

ADMINISTRACION NACIONAL DE ELECTRICIDAD

Dirección de Planificación General y Política Empresarial

División de Gestión Ambiental

DEPARTAMENTO DE GESTIÓN DE LICENCIAS AMBIENTALES



Subestación Barrio SAN PEDRO

Estudio de Impacto Ambiental Preliminar

LEY N° 294/93 de EIA

Decreto Reglamentario N° 453/2013 y 954/2013

Junio - 2014

Consultor Responsable de la elaboración del Informe

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

Colaboradores

Lic. María Gloria Barúa
Especialista Ambiental externa

Lic. Elvira Yurrita
Especialista Social externa

Lic. Aida Britez
Sección Estudios Sociales

INDICE DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN.....	4
1.1. Objetivos.....	4
2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....	5
2.1. Ubicación.....	5
2.2. Análisis de alternativas de ubicación del Proyecto.....	7
2.3. Proceso de Adquisición del terreno para la Subestación.....	8
2.4. Características eléctricas.....	9
2.5. Monto previsto para la inversión.....	10
2.6. Plazo estimado de obra.....	10
2.7. Descripción de las Actividades del Proyecto.....	10
2.7.2 Etapa de Diseño y suministro del Proyecto.....	10
2.7.2 Etapa de Construcción.....	11
2.7.2 Etapa de Operación.....	14
3. CONSIDERACIONES LEGISLATIVAS Y NORMATIVAS APLICABLES AL PROYECTO.....	16
2.1. Normas de Límites Máximos Permisibles para los Campos Electromagnéticos	18
2.2. Ley 3001 de Valoración y Retribución de los Servicios Ambientales.....	19
2.2.1. Decreto 11.202/2013 Por el cual se reglamenta el artículo 11 de la ley N° 3001/2006 de Valoración y retribución de los servicios ambientales.....	19
2.2.2. Categorización ambiental y social de la obra a través del Marco de Gestión Ambiental y Social (MGAS).....	20
2.3. Políticas Operacionales Ambientales y Sociales del Banco Mundial.....	21
2.4. Impacto de las Políticas Operativas del Banco Mundial.....	22
3. DESCRIPCIÓN DEL MEDIO AMBIENTAL Y SOCIAL.....	22
3.1. Área del Estudio.....	22
3.2. Ambiente Físico.....	23
3.3. Ambiente Biológico.....	30
3.4. Ambiente Socio ó Económico ó Cultural.....	31
4. DETERMINACIÓN DE LOS POTENCIALES IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES.....	35
4.1. Metodología de Evaluación Ambiental.....	35
4.2. Evaluación de los impactos Ambientales.....	36
4.3. Impactos Asociados a las Actividades de Construcción de la Obra.....	36

4.4.	Impactos asociados a la operación de las instalaciones	39
4.5.	Determinación de Impactos sobre el Medio Antrópico y Sociales Incluyendo los asociados con las Políticas de Salvaguardas Sociales del Banco Mundial	41
4.6.	Matrices de valoración de impactos ambientales por etapa de Proyecto	44
4.7.	Categorización del proyecto conforme a las Políticas del Banco Mundial	52
5.	PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL	53
5.1.	PLAN DE MITIGACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES	53
5.1.1.	Programa: Educación Ambiental para los trabajadores de la Empresa CONTRATISTA durante la construcción.....	53
5.1.2.	Programa de Manejo y control de la calidad del medio físico (material particulado, residuos líquidos y sólidos)	55
5.1.3.	Programa: Control de ruidos	58
5.1.4.	Programa: Salud y Seguridad	59
5.1.5.	Programa Instalación de campamentos y obradores.....	62
5.1.6.	Programa: Protección del Medio Biológico	64
5.1.7.	Programa de Mejora Paisajística	65
5.1.8.	Programa de Medición de Campos Electromagnéticos	66
5.2.	PROGRAMAS DE GESTIÓN SOCIO-AMBIENTAL Y GESTIÓN SOCIAL	67
5.2.1.	Comunicación y participación del Proyecto durante la Evaluación	67
5.2.1.1.	Reuniones y Consultas Públicas.	67
5.2.1.2.	Consultas Públicas de las Evaluaciones Ambientales y Sociales.....	67
5.2.1.3.	Reuniones y consultas públicas realizadas.....	68
5.2.2.	Programa de inserción laboral de la comunidad.....	69
5.2.3.	Programa Minimización de daños y molestias a terceros	69
5.2.4.	Procedimiento por hallazgo de piezas de valor histórico.....	70
5.3.	Programa de Comunicación para la implementación del Proyecto.....	71
5.3.1.	Programa de Gestión de Reclamos y Resolución de Conflictos	74
5.3.2.	Programa de responsabilidad social	79
5.4.	Plan de Monitoreo de los Programas Ambientales y Sociales.....	79
5.5.	Auditorías de Cumplimiento del Plan de Gestión Ambiental.....	83

ANEXOS

1. INTRODUCCIÓN

La Subestación Barrio San Pedro es una obra nueva a ser construida en el Barrio San Pedro, localidad Toro Pirú, distrito de Guayaybi, Departamento de San Pedro del Ycuamandiyú. El terreno de la futura sede se ubica a 600 metros de la Ruta Nacional N° 3 òGeneral Elizardo Aquino, a 8 Km. del casco urbano del barrio San Pedro y aproximadamente a 40 Km. al norte del desvío a la ciudad de San Estanislao. La Línea de Transmisión de 220 kV del Sistema Norte pasa por el sitio de la futura Subestación.

El Proyecto eléctrico contempla la construcción de una Subestación y el correspondiente montaje de un transformador de 220/23 kV de 41,67 MVA; la Subestación será abastecida con energía por medio de la derivación directa desde la línea de transmisión 220 kV existente Coronel Oviedo - Horqueta.

La nueva Subestación formará parte del Sistema Norte, teniendo como beneficiarios a la población de las zonas urbanas, suburbanas e industriales de los distritos y colonias adyacentes: Chore, Cruce Liberación, Barrio San Pedro, Colonia Luz Bella. También podrán ser abastecidas con el nuevo transformador partes de las localidades de Gral. Aquino y Colonia San Pablo.

Desde el punto de vista ambiental y social, las obras deben cumplir los requerimientos de la Ley N° 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental y sus Decretos Reglamentarios N° 453/2013 y 954/2013, así como las políticas de salvaguarda ambientales y sociales del Banco Mundial aplicadas en el Marco de Gestión Ambiental y Social del Proyecto (MGAS), que incluye el Marco de Políticas de Reasentamiento Involuntario y Adquisición de Inmuebles (MPRIAI).

1.1. Objetivos

General:

Evaluar los potenciales impactos producido por la construcción de la Subestación, incluyendo las obras civiles y el montaje de un Transformador de 220/23 kV de 41,67 MVA. La obra tiene como finalidad el de dotar de suficiente capacidad de transformación, para optimizar el suministro de energía eléctrica, dentro del Plan de refuerzo del Sistema Eléctrico Nacional, atendiendo a la demanda y al crecimiento que experimenta la zona.

Específicos:

- Identificar y evaluar los potenciales impactos ambientales y sociales inherentes a las actividades del Proyecto de construcción de la Subestación e instalación del transformador de 220/23 kV.
- Recomendar y diseñar medidas orientadas a prevenir, mitigar o atenuar los impactos ambientales y sociales adversos de las obras previstas.
- Realizar la evaluación ambiental y social del proyecto y establecer un Plan de Manejo Ambiental y Social de conformidad a lo que establece la Legislación pertinente y las Salvaguardas del Banco Mundial.

2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El Proyecto Consiste en la construcción de una Subestación para el seccionamiento de una línea de transmisión de 220 kV y el montaje de todos los equipos electromecánicos, de manera tal que la misma, en su primera fase, pueda contar con un transformador trifásico 220/23 kV de 41,67 MVA, y los correspondientes alimentadores de distribución en 23 kV, para mejorar el servicio del suministro de energía eléctrica en la zona.

El proyecto que ocupa el presente análisis, comprende:

Etapa de Diseño y Suministro:

- Diseño del proyecto ejecutivo
- Llamado a licitación, adquisición de equipos electromecánicos y del nuevo transformador
- Suministro de equipos y materiales

Etapa de Construcción:

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

Etapa de operación.

- Puesta en servicio
- Mantenimientos preventivos y correctivos

2.1. Ubicación

La Subestación Barrio San Pedro será construida en la localidad denominada Toro Pirú, Distrito de Guajayvi, Departamento de San Pedro del Ycuamandiyú, en una propiedad adquirida por la ANDE, cuyo procedimiento de adquisición fue realizada conforme a las salvaguardas ambientales y sociales del Banco Mundial aplicadas al Marco de Políticas de Reasentamiento Involuntario y Adquisición de Inmuebles (MPRIAI).

- ANDE -
ESTUDIO de IMPACTO AMBIENTAL PRELIMINAR
Subestación Barrio San Pedro

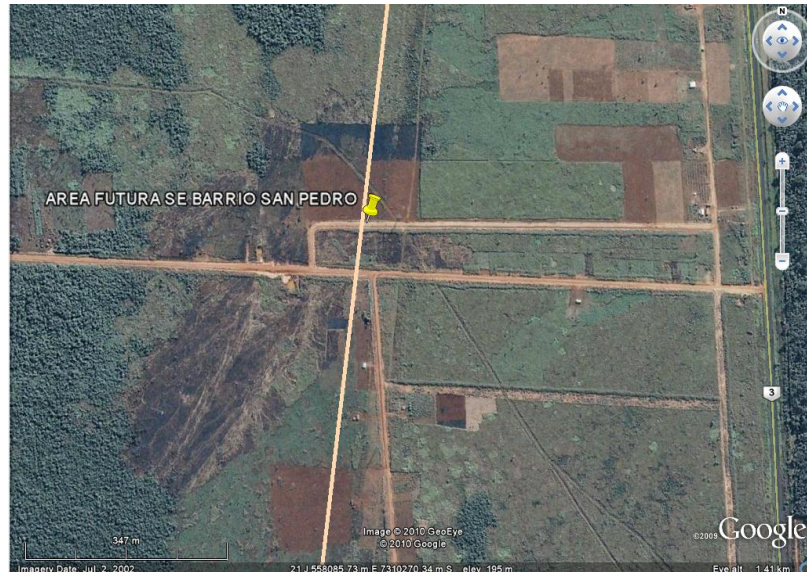


Figura N° 1- Imagen de ubicación del Proyecto

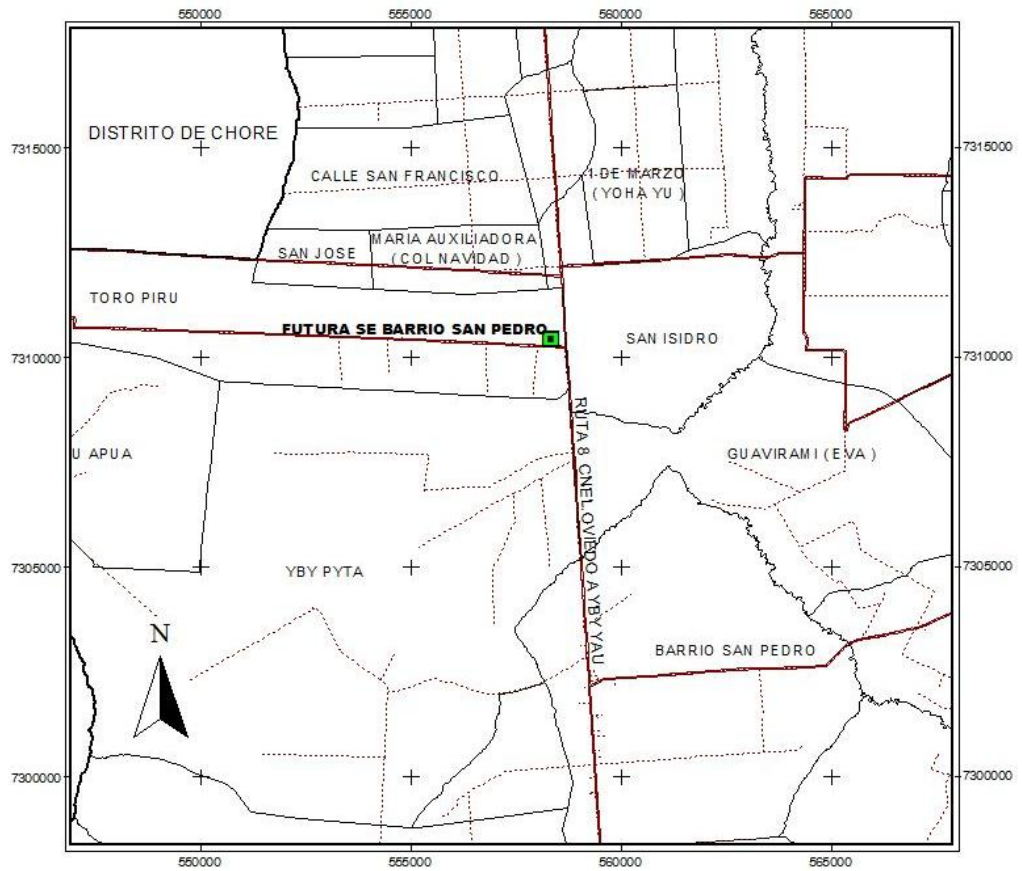


Figura ° 2 ó Plano de ubicación del Proyecto

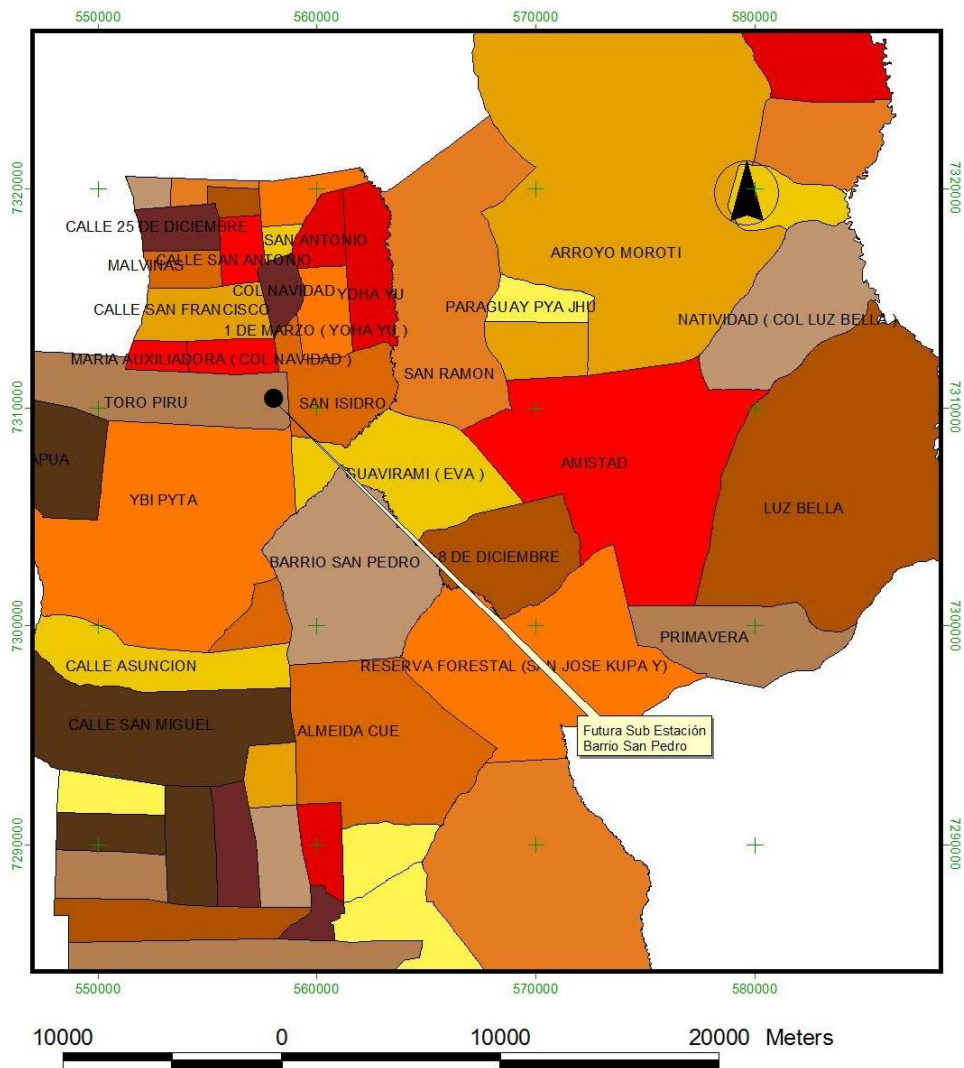


Figura N° 3 ó Localidades de la zona del Proyecto

Las alternativas de ubicación relacionadas con el Proyecto fueron estudiadas desde el punto de vista de la adquisición del terreno. El equipo técnico de la ANDE identificó la zona que por su topografía tenía las mejores condiciones para la construcción de la Nueva Subestación. Dentro de dicha zona fueron identificados dos terrenos como opciones para emplazar la subestación.

La primera opción se trataba de un terreno de 8,2 Ha. de superficie, cuyo ocupante fue identificado como Sr. Daniel Olmedo. El sector de la propiedad tiene acceso público directo desde una calle terraplenada, y por lo tanto esta opción tenía la ventaja de que no se requeriría adquirir otras propiedades para el acceso a la futura subestación. Las 2 Ha representaba el 24% de la superficie total del inmueble

La segunda opción pertenecía a la Sra. Ana Fleitas de Ledesma. Se trata de un terreno de 11 Ha. El sector de la propiedad no contaba con acceso directo, por lo que hubiera sido necesaria la adquisición de una propiedad complementaria de aproximadamente 4.000 m², además del área de 2 Ha que requería la Subestación, para lograr que la misma tenga acceso. Esto representa el 16% de la propiedad total de la Sra. Ana Fleitas.

En cuanto a las características topográficas y posibilidades técnicas de las propiedades citadas, el Departamento Técnico de la ANDE ha dado su preferencia por la opción 1, el terreno correspondiente al Sr. Daniel Olmedo, para la ubicación de la Subestación, debido a: (i) la localización del terreno debajo de la línea de transmisión; y (ii) la facilidad que se tendría para el acceso a la futura subestación desde el acceso público existente; y (iii) debido a las condiciones de localización/acceso al terreno, la ANDE no tendría que adquirir inmuebles adicionales para acceder a la subestación.

Desde el punto de vista del impacto social, ambas opciones impactarán en el Asentamiento Toro Pirú, principalmente en cuanto a expectativas que podrían generarse, por lo cual en ambos casos habrá necesidad incluir a dicha comunidad en los planes de manejo ambiental y social, así como en los planes comunicación.

Por el motivo expuesto, el presente Estudio de Impacto Ambiental no contempla el análisis ambiental de otras alternativas propuestas, asumiéndose como proyecto a evaluar el descrito en los ítems precedentes como opción 1.

2.3. Proceso de Adquisición del terreno para la Subestación

En caso particular de la Subestación Barrio San Pedro, los estudios antes mencionados fueron elaborados considerando su emplazamiento en un terreno de 2 Ha ubicado en el Distrito de Guayaibi (Dpto. de San Pedro), previéndose en el Plan de Reasentamiento Involuntario la adquisición de dicho terreno en base a la compensación justa, tal como lo estipula la política del Banco Mundial OP 4.12 (Reasentamiento Involuntario).

Para la adquisición del terreno, se efectuaron los siguientes procesos:

- Investigación de la situación legal del terreno ocupado por el Sr. Olmedo, constatándose de que la **Fracción A** es propiedad del INDERT.
- El INDERT como propietario de las tierras, a través de Resolución R.P. N° 1751/11 concede a la ANDE en forma gratuita 2 Há de la propiedad mayor. *Anexo I*
- El Presidente del INDERT rubrica el Título de propiedad a nombre de la ANDE el terreno de 2 Ha (Lote 13, Manzana V de la Colonia Toro Piru, Dpto. de San Pedro).
- La ANDE ha considerado oportuna ofrecer al Sr. Olmedo una compensación económica, considerando su carácter de ocupante, para lo cual realizó la notificación escrita correspondiente.
- Al respecto, el monto de compensación a ser ofrecido al afectado fue calculado considerando el costo total de reposición por los activos consistentes en plantaciones y mejoras introducidas

Se procederá a la adecuación del suelo de la Subestación para albergar el patio donde serán instalados los equipos electromecánicos y la Sala de Control, atendiendo todos los requerimientos que deberán ser considerados en la etapa del proyecto. La línea de transmisión de 220 kV será objeto de una derivación para la bajada del alimentador de 220 kV de la futura SE, para lo cual serán instalados los equipos de maniobras y protecciones necesarios para el nuevo transformador y los alimentadores correspondientes en 23 kV.

En la Subestación propiamente, serán instalados los equipos de maniobra, protecciones y mediciones, así como el transformador, y el cableado subterráneo de 23 kV desde el nuevo transformador hasta la casa de control, en el que estarán los interruptores tipo Metalclad y desde donde saldrán los alimentadores en 23 kV.

Los cableados de control, medición y protección, serán realizados desde cada equipo de patio hasta la nueva casa de control.

El transformador deberá ser montado cuando la bandeja colectora ya esté construida, el cual estará comunicado al sumidero más cercano, a fin de evitar una posible contaminación en caso de derrame del aceite.

El transformador a instalarse en la Subestación del Barrio San Pedro, debe ser adquirido, cuidando los procesos adecuados de adquisición, logrando que el fabricante certifique mediante un organismo acreditado, que el equipo es libre de PCB.

También debe preverse que las instalaciones, principalmente las salas de Metalclad y de control, tengan un sistema de detección de incendio, mediante sensores electrónicos. Extintores de polvo químico, deben ser distribuidos tanto en la casa de control como en el interior del patio y en la futura sala de baterías; los mismos ser ubicados en lugares estratégicamente definidos.

2.5. Monto previsto para la inversión

El monto estimado de la inversión prevista para el proyecto descrito, conforme valores padrones suministrados por la ANDE, es de USD 1.500.000 + USD 2.661.000 = USD 4.161.000 (Cuatro millones ciento sesenta y un mil dólares americanos), siendo el primer término de fondo local y el segundo de fondo externo, equivalentes, respectivamente en USD.

2.6. Plazo estimado de obra

Conforme previsto inicialmente, se prevé un plazo de ejecución de los trabajos de 26 meses aproximadamente.

2.7. Descripción de las Actividades del Proyecto

2.7.2 Etapa de Diseño y suministro del Proyecto

Diseño del Proyecto ejecutivo

Una vez relevadas las necesidades de transformación y las características actuales de las líneas de transmisión, se definen los equipos requeridos para cubrir estas necesidades, y en base a esto se definen en el predio existente, las ubicaciones de los equipos definidos.

En esta etapa se realizan los estudios de potenciales impactos ambientales y sociales, y los planes de protección y mitigación de los mismos. *Ver Anexo II*, Plano de la Subestación.

Llamado a licitación para la construcción, adjudicación y contratación:

Se realizan los procesos de preparación de los pliegos de bases y condiciones de la construcción y equipamiento de la Subestación, el llamado a Licitación y las adjudicaciones a las Empresas ganadoras Constructora.

Suministro de materiales y equipos:

La ANDE efectúa el proceso de adquisición de los materiales y equipos electromecánicos de envergadura, para posteriormente entregarlo a la CONTRATISTA adjudicada para la construcción de la obra, quien debe retirarlo y transportarlo hasta el sitio de Obra.

Los equipos y materiales que deberá proveer el CONTRATISTA consisten en materiales pétreos y todos los materiales requeridos para las obras civiles, equipos y maquinarias de apoyo a la construcción de las obras, caños de acero galvanizado, estructuras de hormigón armado según las dimensiones y cálculos especificados por la ANDE. En cuanto a las obras electromecánicas, la CONTRATISTA deberá proveer instrumentos, tableros, cajas de agrupamiento, equipos en general.

2.7.2 Etapa de Construcción

Instalación de obradores:

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

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

Según registros históricos de la ANDE, en antecedentes de construcciones similares, se tiene prevista la instalación de un obrador de aproximadamente 75 m².

Limpieza de terreno y desbroce de vegetación arbustiva en zona de Obras

Consiste en limpieza y despeje del área de vegetación arbustiva para el replanteo de las obras.

Excavaciones, movimiento de suelos, construcción de fundaciones y registros de empalmes

Los trabajos de excavación, movimientos de suelo, rellenos y nivelaciones se realizarán a través de procedimientos manuales y/o mecánicos. Estos trabajos serán efectuados dentro del predio de la ANDE, hasta alcanzar las cotas de terrenos previstas en el proyecto. En el área de la Subestación se construirán sistemas de drenaje, fundaciones, canaletas para ductos.

Según registros históricos de la ANDE, en antecedentes de construcciones similares, se tiene previsto un volumen de excavación de aproximadamente 3.000 m³ y un volumen de relleno de aproximadamente 5.000 m³.

Obras Civiles, sistema de drenaje pluvial, fundaciones, canaletas, caminos internos, suministro y estructuras de H^oA^o

Durante la construcción de la Subestación, se deberán realizar tareas de preparación de encofrados, colocación de armaduras, instalación de mallas de tierra, hormigonado y curado del hormigón, y otras obras de albañilería como ser sistema de drenaje pluvial y caminos de circulación internos.

Según registros históricos de la ANDE, en antecedentes de construcciones similares, se tiene prevista una cantidad de mampostería aproximada total de 360 m², así como el colado de hormigón fck: 180 kg/cm², de aproximadamente 400 m³ y hormigón fck: 65 kg/cm², de un volumen aproximado de 35 m³.

Montajes electromecánicos

Consiste en el montaje de los siguientes equipos:

- Interruptores de potencia de 220 kV,
- Seccionadores de 220 kV,
- Transformadores de Corriente de 220 kV
- Transformador de Potencial Capacitivo de 220 kV,
- Transformador trifásico de potencia de 220/23 kV de 41,67 MVA
- Celdas Tipo Metalclad para 23 kV
- Transformadores de Corriente de 23 kV
- Transformador de Potencial Inductivo de 23 kV,
- Cableados de 23 kV tipo subterráneo,
- Cables de aluminio desnudo para 66 kV,
- Tablero de Control y Medición.
- Aisladores tipo pedestal.
- Estructuras metálicas (torres, vigas y estructuras soportes de equipos)

Según registros históricos de la ANDE, en antecedentes de construcciones similares, se tiene previsto el transporte de equipos por un total aproximado de 100 Toneladas.

Montaje de Estructuras Metálicas

Consiste en el montaje de estructuras metálicas (torres, vigas y estructuras soportes de equipos).

En antecedentes de construcciones similares, de la ANDE se tiene previsto el montaje de estructuras metálicas con una cantidad estimada de hierros de 30.000 kg.

Rellenos de zanjas y terminaciones

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

Limpieza final y realización de pruebas de equipos

Antes de la entrada en servicio de las nuevas instalaciones se realiza la limpieza del predio, eliminando cualquier tipo de residuo generado.

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

- **Pruebas pre-operativas:** Verificación de ajustes y calibraciones mecánicas, chequeo de presiones, fugas, niveles de gases ó líquidos aislantes, revisión de tornillería, estructuras de soporte, fundaciones, anclajes, nivelación, alineamientos entre polos, estado físico de la porcelana, inspección de los elementos de control, protección, medida, gabinetes de control, aterrizaje de equipos, estructuras, conexiones a tierra, etc.
- **Pruebas individuales:** Pruebas de tipo eléctrico, necesarias para verificar el estado de los equipos después de su transporte, almacenamiento y montaje, a la vez que se utilizan en algunos casos para confrontar resultados de pruebas en fábrica.
- **Pruebas funcionales y de puesta en servicio:** Se verifica el cumplimiento de todos los esquemas y filosofías de control, protección, medida y comunicaciones de tal manera que permitan asegurar la operación de todos los sistemas. Al mismo tiempo, permite establecer la respuesta de los equipos y sus sistemas de control y protección a las exigencias y esfuerzos producto de las etapas de pruebas, puesta en servicio de la subestación y conexión al Sistema de Transmisión Nacional.

2.7.2 Etapa de Operación

Mantenimiento

Durante la operación se realizarán los siguientes mantenimientos:

- **Mantenimientos correctivos:** Durante la operación de las subestaciones, se presentan trabajos de mantenimiento o recuperación del servicio por eventos no previstos, tales como: fallas y/o explosión de equipos de protección, control, de potencia, rotura de aisladores y porcelanas, fallas eléctricas, inundaciones, incendios, etc. que requieren oportuna atención para restablecer el servicio o las condiciones normales de operación en forma inmediata.
- **Mantenimientos preventivos:** obedecen a un plan de inspección que se realiza durante toda la vida útil del proyecto. Dentro de los mantenimientos preventivos se mencionan:
- **Mantenimiento electromecánico:** Obedece a un programa periódico (semanal, mensual, anual, etc.) de inspección, pruebas, reparaciones, etc. de la infraestructura electromecánica. Iniciada la operación de la subestación se realizan actividades de verificación del funcionamiento, inspección de niveles operativos de los equipos, maniobra de equipos, suministro y procesamiento de información. Además, se establece un programa de mantenimiento predictivo y preventivo de transformadores de potencia (Inspección, cambio de aceite y detección de puntos calientes, cambio de silicagel), equipo de patios (Análisis, purificación o cambio de gas de interruptores, calibración de seccionadores, mantenimiento de transformadores de medida, pararrayos, aisladores, estructuras, etc.) y equipo interior (alumbrado, baterías, tableros de control, equipos de protecciones, comunicaciones, etc.).
- **Mantenimiento de estabilidad de obras civiles:** Obedece a un programa periódico (semanal, mensual, anual, etc.) de inspección, pruebas, reparaciones, etc. de conservación de las obras civiles. Consiste en controlar problemas de erosión e inestabilidad del terreno y zonas aledañas si pertinente, a la Subestación por medio de protección y estabilización de taludes, revegetación, etc. Además, incluye la inspección y el mantenimiento de obras civiles complementarias, algunas de las cuales pueden ser:
 - ✓ Revisión periódica de edificios e infraestructura de la subestación
 - ✓ Revisión periódica de cunetas de aguas lluvias para evitar infiltraciones de agua
 - ✓ Revisión periódica de contenedores de almacenamiento de agua, separadores de aceites, cámaras sépticas.
 - ✓ La disposición adecuada de los residuos obtenidos de la limpieza de estos contenedores.

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

- **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. (Gestión de aceites dieléctricos en *Anexo III*)

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

Actividad	Periodicidad	Responsable/s
Mantenimiento preventivo/correctivo de equipos de maniobras, potencia, medición y control.	Anual	Departamento de Transmisión Este Departamento de Mantenimiento de Equipos de Distribución Departamento de mantenimiento de Equipos de Transmisión
Análisis físico/químico/PCB en aceites dieléctricos	Anual	Departamento de Mantenimiento de Equipos de Transmisión
Mantenimiento de áreas verdes	Permanente	Departamento de Transmisión Este
Mantenimiento instalaciones civiles asociadas a la generación y transmisión	Permanente	Departamento de Obras Civiles
Medición de Campos Electromagnéticos	Conforme a cronograma	Departamento de Protección y Mediciones
Mantenimiento de Comunicaciones	Anual	Departamento de Mantenimiento de Sistemas de Comunicación
Capacitación en Seguridad	Bianual	Oficina de Seguridad Ocupacional
Mantenimiento de Extintores Fiscalización de Seguridad Medición de Nivel de Ruido	Anual	Oficina de Seguridad Ocupacional

Iluminación y Sistemas de Seguridad

La ANDE instalará un sistema de iluminación y de seguridad en el predio de la subestación de manera a evitar el ingreso de personas no deseadas, extrañas a la institución para evitar accidentes a terceros y producir una discontinuidad en el servicio. Para ello, colocará carteles indicadores de peligro de muerte, tendrá perfectamente iluminado el perímetro de la subestación y el patio de maquinarias.

Además contará con un sistema de seguridad en caso de incendios.

3. CONSIDERACIONES LEGISLATIVAS Y NORMATIVAS APLICABLES AL PROYECTO

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:

Título I

Sección I - Art. 6 ó 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. í ö

Art. 38 ó 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.

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 *õel aprovechamiento preferente de los recursos naturales de la Naciónõ*¹. Jurídicamente, el origen

¹ Art. 5º de la Ley No 966/1964, *in fine*.

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 No 966/1964** *Que crea la Administración Nacional de Electricidad (ANDE) como ente autárquico y establece su Carta Orgánica*, ampliada posteriormente por la **Ley No 976 del año 1982**.

En la Tabla a continuación se listan las disposiciones legales de carácter ambiental aplicables al Proyecto:

Tabla N° 2 ó Disposiciones legales

Disposición legal	Año	Título
Ley N° 436	1994	Carta Orgánica Departamental
Ley N° 3966	2010	Orgánica Municipal 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 – Código Sanitario	1980	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
Resol. N° 549 del MSPyBS	1996	Por el cual se establecen normas técnicas que reglamentan el manejo de los desechos 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° 1.561	2000	Que crea el Sistema Nacional del Ambiente, el Consejo Nacional del Ambiente y la Secretaría del Ambiente. Art.14 inc. i) Autoridad de aplicación de la Ley N° 294/93 EvIA
Decreto N° 11.670	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).
Resolución N° 1190	2008	Que establece medidas para la gestión de PCB dentro del territorio nacional
Ley N° 3956	2009	Gestión integral de los residuos sólidos

Disposición legal	Año	Título
Resolución SEAM N° 1.402	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”.
Decreto 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 14390	1990	Por el que se aprueba el Reglamento General Técnico de Seguridad, Higiene y Medicina en el Trabajo – Ministerio de Justicia y Trabajo
Decreto 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.
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”

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.

2.1. Normas de Límites Máximos Permisibles para los Campos Electromagnéticos

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.

2.2. Ley 3001 de Valoración y Retribución de los Servicios Ambientales

El objetivo de la ley es 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, contribuir al cumplimiento de las obligaciones internacionales que la República del Paraguay ha asumido por medio de la Ley N° 251/93 que aprueba el Convenio sobre Cambio Climático adoptado durante la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo, la Cumbre para la Tierra, celebrada en la ciudad de Río de Janeiro, Brasil. La Ley N° 253/93 que aprueba el Convenio sobre Diversidad Biológica adoptado durante la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo y la Ley N° 1.447/99 que aprueba el Protocolo de Kyoto de la Convención sobre Cambio Climático Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático.

Art. 11: - Los proyectos de obras y actividades definidos como de alto impacto ambiental, tales como construcción y mantenimiento de caminos, obras hidráulicas, usinas, **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

2.2.1. Decreto 11.202/2013 Por el cual se reglamenta el artículo 11 de la ley N° 3001/2006 de Valoración y retribución de los servicios ambientales.

Art 1: reglamentase el Artículo 11 de la ley N° 3001/06 de Valoración y Retribución de los Servicios Ambientales y establézcase el mecanismo para avanzar en la reglamentación del artículo 8 de la misma

Art 2: Establézcase que las personas físicas o jurídicas obligadas a adquirir certificados de servicios ambientales para compensar el déficit en la reserva de bosques naturales establecidas en la ley 422-1973, para cumplir con la obligación del artículo 11 de la ley 3001/2006, o para cumplir disposiciones de índole administrativo o judicial, podrán hacerlo con cualquier tipo de certificado, convertido o no en título de valor.

Art 3: Reconózcase como entidad emisora de títulos valores a la secretaria del ambiente óSEAM. La comisión nacional de valores, en el plazo de 30 días hábiles, determinará las condiciones para el cumplimiento del presente artículo.

2.2.2. Categorización ambiental y social de la obra a través del Marco de Gestión Ambiental y Social (MGAS)

A pesar que en el Decreto 11.2012/2013 son incluidas las Subestaciones, la ANDE cuenta con un Marco de Gestión Ambiental y Social (MGAS) siendo una guía que consiste en un conjunto de metodologías, procedimientos y medidas para facilitar una adecuada gestión ambiental y social, incluyendo el manejo de los riesgos e impactos ambientales y sociales que generen las obras (subproyectos) del Proyecto. La elaboración del MGAS está dirigida particularmente para el grupo de obras que serían financiadas con el Proyecto, y cuya definición pudiera cambiar a lo largo de la implementación del Proyecto. No obstante, las previsiones del MGAS son consistentes con las que han servido para evaluar y desarrollar los planes de manejo ambiental y social de los subproyectos que serían declaradas elegibles por parte del Banco Mundial ó etapa previa a la negociación del Proyecto y su derivación al Directorio del Banco Mundial para su tratamiento de aprobación.

El MGAS contiene directrices y establece los principios y procedimientos ambientales y sociales para las obras de tipo IV y V de la ANDE 1. Los tipos de obras de la ANDE pueden ser clasificadas en 5 (cinco) tipologías que van del I al V. El Proyecto financiará dos tipos de obras: (i) de construcciones nuevas de subestaciones (tipo IV); y (ii) ampliaciones de subestaciones existentes (tipo V) . Las obras son categorizadas de mayor a menor nivel de riesgo ambiental y social en Alto, Medio y Bajo. Asimismo, el MGAS establece los principios y procedimientos que se seguirán para cada una de las dos tipologías de obra.

La Metodología de Categorización Ambiental y Social comprende tres macro procesos. Estos procesos incluyen la clasificación de la obra, asignándole una tipología a de acuerdo con la naturaleza de la misma, la identificación de los riesgos ambientales y sociales y la asignación de la categoría ambiental y social. Todo el proceso tiene el objeto de contar con la base para definir los estudios y planes ambientales y sociales para su adecuado manejo. Los tres macro-procesos son los siguientes:

- i) Asignación del Tipo de la Obra
- ii) Identificación de Riesgo/Impacto Ambiental y Social de la Obra
- iii) Categorización Ambiental y Social de la Obra de acuerdo con la Tipología de la ANDE como de su correspondiente nivel del Banco Mundial.

La Construcción de una nueva Subestación, de acuerdo al análisis se considera de tipo IV porque implican instalaciones nuevas que generalmente requieren nuevos terrenos, una vez definida la tipología de la obra, se pasa a identificar el nivel de sensibilidad que plantea la obra en el medio natural y social donde se desarrollará, después se la categoriza según su nivel de riesgo ambiental, de alto a bajo.

En la **Tabla N° 3** se observa que la Construcción de la Subestación Barrio San Pedro es una obra de Riesgo medio a bajo, por lo que se debe analizar la pertinencia de la aplicación de la Ley N° 3001/2006. Cabe destacar que en las negociaciones con el Banco no fueron incluidos los montos para la compra de servicios ambientales. En **Anexo IV** se presenta una copia del MGAS.

Tabla N° 3 - Categoría Ambiental y Social Final de la Obra: Tipología de Obras de la ANDE y Banco Mundial

TIPOLOGÍA OBRA ANDE/ CATEGORÍA AMBIENTAL Y SOCIAL	CATEGORÍA AMBIENTAL Y SOCIAL BANCO MUNDIAL (OP 4.01 BM)	
	B	C
Tipo IV. Construcción nueva - Subestaciones transformadoras /Riesgo Medio	Sus posibles repercusiones ambientales en las poblaciones humanas o en zonas de importancia ecológica entre las que se incluyen humedales, bosques, pastizales y otros hábitats naturales son menos adversas que aquellas de los proyectos de la categoría A. Estos impactos son específicos en función del lugar; prácticamente ninguno es irreversible, y en la mayoría de los casos pueden adoptarse medidas de mitigación con mayor facilidad que en los proyectos de la categoría A. El alcance de la EA para un proyecto de la categoría B puede variar de un proyecto a otro, pero es más limitado que el de una EA de la categoría A. Al igual que en la EA de un proyecto de la categoría A, se examinan los posibles impactos ambientales negativos y positivos, y se recomiendan las medidas necesarias para prevenir, reducir al mínimo, mitigar o compensar las repercusiones adversas y mejorar el desempeño desde el punto de vista ambiental. Las conclusiones y resultados de la EA de un proyecto de la categoría B se describen en la documentación del proyecto (documento de evaluación inicial del proyecto y documento de información sobre el proyecto)	Un proyecto propuesto se clasifica en la categoría C si es probable que tenga impactos ambientales adversos mínimos o nulos. Más allá del estudio ambiental preliminar, un proyecto de la categoría C no requiere ninguna medida ulterior en materia de EA.
Tipo V. Ampliación Subestaciones transformadoras /Riesgo Bajo		

2.3. Políticas Operacionales Ambientales y Sociales del Banco Mundial

OP 4.01. Política Operacional de la Evaluación Ambiental

El Banco Mundial exige que todos los proyectos propuestos para obtener financiamiento se sometan a una evaluación ambiental (EA) con el fin de garantizar su solidez y sostenibilidad ambiental, y mejorar así el proceso de toma de decisiones. La EA es un proceso cuya extensión, profundidad y tipo de análisis dependen de la naturaleza, la escala y el posible impacto ambiental del proyecto propuesto. En la EA se evalúan los posibles riesgos y repercusiones ambientales de un proyecto en su zona de influencia; se examinan alternativas para el proyecto; se identifican formas de mejorar la selección, ubicación, planificación, diseño y ejecución de los proyectos mediante la prevención, reducción al mínimo, mitigación o compensación de las repercusiones ambientales adversas y la maximización del impacto positivo, y se incluye el proceso de mitigación y gestión de las repercusiones ambientales adversas durante la ejecución. Siempre que sea factible, el Banco favorece las medidas preventivas en vez de las medidas de mitigación o compensación.

Esta política impacta en el Proyecto de la Subestación Barrio San Pedro.

OP 4.12. Política Operacional sobre Reasentamiento Involuntario.

Se aplicará cuando se identifiquen efectos económicos y sociales directos resultantes de las obras de inversión y causados por: a) la privación involuntaria de tierras, que da por resultado: i) el desplazamiento o la pérdida de la vivienda; ii) la pérdida de los activos o del acceso a los activos; iii) la pérdida de las fuentes de ingresos o de los medios de subsistencia, ya sea que los afectados deban trasladarse a otro lugar o no; o b) la restricción involuntaria del acceso a zonas calificadas por la ley como parques o zonas protegidas, con los consiguientes efectos adversos para la subsistencia de las personas desplazadas.

Esta Política impacta en el Proyecto, atendiendo que será necesario adquirir una propiedad para construir la Subestación.

2.4. Impacto de las Políticas Operativas del Banco Mundial

A continuación se realiza una síntesis de las Políticas Operacionales del Banco Mundial según su aplicabilidad al proyecto de construcción de la Subestación Barrio San Pedro. El análisis del impacto de las políticas de salvaguardas ambientales y sociales del Banco Mundial se desarrolla en la siguiente tabla.

Tabla N° 4 - Políticas Operacionales Ambientales y Sociales del Banco Mundial relevantes para el Proyecto	Impacta	No impacta
OP 4.01. Política Operacional de Evaluación Ambiental	X	
OP. 4.04. Política Operacional sobre Hábitats Naturales		X
OP 4.09. Política Operacional sobre Control de Plagas		X
OP 4.10. Política Operacional sobre Pueblos Indígenas		X
OP. 4.11. Política Operacional sobre Patrimonio Cultural Físico		X
OP 4.12. Política Operacional sobre Reasentamiento Involuntario	X	
OP 4.36. Política Operacional sobre Bosques		X
OP 4.37. Política Operacional sobre Seguridad de Presas		X

3. DESCRIPCIÓN DEL MEDIO AMBIENTAL Y SOCIAL

3.1. Área del Estudio

El proyecto que se analiza ambientalmente, se desarrolla en el Distrito de Guajaybi, Departamento de San Pedro. Guajaybi se encuentra a unos 250 km de Asunción, que tiene acceso a través de la Ruta PY 03, ðGral. Elizardo Aquinoð.

Para una descripción detallada de las incidencias ambientales y sociales y sus repercusiones socioeconómicas, se ha determinado el área de influencia directa e indirecta del proyecto:

Área de Influencia Directa (AID)

Comprende el espacio físico necesario para ubicar, operar y mantener los componentes o instalaciones del proyecto y adicionalmente los territorios o sitios puntuales, que son afectados temporalmente o en forma permanente a causa del proyecto. Es el área donde se dan los impactos negativos de mayor significación.

Para este proyecto, se considera la AID como el área total de la propiedad donde estará la Subestación, y su delimitación está relacionada con el alcance geográfico de los impactos evidentes como los efectos derivados de las actividades constructivas.

Área de Influencia Indirecta (AII):

Comprende el espacio físico donde se manifiestan los efectos del Proyecto. Atendiendo a que los impactos indirectos, se darán en distintos ámbitos geográficos dependiendo del factor ambiental considerado, se definen como áreas de influencia indirecta los siguientes:

Las propiedades del entorno inmediato que conforman el AID y que serán afectadas por los efectos adversos que pudiera ocasionar el proyecto, principalmente durante la fase constructiva, incluyen las propiedades que limitan con el predio de la futura Subestación y aquellas que se encuentran frente al mismo, del otro lado del camino de tierra, sector denominado Toro Piru 2.

Desde el punto de vista de atención del servicio de energía eléctrica, AII de este proyecto se encuentra formando parte del Sistema Central, lo que abarca los distritos de Chore, Cruce Liberación, Barrio San Pedro, colonia Luz Bella, así como podrán ser alimentadas las localidades de Gral. Aquino y Colonia San Pablo, para poder mejorar el Sistema Interconectado Nacional, atendiendo a la demanda y al crecimiento que experimenta la zona.

3.2. Ambiente Físico

Clima

El Paraguay presenta una variedad de clima en todo su territorio, así tenemos que en la Región de Estudio, el clima según la clasificación de Thornthwaite.C2A, Clima Sub-húmedo húmedo, mesotermal.

Temperatura

Los valores de temperatura fueron tomados del Dirección Nacional de Meteorología, DINAC, y registra los siguientes valores, la temperatura media anual de la zona de estudio es de 22 a 23 °C, durante los meses de Enero y Julio se registran los valores extremos, en Enero, una media de 27 a 26°C, registrándose ocasionales temperaturas máximas de 40 °C y durante el mes de Julio, la media es de 16 a 17 °C, registrándose ocasionales heladas.

Precipitación

La precipitación en Paraguay presenta un ciclo anual con altas precipitaciones en los meses de octubre a marzo y otra de bajas precipitaciones de abril a septiembre, la precipitación media anual de la zona de estudio es de 1400 a 1600 mm.

Viento

Por su situación geográfica, el Paraguay se encuentra ubicado en el borde Occidental del anticiclón subtropical del atlántico y este sistema de presión es en gran medida el responsable del transporte de aire cálido y húmedo desde el océano Atlántico tropical, pasando por el pantanal del Mato Grosso, hacia el Paraguay, por consiguiente, el régimen de viento dominante es del cuadrante nordeste, siendo frecuentemente perturbado por vientos del sur producto de la incursión de frentes fríos procedentes del extremo austral de Sudamérica, estos frentes fríos de origen polar, irrumpen con frecuencia durante el invierno.

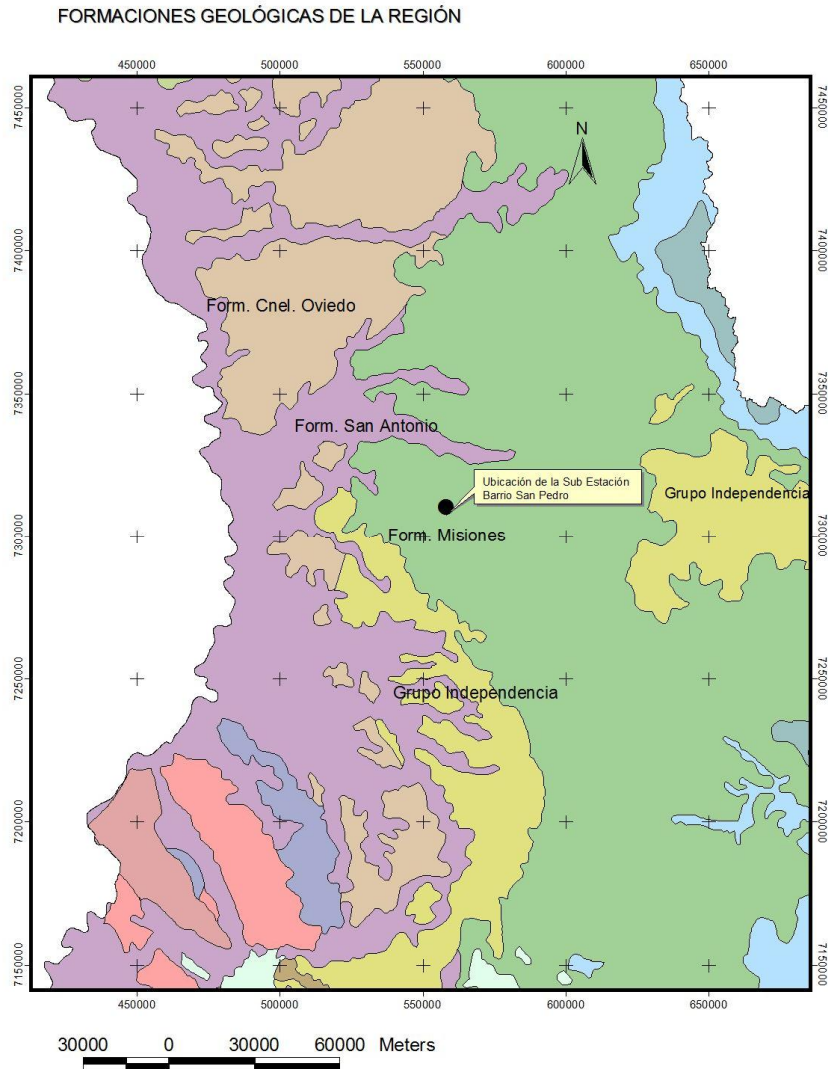
Ruido

El ruido existente en la zona de implantación de la Subestación, es el producido por los vehículos al pasar por la calle lateral, que es actualmente mínimo. Los ruidos generados por la Subestación, serán compatibles con los producidos por el tránsito vehicular.

Geología

Las areniscas eólicas de la Formación Misiones característicamente arenisca cuarzosa, homogéneas, con poco material arcilloso como matriz, poco cementados, friables, sacaroidal y localmente silicificados. Sobreyacente e intercalada con las areniscas eólicas ocurren intrusiones y extrusiones de rocas basálticas de la Suite Magmática Alto Paraná. Las mismas se presentan como derrames de lava, sills y diques en sedimentos de las unidades preexistentes, en direcciones preferenciales noroeste-sureste. Petrográficamente las rocas basálticas muestran una textura subofítica, cristalización conjunta de piroxeno y plagioclasa, de edad comprendida entre 127 a 108 Ma. En el contacto superior discordante de la suite se depositan areniscas de la Formación Acaray y/o sedimentos cuaternarios.

Figura N° 5



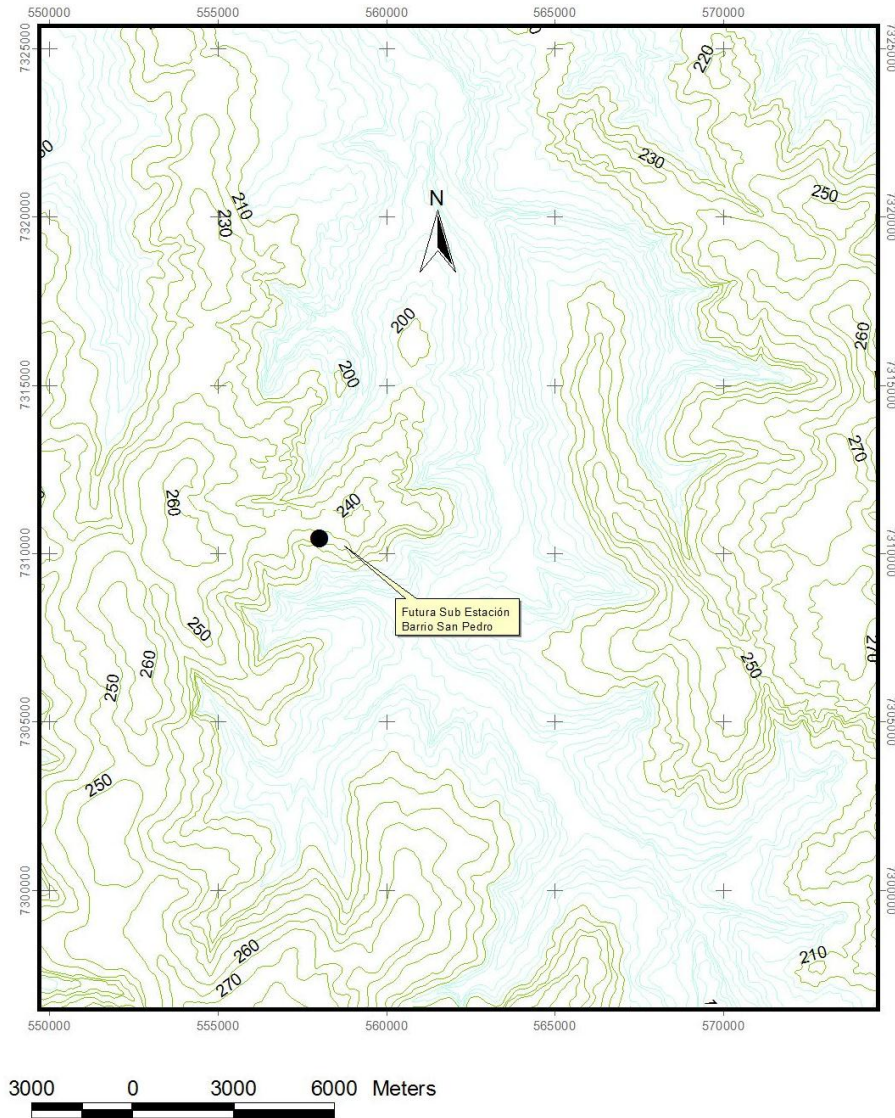
Topografía

La geomorfología local, describe la aparición de una zona ondulada y accidentada, conformada por un conjunto de lomadas, dentro de la morfoestructura sedimentaria allí emplazada, estas elevaciones naturales poseen cotas superiores a 250 m.s.n.m. y entre las cuales se hallan vertientes empinadas, muchas de ellas con génesis estructural, donde en algunos casos, son recorridos en su base, por algunos cursos de agua permanentes e intermitentes.

La zona del estudio se encuentra a una cota aproximada de 230 metros, el área de Toro Pirú en general se encuentra elevada en relación a las zonas aledañas.

Figura N° 6

CURVAS DE NIVEL ZONA DEL PROYECTO



Suelos

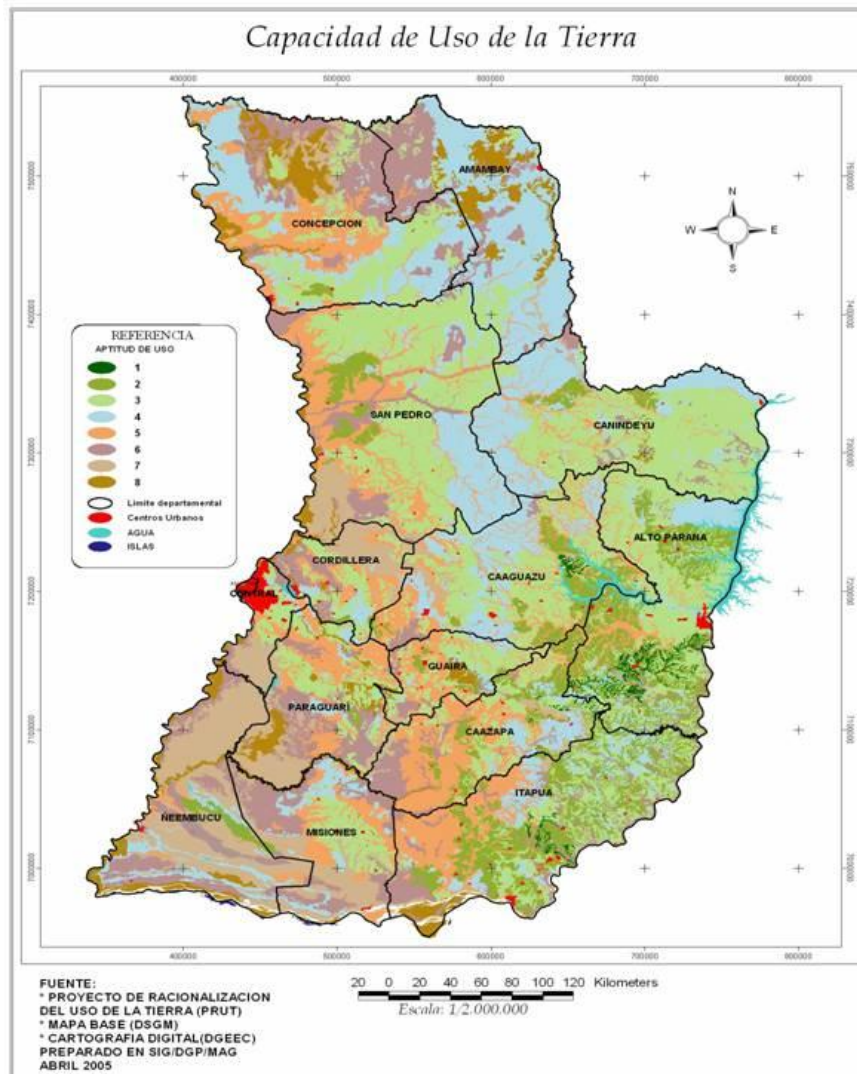
Las características del suelo presentan una alternancia de areniscas arcillosas marrón rojiza, lutita gris verdosa a oscuras, diabasa gris oscura y niveles de areniscas grano fino, amarillenta a blanquecina, friables, de edad Permocarbonífera.

Capacidad de Uso

Estas presentan unidades cartográficas que se encuentran integradas por una o varias categorías de uso. Estas se presentan en grupos, clases y subclases identificados en el área de estudio. En la zona de ubicación del terreno de implantación del Proyecto se encuentra principalmente el de la Clase III.

Clase III: Los suelos tienen severas limitaciones que reducen la posibilidad de elección de cultivos, que requieren prácticas especiales de conservación de suelos

Figura N° 7



Uso actual

El 62% del suelo del Departamento es apto para la agricultura, aunque en las áreas con pendiente pronunciada de la parte Este, en las que la erosión deja capas arenosas superficiales, situación que hace que disminuya apreciablemente las posibilidades del trabajo agrícola. Los suelos bajos del litoral del río Paraguay son especialmente aptos para la ganadería.

El distrito se utiliza para la agricultura y en menor escala para la ganadería. Posee una exuberante vegetación, arroyos y grandes extensiones de cultivos y pastura.

En el Departamento de San Pedro la superficie cultivada de Soja es de 248.898 has, que equivale al 9,29% de la superficie total cultivada en el país, el área cultivada de Trigo es de 4.855,5 has, representando el 0,87% del total de trigo cultivado en el país; en cuanto a la avena, se tiene un área cultivada de 13.820,49 has, lo que representa el 2,15% de la superficie cultivada en el país. También se produce algodón, maíz, tabaco y banana; según la campaña agrícola 2009-2010, cuyos datos han sido proporcionados por el Instituto de Biotecnología Agrícola.

La zona de estudio no se caracteriza por una producción agrícola a gran escala, más bien son cultivos a pequeña escala para consumo. En la zona se han encontrado plantaciones de eucalipto, mandioca, pomelo y naranja agria.

Hidrología

En el Dpto. de San Pedro los afluentes del río Paraguay son: el Ypane, el Jejuí Guasu, con sus dos afluentes, el Aguaraymi y el Aguaray Guasu, el río Manduvirá, con su afluente el arroyo Takuat. Se destaca también el río Corrientes ubicado hacia el Este del departamento y el arroyo Mbutuy en la localidad Veinticinco de Diciembre.

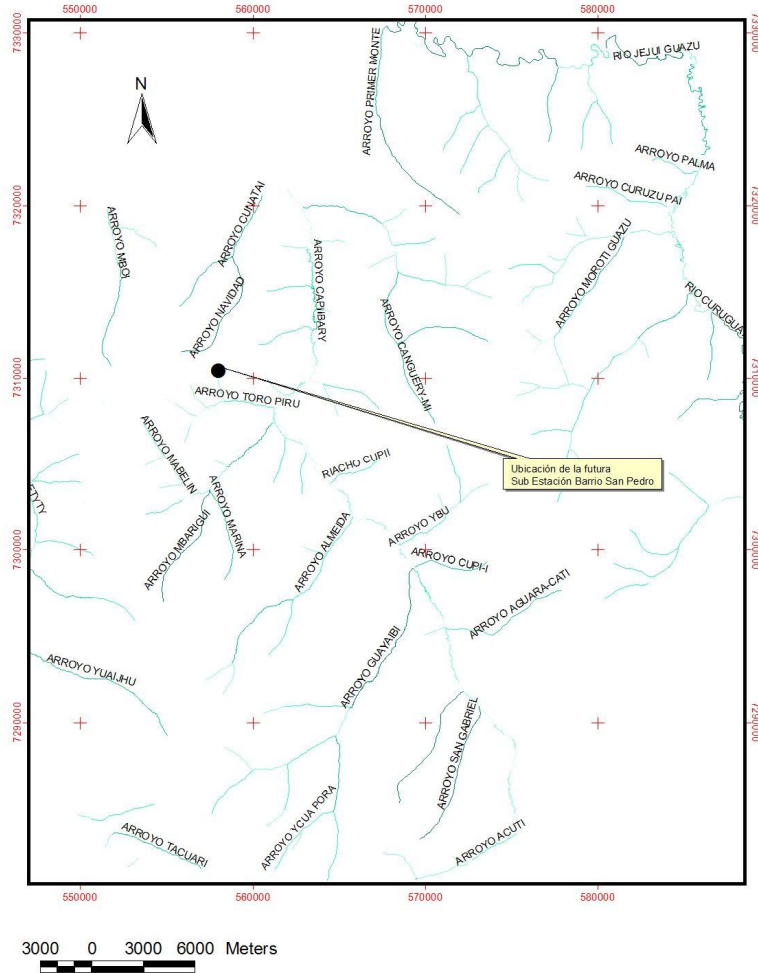
El mítico arroyo Tapirakua, en San Estanislao, es muy conocido por las leyendas que giran en torno a sus aguas, actualmente muy contaminadas como consecuencia de la urbanización no planificada.

En la localidad San Pedro, abundan los grandes humedales, donde tenemos los esteros de Piripuku, San Antonio, Yetyty, Tapirakuái, Peguahó, Mbutuy, Tovat ry.

Más específicamente en la zona del Proyecto se encuentran los arroyos Toro Pirú, Arroyo Navidad, Arroyo Mabelin, Arroyo Marina, el riacho Cupii, que son afluentes del Arroyo Capiibary. La hidrología de la zona se presenta en el Anexo de Mapas Hidrológico.

Figura N° 8

HIDROGRAFÍA DE LA ZONA DEL PROYECTO



Hidrogeología y calidad de las aguas

El área de estudio presenta condiciones de mediano riesgo hidrogeológico, ya que se halla emplazado sobre un substrato sedimentario, conformado por areniscas arcillosas y arcósicas, lutitas de colores variados y niveles constantes de calcáreos oolíticos, localmente silicificados, pertenecientes a la formación Tacuary del Grupo Independencia del Pérmico. En ocasiones este substrato sedimentario se halla intruido por cuerpos de diabasa del Cretácico.

La ocurrencia de agua en la zona, está directamente ligada al grado metamórfico y distribución espacial del cuerpo ígneo intrusivo, dentro del substrato sedimentario dominante, y a su eventual emplazamiento en áreas de condiciones estructurales muy relevantes, donde el paquete sedimentario posee una importancia estratigráfica con la aparición de los niveles inferiores de areniscas arcósicas blanquecinas, de buena saturación, a más de 200,00 m. de profundidad. Sin embargo pueden esperarse también algunos aportes superiores dentro de la columna de perforación.

En cuanto a la calidad físico química del agua, existe mucha diferencia entre el agua recientemente escurrida e infiltrada en las altitudes locales, cuyas conductividades eléctricas son de 25 a 40 Us/cm. Sin embargo en las subcuencas, las conductividades eléctricas de los pozos perforados oscilan entre 2000 a 100 Us/cm. Por la presencia de oolitas calcáreas, en algunos niveles del perfil litológico, el agua explotada puede presentar cierta dureza, dejando incrustaciones de CaO, lo cual afecta la calidad del agua.

3.3. Ambiente Biológico

Fauna y Flora

El territorio del departamento se encuentra entre dos ecorregiones bastantes degradadas: Selva Central y Litoral Central como consecuencia de la deforestación para la habilitación de las actividades ganaderas.

En la zona se pueden observar árboles de especies nativas como ybyrapytâ (*Peltophorum dubium*), tajy (*Tabebuia impetiginosa* y *T. heptaphylla*), cedro (*Cedrela fissilis*), etc., algunos ríos y arroyos conservan aun la vegetación ribereña, compuesta de árboles de pequeño a mediano porte, con especies como burro kaça (*Casearia sylvestris*), ñuatî pytâ (*Xylosma venosa*), laurel hû (*Nectandra megapotámica*), laurel guaica (*Ocotea puberula*), ybyrapytâ, ingá (*Inga vera*), Sangre de drago (*Croton urucurana*), etc. sobre campos naturales.

La zona pertenece a la ecorregión selva central, la cual se caracteriza por poseer características faunísticas similares a la región Alto Paraná. Ha sido sin embargo polo de desarrollo y explotación durante mucho tiempo sobre todo en la parte centro y sur, así la alteración que ha experimentado ha influido notablemente en su composición faunística actual. Con excepción de algunas especies como ynambúes, palomas, loros, cotorras, papagallos, horneros, y en la fauna podemos mencionar el mborebí, yuru mí (oso hormiguero), yaguareté (tigre o gato americano), yacaré. En la zona de las futuras obras no se han encontrado especies faunísticas de relevancia, tan solo algunas palomas y animales domésticos.

Figura N° 9



3.4. Ambiente Socio ó Económico ó Cultural

Aspectos Sociales

El distrito de Guajayví se funda el 4 de enero de 1992, al desanexarse de Santaní. La población se asentó en las tierras recién adquiridas por la Industria Paraguaya S.A en la década del 50; desde sus inicios se conformo una población con características agro-ganadera.

Guajayví está dividida en varias localidades, entre las cuales se encuentra la denominada Toro Pirú en cuyo territorio se ubica el inmueble donde se emplazará la Subestación Barrio San Pedro.

Demografía

Guajayví i, de los 31.359 habitantes del distrito, 16.677 son varones y 14.682 mujeres, en el área urbana hay una población estimada de 2.002 habitantes y en la rural 29.152 Según datos de la Dirección General de Estadísticas, Encuestas y Censos del Censo del año 2002.

El distrito tiene una tasa de crecimiento urbana de 4,1% y rural del 1,4%, por lo que la tasa de crecimiento del Distrito es del 1,6%.

El distrito posee un casco urbano concentrado y rodeado de tierras destinadas a la agricultura en proceso de mecanización. El distrito posee 33 barrios con fuertes características rurales que se desarrollan a lo largo de la carretera; en la zona se observa la presencia de silos y empresas agro exportadoras que dinamizan la economía de la región.

Descripción de la población

La localidad denominada Barrio San Pedro, ubicada aproximadamente a 10 km. del predio de la futura Subestación, es la zona más densamente poblada. Esta población se caracteriza por estar conformada por grupos asentados a lo largo del camino.

La población asentada en el Área de Influencia Directa del predio de la Subestación, el conjunto de casas denominadas Toro Piru 2, está conformada por el grupo de personas ubicadas a lo largo del camino de tierra a una cuadra (100 metros) del terreno referido, no teniendo límites comunes con el inmueble donde se emplazará el proyecto. Las viviendas de este grupo poblacional son de material de construcción liviano y precario, predominando la madera. Algunas construcciones livianas son usadas como lugares de encuentro, tales como iglesia y escuela. La escuela funciona en dos turnos y de acuerdo a datos del Ministerio de Educación y Cultura cuenta con 80 alumnos. La iglesia se encuentra en proceso de construcción.

Uso actual del terreno

Previo a la ejecución del Proyecto que ocupa el presente estudio, en el predio actualmente se encuentra la franja de servidumbre debajo de la línea de transmisión de 220 kV. No existe instalación electromecánica.

La zona actualmente es servida con líneas de 23 kV existentes, las cuales pasarían a ser alimentadas directamente desde la nueva SE.

Descripción de las características de las líneas de transmisión existentes en los alrededores

Se realizó una inspección visual de las líneas aéreas, aproximadamente 100 m a ambos lados de la futura subestación, verificándose que la zona de protección a ambos lados de la línea se encuentra libre de viviendas u otras construcciones civiles, respetándose el área de protección

prevista en la Ley 976/82, que para el caso en cuestión, línea de 220 kV, es de 25 metros a cada lado del eje de la línea de transmisión.

Salud

En el centro urbano de Guajayví existen puestos de Salud que se encargan de brindar a la población los cuidados básicos de salud. Además existen consultorios y clínicas no públicas.

Educación

Según los datos del Censo del año 2002, el 10,7% de la población de Guajayví tiene al menos una necesidad básica insatisfecha en cuanto al acceso de la Educación.

Dentro del Distrito se cuenta con 80 escuelas primarias, en dos de ellas funciona la enseñanza de nivel medio, además se tienen 14 Colegios Nacionales y un Liceo de enseñanza agropecuaria.

Vivienda

Según datos de la DGEEC en el distrito de Guajayví existen 5.999 hogares, de los cuales 436 son urbanas y 5.563 son rurales. La tipología de estas viviendas va desde viviendas de materiales con infraestructura básica, hasta viviendas de madera.

Del total de viviendas, el 80% gestiona sus residuos cloacales a través de pozos, el 17,8% los gestiona a través de pozos ciegos y el resto los dispersa en la superficie de la tierra o en cursos de agua cercanos a sus viviendas.

Transporte y comunicación

La Ruta PY 03, Gral. Elizardo Aquino, atraviesa el Distrito de Guajayví, por la que circulan grandes camiones de carga, que son los encargados de sacar la producción del departamento de San Pedro y Concepción hacia la zona de Coronel Oviedo y otros puntos del país.

Servicio Municipal de recolección y disposición de residuos sólidos

La municipalidad no cuenta con sistema de recolección de residuos sólidos ni con un Plan Regulador.

Según los datos censales, el 84,9% de la población quema sus residuos sólidos, el 12,5% los entierra en pozos comunes destinados al efecto, el 2% los gestiona de otra forma y sólo el 0,6% cuenta con servicio de recolección contratado en forma privada.

Expectativas de la población en relación al proyecto

A través de consultas efectuadas en base a entrevistas realizadas a representantes y autoridades de la Municipalidad de Guajayví y a vecinos del área de influencia directa del Proyecto, se ha

encontrado que no identifican a la construcción de la Subestación como negativa o perjudicial para su convivencia normal pero manifiestan su deseo de que se mejoren ciertas infraestructuras comunitarias en caso que la ANDE desarrolle el proyecto en la zona. Este aspecto se desarrolla con mayor profundidad en los capítulos siguientes.

Aspectos económicos

Principales actividades: La principal actividad económica del distrito es agrícola y en menor escala ganadera. Contando con vendedores, peones, mano de obra no calificada en las zonas urbanas.

Los principales rubros de la agricultura son: algodón, soja, girasol, maíz, mandioca, tabaco, banano, naranjo agrio, yerba mate, cebolla, batata, tomate, poroto, maní, caña de azúcar, sésamo, ka'ah'e'e.

La ganadería cuenta con producción de ganado bovino, equino, ovino, caprino y porcino. También se crían gallinas y patos.

Ambiente cultural

Paisaje

El paisaje se define como un conjunto de manifestaciones espaciales y visuales del medio, cuya imagen da cuenta del resultado de las interrelaciones de los factores que lo conforman.

La zona de implantación de la Subestación posee un paisaje con suaves ondulaciones, el área aledaña al proyecto constituye zona de pasturas, con algunos sectores cultivados con árboles frutales (pomelo) y otros tipos de cultivo. (Ver Anexo VI).

Parques y reservas naturales

En la zona de implantación del proyecto no existen zonas de parques o áreas protegidas.

Arqueología

No se tiene referencias de la realización de estudios arqueológicos en la zona de implantación de las obras.

Durante la ejecución de las obras y en caso de hallazgos de piezas, partes de ellas u objetos y otros hallazgos que puedan ser considerados como parte del patrimonio cultural se suspenderá la obra y se dará aviso inmediato a las autoridades pertinentes. ,

4. DETERMINACIÓN DE LOS POTENCIALES IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES

La etapa de determinación de impactos, que incluye la relación de acciones y factores, corresponde a la identificación de aquellas acciones susceptibles de producir impactos, definiéndose simultáneamente la situación pre-operacional del entorno de localización del proyecto y confrontar la información sobre las características medioambientales del área de influencia, realizándose la identificación para las etapas de construcción y operación respectivamente.

A partir del conocimiento de las condiciones ambientales locales y del análisis de las actividades a ser desarrolladas, fue posible predecir el efecto potencial del emprendimiento sobre el medio ambiente y la población.

Actividades previstas en la etapa de construcción:

- Construcción de obrador
- Limpieza de terreno y desbroce de vegetación arbustiva en zona de Obras
- Movimiento de suelo: Excavación y relleno
- Transporte, descarga y depósito de materiales
- Construcción de estructuras de hormigón
- Instalación de estructuras metálicas
- Obras de albañilería y terminaciones
- Transporte e instalación de equipos electromecánicos

Actividades involucradas en la etapa de operación:

- Ocupación del espacio por la Subestación
- Mantenimiento de la Subestación
- Iluminación y sistemas de seguridad de las instalaciones
- Funcionamiento de la Subestación

A continuación se realiza la descripción detallada de los impactos potenciales identificados y evaluados respectivamente para las etapas de Construcción y Operación, y que se consignan en las matrices de identificación y evaluación incluidas más adelante.

4.1. Metodología de Evaluación Ambiental

Criterios adoptados para la Evaluación Ambiental de los Impactos

Los impactos ambientales identificados han sido clasificados de acuerdo a los siguientes parámetros:

Tipo de Impacto: *Positivo*: cuando el impacto traduce una mejoría de la calidad de un factor o parámetro ambiental; *Negativo*: cuando el impacto traduce daños a la calidad de un factor o parámetro ambiental.

Alcance espacial: Pueden ser *Puntual*, cuando afecta específicamente a un sitio en particular y *Regional*, cuando afecta al AII (Área de Influencia Indirecta).

Certidumbre del impacto: según se trate de un impacto cierto, probable, improbable o desconocida su certidumbre.

Reversibilidad: cuando es reversible o irreversible;

Temporalidad: duración que puede ser temporal o permanente;

Plazo de manifestación del impacto: si es a corto, mediano o largo plazo;

Mitigabilidad: es mitigable cuando el efecto que causa es temporal o no mitigable cuando el impacto es negativo.

Magnitud o Valoración: expresando su tamaño en términos absolutos, pudiendo ser definida como la medida de la alteración en el valor de un parámetro ambiental.

4.2. Evaluación de los impactos Ambientales

La evaluación de los impactos ambientales está organizada en forma de matriz, donde también se muestran los principales indicadores o parámetros utilizados. En esta matriz se representan las fases del emprendimiento en la cual esos impactos son más evidentes, es decir si ocurren durante la fase de construcción u operación.

Este Estudio de Impacto Ambiental Preliminar -EIAp considera los impactos ambientales en el medio físico, biótico, socioeconómico y antropológico en todas las fases de la implementación del proyecto, teniendo en cuenta la construcción y operación.

4.3. Impactos Asociados a las Actividades de Construcción de la Obra

Instalación de obradores

El transporte de los materiales, las construcciones temporales, el traslado de personal son actividades que generan polvos, gases y particulados que impactan en forma negativa en el suelo y aire. Es probable que ocurran estos impactos pero en baja magnitud, alcance puntual y temporal.

En la zona donde se instalen infraestructuras, se generará demanda de servicios de saneamiento básico (agua potable y evacuación de aguas negras domesticas) pero dado que la provisión de dichos servicios es una exigencia incluida dentro de los pliegos de contratación de la ANDE, la contaminación atribuible a dicho origen es mitigable. La exigencia de dar cumplimiento a normas de higiene y seguridad, minimiza los potenciales riesgos de contraer enfermedades. Los desperdicios generados en obradores y frentes de trabajo deberán ser correctamente gestionados.

La demanda de servicios auxiliares (principalmente alimentación) constituye un impacto positivo indirecto asociado a la obra, y podrá constituirse en una fuente de trabajo informal y de ingreso para pobladores de la zona, durante el tiempo que duren los trabajos constructivos, siendo éste un impacto seguro, aunque de magnitud baja, temporal y alcance local.

Limpieza y desbroce de vegetación:

La remoción de la vegetación del sitio destinado a la construcción, ocasionaría el cambio del uso del suelo, factor considerado como impacto leve, puntual a corto plazo y mitigable.

Movimientos de suelo: excavación y relleno

Los trabajos han de ser efectuados para alcanzar los niveles de asiento de las instalaciones correspondientes; en la generación de residuos (suelo excavado no apto para relleno), cambios en la calidad del suelo y agua, así también el arrastre de sedimentos y material particulado, impactos considerados leve, puntual y permanente.

La posibilidad de derrames de aceites de máquinas por desperfectos mecánicos, estará limitada al predio de la Subestación, pero quedará confinado dentro de los límites de dicho predio, por lo que podrá ser removido si se actúa en tiempo oportuno.

Transporte descarga y depósito de materiales

Los principales impactos asociados a estas actividades es la posible contaminación por derrames por deficiencias en el sistema de transporte de los materiales aglomerantes y el mal almacenaje de los mismos que podrían ocasionar impactos negativos sobre el suelo, agua y el aire, los cuales se consideran poco probables, de baja magnitud, alcance puntual y duración temporal.

En cuanto a la calidad de vida, los riesgos de accidentes durante el transporte de materiales, no pueden descartarse, así como las posibles molestias a ser ocasionadas a los pobladores de las diferentes zonas. Estos impactos se consideran poco probables, de baja magnitud, de alcance puntual y temporales.

La actividad generaría un incremento en la circulación vial. Este impacto sería puntual de baja magnitud y temporal.

La provisión local de materiales de construcción generará el movimiento comercial local, de magnitud baja, de alcance local y duración temporal.

Construcción de estructuras de Hormigón

Para esta actividad será necesaria la utilización en el sitio de obra, de volúmenes importantes de arena lavada, piedra triturada que ocasionarán impactos de carácter transitorio por lo que pueden ser minimizados.

La alteración hidrológica del área por efecto de la construcción de la Subestación (compactación del suelo), no generará cambios importantes en la distribución de las aguas producto de las precipitaciones.

Las estructuras generarían alteraciones distributivas del suelo por las cargas propias. Este impacto sería mitigable ya que las fundaciones de las estructuras son calculadas de modo a transmitir las cargas conforme a la capacidad del suelo.

Instalación de Estructuras metálicas

Las posibles molestias y riesgos de accidentes durante los trabajos de montaje, se consideran impactos probables pero de baja magnitud, alcance local y de duración temporal.

Las estructuras generarían alteraciones estructurales del suelo por las cargas propias. Este impacto sería mitigable ya que las fundaciones de las estructuras son calculadas de modo a transmitir las cargas conforme a la capacidad del suelo.

Obras de albañilería y terminaciones

Esta actividad genera movimiento interno de personal, es decir dentro del predio de la Subestación, lo que los impactos externos son poco probables.

Transporte y montaje de equipos electromecánicos (tableros, banco de transformadores, obras eléctricas complementarias)

El impacto negativo podría estar asociado al montaje de equipos electromecánicos y en caso de algún evento que involucre derrame de aceites. Sin embargo se considera de baja magnitud, atendiendo a los procedimientos a ser tenidos en cuenta para el transporte y las características del aceite contenido en el transformador.

En todas las actividades citadas abajo tendrán los siguientes impactos en común:

- a) Los trabajos a realizarse podrían generar ruido y partículas suspendidas (polvo), lo cual es considerada leve a corto plazo, puntual, y mitigable
- b) El riesgo para la salud y seguridad de los trabajadores como resultado de los movimientos de materiales y equipos en la obra, la exigencia de dar cumplimiento a normas de higiene y seguridad, minimiza los potenciales riesgos de contraer enfermedades, no obstante este impacto se considera a corto plazo de duración transitoria y mitigable.
- c) La obra genera una concentración de personas, maquinarias e insumos que representan un riesgo, ya que elementos extraños como el ruido, la presencia y movimiento de personas, pueden ahuyentar a las aves, no obstante este impacto se considera leve a corto plazo y puntual.
- d) Las actividades contempladas en el Proyecto posibilitarán la generación de puestos de trabajo con, ocupación de mano de obra local durante los diferentes procesos, además existirá una demanda de servicios auxiliares (principalmente alimentación) constituye un impacto positivo

indirecto asociado a la obra, siendo éste un impacto seguro, aunque de magnitud baja, temporal y alcance local.

e) En cuanto al medio biológico, se consideran impactos probables pero de baja magnitud y de alcance puntual teniendo en cuenta que el sitio ya ha sido previamente intervenido para las plantaciones existentes.

i) Los desperdicios generados en obradores y frentes de trabajo deberán ser correctamente gestionados siendo éste un impacto seguro, aunque de magnitud baja, temporal y alcance local.

4.4. Impactos asociados a la operación de las instalaciones

Ocupación del espacio por la subestación

Alteración de la calidad del paisaje: Teniendo en cuenta que la Subestación es de tipo convencional (abierta), los equipos e instalaciones, una vez montados, ofrecerán un cambio en la visual que se obtiene desde el exterior del predio. Este impacto es permanente, a corto plazo y mitigable.

La alteración de la permeabilidad del área por efecto de la construcción de la Subestación, no generará cambios importantes en la distribución de las aguas producto de las precipitaciones.

Exposición a campos Electromagnéticos:

Los campos electromagnéticos que se generarían en Subestación del Barrio San Pedro serían de manera prácticamente similar a la Subestación existente en la ciudad de Luque, de 220/23 kVya que tendría una potencia de transformación y de dimensiones generales equivalentes comparativamente.

En la Subestación Luque se han tenido las siguientes mediciones:

VALORES MAXIMOS DE MEDICIONES DE CAMPO MAGNETICO

Patio de maniobras:	494,40 mG (< 5.000)
Sala de mando:	11,46 mG (< 5.000)
Sala de metalclad:	248,50 mG (<5.000)
Límites de la estación:	63,70 mG (<1.000)

Considerando que los valores medidos en la Subestación Luque, los campos magnéticos, de la Subestación Barrio San Pedro, no representarían condiciones críticas ni de alerta, tanto para la comunidad como para un operador, ya que los valores máximos medidos están muy por debajo de los límites indicados en el Decreto N° 10.071 del 02/03/2007 vigente.

Los límites de inducciones magnéticas son: ocupacional \ddot{O} 500 μ T, poblacional \ddot{O} 100 μ T, los cuales corresponden a 5.000 mG, y 1.000 mG respectivamente (1T=10.000 G). Como pueden verse, los valores son muy inferiores a los límites establecidos por ley.

Respecto de los campos eléctricos, los límites establecidos por ley son: Campos eléctricos ocupacional: 10 kV/m, y poblacional: 5 kV/m respectivamente.

Para la Subestación del Barrio San Pedro y debido a que los valores del campo eléctrico son fundamentalmente dependientes del nivel de tensión de los equipos energizados y los espaciamientos dieléctricos, se pueden considerar las mediciones del Instituto de Investigaciones Tecnológicas para Redes y Equipos Eléctricos de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de la Plata, de la República Argentina, realizadas en las instalaciones de Subestaciones y líneas de transmisiones de algunas instalaciones de la ANDE, en el año 2002. Rescatando de dicho material, los valores máximos medidos para las condiciones más críticas (patio interno de la Subestación y lindero y vía pública bajo línea de transmisión), y tomando en cuenta que los espaciamientos dieléctricos entre equipos, equipos a tierra, etc. dentro de la Subestación, son valores que respetan las normas técnicas que el departamento de proyecto de la ANDE toma como referencia (VDE 0101), entonces se podrían considerar los valores medidos para cada tipo o nivel de tensión, y compararlos con los límites definidos por ley.

Para el caso del patio de 220 kV, en la parte interna, próximo a los equipos y barras, se ha registrado un valor máximo de 5,2 kV/m, el cual es muy inferior a los 10 kV/m admisible. En los límites perimetrales, los valores obtenidos son relativamente bajos, incluso considerando el valor del campo eléctrico en la vía pública, bajo mismo la línea de 220 kV, solo se tiene la medición de 1,8 kV/m, también muy por debajo de los 5 kV/m.

Por tanto, de los párrafos anteriores, se puede concluir que los campos eléctricos tampoco representan peligro para el operador de la Subestación así como para cualquiera que se encuentre fuera del predio.

Impacto sobre el suelo ó agua subterránea

La utilización de las instalaciones podría generar contaminación del suelo por efluentes domésticos y residuos sólidos si estos no se disponen correctamente.

Además existe la posibilidad de ocurrencia de algún derrame accidental de aceites y/o productos químicos, los que contaminarían el suelo en el lugar del derrame. Este impacto se considera puntual, mitigable y de incierta ocurrencia.

Impacto sobre el servicio de energía eléctrica

Los impactos de mayor importancia durante la operación están asociados a los beneficios del proyecto, una vez que las instalaciones entren en operación, ya que constituye una obra de refuerzo fundamental del sistema de transmisión SIN, que mejora la confiabilidad, flexibilidad operativa del mismo, y además resuelve los problemas de calidad de abastecimiento. En este caso, dados los objetivos del proyecto y su vida útil, los efectos positivos del mismo serán de magnitud alta, duración permanente y de alcance regional.

Riesgos de accidentes laborales

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.

Durante la operación, se consideran mínimas las tareas de mantenimiento de las instalaciones de los equipos de potencia a ser instalados en la subestación. Los cambios del sílicagel de los transformadores, cuando son requeridos se efectúan bajo estrictas condiciones de seguridad.

Riesgo de incendio

Posibilidad de incendio de los transformadores. Este impacto es puntual, incierto debido a los sistemas de seguridad utilizados. A su vez la posibilidad de incendio afectaría la fauna y la flora. La ocurrencia ocasionaría afectación a la calidad del aire por generación de polvo y gases contaminantes.

4.5.Determinación de Impactos sobre el Medio Antrópico y Sociales Incluyendo los asociados con las Políticas de Salvaguardas Sociales del Banco Mundial

Consultados sobre la percepción del proyecto de la Subestación Barrio San Pedro, los pobladores no identifican a la construcción de la SE como negativa o perjudicial para su convivencia normal, pero manifestaron que también verían positivamente el apoyo de la ANDE en temas relacionados con la colocación de alumbrado público. Para ellos, el alumbrado público es una necesidad urgente.

Impactos Sobre el Medio Antrópico

Como impacto sobre el medio antrópico entenderemos todo lo que tiene que ver con respecto a las personas, sus modos de vivir y producir.

Tres categorías son analizadas en este trabajo: impactos sociales, económicos y culturales; en el medio práctico estas categorías están superpuestas, siendo difícil su diferenciación, pero con fines metodológicos lo especificaremos:

A) Impactos Sociales

A1-Impacto visual. No existirán alteraciones no deseadas en el paisaje de forma permanente y las acciones temporales serán mínimas, y debidamente explicadas en carácter temporal, por lo tanto no existirán causas reales de percepción negativa de parte de individuos o grupos sociales. Una vez finalizada las obras se realizarán mejoras, como limpiezas y arborización que propiciará la percepción positiva de parte de los grupos comunitarios.

A2-Incomodidad ambiental. Las molestias o sensaciones de incomodidad provocadas por algunos contaminantes son una de las mayores causas de conflicto y reclamos por parte de la

población. Ruidos, vibraciones, polvo y aguas turbias son algunos ejemplos típicos. La incomodidad se produce no solamente cuando los patrones ambientales son superados, sino con bastante frecuencia por debajo de ellos, bastando para eso que haya una percepción negativa por parte de la comunidad. Por lo tanto se deberá cuidar los horarios de trabajos, respetando las horas de descanso, minimizar los ruidos molestos y negociar con la población colindante los plazos de finalización a fin de que estos sean realizados en un tiempo prudencial y pactado con la comunidad, estableciéndose una franja de tolerancia.

A3-Impactos sobre la salud. La emisión de contaminantes puede ser dañina a la salud humana. Es por esa razón que se establecerán patrones ambientales, así como límites de tolerancia para agentes físicos y químicos que puedan afectar la salud.

A4-Alteración de la dinámica demográfica. La implantación de un proyecto en una región carente de empleos tiende a traer consigo una intensificación de flujos migratorios. No se prevé flujo migratorio intenso o significativo que pueda alterar significativamente la dinámica demográfica.

A5- Traslado de personas El predio destinado a la construcción de la Subestación Barrio San Pedro no está ocupado por viviendas particulares ni edificios, por lo que el Proyecto no ocasionará desplazamiento de poblaciones ni personas individuales.

A6-Alteración de las formas de uso del suelo. Estas alteraciones se producen no solamente en el área de intervención directa de la empresa CONTRATISTA, sino también en su área de influencia. Se dará alteración del uso del suelo ya que se ha previsto la compensación por la supresión de los activos correspondiente a cultivos de cítricos, pastura, especies forestales maderables y cercos perimetrales.

B) Impactos Económicos

B1-Aumento de la demanda por servicios sociales. Transportes, educación, saneamiento básico, servicios de salud, esparcimiento y otros tienen su demanda ampliada ya sea por concentración de personas o por alteraciones inducidas por la empresa CONTRATISTA, como el trabajo asalariado de residentes locales que tienen que trasladarse todos los días como no lo hacían cuando trabajaban en la propia tierra. No se plantea un movimiento de población o contingente que altere la demanda de los servicios sociales.

B2-Substitución de actividades económicas. No se prevé sustitución de las actividades económicas de los residentes de la región, en forma temporal o permanente, ya que las empresas CONTRATISTAS trasladarán la mano de obra especializada desde otras regiones y se apoyarán en menor medida en mano de obra local.

B3-Alteración de las opciones de uso del suelo. Las transformaciones radicales en el paisaje ocasionadas por las actividades del proyecto pueden limitar las opciones futuras de uso del suelo. Aunque no presentando las condiciones naturales, ofrece normalmente una gama de opciones de uso, agrícola, forestal, industrial, urbano, recreativo o de preservación ambiental. Se prevé la

alteración del uso de suelo al limitar las futuras condiciones de uso de suelo, pero el impacto se considera mínimo ya que se construirá en un espacio ocioso.

B4-Incremento de la actividad económica. Las inversiones necesarias para la construcción del proyecto tendrán repercusiones sobre el movimiento comercial de la zona debido a la necesidad de provisión local de materiales, como consecuencia de las obras del proyecto y la instalación de infraestructuras temporales requeridas (depósitos, oficinas del personal técnico, albergue del personal obrero, etc.) durante los trabajos constructivos. Estas necesidades generarán a su vez servicios auxiliares, principalmente de alimentación. Sin embargo el impacto positivo será temporal y baja significación.

C) Impactos Culturales

C1-Las formas de expresión. Se respetará en los procesos formales de comunicación la utilización del idioma guaraní, ya que la población se expresa básicamente en este idioma. Estos aspectos serán considerados en las informaciones y consultas que se lleven a cabo durante la implementación de la obra dentro del Plan de Gestión Ambiental y Social del Proyecto

C2-Los modos de crear, hacer y vivir. Las formas de vida, de creación interpretación y desenvolvimiento practico no serán alterados, ya que no se intervendrá en la dinámica de vida comunitaria.

C3-Las obras, objetos, documentos, edificaciones y demás espacios destinados a las manifestaciones artístico-culturales. Ningún aspecto del proyecto prevé intervención en obras, objetos, documentos, edificaciones y demás espacios destinados a las manifestaciones artístico-culturales.

Tabla N° 5 - Matriz de Impactos sociales

Tipo de obras	Impacto de Reasentamiento Involuntario (OP 4.12)	SE Barrio San pedro
Obra Tipo IV: Construcción de Subestación Transformadora con Posiciones de Entrada y Salida: 220/66/23 kV. - Construcción de la posición de la línea de salida en 66 kV para la línea de transmisión de 220/66/23 kV. - Construcción de la posición	a) La privación involuntaria de tierra que da por resultado: el desplazamiento o la pérdida de la vivienda.	Se ha previsto la compensación económica por la privación de activos de la propiedad que fuera cedida a la ANDE para la construcción de la Subestación.
	B) La pérdida de los activos o del acceso a los activos.	La construcción de la Subestación requiere la compensación por la pérdida de activos, de acuerdo con las políticas operativas OP 4.12.

Tipo de obras	Impacto de Reasentamiento Involuntario (OP 4.12)	SE Barrio San pedro
de la línea de llegada en 220/66 kV en la Subestación. - Construcción y montaje de transformadores, generalmente trifásico de potencia de 220/66/23 kV, posiciones de llegada de la línea y de transformador en 220/66 kV, y posiciones en 23 kV. . - Construcción de casa de control y patio de transformadores. - Necesidad de adquisición de terreno - Dimensión estimada de terreno: 5 (cinco) há. -Duración promedio de la construcción de las obras: 1 año	C) La pérdida de las fuentes de ingresos o de los medios de subsistencia, ya sea que los afectados deban trasladarse a otro lugar o no.	Las tierras cedidas (2 Ha) a la ANDE son sujetas a un Plan de compensación por pérdida de acceso a los activos.
	D) Alteración temporal de los ciclos de cultivos	Se alterará el acceso a activos
	E) La rotura de sus redes sociales	No aplica. En el predio adquirido no viven personas. Tampoco es utilizado como sitio de congregación.
	F) Modificación total o parcial de la dinámica comunitaria	No aplica. En el predio adquirido no viven personas. Tampoco es utilizado como sitio de congregación.
	G) Conflictos comunitarios internos que alteren negociaciones	No aplica. El proyecto no generará pérdida de derechos o situaciones que requieran negociaciones y que puedan dar por resultado conflictos comunitarios.
	H) Alteración de liderazgos reconocidos por la comunidad	No aplica. El proyecto no generará situaciones que requieran negociar con distintos grupos y líderes comunitarios.
	I) Alteración de usos y costumbres en la comunidad	No aplica. El proyecto no generará situaciones que puedan modificar las costumbres de la comunidad

4.6. Matrices de valoración de impactos ambientales por etapa de Proyecto

A continuación se presentan las matrices de identificación y valoración de impactos ambientales:

Las referencias para las matrices de evaluación y valoración de impactos son:

Tipo de Impacto	(+): positivo
	(-): negativo
Alcance espacial	puntual: P
	regional: R
Certidumbre del Impacto	cierto : C
	probable: P
	improbable: I
	desconocido: D

Reversibilidad del Impacto	reversible: R
	no reversible: NR
Duración del Impacto	temporal: T
	permanente: P
Plazo de manifestación del impacto	corto: C
	mediano: M
	largo: L
Mitigabilidad	mitigable: M
	no mitigable: NM

VALORACION	Impacto negativo
	-3
	-2
	-1
	Impacto positivo
	+3
	+2
	+1

- ANDE -
ESTUDIO de IMPACTO AMBIENTAL PRELIMINAR
Subestación Barrio San Pedro

MATRIZ DE EVALUACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN											
MEDIO	COMPONENTE	ACCIONES	IMPACTO CAUSADO	Tipo de Impacto	Alcance espacial	Certidumbre del Impacto	Reversibilidad del Impacto	Temporalidad	Mitigabilidad	VALORACION	
MEDIO FÍSICO NATURALES	AIRE	Construcción de Obrador	Generación de ruidos por trabajos de albañilería	(-)	P	C	R	T/C	M	-1	
		Limpieza de terreno y desbroce de vegetación arbustiva en zona de Obras	Generación de partículas suspendidas	(-)	P	C	R	T/C	M	-1	
		Movimiento de suelo: excavación y relleno	Generación de ruidos y partículas suspendidas	(-)	P	C	R	T/C	M	-1	
		Transporte, descarga y depósito de materiales	Generación de ruidos, partículas suspendidas y gases	(-)	P	C	R	T/C	M	-1	
		Construcción de estructuras de hormigón	Generación de ruido de máquinas y equipos necesarios para los cargamentos	(-)	P	C	R	T/C	M	-1	
		Instalación de estructuras metálicas	Generación de ruidos y partículas suspendidas	(-)	P	P	R	T/C	M	-1	
		Obras de albañilería y terminaciones	Generación de ruidos y partículas suspendidas	(-)	P	C	R	T/C	M	-1	
		Transporte e instalación de equipos electromecánicos	Generación de ruidos y partículas suspendidas	(-)	P	P	R	T/C	M	-1	
	SUELO	Construcción de Obrador	Generación de residuos sólidos por el personal	(-)	P	P	R	T/C	M	-1	
		Movimiento de suelo: excavación y relleno	Alteración estructural del suelo y aumento de la erosión	(-)	P	C	R	T/C	NM	-1	
		Construcción de estructuras de hormigón	Alteraciones estructurales del suelo por cargas	(-)	P	P	NR	P/C	NM	-1	
		Instalación de estructuras metálicas	Alteraciones estructurales del suelo por cargas	(-)	P	P	NR	P/C	NM	-1	
	AGUA	SUPERFICIAL	Transporte e instalación de equipos electromecánicos	Riesgo de eventuales derrames, con posibilidad de contaminación del suelo.	(-)	P	D	R	T/C	M	-1
			Construcción de Obrador	Disminución del área permeable	(-)	P	C	R	T/C	M	-1
			Limpieza de terreno y desbroce de vegetación arbustiva en zona de Obras	Posibilidad de arrastre de sedimentos en la escorrentía superficial	(-)	P	P	R	T/C	M	-1
			Movimiento de suelo: excavación y relleno	Arrastre de sedimentos y material particulado	(-)	P	P	R	T/C	M	-1
		SUBTERRÁNEA	Transporte, descarga y depósito de materiales	Arrastre de sedimentos y material particulado	(-)	P	P	R	T/C	M	-1
			Construcción de estructuras de hormigón	Disminución del área permeable	(-)	P	C	NR	P/C	M	-1
			Obras de albañilería y terminaciones	Disminución del área permeable	(-)	P	C	NR	P/C	M	-1
			Movimiento de suelo: excavación y relleno	Perturbación de la corriente de aguas subterráneas y arrastre de partículas	(-)	P	P	R	T/C	M	-1
			Construcción de Obrador	Infiltración de aguas negras a napas freáticas	(-)	P	P	R	T/C	M	-1
Movimiento de suelo: excavación y relleno	Arrastre de sedimentos	(-)	P	P	R	T/C	M	-1			

- ANDE -
ESTUDIO de IMPACTO AMBIENTAL PRELIMINAR
Subestación Barrio San Pedro

MATRIZ DE EVALUACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN											
MEDIO	COMPONENTE	ACCIONES	IMPACTO CAUSADO	Tipo de Im pacto	Alcance espacial	Certidumbre del Im pacto	Reversibilidad del Im pacto	Temporalidad	Mitigabilidad	VALORACION	
M E D I O N A T U R A L	B I O T I C O	FAUNA	Construcción de Obrador	Perturbación de la fauna local	(-)	P	P	R	T/C	M	-1
			Limpieza de terreno y desbroce de vegetación arbustiva en zona de Obras	Perturbación de la fauna local	(-)	P	P	R	T/C	M	-1
			Movimiento de suelo: excavación y relleno	Perturbación de la fauna local	(-)	P	P	R	T/C	M	-1
			Transporte, descarga y depósito de materiales	Perturbación de la fauna local	(-)	P	P	R	T/C	M	-1
			Construcción de estructuras de hormigón	Perturbación de la fauna local	(-)	P	C	R	T/C	M	-1
			Instalación de estructuras metálicas	Perturbación de la fauna local	(-)	P	P	R	T/C	M	-1
			Obras de albañilería y terminaciones	Perturbación de la fauna local	(-)	P	P	R	T/C	M	-1
		FLORA Y VEGETACIÓN	Transporte e instalación de equipos electromecánicos	Perturbación de la fauna local	(-)	P	P	R	T/C	M	-1
			Construcción de Obrador	Reducción de vegetación arbustiva	(-)	P	C	R	T/C	M	-1
			Limpieza de terreno y desbroce de vegetación arbustiva en zona de Obras	Reducción de vegetación arbustiva	(-)	P	C	R	T/C	M	-1
M E D I O A N T R O P I C O	C O N S T R U C T I V O	ACTIVIDAD	Limpieza de terreno y desbroce de vegetación arbustiva en zona de Obras	Cambio de tipo de uso de suelo	(-)	P	C	R	P/C	M	-1
		INFRAES- TRUCTURA	Movimiento de suelo: excavación y relleno	Incremento en la utilización del sistema de circulación vial local	(-)	P	C	R	T/C	M	-1
			Transporte, descarga y depósito de materiales	Incremento en la utilización del sistema de circulación vial local	(-)	P	P	R	T/C	M	-1
			Construcción de estructuras de hormigón	Incremento en la utilización del sistema de circulación vial local	(-)	P	P	R	T/C	M	-1
			Instalación de estructuras metálicas	Incremento en la utilización del sistema de circulación vial local	(-)	P	P	R	T/C	M	-1
			Transporte e instalación de equipos electromecánicos	Incremento en la utilización del sistema de circulación vial local	(-)	P	P	R	T/C	M	-1
			Construcción de Obrador	Aumento de la demanda de los servicios: agua, desagüe cloacal, energía eléctrica	(-)	P	C	R	T/C	M	-1

- ANDE -
ESTUDIO de IMPACTO AMBIENTAL PRELIMINAR
Subestación Barrio San Pedro

MATRIZ DE EVALUACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN										
MEDIO	COMPONENTE	ACCIONES	IMPACTO CAUSADO	Tipo de Impacto	Alcance espacial	Certidumbre del Impacto	Reversibilidad del Impacto	Temporalidad	Mitigabilidad	VALORACION
MEDIO SOCIOECONÓMICO	ECONOMIA	Construcción de Obrador	Dinamización del comercio local por aumento de la capacidad adquisitiva y oportunidad de empleo	(+)	P	C	R	T/C		1
		Limpieza de terreno y desbroce de vegetación arbustiva en zona de Obras	Dinamización del comercio local por aumento de la capacidad adquisitiva y oportunidad de empleo	(+)	P	C	R	T/C		1
		Movimiento de suelo: Excavación y relleno	Dinamización del comercio local por aumento de la capacidad adquisitiva y oportunidad de empleo	(+)	P	C	R	T/C		1
		Transporte, descarga y depósito de materiales	Dinamización del comercio local por aumento de la capacidad adquisitiva y oportunidad de empleo	(+)	P	C	R	T/C		1
		Construcción de estructuras de hormigón	Dinamización del comercio local por aumento de la capacidad adquisitiva y oportunidad de empleo	(+)	P	C	R	T/C		1
		Instalación de estructuras metálicas	Dinamización del comercio local por aumento de la capacidad adquisitiva y oportunidad de empleo	(+)	P	C	R	T/C		1
		Obras de albañilería y terminaciones	Dinamización del comercio local por aumento de la capacidad adquisitiva y oportunidad de empleo	(+)	P	C	R	T/C		1
	Transporte e instalación de equipos electromecánicos	Dinamización del comercio local por aumento de la capacidad adquisitiva y oportunidad de empleo	(+)	P	C	R	T/C		1	
	CALIDAD DE VIDA	Construcción de Obrador	Expectativa de mejora de la calidad de vida	(+)	P	C	R	T/C		1
		Limpieza de terreno y desbroce de vegetación arbustiva en zona de Obras	Expectativa de mejora de la calidad de vida	(+)	P	C	R	T/C		1
		Movimiento de suelo: Excavación y relleno	Expectativa de mejora de la calidad de vida	(+)	P	C	R	T/C		1
		Transporte, descarga y depósito de materiales	Expectativa de mejora de la calidad de vida	(+)	P	C	R	T/C		1
		Construcción de estructuras de hormigón	Expectativa de mejora de la calidad de vida	(+)	P	C	R	T/C		1
		Instalación de estructuras metálicas	Expectativa de mejora de la calidad de vida	(+)	P	C	R	T/C		1
		Obras de albañilería y terminaciones	Expectativa de mejora de la calidad de vida	(+)	P	C	R	T/C		1
		Transporte e instalación de equipos electromecánicos	Expectativa de mejora de la calidad de vida	(+)	P	C	R	T/C		1
		Construcción de Obrador	Riesgos de accidentes laborales	(-)	P	P	R	T/C	M	-1
		Limpieza de terreno y desbroce de vegetación arbustiva en zona de Obras	Riesgos de accidentes laborales	(-)	P	P	R	T/C	M	-1
		Movimiento de suelo: Excavación y relleno	Riesgos de accidentes laborales	(-)	P	P	R	T/C	M	-1
		Transporte, descarga y depósito de materiales	Riesgos de accidentes laborales	(-)	P	P	R	T/C	M	-1
		Construcción de estructuras de hormigón	Alteración de la calidad del paisaje	(-)	P	C	NR	T/C	M	-1
			Riesgos de accidentes laborales	(-)	P	P	R	T/C	M	-1
		Instalación de estructuras metálicas	Alteración de la calidad del paisaje	(-)	P	C	NR	T/C	M	-1
			Riesgos de accidentes laborales	(-)	P	P	R	T/C	M	-1
		Obras de albañilería y terminaciones	Alteración de la calidad del paisaje	(-)	P	P	R	T/C	M	-1
			Riesgos de accidentes laborales	(-)	P	P	R	T/C	M	-1
		Transporte e instalación de equipos electromecánicos	Alteración de la calidad del paisaje	(-)	P	P	R	T/C	M	-1
			Riesgos de accidentes laborales	(-)	P	P	R	T/C	M	-1
Limpieza de terreno y desbroce de vegetación arbustiva en zona de Obras		Alteración de la calidad del paisaje	(-)	P	C	R	T/C	M	-1	

- ANDE -
ESTUDIO de IMPACTO AMBIENTAL PRELIMINAR
Subestación Barrio San Pedro

MATRIZ DE EVALUACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

ETAPA DE OPERACIÓN											
MEDIO	COMPONENTE	ACCIONES	IMPACTO CAUSADO	Tipo de Impacto	Alcance espacial	Certidumbre del Impacto	Reversibilidad del Impacto	Temporalidad	Mitigabilidad	VALORACION	
MEDIO NATURAL	AIRE	Áreas verdes y siembra de Vegetación	Regulación de temperatura y mejora de la calidad del aire	(+)	P	C	R	P/C		1	
		Operación de la Sub Estación	Riesgo de incendio que produciría afectación de la calidad del aire por generación de polvo y gases tóxicos	(-)	P	I	R	T/C	M	-1	
		Áreas verdes y siembra de Vegetación	Regulación de temperatura y mejora de la calidad del aire	(+)	P	C	R	P/C		1	
	SUELO	Mantenimiento de la Sub Estación	Posibilidad de contaminación del suelo ante derrames accidentales en el proceso de remoción y cambio de aceite en el transformador	(-)	P	P	R	T/C	M	-1	
		Áreas verdes y siembra de Vegetación	Disminución de la erosión y del arrastre de sedimentos	(+)	P	C	R	P/C		1	
		Operación de la Sub Estación	Riesgo de incendio con probabilidad de vertido de productos al suelo	(-)	P	I	R	T/C	M	-1	
	AGUA	SUPERFICIAL	Ocupación del espacio por la Sub Estación	Disminución del área permeable	(-)	P	C	NR	P/C	M	-1
			Áreas verdes y siembra de Vegetación	Aumento de la infiltración y disminución del arrastre de partículas de aguas de drenaje	(+)	P	C	R	P/C		2
		SUBTERRÁNEA	Operación de la Sub Estación	Infiltración de aguas negras a napas freáticas	(-)	P	C	R	T/C	M	-1
	FAUNA	Áreas verdes y siembra de Vegetación	Mejoramiento del hábitat de la fauna local	(+)	P	C	R	P/C		1	
		Funcionamiento de la Sub Estación	Riesgo de incendio que produciría perturbación de la fauna local	(-)	P	I	R	T/C	M	-1	
	FLORA Y VEGETACIÓN	Áreas verdes y siembra de Vegetación	Aumento de la vegetación	(+)	P	C	R	P/C		2	
		Mantenimiento de la Sub Estación	Mantenimiento de las especies vegetales por riego de plantas y árboles.	(+)	P	C	R	P/M		1	
		Operación de la Sub Estación	Riesgo de incendio que produciría afectación de las especies vegetales	(-)	P	I	R	T/C	M	-1	

- ANDE -
ESTUDIO de IMPACTO AMBIENTAL PRELIMINAR
Subestación Barrio San Pedro

MATRIZ DE EVALUACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

ETAPA DE OPERACIÓN										
MEDIO	COMPONENTE	ACCIONES	IMPACTO CAUSADO	Tipo de Impacto	Alcance espacial	Certidumbre del Impacto	Reversibilidad del Impacto	Temporalidad	Mitigabilidad	VALORACION
MEDIO AMBIENTE SOCIAL Y ECONÓMICO	ACTIVIDAD	Ocupación del espacio por la Sub Estación	Cambio de tipo de uso de suelo	(-)	P	C	R	P/C	M	-1
	INFRAESTRUCTURA	Operación de la Sub Estación	Aumento de la demanda de los servicios sanitarios: agua, desagüe cloacal	(-)	P	C	R	P/C	M	-1
			Aumento de la disponibilidad del servicio de energía eléctrica	(+)	R	C	R	P/L		1
	ECONOMIA	Mantenimiento de la Sub Estación	Oportunidad de empleo	(+)	P	C	R	T/C		1
		Áreas verdes y siembra de Vegetación	Oportunidad de empleo	(+)	P	C	R	T/C		1
	CALIDAD DE VIDA	Operación de la Sub Estación	Oportunidad de empleo	(+)	P	C	R	P/C		1
		Ocupación del espacio por la Sub Estación	Alteración de la calidad del paisaje	(-)	P	C	NR	P/C	M	-1
		Mantenimiento de la Sub Estación	Expectativa de mejora de la calidad de vida	(+)	P	C	R	P/C		1
			Riesgos de accidentes laborales	(-)	P	D	R	T/M	M	-1
		Áreas verdes y siembra de Vegetación	Expectativa de mejora de la calidad de vida	(+)	P	C	R	P/C		1
			Mejoramiento de la calidad del paisaje	(+)	P	C	R	P/C		1
		Iluminación y sistema de seguridad de las instalaciones	Mejoramiento de la calidad del paisaje	(+)	P	C	R	P/C		1
			Aumento de la seguridad de la Sub Estación	(+)	P	C	R	P/M		1
			Expectativa de mejora de la calidad de vida	(+)	P	C	R	P/C		1
	Operación de la Sub Estación	Riesgo de incendio, lo que produciría personas accidentadas	(-)	P	I	R	T/C	M	-1	
Exposición de personas a campos eléctricos y magnéticos		(-)	P	C	R	P/L	M	-1		
Riesgos de accidentes laborales		(-)	P	D	R	T/M	M	-1		

4.7. Categorización del proyecto conforme a las Políticas del Banco Mundial

Según las características del Proyecto, el mismo se enmarca en la Tipología IV y Categoría Media y Baja de la clasificación del Marco de Gestión Ambiental y Social de la ANDE, donde los riesgos e impactos pueden ser consideradas de Bajo Impacto Ambiental y Social. Dicha clasificación corresponde a un Proyecto de Categoría B para el Banco Mundial. En el desarrollo del presente estudio se verificará dicha clasificación por medio de la valoración de impactos ambientales y sociales.

Categoría Ambiental del Proyecto: Esta evaluación calificó al Proyecto en la categoría Baja, porque su posible impacto ambiental sobre el medio natural o zonas ecológicas principales son mínimos. Estos impactos son específicos en relación al espacio y a los lugares que ellos afectan; prácticamente todos ellos son reversibles; y en la mayoría de los casos medidas mitigantes pueden ser implementadas sin dificultades.

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

Conclusión: La Categoría Ambiental del Proyecto es Baja.

Categoría Social del Proyecto: Esta evaluación calificó al proyecto en la categoría Media Baja, porque su impacto social sobre la población y grupos de especial vulnerabilidad es medio, en el área de influencia directa del Proyecto no hay población indígena, no hay ocupantes ilegales ni en el terreno ni en la línea de transmisión y sólo habrá pérdida de acceso a activos.

En términos de presencia de pueblos indígenas, la evaluación concluyó en que no habrá necesidad de PPI (Plan de Pueblos Indígenas) ya que la construcción de las obras de la Subestación Barrio San Pedro no impactan sobre poblaciones indígenas. La obra contribuye a mejorar la calidad del servicio eléctrico, por lo que el beneficio lo reciben automáticamente todas las personas conectadas a la red eléctrica, sin depender de las características de vulnerabilidad de los usuarios (es decir que los pueblos indígenas no se benefician menos del proyecto como consecuencia de su identidad social y cultural).

Los aspectos sociales que han sido revisados incluyen los riesgos e impactos en términos de reasentamiento involuntario, presencia de pueblos indígenas, la compra de inmuebles, la pérdida momentánea de ingresos, la percepción acerca de los campos electromagnéticos. Esta

clasificación también se basa (aparte de la observación y relevamiento en campo) en información secundaria, estadísticas, informes, mapas, etc., conocimiento del lugar, entre otros.

Conclusión: La Categoría Social del Proyecto es Media.

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

Items / Categorías	Alto	Medio	Bajo
IV: Construcción de nueva Subestación transformadora			X
V: Ampliación de Subestación transformadora			

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

5. PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL

El Plan de Gestión Ambiental y Social del Proyecto contempla las medidas a ser implementadas para prevenir y para mitigar, según corresponda, los impactos directos negativos que podrían ser causados por la construcción de la obra. Dicho Plan de Gestión Ambiental y Social está integrado por un Plan de Mitigación de Impactos Ambientales, un Programa de Gestión Socio-Ambiental y Gestión Social donde se incorporan aspectos relacionados con la participación de la comunidad y resolución de conflictos y finalmente un Plan de Monitoreo ambiental y social.

5.1. PLAN DE MITIGACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

Comprende aquellas medidas a ser aplicadas para mitigar y prevenir los impactos directos negativos. Las medidas están agrupadas por Programas, según el alcance que se detalla seguidamente.

5.1.1. Programa: Educación Ambiental para los trabajadores de la Empresa CONTRATISTA durante la construcción

Comprende la realización de seminarios de capacitación ambiental a técnicos y profesionales para que actúen como agentes multiplicadores, y al personal obrero de las Empresa CONTRATISTA que tendrá a su cargo la construcción de la obra, con énfasis en el Plan de Mitigación de Impactos Ambientales y Sociales previsto en este estudio.

Se prevé la realización mínima de 2 (dos) seminarios dentro del contrato. Se recomienda además el desarrollo de seminarios y talleres en caso de incorporación y rotación de nuevos obreros. Dicha necesidad debe ser determinada por la ANDE.

El contenido básico del Programa a ser desarrollado es el siguiente:

- Conceptos: Ambiente, impacto ambiental, mitigación ambiental
- Normativa Nacional Ambiental y de Seguridad Industrial.
- Higiene y seguridad laboral.
- Seguridad de terceros.
- Manejo de residuos
- Impactos ambientales de la obra: Medidas a ser adoptadas para prevenir y mitigar impactos negativos causados por la construcción de la obra.

El seminario deberá ser realizado en forma de taller interactivo con duración de al menos 2 horas. Deberá ser realizado en lenguaje sencillo y utilizando material gráfico esquemas, dibujos, fotografías.

Constituirán el inicio de las tareas a cargo de las Empresa CONTRATISTA, y serán desarrollados en un sitio a ser definido por las mismas con el acuerdo previo de la ANDE.

A dicho efecto, la Empresa CONTRATISTA deberá prever la contratación de especialistas en educación ambiental e higiene laboral, con solvencia profesional y experiencia comprobadas. Previo al desarrollo del seminario, la Empresa CONTRATISTA deberá presentar a la ANDE, para su aprobación, los Currículum de los profesionales que desarrollarán los seminarios talleres, así como también el material de apoyo preparado para la distribución.

Una copia del material escrito para los talleres y seminarios de capacitación, así como los materiales gráficos y otros deben quedar a disposición de la Empresa CONTRATISTA para su consulta y aplicación (caso de los folletos) o su ubicación en lugares estratégicos (según indique la ANDE) durante todo el tiempo que dure la construcción del Proyecto.

Una vez realizado el seminario de capacitación, las Empresa CONTRATISTA deberá remitir a la ANDE el registro fotográfico de la realización de los seminarios y /o talleres, (la foto deberá incluir la fecha de la máquina fotográfica) así como el listado de participantes con nombres y apellidos, a más del número de cedula de identidad.

Responsabilidades

Las Empresa CONTRATISTA será responsable de organizar y ejecutar los seminarios y /o talleres de Educación Ambiental dirigidos a sus trabajadores, posterior a la aprobación por parte de la ANDE del Currículum de los expositores, la metodología, técnicas a ser empleadas, lugar y fecha de realización de los seminarios.

5.1.2. Programa de Manejo y control de la calidad del medio físico (material particulado, residuos líquidos y sólidos)

Comprende la implementación de una serie de normas y medidas, cuyo cumplimiento permitirá en muchos casos evitar, y en otros casos mitigar los impactos directos sobre las aguas, los suelos y el aire en las áreas a ser afectadas por la obra, tanto en la etapa de construcción como de operación.

Objetivos

- Minimizar la generación de polvo y su diseminación por el área.
- Evitar la contaminación del suelo y las aguas, así como daños a la salud originados por el manejo inadecuado de residuos sólidos y efluentes generados durante la construcción, operación y mantenimiento de las instalaciones.
- Reducir el impacto visual generado por la acumulación de materiales durante la construcción de la obra.
- Asegurar que la implementación de las medidas para el manejo de los riesgos ambientales en cualquier fase del ciclo de vida del Proyecto, se realice conforme a los estándares establecidos en la Sección 1 (medio Ambiente) de las Guías Generales sobre medio ambiente, salud y seguridad del Banco Mundial.

Alcance

Durante la etapa de construcción

La CONTRATISTA deberá presentar a la ANDE la habilitación correspondiente de los vehículos a ser utilizados para la obra y copia de los resultados de la inspección técnica vehicular relacionados con la emisión de gases y ruidos de escape.

La CONTRATISTA no podrá utilizar el fuego como método para la eliminación de cualquier material líquido o sólido, esto evitara la contaminación del aire y/o la destrucción de la vegetación circundante.

Cuando las condiciones climáticas sean propicias para la generación de polvos, regar las superficies afectadas por las obras, sistemáticamente, cada 4 horas como máximo mediante el uso de camiones cisternas o motobombas adecuadas.

Suministrar vehículos cerrados o proteger con lonas el material transportado en vehículos abiertos.

Evitar la permanencia en el sitio de materiales granulares y otros que puedan diseminarse por el área por acción de agentes climáticos (lluvias, vientos).

Crear e implantar un plan de control de erosión y sedimentación que prevenga la pérdida de suelo, el arrastre de sedimentos con las aguas de escorrentía. Realizar la protección alrededor de materiales almacenados, para disminuir o eliminar el arrastre de partículas, así como también de las zonas de excavación y movimiento de suelos en caso de pronóstico de lluvias, a fin de minimizar la erosión, el arrastre de partículas y el riesgo de desmoronamientos.

Realizar el control operacional de maquinarias y equipos, a fin de que no afecten en sus movimientos y maniobras las zonas excavadas.

Fomento y recuperación de la cubierta vegetal existente de todos los espacios no ocupados por instalaciones, y en especial de aquellos en los que el deterioro ambiental imputable al proyecto reviste carácter transitorio.

Antes del inicio de los trabajos constructivos, la Empresa CONTRATISTA adjudicada debe presentar a la ANDE el Programa de manejo de residuos, el cual debe incluir una previsión de los tipos y cantidades de residuos a ser generados en las obras y el sistema de manejo/disposición final de los mismos.

Los residuos sólidos generados por la obra, serán retirados por la empresa constructora. Por lo que respecta a la basura generada por el personal de obra, deberán disponerse basureros en sitios estratégicos para su depósito y colocados para su retiro por parte del recolector los días destinados al efecto.

Cuando los materiales productos de la excavación no sean adecuados para su reutilización como relleno y representen un material de residuo, destinarlos a áreas o sitios de utilidad para la comunidad, coordinando dicha tarea con la Municipalidad.

La Empresa CONTRATISTA deberá dar estricto cumplimiento a las disposiciones legales relativas al manejo de residuos sólidos y efluentes líquidos.

En todo momento, los frentes de trabajo deberán mantenerse libres de materiales de desecho

Los suelos contaminados con productos químicos como combustibles, lubricantes, betúmenes, aguas servidas, pinturas y otros desechos, serán recogidos inmediatamente y transportados al final de cada jornada de trabajo en recipientes especiales hasta los lugares habilitados por los municipios.

La Empresa CONTRATISTA deberá disponer de un plan de contingencias para casos de derrames o vertidos accidentales de sólidos y/o líquidos contaminantes en gran volumen o cantidades (aceites, pinturas, combustibles), el cual deberá ser presentado a la ANDE para su aprobación. Dicho plan deberá considerar los elementos para señalización y delimitación del área afectada, equipos de protección personal, sistema de contención y absorción, sistema de recolección de residuos (suelos contaminados, materiales absorbentes empapados) y

transporte, sitios de disposición final habilitados por los Municipios, sistema de comunicación de accidentes (tan pronto como sea posible) a la Administración Nacional de Electricidad (ANDE).

Las operaciones de mantenimiento (cambio de aceite), lavado y recarga de combustible a maquinarias deberán realizarse solamente en establecimientos habilitados para el efecto. En caso contrario, el CONTRATISTA deberá habilitar un área específica denominada "Patio de Maquinarias", el cual deberá contar con cobertura metálica de chapa, superficie de H^oA^o con tratamiento de impermeabilización y terminación tipo estación de servicio (superficie plastificada con pintura a base de epoxi) y cajas colectoras para de hidrocarburos.

Se dispondrá de servicios higiénicos adecuado para el uso de los obreros, durante la etapa de construcción.

Se recomienda que las medidas mitigadoras, sean agregadas, en donde sea aplicable, en las especificaciones técnicas de los contratos para la construcción de la obra.

Durante la Operación y mantenimiento

La ANDE deberá prever un plan de manejo de residuos, correspondientes a los residuos domésticos.

Durante la operación y mantenimiento, la ANDE deberá prever un plan de operación y mantenimiento de las instalaciones de desagüe cloacal de los sanitarios.

Responsabilidades

La Empresa CONTRATISTA es responsable de implementar las medidas recomendadas durante el periodo de construcción. Durante la misma, los Departamentos de Supervisión de Obras de la ANDE y los especialistas verificarán el cumplimiento de las medidas por parte del CONTRATISTA. La ANDE facilitará los recursos humanos necesarios para el desarrollo del presente Programa.

Durante la operación y mantenimiento, los jefes de las unidades operativas y de mantenimiento de la ANDE serán responsables de la operación y mantenimiento de las instalaciones de desagüe cloacal de los sanitarios y plan de manejo de residuos. La ANDE facilitará los recursos humanos necesarios para el desarrollo del presente Programa.

Presupuesto

Los costos que involucran el sistema de manejo de residuos generados por la construcción de las obras serán incluidos en los precios unitarios o globales de las diferentes componentes o rubros del Contrato.

Durante la operación y mantenimiento, estará incluido en los gastos administrativos de la ANDE y facilitará los recursos humanos necesarios para la supervisión del presente Programa

5.1.3. Programa: Control de ruidos

Objetivos

- Reducir la emisión de ruidos con origen en las actividades de construcción del proyecto.
- Asegurar que la implementación de las medidas para el manejo de los riesgos ambientales debido a la generación de ruidos en cualquier fase del ciclo de vida del Proyecto, se realice conforme a los estándares establecidos en la Sección 1 (medio Ambiente) de las Guías Generales sobre medio ambiente, salud y seguridad del Banco Mundial.

Alcance

La movilización de las maquinarias pesadas dentro de los campamentos o en lugares habitados, se realizara en horas tal que se respeten las horas de sueño de los habitantes (8:00 pm. a 6:00 am.), excepto en lugares donde no existan habitantes. Todos los trabajos constructivos deberán ser realizados respetando los niveles máximos de ruido establecidos en la legislación nacional (Ley N° 1100/97 de Prevención de la Polución Sonora) para áreas residenciales.

En caso necesario, cuando las actividades ameriten realizar trabajos en horario nocturno, las Empresa CONTRATISTA deberá comunicar el hecho y obtener la autorización expresa de las autoridades municipales, que determinarán los límites sonoros que deberán cumplirse. También realizará las consultas pertinentes con los vecinos del sitio de obras.

Todos los trabajos constructivos deberán ser realizados respetando los niveles máximos establecidos en la legislación nacional y municipal.

Se deberán adoptar los resguardos pertinentes con el fin de garantizar que los equipos que se utilicen se hallen en buenas condiciones de funcionamiento. Se deberán efectuar los controles periódicos de verificación que corresponda a ese fin.

De ser posible, ubicar el campamento en el área lo más alejada posible de los inmuebles vecinos.

Cuando se deban realizar actividades que emitan altos niveles sonoros, notificar con la debida anticipación a los potenciales afectados.

Responsabilidades

La Empresa CONTRATISTA será la responsable de la implementación del presente Plan.

La ANDE facilitará los recursos humanos necesarios para la supervisión del presente Programa.

Presupuesto

Los costos que involucran el programa de control de ruidos generados por la construcción de las obras serán incluidos en los costos de la CONTRATISTA.

5.1.4. Programa: Salud y Seguridad

Objetivos

- Proteger la salud de los trabajadores afectados a la obra.
- Disminuir riesgos de ocurrencia de accidentes.
- Disponer de roles y rutinas para actuar en casos de accidentes fortuitos que puedan poner en peligro a los trabajadores y terceras personas.
- Concienciar y capacitar al personal para la ejecución segura de las tareas.
- Contribuir a la buena imagen de los trabajadores adscriptos a las obras de la ANDE.
- Mantener en perfectas condiciones de funcionamiento los sistemas y equipos de seguridad de las instalaciones.
- Asegurar que la implementación de las medidas para el manejo de los riesgos referentes a la seguridad personal de cualquier fase del ciclo de vida del Proyecto, se realice conforme a los estándares establecidos en la Sección 2 (Higiene y Seguridad Ocupacional) de las Guías Generales sobre medio ambiente, salud y seguridad del Banco Mundial.

Instalación de sistemas de seguridad

Los materiales a ser utilizados son incombustibles: material cerámico, techo de hormigón y aberturas metálicas

La Subestación contará con bandeja y fosas de H^oA^o para recuperación de aceite del transformador, para casos eventuales de derrames.

La colocación de a muros cortafuegos se aplica conforme a la norma NFPA 850 (Práctica recomendada para protección contra incendios para plantas de generación y estaciones de conversión de corriente directa de alto voltaje. Edición 2005). La norma se basa en la capacidad de Aceite del Transformador (galón, litro) y las distancias mínimas entre los equipos.

En el patio de maniobras, se dispondrán en extintores a base de Polvo Químico Seco (PQS), instalados en caseta o batería de 6 extintores de 10 kg de capacidad como mínimo, ubicados en frente de los bancos de transformadores de potencia, o situados en el pórtico o estructura de manera individual y con capacidad mínima de 10 Kg.

La Sala de mando, teniendo en cuenta el tipo de equipamiento emplazado, se protege con extintores de CO₂ de 6 kg., de capacidad y extintores de Halón o substitutos con capacidades de 4 a 10 Kg. En el área de distribución o celdas de 23 KV, la protección esta combinada por CO₂ de 6 kg, y PQS de 8 y 10 kg. En la Sala de Batería se instalan 2 (dos) Extintores de CO₂ de 6 kg, de capacidad.

Debería preverse también un sistema de protección contra intrusos en las instalaciones, ya sea mediante aplicaciones electrónicas de monitoreo visual (CCTV), sensores de presencia, etc.

Los costos correspondientes a los muros cortafuego se encuentran dentro de los costos de licitación de obras

Subprograma: salud y seguridad durante la construcción de obras

Previo a la orden de inicio de los trabajos constructivos, las Empresa CONTRATISTA deberá presentar a la ANDE el detalle del sistema de seguridad comprometido, en el que deben constatar básicamente los siguientes aspectos y procedimientos:

- Los medios que dispondrá para el transporte de materiales, equipos y personales hasta los sitios de obras y depósitos.
- Las condiciones y medidas de seguridad en los depósitos o sitios de almacenamiento de materiales especiales o peligrosos, conforme a las características de los mismos y las recomendaciones de los fabricantes.
- El sistema de señalización diurna y nocturna de las zonas de trabajo para restringir el acceso de personas extrañas hasta el sitio de obras y evitar accidentes.
- El detalle de la vestimenta identificatoria y los equipos de seguridad personal a ser utilizados por los trabajadores.
- El procedimiento en caso de ocurrencia de accidentes de obreros, terceras personas o derrames accidentales que puedan generar contaminación del ambiente, en donde consten las notificaciones que serán realizadas, las rutinas y organismos de respuesta a los cuales recurrir.
- Cuando deban trabajarse en las cercanías de instalaciones con tensión, disponer de estrictos procedimientos para la autorización de tareas.
- Cumplir estrictamente la legislación vigente en materia de seguridad e higiene en el trabajo, específicamente el Decreto 14.390/92 o Reglamento General Técnico de Seguridad, Higiene y Medicina del Trabajo.
- Dotar al obrador de las infraestructuras sanitarias requeridas, así como condiciones de higiene y nutrición para los trabajadores. A dicho efecto, se recomienda disponer de un espacio destinado al servicio de alimentación (comedor) destinado al personal de obra.

Responsabilidades

- El CONTRATISTA será responsable de implementar el sistema de seguridad comprometido y aprobado por la ANDE, además de la implementación de las medidas previstas para la etapa de construcción de las instalaciones.
- El Departamento de Supervisión de Obras de Estaciones de la ANDE fiscalizará el cumplimiento de las medidas por parte de la CONTRATISTA; así mismo, tendrán la responsabilidad de paralizar los trabajos en casos que los mismos no reúnan las condiciones de seguridad requeridas. La ANDE facilitará los recursos humanos necesarios para la supervisión del presente Programa.

Presupuesto

- Los costos en materia de seguridad, incluyendo equipamientos, materiales, dispositivos y procedimientos serán incluidos en los precios unitarios de los diferentes rubros de los Contratos.

Subprograma: Salud y seguridad durante la operación y mantenimiento de las instalaciones

Realizar seminarios de capacitación de los funcionarios de la ANDE encargados del mantenimiento de equipos de transmisión, así como del personal técnico adscrito a la Subestación. Serán realizados anualmente. Los seminarios incluirán el desarrollo de los siguientes temas:

- Higiene y seguridad del trabajo
- Manejo de sustancias especiales
- Monitorear periódicamente el estado de conservación de las instalaciones y prever el reemplazo de elementos sustraídos o dañados.
- Programar y registrar el mantenimiento periódico de sistemas y equipos de seguridad instalados en la Subestación.
- Velar por el cumplimiento de normas de trabajo conforme el Manual de Seguridad.
- Plan de contingencia
- Cumplimiento del Plan de mantenimiento de la ANDE.

Existen estrictos procedimientos de seguridad vigentes en la ANDE y contenidas en el Manual de Seguridad de la ANDE (aprobado por Resolución N° 198/97 del Consejo de Administración), donde se contemplan la planificación, las medidas preparatorias, las secuencias, los tipos de equipos y herramientas a utilizar, los controles y tests a efectuar, para distintos tipos de trabajos e instalaciones.

Entre las tareas de mantenimiento que realiza la ANDE a los transformadores, se encuentra el cambio del sílica gel de los transformadores. Esta tarea sólo se realiza según necesidad, y para

ello el personal de la ANDE cumple estrictas reglas de seguridad, que contemplan tanto el uso de equipos de protección especial durante el manipuleo (máscaras antipolvo, guantes, anteojos de seguridad, delantales de goma), como la observancia de procedimientos seguros para el transporte (utilización de contenedores cerrados para transportar el material hasta el Laboratorio de la ANDE en Asunción) El sílica gel una vez recuperado (deshidratado) se coloca dentro de bolsas de polietileno de pared gruesa cerrado con cinta de embalaje para su almacenamiento y posterior utilización con el mismo fin. Al final de la vida útil, cuando el material ha perdido su capacidad de retener humedad se realiza la disposición final, colocándolos en recipientes cerrados en un depósito seco y con rótulo de producto tóxico.

Responsabilidades

La ANDE, a través del Departamento de Formación y Capacitación de la Dirección de Desarrollo y Gestión Empresarial, en coordinación con la Oficina de Seguridad e Higiene Laboral, son los responsables de la planificación de seminarios/cursos de capacitación anual sobre seguridad.

La Oficina de Seguridad e Higiene Laboral se encargará de realizar las gestiones que correspondan para el mantenimiento periódico de los sistemas de seguridad a ser instalados en la Subestación.

Los jefes de las unidades operativas y de mantenimiento de la ANDE velarán por el estricto cumplimiento de las medidas de seguridad para el manipuleo de instalaciones. La ANDE facilitará los recursos humanos necesarios para la supervisión del presente Programa.

Presupuesto

El presupuesto para la realización de Seminarios de capacitación en materia de seguridad estará incluido en el presupuesto correspondiente al plan de capacitación anual de la ANDE.

Los costos de manteniendo de equipos y dispositivos de seguridad instalados, se incluirán en los presupuestos anuales de la Oficina de Seguridad e Higiene Laboral, y de los departamentos operativos y de mantenimiento de la ANDE.

5.1.5. Programa Instalación de campamentos y obradores

Objetivos

- Prevenir y mitigar los impactos negativos que la instalación de campamentos y obradores podrán ocasionar sobre el suelo, el aire y las aguas.

Alcance

La selección del sitio de ubicación campamentos, obradores y depósitos deberá responder a los siguientes requisitos:

- Los campamentos deben estar dotados de infraestructuras que garanticen la adecuada protección contra la contaminación del área y control de procesos erosivos. A tal efecto deberán disponerse los siguientes sistemas:
 - Instalaciones sanitarias (sistema de agua potable), sistema de evacuación de aguas pluviales, iluminación.
 - Infraestructuras para alimentación (comedor) y descanso del personal.
 - Instalaciones de seguridad.
 - Sistema de almacenamiento y disposición de residuos.
 - Infraestructuras de cerramiento (portones, cercos perimetrales).
 - Otros dispositivos para mantener la buena salud e higiene y seguridad del personal y asegurar la protección adecuada del ambiente.

- Disponer los sitios de descanso y dormitorios a una distancia mínima de 50 metros de los depósitos, playa de maquinarias y otras.
- Evitar en lo posible realizar la remoción de vegetación existente.
- Para la construcción de los edificios, preferir el uso de materiales prefabricados.
- Las instalaciones correspondientes a instalaciones para disposición de excretas deben estar ubicados lo suficientemente alejadas de los sitios de descanso, de comedores y oficinas (mínimo 15 metros).
- El sistema de manejo de residuos deberá considerar el acopio apropiado de los mismos a través de la utilización de bolsas plásticas colocadas en basureros ecológicos con tapa. Las bolsas serán dispuestas al servicio de recolección de las Municipalidades o para el transporte hasta los vertederos municipales. En tal sentido la CONTRATISTA deberá presentar a la ANDE el documento/permiso otorgado por la Municipalidad local para la recepción de los residuos.
- Las infraestructuras y señalizaciones deben asegurar que los accesos sean exclusivos para el personal de la Empresa CONTRATISTA.
- Todas las infraestructuras correspondientes a los campamentos, obradores y demás instalaciones provisorias de apoyo a las obras deberán ser desmanteladas al finalizar las mismas. El sitio deberá dejarse en igual o mejor estado que al inicio.

Plazos y requisitos

- El sitio de localización de los campamentos, así como las infraestructuras a ser instaladas deberán ser presentadas por la Empresa CONTRATISTA para su aprobación por parte de la ANDE. Dicha presentación deberá contener como básico un croquis de localización del sitio, planos (planta, corte y fachadas de las instalaciones a ser montadas) y sistemas a ser implementados que permitan la verificación del

cumplimiento de los criterios enunciados en el ítem precedente, registros fotográficos de la situación previa del sitio.

Responsabilidades

- La Empresa CONTRATISTA será la responsable de la implementación del presente Programa.
- La ANDE facilitará los recursos humanos necesarios para la supervisión del presente Programa.

Presupuesto

Los costos de instalación de campamentos y obradores serán incluidos en los precios unitarios de los diferentes rubros de los Contratos.

5.1.6. Programa: Protección del Medio Biológico

Las medidas de mitigación guardan relación con las actividades de limpieza y desbroce de vegetación arbustiva.

Objetivo

- Prevenir daños innecesarios a los componentes biológicos del área

Alcance

- Evitar el desbroce innecesario de la vegetación fuera de las zonas de trabajo.
- Retirar el suelo orgánico y almacenarlo en un lugar adecuado para su posterior reutilización, una vez finalizada la obra, realizar en la brevedad posible la recuperación de las zonas afectadas con la colocación del suelo orgánico que fueron quitadas, proceso que significa la re vegetación del área afectada.
- Deben prohibirse estrictamente las actividades de extracción de especies animales o vegetales de la zona por parte del personal de obra.

Plazos y requisitos

Las medidas de mitigación están asociadas a prácticas y procedimientos a ser tenidos en cuenta para la realización de las actividades y por lo tanto deberán ser incluidas en los documentos de la licitación.

Responsabilidades

- La Empresa CONTRATISTA será la responsable de la implementación del presente Programa.
- La ANDE facilitará los recursos humanos necesarios para la supervisión del presente Programa.

Presupuesto

Los costos de instalación de campamentos y obradores serán incluidos en los precios unitarios de los diferentes rubros de los Contratos.

5.1.7. Programa de Mejora Paisajística

Objetivo

Reducir el impacto visual que generan la presencia de las instalaciones correspondiente a la Subestación.

Alcance

Diseñar y ejecutar un proyecto de arborización dentro del predio de la Subestación, que incluya la plantación de árboles nativos y ornamentales, compatibles con la vegetación del sitio.

Reforzar la cantidad de alumbrado público en el exterior del predio de la ANDE

Descripción

- El Proyecto de Arborización deberá ser implementado en el interior del predio de la ANDE. Deberá preverse la plantación de mudas de especies nativas y mudas de especies ornamentales. Incluye la plantación de cercos vivos (rosa sinensis, ligustro).

Plazos y responsabilidades

- La Empresa CONTRATISTA, será responsable de presentar a la ANDE el proyecto de arborización y el proyecto de alumbrado público. El proyecto será aprobado por el Dpto. de Gestión Ambiental.
- El sub programa de arborización incluye los cuidados iniciales (riego, poda y reposición) de la vegetación plantada. La plantación deberá estar concluida con una anticipación de al menos tres (3) meses antes de la recepción provisoria de las obras.

Posteriormente, la ANDE será la encargada del cuidado y reposición de los árboles plantados.

Descripción

El Proyecto de Arborización deberá ser implementado en el interior del predio de la ANDE. Deberá preverse la plantación de mudas de especies nativas y mudas de especies ornamentales. Incluye la plantación de cercos vivos (rosa sinencis, ligustro).

Plazos y responsabilidades

La Empresa CONTRATISTA, será responsable de presentar a la ANDE el proyecto de arborización. El proyecto será aprobado por el Departamento de Planificación Ambiental de la ANDE.

El sub programa de arborización incluye los cuidados iniciales (riego, colocación de tutores en los casos necesarios, poda y reposición) de la vegetación plantada. La plantación deberá estar concluida con una anticipación de al menos tres (3) meses antes de la recepción provisoria de las obras. Posteriormente, la ANDE será la encargada del cuidado y reposición de los árboles plantados.

El sub programa de refuerzo del alumbrado público será desarrollado y ejecutado por la ANDE. Es deseable que las obras de alumbrado público sean ejecutadas en el momento inicial del periodo constructivo.

La ANDE a través del Departamento de Gestión Ambiental facilitará los recursos humanos necesarios para la supervisión del presente Programa.

Presupuesto estimado

Los costos de la arborización serán incluidos en los precios unitarios de los diferentes rubros del Contrato

5.1.8. Programa de Medición de Campos Electromagnéticos

Objetivos

- Disponer de un registro sobre mediciones de campos eléctricos y magnéticos.
- Detectar cambios significativos en los niveles de campos medidos y el grado de adecuación a los estándares mencionados en el Decreto N° 10.071/07.

Actividades

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

Periodos de monitoreo

- Durante la operación de la Subestación.

Responsabilidades

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

5.2.PROGRAMAS DE GESTIÓN SOCIO-AMBIENTAL Y GESTIÓN SOCIAL

5.2.1. Comunicación y participación del Proyecto durante la Evaluación

5.2.1.1.Reuniones y Consultas Públicas.

Las consultas públicas realizadas y previstas para el Proyecto consideran lo establecido en la Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental y su Reglamento, así como también contemplan las guías referenciales incluidas en el Marco de Gestión Ambiental y Social (*Anexo IV*) consistentes con las Políticas Operativas del Banco Mundial. Para tal efecto, además de las reuniones y consultas públicas, se divulgó el Estudio a través de la página web de la ANDE, así como en la página Web del Banco Mundial, en una etapa de consultas previa al inicio de las Obras.

5.2.1.2.Consultas Públicas de las Evaluaciones Ambientales y Sociales

Se realizarán las consultas previstas en la Ley 294/93 y su decreto reglamentario 453 y 954 /13, donde se establecen el mecanismo de información y participación pública. El procedimiento consiste en disponer el RIMA (Relatorio de Impacto Ambiental) para su consulta por parte de los interesados. Dicha situación se informa a través de la publicación de avisos por medio de la prensa escrita (diario de gran circulación) y radial, de alcance nacional y local. Luego de la etapa de consulta, en caso que amerite, la SEAM solicitará una Audiencia Pública a fin de socializar las características del Proyecto y las dudas o consultas de la población interesada y/o afectada directa o indirectamente por las obras del Proyecto.

Los niveles de información y consulta dependen de las necesidades de comunicación por audiencias y por etapas del ciclo del Proyecto.

5.2.1.3. Reuniones y consultas públicas realizadas

Dentro del proceso de elaboración del presente estudio, en fecha 09 de agosto de 2010 se han realizado consultas a representantes de la Municipalidad de Guayaybí, así como y vecinos del predio donde se asentará el Proyecto, incluyendo al líder del grupo de la población denominada Toro Pirú 2.

Por otro lado, dentro del proceso de divulgación del MGAS, el 26 de agosto de 2010 se llevó a cabo un evento de consulta pública contando con la participación de representantes de la SEAM, CAPI, OPACI, FEPRINCO, donde el Proyecto de la Subestación Barrio San Pedro se presentó y se contestaron preguntas referentes a su alcance.

Los principales temas consultados y las manifestaciones hechas por los entrevistados durante las instancias anteriormente descritas, se sintetizan en el siguiente Cuadro.

Tabla N° 6

Informantes Claves	Técnica y aspectos consultados	Respuestas
Secretaria de Educación de la Municipalidad de Guajayví	Entrevista: Aspectos demográficos y límites del Distrito, percepción acerca del proyecto	Percibe el proyecto como positivo y manifiesta interés en apoyar la gestión y trámites
Presidente de la Junta Municipal de Guajayví	Entrevista : Aspectos culturales del Distrito, percepción acerca del proyecto	Percibe el proyecto como positivo y manifiesta interés en apoyar la gestión y trámites. No señala algún aspecto cultural que pueda impedir la buena recepción del proyecto por la comunidad.
Concejal Municipalidad de Guajayví	Entrevista: percepción acerca del proyecto	Percibe el proyecto como positivo. No señala ningún aspecto que pueda impedir la buena recepción del proyecto por la comunidad o por la municipalidad.
Pobladora, vecina del terreno de la ANDE.	Entrevista: Aspectos demográficos, culturales, y formas de percepción y aceptación de la implementación del proyecto.	Percibe el proyecto como positivo. No señala ningún aspecto cultural que pueda impedir la buena recepción del proyecto por la comunidad.
Presidente de la comisión vecinal Toro Pirú	Entrevista: Aspectos demográficos, culturales, y formas de percepción y grado de aceptación de la implementación del proyecto.	Manifestó que apoyaría la implementación del Proyecto, pero manifestó que vería positivamente el apoyo de la ANDE en mejoras para el Barrio por parte de la ANDE (indicó como ejemplo alumbrado y conexión trifásica)
Pobladora, vecina	Entrevista: Aspectos demográficos,	Percibe el proyecto como positivo, siempre

del terreno de la ANDE.	culturales, y formas de percepción y grado de aceptación de la implementación del proyecto.	y cuando la comunidad se beneficie en algún aspecto.
-------------------------	---	--

Un primer borrador de los estudios Ambientales y Sociales se divulgó públicamente en las páginas Web de la ANDE y del Banco Mundial en Asunción y Washington D.C. el 14 de septiembre de 2010.

5.2.2. Programa de inserción laboral de la comunidad

Objetivo

Permitir la participación de la población local en el proyecto a través de la ocupación de mano de obra local disponible.

Alcance

Priorizar la contratación de mano de obra local en los trabajos no especializados como limpieza, albañilería, carpintería y otros, acordes a la oferta local y requisitos de capacitación. Coordinar dicha participación, a través de la Municipalidad de Guajayví.

Responsabilidades

La Empresa CONTRATISTA, en coordinación con el Área Social de la Municipalidad buscará la participación de la población en las tareas constructivas, dependiendo de los requerimientos de cada tarea. La ANDE facilitará los recursos humanos necesarios para la supervisión del presente Programa.

Presupuesto

La mano de obra local a ser contratada estará incluida en los rubros correspondientes de las planillas de precios de contratos.

5.2.3. Programa Minimización de daños y molestias a terceros

Objetivos

- Minimizar daños a propiedades e infraestructuras de servicios ubicadas en el área de implantación de las obras.
- Reducir las molestias ocasionadas a los vecinos, al tránsito peatonal y vehicular.
- Evitar conflictos con los propietarios vecinos y pobladores.

Alcance

- Tomar conocimiento previo respecto a la ubicación de las infraestructuras correspondientes a otros servicios que puedan interferir los trabajos.
- Reponer cualquier tipo de superficie afectada a las condiciones iniciales.
- Informar oportunamente a la Municipalidad respecto a los plazos y la programación de los trabajos. Garantizar la seguridad en la vía pública.
- Garantizar durante la construcción de las obras, que la obra no afecte los ingresos de personas y vehículos a viviendas y depósitos. Construir estructuras de acceso temporales, acopiar convenientemente los materiales y equipos de construcción.
- Disponer de un plan de desvío y señalización, en caso que se requiera.
- En caso de máquinas al servicio de la obra que deban ser estacionados en la vía pública, señalizarlos convenientemente; prever sistemas luminosos de señalización cuando las máquinas deban permanecer estacionadas a la noche.
- Realizar el transporte de materiales de construcción de forma segura, utilizando vehículos y sistemas adecuados a la naturaleza y volumen de los mismos, respetando la Ordenanza Municipal Local.

Responsabilidades

- Las Empresa CONTRATISTA serán responsable de implementar las medidas recomendadas.
- La ANDE, a través del Departamento de Supervisión de Obras de Estaciones será responsable de verificar el cumplimiento de las mismas.
- Así también, las oficinas de la ANDE en la localidad, contara con personal que atienda cualquier reclamo o pregunta en la etapa de obras y un número telefónico visible para consultas de forma permanente en el sitio. La ANDE facilitará los recursos humanos necesarios para la supervisión del presente Programa.

Presupuesto

Los costos correspondientes a las medidas de mitigación estarán contenidos en los diferentes rubros de que constan las planillas de precios y que forman parte de los Contratos en lo referente al CONTRATISTA.

Lo relativo a la ANDE forma parte de los costos operativos.

5.2.4. Procedimiento por hallazgo de piezas de valor histórico

- En zonas donde se conozca o se presuma la existencia de vestigios arqueológicos el CONTRATISTA deberá garantizar el rescate y protección del patrimonio histórico

cultural, arqueológico potencial del área de construcción, dentro de un marco de participación de todos los sectores oficiales y privados involucrados.

- Cuando en las excavaciones se encuentren estructuras o remanentes arqueológicos, se deberán suspender las actividades que pudieran afectarlos y se comunicará del hallazgo a las autoridades competentes en el tema.

5.3. Programa de Comunicación para la implementación del Proyecto

Acciones previas al inicio, durante y al concluir la obra

El Programa de Comunicación (PC) identifica y describe las principales estrategias de comunicación que se implementarán para brindar a la población en general, informaciones sobre el proyecto, las medidas de gestión de impactos ambientales y sociales y actividades de responsabilidad social. El PC está orientado a promover el diálogo entre los diversos actores, gestionar reclamos vinculados a la implementación de la obra, prevenir los conflictos y reforzar la relación comunidad-Empresa CONTRATISTA.

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

El Programa tiene los siguientes objetivos específicos:

- Informar, en todas las etapas de implementación del proyecto -a los representantes de la Gobernación y Municipalidad, autoridades de la oficina Regional de la ANDE, autoridades competentes necesarias y/o requeridas (oficinas regionales de la SEAM, eclesiásticas, educativas, otros)- las características de la obra y las acciones tomadas en cuenta para mitigar/prevenir los posibles impactos negativos ambientales y sociales que podría generar la ejecución del proyecto.
- Informar a los miembros de las familias ubicadas en Toro Pirú 1 y Toro Pirú 2 las actividades que se desarrollarán en el predio de 2 Ha de la futura SE Barrio San Pedro.
- Informar a las familias de Toro Pirú 1 y 2 y representantes de los gobiernos locales, los beneficios adicionales del Proyecto, tales como mejoras de alumbrado público, implementación de obras viales y otros, que se realizarán en la zona aledaña a la SE.
- Informar los impactos positivos que tendrá la implementación del proyecto, (ampliación del suministro de energía eléctrica y mejora de la calidad del servicio) y las medidas de seguridad que se seguirán una vez en operación la SE.
- Informar los mecanismos de presentación de reclamos que podrían ser generados con la implementación de la obra.

Las principales tareas/actividades a ser ejecutadas por **la CONTRATISTA**.

Previo al inicio de las obras

Las actividades siguientes se desarrollarán 15 días previos al inicio de la obra conforme el siguiente detalle:

Tabla N° 6

Tarea/Actividad	Contenido de la información	Documentos respaldatorios
Realizar (1) reunión/jornada informativa para cada sector social para informar sobre el las características del proyecto.	Aspectos técnicos (alcance de la obra), gestión ambiental y social del proyecto y beneficios adicionales previstos.	Copia de la nota -con sello de mesa de entrada- de presentación de la propuesta de reunión/jornada. Lista de participantes. Fotografías. Acta de reunión y/o memoria de la jornada de trabajo
Realizar (1) reunión informativa con líderes locales y/o representantes de la municipalidad y/o iglesia sobre la oferta laboral disponible durante algunas de las etapas de ejecución del Proyecto.	Perfil del personal requerido para las obras, cantidad de mano de obra solicitada, requerimientos legales para la posible contratación, condiciones contractuales y otras informaciones pertinentes.	Lista de participantes. Nota con sello de mesa de entrada de la carta de convocatoria. Fotografías. Acta/informe de reunión.
Diseño e impresión de materiales de divulgación como trípticos y/o afiches calcomanías. Se estima aproximadamente 1.000 afiches y 2.000 trípticos en papel tipo ilustración 115 gramos, impresos en un mínimo de 5 colores(los trípticos deberán ser impresos en ambos lados). Las medidas de los afiches serán de 33 cm. X 48 cm. aproximadamente y el diseño contendrá fotos ilustraciones y letras, culturalmente adecuadas. Los trípticos tendrán las siguientes medidas: Abierto 36 cm. x 21 cm. ó Cerrado: 12 cm. x 21 cm1. Las calcomanías serán de 7 por 10 cm impresos en 5 colores y papel adhesivo, en cantidad de 1.000 unidades educación. Previo a su difusión deberá contar con la aprobación de la supervisión	Alcance de las obras, beneficios de la misma, medidas de minimización de posibles impactos negativos ambientales y sociales derivados de la etapa constructiva, así como las medidas de prevención de accidentes una vez en operación la SE. Uso adecuado de la energía eléctrica en el hogar y costo del consumo eléctrico de artefactos eléctricos básicos.	Copias de los afiches, despleables, calcomanías y volantes.

- ANDE -
ESTUDIO de IMPACTO AMBIENTAL PRELIMINAR
Subestación Barrio San Pedro

Tarea/Actividad	Contenido de la información	Documentos respaldatorios
ambiental de ANDE.		
Elaboración e impresión de volantas de información sobre mecanismo de presentación de reclamos. Realización de reunión/jornada de trabajo y entrega de materiales divulgativos.	Información a la población aledaña a la obra y representantes de los gobiernos locales sobre mecanismos de presentación de reclamos, horario de actividades constructivas, movimiento de maquinarias y otros datos de interés. El Departamento de Gestión de Licencia Ambiental también será responsable de monitorear y supervisar que se le de seguimiento a los reclamos, en particular aquellos relativos a las políticas de salvaguardas ambientales y sociales del Banco Mundial.	Copia de volantes. Fotos de entrega de materiales de divulgación. Acta de entrega de materiales de divulgación. Lista de participantes. Memoria de la jornada/reunión de trabajo.
Jornada/reunión de trabajo con el personal CONTRATISTA	Mecanismo de registro de reclamos y medidas de solución a ser adoptadas. Tipo de ficha de registros, tipología de reclamos que se pueden presentar durante la ejecución de la obra, habilitación de número telefónico al cual dirigirse para realizar el reclamo, su correspondiente registro de recepción y los mecanismos adoptados para resolverlos.	Memoria de la jornada/reunión de trabajo. Fotografías. Lista de participantes.
Visita informativa casa por casa de la población aledaña al sitio de obras.	Fecha de inicio de obras, tiempo aproximado de duración, presencia y cantidad de personal de obra y maquinarias en las localidades cercanas, así como el horario de desplazamiento de los mismos.	Fotografía. Acta de visita. Copia de volantes entregados.
Contratación de espacio radial, preferentemente con radios comunitarias de no menos de 40ø con mención en 3 momentos en horario de mayor audiencia por espacio de 10 días.	Información sobre el proyecto y los beneficios para la población.	Copia del contrato de espacio radial y grabación respectiva.

Durante las obras

Tabla N° 7

Actividad	Contenido	Documentos respaldatorios
Elaboración e instalación de cartelera.	Los carteles contendrán: Nombre y propósito del proyecto, objetivo, alcances. Nombre de la CONTRATISTA y del ente/institución contratante; publicación de números de teléfono y otras vías habilitadas para que la población o los interesados se puedan dirigir en caso de necesidad de información sobre la obra o presentación de reclamos.	Fotos de los carteles y verificación en obra.
Contratación de un espacio radial de no menos de 40ø con 2 menciones por día, durante 5 días.	Anuncio del inicio de las obras.	Copia del contrato del espacio radial y grabación respectiva.

Al finalizar las obras

Tabla N° 7

Actividad	Contenido	Documentos respaldatorios
Elaboración y presentación de carta de información para las autoridades de los gobiernos locales y población en general. Elaboración, distribución en los medios de prensa de una gacetilla de prensa.	Comunicación sobre la culminación de la construcción, puesta en funcionamiento de la SE y los beneficios que la misma traerá a la población.	Copia de documentos remitidos a las instituciones. Copia de la gacetilla de prensa con el sello de Recibido. Copia de las publicaciones en las ediciones impresas.
Contratación de espacio radial de no menos de 40ø con dos menciones por día, por 2 días.	Anuncio de culminación de la obras, puesta en funcionamiento de la SE y beneficios de la misma para la población.	Copia del contrato de espacio radial y grabación respectiva.

5.3.1. Programa de Gestión de Reclamos y Resolución de Conflictos

La Gestión de Reclamos, Quejas y Conflictos para casos ambientales y sociales tiene como objetivo asegurar que las inquietudes y los reclamos sean recepcionados, canalizados y atendidos en forma y tiempo. Para el efecto se ha elaborado una tipología de reclamos

correspondientes a la obras y otros que no son inherentes a las mismas, y cuya atención caen bajo responsabilidad de la ANDE.

La CONTRATISTA, deberá prever los siguientes puntos relativos a la gestión de reclamos que pudieran generarse durante la construcción:

1. Indicará un número telefónico y el nombre de la persona responsable de la atención de reclamos, al cual cualquier miembro de la población aledaña a la obra podrá dirigirse para realizar el reclamo y con atención durante las 24 hs. Este número será exclusivamente atendido por el **Responsable de obra**, en los turnos asignados por la CONTRATISTA. El Responsable de obra deberá intervenir para la solución inmediata del reclamo producido por las actividades propias de la obra. La CONTRATISTA colocará un rótulo en 3 sitios visibles donde se indique el número de teléfono y los medios disponibles (Fax, correo electrónico, horarios de atención al público) para que los pobladores puedan comunicarse con la empresa o presentar una reclamo/queja.

La dimensión del rotulo será de 1 m x 1.5 m, de metal, con pintura de fondo naranja y letras blancas y tendrá la siguiente leyenda: "Construimos esta obra para el desarrollo del país", si tiene algún reclamo o sugerencia, contáctenos a: xxx Teléfono: í , Fax:í í , correo electrónico, cuenta de Facebook/Twitter: xxx" sostenido en un poste de madera de alguna especie forestal maderable no sujeta a protección por Ley (de altura 2m del suelo).

2. Asentará un registro de los reclamos o conflictos surgidos y presentará un informe mensual a la Supervisión Ambiental de obras de Subestación de la ANDE. En el informe se detallarán las llamadas telefónicas recibidas, reclamo verbal o nota presentada, la naturaleza del reclamo o conflicto, las medidas adoptadas para la resolución de los mismos y el tiempo empleado desde la recepción del mismo hasta la resolución final. Se incluirá el extracto de llamadas tal como provisto por la empresa telefónica y el registro en Planilla.

3. El Responsable de Obra, dará rápida solución a los problemas ambientales y/o sociales surgidos durante la ejecución de las actividades propias de la obra, con el apoyo del Responsable Ambiental ó Social del proyecto.

4. Elaborará un Programa de resolución de reclamos o conflictos más específico para someterlo a evaluación y aprobación de la ANDE.

Responsabilidad de la Empresa CONTRATISTA

La recepción y resolución de los reclamos derivados de la implementación de la obra, es responsabilidad de la Empresa CONTRATISTA. Todas las acciones serán informadas a la Supervisión Ambiental de la ANDE.

Los reclamos bajo la responsabilidad de la CONTRATISTA serán manejados como se indica a continuación, siendo estas tipologías de reclamos meramente enunciativas:

Tabla N° 8

Tipo de reclamo/conflicto	Posible actores intervinientes	Mecanismos de resolución	Documento de respaldo
Incumplimiento de normas ambientales.	1. Empresa CONTRATISTA. 2. Secretaría de Medio Ambiente de la Gobernación y/o municipalidad. 3. Población aledaña a la construcción. 4. ANDE a través de la supervisión ambiental y social de obras	Corrección de la situación en un plazo no superior a 24 horas.	Libro de obras Planilla de Reclamos
Generación de ruidos molestos	1. Empresa CONTRATISTA 2. Secretaría del Ambiente de la gobernación y/o municipalidad. 3. Población aledaña a la construcción.	Cese inmediato de la fuente de generación del ruido y/o acuerdos de horas específicas de trabajos para utilización de maquinarias cuyo ruido es inevitable.	Libro de obras Planilla de Reclamos.
Mala gestión de residuos sólidos.	1. Empresa CONTRATISTA 2. Secretaría del Ambiente de la gobernación y/o municipalidad. 3. Población aledaña a la construcción.	Corrección de la situación en un plazo no superior a 24 horas.	Libro de obras Planilla de Reclamos.
Vertidos inapropiados de líquidos.	1. Empresa CONTRATISTA 2. Secretaría del Ambiente de la gobernación y/o municipalidad. 3. Población aledaña a la construcción.	Cese inmediato de la fuente de vertido de líquido.	Libro de obras Planilla de Reclamos.
Generación de polvo y/o malos olores	1. Empresa CONTRATISTA 2. Secretaría del Ambiente de la gobernación y/o municipalidad. 3. Población aledaña a la construcción.	Cese inmediato de la fuente de generación de malos olores/polvo.	Libro de obras Planilla de Reclamos.
Conducta inapropiada del personal (maltrato verbal y físico, música a altas horas de la noche, actividad	1. Empresa CONTRATISTA 2. Población aledaña a la construcción.	Reunión con los empleados afectados a la obra para el cese inmediato de la	Libro de obras Planilla de Reclamos.

Tipo de reclamo/conflicto	Posible actores intervinientes	Mecanismos de resolución	Documento de respaldo
inapropiada í)		conducta motivo del reclamo.	
Destrucción y/o obstrucción de las vías de circulación pública.	1. Empresa CONTRATISTA 2. Secretaría del Ambiente de la gobernación y/o municipalidad. 3. Población aledaña a la construcción.	Retiro inmediato o en un plazo no superior a las 24 horas, del obstáculo de la vía pública.	Libro de obras Planilla de Reclamos.
Daños a infraestructura de terceros.	1. Empresa CONTRATISTA 2. Población aledaña a la construcción.	Reposición de daños en un plazo acordado con el afectado.	Libro de obras Planilla de Reclamos. Acta de acuerdo de las partes.
Gestión imprudente de vehículos	1. Empresa CONTRATISTA 2. Población aledaña a la construcción.	Reunión con los empleados involucrados para aclarar las reglas de comportamiento.	Libro de obras Planilla de Reclamos y acciones tomadas para la resolución del reclamo.
Desacuerdos en la contratación de mano de obra local.	1. Empresa CONTRATISTA 2. Municipalidad 3. Personas del área de influencia indirecta.	Reunión entre las partes para explicar el alcance de la solicitud de mano de obra local.	Libro de obras Planilla de Reclamos.
Solicitud de beneficios no contemplados en el Proyecto.	1. ANDE 2. Representantes de los Gobiernos Locales. 3. Población aledaña a la SE.	Reunión entre las partes.	Acta de reunión.

Responsabilidades de la ANDE

Además de los reclamos citados, existen otros que podrían generarse y que no son inherentes a la obra, cuya responsabilidad de solución excede y/o excluye la participación de la empresa CONTRATISTA, quedando bajo responsabilidad de la ANDE su pronta solución. Los mismos se detallan en el siguiente cuadro.

Tabla N° 9

Tipo de reclamo/conflicto	Actores intervinientes	Mecanismos de resolución	Documento de respaldo
Baja de tensión eléctrica	Encargado de obra Oficina regional de ANDE (distribución)	Oficina Regional de la ANDE y otras dependencias centrales de la Dirección de Distribución de ANDE	N° de Reclamo
Corte de energía eléctrica	Encargado de obra Oficina regional de ANDE	Oficina Regional de ANDE (comercial / distribución) y otras dependencias centrales de ANDE a través del discado del N° 160 o el número de la regional correspondiente.	N° de Reclamo
Sobrefacturación	Oficina Regional de ANDE (comercial).	Presentación de nota y documentos respaldatorios	Número de expediente.
Solicitud de servicios adicionales al Proyecto y otros servicios no previstos ni presupuestados en el pliego de licitación.	ANDE (oficinas regionales y dependencias centrales competentes de ANDE) Representantes de los Gobiernos Locales. 3. Población aledaña a la SE.	Reunión entre las partes y consulta con las instancias correspondientes a los efectos de analizar el pedido, evaluar posibilidades/mecanismos y evitar la generación de conflictos.	Notas de respuesta a la población involucrada sobre las gestiones de la ANDE para atender al pedido de obras no previstas. La misma deberá contener un calendario de acciones, resultados esperados y sus respectivos plazos.

Si los reclamos generados durante la etapa constructiva no tuviesen una resolución satisfactoria para ambas partes se canalizará los mismos a través de una mediación externa que se desempeñará como facilitador. La mediación se dará luego de agotar todos los recursos disponibles. El mediador contará con la autoridad suficiente para mediar para la resolución de los reclamos y conflictos y la independencia suficiente que proyecte credibilidad en las partes.

5.3.2. Programa de responsabilidad social

Se han establecido medidas sociales adicionales a la obra destinadas al área de influencia directa del Proyecto, denominada Toro Pirú 2, dentro de la responsabilidad social de la ANDE hacia las comunidades. Se han priorizado dos actividades mayores que aportarán al desarrollo del poblado de Toro Piru 2 consistente en:

- Alumbrado público (40 unidades) en las calles aledañas al predio de la subestación y;
- Empedrado (16.000 m²) de calles comunales contiguas al predio de la subestación por donde pasaran vehículos asociados el desarrollo del Proyecto

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

Actores: Comunidad, ANDE, Facilitadores comunitarios externos a la comunidad y a la ANDE.

5.4. Plan de Monitoreo de los Programas Ambientales y Sociales

Objetivos

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

Periodos de monitoreo

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

Variables, parámetros a monitorear y responsabilidades

Las variables a ser monitoreadas y los indicadores que permitirán realizar el seguimiento de la evolución de los factores ambientales y sociales en el área de influencia del Proyecto son los que se detallan en el cuadro. Los mismos responden a los programas y medidas de mitigación ambiental y social conforme los impactos anticipados en el presente estudio.

La etapa de construcción de la obra es la de mayor riesgo de impactos directos al medio ambiente y antrópico. En ese sentido es aconsejable el seguimiento continuo y el control de la correcta aplicación de las medidas recomendadas.

A continuación se presenta un cuadro de resumen de las variables e indicadores del Monitoreo ambiental, con la etapa de aplicación, frecuencia y responsables:

Tabla N° 10 - VARIABLES E INDICADORES - MONITOREO AMBIENTAL					
Programa	Variables	Indicadores	Etapa de aplicación	Frecuencia	Responsable
Capacitación ambiental para trabajadores	seminarios de capacitación:	registros fotográficos y planillas de asistencia	Luego del inicio del contrato y un mes antes de iniciar la construcción	Puntuales, conforme la realización del evento de capacitación	CONTRATISTA ANDE (para acompañamiento y verificación de curriculum de profesional de capacitación)
Control de calidad del medio físico: Minimización de particulados, manejo de residuos y efluentes	Sistema de manejo de particulados y residuos	informe supervisión, registros fotográficos	construcción	Continua	CONTRATISTA a través de su especialista ambiental; ANDE a través de el especialista ambiental de la Unidad de Gestión Ambiental
	Registros de operación y mantenimiento	Planilla de registro	operación	semestral	ANDE (unidad de operación y mantenimiento de subestaciones y UGA)
Control de ruidos	Programación de trabajos:	informe supervisión	construcción	continua	CONTRATISTA (especialista ambiental); ANDE; fiscalización ambiental
Instalación de Obradores	Programación de trabajos:	informe supervisión	construcción	continua	CONTRATISTA
Protección al medio biológico	Programación de trabajos:	informe supervisión	construcción	continua	CONTRATISTA (especialista ambiental); ANDE, fiscalización ambiental

- ANDE -
ESTUDIO de IMPACTO AMBIENTAL PRELIMINAR
Subestación Barrio San Pedro

Apoyo a la comunidad sobre aspectos ambientales Educación pública	Charlas de educación ambiental	Informe de supervisión y evaluación de participantes	construcción	semestral	ANDE (Unidad de Gestión Ambiental)
Minimización de molestias y daños a terceros	Programación de trabajos.	Registros fotográficos, registros de quejas	construcción	continua	CONTRATISTA; ANDE (fiscalización ambiental UGA)
Salud y Seguridad subprograma de seguridad durante la construcción	Sistema de seguridad	registro fotográfico, informe supervisión	construcción	continua	CONTRATISTA; ANDE (fiscalización ambiental UGA)
Salud y Seguridad subprograma de seguridad en operación	Seminarios para funcionarios de capacitación:	registros fotográficos y planillas de asistencia.	Operación	anual	ANDE (UGA)
Monitoreo de CEM	Registros de mediciones	informe sobre registro de mediciones	operación	puntual	ANDE: Departamento de protecciones y Mediciones
Monitoreo de equipos	Registros de operación y mantenimiento	Informe y registros fotográficos de equipos de seguridad e incendio	operación	semestral	ANDE (Unidad de Operación y Mantenimiento de Subestaciones)
VARIABLES E INDICADORES MONITOREO SOCIAL					
Programa	VARIABLES	Indicadores	Etapa de aplicación	Frecuencia	Responsable
Programa de Comunicaciones	Reuniones, Gacetilla de Prensa	informe, registro fotográfico planilla de asistencia	construcción	continua	ANDE (Unidad de Gestión Ambiental con acompañamiento de unidad de informaciones y comunicaciones)
programa de participación comunitaria	Publicar en la web y medios de prensa	copia de publicaciones	construcción	continua	ANDE (UGA)

Plan de reasentamiento involuntario y adquisición de inmuebles	Encuesta, tasación	informe, documentos de tasación, registros fotográficos	Antes de iniciar la construcción y durante la construcción	continua	ANDE (UGA, Asesoría Legal)
Gestión de reclamos y resolución de conflictos (incluyendo ruidos molestos a la comunidad, interrupción de servicio, interrupción de tráfico, etc.)	Canalización de reclamos y conflictos	registro de reclamos, informes	construcción	continua	ANDE (UGA)

Responsabilidades de la Empresa CONTRATISTA

La **CONTRATISTA** deberá contar con un especialista socio ambiental que realice el acompañamiento en campo de todas las actividades, el cual deberá:

Realizar el seguimiento de todas las actividades de protección ambiental y social previstas durante la fase de construcción de la obra;

Velar por el cumplimiento y la conformidad de la realización de la obra con los requisitos ambientales y sociales establecidos en las especificaciones del proyecto, las políticas de salvaguardas ambientales y sociales del Banco Mundial, la legislación ambiental nacional y las licencias y autorizaciones concedidas;

Sugerir ajustes a las medidas de mitigación, para garantizar que la protección ambiental y social ocurra sin tropiezos y de forma eficiente durante la fase de construcción de la obra;

Elevar informes trimestrales sobre los distintos programas ambientales y sociales, con registros fotográficos sobre las actuaciones ambientales asociadas con la obra, para su canalización a la ANDE.

Responsabilidades de la ANDE

El seguimiento del Plan de Gestión ambiental y social será realizado por el **Departamento de Gestión de Licencias Ambientales de la ANDE**, para lo cual se llevarán a cabo las siguientes actividades:

- Revisión de los informes ambientales u otra documentación requerida dentro de la gestión ambiental y social proyecto, resultantes de la Supervisión Ambiental.
- Elaboración de Informes de Síntesis trimestrales para cada Programa implementado, incorporando los informes presentado por el Departamento de Supervisión de Obras de Estaciones, que resuman el avance de implementación de los distintos programas del plan de gestión ambiental y social (ver Cuadro: Variables e indicadores ó Monitoreo).
- Presentación de los Informes correspondiente de la implementación del PGA a la autoridad ambiental nacional (Secretaría del Ambiente) con el objetivo de renovar la licencia ambiental del Proyecto.
- La ANDE deberá realizar el acompañamiento periódico en campo de todas las actividades de construcción, a través de un especialista ambiental y social adscrito al Departamento de Gestión Ambiental de la ANDE.

La ANDE deberá realizar el acompañamiento periódico en campo de todas las actividades correspondientes al Plan de Gestión Ambiental y Social.

5.5. Auditorías de Cumplimiento del Plan de Gestión Ambiental

Objetivo

- Realizar la Auditoría de Cumplimiento de las actividades de la Subestación Barrio San Pedro, para precisar aquellas que no estén conformes con las medidas propuestas en el PGA

Actividades

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

Cronograma de Auditoría

- Una Auditoría durante la Etapa de Construcción
- Cada 2 años durante la Etapa de Operación.

LISTA DE REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Manual de Evaluación de Impacto Ambiental, Larry W. Canter, Mc. Graw Hill, Segunda Edición.

DGEEC, Dirección General de Estadísticas, Encuestas y Censos www.dgeec.gov.py

IICA, Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura, Informe Anual 2009. www.iica.org.py

Dirección de Meteorología e Hidrología. D.M.H. www.meteorologia.gov.py
Instituto de Bio ó tecnología Agrícola, INBIO.