y/o peligrosas, en lo que se refiere a salud pública, y la preservación, conservación recomposición y mejoramiento de los recursos naturales significativos. Ordenanzas municipales que regulan la materia.

Indicadores verificables: Registro fotográfico sobre la disponibilidad de los basureros y contenedores. Registro fotográfico sobre la limpieza del predio. Documentos varios.

Resultados esperados: Se impide la contaminación del suelo, del agua, la proliferación de insectos y alimañas por la acumulación de desechos así como la generación de olores.

Responsables de la Ejecución de la medida: El Departamento de Servicios Generales de la Dirección de Servicios Administrativos de acuerdo a la Resolución de la ANDE P. N° 34954/2014 tiene como funciones entre otras: Elaborar y ejecutar programas para la eficiente atención de los servicios de apoyo logístico dentro de la Institución, fotocopias, servicio de cafetería, fumigación y desinfección de instalaciones de propiedad de ANDE, limpieza de edificios, mantenimiento de muebles de oficina y mantenimiento de áreas verdes, construcción y/o mantenimientos menores de edificios y propiedades, mantenimiento preventivo y/o correctivo

Medida 1: Control de residuos sólidos, de limpieza de áreas verdes y efluentes líquidos

de equipos y sistemas electromecánicos de edificios.

La Unidad de la ANDE encargada de la operación de la Subestación, debe informar y solicitar a las Unidades responsables de apoyo logístico sobre las necesidades relacionadas con la gestión de residuos sólidos provenientes del mantenimiento de la instalación y áreas verdes y necesidad de mantenimiento de infraestructuras (sanitarios, desagües, etc.) y deben cooperar con el Dpto. de Servicios Generales en el seguimiento de los Contratos de limpieza de la Subestación.

El departamento de Obras Civiles de Transmisión e Infraestructura tiene por funciones entre otras: Elaborar Proyectos o Anteproyectos de obras civiles de infraestructura, de acuerdo a las necesidades de las distintas dependencias de la Institución. Ejecutar y Supervisar.

El Responsable Ambiental designado y adscrito al departamento de Supervisión y Seguimiento Ambiental verificará y dará seguimiento al cumplimiento de las medidas de manejo por parte de los responsables de las actividades de mantenimiento del predio, comunicará a los mismos en caso de no cumplimiento y orientará las acciones que deben realizar hasta su total cumplimiento en forma permanente.

8.1.2. Plan de Seguridad y Salud Ocupacional

La Política de Seguridad, actualmente vigente en ANDE, fue elaborada por la Comisión Especial de Seguridad en junio de 1997, y aprobada por Resolución del Consejo el 3 de septiembre de 1997.

Para la aprobación de la Política de Seguridad en ANDE fue considerada la necesidad de poner en vigencia oficial un Manual y las reglamentaciones que contemplen la filosofía y la política que regulan la seguridad en la Empresa, cuyos enunciados signifiquen la protección de cada trabajador, la de los compañeros de tareas, las instalaciones de la ANDE y la de terceros, dentro de una segura relación de trabajo.

Medida N° 2: Seguridad

Tipo de medida: De Prevención y Mitigación.

Objetivo: Prevenir impactos a la seguridad de los trabajadores u otras personas presentes dentro del predio, a causa de la falta de señalización de las áreas de trabajo y dispositivos de prevención de incendios. Evitar accidentes potenciales. Contención inicial de incendios.

Medida N° 2: Seguridad

Posibles Impactos ambientales negativos

Afectación a la integridad física de los trabajadores y de terceros

Descripción de la medida:

Utilizar carteles de señalización y precaución, en lugares estratégicos. Los carteles deben indicar: Identificación de sitios, Peligros, riesgos, Uso de elementos de seguridad, Salida de emergencia, entre otros.

Los dispositivos de prevención de incendios deben estar debidamente señalizados.

El personal de acuerdo a las funciones que efectúa será capacitado y entrenado en respuesta a emergencias e incluirá, sin restringirse a la capacitación en el manejo de extintores, equipos de prevención de incendios,

Se incluirá el entrenamiento de respuesta a contingencias, para hacer frente a emergencias como: incendios, explosiones, derrames.

La capacitación dependiendo de las funciones del trabajador podrá ser general (inducciones y charlas) o bien de tipo avanzado (cursos, talleres, seminarios)

Se debe asegurar que los empleados están capacitados en la utilización de los equipos contra incendios y que éstos conocen donde están ubicados.

No bloquear los extintores y salidas de emergencia.

Realizar el control permanente del funcionamiento de las Salidas de emergencia y de los carteles instalados.

Se deberá colocar esquema de contingencia ante emergencias en el local.

Documentos de referencia: Decreto N° 14.390 de Higiene y Seguridad en el Trabajo. Ley 5804/2017 Que establece el Sistema Nacional de Prevención de Riesgos Laborales. Plan operativo de emergencias para las instalaciones de los predios de ANDE – Resolución P/N° 38190.

Indicadores verificables: Registro fotográfico sobre la colocación de carteles de señalización,

Medida N° 2: Seguridad

documentos varios.

Resultados esperados: Prevenir a los trabajadores, las diversas situaciones de riesgos.

Responsables de la Ejecución de la medida: La Oficina de Seguridad Ocupacional de la Dirección de Recursos Humanos, conforme a sus atribuciones, será el responsable del control de los dispositivos de seguridad (extintores y cartelería) y la disponibilidad de los mismos en las diferentes áreas del predio y la capacitación del personal en cuanto a seguridad y prevención de incendios.

El Dpto. de Capacitación tendrá a su cargo la programación y coordinación de los eventos de capacitación y el registro de los mismos.

Será obligación del encargado de la operación de la Subestación, observar las instalaciones, equipos, elementos y actividades operativas que se desarrollaren de acuerdo con las disposiciones de las leyes y reglamentaciones nacionales, que regulan la actividad.

Será obligación de cada trabajador, tomar conocimiento de la información y capacitación que se le suministrare, con el fin de prevenir los accidentes laborales, los incendios y la afectación al ambiente, mejorando continuamente los aspectos operativos.

El Responsable ambiental designado y adscripto al Departamento de Supervisión y Seguimiento Ambiental verificará y dará seguimiento al cumplimiento de las medidas.

Medida N° 3: Sistema de protección contra incendios

Tipo de medida: De Prevención y Mitigación.

Objetivo: Prevenir impactos a la seguridad de los trabajadores u otras personas presentes dentro del predio para contención de incendios.

Posibles Impactos ambientales negativos

Afectación a la integridad física de los trabajadores y de terceros

Medida N° 3: Sistema de protección contra incendios

Descripción de la medida:

A- Señalética:

Las señales de seguridad cumplen con:

- Identificar, advertir los riesgos y peligros y generar acciones de prevención.
- Atraer la atención de los colaboradores a quienes está destinado el mensaje.
- Conducir a una sola interpretación.
- Facilitar su identificación.
- Informar la acción específica en cada caso.
- Exigir su cumplimiento.

B- Extintores portátiles:

Los extintores de incendios deberán siempre estar ubicados en las proximidades de los sitios de mayor riesgo o peligro, de preferencia junto a las salidas y en lugares fácilmente identificables, accesibles y visibles desde cualquier punto del local y libres de obstáculos.

Los dispositivos de prevención de incendios deben estar debidamente señalizados.

No bloquear los extintores y salidas de emergencia.

Realizar el control permanente del funcionamiento de las Salidas de emergencia.

Documentos de referencia: Decreto N° 14.390 de Higiene y Seguridad en el Trabajo. Ley 5804/2017 Que establece el Sistema Nacional de Prevención de Riesgos Laborales. Plan operativo de emergencias para las instalaciones de los predios de ANDE – Resolución P/N° 38190.

Indicadores verificables: Registro fotográfico sobre los dispositivos para el control de incendios, documentos varios, registros de mantenimientos preventivos y correctivos, registros de capacitaciones

Resultados esperados: Correcta actuación de los trabajadores ante situaciones de incendios. Rápida contención de incendios.

Medida N° 3: Sistema de protección contra incendios

Responsables de la Ejecución de la medida: La Oficina de Seguridad Ocupacional de la Dirección de Recursos Humanos, conforme a sus atribuciones, será el responsable del control de los dispositivos de seguridad (extintores y cartelería) y la disponibilidad de los mismos en las diferentes áreas del predio y la capacitación del personal en cuanto a seguridad y prevención de incendios.

El Responsable ambiental designado verificará y dará seguimiento al cumplimiento de las medidas.

8.1.3. Manejo de residuos peligrosos

Medida 4: Manejo de residuos peligrosos

Tipo de medida: De Prevención

Objetivo: Prevenir la contaminación del suelo y agua (cauces hídricos) por los residuos peligrosos generados durante la operación de la Subestación

Posibles Impactos ambientales negativos

Contaminación del suelo y el agua por pérdidas menores de aceites de los transformadores

Descripción de la medida:

A- Pérdida menores de aceite del transformador

Ante alguna eventual pérdida de aceites de los transformadores se seguirá las siguientes recomendaciones:

- 1- Registrar en el libro de novedades en el momento de detectar cualquier pérdida de fluido/aceite, de ser factible el motivo por el cual se originó dicha pérdida, conforme al procedimiento establecido por el área.
- 2- Realizar la notificación correspondiente a la Unidad responsable de subsanar la novedad conforme a procedimiento establecido por el área.
- 3- Realizar la contención primaria de la/s pérdida/s detectada/s:
 - a. De manera a evitar el contacto directo del fluido/aceite con el suelo se utilizan recipientes de plásticos RECICLADOS conteniendo una pequeña cantidad de arena lavada, adecuada al reservorio, para la contención provisoria de los derrames.
 - b. Los recipientes de plástico RECICLADOS deberán ser colocados y sujetos por el lugar en el cual se originan las pérdidas.

Medida 4: Manejo de residuos peligrosos

- c. El interés primordial es evitar el contacto del aceite con el suelo, aun contando con un sistema de bandejas colectoras.
- d. La arena lavada impregnada con el fluido/aceite, colocar en un contenedor metálico para almacenamiento transitorio – TAMBOR DE ACEITE EN DESUSO.
- e. Los rипios impregnados con fluido/aceite, colocar en contenedor metálico – TAMBOR DE ACEITE EN DESUSO, en forma transitoria.
- f. Los contenedores para almacenamiento transitorio – TAMBORES DE ACEITE EN DESUSO, deben contar con un cartel que lo identifique.
- g. Los contenedores transitorios para almacenamiento de fluidos/aceite – TAMBORES DE ACEITE EN DESUSO, deberán ser ubicados bajo techo, en espacios que no dificulten las tareas de mantenimiento y/u otras inherentes al funcionamiento de la Subestación.
- h. Una vez que los contenedores transitorios – TAMBORES DE ACEITE EN DESUSO, contengan una cantidad mayor a las tres cuarta parte de su capacidad de almacenamiento, conforme a la IPL-05, se deben realizar las gestiones para el traslado hasta un depósito de la ANDE para el tratamiento final o eliminación.



Documentos de referencia: Ley 294/93 de EvIA. Resolución SEAM N° 1190/2008 “Que establece medidas para la gestión de bifenilos policlorados (PCB) dentro del territorio nacional”.

Medida 4: Manejo de residuos peligrosos
Resolución SEAM N° 1402/2011“Por la cual se establecen protocolos para el tratamiento de bifenilos policlorados (PCB) en el marco de la implementación del Convenio de Estocolmo en la República del Paraguay”.
Indicadores verificables: Registro fotográfico de la medida implementada en caso de pérdidas, documentaciones
Resultados esperados: Prevenir situaciones de riesgos contra terceros
Responsables de la Ejecución de la medida: Unidad de operación de la Subestación. Departamento de Mantenimiento de Equipos de Transmisión. El Responsable Ambiental designado y adscrito al departamento de Supervisión y Seguimiento Ambiental verificará y dará seguimiento al cumplimiento de las medidas de manejo por parte de los responsables de las actividades de mantenimiento del predio, comunicará a los mismos en caso de no cumplimiento y orientará las acciones que deben realizar hasta su total cumplimiento en forma permanente.

8.1.4. Gestión Ambiental en la Operación de las Instalaciones

Se ejecutarán las acciones descritas en la **Tabla 2.5.a.** del presente Estudio, relacionado a la etapa de operación de la Subestación y las responsabilidades se encuentran definidas en el mismo punto. Cabe destacar que las actividades de mantenimiento en la Etapa de operación están a cargo de la ANDE.

En la Etapa de operación de la Subestación, la ANDE designará un Responsable Ambiental debidamente inscripto en el CTCA para dar seguimiento al cumplimiento de las normativas ambientales vigentes y aquellas que se relacionan con la Actividad.

8.2. Plan de Monitoreo Ambiental

8.2.1. 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.
- Disponer de, información sobre la calidad ambiental del área de influencia, y el grado de efectividad de las medidas de mitigación implementadas.

8.2.2. Periodos de monitoreo

El monitoreo se establece para 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 de la Actividad son los que se detallan en la tabla 8.2.a. Los mismos responden a los programas y medidas de mitigación ambiental conforme los impactos anticipados en el presente estudio.

8.2.3. Responsable del Monitoreo

El Responsable del Monitoreo Ambiental es el Responsable Ambiental designado por la ANDE y adscripto al departamento de Supervisión y Seguimiento Ambiental para la implementación del PGA, y que deberá contar con Registro de Consultor Ambiental del Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible.

El Responsable Ambiental deberá realizar la supervisión de las medidas implementadas en la Etapa de Operación de la Subestación.

Para aquellas medidas que no se cumplen, el Responsable Ambiental deberá alertar a la/las Unidades responsables sobre la situación y deberá supervisar hasta el levantamiento de los incumplimientos.

Las normativas que se deben tomar como Referencia para la implementación de las medidas de mitigación no siendo estas limitativas, son las siguientes:

- Declaración de Impacto Ambiental de la Actividad emitido por el MADES
- Decreto N° 14390/92 de Seguridad e Higiene en el Trabajo;
- Ley 3956/09 Gestión Integral de Residuos Sólidos – Decreto N° 7391/17
- Ley 4828 Protección de Arbolado Urbano;
- Ley 4014/10 Prevención y Control de Incendios,
- Decreto 1071/2007 Normas que fijan los límites máximos permisibles para exposición a personas a radiación no ionizante;
- Resolución SEAM 1190/2008 Medidas de Gestión de PBC,
- Resolución 1402/2011 Protocolos para el tratamiento de PBC;
- Resoluciones y Ordenanzas Municipales;
- Instructivos de Procedimiento - ANDE:
- Demás reglamentaciones que figuran en el EIAP aprobado
- Plan Operativo de Emergencia para instalaciones y predios de la ANDE, Resolución P/N° 38190/2016. En las tablas a continuación se presentan las variables e indicadores de monitoreo ambiental.

ADMINISTRACIÓN NACIONAL DE ELECTRICIDAD
RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL
Subestación Mariscal Estigarribia

Tabla – Plan de Monitoreo en la Etapa de Operación

TABLA 8.2.a MONITOREO AMBIENTAL - VARIABLES E INDICADORES - ETAPA DE OPERACIÓN - SUBESTACIONES						
Ámbito	Actividad	Tareas	Dependencia Responsable de las tareas	Medios de Verificación	Etapa	Frecuencia
Licencias Ambientales	Licencias Ambiental	Verificación de la copia de la Licencia Ambiental y copia PGA en la Subestación	Departamento de Supervisión y Seguimiento Ambiental	Planilla de chequeo y registro fotográfico in-situ.	Operación	Continua
Seguridad, Salud e Higiene Laboral	1. Prevención de Incendios	Verificación de extintores en lugares visibles y accesibles al personal, salidas de emergencia	Departamento de Medicina Laboral (Dirección de Recursos Humanos) y la Oficina de Seguridad Laboral (Dirección de Recursos Humanos)	Registro de actividad Orden del servicio	Operación	Annual
	2. Seguridad del personal, Salud del personal	Verificación de EPI's de Operadores: Zapatonos, guantes, casco y Botiquín Verificar protocolo de Seguridad, Salud y Contingencia Consultar sobre últimos cursos de seguridad y primeros auxilios a operadores.			Operación	Annual
	3. Señalizaciones y Cartelería	Verificación de Cartelería requerida dentro de la Subestación	División de Mantenimiento de Transmisión y el Departamento de Obras Civiles y sus respectivas dependencias competentes. Departamento de Servicios Generales (Dirección de Servicios Administrativos)	Registros fotográficos	Operación	Continua
Gestión de residuos y limpieza	1. Limpieza del Predio	Verificar el cumplimiento de las actividades establecidas, limpieza de la casa de mando, limpieza patio de mando, poda de áreas verdes	Gerencia Técnica y Dirección de Servicios Administrativos a través de sus dependencias componentes	Documento de solicitud	Operación	Continua
	2. Gestión de Residuos Solidos	Verificación de cumplimiento de la Recolección de residuos sólidos y correcta disposición final. Verificación de basureros		Planilla de registro Orden de trabajo.	Operación	Continua
CEM y Ruido	Medición de Campos Electromagnéticos	Realizar las mediciones de campos electromagnéticos	Departamento de Supervisión y Seguimiento Ambiental (Dirección de Gestión Ambiental)	Resultados de la medición	Operación	Puntual
Aceites Dieléctricos	Gestión de Aceites Dieléctricos y Equipos que lo contienen	Muestreo y Análisis de PCB	Laboratorio de PCB (Departamento de Supervisión y Seguimiento Ambiental)	Registro, Informe, Registro fotográfico, Resultados de laboratorio, documentos varios.	Operación	Continua

El Control y seguimiento de las actividades mencionadas para la Etapa de operación del Actividad está a cargo del Departamento de Gestión de Licencias Ambientales a través de sus dependencias, quienes elaboran los informes del cumplimiento como parte del proceso de Auditoría Ambiental.

9. AUDITORÍAS DE CUMPLIMIENTO DEL PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL

Objetivo

- Verificar el cumplimiento de la Normativa Ambiental aplicable a la actividad, así como los requisitos adicionales que se hallen contenidos en el Plan de Gestión Ambiental propuesto en el Estudio de Impacto Ambiental y Relatorio de Impacto Ambiental presentado al Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Objetivos específicos

- Evaluar el grado de cumplimiento de las normativas aplicables a la actividad.
- Verificar el grado de cumplimiento de los programas que constan en el Plan de Gestión Ambiental del Estudio de Impacto Ambiental de la actividad.
- Determinar hallazgos y no conformidades y proponer la adopción de medidas correctivas.
- Presentar un Plan de acción, encaminado a levantar los hallazgos y no conformidades que se detecten

Alcance de la Auditoría

La Auditoría Ambiental abarcará los siguientes aspectos de la instalación:

- Las actividades relacionadas a la etapa de operación de las Instalaciones;
- La aplicación de las normas y estándares ambientales locales, nacionales e internacionales;
- El cumplimiento del Plan de Gestión Ambiental contenido en el Estudio de Impacto Ambiental Preliminar (EIAP) y (RIMA) debidamente aprobado por la MADES.

El Plan de Gestión Ambiental contempla un Plan de Monitoreo, para el control permanente de las variables ambientales y sus indicadores, así como de las medidas de mitigación implementadas.

Metodología

La metodología empleada para la realización de la Auditoría Ambiental de Cumplimiento se desarrollará conforme a lo siguiente:

Acciones Preliminares

Se relaciona con la preparación de la Auditoría Ambiental - AA que consiste en:

- La difusión del proceso de la AA entre los Auditores y Auditados, para garantizar que los participantes comprendan sus funciones y responsabilidades.
- La elaboración del cronograma de visita a las instalaciones.
- Revisión preliminar de documentaciones para identificar la situación de la actividad.

Una vez realizadas las acciones preliminares se procederá a la implementación de tres fases correspondientes al proceso de Auditoría:

Fase I: Preparación

- La obtención de datos necesarios relacionados con el cumplimiento del Plan de Gestión Ambiental.
- Definición de los objetivos y alcance de la Auditoría.
- Definición de los criterios de la Auditoría.
- Formación del equipo Auditor.
- Elaboración de lista de verificación.

Fase II: Auditoría *in situ*

- Aplicación de la lista de verificación (Check list).
- Revisión de documentos.
- Estudio y análisis de la información recopilada.

Fase III: Elaboración y presentación del Informe de Auditoría

- Evaluación y presentación de los resultados.
- Elaboración del Plan de Mejoramiento.
- Compromiso de unidades responsables.

Responsables de la realización de la Auditoría

El Equipo de Auditoría Ambiental del Departamento de Gestión de Licencias Ambientales será el responsable de realizar las Auditorías de Cumplimiento del Plan de Gestión Ambiental de la Actividad conforme a los plazos establecidos por el Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible en la declaración de Impacto Ambiental.