ADMINISTRACIÓN NACIONAL DE ELECTRICIDAD

Dirección de Gestión Ambiental

DEPARTAMENTO DE GESTIÓN DE LICENCIAS AMBIENTALES

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL (RIMA)

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

Proyecto:

"SUBESTACIÓN MANITOBA"

AGOSTO - 2026

Archivo MADES

RESPONSABLES DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO

Lic. Gloria Maria Almada de Larrucea
CTCA I - 1115

Equipo Técnico

Ing. Amb. Alicia Dominguez
Ing. Agr. Victor López
Ing. Ind. Evelyn Martinez
Lic. Fatima Ramirez

Archivo MADES

TABLA DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN 5
1.1. Objetivos del Estudio 5
1.2. Enfoques Metodológicos 6
2. DESCRIPCION DEL PROYECTO 7
2.1. Justificación 7
2.2. Alcance del proyecto 7
2.3. Ubicación 7
2.3.1. Datos de la propiedad 7
2.4. Componentes del proyecto 9
2.5. Características eléctricas de la Subestación Manitoba 9
2.5.1. Características eléctricas del sector 220 kV 9
2.5.2. Características eléctricas del sector 23 Kv 10
2.5.3. Tensiones Auxiliares Disponibles 10
2.5.4. Distancias Eléctricas Mínimas 11
2.5.5. Descripción del área de emplazamiento de la actividad 11
2.6. Etapas del Proyecto 12
2.6.1. Etapa de Diseño 12
2.6.2. Etapa de Construcción 12
2.6.3. Etapa de Operación 13
3. MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL APLICABLE AL PROYECTO 19
3.1. Constitución Nacional, Ley 966/94 19
3.2. Normas de Límites Máximos Permisibles para las RNI 24
3.3. Ley N° 3001/2006 De Valoración y retribución de los Servicios Ambientales 24
3.4. Adquisición de Certificado de Servicios Ambientales para el Proyecto Subestación 25
3.4.1. Monto Total de Servicios Ambientales 26
3.4.2. Cronograma de adquisición de Certificados por la Ley N° 3001/06 26
4. DEFINICIÓN DEL AREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO 27
4.1. Área de Influencia Directa (AID) 27
4.2. Área de Influencia Indirecta (AII) 27
5. CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL DEL PROYECTO 28
5.1. Delimitación y estructura territorial ..... **¡Error! Marcador no definido.**
5.2. Caracterización del Medio Físico ..... **¡Error! Marcador no definido.**
5.2.1. Clima ..... **¡Error! Marcador no definido.**
5.2.2. Agua ..... **¡Error! Marcador no definido.**
5.2.3. Suelo ..... **¡Error! Marcador no definido.**
5.3. Caracterización del Medio Biológico ..... **¡Error! Marcador no definido.**
5.3.1. Flora ..... **¡Error! Marcador no definido.**
5.3.2. Fauna ..... **¡Error! Marcador no definido.**
5.4. Caracterización de la Población. ..... **¡Error! Marcador no definido.**
5.4.1. Población del departamento, con énfasis en el distrito de Tacuatí..... **¡Error! Marcador no definido.**
5.4.2. Población indígena en el distrito de Tacuatí ..... **¡Error! Marcador no definido.**
6. IDENTIFICACION Y EVALUACION DEL IMPACTOS AMBIENTALES 29
6.1. Metodología Empleada 29
6.2. Identificación y Evaluación de Impactos Ambientales asociados a las obras del Proyecto ..30

Archivo MADES

7. PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL 33
7.1 Descripción de las medidas propuestas para los programas del PGA 33
7.2 Medida de compensación – Ley N°3001/06 "De Valoración y Retribución de Servicios Ambientales" 41
7.3 Plan de Monitoreo Ambiental 42
7.3.1 Objetivos 42
7.3.2 Períodos de monitoreo 42
7.3.3 Variables y parámetros a monitorear 42
7.3.4 Responsable del Monitoreo 42
8. AUDITORÍAS DE CUMPLIMIENTO DEL PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL 47

Archivo MADES

1. *INTRODUCCIÓN*

El Proyecto "**Subestación Manitoba"**, estará ubicado en el Distrito de Tacuati del Departamento de San Pedro, Sistema Norte y forma parte del Sistema Interconectado Nacional de la Administración Nacional de Electricidad.

Esta actividad requiere someterse a lo establecido por la Ley N° 3001/2006 de Servicios Ambientales y sus respectivos Decretos Reglamentarios. Para la Subestación se procederá a la adquisición de Servicios Ambientales conforme a la Ley N° 3001/06 y Resolución N° 81/19.

El Proyecto Subestación Manitoba, incluye una Primera etapa consistente en el Montaje de un patio de 220 kV/23 kV para la derivación de la LT 220 kV San Estanislao- Santa Rosa - Horqueta y una Segunda etapa a fututo para la Configuración Final de la Subestación.

La construcción de la Subestación Manitoba constara de;

- Obras Civiles: Movimiento de Suelo, cercos, caminos, drenajes, construcción de fundaciones, canaletas para cables, estructuras soportes de equipos, etc.
- Suministro e instalación de un transformador 220/23 – 41,6 MVA
- Suministro e instalación de equipos de maniobras 220kV
- Suministro e instalación de columnas octogonales
- Suministro e instalación de patio de 23 kV
- Obras electromecánicas y eléctricas forma a permitir la Interconexión entre equipos
- Obras de derivación de la LT 22 kV existente

El presente Estudio de Impacto Ambiental y su correspondiente Relatorio de Impacto Ambiental son presentados en virtud de la Ley N° 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental y su Decreto Reglamentario N° 453/2013 y Decreto modificatorio N° 954/2013.

1.1. *Objetivos del Estudio*

- La identificación, predicción, interpretación y comunicación, en tiempo y forma, de los probables impactos ambientales que podrían producirse durante las etapas de construcción y operación de la Subestación, alcance de este estudio.

- 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 del Proyecto.

Archivo MADES

- 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 del Proyecto considerando fundamentalmente la conservación del entorno natural y el patrimonio cultural.

- El compromiso institucional de la ANDE con respecto a la implementación de las medidas necesarias para la adecuada protección ambiental y social en el área de influencia del Proyecto.

1.2. *Enfoques Metodológicos*

Se realizó un estudio de gabinete preliminar de toda la información disponible sobre el Proyecto 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 del proyecto.

Se visitó el lugar donde se construirá la Subestación para un reconocimiento detallado del área de influencia del proyecto.

Utilizando las herramientas informáticas para el procesamiento de imágenes satelitales y archivos Google, kmz, se estudiaron los contextos físicos, bióticos y sociales de las áreas de influencia del mismo, generando los datos necesarios para la evaluación ambiental y social del Proyecto.

Archivo MADES

2. *DESCRIPCION DEL PROYECTO*

2.1. *Justificación*

La Subestación Manitoba permitirá atender los requerimientos de la red de distribución eléctrica de su área de influencia, contribuyendo a mejorar la calidad, confiabilidad y continuidad del servicio. Asimismo, permitirá aliviar la carga actualmente atendida por las subestaciones Santa Rosa y San Pedro, optimizando la operación de la red de distribución.

El proyecto tiene como objetivo atender la demanda creciente de energía eléctrica y mejorar la calidad del suministro en la zona de influencia. La obra permitirá acompañar tanto el crecimiento vegetativo de la demanda como las cargas estacionales, considerando el alto potencial de crecimiento y desarrollo de la zona.

2.2. *Alcance del proyecto*

El Proyecto Subestación Manitoba contempla dos etapas principales:

- **Primera etapa:** montaje de un patio de 220 kV/23 kV, destinado a la derivación de la Línea de Transmisión (LT) 220 kV San Estanislao – Santa Rosa – Horqueta.

- **Segunda etapa:** configuración final de la Subestación Manitoba, prevista para una etapa futura.

La implementación del proyecto permitirá fortalecer la infraestructura eléctrica del área de influencia, mejorar la capacidad de atención de la demanda y contribuir a una operación más confiable y eficiente del sistema de distribución.

2.3. *Ubicación*

La Subestación Manitoba será construida, en el Distrito de Tacuati, Departamento San Pedro.

Se encuentra ubicada al norte de la República del Paraguay a 330 Km de Asunción.

2.3.1. *Datos de la propiedad*

Tabla 1 - Datos de la propiedad.

FINCA N°	PADRÓN N°	SUPERFICIE Has.
357	2209	4

Archivo MADES

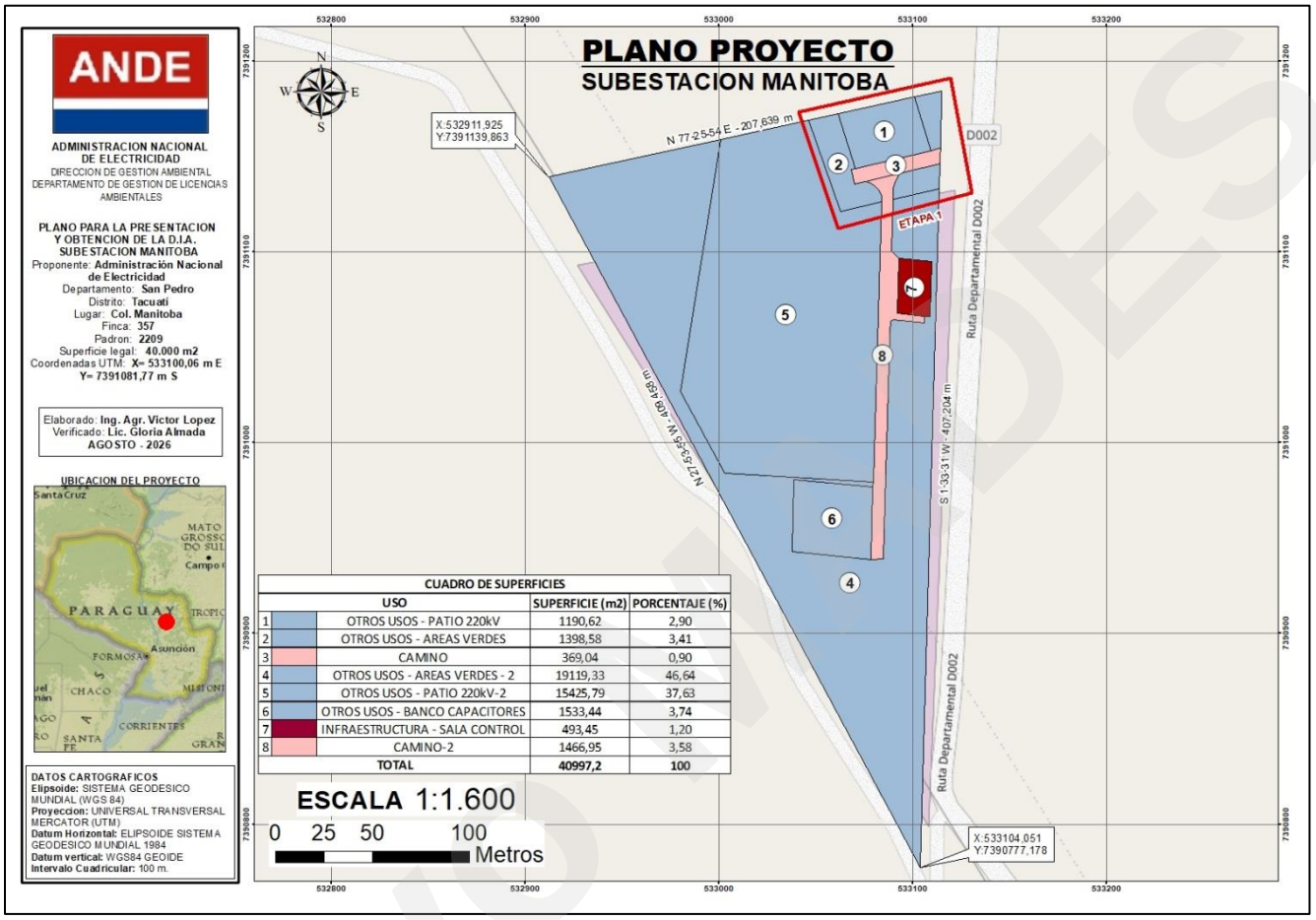


Figura 1 - Ubicación de la Subestación Manitoba.

Actividad: Subestación Manitoba

Proponente: Administración Nacional de Electricidad

Departamento: San Pedro

Distrito: Tacuati

Finca N°: 357

Padrón N°: 2209

Superficie: 4 Has.

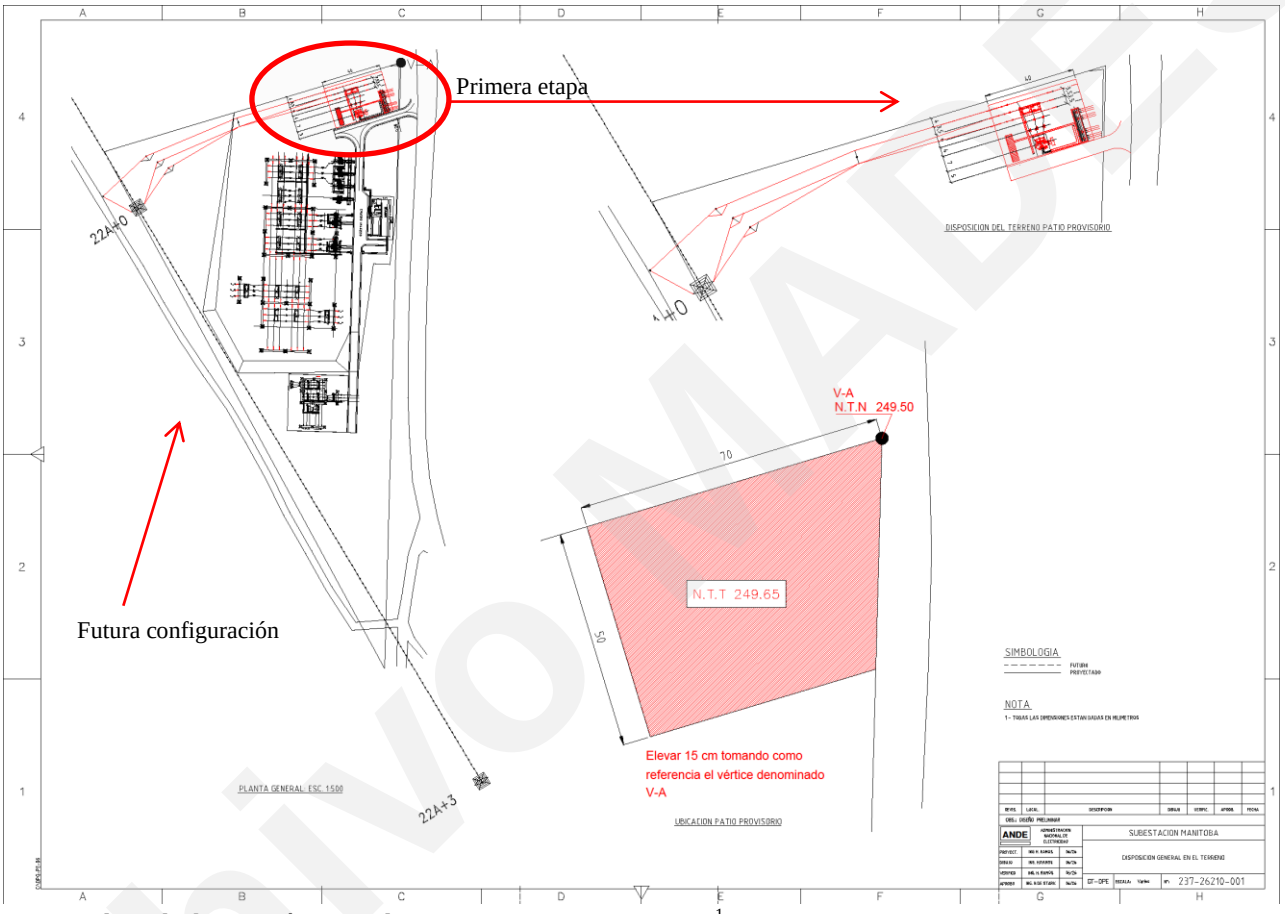
Coordenadas UTM: 533100,06 m E – 7391081,77 m S

Archivo Web OES

2.4. *Componentes del proyecto*

La construcción de la Subestación Manitoba constara del montaje de un transformador de Potencia Trifásico 220/23kV.

Figura 2 - Ubicación de la Subestación Manitoba en el terreno.



Fuente: Plano de disposición general. GT-DPE. SE-237-26210-001[1]

2.5. *Características eléctricas de la Subestación Manitoba*

En la Primera etapa de este emprendimiento se tiene previsto el montaje de un transformador de potencia 220/23 kV de 41.66 MVA sobre el mismo tipo de fundación, tres descargadores, tres TC´S, tres TP´S, un seccionador y un interruptor, todos de 220 kV.

2.5.1. *Características eléctricas del sector 220 kV*

- Tensión nominal (fase-fase): 220 kV
- Tensión máxima nominal (fase-fase): 245 kV

[1] Dato proveído por Memorándum DT/DPE/5381/2026. Anexo Plano de Ubicación ST/DPE. SE-237-26210-001

ARCHIVO MADES

- Frecuencia: 50 Hz
- Número de fases: 3
- 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 μV

2.5.2. ***Características eléctricas del sector 23 Kv***

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

2.5.3. ***Tensiones Auxiliares Disponibles***

Baja tensión corriente alterna

- Tensión nominal: 380/220 V, 50 Hz
- Máxima variación de la tensión nominal: ± 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

Archivo MADES

2.5.4. *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. En **Anexo 1,** se presentan los planos de la Subestación.

2.5.5. *Descripción del área de emplazamiento de la actividad*

En la primera etapa para las instalaciones se estiman los trabajos a realizarse en un tiempo aproximado de 3 meses, los equipos electromecánicos se montarán sobre fundaciones de hormigón armado y estructuras metálicas, los espacios libres entre los mismos tendrán cobertura de piedras trituradas y luego protegidas por un cerco perimetral de tejidos de alambre con las respectivas señalizaciones.

También se instalará una barra de 23 kV con los correspondientes equipos para las posiciones del transformador y los alimentadores.

En la segunda etapa la Subestación Manitoba, contempla el desmontaje del patio contruido en ela primera etapa y, entre las obras civiles, tendrá un cerco perimetral con postes de hormigón. Portón de acceso en la fachada frontal. La Subestación contará con un patio de maniobras en 220kV y 23kV. Construcción de fundaciones de equipos de maniobra de los transformadores de potencia, pantalla cortafuego, sistemas de rieles, fosa separadora de aceite e iluminación de caminos internos. La casa de control contará 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 contará con extintores de incendio con la debida certificación del INTN.

El suelo del predio de patio de maniobras estará cubierto con piedras trituradas, con sistema de drenaje superficial. Asimismo se dispondrá de alumbrado distribuido en varios puntos.

Las áreas verdes estarán compuestas principalmente por arbustos ornamentales.

Es una zona en constante demanda del servicio de energía eléctrica.

Archivo MADES

2.6. *Etapas del Proyecto*

El proyecto consta de tres etapas:

A. Etapa de diseño
B. Etapa de construcción
C. Etapa de operación

2.6.1. *Etapa de Diseño*

- Diseño del Proyecto
- Elaboración de planos de la Subestación
- Llamado a Licitación para la construcción
- Adjudicación y contratación de la obra
- Diseño final

2.6.2. *Etapa de Construcción*

El detalle de los trabajos a ser realizados para la derivación provisoria del Circuito de la LT 220 kV San Estanislao – Santa Rosa – Horqueta. a la Subestación Kilómetro 15 y su interconexión a la posición provisoria LT–Transformador en 220 kV se dividen en obras civiles, obras electromecánicas y obras eléctricas.

- Obras Civiles

El área destinada a la implantación de la Subestación corresponde a un terreno previamente intervenido y actualmente destinado a actividades agrícolas, con presencia de cultivos. En este sentido, las actividades de despeje estarán limitadas al retiro de la cobertura vegetal asociada al cultivo existente y de aquellos materiales, residuos u obstáculos que pudieran interferir con la ejecución de las obras, tales como restos de cultivos, alambres, materiales sueltos y otros elementos presentes dentro del área de intervención.

Posteriormente, se prevé la adecuación del terreno mediante actividades de limpieza, nivelación, preparación del área de implantación y, cuando resulte necesario, reposición y compactación del suelo. Asimismo, se contempla la construcción de fundaciones de hormigón armado para los equipos de potencia y demás estructuras de la Subestación, incluyendo las excavaciones, rellenos y compactación correspondientes, así como el retiro y manejo del material excedente generado.

Como parte de las obras civiles, se prevé además la construcción de canaletas para cables, fosa separadora de aceite y demás estructuras complementarias, así como la provisión y colocación de piedra triturada y cordones delimitadores en las áreas del patio de la Subestación, de acuerdo con las especificaciones técnicas del proyecto.

ARCHIVO MADES

Todas las actividades se desarrollarán dentro de los límites definidos en los planos del proyecto, procurando minimizar la afectación de las superficies circundantes. Los residuos y materiales generados durante las actividades de despeje, preparación del terreno y construcción serán recolectados, segregados y gestionados de acuerdo con su naturaleza, priorizando su reutilización o aprovechamiento cuando resulte técnica y ambientalmente viable. Los materiales que no puedan ser aprovechados serán trasladados a sitios autorizados o habilitados para su disposición final.

- Obras Electromecánicas y Eléctricas

Sector 220 kV: montaje de un transformador trifásico 220/23 kV - 41,66 MVA y de los equipos de la posición de bahía asociados (interruptor, seccionador, transformador de corriente, transformador de potencia, descargadores), para una configuración LT – Transformador, reconectadores en 23 kV, sistemas de protección, medición/control y todos los materiales y accesorios para su interconexión y correspondiente puesta en servicio.

Sector 23 kV: montaje de reconectadores de 23 kV incluyendo una llegada de transformador y 3 salidas de alimentadores; así también de un banco de capacitores de 24 kV, de 6000 kVAr, con repuestos.

Para la derivación provisoria de un Circuito de la LT 220 kV a la Subestación Manitoba se plantean trabajos de montaje de columnas octogonales con aisladores y su interconexión

2.6.3. *Etapa de Operación*

En esta etapa se realizan tareas de mantenimientos preventivos y correctivos de los equipos, así como los mantenimientos de infraestructura y áreas verdes.

A partir de la entrada en operación de la Subestación 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.

Para energizar la Subestación y prestar el servicio de energía, se realizan pruebas pre-operativas, individuales, funcionales y de puesta en servicio, cuyas descripciones se detallan a continuación:

Pruebas pre-operativas: Verificación de ajustes y calibraciones mecánicas, chequeo de presiones, fugas, niveles de gases o 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

Archivo MADES

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 verificará 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.

Mantenimientos correctivos: Durante la operación de las subestaciones, se presentarán 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, cambios de transformadores de igual o mayor potencia y otros equipos que lo requieran, 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 realizará durante toda la vida útil del proyecto. Incluyen:

- **Mantenimiento electromecánico**: Responde 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

Archivo MADES

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), en la que se establecen las condiciones, responsabilidades y procedimientos relativos a planificación, programación, control y estudios de mantenimientos de equipos e instalaciones. **Anexo 2 -** ***Instrucción de Procedimiento Específico IE/GT/007.***

- **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 Transformadora, 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-5) 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. **Anexo 3 -** ***Instrucción de Procedimientos (IPL-5)Gestión de Aceites Dieléctricos y Equipos que lo contienen***

En la tabla N° 2, 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 ambiental[2]. Estas medidas constituyen además, parte del Plan de Gestión Ambiental[3], en este Estudio.

[2] 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 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
[3] Exigencia de la Ley 294/93. Art. N° 3. Inciso "e".

Archivo MADES

Tabla N° 2: - 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**	- 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)	- 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 (Gerencia Técnica).	- Inspección, pruebas, reparaciones. - Gestión para adecuación del sitio (En cuanto a infraestructuras civiles) - 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**	- 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**	- 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 CEM y sonidos	**Departamento de Supervisión y Seguimiento Ambiental**	- Medición de CEM en Subestaciones y Líneas de Transmisión.
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.

Archivo MADES

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.

*Todas estas actividades/medidas que se realizan, deben ser regidas con buenas prácticas ambientales y de acuerdo a las normativas vigentes de Seguridad y Salud.

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

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.

Existe Comisiones Internas de Prevención de Accidentes (CIPAs) cuyo objetivo es velar por la observancia de la aplicación de los Principios de Seguridad establecidos, y cooperar para el cumplimiento de las reglamentaciones e instrucciones de carácter oficial o internas, relativas a la Prevención de Accidentes, Seguridad, Higiene y Medicina del Trabajo, en todas las dependencias de la ANDE.

La ANDE cuenta con un Plan Operativo de Emergencias para las Instalaciones y predios de la ANDE aprobado por Resolución de Presidencia N° 38190/2016. **Anexo 4**

Archivo MADES



Figura 3 - Estructura de la Oficina de Seguridad Ocupacional y Comisiones

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.

- Equipos de protección y control: Se disponen de equipos de protección y control para la operación, manipuleo y mantenimiento seguros. Estos sistemas de protección se sensibilizan ante diferentes tipos de perturbaciones de origen electromagnéticos durante el servicio normal de líneas, transformadores, barras y redes eléctricas, entre los que se pueden nombrar: perforaciones en los aislantes de cables, descargas atmosféricas y sobretensiones interiores, destrucciones mecánicas por caída de árboles en líneas aéreas, factores humanos, apertura de un seccionador bajo carga, falsas maniobras etc., exceso de carga conectadas a las líneas etc.

3. *MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL APLICABLE AL PROYECTO*

3.1. *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"* [8]. 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**.

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"*[9].

Esta disposición legal, en sus artículos 68° al 79°, establece los derechos y obligaciones que tiene la ANDE en relación al uso del suelo y del espacio aéreo para la ubicación de sus instalaciones eléctricas; también determina los derechos y obligaciones de los propietarios de los predios sirvientes.
La Ley determina que los inmuebles que la ANDE necesite para la expansión y mejoramiento del servicio de energía eléctrica son de utilidad social y sujetos a expropiación; concede además a la ANDE los derechos de:

- Usar el espacio público sin perjudicar el uso principal, cumpliendo ordenanzas municipales y normas técnicas nacionales de seguridad;
- Establecer servidumbres en propiedades públicas y privadas;
- Atravesar propiedades de terceros con líneas de transmisión y distribución de energía eléctrica e instalaciones accesorias.
- Ejercer la servidumbre constituida sin innovación de obras, plantaciones o cercas.

A los efectos de la proyección de obras de la naturaleza mencionada, deberá tenerse presente en cada caso lo concerniente al impacto ambiental y social que se genere, y en consecuencia la gestión de las correspondientes licencias ambientales y el diseño de las medidas de mitigación deberán responder a las exigencias del derecho ambiental paraguayo, cuyos principales contenidos se exponen a continuación.

[8] Art. 5º de la Ley No 966/1964, *in fine*.
[9] Art. 5º, inciso b)

Archivo MADES

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

Sección I - Art. 6 – De la Calidad de vida: El Estado también fomentará la investigación sobre los factores de población y sus vínculos con el desarrollo económico social, con la preservación del ambiente y con la calidad de vida de los habitantes.
Sección II Art. 7 Del Derecho a un Ambiente saludable: Toda persona tiene derecho a habitar en un ambiente saludable y ecológicamente equilibrado. Constituyen objetivos prioritarios de interés social la preservación, la conservación, la recomposición y el mejoramiento del ambiente, así como su conciliación con el desarrollo humano integral. Estos propósitos orientarán la legislación y la política gubernamental pertinente.
Sección II Art. 8: De la Protección Ambiental: Las actividades susceptibles de producir alteración ambiental serán reguladas por la ley. Asimismo, ésta podrá restringir o prohibir aquellas que califique peligrosas. …"
Art. 38 – Del Derecho a la Defensa de los Intereses Difusos: Toda persona tiene derecho, individual o colectivamente, a reclamar a las autoridades públicas medidas para la defensa del ambiente, de la integridad del hábitat, de la salubridad pública, del acervo cultural nacional, de los intereses del consumidor y de otros que, por su naturaleza jurídica, pertenezcan a la comunidad y hagan relación con la calidad de vida y con el patrimonio colectivo.

Bajo la Constitución Nacional, nuestro país posee un amplio y moderno marco legal ambiental, siendo lo estrictamente aplicables al proyecto en estudio, los citados en el cuadro más abajo.

En el cuadro a continuación se listan las disposiciones legales de carácter ambiental aplicables al Proyecto.

Tabla N° 3: - Normativa ambiental relacionada al proyecto:

Disposición legal	Año	Título
Ley N° 436	1994	Carta Orgánica Departamental
Ley N° 3966	2010	Orgánica Municipal Art. 12º, 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.

Archivo MADES

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. 1º 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 Nº 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.
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
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 Nº 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° 2436	2019	Por el cual se crea el Sistema de Información Ambiental (SIAM) y se dispone su implementación en el Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible
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	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"

Archivo MADES

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
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° 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° 281	2019	Por el cual se dispone el procedimiento para la implementación de los módulos: agua, proyectos de desarrollo, biodiversidad y cambio climático del Sistema de Información Ambiental (SIAM) del Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible.
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

Archivo MADES

La Política Ambiental Nacional, aprobada por Resolución N° 04/05 de fecha 31 de mayo de 2005 del Consejo Nacional del Ambiente (CONAM), se basa en los siguientes fundamentos:

- El ambiente es un patrimonio común de la sociedad; de su calidad dependen la vida y las posibilidades de desarrollo de las comunidades del Paraguay.

- La sustentabilidad del desarrollo del país está fuertemente ligada a la utilización y al manejo adecuado de sus recursos naturales, a la producción sustentable, al mejoramiento de la calidad de vida de la población, al logro de la equidad y a la plena participación social en el desarrollo.

- La preservación, conservación y recuperación del patrimonio natural y cultural son cruciales para la sustentabilidad y el mejoramiento de la calidad de vida de las comunidades. El desarrollo socioeconómico y la sustentabilidad ambiental son complementarios.

- Las cuestiones ambientales y culturales de carácter regional o transfronterizo son prioritarias. Serán promovidas las iniciativas de integración regional basadas en el manejo sustentable, en la conservación de los ecosistemas compartidos y en el reconocimiento de las identidades culturales.

3.2. *Normas de Límites Máximos Permisibles para las RNI*

En relación con la naturaleza del Proyecto 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)". El referido decreto, que fue promulgado a instancias de una presentación del Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social, es de carácter obligatorio en la República del Paraguay, para las entidades del Estado, las personas físicas y jurídicas, nacionales o extranjeras, que realicen actividades que generen campos eléctricos, magnéticos y electromagnéticos, en la gama de frecuencias de 0 Hz a 300 GHz y que pueden interactuar directamente con el cuerpo humano a través de mecanismos de acoplamiento o absorción de energía.

3.3. *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.

De acuerdo al artículo 11° de esta Ley, los proyectos de obras y actividades definidos como de alto impacto ambiental, tales como construcción y mantenimiento de caminos, obras hidráulicas, usinas,

Archivo MADES

líneas de transmisión eléctrica, ductos, obras portuarias, industrias con altos niveles de emisión de gases, vertido de efluentes urbanos e industriales u otros, según el listado que al efecto determine el Poder Ejecutivo, deberán incluir dentro de su esquema de inversiones la compensación por servicios ambientales por medio de la adquisición de Certificados de Servicios Ambientales, sin perjuicio de las demás medidas de mitigación y conservación a las que se encuentren obligados. Las inversiones en servicios ambientales de estos proyectos de obras o actividades no podrán ser inferiores al 1% (uno por ciento) del costo de la obra o del presupuesto anual operativo de la actividad.

Asimismo, el Decreto N° 11202/2013 - por el cual se reglamenta parcialmente el Artículo 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 artículo 8° de la misma – establece las obras consideradas de ALTO IMPACTO AMBIENTAL, en su inciso "d" menciona la Construcción de Subestaciones eléctricas a partir de 220 kV.

En la Resolución SEAM N° 467/2017, por la cual se reglamenta el Artículo 7° y 8° del DecretoN°11.202/13, "Por el cual se reglamenta parcialmente el Artículo 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 Artículo 8°, en el Anexo I se menciona el listado de obras consideradas de Alto Impacto y sujetas a la adquisición de Servicios Ambientales:

1) Obras de Impacto Ambiental

Tabla N° 5: - Construcción de Subestaciones transformadoras

•Líneas de Transmisión eléctrica y construcción de Líneas de Transmisión aéreas y/o construcción de Subestaciones transformadoras	•Construcción de Líneas de Transmisión aéreas a partir de 220.000 Voltios
	•Construcción de centrales o instalaciones de producción de energía eléctrica de cualquier tipo con potencia nominal igual o superior a 100 MW
	•**Construcción de Subestaciones eléctricas a partir de 220 kV**

Resolución MADES N° 81 de 2019 Por el 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.

3.4. *Adquisición de Certificado de Servicios Ambientales para el Proyecto Subestación*

Esta actividad requiere someterse a lo establecido por la Ley N° 3001/2006 de Servicios

Archivo MADES

Ambientales y sus respectivos Decretos Reglamentarios.

3.4.1. *Monto Total de Servicios Ambientales*

La inversión estimada para el proyecto en su primera etapa asciende a la suma de US$ 1.788.476.- (Dólares Un millón setecientos ochenta y ocho mil cuatrocientos setenta y seis)

Monto de Servicios Ambientales para la Construcción de Patio Provisorio de 220 kV, 1% del costo de la obra

Monto Total de la obra correspondiente a la Construcción de Patio Provisorio de 220 kV*	
Estimado de la adquisición de los servicios ambientales	16.000 USD
1% + IVA incluido	Costo estimado

* Los montos consignados son estimativos. El monto definitivo para la adquisición de los Certificados de Servicios Ambientales será determinado conforme al costo definitivo de la obra y a los requerimientos establecidos en la normativa vigente.

3.4.2. *Cronograma de adquisición de Certificados por la Ley N° 3001/06*

Considerando que la ejecución de la obra estará a cargo de la ANDE, se deberá prever la disponibilidad presupuestaria correspondiente para la adquisición de los Certificados de Servicios Ambientales requeridos, dentro de la programación presupuestaria de la ANDE para el Ejercicio Fiscal 2027.

La previsión se realizará tomando como referencia el monto estimado de US$ 16.000, sujeto a ajuste de acuerdo con el costo definitivo de la obra y demás condiciones aplicables al momento de la adquisición de los Certificados de Servicios Ambientales.

Archivo MADES

4. *DEFINICIÓN DEL AREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO*

El área de influencia de este proyecto se encuentra en el Sistema Norte del país Departamento San Pedro, distrito de Tacuati.

4.1. *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.

4.2. *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 Manitoba.

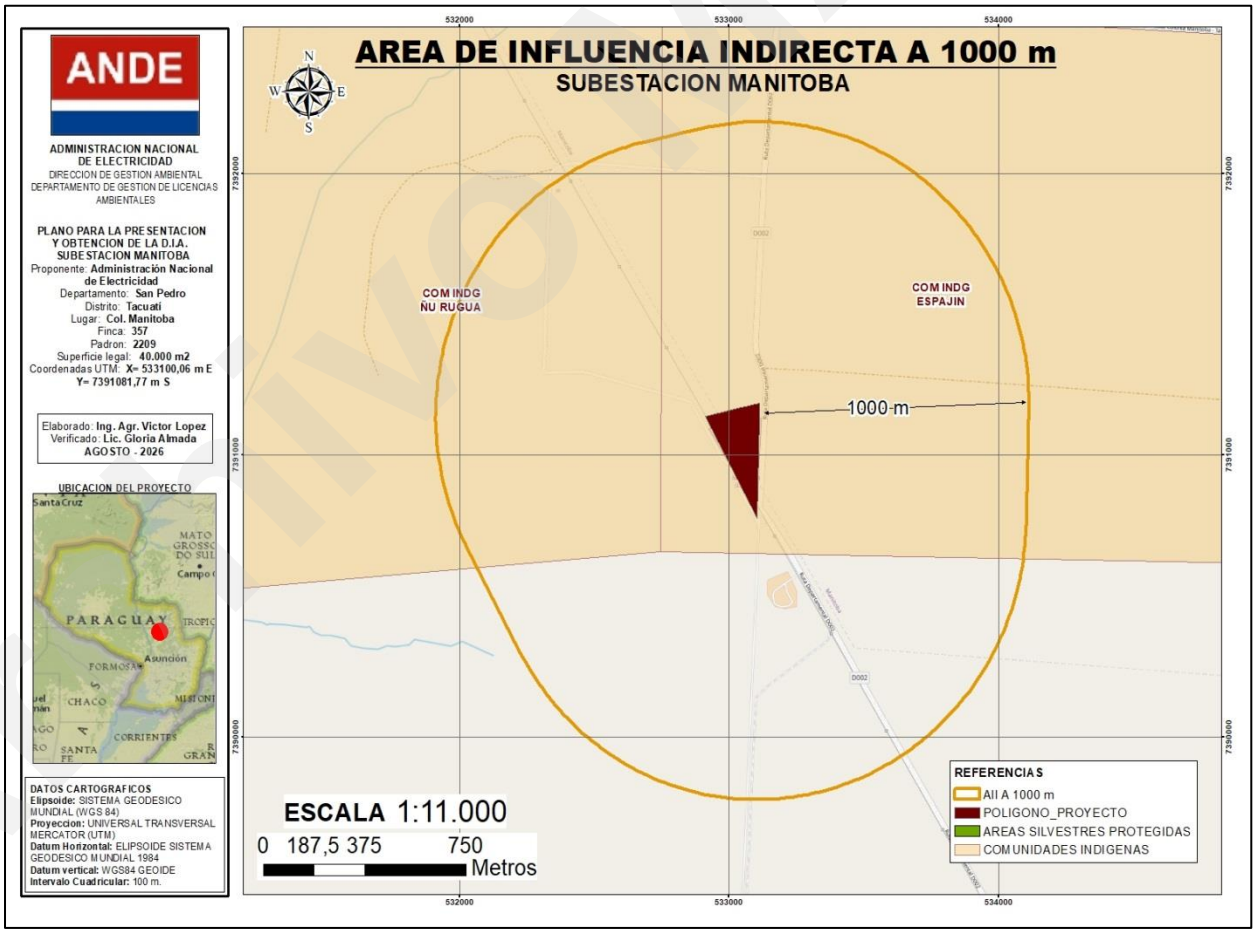


Figura 4 - Determinación del Área de Influencia Indirecta (AII)

5. *CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL DEL PROYECTO*

El nivel de este análisis socio-ambiental tiene por objeto la caracterización del contexto regional, en la cual está localizada, la Subestación, que servirá para identificar las tendencias de la dinámica socio-ambiental en el área de influencia indirecta de la obra. Desde el punto de vista del servicio de energía eléctrica, el área de influencia del mismo abarca a una gran población asentada en el área de influencia de la Subestación.

Desde el punto de vista de los impactos negativos que pudieran ser ocasionados por la actividad en etapa de operación, el área de afectación del proyecto se circunscribe al terreno de la ANDE y potencialmente en su entorno inmediato, en un área máxima de 300 metros desde los límites de la propiedad.

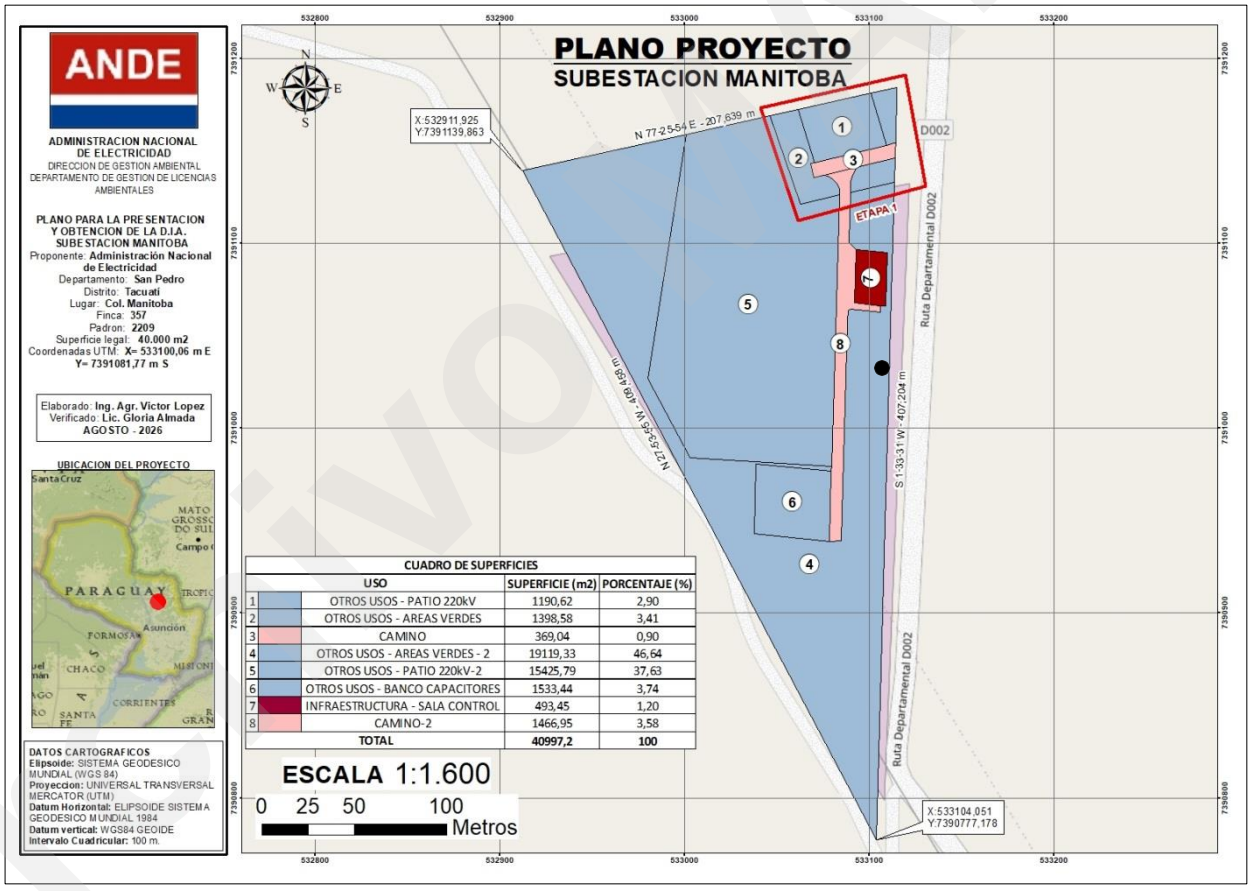


Figura 5- Plano de Proyecto – Subestación Manitoba.

La Colonia Manitoba se encuentra en la zona norte de la Región Oriental de Paraguay, específicamente en el distrito de Tacuatí, Departamento de San Pedro, ubicada aproximadamente a 300 km de Asunción y su principal actividad económica es la agricultura extensiva (soja, maíz, trigo) y producción lechera.

6. *IDENTIFICACION Y EVALUACION DEL IMPACTOS AMBIENTALES*

6.1. *Metodología Empleada*

El EIA del área de influencia del Proyecto 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 del Proyecto.

En este contexto, la metodología empleada para el análisis de los resultados de impactos ambientales y sociales, en las diferentes etapas de desarrollo del Proyecto, 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 del proyecto fueron las siguientes:

- Recolección, selección, análisis y evaluación de la ***información secundaria y primaria*** relevantes para los fines de la evaluación ambiental del proyecto.

- En base a las informaciones relevadas se elaboró el ***diagnóstico ambiental*** del área de influencia del proyecto, 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 del proyecto 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 del Proyecto.
- Mediante un análisis de las acciones del Proyecto (en función a la *descripción técnica* del proyecto 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 del proyecto.

- Los impactos fueron ***calificados*** mediante la utilización de las herramientas disponibles de evaluación para este análisis ambiental y en base a los criterios los criterios que se detallan en el siguiente cuadro.

Archivo MADES

Tabla 2 - Criterios utilizados para la identificación y valoración de los impactos.

Criterio		Descripción del alcance
Naturaleza	**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.
	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.
Carácter	**Directo**	La alteración es el efecto producido como consecuencia directa de una acción.
	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.
Duración	**Temporal**	El plazo de manifestación generalmente es corto. El efecto del impacto dura el mismo período de tiempo que la actividad que lo genera.
	Prolongado	El efecto del impacto dura más tiempo que la actividad que lo genera, de uno hasta cinco años.
	Permanente	La alteración es indefinida en el tiempo. El efecto del impacto permanece en el componente ambiental afectado por un tiempo mayor de cinco años.
Localización	**Puntual**	Cuando el efecto se limita únicamente al AID del proyecto.
	Local	Cuando el impacto afecta al AII del proyecto.
	Regional	Cuando el impacto se manifiesta más allá del área de influencia del proyecto.
Reversibilidad	**Reversible**	La alteración puede ser asimilada por el entorno en forma medible, a mediano plazo, debido al funcionamiento de los procesos naturales, la sucesión ecológica y de los mecanismos de depuración del medio.
	Irreversible	Supone la imposibilidad o la dificultad extrema de retornar a la situación anterior a la acción que lo produce.
Manifestación	**Inmediato**	Cuando la afectación se presenta al mismo tiempo de la acción que la produce.
	Mediano	Cuando la afectación se presenta en un tiempo inferior a un año de incidida la acción que la produce.
	Largo	Cuando la afectación se presenta en un tiempo superior a un año de incidida la acción que la produce.
Intensidad	**Bajo**	Aquel que causa un deterioro mínimo en el ambiente y que puede ser mitigado fácilmente.
	Medio	Aquel que causa deterioros serios al ambiente y que precisa de medidas correctoras para su control o mitigación.
	Alto	Aquel que causa daños casi irreparables al ambiente.

6.2. *Identificación y Evaluación de Impactos Ambientales asociados a las obras del Proyecto*

Teniendo en cuenta las actividades asociadas a la instalación de la subestación y la derivación de la LT 220 kV San Estanislao- Santa Rosa- Horqueta, se ha elaborado la siguiente tabla en la cual se

indican los potenciales impactos ambientales y las actividades generadoras en la evaluación ambiental.

Archivo MADES

Tabla 3 – Identificación de impactos.

Actividades	Medio	Recurso/Factor Ambiental	Posibles Impactos Ambientales
Despeje capa vegetal y reposición de suelo	Físico	Agua	Cambios en el régimen de escurrimiento superficial por remoción de cobertura vegetal
		Suelo	Modificación de los procesos erosivos por presencia temporal de suelo descubierto
			Modificación de la calidad y estructura de suelo
	Biológico	Vegetación	Pérdida de cobertura vegetal
			Alteración/modificación del paisaje natural
		Fauna	Alteración/pérdida de hábitat y especies
	Socioeconómico	Población	Molestias ocasionadas por las obras del proyecto a los miembros de la comunidad
Construcción de fundaciones de hormigón armado, canaletas para cables, fosa separadora de aceite; provisión y colocación de piedra triturada y cordón limitador de patio	Físico	Aire	Modificación del ruido natural por trabajos de construcción
			Alteración de la calidad del aire por aumento de material particulado provenientes de la zona de trabajo como también por la operación de maquinarias y vehículos
		Suelo	Modificación de la calidad de suelo por generación de residuos sólidos y especiales (obras, peligrosos, etc.)
			Aumento de la compactación de los suelos por operación de vehículos/maquinaria de porte pesado
		Agua	Modificación de calidad de agua por generación de residuos sólidos y especiales (obras, peligrosos, etc.)
	Socioeconómico	Salud y seguridad	Riesgo de accidentes en zona de trabajo
		Población	Molestias ocasionadas por las obras del proyecto a los miembros de la comunidad
Suministro y montaje de equipos y materiales	Físico	Aire	Modificación del ruido natural por trabajos de construcción
			Alteración de la calidad del aire por aumento de material particulado provenientes del tránsito y operación de maquinarias y vehículos
		Agua	Modificación de calidad de agua (físico-químico) por derrame de fluidos/aceites dieléctricos
		Suelo	Modificación de la calidad de suelo por derrame de fluidos/aceites dieléctricos
	Biológico	Vegetación	Alteración/modificación del paisaje natural por montaje de la LT provisoria
	Socioeconómico	Económico	Dinamización de economía de la zona
		Salud y seguridad	Riesgo de accidentes en zona de trabajo
			Riesgo de incendios
		Población	Molestias ocasionadas por las obras del proyecto a los miembros de la comunidad
Trabajos para puesta en servicio	Socioeconómico	Salud y seguridad	Mejoramiento del servicio eléctrico de la zona
			Riesgo de accidentes en zona de trabajo
			Riesgo de incendios
		Población	Molestias ocasionadas por las obras del proyecto a los miembros de la comunidad

Archivo MADE

7. *PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL*

El Plan de Gestión Ambiental está integrado por un Plan de Mitigación de Impactos y un Plan de Monitoreo Ambiental, los cuales abarcan las actividades del Proyecto. Dentro del Plan de Mitigación se incluyen programas que contienen la descripción de las medidas propuestas para prevenir, reducir, mitigar y/o compensar los impactos ambientales negativos significativos. Las medidas fueron planteadas teniendo en cuenta la normativa ambiental vigente, las políticas y los manuales de procedimiento institucionales.

El Plan de Gestión Ambiental contempla las fases de construcción y operación de la primera etapa de la Subestación Manitoba y la derivación de la LT 220 kV San Estanislao- Santa Rosa- Horqueta.

La ANDE construirá y supervisará la ejecución de las obras a través del Responsable de la Implementación del Plan de Gestión Ambiental, dependiente del Departamento de Supervisión y Seguimiento Ambiental de la ANDE.

Durante el tiempo en que se lleven a cabo las obras, La ANDE será la responsable de la implementación del Plan de Gestión Ambiental, a través del Responsable de la Implementación del Plan de Gestión Ambiental de la Institución.

7.1 Descripción de las medidas propuestas para los programas del PGA

En el presente apartado se describen las medidas propuestas para la gestión de los impactos ambientales y sociales asociados a las actividades previstas para la ejecución del proyecto. Para cada componente se identifican los principales impactos negativos, las actividades generadoras y las medidas de prevención, mitigación y control correspondientes, así como las responsabilidades institucionales para su implementación y seguimiento.

Las medidas se organizan en programas de gestión específicos, orientados a prevenir y minimizar los impactos identificados durante las diferentes etapas de ejecución de las obras, en concordancia con la normativa ambiental vigente y los procedimientos institucionales aplicables de la ANDE.

Archivo MADES

1. Impactos Negativos	Riesgo de incendios Riesgos de accidentes de los trabajadores
Actividades generadoras	Suministro y montaje de equipos y materiales Trabajos para puesta en servicio
Programa de Salud y Seguridad	- Disponer de equipos de extinción de incendios conforme normativas nacionales aplicables. - Cumplir con el procedimiento institucional **PAS-09** "*Implementación del Plan Operativo de Emergencias para Instalaciones y Predios de la ANDE*". - Implementar un sistema integral de control de acceso que garantice la seguridad del personal cumpliendo lo establecido en el procedimiento **PTR-03** "Acceso y permanencia de personas en estaciones y subestaciones". - Cumplir las Normas de Seguridad, Higiene y Medicina del Trabajo aplicable a los trabajadores, además de las leyes, reglamentos, medidas y precauciones que sean necesarias para evitar que se produzcan condiciones insalubres e inseguras en la zona de los trabajos o en sus alrededores. - Contar en el sitio de obras con un botiquín de primeros auxilios. - El transporte de materiales y equipos desde los depósitos hasta los sitios de obra deberán ser efectuados empleando medios seguros. Se recomienda regular velocidad de circulación en sectores aledaños a la Subestación. Los operarios de los vehículos deben estar habilitados conforme el procedimiento **PLO-13** "Uso, Préstamo o Transferencia de Vehículos de la Institución". - Señalizar estratégicamente las zonas de trabajo para evitar accidentes y asegurar que los accesos a los sitios de obras sean exclusivos. La señalización cumplirá funciones informativas, preventivas y/o reglamentarias. - Los trabajadores deberán utilizar equipos de protección individual, acorde a la tipología de los trabajos a ser realizados. - Los trabajadores deberán recibir capacitación en seguridad para los tipos de trabajos que realizan. - Se prohíbe terminantemente la realización de fogatas, abandono de colillas y, en definitiva, cualquier tipo de actuación que conlleve riesgo de incendios.
Responsabilidad	Unidades administrativas de la ANDE (Gerencia Técnica, Dirección de Gestión Ambiental, Dirección de Recursos Humanos, Dirección de Servicios Administrativos, entre otras)

Archivo MADE

2. Impactos Negativos	Modificación de la calidad de suelo por derrame de fluidos/aceites dieléctricos Modificación de calidad de agua por derrame de fluidos/aceites dieléctricos Modificación de calidad de agua por generación de residuos sólidos comunes y especiales (obras, peligrosos, etc.) Modificación de la calidad de suelo por generación de residuos sólidos comunes y especiales (obras, peligrosos, etc.)
Actividades generadoras	Suministro y montaje de equipos y materiales
Programa de Gestión de Sustancias y Residuos Peligrosos	- Cumplir con las disposiciones legales vigentes relativas al manejo de productos químicos empleados durante la obras del proyecto utilizando el Manual de Gestión de Sustancias Químicas de la ANDE. - Si se produjeran derrames accidentales de sustancias y/o residuos peligrosos, se debe cumplir con las directrices del Instructivo de Trabajo N°1-Derrames de sustancias peligrosas (lubricantes y fluidos dieléctricos con PCB, combustibles u otros) e Instructivo de Trabajo N°2 - Fuga de sustancias peligrosas; ambos pertenecientes al procedimiento **PAS-09** "*Implementación del Plan Operativo de Emergencias para Instalaciones y Predios de la ANDE*". - Para el transporte de sustancias químicas, se tendrá en cuenta el procedimiento **PAS-06** "*Transporte de sustancias químicas, productos químicos y residuos peligrosos*". - Los residuos peligrosos o especiales generados durante la ejecución de las obras se deberán eliminar, de acuerdo con la legislación vigente. - El depósito temporal de cualquier tipo de residuo se deberá realizar en lugares y/o con procedimientos tales que las aguas de limpieza no contaminen los suelos o desagüen en cuerpos receptores hídricos. - Cumplir con las disposiciones legales relativas al manejo de residuos sólidos debiendo ajustarse al Manual de Gestión de Residuos; a los instructivos **PAS-01** "Gestión de Residuos Sólidos Especiales" y **PAS-03** "Gestión de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos" de la ANDE. - Colocar en la zona de obra contenedores diferenciados de residuos peligrosos. Los mismos deben ser tipo tambores con tapas para facilitar su retiro y disposición conforme procedimientos institucionales. - Los trabajadores deberán recibir capacitación en manejo de sustancias químicas y disposición de residuos comunes y peligrosos conforme la normativa vigente.
Responsabilidad	Unidades administrativas de la ANDE (Gerencia Técnica, Dirección de Gestión Ambiental, Dirección de Recursos Humanos, Dirección de Servicios Administrativos, entre otras)

Archivo MADES

3. Impactos Negativos	Alteración/modificación del paisaje natural por montaje de la LT Pérdida de cobertura vegetal Alteración/modificación del paisaje natural Alteración/pérdida de hábitat y especies
Actividad generadora	Suministro y montaje de equipos y materiales Despeje capa vegetal y reposición de suelo
Programa de protección al medio biológico	- Evitar la tala y poda innecesaria de especies vegetales. En caso de realizar poda planificada/selectiva de la vegetación, para prevenir la interferencia con los conductores y conservar la red de hábitat, corredores y el paisaje. - La vegetación que se encuentre dentro de la franja de servidumbre y no interfiera con los conductores deberá ser conservada. - Evitar el corte innecesario de árboles; no obstante, de ser necesario se iniciará los trámites ante la municipalidad local y/o autoridades competentes, acorde al marco legal. En los casos de corte de árboles en área urbana, se deberá definir de manera conjunta con las autoridades municipales el sitio de compensación forestal, condiciones y responsabilidades institucionales. - En el caso que sea necesario el rescate y la reubicación de flora y/o fauna silvestre, se deberá elaborar un plan conforme la normativa legal vigente y otras disposiciones aplicables. - Quedan estrictamente restringidas las actividades de caza y pesca en virtud a la Ley N° 96/92 de Vida Silvestre y de Pesca dentro del área de influencia del proyecto. - En casos de existencia de colmenas en áreas boscosas, se coordinará con el Ministerio de Agricultura y Ganadería u otra Institución a cargo de su protección, la posibilidad de traslado de las colmenas a los sitios correspondientes, lo cual se podrá coordinar con la Municipalidad local, asociación de apicultores y/o cooperativas de la zona conforme Ley N°665/77 “De Apicultura”. - Se prohíbe terminantemente la realización de fogatas, abandono de colillas y, en definitiva, cualquier tipo de actuación que conlleve riesgo de incendios. - Aprovechar la red de caminos existentes y reducir al mínimo el desbroce/despeje de vegetación natural. - Los trabajadores deberán recibir capacitación en temas ambientales conforme las obras previstas en el proyecto.
Responsabilidad	Unidades administrativas de la ANDE (Gerencia Técnica, Dirección de Gestión Ambiental, Dirección de Recursos Humanos, Dirección de Servicios Administrativos, entre otras)

Archivo MADES

4. Impactos Negativos	Alteración de la calidad del aire por aumento de material particulado provenientes del tránsito y operación de maquinarias y vehículos Modificación del ruido natural por trabajos de construcción
Actividades generadoras	Suministro y montaje de equipos y materiales Construcción de fundaciones de hormigón armado, canaletas para cables, fosa separadora de aceite; provisión y colocación de piedra triturador y cordón limitador de patio
Programa de Gestión de ruidos y emisiones de material particulado (gases, polvos, entre otros)	- Los equipos de transporte de la ANDE deberán ser sometidos a mantenimiento preventivo y correctivo conforme programación. - Mantener las Unidades de la Flota de Vehículos en condiciones de uso, según las Normas Legales vigentes (documentaciones y accesorios exigidos por reglamento). - Durante la ejecución de los trabajos, si el volumen de excavaciones o zanjas de fundación, junto con las condiciones climáticas, generan la posibilidad de emisión de materiales particulados (polvo), se deberá tomar medidas para minimizar la dispersión mediante el riego de superficies en cantidades y frecuencias adecuadas. Todo el personal asignado a la obra, deberá mantener una velocidad prudencial durante la circulación por caminos de tierra, evitando la generación de polvo, sobre todo en poblados. - Los materiales susceptibles de diseminación en el área, por acción de agentes climáticos (lluvias, vientos), y que por motivos de programación de los trabajos deban permanecer en un sitio determinado hasta las siguientes jornadas de trabajo, deberán ser cubiertos totalmente con material plástico para evitar su transporte y arrastre. En todo momento los mismos deberán ser señalizados con cintas/mallas reflectivas/refractivas, no interfiriendo la libre circulación de personas y vehículos y evitando el taponamiento de los drenajes internos de las viviendas. - Todos los trabajos de construcción deberán cumplir con los niveles máximos de ruido establecidos en la legislación nacional (Ley N°6390/2020 “Que regula la emisión de ruidos”).
Responsabilidad	Unidades administrativas de la ANDE (Gerencia Técnica, Dirección de Gestión Ambiental, Dirección de Recursos Humanos, Dirección de Servicios Administrativos, entre otras)

Archivo MADES

5. Impactos Negativos	Modificación de calidad de agua por generación de residuos sólidos comunes y especiales (residuos de obras, peligrosos, etc.) Modificación de la calidad de suelo por generación de residuos sólidos comunes y especiales (residuos de obras, peligrosos, etc.)
Actividades generadoras	Suministro y montaje de equipos y materiales Construcción de fundaciones de hormigón armado, canaletas para cables, fosa separadora de aceite; provisión y colocación de piedra triturador y cordón limitador de patio
Programa de Gestión de residuos	- Cumplir con las disposiciones legales relativas al manejo de residuos sólidos debiendo ajustarse al Manual de Gestión de Residuos; a los instructivos **PAS-01** "Gestión de Residuos Sólidos Especiales" y **PAS-03** "Gestión de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos" de la ANDE. - Colocar en la zona de obra contenedores diferenciados de residuos de acuerdo a la envergadura de la obra. Los mismos deben ser tipo tambores con tapas; pintados. Cada contenedor deberá contar con bolsas plásticas para facilitar su retiro y disposición final. En todo momento, la zona de trabajo será mantenida libre de materiales de desechos. - Los contenedores y recipientes utilizados para el almacenamiento temporal de los residuos sólidos, deberán, mínimamente, ser reutilizables; estar adecuadamente ubicados y cubiertos; tener capacidad para almacenar el volumen de residuos sólidos generados, tomando en cuenta la frecuencia de la recolección; ser herméticos; estar construidos con materiales impermeables y con la resistencia necesaria para el uso al que están destinados; tener un adecuado mantenimiento sanitario; tener la identificación relativa al uso y tipos de residuos sólidos. - Los residuos peligrosos o especiales generados durante la ejecución de las obras se deberán eliminar, de acuerdo con la legislación vigente. - El depósito temporal de cualquier tipo de residuo se deberá realizar en lugares y/o con procedimientos tales que las aguas de limpieza no contaminen los suelos o desagüen en cuerpos receptores hídricos.
Responsabilidad	Unidades administrativas de la ANDE (Gerencia Técnica, Dirección de Gestión Ambiental, Dirección de Recursos Humanos, Dirección de Servicios Administrativos, entre otras)

Archivo MADES

6. Impactos Negativos	Cambios en el régimen de escurrimiento superficial por remoción de cobertura vegetal Modificación de los procesos erosivos por presencia temporal de suelo descubierto Aumento de la compactación de los suelos por operación de vehículos/maquinaria de porte pesado
Actividades generadoras	Despeje capa vegetal y reposición de suelo
Programa de Control de la erosión	- Implementar medidas tanto transitorias como permanentes durante la ejecución de las obras con la finalidad de prevenir/reducir la erosión y arrastre de materiales pétreos, entre otros. Estas medidas serán propuestas y ejecutadas a través de la construcción de desaceleradores de energía, trampas de sedimento o acorde a los casos, diseño de sistema y estructuras de drenaje permanentes, acorde a la magnitud de la obra, al cambio de uso de suelo, a la pendiente del terreno y teniendo en cuenta la posibilidad de ocurrencia de efectos climáticos adversos, garantizando así su efectividad a largo plazo. - Minimizar la superficie de suelo a despejar y optimizar el tiempo de trabajo en la zona afectada. - Habilitar y mantener en condiciones los caminos de acceso necesarios para la obra, minimizando impactos ambientales y sociales. Señalizar adecuadamente y restituir a su estado original al finalizar la obra.
Responsabilidad	Unidades administrativas de la ANDE (Gerencia Técnica, Dirección de Gestión Ambiental, Dirección de Recursos Humanos, Dirección de Servicios Administrativos, entre otras)

Archivo MADES

7. Impactos Negativos	Molestias ocasionadas por las obras del proyecto a los miembros de la comunidad
Actividades generadoras	Despeje capa vegetal y reposición de suelo Construcción de fundaciones de hormigón armado, canaletas para cables, fosa separadora de aceite; provisión y colocación de piedra triturador y cordón limitador de patio Suministro y montaje de equipos y materiales Trabajos para puesta en servicio
Programa de Relacionamiento con la comunidad y protección al patrimonio cultural	- Se deberá establecer un mecanismo para atención de quejas y reclamos que pudieran realizar los miembros de la comunidad aledaña al proyecto. Se debe llevar un registro de los mismos. Los mecanismos deberán estar basados en la política de comunicación de la institución. - Previo al inicio de las actividades del proyecto, se deberá desarrollar el proceso de Consulta y Consentimiento Libre, Previo e Informado (CCLPI) con las comunidades del Área de Influencia que correspondan, proporcionando información clara, accesible y culturalmente adecuada sobre el proyecto, sus actividades, potenciales riesgos e impactos y las medidas de gestión previstas, y documentando el proceso y sus resultados conforme a la normativa aplicable y a los requerimientos socioambientales del proyecto. - En caso de hallazgo fortuito de bienes patrimoniales, la obra se detendrá en el área afectada y se deberá garantizar la protección del patrimonio cultural demarcando el área del hallazgo y velando para que la pieza y/u objeto encontrado permanezca en el sitio hasta que las autoridades competentes activen el protocolo de rescate. En ningún caso será entregado a autoridades locales, ANDE o personas particulares que no estén debidamente autorizadas por la Secretaría Nacional de Cultura y acorde al protocolo exigido por Ley N°5621/16 de Protección del Patrimonio Cultural".
Responsabilidad	Unidades administrativas de la ANDE (Gerencia Técnica, Dirección de Gestión Ambiental, Dirección de Recursos Humanos, Dirección de Servicios Administrativos, entre otras)

Archivo MADES

7.2 Medida de compensación – Ley N°3001/06 "De Valoración y Retribución de Servicios Ambientales"

La Ley N° 3001/2006 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.

Asimismo, la Resolución N°81/19 "*Por la cual se reglamenta el artículo 8° del Decreto 11202/13 Por el cual se reglamenta parcialmente el artículo 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 artículo 8° de la* misma" establece como Obras de Alto Impacto a la construcción de líneas de transmisión aéreas a partir de 220.000 voltios y a la construcción de subestaciones eléctricas a partir de 220 kV.

Teniendo en cuenta que la Subestación Manitoba operará en nivel de tensión 220 kV mediante la derivación de un Circuito de la LT 220 kV San Estanislao- Santa Rosa- Horqueta y su interconexión a la posición LT-Transformador en 220 kV; la misma requiere someterse a lo establecido por la Ley N° 3001/2006 de Servicios Ambientales y su reglamentación vigente únicamente para las obras de ampliación.

Cronograma de adquisición de certificados de servicios ambientales

Descripción	Período
Mecanismos de adquisición conforme la Ley Nº 7021 "De Suministro y Contrataciones Públicas"	Establecidos en la normativa

Considerando que la ejecución de la obra estará a cargo de la ANDE, se deberá prever la disponibilidad presupuestaria correspondiente para la adquisición de los Certificados de Servicios Ambientales requeridos, dentro de la programación presupuestaria de la ANDE para el **Ejercicio Fiscal 2027**.

Archivo MADES

7.3 Plan de Monitoreo Ambiental

7.3.1 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.

- 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.

7.3.2 Períodos de monitoreo

El monitoreo se establece para la etapa de construcción y operación del proyecto.

7.3.3 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 son los que se detallan en la Tabla N°4 para la etapa de construcción; en la Tabla N° 5 para la etapa de operación de la derivación de la LT 220 kV San Estanislao- Santa Rosa- Horqueta, y en la Tabla N° 6 para la etapa de operación de la subestación Manitoba.

7.3.4 Responsable del Monitoreo

El Responsable del Monitoreo Ambiental es el Responsable Ambiental designado por la ANDE 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

Archivo MADES

Tabla 4 – Variables e indicadores contemplados

Programa	Indicadores	Medios de verificación	Frecuencia de control	Responsable de Implementación
Licenciamiento ambiental	- Declaración de Impacto Ambiental - Resolución de Auditoría Ambiental	Registros fotográficos	Continua	GA/DLA
Salud y Seguridad	- Dispositivos para prevención de incendios - Cartelería instalada - Plan de seguridad y esquema de seguridad - Personal con EPIs - Botiquín de primeros auxilios - Capacitación en seguridad laboral	Registros fotográficos Registros documentales	Continua	Unidades administrativas de la ANDE (GT, GA, DRH, DSA, entre otras)
Gestión Sustancias y Residuos Peligrosos	- Cumplimiento de Procedimiento PAS-01, PAS-03, PAS-06, PAS-09 - Cumplimiento del Manual de Residuos de la ANDE - Capacitación en sustancias químicas/peligrosas y residuos comunes/peligrosos	Registros fotográficos Registros documentales	Continua	
Protección al medio biológico	- Cumplimiento de la Ley N°966/64, LeyN°976/82 y Ley N°6681/20 - Permisos y procedimientos aprobados por las autoridades ambientales cuando se realicen acciones que produzcan impacto a la flora y fauna de la zona de influencia del proyecto - Capacitación en temas ambientales	Registros fotográficos Registros documentales	Continua	
Gestión de ruidos y emisiones de material particulado (gases, polvos, entre otros	- Mantenimiento de vehículos y maquinaria - Medidas de control de polvos - Cumplir con los niveles máximos de ruidos	Registros fotográficos Registros documentales	Continua	
Gestión de Residuos	- Cumplimiento de Procedimiento PAS-01, PAS-03, PAS-06, PAS-09. - Cumplimiento del Manual de Residuos de la ANDE - Disposición temporal adecuada de residuos - Disposición adecuada de residuos vegetales	Registros fotográficos Registros documentales	Continua	

Archivo MADES

	y podas de vegetación. - Disposición adecuada de residuos provenientes de equipos materiales y equipos en desuso - Capacitación en gestión adecuada de residuos comunes		
Control de la erosión	- Medidas transitorias/permanentes para control de la erosión	Registros fotográficos Registros documentales	Continua
Relacionamiento con la comunidad y protección al patrimonio cultural	- Mecanismo de quejas y reclamos - Registro de hallazgos fortuitos	Registros fotográficos Registros documentales	Continua

Tabla 5 - Variables e Indicadores contemplados en el PMA de la Derivación de la LT 220 kV

Programa	Indicadores	Medios de verificación	Frecuencia de control	Responsable de la implementación
Licenciamiento Ambiental	- Declaración de Impacto Ambiental	- Copia (autenticada) de la DIA y copia del EIAp en la Subestación de uno de los extremos de la LT	Continua	Departamento de Gestión de Licencias Ambientales
Manejo de Residuos	- Mantenimientos	- Documentos varios	Puntual	ANDE – Gerencia Técnica a través de sus Unidades competentes
Salud y Seguridad	- Disponibilidad de EPIs	- Documentos/Registros fotográficos	Puntual	Oficina de Seguridad Ocupacional/Unidades del Área involucrada en el mantenimiento
Monitoreo de CEM	- Mediciones de CEM	- Informe de Mediciones de CEM	Conforme programación	ANDE- Departamento de Supervisión y Seguimiento Ambiental

Archivo MADE

Tabla 6 - Variables e Indicadores contemplados en el PMA para la etapa de operación de la Subestación

Programa	Indicadores	Medios de Verificación	Frecuencia de Control	Responsable de la Implementación
Licenciamiento Ambiental	Declaración de Impacto Ambiental	Copia (autenticada) de la DIA y copia del EIA en la SE	Continua	Departamento de Gestión de Licencias Ambientales
Mantenimientos	- Mantenimientos correctivos - Mantenimientos preventivos (electromecánicos, civiles)	- Informe o registro de mantenimientos - Registro fotográfico en terreno	Puntual	Unidades intervinientes para el Mto. de Equipos de transmisión, distribución, comunicaciones e infraestructura civil.
Salud, Seguridad y señalización	- Dispositivos para prevención de incendios instalados - Cartelería instalada - Plan de seguridad y esquema de seguridad disponibles en el sitio. - Personal con EPIs - Botiquín de primeros Auxilios disponible y con medicamentos vigentes - Capacitación del personal en Seguridad y ambiente - Instalaciones adecuadas para el personal (sanitarios, comedor, iluminación, orden y limpieza de la casa de control). - Mto. de Áreas verdes, fumigación.	Registros fotográficos Evidencia documental	Continua	Departamento de Medicina Laboral (DRH) Oficina de Seguridad Laboral (DRH) Departamento de Servicios Generales (DSG).
Gestión de Residuos Sólidos	- Disposición temporal adecuada de residuos (tachos, basureros con bolsas y tapas) - Disposición adecuada de residuos vegetales y podas de vegetación - Tipo y frecuencia de retiro de residuos. Disposición adecuada de residuos provenientes del Mto. De equipos materiales y equipos en desuso).	Registros fotográficos Evidencia documental	Continua	Gerencia Técnica, Dirección de Distribución con sus unidades administrativas responsables División de Servicios Generales y Transporte con sus dependencias competentes

Archivo MADS

Medición CEM y Sonido	Mediciones de CEM y Sonidos	Informe de mediciones de CEM y de SON	Continua	Departamento de Supervisión y Seguimiento Ambiental
Gestión de Aceites Dieléctricos	Procedimiento según PAS-07 y protocolo a seguir en caso de pérdidas menores	Registros fotográficos Documental	Continua	Dptos. de Mto. de Equipos de Transmisión y Distribución División de Transmisión Dpto. Supervisión y Seguimiento Amb. Secc. Laboratorio de PCB.

Archivo MADE

8. *AUDITORÍAS DE CUMPLIMIENTO DEL PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL*

La Auditoría Ambiental abarcará los siguientes aspectos de la instalación:

- Las actividades relacionadas a la etapa de construcción y 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 debidamente aprobado por el 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.

Las normativas que se toman en referencia para el desarrollo de la Auditoria son las siguientes según corresponda para cada Etapa del Proyecto:

- Ley 294/93 "De Evaluación de Impacto Ambiental".
- Ley N°716/96 "Que Sanciona los Delitos contra el Medio Ambiente"
- Ley N°3001/06 "De Valoración y Retribución de los Servicios Ambientales".
- Ley 3956/09 Gestión Integral de Residuos Sólidos – Decreto N° 7391/17;
- Ley 4928/13 Protección de Arbolado Urbano;
- Ley N°5804/17 "Que establece el Sistema Nacional de Prevención de Riesgos Laborales".
- Ley N°6390/20 "Que regula la Emisión de Ruidos y Deroga el Decreto 10071/07".
- Ley N°6818/21 "Manejo Integral del Fuego";
- Decretos Reglamentarios N° 453/13 y N° 954/13
- Decreto N° 14390/92 de Seguridad e Higiene en el Trabajo;
- Decreto N°10071/2007 Normas que fijan los límites máximos permisibles para exposición a personas a radiación no ionizante;
- Resolución SEAM N° 201/15 de Evaluación de Informe de Auditoría Ambiental;
- Resolución MADES N°460/22 "Por la cual se reglamenta la gestión integral de los aceites minerales lubricantes usados y residuos de hidrocarburos generados en el país, de cumplimiento obligatorio para el proceso de evaluación de los proyectos presentados en el marco de la ley 294/93 "de evaluación de impacto ambiental"
- Resolución MADES N° 226/24 "Por la cual se aprueba los Protocolos y Manuales para la Gestión Ambientalmente Racional de Bifenilos Policlorados".
- Resoluciones y Ordenanzas Municipales;
- Instructivos de Procedimiento - ANDE;
- Demás reglamentaciones que figuran en el EIA aprobado.

El Equipo de Auditoría Ambiental de la Sección Auditorías Ambientales dependiente del Departamento de Gestión de Licencias Ambientales será el responsable de realizar las auditorías de Cumplimiento del Plan de Gestión Ambiental del Proyecto conforme a los plazos establecidos por el Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Archivo MADES