1.- INTRODUCCIÓN

Durante el mes de Diciembre de 2019, Reca Consultores SRL, desarrolló la actividad de Evaluación y Estudio de Impacto Ambiental para el proyecto de construcción de una **nueva Estación Transformadora (ET) San Antonio de Areco 132/33/13,2 kV (SAA)** ubicada en la localidad homónima en la Provincia de Buenos Aires. Y la Vinculación de esta con la LAT 132 V Lia – Areco II

De la evaluación de los hallazgos de auditoría se pueden identificar claramente cuáles son aquellas operaciones que producen las potenciales interacciones entre las obras y el entorno.

1.1. RESUMEN EJECUTIVO Y SÍNTESIS

1.1.1 Objetivos

- Evaluar la repercusión de la construcción de la ET, su vinculación y su futura operación dentro del área de implantación y en relación con el medio ambiente físico, biótico, la atmósfera, el medio ambiente socioeconómico y la infraestructura del área operativa y la de influencia.
- Propender mediante la aplicación de recomendaciones y acciones correctivas pero sobre todo preventivas de asegurar el logro de un desarrollo sostenible en lo que respecta al ambiente de inserción del proyecto.
- Calificar los aspectos más significativos por su incidencia en el área operativa y de influencia del proyecto.
- Identificar los principales impactos y riesgos ambientales de manera que las medidas de mitigación se ajusten a las relaciones entre la obra y futura operación de la ET y su LAT de vinculación al sistema.

1.1.2 Grado de complejidad del análisis

El diagnóstico ambiental del área de influencia del proyecto, su descripción y el análisis de los recursos ambientales se realizó en función de información existente e información secundaria disponible.

Se entiende por Medio Ambiente, todos los aspectos físicos, biológicos y antrópicos del área de influencia del proyecto y por Impacto Ambiental, a todo tipo de afectación al medio que se produzca por la existencia del proyecto tanto en la fase de construcción

(ampliación) como la de funcionamiento. Se consideran las actividades directas e indirectas.

La evaluación se desarrolló básicamente en cuatro fases. La primera comprende el análisis o caracterización ambiental del ambiente físico, biológico, socioeconómico, de infraestructura. La segunda (paralelamente al desarrollo de la primera), y sobre la base de la información provista, consistió en la redacción de la descripción del proyecto y sus componentes, analizándose el emplazamiento, y su configuración integral futura.

Como tercer componente se estableció el capítulo relacional de los contenidos enunciados en el párrafo anterior, correspondiente a la evaluación de impactos identificados como más relevantes en conjunto con el medio receptor. Sobre la base de aquellos se elaboró el cuarto componente, integrado por las medidas de mitigación que se desarrollan específicamente en el Plan de gestión ambiental.

1.1.3 Conclusiones ET

El área donde se desarrollará el proyecto está previamente desmontada. No hay ecosistemas naturales originales de la zona en el área.

Se ubica en un sector sub urbano / Rural

El área cuenta con adecuada accesibilidad

Para la identificación y evaluación de los impactos se aplicó la metodología indicada en la Resolución DPE 477/00. De acuerdo a la metodología empleada, los impactos se calificaron con la siguiente escala.

CA	Negativos	CA	Positivo
-8 a -10	**Alto**	8 a 10	**Alto**
-4 a -7,9	**Medio**	4 a 7,9	**Medio**
-1 a -3,9	**Bajo**	1 a 3,9	**Bajo**

Los impactos se resumen en:

- 26 impactos negativos bajos
- 2 impactos negativos medios
- 17 impactos positivos bajos
- 1 impacto positivo medio

La mayoría de los impactos son temporarios y concentrados en la etapa de construcción. En la etapa de construcción los efectos más importantes se relacionan con la Calidad de Vida, derivados de los impactos en los recursos Ruido y Paisaje, aunque son todos impactos de baja magnitud.

Durante la etapa de operación se alcanza un impacto positivo medio en la infraestructura de servicios con la mejora del servicio y la confiabilidad a la comunidad alcanzada.

Considerando la situación ambiental del entorno y los bajos impactos identificados, se considera que el proyecto es factible.

Se elaboró un Plan de Gestión Ambiental y un Plan de Contingencias para aplicar en la etapa de construcción, buscando reducir los impactos detectados en dicha etapa.

1.1.4 Conclusiones LAT VINCULACION

La aplicación del análisis matricial establece que para la variable **EXTENSIÓN** del impacto se han establecido sobre los cruces con interacción un 80 % de impactos de tipo Bajo, un 19 % de Impactos COMPATIBLES y un 1 % de impactos de tipo ALTO

Para el análisis de la variable **DURACIÓN** del impacto, se han establecido sobre los cruces con interacción un 74 % de impactos de tipo BAJO, un 19 % de impactos de tipo COMPATIBLE y un 7 % de impactos de tipo ALTO.

El análisis de la variable **INTENSIDAD** del impacto en los cruces con interacción, muestra los siguientes resultados 81 % de impactos de tipo BAJO, 14 % de Impactos de tipo COMPATIBLE y 5 % de impactos de tipo ALTO

Lic. Marcelo R Ghiglione

2.- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO – ESTACION TRANSFORMADORA

2.1 JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

EDEN S.A., alertada de la creciente demanda energética de la zona proyecta la construcción de una nueva ET 132/33/13,2 kV SAN ANTONIO DE ARECO (SAA II) en el partido homónimo a efectos de contar con instalaciones que potencialmente permitan abastecer las necesidades de la demanda y que al mismo tiempo garantice la prestación del servicio con los niveles de seguridad y calidad exigidos por el mercado eléctrico.

Por tal motivo se han proyectado las obras descriptas en el apartado 2.4 de acuerdo con los Esquemas Unifilares y planos que se adjuntan.

2.2 UBICACIÓN DEL PROYECTO

La nueva ET 132 kV San Antonio de Areco II se implantará en el terreno que se encuentra identificado catastralmente como: Circunscripción II, Parcela 49 B, Partida 13.853 del Partido de San Antonio de Areco, Provincia de Buenos Aires.

Imagen satelital 1. Ubicación de la futura ET SAN ANTONIO DE ARECO II (SAAII) en el contexto de la ciudad de San Antonio de Areco. **Fuente:** Google Earth.

2.3 ALCANCE DE LA OBRA

El proyecto contempla las tareas y obras necesarias para la construcción de la nueva ET San Antonio de Areco 132/33/13,2 kV (SAA) diseñada a futuro para doble juego de barras en U, un (1) Campo de Transformador 30/20/30 MVA, tres (3) campos de Salida de . Línea y un (1) campo de Acoplamiento en 132 kV. En esta primera etapa se instalarán los tres (3) campos (a CSA, a AA y a VLI,) simple barra y edificio de comando con sala de baterías, comunicaciones y telecontrol.

Para conectar ésta ET al Sistema de 132 kV de TRANSBA, se construirá una LAT 132 kV, para vincularla con la nueva ET Capitán Sarmiento (CSA) de TRANSBA. Ésta ET también se conectará a la LAT 132 kV existente de TRANSBA S.A. que une la actual ET San Antonio de Areco (AA) de TRANSBA S.A. y la nueva ET Villa Lía (VLI) de TRANSBA S.A.

2.4 MEMORIA DESCRIPTIVA

La construcción de la nueva ET 132/33/13,2 kV SAN ANTONIO DE ARECO (SAA) incluye esencialmente las siguientes tareas que son tratadas en particular en el Apartado 2.5:

- La construcción de tres (3) campos de Salida de Línea de 132 kV y la acometida al pórtico desde el poste de retención terminal de la LAT proveniente de la ET San Antonio de Areco (AA).
- La construcción de una barra del sistema de doble juego de barras 132 kV en “U” con medición de tensión.
- Montaje de un (1) conjunto de Celdas en 13,2 kV (Ruptofusible + inversora de barras) uso interior de distribución secundaria, para Servicios Auxiliares y su vinculación a la red de media tensión mediante C.S. de acuerdo a los diagramas eléctricos unifilares adjuntos.
- Montaje de Servicios Auxiliares de Corriente Alterna y de Corriente Continua. mediante de cargador, banco de baterías y los tableros TGSACA y TGSACC.
- Montaje de tableros de comando y protección para los campos de Salida de Línea y Transformación en 132 kV.
- Montaje del sistema de Comando y Telecontrol para la nueva ET.
- Montaje del Sistema de Comunicaciones de la ET y adecuación del Sistema actual de TRANSBA.
- Construcción de un edificio destinado a Comando, Protección, Medición, Tele-control, Comunicaciones, Servicios Auxiliares y Celdas de 13,2 kV, de acuerdo al plano N° E-SAA-1-00-C-PL-001.

- Ejecución de todas las obras complementarias que incluyen: relleno y nivelación del terreno, provisión y montaje de pórticos, postecillos y pedestales, fundacio- nes, canalizaciones, malla de puesta a tierra, caminos de acceso e internos de la Estación ya sean principales o secundarios, alcantarillas, iluminación, cerco perimetral, portón, etc.

2.5 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LAS OBRAS

2.5.1 Obras civiles y complementarias

Limpieza, relleno y nivelación

Se efectuarán los estudios de suelos a realizar en el predio donde se implantará la ET, el análisis de suelo de la cantera desde donde se extraerá el material de aporte y los ensayos correspondientes a la compactación de manera tal que se logre la densidad mínima deseada. Si de los estudios de suelos resulta un terreno y/o material de aporte muy agresivo, se realizará la totalidad de las bases de hormigón con cemento ARS.

Se efectuarán los ensayos de agresividad del agua para determinar si es apropiada para ejecutar el hormigonado.

Se realizarán las tareas de nivelación y compactación para lo cual se tomará como cota de referencia cero (0,00) el nivel superior del terreno elegido

El terreno previsto para el emplazamiento de la estación transformadora se tratará de acuerdo a las siguientes pautas:

En toda la superficie comprendida por el perímetro del predio delimitada por el cerco perimetral, se extraerá la capa de suelo vegetal hasta el nivel -0,30 m respecto al nivel de referencia indicado precedentemente, procediendo luego a rellenar hasta una altura, que luego de compactar y nivelar, se alcance la cota +0,40 m.

Próximo al cerco perimetral, y externamente a él, se realizará un talud con inclinación decreciente hacia fuera del cerco perimetral hasta el nivel 0,00 de referencia. El suelo deberá ser convenientemente fijado a fin de evitar su desplazamiento.

En todos los casos la pendiente de la superficie será hacia el camino de acceso a los efectos de permitir el escurrimiento de agua hacia él.

La densidad mínima a obtener por compactación, de acuerdo al ensayo Proctor Standard, será del 95 %.

El retiro y disposición final del material remanente y/o sobrante que se genere producto de los trabajos ejecutados se dispondrán de acuerdo a lo indicado en el

apartado *Programa de Manejo de Residuos* presentado en el apartado 6.3.2 del presente informe.

Cortina forestal

En los laterales lindantes a las calles públicas se plantarán cortinas forestales.

Las cortinas se instalarán de la línea de edificación hacia adentro del terreno, entre las calles y el cerco perimetral. A tal efecto los cercos perimetrales se instalarán a un metro de la línea de edificación.

Se acondicionará el terreno donde se situarán las plantas con arena y tierra negra. Se instalará además un sistema de riego automatizado con timer.

Se instalarán ejemplares de baja altura entre los que se sugieren las siguientes especies:

Nombre común	Nombre científico
Santa Rita	*Bougainvillea spectabilis*
Aromo Francés	Acacia dealbata
Retama Amarilla	Spartium junceum
Laurel de Jardín	Nerium oleander
Cotoneaster	*Cotoneaster sp*
Crataegus	*Pyracantha angustifolia*
Formio	*Phormium tenax*
Jazmín Amarillo	*Jasminum mesnyi*
Gramínea Ornamental	*Pennisetum s rubrum*
Gramínea Ornamental	*Stenotaphrum sec*
Corona de Novia	*Spiracea cantoniensis*
Ligustrina	*Ligustrum sinense*
Lantanaa	*Lantana camara*
Abelia	*Abelia grandiflora*

Tabla 1. Especies sugeridas para cortina forestal perimetral.

Acceso a la Estación Transformadora

- **Cerco perimetral, portón y puerta de acceso**

Todo el perímetro que comprende de la nueva ET se cercará de acuerdo a lo establecido por TRANSBA.

El portón tendrá cinco (5) m de ancho y la puerta un (1) m y se ingresará desde el camino y sus características constructivas responderán a los establecido por TRANSBA

- **Alcantarilla**

Se construirá una alcantarilla frente al portón de entrada que responderá a las exigencias de las ETG y a las normativas / exigencias del organismo Municipal, Provincial ó Nacional que tenga jurisdicción en la zona.

- **Canales**

Se desarrollarán distribuidos en la playa y se diseñarán para alojar los cables para la configuración final de la ET.

Se construirán como una estructura de hormigón armado entre paredes y piso debiéndose realizar juntas de dilatación con una separación máxima de 30 m.

Las juntas de dilatación se sellarán (del lado interior) con un sellador elastomérico de base de thiokhol del tipo Sikaflex 1 A o similar.

En las paredes del canal se cuidará una adecuada terminación interior (a la vista) del hormigón utilizándose encofrados metálicos, fenólicos o de madera cepillada de primera calidad. En caso que la terminación obtenida fuera deficiente, la Inspección podrá ordenar la ejecución de los retoques o remiendos necesarios; pudiendo exigir el revoque de la superficie interior y/o de apoyo para las tapas.

Todo el desarrollo de canales se cubrirá con tapas normalizadas, debiéndose prever para repuesto, la provisión de un 5% de tapas de cada tipo estableciéndose una cantidad mínima de 10 unidades.

Las tapas de los canales deberán resistir una carga concentrada de 100 kg ubicada en el centro de la luz, con un coeficiente de seguridad de 1,75.

El ajuste de las tapas, se logrará con burletes de neopreno pegados ó soga embreada en el coronamiento de las paredes del canal.

En las intersecciones y en los empalmes longitudinales de canales se construirán tapas especiales; materializando apoyos, si fuera necesario, con perfiles laminados. Asimismo, se colocarán las tapas de ajuste necesarias, las que se ejecutarán una vez dispuestas la totalidad de las tapas normalizadas.

La pendiente de fondo será de 0,5% (1/200) y hacia un drenaje externo y desaguarán en pozos drenantes de 0,40 m de diámetro y 0,80 m de profundidad rellenos con gravas.

Todos los canales tendrán perchas portacables, de perfiles tipo “T” de acero calidad F22 y galvanizadas. Las perchas se fijarán a las paredes de los canales con brocas.

Para transportar los cables piloto correspondientes al Transformador de Potencia e interruptores de 132 kV a los canales principales se construirán canales de 40x40 cm.

Cañeros de PVC y canalizaciones

Se instalarán los caños de PVC y cámaras de paso necesarias para comunicar los equipos de playa a instalar en la ET con los canales de cables piloto, teniendo presente que el tramo desde la salida a superficie hasta las cajas de conexión de los equipos deberá realizarse con caño de hierro galvanizado.

En ambos extremos de los cañeros se instalarán cámaras de mampostería con tapas desmontables.

En esta etapa se construirán los cruces bajo caminos que alojarán los cables de potenciaque serán tendidos cuando se lleve a cabo la etapa de ampliación que incluye la incorporación del transformador de potencia. El Contratista deberá construir cañeros en bloque de hormigón donde se instalarán diez (10) caños de PVC reforzado de 160 mm de diámetro mínimo y 5 mm de espesor que sobrepasarán en metro el borde del camino en los dos lugares indicados en el plano de Planta Nº E-SAA-1-00-QPL-101.

Los cruces de canales de cables piloto bajo caminos se realizarán mediante cañeros, dejando un cincuenta por ciento (50 %) de caños de reserva.

Todos los caños se obturarán en sus extremos con material plástico neutro.

Caminos

El tramo de acceso desde la calle hasta el portón de acceso a la estación será de hormigón de seis (6) m de ancho y se calculará para soportar un carretón cargado con un peso total de noventa (90) toneladas.

El camino en la zona de unión con dicha calle se ajustará a las normativas / exigen cias del organismo Municipal, Provincial ó Nacional que tenga jurisdicción en la zona, debiendo respetar un ancho mínimo de 8 m convergiendo sus bordes a 45º hasta alcanzar su ancho normal.

El camino principal dentro de la estación, tendrá seis (6) metros de ancho y se calcu-lará para soportar un carretón cargado con un peso total de noventa (90) Tn. Los caminos secundarios tendrán tres (3) metros y estarán calculados para soportar un peso de diez (10) Tn.

Fundaciones y bateas

Se deberá construir la fundación para el Transformador de servicios auxiliares, adoptándose un peso de 3 tn para el cálculo de la misma.

Así mismo se construirán bateas contenedoras de aceite para todos estos equipos, las cuales deberán ser vinculadas a un sistema de drenaje y separación de aceite.

La batea tendrá una capacidad de almacenaje tal, que permita alojar la totalidad del aceite contenido en el equipo a instalar más un 30 % excedente, y sus dimensiones deberán ser tales que la proyección del equipo quede totalmente alojada dentro de ella, con un margen de al menos 15 cm entre sus paredes interiores y las dimensiones exteriores máximas del transformador.

Se adecuarán las pendientes de drenaje dentro de las bateas, a efectos de que el aceite fluya hacia la cámara con válvula exclusa que forma parte del sistema de drenaje y separación de aceite.

A continuación se detallan las características y componentes que cada sistema de drenaje poseerá:

A. Una (1) Cámara con válvula exclusa, adosada a cada batea.

B. Recipiente de PVC: Se colocará un recipiente reforzado de PVC tricapa de 1000 lts., debiendo quedar su tapa 20 cm sobre el nivel de la superficie existente con las siguientes tareas complementarias:

- ✓ Colocación de caño de 3” de PVC reforzado (entrada) entre la batea del transformador y el recipiente de PVC con codo a 90º.
- ✓ Colocación de caño de 3” de PVC reforzado (salida) con una Té con derivación hacia el fondo (a 10 cm del fondo) y hacia el pozo absorbente.
- ✓ En el fondo del pozo donde se ubicará el recipiente se deberá realizar una losa de hormigón de 10 cm de espesor.
- ✓ Ubicado el recipiente en su lugar definitivo, el mismo se deberá llenar con agua, y posteriormente el espacio lateral entre la perforación y el recipiente se deberá completar con hormigón pobre a efectos de evitar a futuro deformaciones de dicho receptáculo.
- ✓ Se construirá una platea de 1,00x1,00x0,10 m de espesor alrededor de la tapa del recipiente y ésta a su vez deberá quedar protegida por un receptáculo de hormigón con tapa metálica.

C. Pozo absorbente: Se construirá un pozo absorbente de un metro de diámetro por un metro de profundidad.

- ✓ Se revestirá (excepto el fondo) con una funda de PVC de 150 micrones de espesor y se llenará con canto rodado.
- ✓ Se conectará al recipiente de PVC mediante caño de 3” de PVC reforzado con pendiente hacia el pozo.

Para albergar del transformador de servicios auxiliares sobre su base se instalarán perfiles de hierro apropiados para el apoyo de ruedas planas con sus respectivos traba-ruedas.

Soportes de equipos y bases de hormigón

Se construirán todas las bases hormigón necesarias para el correcto montaje de todo el nuevo equipamiento, debiendo proveer e instalar la totalidad de los postecillos, pedestales y cabezales.

Piedra partida

Luego de construidas las nuevas instalaciones, se colocará el suelo cemento, debiendo acondicionar las pendientes del terreno para lograr el correcto escurrimiento del agua hacia las zonas de desagües. Se esparcirá piedra partida.

Carteles de Aviso de Peligro

Los carteles de “aviso de peligro” se ubicarán en los cercos perimetrales con una separación de 25 m entre ellos colocándose además uno en el portón de acceso a la E.T. Los carteles de “aviso de peligro” responderán a lo establecido en la resolución 33-04 del ENRE, aprobado por TRANSBA S.A.

2.5.2 Obras electromecánicas a la intemperie

Barras y cables. Conexiones en 132 kV

Las acometidas de 132 kV y las conexiones entre aparatos se realizarán con cable de Al de 1265 mm² de sección.

El sistema de barras en 132 kV se realizará con cable de Al de 1265 mm² de sección.

Las acometidas de 132 kV y las conexiones entre aparatos se realizarán con cable de Al/Ac de 300/50 mm² de sección.

La conexión entre los interruptores y transformadores de corriente, que cruzan los caminos, se resolverá con caño Al-Mg-Si Φ 60/50 mm.

A efectos del cálculo se adoptará un coeficiente de seguridad de 1,5.

Cable de protección

Será de acero galvanizado de 50 mm² de sección.

Malla de puesta a tierra

Se construirá de acuerdo a lo prescrito en las ETG, y cubrirá toda el área circunscripta por el cerco perimetral. Se deberá mantener una sección mínima de cable de 120 mm² Cu.

La malla de PAT deberá diseñarse para una corriente de cortocircuito de 31,5 kA.

Se realizarán todas las vinculaciones a la malla de puesta a tierra de acuerdo a lo prescrito en las ETG. Las conexiones con los equipos se realizarán utilizando dos cables de Cu de 50 mm² de sección conectados a lados diferentes de la cuadrícula mediante el uso de soldadura exotérmica.

Las vinculaciones entre el primer bloquete de PAT de los postes para aparatos distante a unos 20 cm respecto del grouting y los cabezales para montaje de equipos se deberán realizar con barra de cobre electrolítico de 40 x 3 mm como mínimo.

Se deberán proveer e instalar jabalinas hasta el nivel de la napa freática con su correspondiente cámara de inspección en los lugares especiales tales como los descargadores de 132 kV.

Los alambres de púas del cerco perimetral serán conectados a la puesta a tierra del mismo perimetral con cable de cobre de 25 mm² de sección.

Adicionalmente a lo expresado en las ETG, alrededor de todo el perímetro de la estación y por fuera de este a un metro de distancia del mismo, se tenderá un cable de 50 mm² que se

enterrará por los menos un metro de profundidad y se vinculará a la malla general y al cerco perimetral.

El CONTRATISTA deberá realizar las mediciones de la malla de PAT previo al comienzo de los trabajos debiendo reforzar la instalación hasta lograr los valores mínimos requeridos por TRANSBA S.A. dentro de sus instalaciones. Finalizados los trabajos certificará los valores obtenidos junto a la inspección.

Aisladores de 132 kV

Los aisladores de 132 kV a utilizar serán de vidrio o de porcelana con alto contenido de alúmina para 132 kV y responderán a los Anexos adjuntos a este Volumen y a las ETG respectivamente.

Aisladores soportes

Los aisladores soportes serán del tipo pedestal Norma IRAM 2288/IEC 273/79 macizo de porcelana y su superficie estará recubierta con esmalte vitrificado color marrón.

Campo de Salida de Línea 132 kV

La ET contará con tres (3) campos de Salida de Línea, quedando preparado para un tercer campo futuro que corresponderá para la futura LAT 132 kV a San Andrés de Giles.

Los equipos que se deberán proveer y montar para cada uno de ellos son:

Para el campo de salida de LAT 132 kV hacia ET VILLA LIA:

• Tres (3) descargadores de sobretensión con tres (3) contadores de descargas.

• Tres (3) transformadores de tensión.

• Un (1) seccionador tripolar en disposición de polos paralelos con PAT.

• Tres (3) transformadores de intensidad.

• Un (1) interruptor de accionamiento uni-tripolar.

• Dos (2) seccionadores tripolares en disposición Fila India.

Para el campo de salida de LAT 132 kV hacia ET SAN ANTONIO DE ARECO:

• Tres (3) descargadores de sobretensión con tres (3) contadores de descargas.

• Tres (3) transformadores de tensión.

• Un (1) seccionador tripolar en disposición de polos paralelos con PAT.

• Tres (3) transformadores de intensidad.

• Un (1) interruptor de accionamiento uni-tripolar.

• Dos (2) seccionadores tripolares en disposición Fila India.

Para el campo de salida de LAT 132 kV hacia ET SAN ANDRES DE GILES:

• Tres (3) descargadores de sobretensión con tres (3) contadores de descargas.

• Tres (3) transformadores de tensión.

• Un (1) seccionador tripolar en disposición de polos paralelos con PAT.

• Tres (3) transformadores de intensidad.

• Un (1) interruptor de accionamiento uni-tripolar.

• Dos (2) seccionadores tripolares en disposición Fila India.

Se deberá proveer e instalar una (1) jabalina para cada juego de tres (3) descargadores de sobretensión. Cada jabalina deberá contar con una cámara de inspección.

La conexión entre los descargadores y el contador de descargas se realizará con cable aislado o barra con aisladores y desde el contador hasta el bloquete se realizará

con barra de 40x3 mm. Desde el bloquete hasta la jabalina con 2 (dos) cables desnudos de cobre de 50 mm2 de sección.
Se realizará la provisión, tendido y conexionado de todos los cables piloto desde los equipos hasta la sala de comando. Entre las cajas de comando de los equipos y hasta el suelo, los cables piloto se alojarán dentro de caños de H°G°. Desde allí y hasta el canal de cables, el tendido se realizará subterráneo dentro de cañeros de PVC. Las dimensiones y cantidad de caños a utilizar se definirán en el proyecto ejecutivo de la obra.

Campo de Acoplamiento 132 kV

La ET contará con un (1) campo de acoplamiento. Los equipos que se deberán proveer y montar son:

• Un (1) seccionador tripolar en disposición Fila India.

• Tres (3) aisladores de soporte de barras de 132 kV.

• Un (1) interruptor con accionamiento uni-tripolar.

• Tres (3) transformadores de intensidad.

• Un (1) seccionador tripolar en disposición de Polos Paralelos sin PAT

Se realizará la provisión, tendido y conexionado de todos los cables piloto desde los equipos hasta la sala de comando. Entre las cajas de comando de los equipos y hasta el suelo, los cables piloto se alojarán dentro de caños de H°G°. Desde allí y hasta el canal de cables, el tendido se realizará subterráneo dentro de cañeros de PVC. Las dimensiones y cantidad de caños a utilizar se definirán en el proyecto ejecutivo de la obra.
Las características técnicas de los equipos y conductores deberán ajustarse a las planillas de datos técnicos y esquemas unifilares adjuntos.

Medición de Tensión 132 kV

La ET contará con Medición de Tensión en la barras “A y B” a construir, por lo que se deberán proveer y montar seis (6) Transformadores de Tensión. Los mismos estarán ubicados debajo del pórtico de barras más próximo al edificio, tal como se indica en los planos adjuntos.
El CONTRATISTA deberá realizar la provisión, tendido y conexionado de todos los cables piloto desde los equipos hasta la sala de comando. Entre las cajas de comando de los equipos y hasta el suelo, los cables piloto se alojarán dentro de caños de H°G°. Desde allí y hasta el canal de cables, el tendido se realizará subterráneo dentro de

cañeros de PVC. Las dimensiones y cantidad de caños a utilizar se definirán en el proyecto ejecutivo de la obra.
Las características técnicas de los equipos y conductores deberán ajustarse a las planillas de datos técnicos y esquemas unifilares adjuntos.

Armario de playa

Se deberá proveer e instalar un (1) armario de playa cada dos campos exteriores de 132 kV (sin contar los campos de transformador que poseerán su propio armario), a fin de vincular y distribuir todos los cables piloto de los equipos de playa con los tableros de comando ubicados dentro del edificio.
Los armarios serán dispuestos sobre los canales de cables principales.

Plataformas de maniobra

Para su construcción y conexión se tendrá en cuenta lo solicitado en la figura "Plataforma de maniobra para aparatos de alta tensión" de las ETG. Su ubicación resultará de considerar que deberán permitir al operador ejecutar en forma completa, confiable y segura la maniobra local, permaneciendo siempre sobre dicha plataforma.
La biela de comando deberá conectarse a sus respectivas cajas de comando o a tierra mediante malla de cobre flexible de 100 mm² de sección.

Morsetería

Su diseño será tal que no se produzcan elevaciones de temperatura en los puntos de unión aún con sobrecargas de corriente del 20 % de la corriente nominal referidas a la temperatura de la barra. La resistencia eléctrica correspondiente a su longitud media deberá ser igual o menor que una longitud equivalente de los conductores que conecta.
La morsetería para 132 kV se calculará para una corriente de 31,5 kA, con una temperatura máxima de 250 grados centígrados. Asimismo estará diseñada para resistir los esfuerzos mecánicos con los mismos coeficientes de seguridad de las barras de dicho nivel de tensión.
La bulonería a emplear en la morsetería será de acero inoxidable. En todos los casos el apriete se hará con llave con torquímetro, de acuerdo con lo indicado por el fabricante

Transformador de Servicios auxiliares

A los efectos de alimentar en los servicios auxiliares de CA del respectivo tablero TGSACA del lado TRANSBA SA, se deberá realizar la provisión, montaje y conexionado de tres (3) transformadores unipolares de servicios auxiliares de 50 kVA

de 132/√3-0,4/√3, conectados directamente a barras “A” de 132 kV. Las características de estos transformadores son las indicadas en las Especificaciones Técnica y PDT de TRANSBA SA, adjuntas al presente volumen.

Desde cada uno de estos transformadores unipolares de 50 kVA se realizará la vinculación en baja tensión, para lo cual se deberá considerar la provisión, montaje y conexionado de cable unipolar de 150 mm2 de sección de cobre para las fases, más un cable unipolar de cobre de 70 mm2 de sección de cobre para el neutro.

Estos cables de baja tensión se conectarán a un transformador (provisión, montaje y conexionado) con aislación seca trifásico de 150 kVA relación 380-220V/400-231V, grupo Dyn5, el cual deberá disponer de taps +/5% y +/-2,5 %, de modo de poder regular la tensión. Dicho transformador estará ubicado en el edificio de sala de comando y protección de TRANSBA SA.

Las características de este transformador son las indicadas en las Especificaciones Técnicas y PDT de TRANSBA SA, adjuntas al presente volumen

Desde el transformador de 150 kVA se realizará la provisión, montaje y conexionado de la alimentación al tablero TGSACA, por medio de un cable tetrapolar de cobre de 3x150+1x70 mm2 de sección como mínimo.

Según corresponda, a fin de evitar contactos accidentales con partes bajo tensión, el CONTRATISTA proyectará y ejecutará las protecciones con la utilización de terminales y tascas marca RAYCHEM de plena tensión e incluirá una demarcación / señalización acorde a las ETG de TRANSBA para identificar el equipo y riesgo asociado.

2.5.3 Obras electromecánicas en el interior

Celdas de Servicios auxiliares

Se montarán todas las celdas de distribución secundaria para 13,2 kV previstas para alimentar el transformador de servicios auxiliares de la ET.

El conjunto estará formado por una (1) celda ruptofusible con seccionador bajo carga en SF6, cuchilla de PaT, detectores capacitivos de tensión y salida inferior a cable Schneider Electric modelo QM ó de similares características técnicas; y una segunda celda con entrada inferior de cable y salida superior a barra Sechneider Electric modelo GAM ó de similares características técnicas. El conjunto deberá ser puesto a tierra a través de una única conexión.

El conjunto será instalado en una sala dispuesta para tal fin dentro del edificio de comando con acceso desde el exterior.

Los Servicios Auxiliares de la ET serán alimentados desde la red de distribución en 13,2 kV presente en la zona, para lo cual se realizará la instalación y conexionado de un cable tripolar subterráneo 13,2 kV XLPE desde el punto donde la Empresa Distribuidora de Energía presente en la zona lo indique hasta la celda de entrada de cable subterráneo descripta en el párrafo anterior.

Sistema auxiliar de corriente alterna

Se montará un tablero de Servicios Auxiliares de Corriente Alterna (TGSACA).En la acometida al TGSACA, se instalarán relés de mínima tensión con contactos 2NA+2NC como mínimo, para la teleseñalización y alarma. Los circuitos de iluminación y tomas en forma agrupada poseerán disyuntores diferenciales trifásicos.

Sistema de corriente continua

Se montará un tablero de Servicios Auxiliares de Corriente Continua (TGSACC) y un sistema de 110 Vcc compuesto por banco de baterías de Niquel - Cadmio y cargador a efectos de alimentar el TGSACC.

El cargador se instalará en la sala de comando y las baterías en una sala exclusiva dentro del Edificio de la ET.

La iluminación de emergencia en el interior no se alimentará desde el tablero de continua sino que se proveerán artefactos equipados con batería recargable independiente, de 4 hs de duración mínima.

Además se instalará un sistema de 48 Vcc (cargador y banco de baterías Ni-Cd) de acuerdo a lo solicitado en el apartado "*Sistema de Telecontrol y Control Local".*

Transformador de Servicios Auxiliares

Los Servicios Auxiliares de Corriente Alterna serán alimentados por un transformador de 13,2/0,400 kV-250 kVA. Se conectará directamente a la respectiva celda de 13,2 kV a través de un cable subterráneo 3x25 mm² Cu de sección como mínimo. La vinculación en 380 V con el TGSACA existente se realizará con un cable subterráneo tetrapolar de 3x150+1x70 mm² Cu.

Se ubicará frente al edificio de acuerdo a lo indicado en el plano E-SAA-1-00-Q-PL-101 con su correspondiente batea. A fin de evitar contactos accidentales con partes bajo tensión, se ejecutarán las protecciones con la utilización de terminales y tascas marca RAYCHEM de plena tensión e incluirá una demarcación / señalización acorde a las ETG de Transba para identificar el equipo y riesgo asociado.

Sistema de Comando, Protección y Medición

A. Generalidades

En la sala de comando del edificio se instalará el Comando, Protección, Medición y Telecontrol de las instalaciones.

Los tableros serán pintados con dos manos de anticorrosivo basado en cromato de cinc-óxido de hierro, según Norma IRAM 1196, espesor 30 micrones. Como terminación se aplicarán dos manos de esmalte poliuretánico, color RAL 7032 e interiormente de color crema y aplicados en las condiciones indicadas por el fabricante.

B. Paneles

La nómina de paneles a instalar será la siguiente:

- Panel de Servicios Auxiliares de Corriente Alterna.
- Panel de Servicios Auxiliares de Corriente Continua.
- Paneles de Protección y Comando para los campos de Salidas de Línea en 132 kV con destino a las con destino a las ET San Antonio de Areco (AA), ET Capitán Sarmiento(CSA) y ET Villa Lía (VLI).

Los tableros serán armarios cerrados en todos sus lados y con doble puerta frontal una puerta vidriada y una puerta rebatible para montaje. La disposición de los paneles se coordinará con la Inspección en función de la reserva a dejar para el desarrollo futuro de la Estación.

Todas las protecciones y las unidades de Bahía, de todos los niveles de tensión, de toda la Estación Transformadora, deberán ser de la misma marca.

Para las Salidas de Líneas 132 kV, Antonio de Areco, Capitán Sarmiento y Villa Lía, se deberán instalar los siguientes equipos:

- Un (1) relé de impedancia marca SIEMENS tipo 7SA610 ó ABB tipo REL670 ó protección de similares prestaciones, con funciones direccionales tierra, para montaje frontal sobre panel.
- Un (1) relé diferencial de línea marca SIEMENS tipo 7SD610 ó ABB tipo RED670 ó protección de similares prestaciones, con funciones de recierre unitripolar, para montaje frontal sobre panel.
- Una (1) unidad BAY CONTROL de SIEMENS modelo 6MD63 ó ABB modelo REC670 ó unidad de similares prestaciones.

- Un (1) Multimedidor Electrónico Multivariable, cuyas características técnicas y conexionado se especifican en el apartado *"Sistema Telecontrol y Control Local"* del presente documento.
- Manipuladores de comando de interruptor de emergencia.
- Llave conmutadora Telemando – Sala.
- Llave de sincronización a manija retirable.
- Llave Interruptor de Circuito de Salida (ICS).
- Llave anula inhibe recierre
- Luz indicadora recierre inhibido
- Todas las protecciones y la unidad de Bahía, deberán ser de la misma marca.

C. Funcionalidad del Sistema de Protecciones

- Todos los disparos de las distintas protecciones se canalizarán a través de relés auxiliares de disparo marca Arteche tipo RF4 ó de similar calidad técnica. Se deberán habilitar las etapas de PFI de cada nivel, la que actuará sobre todos los interruptores de la máquina y los acoplamientos, a fin de aislar el transformador en caso de falla de algún interruptor.
- La protección diferencial de línea, será la protección principal, la de distancia será la protección de respaldo.

Sistema de Telecontrol y Control Local

Se instalará un sistema para el telecontrol y el control local ó automatización (SAS) de la ET, con las características técnicas generales que se indican a continuación.

Se realizarán todas las interconexiones necesarias con los tableros de comando y la playa, tableros de S.A., etc., a efectos de que el sistema quede funcionando de acuerdo a la arquitectura y topología definidas por TRANSBA S.A.

Todo el equipamiento a instalar será apto para funcionar en ambientes con alto grado de interferencias electromagnéticas (EMI) y cumplirá con todas las normas IEC e IEEE relativas al correcto funcionamiento en este tipo de ambientes.

Arquitectura de control

Para el Control Local, se adoptará una arquitectura SAS (Substation Automation System, Sistema de Automatización de Subestaciones), basada en una red Ethernet de 100/1000 Mbit/s.

Se separararán las funciones de control de aquellas de protección, por lo tanto se tendrán Unidades de Bahía para las funciones de control, e IEDs con funciones de protección principal de línea y de respaldo. Las funciones de Protección Diferencial de

Línea, Protección de Distancia y Protección de Máxima Corriente estarán contenidas en distintos IED.

Las Unidades de Bahía serán las responsables de la adquisición de estados de los aparatos de maniobra, alarmas y la emisión de comandos.

Los valores analógicos como tensión, corriente, potencia activa y potencia reactiva y eventualmente frecuencia, se adquirirán a través de las Unidades de Bahía siempre que la clase de exactitud sea la requerida y cumplan con los requerimientos adicionales que se indican en el siguiente párrafo. En su defecto se podrán utilizar Multimedidores Electrónicos Multivariables ó transductores de medida con clase de exactitud 0,2%.

Los requerimientos para que la medición de variables analógicas se realice a través de las Unidades de Bahía y/o de IEDs con funciones de control, son los siguientes:

- permitir la medición de variables analógicas como tensión y corriente con una clase de exactitud igual ó mejor de 0,2%; potencia activa y reactiva con una clase de exactitud igual ó mejor de 0,5%;
- poseer entradas analógicas que puedan conectarse a los secundarios de medición de los transformadores de medida de la ET,
- clase de exactitud de las mediciones debe estar certificada por un Laboratorio Internacional de reconocido prestigio.

En su defecto, se utilizarán Multimedidores Electrónicos Multivariables o transductores de medida, con las clases de exactitud mencionadas, que deberán poseer puertos Ethernet para poder conectarse a la red Ethernet de la ET.

El protocolo de transmisión de datos que soportarán los dispositivos mencionados será IEC 61850, ó en su defecto podrá ser MODBUS sobre TCP/IP ó DNP 3.0 sobre TCP/IP.

La arquitectura requerida se basa en la instalación de dos (2) Switches principales en el nivel de tensión 132 kV, y dos (2) Switches secundarios en cada nivel M.T., es decir en 33 kV y 13,2 kV, que se vincularán a los Switches principales a través de anillos, que denominaremos “principales”. Estos anillos “principales” se implementarán con F.O. multimodo, y Switches de 1 Gbit/s.

A su vez, en cada nivel de tensión se implementará un (1) “anillo secundario” a través de los switches correspondientes. Estos anillos secundarios, implementados con F.O. multimodo y switches de 100 Mbit/s, contendrán, en cada nivel de tensión, los dispositivos que se detallan a continuación:

Anillo nivel 132 kV: por cada campo, se instalará, una (1) Unidad de Bahía con display, un (1) IED con funciones de protección de Distancia, y un (1) IED con funciones de protección de Máxima Corriente, ó bien una (1) Unidad de Bahía con display, un (1) IED con funciones de protección Diferencial de Línea y un (1) IED con funciones de protección de Distancia, según corresponda.

Asimismo, en el anillo se incluirá una (1) Unidad de Bahía sin display ó "IED I/O", que concentrará la información de Serv. Generales (Alarmas Generales), y auxiliares de 110 VCC, 48 VCC y 380 VCA, de la ET.

En los tableros correspondientes a cada campo, se instalarán predispositores o botones que permitan la apertura del interruptor, en caso de falla de la Unidad de Bahía correspondiente.

Los Multimedidores Electrónicos Multivariables, con puertos RJ45 (CU) se conectarán a los switches correspondientes a este nivel.

Anillo nivel 33 kV: una (1) única Unidad de Bahía sin display (IED I/O) para el control de todas las celdas, un (1) IED con funciones de protección de Máxima Corriente por celda. La Unidad de Bahía (IED I/O) se instalará en la celda de medición o celda de S.A. en la Sala de Celdas. Los Multimedidores Electrónicos Multivariables, con puertos RJ45 (CU) se conectarán a los switches correspondientes a este nivel.

Anillo 13,2 kV: como en el caso de 33 kV, una (1) única Unidad de Bahía sin display (IED I/O) para el control de todas las celdas de 13,2 kV, un (1) IED con funciones de protección de Máxima Corriente por celda.

La Unidad de Bahía (IED I/O) se instalará en la celda de medición o celda de S.A. en la Sala de Celdas.

Los Multimedidores Electrónicos Multivariables, con puertos RJ45 (CU) se conectarán a los switches correspondientes a este nivel.

Los IEDs con funciones de protección se podrán conectar a los switches en cada tablero de control, mediante cable FTP (Foiled Twisted Pair) o cable de F.O. multimodo.

La Red de Area Local (LAN) Ethernet, estará constituida por switches Ethernet de tipo industrial en la cantidad que se defina en la ingeniería de detalle de acuerdo a la arquitectura y topología mencionadas. Los switch serán de tipo "administrables", y deberán poseer puertos ópticos (F.O.) así como puertos para conectores RJ45 (Cu).

La calificación de "industrial", implica que serán aptos y cumplirán con todas las normas IEC, e IEEE relativas al funcionamiento en ambientes con un alto grado de

interferencias electromagnéticas (EMI), como se indica en el apartado correspondiente.

Los switch a proveer no deberán tener partes móviles. No se aceptará enfriamiento por ventilador. Los switch deberán poseer fuente de alimentación duplicada. Se proveerá un sistema de sincronización de tiempo basado en GPS y servidor SNTP.

Sincronización de tiempo

La Sincronización de tiempo se realizará con un sistema GPS, conectado a la red de la estación, y utilizando protocolo SNTP. El equipo GPS deberá ser provisto con la correspondiente antena y cable coaxil, e instalado en la ET.

Equipamiento de control

A. Unidad de Estación

La Unidad de Estación, con funciones de Gateway, se comunicará en protocolo DNP 3.0 con el Centro de Control Regional (COR) TANDIL, utilizando los canales de comunicaciones definidos para que la ET se integre al Sistema de Comunicaciones de Transba S.A. Se proveerá un router para vincular la red (LAN) de la ET con la Red Técnica de la Gerencia Regional Norte.

La Unidad de Estación tendrá, como mínimo, las características técnicas que se listan a continuación:

- Funcionalidad Gateway de comunicaciones
- Funcionalidad HMI (Human Machine Interface)
- Soportar comunicaciones redundantes
- Soportar la configuración “Hot Stand-by”
- Soportar los protocolos IEC 61850, DNP 3.0, DNP 3.0 sobre TCP/IP, MODBUS sobre TCP/IP
- Poseer puertos de comunicaciones LAN Gigabit Ethernet,
- Poseer puertos de comunicaciones seriales RS-232,
- Poseer conexiones USB 2.0 ó superior
- Sin partes móviles. No se aceptará enfriamiento por ventilador.
- Tensión de alimentación: 88-132 VAC/45-160 VCC
- Equipo contenido en rack de 19”
- Clase de Protección: IP40
- Conformidad con las normas IEC 61850-3, IEC 60068, IEC 60870-2, IEEE Std 1613-2003.

La Unidad de Estación deberá poseer una aplicación que permita agrupar aquellas alarmas o eventos que se envían al COR (Centro de Control) como un único pseudo punto digital, manteniendo la estampa de tiempo de la alarma o evento que la generó. A tal efecto contará con las funciones lógicas básicas de agrupamiento: AND, OR, NAND y NOR.

B. Unidades de Bahía

Las Unidades de Bahía, estarán estructuradas en base a procesador/es, placas/borneras de entradas digitales (DI) para adquisición de estados y alarmas, y placas/borneras de salidas digitales (DO) para la ejecución de comandos enviados desde el COR o a nivel local, cuya cantidad se definirá en la Ingeniería de Detalle.

En caso de cumplir con la clase de exactitud exigida para las mediciones, deberán poseer placas/borneras de entradas analógicas (AI) para la adquisición de los valores analógicos directamente de los secundarios de medición de los transformadores de medida.

Las Unidades de Bahía deberán, como mínimo, poseer las características técnicas que se listan a continuación:

- Tensión entradas digitales (DI): 110 a 125 ± 20% VCC
- Corriente de entradas analógicas (AI): 1 ACA ó 5 ACA, seleccionable
- Salidas digitales (DO) con relés de salida que soporten, como mínimo las siguientes capacidades de conmutación:
  - ✓ tensión de conmutación: 250 V,
  - ✓ corriente de contactos: 5 A.
- Salidas digitales ó de comandos con función SBO (Select-Before-Operate) ó Selección-Ejecución
- Prevención de operaciones simultáneas
- Operación Bloqueo/Desbloqueo
- Sustitución de indicación de posición
- Registro cronológico de eventos
- Procesamiento de comandos y supervisión de la posición resultante
- Opcional: medición de valores analógicos de tensión, corriente, potencia activa y potencia reactiva, con clase de exactitud igual ó mejor de 02% para el caso de las mediciones simples (V, I), y de 0,5% en el caso de las mediciones compuestas (P, Q). Clase de exactitud certificada por un Laboratorio de prestigio internacional.
- LEDs indicadores de encendido, funcionamiento normal, error

- LEDS a los cuales se les pueda asignar funcionalidades
- Display LCD
- Teclado para propósitos de control y navegación
- Llave (Switch) para operación Local/Distancia
- Tensión de alimentación: 90-250 VCC
- Temperatura de operación: -10°C a +55°C
- Conformidad con las normas que se indican a continuación:
  - ✓ Compatibilidad Electromagnética (EMI): IEC 60255-22-1; IEC 60255-22-2; IEC 60255-22-3; IEC 60255-22-4; IEC 60255-22-5; IEC 60255-22-6; IEC 60255-22-7; IEC 60255-25 IEC 61000-4; IEEE/ANSI C37.90.1; IEEE/ANSI C37.90.2
  - ✓ Aislación: IEC 60255-5
  - ✓ Ensayos Ambientales: IEC 60068-2
  - ✓ Ensayos Mecánicos: IEC 60255-21

C. IEDs con funciones de protección principal y de respaldo

Los IEDs con funciones de protección principal, como protección de distancia ó protección diferencial, los IEDs con funciones de protección de respaldo, como protección de máxima corriente ó protección de distancia, según corresponda, así como los IEDs con funciones de protección del transformador de potencia, deberán poseer puertos Ethernet y soportar el protocolo IEC 61850.

Además de los puertos Ethernet, los IEDs con funciones de protección deberán poseer un puerto RS-485 para permitir su interrogación telefónica remota, como respaldo de la comunicación a través de la Intranet. A tal fin, los IEDs deberán conectarse en un lazo RS-485 y a través de un conversor RS-485/RS-232, a un modem. El modem se deberá conectar a un interno de la central telefónica a una línea telefónicaexterna exclusiva. Se proveerá el conversor RS-485/RS-232 y el modem.

Todos los dispositivos mencionados se conectarán a la Red de Area Local (LAN) Ethernet de la estación en los niveles de tensión que correspondan.

D. Medidores Electrónicos Multivariables

Los Medidores Electrónicos Multivariables se conectarán a la red a través de puertos Ethernet o a través de servidores seriales RS-485/Ethernet, en caso de no poseer puertos Ethernet y no soportar el protocolo IEC 61850. En este último caso, Transba S. A. se reserva el derecho de aceptar ó no Multimedidores que no posean puertos

Ethernet, no soporten el protocolo citado y solamente soporten los protocolos MODBUS sobre TCP/IP y/o DNP 3.0 sobre TCP/IP.

Adquisición de información - ejecucion de comandos

La posición de los aparatos de maniobra se adquirirá a través de dos (2) contactos del equipo o contactos de relés auxiliares y se ingresará a la bornera de entradas digitales (DI) de la Unidad de Bahía.

Las alarmas de los aparatos de maniobra y alarmas generales de la ET, se adquirirán de un (1) contacto del correspondiente dispositivo o de un contacto de relé auxiliar y se ingresará también a la bornera de entradas digitales de la Unidad de Bahía.

La tensión de exploración será de 110 VCC provista por la tensión auxiliar de la ET a la cual se accederá en cada tablero.

Las actuaciones y alarmas de los Relés de Protección, se adquirirán a través de la red Ethernet en protocolo IEC 61850.

La cantidad de entradas/salidas (I/O) de las Unidades de Bahía se definirán en el proyecto de detalle. No obstante el sistema deberá preveer el telecontrol y control local de la Estación, es decir la transmisión de señales de estados de aparatos de maniobra, mediciones, alarmas, y la ejecución de comandos provenientes del COTDT ó de la Consola de Control Local.

Las salidas de comandos (DO) de las Unidades de Bahía no deberán actuar en forma directa sobre las bobinas de apertura y cierre de los interruptores y seccionadores sino a través de relés auxiliares de características adecuadas, que deberán ser parte de la provisión e instalados en la ET.

Las señales o contactos para el telecontrol serán exclusivos y podrán estar centralizadas en una bornera frontera antes de acometer a los bornes de entrada/salida (I/O) de las Unidades de Bahía.

Base de datos de la unidad de estación

La base de datos de la Unidad de Estación debe ser consistente con la base de datos del sistema del Centro de Operaciones (COTDT), por lo que debe respetar ciertas reglas. En todos los casos se seguirá el siguiente procedimiento:

- En base al diagrama unifilar de la Estación, el COTDT, codificará los campos y definirá un listado de información de la ET, definiendo una base de datos inicial en forma de archivo Excel.

- A partir de esta información, el responsable de realizar la Ingeniería de Detalle de la Estación ampliará y corregirá lo necesario sin alterar la filosofía inicial y elaborará las Planillas de Cableado de Entradas Digitales, Entradas Analógicas y Salidas Digitales, de acuerdo al formato definido por el COTDT de TRANSBA.

Esta nueva versión será aprobada por el COTDT y será la base para realizar las planillas de detalle para el montaje de la Unidad de Estación, la adecuación de la Estación y la configuración de la Unidad de Estación.

Mediciones de variables analogicas en tableros de comando

En los tableros de comando de los tres niveles de tensión, para la medición de las variables analógicas, básicamente tensión, corriente, y potencias, instalarán Multimedidores Electrónicos Multivariables, clase exactitud 0,2% de acuerdo a IEC 60687, aptos para operar en redes trifásicas desbalanceadas (tres fases cuatro hilos desbalanceadas). Deberán proporcionar, como mínimo, mediciones de tensión de fase y de línea, corriente de fase y de línea, potencia activa por fase y total, potencia reactiva por fase y total, factor de potencia y frecuencia.

Los Multimedidores Electrónicos Multivariables, contarán con un display LED brillante, de fácil lectura, o LCD sobre fondo iluminado de alto contraste, integrado en la unidad con símbolos fácilmente visibles. En el display, será posible visualizar todas las mediciones con signo, valor numérico y variable medida, mediante scrolling.

La unidad se conectará a la red Ethernet, y será configurada a través de botones o teclas ubicadas en la parte frontal del mismo. Los valores medidos y parámetros de configuración del medidor podrán también ser accedidos/programados a través de la red.

El Multimedidor será provisto con el software de configuración y mantenimiento correspondiente. La programación del Multimedidor Electrónico podrá realizarse localmente por P.C. portátil conectada a la red.

Las borneras de entrada de los circuitos de corriente y tensión, deberán admitir cables de hasta 4 mm^2 y 2,5 mm^2, respectivamente.

Los circuitos de tensión de c.a., 50 Hz, para medición serán de 110 V. Los circuitos de corriente c.a., 50 Hz, para medición serán de 5A. La alimentación auxiliar será de 110 VCC.

Medición de posición de taps de transformadores

La Regulación Automática de Tensión (RAT), así como la medición de la posición de taps del transformador de potencia, deberán ser realizadas con un dispositivo que soporte el protocolo IEC 61850. El RAT/RBC deberá ser conectado a la red Ethernet de la estación.

Consola de control local (SCADA)

Se instalará un Sistema SCADA de 1024 puntos I/O, mínimo, para el Control Local de la ET constituido por una (1) Consola Operativa, con alimentación asegurada mediante un inversor CC/CA. El software SCADA deberá ser provisto e instalado en la Consola de Control totalmente “operativo”, es decir apto para la operación local de la ET, provisto con pantallas alfanuméricas y gráficas, cuya definición se realizará en la etapa de Ingeniería de Detalle.

El software SCADA deberá poseer aplicaciones que permitan la operación de la ET desde la pantalla de la consola, la discriminación de alarmas con una resolución de un (1) seg., y el Registro Cronológico de Eventos con un a resolución de un (1) mseg.

Asimismo permitirá la creación de pantallas de esquemas unifilares de la ET, tales como esquemas unifilares de los diversos niveles de tensión, esquemas del ó de los transformadores, pantallas de alarmas, pantallas de eventos, etc.

Los comandos deberán ser ejecutados a través de la Consola con la funcionalidad SBO (Select-Before-Operate) ó Seleccionar antes de Operar.

La Consola de Control Local, estará estructurada en base a una PC industrial de última generación, monitor de 22” LCD, teclado, Mouse, CD drive y MD, y puertos Ethernet, con software SCADA específico para control de Sistemas de Potencia, y se conectará a la Red de Area Local (LAN) de la ET.

Características Técnicas de los Switches

Gestionables

- Todas las interfaces Ethernet, en lo posible, deben soportar auto-sensado y auto-negociación.
- Combinación de puertos 100BaseFX/1000BaseX fibra y 10/100/1000BaseTX cobre.
- Filtro de tormenta broadcast (Broadcast Storm Filtering)
- Configuración de puerto y estado (Port Configuration and Status)
- Estadísticas de puertos y Monitoreo remoto (RMON, Remote Monitoring)

- Proceso de Conmutación tipo “Store and Forward”
- Contacto de alarma por falla de alimentación y bloqueo de puerto
- Entrada de alimentación dual redundante
- Rango de Temperatura de operación extendida de - 40 a 75°C
- Grado de protección igual a mejor a IP30, carcaza metálica
- Montaje para rack de 19’
- Alimentación nominal en 110 Vcc, con tolerancia amplia entre 90 a 250 Vcc, mínimo.

Router

El router deberá tener funciones “Firewall” integradas. Las características técnicas básicas que deberán poseer el router, son:

- Puertos Ethernet: 4 (cuatro) puertos 10/100BaseTX, 100 BaseFX, mínimo
- Puertos WAN: 4 (cuatro) puertos, mínimo: T1/E1; G.703; PPPoE/Bridged Ethernet vía ADSL; 56 kbps DDS
- Puertos seriales: 4 (cuatro) puertos, mínimo: EIA/TIA RS485, RS422, RS232 con conectores RJ45

Cableado

El anillo pincipal y los anillos secundarios se deberán implementar con F.O. multimodo 50/125 ó 62,5/125.

La conexión ó cableado de las Unidades de Bahía e IEDs con funciones de protección a los switches, se realizará con F.O. multimodo 50/125 ó 62,5/125. Se aceptará la conexión con cable TFP (Foiled Twisted Pair), cuando la topología propuesta, aceptada por Transba S.A., así lo justifique.

El cableado de la información de estado, alarmas y mediciones, si correspondiera, a las Unidades de Bahía e IEDs, así como los comandos, se realizará con cables de formación de alambres extraflexibles con malla de cobre trenzada y las secciones mínimas serán de 1 mm^2 para señalización, alarmas y 1,5 mm^2 para comandos; de 2,5 mm^2 para medición de tensión y de 4 mm2 para medición de corriente.

En todos los casos la terminación de las puntas de cables será con terminales de indentación preaislados y del tipo TIF dependiendo del tipo de bornera a acometer.

La identificación será mediante tubo termocontraibles color blanco con letras negras.

5.- IDENTIFICACION Y VALORACION DE IMPACTOS AMBIENTALES ET

5.1. INTRODUCCIÓN

En este Capítulo se incluye la Definición de Aspectos Básicos referidos a los procedimientos de Evaluación y Estudio Impacto Ambiental para la construcción de la nueva Estación Transformadora.

5.2. OBJETIVOS

El objetivo de este Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) es la identificación, valoración, predicción e interpretación de los impactos ambientales que el desarrollo de las obras de construcción y operación producirá la Estación Transformadora, así como brindar la información necesaria para la prevención y corrección de los impactos negativos.

Debe aclararse que el Estudio corresponde a la construcción de una nueva ET; por ello se consideran las Etapas de Construcción y Operación / Mantenimiento en el EsIA.

El EsIA, es un procedimiento analítico orientado a formar un juicio objetivo sobre las consecuencias de los impactos (especialmente los negativos) derivados en este caso de las obras de construcción de la referida ET.

Así pues, el EsIA es un proceso que atiende a dos vertientes complementarias. Por un lado se enmarca en un procedimiento jurídico-administrativo para la aprobación de la actividad, por parte de las autoridades de control. Por el otro, trata de elaborar un análisis encaminado a predecir las alteraciones que la actividad puede producir en las condiciones de la población humana y el medio ambiente en general.

5.3. CONCEPTOS BÁSICOS

El desarrollo de esta Tarea requiere previamente de la identificación, selección y definición de los conceptos claves, importantes o significativos que serán utilizados como referencia en los desarrollos temáticos posteriores.

- Identificación de Etapas
- Determinación de Tipologías de acciones o procesos
- Elaboración de la Matriz de Impacto Ambiental

5.3.1. Conceptos Básicos en los Estudios Impacto Ambiental

Se define como **Medio ambiente** a "todo aquello que rodea" al ser humano y que comprende componentes del medio natural, tanto físicos como biológicos, del medio modificado (construcciones, equipamientos e infraestructuras) y del medio socio-cultural, que se interrelacionan formando un sistema de alta complejidad.

El **Impacto Ambiental** está definido "como la modificación neta (positiva o negativa) de la calidad del medio ambiente. Esta modificación puede afectar tanto sus componentes como los procesos que se desarrollan en el sistema ambiental considerado".

Estas definiciones iniciales se complementan con las del Glosario Ambiental (1995) elaborado por la Subsecretaría de Ambiente Humano de la SRNyAH de la Nación. Estas definiciones se toman como marco conceptual de referencia y no poseen un carácter normativo.

La **Evaluación de Impacto Ambiental** (EIA) es el procedimiento jurídico - administrativo, que tiene por objetivo, la identificación, predicción e interpretación de los impactos ambientales que un proyecto o actividad produciría en caso de ser ejecutado, así como la prevención, corrección y valoración de los mismos, todo ello con el fin de ser aceptado, modificado o rechazado por parte de las distintas Administraciones Públicas Competentes. Es un instrumento al servicio de la decisión y no un instrumento de decisión. La EIA y específicamente el Estudio de Impacto Ambiental (EslA) que ella incorpora, es un procedimiento analítico orientado a formar un juicio objetivo sobre las consecuencias de los impactos derivados de la ejecución de una determinada actividad.

Así pues, la EIA es un proceso que atiende a dos vertientes complementarias. Por un lado establece el procedimiento jurídico-administrativo para la aprobación, modificación o rechazo de un Proyecto o actividad, por parte de la Administración. Por el otro, trata de elaborar un análisis encaminado a predecir las alteraciones que el Proyecto o actividad puede producir en la salud humana y el medio ambiente (EslA) (Fuente: Glosario Ambiental, SRNyAH, 1995).

El Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) es el estudio técnico de carácter interdisciplinario, que incorporado en el procedimiento de la Evaluación de Impacto Ambiental (EIA), está destinado a predecir, identificar, valorar y

corregir, las consecuencias o efectos ambientales que determinadas acciones pueden causar sobre la calidad de vida del hombre y su entorno. Este estudio deberá identificar, describir y valorar de manera apropiada, y en función de las particularidades de cada caso concreto, los efectos notables previsibles que la realización del proyecto produciría sobre los distintos aspectos ambientales.

5.3.2. Caracterización del Medio Ambiente Receptor del Proyecto

a) Definición del Área de Influencia Directa

El Área de Influencia Directa comprende el entorno del futuro emplazamiento de la ET considerando un radio de 100 m. desde el perímetro exterior del predio.

b) Definición del Área de influencia Indirecta

El Área de influencia Indirecta abarca la porción del Territorio donde potencialmente se manifiestan los efectos de la Construcción y Operación de la ET sobre la totalidad del medio ambiente o dominantemente a través de algunos de sus componentes naturales, sociales o económicos.

Estas modificaciones, positivas y negativas para la sociedad, pueden producirse en forma directa, indirecta, a diferentes plazos de tiempo, en forma difusa o concentrada, etc.

El Área de Influencia Indirecta incluye al Área de Influencia Directa y su delimitación incluye la zona aledaña al predio de la futura ET y su entorno y, los centros poblacionales en el área de influencia en los que la provisión de servicios estará vinculada durante su desarrollo. Básicamente, se considera el partido de San Antonio de Areco.

5.4. METODOLOGÍA

Para la identificación y evaluación de los impactos se seguirá la metodología establecida en el Subanexo B del Anexo de la Resolución DPE 477/00.

- Identificación de los elementos del Área de Influencia: en base a la caracterización se definen los elementos del ambiente a analizar, potencialmente afectados. En base a lo anterior se conforma una primera matriz de doble entrada con acciones del proyecto en las filas y componentes del ambiente en las columnas.

- Identificación de Impactos: tomando esa matriz se analizan las interacciones entre las tareas del proyecto y los componentes del ambiente.
- Calificación de Impactos: se analizan los cruces y se califican según la metodología propuesta en la Resolución DPE 477/00 que se detalla a continuación.

La metodología consiste en establecer las características de los impactos identificados según los siguientes criterios: Carácter, Intensidad, Riesgo de Ocurrencia, Extensión, Duración, Desarrollo, Reversibilidad y Calificación Ambiental.

PARAMETRO	**DESCRIPCIÓN**	**RANGO**	**CALIFICACION**
CARACTER (Ca)	Define las acciones o actividades de un proyecto, como perjudicial o negativa, positiva, neutra o previsible (difícilmente calificable sin estudios específicos)	Negativo Positivo Neutro Previsible	-1 +1 0 X
INTENSIDAD (I)	Expresa la importancia relativa de las consecuencias que incidirán en la alteración del factor considerado. Se define por interacción del Grado de Perturbación que imponen las actividades del proyecto y el Valor Ambiental asignado al recurso.(1)	Muy alta Alta Mediana Baja	1.0 0,7 0,4 0,1
EXTENSION (E)	Define la magnitud del área afectada por el impacto, entendiéndose como la superficie relativa donde afecta el mismo.	Regional Local Puntual	0,8-1,0 0,4-0,7 0,1-0,3
DURACION (Du)	Se refiere a la valoración temporal que permite estimar el período durante el cual las repercusiones serán detectadas en el factor afectado	Permanente (más de 10 años) Larga (5 a 10 años) Media (3 a 4 años) Corta (hasta 2 años)	0,8-1,0 0,5-0,7 0,3-0,4 0,1-0,2
DESARROLLO (De)	Califica el tiempo que el impacto tarda en desarrollarse completamente, o sea la forma en que evoluciona el impacto, desde que se inicia y manifiesta hasta que se hace presente plenamente con todas sus consecuencias	Muy rápido (<1 mes) Rápido (1 a 6 meses) Medio (6 a 12 meses) Lento (12 a 24 meses) Muy lento(>24 meses)	0,9-1,0 0,7-0,8 0,5-0,6 0,3-0,4 0,1-0,2
REVERSIBILIDAD (Re)	Evalúa la capacidad que tiene el factor afectado de revertir el efecto	Irreversible Parcialm. reversible Reversible	0,8-1,0 0,4-0,7 0,1-0,3

PARAMETRO	DESCRIPCIÓN	RANGO	CALIFICACION
RIESGO DE OCURRENCIA (Ro)	Califica la probabilidad de que el impacto ocurra debido a la ejecución de las actividades del proyecto	Cierto Muy probable Probable Poco probable	9-10 7-8 4-6 1-3
CALIFICACION AMBIENTAL (CA)	Es la expresión numérica de la interacción de los parámetros o criterios. El valor de CA se aproxima al entero más cercano, y se corresponde con un valor global de la importancia del impacto. Se aplica según la fórmula expuesta (Ver Fórmula de CA)	Imp. Bajo Imp. Medio Imp. Alto	0-3 4-7 8-10

La determinación de la intensidad se fija con el cruce del Grado de Perturbación (GP) versus el Valor Ambiental (VA), conforme a la siguiente tabla.

	VALOR AMBIENTAL			
Grado de Perturbación	**Muy Alto**	**Alto**	**Medio**	**Bajo**
Fuerte	**Muy Alta**	**Alta**	**Mediana**	**Baja**
Medio	**Alta**	**Alta**	**Mediana**	**Baja**
Suave	**Mediana**	**Mediana**	**Baja**	**Baja**

El grado de perturbación se califica en Fuerte, Medio y Suave y evalúa la amplitud de las modificaciones aportadas por las acciones del proyecto sobre el componente ambiental afectado.

El Valor Ambiental es un criterio de evaluación del grado de importancia de una unidad territorial o de un elemento en su entorno y es definida por el especialista.

Finalmente, la Calificación Ambiental (CA) del impacto se obtiene con la siguiente fórmula.

$$CA = \underline{Ca \times (I + E + Du + De + Re) \times Ro}$$

5

Como síntesis final, los impactos se ordenan según su CA, de acuerdo a la siguiente clasificación:

Altos: CA entre 8 y 10

Medios: CA de 4 a 7

Bajos: CA de 1 a 3

El desarrollo de esta Tarea requiere previamente de la identificación, selección y definición de los conceptos claves, importantes o significativos que serán utilizados

5.4.1. Identificación de Etapas

Dado que la ET se construirá desde cero, se hace necesario considerar las etapas de construcción o implantación de la obra y la etapa de operación de las instalaciones y sus interacciones como quedarán luego y durante la ejecución de los trabajos previstos y la ocurrencia de contingencias o accidentes.

5.4.2. Determinación de Tipologías de Acciones y Procesos

El análisis de los diferentes componentes o acciones de la ET desde el punto de vista ambiental permite agruparlas de la siguiente forma, sobre la base de los diferentes tipos, escalas e intensidades de tecnologías a aplicar sobre el medio receptor:

Construcción

1. Montaje y funcionamiento del obrador
2. Preparación del terreno
3. Relleno y Movimiento de suelos
4. Obras Civiles
5. Obras Electromecánicas
6. Conexionado
7. Generación de efluentes y residuos

Operación

A modo de síntesis se especifica

8. Operación integral de la ET

9. Trabajos de Mantenimiento Eventuales

5.4.3. Componentes del Ambiente

Se considera el medio receptor como el conjunto de componentes y procesos del medio ambiente que potencialmente son afectados por la construcción de la ET. El mismo se comporta como un sistema de alta complejidad donde se desarrolla un conjunto de interrelaciones algunas significativas, consideradas como impactos.

A los efectos de su mejor interpretación es posible estructurarlo en subsistemas:

- Medio natural que incluye el soporte físico, las comunidades biológicas y sus interacciones y el patrimonio natural.
- Medio antrópico o socioeconómico, que incluye: el conjunto de infraestructura y equipamiento, la población y las actividades productivas que allí se desarrollan y el patrimonio cultural.

Los componentes o factores ambientales susceptibles de ser afectados se han dividido en los dos grandes componentes del medio: natural y socioeconómico o antrópico. A su vez cada uno de estos se ha desglosado en categorías representativas adecuadas a la situación particular bajo análisis, tal como sigue

A continuación se presentan distintos componentes del medio natural a analizar que pueden ser afectados potencialmente por las acciones del proyecto.

Atmósfera: Incluye al Clima y condiciones meteorológicas que puedan ser de interés para el análisis ambiental:

- Calidad del aire local: gases y material particulado
- Ruido

Suelos: Se analiza el relieve en función de acciones de diferente tipo e intensidad sobre la topografía pre existente a fin de mejorar su aptitud para el desarrollo de las futuras actividades. Se considera también la calidad del suelo debido a que operaciones de obra y las actividades asociadas puede afectar las características y aptitudes del suelo por sus mismas necesidades o en forma accidental.

Recursos Hídricos: Deben considerarse los cuerpos hídricos tanto superficiales como subterráneos afectables por el proyecto. Ello significa tanto aspectos hidrológicos, de calidad y su uso actual y potencial. Dadas las características del proyecto, se ha obviado la consideración de los aspectos hidrológicos, centrándose en:

- Calidad/Cantidad de Aguas Superficiales
- Calidad/Cantidad de Aguas Subterráneas

Vegetación: Considerando la afectación directa o indirecta sobre ella en sus aspectos ecológicos. Si bien se incluye en la matriz, la ET, se establece en un área si bien urbana, ya pre antropizada y desmontada previamente y no se consideran efectos importantes a en este recurso.

Fauna: Considera también en este caso, la afectación directa o indirecta sobre ella, tanto en sus aspectos de supervivencia directa como ecológicos. De la misma manera que para el atributo anterior, no se consideran efectos significativos en este recurso.

Paisaje y Aspectos Estéticos: Considera en este caso, la afectación directa o indirecta sobre la percepción visual de la población en el entorno suburbano / rural.

Calidad de Vida: Este punto se incluye para considerar las molestias que las obras pueden generar en la población, tales como interrupciones del tránsito, demoras, etc.

Salud Pública: Efectos sobre la salud de la población.

Generación de Empleo, que toda obra produce, tanto en el área donde se desarrollan las actividades como en las localidades de origen del personal es siempre un impacto positivo a considerar, aunque es de distinta magnitud según los casos.

Usos del Suelo: Se consideran los impactos con relación a la afectación que la estación y las actividades anexas pueden provocar sobre los usos Residenciales, Comerciales, Industriales, y Otros.

Infraestructura de Servicios: Considerando básicamente la probable afectación, en especial, sobre las Redes y la Infraestructura (red vial, infraestructura eléctrica).

Transporte y Tránsito: Teniendo en cuenta principalmente la accesibilidad y seguridad, este componente sufre distintos tipos de impactos según la etapa de la actividad:

Economía: las áreas destinadas a las diversas actividades dentro del área de influencia pueden verse favorecidas (impactos positivos) o perjudicadas (impactos negativos), especialmente con relación a los Valores del Suelo.

5.5. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

En primer lugar se confeccionó la matriz indicada en la metodología, la que se presenta a continuación. En segundo lugar, se analizaron también los potenciales impactos indicados en la propia Resolución 477/00; este análisis se transcribe a continuación.

	Calidad de Aire	Ruido	Calidad de Suelos	Relieve	Calidad de Aguas Superficiales	Subterráneas	Vegetación	Fauna	Paisaje	Calidad de Vida	Salud Pública	Empleo	Uso del Suelo	Infraestructura de Servicios	Transporte y Transito	Economía
Construcción																
1. Montaje y Funcionamiento de Obrador																
2. Preparación del terreno																
3. Relleno y movimiento de suelos																
4. Obras Civiles																
5. Obras y Montajes electromecánicos																
6. Conexionado																
7. Generación de efluentes y residuos																
Operación																
8. Existencia y Operación de la Sub estación																
9. Trabajos de Mantenimiento Eventuales																

Las casillas sombreadas son aquéllas donde se identificaron impactos potenciales que deberán analizarse.

A continuación se analizan los impactos citados en particular en la Resolución 477/00 como si fuera una lista de chequeo.

1) **Daños a la vegetación, pérdida de hábitat, e invasión de especies exóticas en el predio y caminos de acceso.**

El presente proyecto está limitado a un predio que no presenta vegetación mayor (Campo de cultivo).

No se identifica la posible pérdida de hábitat ni la invasión de especies exóticas. Los daños a la vegetación cercana pudiera presentar solo interacción indirecta en base únicamente a la vinculación con la LAT

2) **Fragmentación y alteración de hábitats**

Por la razón antedicha no se espera fragmentación de hábitat. En todo caso, los mismos podrían estar ya fragmentados por antropización pre existente y la presencia del camino vecinal, pero el presente proyecto no incrementará dicha alteración.

3) Aumento del acceso a reservas naturales

El proyecto no se encuentra cercano a áreas protegidas.

4) Alteración por erosión y sedimentación de caminos de acceso, bases de torres/pórticos, alteraciones de patrones hidrológicos.

El presente proyecto integra nivelaciones y estructuras civiles no requiere torres. No se consideran impactos derivados de torres.

5) Pérdida de tierra utilizable y relocalización de población debido a ubicación de torres y subestaciones.

El presente proyecto estará establecido en un terreno vacante. En consecuencia no hay relocalización de población debido a ello.

6) Contaminación química por técnicas químicas de mantenimiento

No se emplearán este tipo de técnicas para el presente proyecto

7) Riesgo para las aves por las líneas de transmisión y torres

El proyecto de la ET propiamente dicho no requiere torres, si algunas estructuras. No se prevé un incremento significativo del riesgo para las aves.

8) Accidentes aéreos debido a líneas de transmisión y torres.

El proyecto no requiere torres.

9) Efecto Inducido por Campos Electromagnéticos

La ET es Standard no se consideran prima facie efectos por lo que los campos inducidos, que estarán dentro de los valores especificados por la norma, no generarán efectos significativos.

10) Impacto Visual

Se indicó en la matriz en varias acciones sobre el componente Paisaje, debido a la etapa constructiva.

5.6. ANÁLISIS DE IMPACTOS EN LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

Se ha realizado un análisis de impactos para los distintos cruces identificados anteriormente aplicando la metodología descripta oportunamente. En esta sección se describe la calificación otorgada según los criterios. A continuación se destacan ciertas consideraciones realizadas:

- Se optó por describir el proyecto mediante acciones representativas de cada fase de la construcción. En consecuencia, se consideró la presencia del equipamiento indicado en el capítulo descriptivo en cada acción donde correspondiere. Por ello, varios componentes ambientales (calidad de aire, ruido y otros) han sido señalados en la matriz para cada acción. El análisis de los impactos respectivos se hace desde el punto de vista general de la obra en su conjunto, con todas sus tareas y equipamiento y la calificación se repetirá en todas las acciones de la etapa, a no ser que alguna requiera algún tratamiento especial particular que amerite una calificación individual.
- Debido a la metodología matricial utilizada, se optó por presentar los resultados por cada componente ambiental afectado.
- Se considera que la generación de residuos está localizada en el sitio del obrador como potencial acopio temporario de los residuos de obra dentro del predio de la ET.
- Para el empleo, si bien la obra podría llegar a tener un pico, por la escasa necesidad de personal se consideró toda la obra con el nivel indicado en el capítulo respectivo.

5.6.1. Calidad de Aire

La construcción de la ET, implica el uso de limitado equipamiento (retroexcavadora, camiones, grúas, transportes). Estos equipos están propulsados por motores de combustión interna, lo que implica generación de gases.

A continuación se detalla la calificación asignada.

- **Carácter:** Negativo, por la intromisión de contaminantes a la atmósfera
- **Intensidad:** Se consideró Baja (0,1), ya que el Valor Ambiental de la atmósfera se consideró medio y el grado de perturbación se consideró bajo, por el limitado equipamiento a utilizar (pocas fuentes emisoras) y por lo abierto de la zona, predominantemente sub urbano.
- **Extensión:** Siempre puntual porque los efectos se sienten sólo dentro del área de influencia directa. Se asignaron valores de 0,1 a los impactos por estar concentrados en sectores geográficos como el frente de obra.
- **Duración:** Corta (0,1), menor de 2 años, ya que la duración de la obra es menor que ese plazo, y los impactos son de tipo temporarios, desapareciendo en cuando la fuente emisora corta su emisión.
- **Desarrollo:** Muy rápido (1,0), ya que el contaminante se incorpora a la atmósfera en cuando el motor comienza a funcionar, y la difusión en el entorno es rápida, en el plazo de horas.
- **Reversibilidad:** El impacto es reversible (0,1) ya que la capacidad de difusión atmosférica de la zona es importante, y la fuente será temporaria.
- **Riesgo de Ocurrencia**: probable (5).

5.6.2. Ruido

Según algunos estudios (EPA, 1972) los sitios de construcción pueden clasificarse en cuatro categorías principales:

- Residencias uni y multifamiliares
- Edificios en general: oficinas, edificios públicos, hoteles, hospitales y escuelas
- Industrias, centros recreacionales y religiosos, centros comerciales y talleres
- Obras públicas: caminos, calles, acueductos, desagües, etc.

En este caso resulta de interés la categoría de obras públicas. Según el mencionado trabajo, en estas obras las operaciones pueden agruparse en cinco fases consecutivas:

1) Limpieza del terreno

2) Excavaciones

3) Fundaciones

4) Construcción

5) Terminaciones.

La Tabla 5.6.1 muestra niveles de equivalente típicos en las distintas fases y tipos de obras (EPA, 1972). Por otro lado, la Tabla 4.6.2 presenta información sobre los niveles de ruido observados a 15 m de distintos tipos de equipos de construcción.

Tabla 5.6.1 Rangos Típicos de Niveles Equivalentes de Ruido (en dBA) en Sitios de Construcción

Etapa de Construcción	**Tipo de Construcción**							
	Construcción de viviendas		**Construcción de oficinas, hoteles, hospitales, escuelas, edificios públicos**		**Garages, estacionamientos, fábricas, shoppings, centros recreativos, estaciones de servicio, supermercados**		**Obras públicas, caminos y autopistas, desagües, cañerías, cloacas**	
Fase	I_a	II_b	I	II	I	II	I	II
Limpieza de terreno	83	83	84	84	84	83	84	84
Excavaciones	88	75	89	79	89	71	88	78
Fundaciones	81	81	78	78	77	77	88	88
Construcción	81	65	87	75	84	72	79	78
Terminaciones	88	72	89	75	89	74	84	84

I_a - Con todo el equipo necesario presente

II_b - Con el mínimo equipamiento requerido presente

Fuente: Adaptado de U.S. EPA, 1972

Tabla 5.6.2 Niveles de Ruidos de Equipos de Construcción a 15 m (dBA)

Equipos de Construcción	Nivel de ruido a 15 m, en dBA
	60 70 80 90 100 110
CARGADORES FRONTALES	
RETROEXCAVADORAS	
TRACTORES	
ESCARIFICADORES	
CAMIONES	
MEZCLADORES DE HORMIGÓN	
BOMBAS PARA HORMIGÓN	
GRÚAS MÓVILES	
GRÚAS FIJAS	
BOMBAS	
GENERADORES	
COMPRESORES	
HERRAMIENTAS NEUMÁTICAS	
MARTILLO NEUMÁTICO	

Nota Rojo - Equipos para movimiento de tierras

Azul - Equipos para manejo de materiales

Verde - Equipos estacionarios

Negro - Equipos de impacto

Todos ellos están propulsados por motores de combustión interna

Fuente: Adaptado de Canter, 1996 (basado en EPA, 1972)

Considerando la magnitud del proyecto, el nivel de equipamiento será mínimo. Aquí las tareas no requieren mucha limpieza del terreno y algunas fundaciones, pudiendo asimilar las tareas descriptas mayormente a Excavación y Construcción. Siguiendo los valores presentados en la Tabla 4.6.1, a los efectos de esta evaluación se adoptó un nivel sonoro de 78 dBA.

El sonido, en un medio no disipativo, se expande esféricamente y la intensidad percibida es inversamente proporcional al cuadrado de la distancia a la fuente. El cálculo del nivel de ruido para diferentes distancias puede ser modelado usando la siguiente ecuación básica para fuentes puntuales (Canter, 1996):

$$L(R2) = L(R1) - 20 \log (R2/R1)$$

Siendo

R1 = distancia desde el punto 1 hasta la fuente en metros

R2 = distancia desde el punto 2 hasta la fuente en metros (R2 mayor que R1)

L = nivel de sonido evaluado en dBA

En base a este valor y la expresión arriba indicada, se pudieron calcular los valores a distintas distancias de la fuente.

Tabla 4.6.3 Niveles de Ruidos a Distintas Distancias de la Fuente (dBA)

Distancia a la fuente (m)	L (dBA)
15	78,0
40	69,4
70	64,6
85	62,9
120	60,0
212	55,0

En los alrededores del sitio de la ET se establece una zona residencial dispersa. A los efectos de esta evaluación se definirá el Nivel de Fondo calculado de acuerdo a lo enunciado en la norma IRAM 4062:2001.

Lc = Lb + Kz + Ku + Kh

Se considera que la zona es Tipo 2 y que los trabajos de construcción serían en días hábiles, por lo que el nivel de ruido de fondo es de 50 dBA.

Considerando lo indicado en la norma IRAM 4062, un nivel sonoro que no supere los 8 dBA sobre el nivel de fondo es considerado no molesto. Es decir, sólo serían molestos los ruidos superiores a 58 dBA, lo que según la Tabla 4.6.3 implica un área limitada a 160 m del frente de obra, o sea, dentro de las manzanas adyacentes al sitio de obra y, en los puntos cercanos a esta.

A continuación se detalla la calificación asignada.

- **Carácter:** Negativo, por la intromisión de contaminantes (ruidos).
- **Intensidad:** Se asignaron valores de 0,6 con excepción del movimiento de suelos, donde se asignó 1.
- **Extensión:** En todos casos se consideró un entorno local puntual (0,2) ya que el entorno afectado sólo puede alcanzar a algunos pocos metros en el entorno del predio de la futura SE.
- **Duración:** Corta (0,1), menor de 2 años, ya que la duración de la obra es menor que ese plazo, y los impactos son de tipo temporarios, desapareciendo en cuando la fuente emisora corta su emisión.
- **Desarrollo:** Muy rápido (1,0), ya que el ruido se expande a la velocidad del sonido.
- **Reversibilidad:** El impacto es reversible (0,1) ya que el ruido cesa en cuanto se apaga la fuente.
- **Riesgo de Ocurrencia:** Se considera que el impacto es probable (7) y no cierto, ya que el cálculo realizado es simplificado y se desconoce con certeza el tipo de equipamiento a usar en la obra.

5.6.3. Calidad de Suelos

Se consideraron dos tipos de impactos diferentes: posible contaminación por derrames accidentales en el obrador por almacenamiento de combustibles, lubricantes u otros insumos para los equipos y el manejo de los residuos y efluentes de obra; y destrucción del perfil edafológico en las excavaciones, nivelación y el aporte de suelos. Cabe señalar dos cosas: que se estima que el perfil de suelo original ya ha sido afectado por el desarrollo urbano de la zona, y que el denominado obrador, será una zona de trabajo que se desarrolle en el propio predio de la ET.

A continuación se detalla la calificación asignada.

- **Carácter:** Negativo, por la intromisión de contaminantes en el suelo o destrucción de recurso.
- **Intensidad:** Se consideró de 0,1, y 0,3 (mayor para excavaciones).
- **Extensión:** Puntual (0,1).
- **Duración:** Corta (0,1), para la contaminación por residuos, y permanente para la remoción de suelos (1,0).
- **Desarrollo:** Muy rápido (1,0)

- **Reversibilidad:** El impacto es reversible (0,3) en el caso de la contaminación e irreversible para la destrucción del perfil de suelos.
- **Riesgo de Ocurrencia**: Se consideran calificaciones variables entre 3 (para contaminación potencial) y 5 (destrucción parcial del perfil por movimientos de suelos).

5.6.4. Relieve

Se considera que no habrá impactos sobre este recurso.

5.6.5. Calidad de Aguas Superficiales

No se prevén impactos directos sobre las aguas superficiales; sin embargo se ha considerado la posibilidad de contaminación accidental mediante la acción de Generación de Efluentes y Residuos.
A continuación se detalla la calificación asignada.

- **Carácter:** Negativo, por la intromisión de contaminantes en el suelo o destrucción de recurso.
- **Intensidad:** Se consideró de 0,1.
- **Extensión:** Puntual (0,2).
- **Duración:** Mediana (0,5)
- **Desarrollo:** Muy rápido (1,0)
- **Reversibilidad:** El impacto es recuperable (0,5) en el caso de la contaminación.
- **Riesgo de Ocurrencia:** Se consideran poco probable (2).

5.6.6. Calidad de Aguas Subterráneas

En la obra se utilizarán baños químicos.
No se prevén impactos directos sobre las aguas subterráneas; sin embargo se ha considerado la posibilidad de contaminación accidental mediante la acción de Generación de Efluentes y Residuos.

A continuación se detalla la calificación asignada.

- **Carácter:** Negativo, por la intromisión de contaminantes en el suelo o destrucción de recurso.
- **Intensidad:** Se consideró de 0,4.
- **Extensión:** Puntual (0,1).
- **Duración:** Larga (0,7)

- **Desarrollo:** Muy rápido (1,0)
- **Reversibilidad:** El impacto es recuperable (0,7) en el caso de la contaminación.
- **Riesgo de Ocurrencia:** Se consideran improbable (1).

5.6.7. Vegetación

Por lo descripto en el inventario del área, no se espera que el proyecto afecte vegetación natural.

5.6.8. Fauna

Si bien hay avifauna en las zonas suburbanas, la misma se encuentra adaptada a la actividad antrópica. Se considera que no habrá impactos en el recurso.

5.6.9. Paisaje

Dado que el sector está antropizado, se ha considerado que el Valor Ambiental de este recurso es medio.

A continuación se detalla la calificación asignada.

- **Carácter:** Negativo, por potencial afectación de recursos (muerte de ejemplares).
- **Intensidad:** Baja (0,3)
- **Extensión:** Local (0,4). La superficie a ocupar por la SE es acotada, y la cuenca visual afectada no es muy
- **Duración:** Corta (0,1) ya que en esta acción se analiza únicamente el período de obra.
- **Desarrollo:** Se consideró como tiempo de desarrollo del impacto el tiempo de construcción, por lo que es muy rápido (1,0).
- **Reversibilidad:** El impacto es reversible. (0.1)
- **Riesgo de Ocurrencia:** Muy probable (8)

5.6.10. Calidad de Vida

Se consideran en este caso los impactos indirectos derivados de niveles sonoros incrementados durante el trabajo de obras y montaje. Estas molestias se traducen en malhumor, estrés, pérdidas de tiempo de conductores circulantes en el radio de la obra, etc.

- **Carácter:** Negativo.
- **Intensidad:** Baja (0,3)
- **Extensión:** Local (0,4).
- **Duración:** Corta (0,1) por el período de obra.
- **Desarrollo:** Muy rápido (1,0)
- **Reversibilidad:** El impacto es reversible (0,4)
- **Riesgo de Ocurrencia:** Muy probable (8).

5.6.11. Salud Pública

Para el diseño de la ET, se han seguido normas de diseño de aplicación habitual, lo que permite considerar que los valores de campos electromagnéticos se mantendrán dentro de valores habituales.
No se han identificado impactos en este factor para la etapa de construcción.

5.6.12. Empleo

Si bien la cantidad de personal contratada puede variar a lo largo de la obra, dado que la obra es de corta duración se ha considerado una ocupación media y no se realiza un desglose por tarea constructiva. A continuación se detalla la calificación asignada.

- **Carácter:** Positivo
- **Intensidad:** Baja (0,1) debido a los pocos empleos necesarios.
- **Extensión:** Regional (1) ya que los trabajadores pueden proceder de lugares de localidades cercanas que no sean el partido afectado.
- **Duración:** Corta (0,1), menor de 2 años, ya que la duración de la obra es menor que ese plazo.
- **Desarrollo:** Rápido (0,8)
- **Reversibilidad:** El impacto es reversible (0,1) ya que el empleo es temporario.
- **Riesgo de Ocurrencia:** Probable (1).

5.6.13. Uso del Suelo

La ET se construirá sobre un terreno vacante, no remplaza otros usos

5.6.14. Infraestructura de Servicios

Se consideran en este caso las interrupciones temporales circulaciones durante obra.

- **Carácter:** Negativo.
- **Intensidad:** Bajo (0,4)
- **Extensión:** Local (0,1)
- **Duración:** Corta (0,1) por el período de obra.
- **Desarrollo:** Muy rápido (1,0)
- **Reversibilidad:** El impacto es reversible (0,4)
- **Riesgo de Ocurrencia:** Probable (6).

5.6.15. Transporte y Tránsito

Se consideran las alteraciones que el tránsito relacionado con la obra puede ocasionar en el movimiento vehicular de las rutas y calles vecinales locales. Los transportes y tránsitos desde y hacia la obra no representan cargas mayores, por lo que, salvo momentos puntuales, se estima que los impactos serán mínimos.

- **Carácter:** Negativo
- **Intensidad:** Baja (0,3)
- **Extensión:** Local (0,2).
- **Duración:** Corta (0,1), menor de 2 años, ya que la duración de la obra es menor que ese plazo.
- **Desarrollo:** Rápido (0,8)
- **Reversibilidad:** El impacto es reversible (0,1).
- **Riesgo de Ocurrencia:** Poco probable (3).

5.6.16. Economía

Se busca representar los impactos de la movilización económica derivada de la adquisición de bienes y servicios relacionados con la construcción del proyecto; esto incluye tanto la contratación o compra directa como el movimiento secundario derivado de la cadena económica relacionada (proveedores de los proveedores directos). Si bien el movimiento económico y las inversiones son variables a lo largo de la obra, dado que la obra es de corta duración se ha considerado un impacto medio y no se realiza un desglose por tarea constructiva. A continuación se detalla la calificación asignada.

- **Carácter:** Positivo
- **Intensidad:** Mediana (0,4).
- **Extensión:** Regional (0,8) ya que los proveedores pueden proceder de otros lugares que no sea el partido de San Antonio de Areco.
- **Duración:** Corta (0,1), menor de 2 años, ya que la duración de la obra es menor que ese plazo.
- **Desarrollo:** Rápido (0,7)
- **Reversibilidad:** el impacto es reversible (0,3).
- **Riesgo de Ocurrencia:** probable (6).

5.7. ANÁLISIS DE IMPACTOS EN LA ETAPA DE OPERACIÓN

Se ha realizado un análisis de impactos para los distintos cruces identificados anteriormente aplicando la metodología descripta oportunamente en forma similar a lo realizado para la etapa de construcción.

5.7.1. Calidad de Aire

No se han identificado impactos en este factor para la etapa derivados de la operación de la ET. Vale lo observado anteriormente respecto de la acción de mantenimiento.

Para el mantenimiento de la ET se ha considerado:

- **Carácter:** Negativo, por la intromisión de contaminantes a la atmósfera
- Intensidad: se consideró Baja (0,1), ya que el Valor Ambiental de la atmósfera se consideró medio y el grado de perturbación se consideró bajo, por el limitado equipamiento a utilizar (pocas fuentes emisoras).
- **Extensión:** Siempre puntual porque los efectos se sienten sólo dentro del área de influencia directa. Se asignaron valores de 0,1 a los impactos por estar concentrados en sectores geográficos como el frente de obra (reducido a no más de unas decenas de metros)
- **Duración:** Corta (0,1), menor de 2 años, ya que la duración de la reparación es potencialmente menor que ese plazo, y los impactos son de tipo temporarios, desapareciendo en cuando la fuente emisora corta su emisión.
- **Desarrollo:** Muy rápido (1,0), ya que el contaminante se incorpora a la atmósfera en cuando el motor comienza a funcionar, y la difusión en el entorno es rápida, en el plazo de horas.

- **Reversibilidad:** El impacto es reversible (0,1) ya que la capacidad de difusión atmosférica de la zona es importante, y la fuente será temporaria.
- **Riesgo de Ocurrencia:** Improbable (1).

5.7.2. Ruido

No se han identificado impactos en este factor para la etapa derivados de la operación de la ET.

Para el mantenimiento de la ET se ha considerado:

- **Carácter:** Negativo, por la intromisión de contaminantes a la atmósfera
- **Intensidad:** Se consideró Baja (0,3), ya que el Valor Ambiental de la atmósfera se consideró medio y el grado de perturbación se consideró bajo, por el limitado equipamiento a utilizar (pocas fuentes emisoras).
- **Extensión:** Siempre puntual porque los efectos se sienten sólo dentro del área de influencia directa. Se asignaron valores de 0,1 a los impactos por estar concentrados en sectores geográficos como el frente de obra (reducido a no más de unas decenas de metros)
- **Duración:** Corta (0,1), menor de 2 años, ya que la duración potencial de la obra es menor que ese plazo, y los impactos son de tipo temporarios, desapareciendo en cuando la fuente emisora corta su emisión.
- **Desarrollo:** Muy rápido (1,0), ya que el contaminante se incorpora a la atmósfera en cuando el motor comienza a funcionar, y la difusión en el entorno es rápida, en el plazo de horas.
- **Reversibilidad:** El impacto es reversible (0,1) ya que la capacidad de difusión atmosférica de la zona es importante, y la fuente será temporaria.
- **Riesgo de Ocurrencia:** Improbable (1).

5.7.3. Calidad de Suelos

No se han identificado impactos en este factor para la etapa derivados de la operación de la ET

5.7.4. Relieve

No se han identificado impactos en este factor para la etapa derivados de la operación de la ET.

5.7.5. Cantidad / Calidad de Aguas Superficiales

No se han identificado impactos en este factor para la etapa derivados de la operación de la ET

5.7.6. Cantidad/Calidad de Aguas Subterráneas

No se han identificado impactos en este factor para la etapa derivados de la operación de la ET

5.7.7. Vegetación

No se han identificado impactos en este factor para la etapa derivados de la operación de la ET

5.7.8. Fauna

No se han identificado impactos en este factor para la etapa derivados de la operación de la ET

5.7.9. Paisaje

No se han identificado impactos en este factor para la etapa derivados de la operación de la ET

5.7.10. Calidad de Vida

Por los trabajos de mantenimiento eventuales, se consideran en este caso los impactos indirectos derivados de niveles sonoros incrementados.

- **Carácter:** Negativo.
- **Intensidad:** Baja (0,3)
- **Extensión:** Local (0,2).
- **Duración:** Corta (0,1) por el período de obra.
- **Desarrollo:** Muy rápido (1,0)
- **Reversibilidad:** El impacto es reversible (0,4)
- **Riesgo de Ocurrencia:** Improbable (1).

5.7.11. Salud Pública

Para el diseño de la ET, se han seguido normas de diseño de aplicación habitual, lo que permite considerar que los valores de campos electromagnéticos se mantendrán dentro de valores habituales.

5.7.12. Empleo

No se han identificado impactos en este factor derivados de la operación de la ET. En el caso de la acción de mantenimiento, se ha considerado que es realizada por subcontratistas y no representa empleo directo.

5.7.13. Uso del Suelo

No se han identificado impactos en este factor derivados de la operación de la ET

5.7.14. Infraestructura de Servicios

La entrada en operación de la ET será una mejora en la infraestructura de confiabilidad y servicio eléctrico de la zona.

- **Carácter:** Positivo
- **Intensidad:** Baja (0,1)
- **Extensión:** Puntual (0,1).
- **Duración:** Permanente (1,0).
- **Desarrollo:** Muy rápido (1,0)
- **Reversibilidad:** El impacto es irreversible (1,0).
- **Riesgo de Ocurrencia:** Cierto (10).

5.7.15. Transporte y Tránsito

No se han identificado impactos en este factor derivados de la operación de la ET

5.7.16. Economía

Se considera un impacto indirecto por la entrada en operación de la ET, ya que mejorará el suministro y confiabilidad al nivel local, lo que redundará en beneficio de la comunidad.

- **Carácter:** Positivo
- **Intensidad:** Baja (0,1)

- **Extensión:** Regional (1,0).
- **Duración:** Larga (0,7).
- **Desarrollo:** Lento (0,4)
- **Reversibilidad:** El impacto es reversible (0,3).
- **Riesgo de Ocurrencia:** Probable (4).

5.8. RESUMEN DE IMPACTOS

De acuerdo a la metodología empleada, los impactos se calificaron con la siguiente escala.

CA	Negativos	CA	Positivo
-8 a -10	**Alto**	8 a 10	**Alto**
-4 a -7,9	**Medio**	4 a 7,9	**Medio**
-1 a -3,9	**Bajo**	1 a 3,9	**Bajo**

Los impactos se resumen en:

- 28 impactos negativos bajos
- 2 impactos negativos medios
- 17 impactos positivos bajos
- 1 impacto positivo medio

A continuación se presenta la matriz resumen.

	Calidad de Aire	Ruido	Calidad de Suelos	Relieve	Calidad de Aguas Superficiales	Calidad de Aguas Subterráneas	Vegetación	Fauna	Paisaje y Aspecto Estético	Calidad de Vida	Salud Pública	Empleo	Uso del Suelo	Infraestructura de Servicios	Transporte y Transito	Economía
Construcción																
1. Montaje y Funcionamiento de Obrador	**-1,4**	**-2,8**	**-0,96**									**0,42**				**2,76**
2. Preparación del terreno	**-1,4**	**-4,34**							**-3,68**	**-3,52**		**0,48**		**-2,4**	**-0,9**	**2,76**
3. Relleno y Movimiento de suelos	**-1,4**	**-2,94**	**-4,2**							**-3,52**		**0,42**		**-2,4**	**-0,9**	**2,76**
4. Obras civiles		**-2,8**								**-3,52**		**0,48**			**-1,02**	**2,76**
5. Obras Electromecánicas	**-1,4**	**-2,8**										**0,42**				**2,76**
6. Conexionado	**-1,4**	**-2,8**							**3,2**	**3,52**		**0,42**				**2,76**
7. Generación de efluentes y residuos			**-0,96**		**-1,04**	**-0,54**										
Operación																
8. Operación integral de la ET														**7,6**		**2**
9. Trabajos de Mantenimiento Eventuales	**-0,28**	**-0,32**								**-0,4**						

5.- IDENTIFICACION Y VALORACION DE IMPACTOS AMBIENTALES ET

5.1. INTRODUCCIÓN

En este Capítulo se incluye la Definición de Aspectos Básicos referidos a los procedimientos de Evaluación y Estudio Impacto Ambiental para la construcción de la nueva Estación Transformadora.

5.2. OBJETIVOS

El objetivo de este Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) es la identificación, valoración, predicción e interpretación de los impactos ambientales que el desarrollo de las obras de construcción y operación producirá la Estación Transformadora, así como brindar la información necesaria para la prevención y corrección de los impactos negativos.

Debe aclararse que el Estudio corresponde a la construcción de una nueva ET; por ello se consideran las Etapas de Construcción y Operación / Mantenimiento en el EsIA.

El EsIA, es un procedimiento analítico orientado a formar un juicio objetivo sobre las consecuencias de los impactos (especialmente los negativos) derivados en este caso de las obras de construcción de la referida ET.

Así pues, el EsIA es un proceso que atiende a dos vertientes complementarias. Por un lado se enmarca en un procedimiento jurídico-administrativo para la aprobación de la actividad, por parte de las autoridades de control. Por el otro, trata de elaborar un análisis encaminado a predecir las alteraciones que la actividad puede producir en las condiciones de la población humana y el medio ambiente en general.

5.3. CONCEPTOS BÁSICOS

El desarrollo de esta Tarea requiere previamente de la identificación, selección y definición de los conceptos claves, importantes o significativos que serán utilizados como referencia en los desarrollos temáticos posteriores.

- Identificación de Etapas
- Determinación de Tipologías de acciones o procesos
- Elaboración de la Matriz de Impacto Ambiental

5.3.1. Conceptos Básicos en los Estudios Impacto Ambiental

Se define como **Medio ambiente** a "todo aquello que rodea" al ser humano y que comprende componentes del medio natural, tanto físicos como biológicos, del medio modificado (construcciones, equipamientos e infraestructuras) y del medio socio-cultural, que se interrelacionan formando un sistema de alta complejidad.

El **Impacto Ambiental** está definido "como la modificación neta (positiva o negativa) de la calidad del medio ambiente. Esta modificación puede afectar tanto sus componentes como los procesos que se desarrollan en el sistema ambiental considerado".

Estas definiciones iniciales se complementan con las del Glosario Ambiental (1995) elaborado por la Subsecretaría de Ambiente Humano de la SRNyAH de la Nación. Estas definiciones se toman como marco conceptual de referencia y no poseen un carácter normativo.

La **Evaluación de Impacto Ambiental** (EIA) es el procedimiento jurídico - administrativo, que tiene por objetivo, la identificación, predicción e interpretación de los impactos ambientales que un proyecto o actividad produciría en caso de ser ejecutado, así como la prevención, corrección y valoración de los mismos, todo ello con el fin de ser aceptado, modificado o rechazado por parte de las distintas Administraciones Públicas Competentes. Es un instrumento al servicio de la decisión y no un instrumento de decisión. La EIA y específicamente el Estudio de Impacto Ambiental (EslA) que ella incorpora, es un procedimiento analítico orientado a formar un juicio objetivo sobre las consecuencias de los impactos derivados de la ejecución de una determinada actividad.

Así pues, la EIA es un proceso que atiende a dos vertientes complementarias. Por un lado establece el procedimiento jurídico-administrativo para la aprobación, modificación o rechazo de un Proyecto o actividad, por parte de la Administración. Por el otro, trata de elaborar un análisis encaminado a predecir las alteraciones que el Proyecto o actividad puede producir en la salud humana y el medio ambiente (EslA) (Fuente: Glosario Ambiental, SRNyAH, 1995).

El Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) es el estudio técnico de carácter interdisciplinario, que incorporado en el procedimiento de la Evaluación de Impacto Ambiental (EIA), está destinado a predecir, identificar, valorar y

corregir, las consecuencias o efectos ambientales que determinadas acciones pueden causar sobre la calidad de vida del hombre y su entorno. Este estudio deberá identificar, describir y valorar de manera apropiada, y en función de las particularidades de cada caso concreto, los efectos notables previsibles que la realización del proyecto produciría sobre los distintos aspectos ambientales.

5.3.2. Caracterización del Medio Ambiente Receptor del Proyecto

a) Definición del Área de Influencia Directa

El Área de Influencia Directa comprende el entorno del futuro emplazamiento de la ET considerando un radio de 100 m. desde el perímetro exterior del predio.

b) Definición del Área de influencia Indirecta

El Área de influencia Indirecta abarca la porción del Territorio donde potencialmente se manifiestan los efectos de la Construcción y Operación de la ET sobre la totalidad del medio ambiente o dominantemente a través de algunos de sus componentes naturales, sociales o económicos.

Estas modificaciones, positivas y negativas para la sociedad, pueden producirse en forma directa, indirecta, a diferentes plazos de tiempo, en forma difusa o concentrada, etc.

El Área de Influencia Indirecta incluye al Área de Influencia Directa y su delimitación incluye la zona aledaña al predio de la futura ET y su entorno y, los centros poblacionales en el área de influencia en los que la provisión de servicios estará vinculada durante su desarrollo. Básicamente, se considera el partido de San Antonio de Areco.

5.4. METODOLOGÍA

Para la identificación y evaluación de los impactos se seguirá la metodología establecida en el Subanexo B del Anexo de la Resolución DPE 477/00.

- Identificación de los elementos del Área de Influencia: en base a la caracterización se definen los elementos del ambiente a analizar, potencialmente afectados. En base a lo anterior se conforma una primera matriz de doble entrada con acciones del proyecto en las filas y componentes del ambiente en las columnas.

- Identificación de Impactos: tomando esa matriz se analizan las interacciones entre las tareas del proyecto y los componentes del ambiente.
- Calificación de Impactos: se analizan los cruces y se califican según la metodología propuesta en la Resolución DPE 477/00 que se detalla a continuación.

La metodología consiste en establecer las características de los impactos identificados según los siguientes criterios: Carácter, Intensidad, Riesgo de Ocurrencia, Extensión, Duración, Desarrollo, Reversibilidad y Calificación Ambiental.

PARAMETRO	**DESCRIPCIÓN**	**RANGO**	**CALIFICACION**
CARACTER (Ca)	Define las acciones o actividades de un proyecto, como perjudicial o negativa, positiva, neutra o previsible (difícilmente calificable sin estudios específicos)	Negativo Positivo Neutro Previsible	-1 +1 0 X
INTENSIDAD (I)	Expresa la importancia relativa de las consecuencias que incidirán en la alteración del factor considerado. Se define por interacción del Grado de Perturbación que imponen las actividades del proyecto y el Valor Ambiental asignado al recurso.(1)	Muy alta Alta Mediana Baja	1.0 0,7 0,4 0,1
EXTENSION (E)	Define la magnitud del área afectada por el impacto, entendiéndose como la superficie relativa donde afecta el mismo.	Regional Local Puntual	0,8-1,0 0,4-0,7 0,1-0,3
DURACION (Du)	Se refiere a la valoración temporal que permite estimar el período durante el cual las repercusiones serán detectadas en el factor afectado	Permanente (más de 10 años) Larga (5 a 10 años) Media (3 a 4 años) Corta (hasta 2 años)	0,8-1,0 0,5-0,7 0,3-0,4 0,1-0,2
DESARROLLO (De)	Califica el tiempo que el impacto tarda en desarrollarse completamente, o sea la forma en que evoluciona el impacto, desde que se inicia y manifiesta hasta que se hace presente plenamente con todas sus consecuencias	Muy rápido (<1 mes) Rápido (1 a 6 meses) Medio (6 a 12 meses) Lento (12 a 24 meses) Muy lento(>24 meses)	0,9-1,0 0,7-0,8 0,5-0,6 0,3-0,4 0,1-0,2
REVERSIBILIDAD (Re)	Evalúa la capacidad que tiene el factor afectado de revertir el efecto	Irreversible Parcialm. reversible Reversible	0,8-1,0 0,4-0,7 0,1-0,3

PARAMETRO	DESCRIPCIÓN	RANGO	CALIFICACION
RIESGO DE OCURRENCIA (Ro)	Califica la probabilidad de que el impacto ocurra debido a la ejecución de las actividades del proyecto	Cierto Muy probable Probable Poco probable	9-10 7-8 4-6 1-3
CALIFICACION AMBIENTAL (CA)	Es la expresión numérica de la interacción de los parámetros o criterios. El valor de CA se aproxima al entero más cercano, y se corresponde con un valor global de la importancia del impacto. Se aplica según la fórmula expuesta (Ver Fórmula de CA)	Imp. Bajo Imp. Medio Imp. Alto	0-3 4-7 8-10

La determinación de la intensidad se fija con el cruce del Grado de Perturbación (GP) versus el Valor Ambiental (VA), conforme a la siguiente tabla.

	VALOR AMBIENTAL			
Grado de Perturbación	**Muy Alto**	**Alto**	**Medio**	**Bajo**
Fuerte	**Muy Alta**	**Alta**	**Mediana**	**Baja**
Medio	**Alta**	**Alta**	**Mediana**	**Baja**
Suave	**Mediana**	**Mediana**	**Baja**	**Baja**

El grado de perturbación se califica en Fuerte, Medio y Suave y evalúa la amplitud de las modificaciones aportadas por las acciones del proyecto sobre el componente ambiental afectado.

El Valor Ambiental es un criterio de evaluación del grado de importancia de una unidad territorial o de un elemento en su entorno y es definida por el especialista.

Finalmente, la Calificación Ambiental (CA) del impacto se obtiene con la siguiente fórmula.

$$CA = \underline{Ca \times (I + E + Du + De + Re) \times Ro}$$

5

Como síntesis final, los impactos se ordenan según su CA, de acuerdo a la siguiente clasificación:

Altos: CA entre 8 y 10

Medios: CA de 4 a 7

Bajos: CA de 1 a 3

El desarrollo de esta Tarea requiere previamente de la identificación, selección y definición de los conceptos claves, importantes o significativos que serán utilizados

5.4.1. Identificación de Etapas

Dado que la ET se construirá desde cero, se hace necesario considerar las etapas de construcción o implantación de la obra y la etapa de operación de las instalaciones y sus interacciones como quedarán luego y durante la ejecución de los trabajos previstos y la ocurrencia de contingencias o accidentes.

5.4.2. Determinación de Tipologías de Acciones y Procesos

El análisis de los diferentes componentes o acciones de la ET desde el punto de vista ambiental permite agruparlas de la siguiente forma, sobre la base de los diferentes tipos, escalas e intensidades de tecnologías a aplicar sobre el medio receptor:

Construcción

1. Montaje y funcionamiento del obrador
2. Preparación del terreno
3. Relleno y Movimiento de suelos
4. Obras Civiles
5. Obras Electromecánicas
6. Conexionado
7. Generación de efluentes y residuos

Operación

A modo de síntesis se especifica

8. Operación integral de la ET

9. Trabajos de Mantenimiento Eventuales

5.4.3. Componentes del Ambiente

Se considera el medio receptor como el conjunto de componentes y procesos del medio ambiente que potencialmente son afectados por la construcción de la ET. El mismo se comporta como un sistema de alta complejidad donde se desarrolla un conjunto de interrelaciones algunas significativas, consideradas como impactos.

A los efectos de su mejor interpretación es posible estructurarlo en subsistemas:

- Medio natural que incluye el soporte físico, las comunidades biológicas y sus interacciones y el patrimonio natural.
- Medio antrópico o socioeconómico, que incluye: el conjunto de infraestructura y equipamiento, la población y las actividades productivas que allí se desarrollan y el patrimonio cultural.

Los componentes o factores ambientales susceptibles de ser afectados se han dividido en los dos grandes componentes del medio: natural y socioeconómico o antrópico. A su vez cada uno de estos se ha desglosado en categorías representativas adecuadas a la situación particular bajo análisis, tal como sigue

A continuación se presentan distintos componentes del medio natural a analizar que pueden ser afectados potencialmente por las acciones del proyecto.

Atmósfera: Incluye al Clima y condiciones meteorológicas que puedan ser de interés para el análisis ambiental:

- Calidad del aire local: gases y material particulado
- Ruido

Suelos: Se analiza el relieve en función de acciones de diferente tipo e intensidad sobre la topografía pre existente a fin de mejorar su aptitud para el desarrollo de las futuras actividades. Se considera también la calidad del suelo debido a que operaciones de obra y las actividades asociadas puede afectar las características y aptitudes del suelo por sus mismas necesidades o en forma accidental.

Recursos Hídricos: Deben considerarse los cuerpos hídricos tanto superficiales como subterráneos afectables por el proyecto. Ello significa tanto aspectos hidrológicos, de calidad y su uso actual y potencial. Dadas las características del proyecto, se ha obviado la consideración de los aspectos hidrológicos, centrándose en:

- Calidad/Cantidad de Aguas Superficiales
- Calidad/Cantidad de Aguas Subterráneas

Vegetación: Considerando la afectación directa o indirecta sobre ella en sus aspectos ecológicos. Si bien se incluye en la matriz, la ET, se establece en un área si bien urbana, ya pre antropizada y desmontada previamente y no se consideran efectos importantes a en este recurso.

Fauna: Considera también en este caso, la afectación directa o indirecta sobre ella, tanto en sus aspectos de supervivencia directa como ecológicos. De la misma manera que para el atributo anterior, no se consideran efectos significativos en este recurso.

Paisaje y Aspectos Estéticos: Considera en este caso, la afectación directa o indirecta sobre la percepción visual de la población en el entorno suburbano / rural.

Calidad de Vida: Este punto se incluye para considerar las molestias que las obras pueden generar en la población, tales como interrupciones del tránsito, demoras, etc.

Salud Pública: Efectos sobre la salud de la población.

Generación de Empleo, que toda obra produce, tanto en el área donde se desarrollan las actividades como en las localidades de origen del personal es siempre un impacto positivo a considerar, aunque es de distinta magnitud según los casos.

Usos del Suelo: Se consideran los impactos con relación a la afectación que la estación y las actividades anexas pueden provocar sobre los usos Residenciales, Comerciales, Industriales, y Otros.

Infraestructura de Servicios: Considerando básicamente la probable afectación, en especial, sobre las Redes y la Infraestructura (red vial, infraestructura eléctrica).

Transporte y Tránsito: Teniendo en cuenta principalmente la accesibilidad y seguridad, este componente sufre distintos tipos de impactos según la etapa de la actividad:

Economía: las áreas destinadas a las diversas actividades dentro del área de influencia pueden verse favorecidas (impactos positivos) o perjudicadas (impactos negativos), especialmente con relación a los Valores del Suelo.

5.5. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

En primer lugar se confeccionó la matriz indicada en la metodología, la que se presenta a continuación. En segundo lugar, se analizaron también los potenciales impactos indicados en la propia Resolución 477/00; este análisis se transcribe a continuación.

	Calidad de Aire	Ruido	Calidad de Suelos	Relieve	Calidad de Aguas Superficiales	Subterráneas	Vegetación	Fauna	Paisaje	Calidad de Vida	Salud Pública	Empleo	Uso del Suelo	Infraestructura de Servicios	Transporte y Transito	Economía
Construcción																
1. Montaje y Funcionamiento de Obrador																
2. Preparación del terreno																
3. Relleno y movimiento de suelos																
4. Obras Civiles																
5. Obras y Montajes electromecánicos																
6. Conexionado																
7. Generación de efluentes y residuos																
Operación																
8. Existencia y Operación de la Sub estación																
9. Trabajos de Mantenimiento Eventuales																

Las casillas sombreadas son aquéllas donde se identificaron impactos potenciales que deberán analizarse.

A continuación se analizan los impactos citados en particular en la Resolución 477/00 como si fuera una lista de chequeo.

1) **Daños a la vegetación, pérdida de hábitat, e invasión de especies exóticas en el predio y caminos de acceso.**

El presente proyecto está limitado a un predio que no presenta vegetación mayor (Campo de cultivo).

No se identifica la posible pérdida de hábitat ni la invasión de especies exóticas. Los daños a la vegetación cercana pudiera presentar solo interacción indirecta en base únicamente a la vinculación con la LAT

2) **Fragmentación y alteración de hábitats**

Por la razón antedicha no se espera fragmentación de hábitat. En todo caso, los mismos podrían estar ya fragmentados por antropización pre existente y la presencia del camino vecinal, pero el presente proyecto no incrementará dicha alteración.

3) Aumento del acceso a reservas naturales

El proyecto no se encuentra cercano a áreas protegidas.

4) Alteración por erosión y sedimentación de caminos de acceso, bases de torres/pórticos, alteraciones de patrones hidrológicos.

El presente proyecto integra nivelaciones y estructuras civiles no requiere torres. No se consideran impactos derivados de torres.

5) Pérdida de tierra utilizable y relocalización de población debido a ubicación de torres y subestaciones.

El presente proyecto estará establecido en un terreno vacante. En consecuencia no hay relocalización de población debido a ello.

6) Contaminación química por técnicas químicas de mantenimiento

No se emplearán este tipo de técnicas para el presente proyecto

7) Riesgo para las aves por las líneas de transmisión y torres

El proyecto de la ET propiamente dicho no requiere torres, si algunas estructuras. No se prevé un incremento significativo del riesgo para las aves.

8) Accidentes aéreos debido a líneas de transmisión y torres.

El proyecto no requiere torres.

9) Efecto Inducido por Campos Electromagnéticos

La ET es Standard no se consideran prima facie efectos por lo que los campos inducidos, que estarán dentro de los valores especificados por la norma, no generarán efectos significativos.

10) Impacto Visual

Se indicó en la matriz en varias acciones sobre el componente Paisaje, debido a la etapa constructiva.

5.6. ANÁLISIS DE IMPACTOS EN LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

Se ha realizado un análisis de impactos para los distintos cruces identificados anteriormente aplicando la metodología descripta oportunamente. En esta sección se describe la calificación otorgada según los criterios. A continuación se destacan ciertas consideraciones realizadas:

- Se optó por describir el proyecto mediante acciones representativas de cada fase de la construcción. En consecuencia, se consideró la presencia del equipamiento indicado en el capítulo descriptivo en cada acción donde correspondiere. Por ello, varios componentes ambientales (calidad de aire, ruido y otros) han sido señalados en la matriz para cada acción. El análisis de los impactos respectivos se hace desde el punto de vista general de la obra en su conjunto, con todas sus tareas y equipamiento y la calificación se repetirá en todas las acciones de la etapa, a no ser que alguna requiera algún tratamiento especial particular que amerite una calificación individual.
- Debido a la metodología matricial utilizada, se optó por presentar los resultados por cada componente ambiental afectado.
- Se considera que la generación de residuos está localizada en el sitio del obrador como potencial acopio temporario de los residuos de obra dentro del predio de la ET.
- Para el empleo, si bien la obra podría llegar a tener un pico, por la escasa necesidad de personal se consideró toda la obra con el nivel indicado en el capítulo respectivo.

5.6.1. Calidad de Aire

La construcción de la ET, implica el uso de limitado equipamiento (retroexcavadora, camiones, grúas, transportes). Estos equipos están propulsados por motores de combustión interna, lo que implica generación de gases.

A continuación se detalla la calificación asignada.

- **Carácter:** Negativo, por la intromisión de contaminantes a la atmósfera
- **Intensidad:** Se consideró Baja (0,1), ya que el Valor Ambiental de la atmósfera se consideró medio y el grado de perturbación se consideró bajo, por el limitado equipamiento a utilizar (pocas fuentes emisoras) y por lo abierto de la zona, predominantemente sub urbano.
- **Extensión:** Siempre puntual porque los efectos se sienten sólo dentro del área de influencia directa. Se asignaron valores de 0,1 a los impactos por estar concentrados en sectores geográficos como el frente de obra.
- **Duración:** Corta (0,1), menor de 2 años, ya que la duración de la obra es menor que ese plazo, y los impactos son de tipo temporarios, desapareciendo en cuando la fuente emisora corta su emisión.
- **Desarrollo:** Muy rápido (1,0), ya que el contaminante se incorpora a la atmósfera en cuando el motor comienza a funcionar, y la difusión en el entorno es rápida, en el plazo de horas.
- **Reversibilidad:** El impacto es reversible (0,1) ya que la capacidad de difusión atmosférica de la zona es importante, y la fuente será temporaria.
- **Riesgo de Ocurrencia**: probable (5).

5.6.2. Ruido

Según algunos estudios (EPA, 1972) los sitios de construcción pueden clasificarse en cuatro categorías principales:

- Residencias uni y multifamiliares
- Edificios en general: oficinas, edificios públicos, hoteles, hospitales y escuelas
- Industrias, centros recreacionales y religiosos, centros comerciales y talleres
- Obras públicas: caminos, calles, acueductos, desagües, etc.

En este caso resulta de interés la categoría de obras públicas. Según el mencionado trabajo, en estas obras las operaciones pueden agruparse en cinco fases consecutivas:

1) Limpieza del terreno

2) Excavaciones

3) Fundaciones

4) Construcción

5) Terminaciones.

La Tabla 5.6.1 muestra niveles de equivalente típicos en las distintas fases y tipos de obras (EPA, 1972). Por otro lado, la Tabla 4.6.2 presenta información sobre los niveles de ruido observados a 15 m de distintos tipos de equipos de construcción.

Tabla 5.6.1 Rangos Típicos de Niveles Equivalentes de Ruido (en dBA) en Sitios de Construcción

Etapa de Construcción	**Tipo de Construcción**							
	Construcción de viviendas		**Construcción de oficinas, hoteles, hospitales, escuelas, edificios públicos**		**Garages, estacionamientos, fábricas, shoppings, centros recreativos, estaciones de servicio, supermercados**		**Obras públicas, caminos y autopistas, desagües, cañerías, cloacas**	
Fase	I_a	II_b	I	II	I	II	I	II
Limpieza de terreno	83	83	84	84	84	83	84	84
Excavaciones	88	75	89	79	89	71	88	78
Fundaciones	81	81	78	78	77	77	88	88
Construcción	81	65	87	75	84	72	79	78
Terminaciones	88	72	89	75	89	74	84	84

I_a - Con todo el equipo necesario presente

II_b - Con el mínimo equipamiento requerido presente

Fuente: Adaptado de U.S. EPA, 1972

Tabla 5.6.2 Niveles de Ruidos de Equipos de Construcción a 15 m (dBA)

Equipos de Construcción	Nivel de ruido a 15 m, en dBA
	60 70 80 90 100 110
CARGADORES FRONTALES	
RETROEXCAVADORAS	
TRACTORES	
ESCARIFICADORES	
CAMIONES	
MEZCLADORES DE HORMIGÓN	
BOMBAS PARA HORMIGÓN	
GRÚAS MÓVILES	
GRÚAS FIJAS	
BOMBAS	
GENERADORES	
COMPRESORES	
HERRAMIENTAS NEUMÁTICAS	
MARTILLO NEUMÁTICO	

Nota Rojo - Equipos para movimiento de tierras

Azul - Equipos para manejo de materiales

Verde - Equipos estacionarios

Negro - Equipos de impacto

Todos ellos están propulsados por motores de combustión interna

Fuente: Adaptado de Canter, 1996 (basado en EPA, 1972)

Considerando la magnitud del proyecto, el nivel de equipamiento será mínimo. Aquí las tareas no requieren mucha limpieza del terreno y algunas fundaciones, pudiendo asimilar las tareas descriptas mayormente a Excavación y Construcción. Siguiendo los valores presentados en la Tabla 4.6.1, a los efectos de esta evaluación se adoptó un nivel sonoro de 78 dBA.

El sonido, en un medio no disipativo, se expande esféricamente y la intensidad percibida es inversamente proporcional al cuadrado de la distancia a la fuente. El cálculo del nivel de ruido para diferentes distancias puede ser modelado usando la siguiente ecuación básica para fuentes puntuales (Canter, 1996):

$$L(R2) = L(R1) - 20 \log (R2/R1)$$

Siendo

R1 = distancia desde el punto 1 hasta la fuente en metros

R2 = distancia desde el punto 2 hasta la fuente en metros (R2 mayor que R1)

L = nivel de sonido evaluado en dBA

En base a este valor y la expresión arriba indicada, se pudieron calcular los valores a distintas distancias de la fuente.

Tabla 4.6.3 Niveles de Ruidos a Distintas Distancias de la Fuente (dBA)

Distancia a la fuente (m)	L (dBA)
15	78,0
40	69,4
70	64,6
85	62,9
120	60,0
212	55,0

En los alrededores del sitio de la ET se establece una zona residencial dispersa. A los efectos de esta evaluación se definirá el Nivel de Fondo calculado de acuerdo a lo enunciado en la norma IRAM 4062:2001.

Lc = Lb + Kz + Ku + Kh

Se considera que la zona es Tipo 2 y que los trabajos de construcción serían en días hábiles, por lo que el nivel de ruido de fondo es de 50 dBA.

Considerando lo indicado en la norma IRAM 4062, un nivel sonoro que no supere los 8 dBA sobre el nivel de fondo es considerado no molesto. Es decir, sólo serían molestos los ruidos superiores a 58 dBA, lo que según la Tabla 4.6.3 implica un área limitada a 160 m del frente de obra, o sea, dentro de las manzanas adyacentes al sitio de obra y, en los puntos cercanos a esta.

A continuación se detalla la calificación asignada.

- **Carácter:** Negativo, por la intromisión de contaminantes (ruidos).
- **Intensidad:** Se asignaron valores de 0,6 con excepción del movimiento de suelos, donde se asignó 1.
- **Extensión:** En todos casos se consideró un entorno local puntual (0,2) ya que el entorno afectado sólo puede alcanzar a algunos pocos metros en el entorno del predio de la futura SE.
- **Duración:** Corta (0,1), menor de 2 años, ya que la duración de la obra es menor que ese plazo, y los impactos son de tipo temporarios, desapareciendo en cuando la fuente emisora corta su emisión.
- **Desarrollo:** Muy rápido (1,0), ya que el ruido se expande a la velocidad del sonido.
- **Reversibilidad:** El impacto es reversible (0,1) ya que el ruido cesa en cuanto se apaga la fuente.
- **Riesgo de Ocurrencia:** Se considera que el impacto es probable (7) y no cierto, ya que el cálculo realizado es simplificado y se desconoce con certeza el tipo de equipamiento a usar en la obra.

5.6.3. Calidad de Suelos

Se consideraron dos tipos de impactos diferentes: posible contaminación por derrames accidentales en el obrador por almacenamiento de combustibles, lubricantes u otros insumos para los equipos y el manejo de los residuos y efluentes de obra; y destrucción del perfil edafológico en las excavaciones, nivelación y el aporte de suelos. Cabe señalar dos cosas: que se estima que el perfil de suelo original ya ha sido afectado por el desarrollo urbano de la zona, y que el denominado obrador, será una zona de trabajo que se desarrolle en el propio predio de la ET.

A continuación se detalla la calificación asignada.

- **Carácter:** Negativo, por la intromisión de contaminantes en el suelo o destrucción de recurso.
- **Intensidad:** Se consideró de 0,1, y 0,3 (mayor para excavaciones).
- **Extensión:** Puntual (0,1).
- **Duración:** Corta (0,1), para la contaminación por residuos, y permanente para la remoción de suelos (1,0).
- **Desarrollo:** Muy rápido (1,0)

- **Reversibilidad:** El impacto es reversible (0,3) en el caso de la contaminación e irreversible para la destrucción del perfil de suelos.
- **Riesgo de Ocurrencia**: Se consideran calificaciones variables entre 3 (para contaminación potencial) y 5 (destrucción parcial del perfil por movimientos de suelos).

5.6.4. Relieve

Se considera que no habrá impactos sobre este recurso.

5.6.5. Calidad de Aguas Superficiales

No se prevén impactos directos sobre las aguas superficiales; sin embargo se ha considerado la posibilidad de contaminación accidental mediante la acción de Generación de Efluentes y Residuos.
A continuación se detalla la calificación asignada.

- **Carácter:** Negativo, por la intromisión de contaminantes en el suelo o destrucción de recurso.
- **Intensidad:** Se consideró de 0,1.
- **Extensión:** Puntual (0,2).
- **Duración:** Mediana (0,5)
- **Desarrollo:** Muy rápido (1,0)
- **Reversibilidad:** El impacto es recuperable (0,5) en el caso de la contaminación.
- **Riesgo de Ocurrencia:** Se consideran poco probable (2).

5.6.6. Calidad de Aguas Subterráneas

En la obra se utilizarán baños químicos.
No se prevén impactos directos sobre las aguas subterráneas; sin embargo se ha considerado la posibilidad de contaminación accidental mediante la acción de Generación de Efluentes y Residuos.

A continuación se detalla la calificación asignada.

- **Carácter:** Negativo, por la intromisión de contaminantes en el suelo o destrucción de recurso.
- **Intensidad:** Se consideró de 0,4.
- **Extensión:** Puntual (0,1).
- **Duración:** Larga (0,7)

- **Desarrollo:** Muy rápido (1,0)
- **Reversibilidad:** El impacto es recuperable (0,7) en el caso de la contaminación.
- **Riesgo de Ocurrencia:** Se consideran improbable (1).

5.6.7. Vegetación

Por lo descripto en el inventario del área, no se espera que el proyecto afecte vegetación natural.

5.6.8. Fauna

Si bien hay avifauna en las zonas suburbanas, la misma se encuentra adaptada a la actividad antrópica. Se considera que no habrá impactos en el recurso.

5.6.9. Paisaje

Dado que el sector está antropizado, se ha considerado que el Valor Ambiental de este recurso es medio.

A continuación se detalla la calificación asignada.

- **Carácter:** Negativo, por potencial afectación de recursos (muerte de ejemplares).
- **Intensidad:** Baja (0,3)
- **Extensión:** Local (0,4). La superficie a ocupar por la SE es acotada, y la cuenca visual afectada no es muy
- **Duración:** Corta (0,1) ya que en esta acción se analiza únicamente el período de obra.
- **Desarrollo:** Se consideró como tiempo de desarrollo del impacto el tiempo de construcción, por lo que es muy rápido (1,0).
- **Reversibilidad:** El impacto es reversible. (0.1)
- **Riesgo de Ocurrencia:** Muy probable (8)

5.6.10. Calidad de Vida

Se consideran en este caso los impactos indirectos derivados de niveles sonoros incrementados durante el trabajo de obras y montaje. Estas molestias se traducen en malhumor, estrés, pérdidas de tiempo de conductores circulantes en el radio de la obra, etc.

- **Carácter:** Negativo.
- **Intensidad:** Baja (0,3)
- **Extensión:** Local (0,4).
- **Duración:** Corta (0,1) por el período de obra.
- **Desarrollo:** Muy rápido (1,0)
- **Reversibilidad:** El impacto es reversible (0,4)
- **Riesgo de Ocurrencia:** Muy probable (8).

5.6.11. Salud Pública

Para el diseño de la ET, se han seguido normas de diseño de aplicación habitual, lo que permite considerar que los valores de campos electromagnéticos se mantendrán dentro de valores habituales.
No se han identificado impactos en este factor para la etapa de construcción.

5.6.12. Empleo

Si bien la cantidad de personal contratada puede variar a lo largo de la obra, dado que la obra es de corta duración se ha considerado una ocupación media y no se realiza un desglose por tarea constructiva. A continuación se detalla la calificación asignada.

- **Carácter:** Positivo
- **Intensidad:** Baja (0,1) debido a los pocos empleos necesarios.
- **Extensión:** Regional (1) ya que los trabajadores pueden proceder de lugares de localidades cercanas que no sean el partido afectado.
- **Duración:** Corta (0,1), menor de 2 años, ya que la duración de la obra es menor que ese plazo.
- **Desarrollo:** Rápido (0,8)
- **Reversibilidad:** El impacto es reversible (0,1) ya que el empleo es temporario.
- **Riesgo de Ocurrencia:** Probable (1).

5.6.13. Uso del Suelo

La ET se construirá sobre un terreno vacante, no remplaza otros usos

5.6.14. Infraestructura de Servicios

Se consideran en este caso las interrupciones temporales circulaciones durante obra.

- **Carácter:** Negativo.
- **Intensidad:** Bajo (0,4)
- **Extensión:** Local (0,1)
- **Duración:** Corta (0,1) por el período de obra.
- **Desarrollo:** Muy rápido (1,0)
- **Reversibilidad:** El impacto es reversible (0,4)
- **Riesgo de Ocurrencia:** Probable (6).

5.6.15. Transporte y Tránsito

Se consideran las alteraciones que el tránsito relacionado con la obra puede ocasionar en el movimiento vehicular de las rutas y calles vecinales locales. Los transportes y tránsitos desde y hacia la obra no representan cargas mayores, por lo que, salvo momentos puntuales, se estima que los impactos serán mínimos.

- **Carácter:** Negativo
- **Intensidad:** Baja (0,3)
- **Extensión:** Local (0,2).
- **Duración:** Corta (0,1), menor de 2 años, ya que la duración de la obra es menor que ese plazo.
- **Desarrollo:** Rápido (0,8)
- **Reversibilidad:** El impacto es reversible (0,1).
- **Riesgo de Ocurrencia:** Poco probable (3).

5.6.16. Economía

Se busca representar los impactos de la movilización económica derivada de la adquisición de bienes y servicios relacionados con la construcción del proyecto; esto incluye tanto la contratación o compra directa como el movimiento secundario derivado de la cadena económica relacionada (proveedores de los proveedores directos). Si bien el movimiento económico y las inversiones son variables a lo largo de la obra, dado que la obra es de corta duración se ha considerado un impacto medio y no se realiza un desglose por tarea constructiva. A continuación se detalla la calificación asignada.

- **Carácter:** Positivo
- **Intensidad:** Mediana (0,4).
- **Extensión:** Regional (0,8) ya que los proveedores pueden proceder de otros lugares que no sea el partido de San Antonio de Areco.
- **Duración:** Corta (0,1), menor de 2 años, ya que la duración de la obra es menor que ese plazo.
- **Desarrollo:** Rápido (0,7)
- **Reversibilidad:** el impacto es reversible (0,3).
- **Riesgo de Ocurrencia:** probable (6).

5.7. ANÁLISIS DE IMPACTOS EN LA ETAPA DE OPERACIÓN

Se ha realizado un análisis de impactos para los distintos cruces identificados anteriormente aplicando la metodología descripta oportunamente en forma similar a lo realizado para la etapa de construcción.

5.7.1. Calidad de Aire

No se han identificado impactos en este factor para la etapa derivados de la operación de la ET. Vale lo observado anteriormente respecto de la acción de mantenimiento.

Para el mantenimiento de la ET se ha considerado:

- **Carácter:** Negativo, por la intromisión de contaminantes a la atmósfera
- Intensidad: se consideró Baja (0,1), ya que el Valor Ambiental de la atmósfera se consideró medio y el grado de perturbación se consideró bajo, por el limitado equipamiento a utilizar (pocas fuentes emisoras).
- **Extensión:** Siempre puntual porque los efectos se sienten sólo dentro del área de influencia directa. Se asignaron valores de 0,1 a los impactos por estar concentrados en sectores geográficos como el frente de obra (reducido a no más de unas decenas de metros)
- **Duración:** Corta (0,1), menor de 2 años, ya que la duración de la reparación es potencialmente menor que ese plazo, y los impactos son de tipo temporarios, desapareciendo en cuando la fuente emisora corta su emisión.
- **Desarrollo:** Muy rápido (1,0), ya que el contaminante se incorpora a la atmósfera en cuando el motor comienza a funcionar, y la difusión en el entorno es rápida, en el plazo de horas.

- **Reversibilidad:** El impacto es reversible (0,1) ya que la capacidad de difusión atmosférica de la zona es importante, y la fuente será temporaria.
- **Riesgo de Ocurrencia:** Improbable (1).

5.7.2. Ruido

No se han identificado impactos en este factor para la etapa derivados de la operación de la ET.

Para el mantenimiento de la ET se ha considerado:

- **Carácter:** Negativo, por la intromisión de contaminantes a la atmósfera
- **Intensidad:** Se consideró Baja (0,3), ya que el Valor Ambiental de la atmósfera se consideró medio y el grado de perturbación se consideró bajo, por el limitado equipamiento a utilizar (pocas fuentes emisoras).
- **Extensión:** Siempre puntual porque los efectos se sienten sólo dentro del área de influencia directa. Se asignaron valores de 0,1 a los impactos por estar concentrados en sectores geográficos como el frente de obra (reducido a no más de unas decenas de metros)
- **Duración:** Corta (0,1), menor de 2 años, ya que la duración potencial de la obra es menor que ese plazo, y los impactos son de tipo temporarios, desapareciendo en cuando la fuente emisora corta su emisión.
- **Desarrollo:** Muy rápido (1,0), ya que el contaminante se incorpora a la atmósfera en cuando el motor comienza a funcionar, y la difusión en el entorno es rápida, en el plazo de horas.
- **Reversibilidad:** El impacto es reversible (0,1) ya que la capacidad de difusión atmosférica de la zona es importante, y la fuente será temporaria.
- **Riesgo de Ocurrencia:** Improbable (1).

5.7.3. Calidad de Suelos

No se han identificado impactos en este factor para la etapa derivados de la operación de la ET

5.7.4. Relieve

No se han identificado impactos en este factor para la etapa derivados de la operación de la ET.

5.7.5. Cantidad / Calidad de Aguas Superficiales

No se han identificado impactos en este factor para la etapa derivados de la operación de la ET

5.7.6. Cantidad/Calidad de Aguas Subterráneas

No se han identificado impactos en este factor para la etapa derivados de la operación de la ET

5.7.7. Vegetación

No se han identificado impactos en este factor para la etapa derivados de la operación de la ET

5.7.8. Fauna

No se han identificado impactos en este factor para la etapa derivados de la operación de la ET

5.7.9. Paisaje

No se han identificado impactos en este factor para la etapa derivados de la operación de la ET

5.7.10. Calidad de Vida

Por los trabajos de mantenimiento eventuales, se consideran en este caso los impactos indirectos derivados de niveles sonoros incrementados.

- **Carácter:** Negativo.
- **Intensidad:** Baja (0,3)
- **Extensión:** Local (0,2).
- **Duración:** Corta (0,1) por el período de obra.
- **Desarrollo:** Muy rápido (1,0)
- **Reversibilidad:** El impacto es reversible (0,4)
- **Riesgo de Ocurrencia:** Improbable (1).

5.7.11. Salud Pública

Para el diseño de la ET, se han seguido normas de diseño de aplicación habitual, lo que permite considerar que los valores de campos electromagnéticos se mantendrán dentro de valores habituales.

5.7.12. Empleo

No se han identificado impactos en este factor derivados de la operación de la ET. En el caso de la acción de mantenimiento, se ha considerado que es realizada por subcontratistas y no representa empleo directo.

5.7.13. Uso del Suelo

No se han identificado impactos en este factor derivados de la operación de la ET

5.7.14. Infraestructura de Servicios

La entrada en operación de la ET será una mejora en la infraestructura de confiabilidad y servicio eléctrico de la zona.

- **Carácter:** Positivo
- **Intensidad:** Baja (0,1)
- **Extensión:** Puntual (0,1).
- **Duración:** Permanente (1,0).
- **Desarrollo:** Muy rápido (1,0)
- **Reversibilidad:** El impacto es irreversible (1,0).
- **Riesgo de Ocurrencia:** Cierto (10).

5.7.15. Transporte y Tránsito

No se han identificado impactos en este factor derivados de la operación de la ET

5.7.16. Economía

Se considera un impacto indirecto por la entrada en operación de la ET, ya que mejorará el suministro y confiabilidad al nivel local, lo que redundará en beneficio de la comunidad.

- **Carácter:** Positivo
- **Intensidad:** Baja (0,1)

- **Extensión:** Regional (1,0).
- **Duración:** Larga (0,7).
- **Desarrollo:** Lento (0,4)
- **Reversibilidad:** El impacto es reversible (0,3).
- **Riesgo de Ocurrencia:** Probable (4).

5.8. RESUMEN DE IMPACTOS

De acuerdo a la metodología empleada, los impactos se calificaron con la siguiente escala.

CA	Negativos	CA	Positivo
-8 a -10	**Alto**	8 a 10	**Alto**
-4 a -7,9	**Medio**	4 a 7,9	**Medio**
-1 a -3,9	**Bajo**	1 a 3,9	**Bajo**

Los impactos se resumen en:

- 28 impactos negativos bajos
- 2 impactos negativos medios
- 17 impactos positivos bajos
- 1 impacto positivo medio

A continuación se presenta la matriz resumen.

	Calidad de Aire	Ruido	Calidad de Suelos	Relieve	Calidad de Aguas Superficiales	Calidad de Aguas Subterráneas	Vegetación	Fauna	Paisaje y Aspecto Estético	Calidad de Vida	Salud Pública	Empleo	Uso del Suelo	Infraestructura de Servicios	Transporte y Transito	Economía
Construcción																
1. Montaje y Funcionamiento de Obrador	**-1,4**	**-2,8**	**-0,96**									**0,42**				**2,76**
2. Preparación del terreno	**-1,4**	**-4,34**							**-3,68**	**-3,52**		**0,48**		**-2,4**	**-0,9**	**2,76**
3. Relleno y Movimiento de suelos	**-1,4**	**-2,94**	**-4,2**							**-3,52**		**0,42**		**-2,4**	**-0,9**	**2,76**
4. Obras civiles		**-2,8**								**-3,52**		**0,48**			**-1,02**	**2,76**
5. Obras Electromecánicas	**-1,4**	**-2,8**										**0,42**				**2,76**
6. Conexionado	**-1,4**	**-2,8**							**3,2**	**3,52**		**0,42**				**2,76**
7. Generación de efluentes y residuos			**-0,96**		**-1,04**	**-0,54**										
Operación																
8. Operación integral de la ET														**7,6**		**2**
9. Trabajos de Mantenimiento Eventuales	**-0,28**	**-0,32**								**-0,4**						

9. PROGRAMA DE ANÁLISIS DE RIESGO, PREVENCIÓN Y PLAN DE CONTINGENCIAS

Bajo este apartado se considerarán los siguientes aspectos:

I. INTRODUCCIÓN

II. RIESGOS OPERATIVOS

II.a. Consideraciones generales

II.b. Individualización de riesgos

III. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y DE MINIMIZACIÓN DE RIESGOS

III.a. Consideraciones generales

III.b. Identificación de medidas

IV. PLAN DE CONTINGENCIAS

IV.a. Consideraciones generales

IV.b. Objetivos

IV.c. Estructura del plan de contingencias

IV.c.1 Grupo de respuesta

IV.c.2 Grupo asesor

IV.d. Contingencias posibles y respuestas

IV.d.1 Derrame de combustibles

IV.d.2 Incendios

IV.d.3 Evacuación

IV.e. Informes de incidentes

IV.f. Equipos y materiales

IV.g. Plan de adiestramiento

I.- INTRODUCCIÓN

La presente parte del documento ha sido elaborada en base a pautas y normas generales y a la RES SE 342 vinculadas a la protección ambiental, siguiendo a su vez criterios sustentados en la práctica para la ejecución y funcionamiento de este tipo de obras.

El mismo es aplicable a la obra objeto del presente estudio y en su desarrollo se abordan aspectos relativos a la identificación y evaluación de los potenciales riesgos vinculados a su funcionamiento, a las medidas de prevención a adoptar, y al Plan de Contingencias con la organización y los medios necesarios para dar las respuestas que correspondan.

Planteado como un instrumento de control de gestión ambiental necesario para optimizar el desarrollo de las tareas preventivas en relación con la obra, el mismo debe considerarse complementario del Plan de Contingencias de carácter general preparado por la empresa para las distintas áreas operativas en el ámbito de las operaciones generales.

Los alcances de la presente documentación se ajustan, finalmente, a las condiciones de funcionamiento previstas, de acuerdo con lo descripto en la descripción del proyecto.

II.- RIESGOS OPERATIVOS

II.a. Consideraciones Generales

La formulación de un Plan de Contingencias está asociada a una previa evaluación de los potenciales riesgos que entraña determinada operación o actividad.

Es por ello que corresponde analizar, en principio, los motivos por los cuáles eventualmente se podrían producir efectos perjudiciales sobre el ambiente o sobre bienes propios o de terceros, los métodos contemplados para evitarlos, y, en el caso que alguno de ellos se produzca, los procedimientos previstos para contenerlos y minimizarlos, evitando afectar la calidad ambiental en el área de las operaciones y asegurando adecuados niveles de seguridad en el servicio de la instalación.

Toda obra sea de la magnitud que sea establece interacciones posibles con el medio ambiente. De las conclusiones del EIA del que forma parte este documento, se desprende que la ejecución de la obra presenta una significancia baja desde los impactos ambientales negativos.

Aun así el presente Plan debe contemplar una serie de acciones tendientes a asegurar adecuados niveles de calidad ambiental en toda el área de obra, incluyendo el funcionamiento eficiente de los sistemas de seguridad y la prevención de accidentes.

En el presente documento se retoman dichas previsiones y, respondiendo a las pautas establecidas por la normativa vigente, se identifican los objetivos y contenido de las medidas de respuesta ante aquellos riesgos, por menores que los mismos sean.

II.b. Individualización de Riesgos

Se trata de un conjunto de obras nuevas que establecen una interacción media a alta con otras actividades y usos del suelo durante la etapa de obras.

La capacitación de todo el personal involucrado en las obras para el adecuado desarrollo de las tareas, de acuerdo a los distintos puestos de trabajo, atenuará los riesgos de accidentes y habilitará al personal para las actuaciones frente a contingencias.

Para el caso de los vehículos y equipos, el personal afectado a su operación estará habilitado particularmente según cada situación particular.

En las instalaciones se contará con infraestructura básica para actuar frente a accidentes, contando con personal y medios para primeros auxilios y forma de comunicación para derivación en caso de que resulte necesario.

Teniendo presente que la protección ambiental debe hacer hincapié principalmente en las acciones inducidas por el hombre que modifican el ambiente, la evaluación de los potenciales riesgos generalmente se limitan a tales fuentes. Sin embargo, es necesario incluir también en el análisis aquellos eventos de origen natural que pueden afectar el desarrollo de las obras, tales como precipitaciones inusuales, etc., las que pueden originar en algunos sectores del área involucrada problemas no habituales. Obviamente también influir en el normal desenvolvimiento de las tareas.

Por todo ello, reconociendo un nivel medio de riesgo existente, en la preparación del Plan de Contingencias se consideran los siguientes acontecimientos:

- Accidentes producidos por contacto con conductores eléctricos
- Evacuación de personal propio o de terceros, derivado de accidentes ocasionados por la ocurrencia de las contingencias.
- Lluvias Extraordinarias.

III.- MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y DE MINIMIZACIÓN DE RIESGOS

III.a. Consideraciones Generales

En el diseño de la ejecución de la obra, se han considerado los elementos tendientes a mantener la ejecución dentro de parámetros de protección ambiental que establece la prevención.

El seguimiento abarca no sólo el control de los parámetros relacionados con la calidad del entorno afectado por el proyecto, tales como la cobertura del suelo en el área intervenida, sino también los posibles efectos que el ambiente pueda ejercer sobre esta, teniendo en cuenta las condiciones climáticas del lugar donde éste se emplaza.

III.b. Identificación de Medidas.

Las medidas de prevención y de minimización de riesgo para el desarrollo de las obras, comprenden un conjunto de acciones que se enlazan con las prácticas de gestión ambiental, que se comenzarán a desarrollar desde el inicio de las operaciones por desarrollar.

En una apretada síntesis puede señalarse que incluyen las siguientes actividades:

- Inspecciones regulares del proceso de obra y de las área de servicio
- Cumplimiento de un adecuado programa de mantenimiento y vigilancia de los sistemas de protección y seguridad.
- Señalización adecuada en todo el ámbito afectado por las obras, con énfasis en puntos estratégicos.
- Preparación y mantenimiento del Plan de Contingencias.

IV.- PLAN DE CONTINGENCIAS

IV.a. Consideraciones Generales

Una contingencia es un evento no deseable, susceptible de ocurrir como consecuencia de la acción directa o indirecta de una determinada actividad humana.

Esta definición permite distinguir los acontecimientos de origen natural de aquellos inducidos por las acciones humanas. Muchas veces lo que hacen éstas es potenciar o desencadenar procesos no deseados que se encuentran en estado latente en ecosistemas sensibles.

Si bien las normas de protección ambiental generalmente enfatizan sólo en las acciones inducidas que modifican el ambiente, los Planes de Contingencia destinados a minimizar los efectos de las mismas, deben considerar también los eventos naturales que pueden presentarse en el área de obras.

La seguridad de la instalación puede, por otra parte, ser analizada mediante la adecuada evaluación del riesgo que presente el área, sugiriendo el alcance de las posibles respuestas en el caso de que estos sean relevantes.

IV.b. Objetivos

El presente Plan de Contingencias tiene los siguientes objetivos:

a) Optimizar las acciones de control de las emergencias, a fin de proteger la vida de personas, de los recursos naturales afectados y de bienes propios y de terceros, lo cual constituye la meta principal del presente plan.

b) Evitar o minimizar los efectos adversos derivados de las emergencias que se pudieran producir como consecuencia de la ejecución de las operaciones.

c) Establecer un procedimiento ordenado de las principales acciones a seguir en caso de emergencias y promover en la totalidad del personal el desarrollo de aptitudes y capacidades para afrontar rápidamente dichas situaciones.

d) Constituir una organización idónea, eficiente y permanentemente adiestrada que permita lograr el correcto uso de los recursos humanos y materiales disponibles a dicho efecto.

e) Identificar y tener previstos todos los medios y mecanismos necesarios para el traslado y evacuación de personas afectadas por alguna de las contingencias que se pudieran producir.

Las diferentes tareas involucradas en el Plan dependerán del elemento causante de la contingencia, de las condiciones naturales del sitio donde la misma se localice, de las condiciones meteorológicas y otras, por lo cual en el desarrollo que más abajo se indica se incluyen aquellas consideradas comunes al tipo de contingencia que se trate.

IV.c. Estructura del Plan de Contingencias

IV.c.1. Grupo de Respuesta

La esencia del Plan de Contingencias es la de disponer de una instancia de actuación eficiente para una pronta movilización de los medios disponibles con el objeto de resolver las distintas situaciones de perjuicio ambiental que pudieran producirse.

Para lograr estos objetivos, el Grupo de Respuesta debe desarrollar una guía de las acciones a adoptar ante determinada emergencia, así como supervisar, administrar y realizar el conjunto de las tareas de control, bloqueo de instalaciones, limpieza, recuperación, disposición de residuos y comunicaciones.

De acuerdo con las normas en vigencia, el Grupo de Respuesta debe contar con una estructura independiente del resto del desarrollo de la operación, y estar formada por un nivel ejecutivo y un sector operativo también especial, encargado de cada una de las ramas específicas relacionadas al cuidado ambiental en el tipo de instalaciones en operación.

La composición del Grupo de Respuesta debería incluir como mínimo a un Coordinador de Operaciones del Área, a un Supervisor de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente y a un Encargado de Comunicaciones.

Sus funciones se ajustarán a lo contemplado por el Plan General de Contingencias para las actividades de la empresa en todo el ámbito del proyecto.

La Jefatura del Grupo de Respuesta tendrá la responsabilidad de:

a) Coordinar planes de contingencia específicos,
b) Elaborar estrategias alternativas para las distintas situaciones de riesgo,
c) Organizar los cursos de capacitación del personal en general y de los grupos auxiliares,
d) Supervisar las tareas de campo y gabinete,
e) Disponer la movilización de equipos y materiales,
f) Evaluar las acciones desarrolladas por el Grupo de Respuesta, tendiendo a mejorar sus resultados;
g) Reportar las novedades a los niveles gerenciales, a las autoridades de aplicación de las normas legales y constituirse en el vocero de la empresa ante los medios de prensa;
h) Coordinar el accionar legal de la empresa ante situaciones conflictivas derivadas de emergencias.

El Grupo de Respuesta, tendrá a cargo una serie de tareas las que resumidamente abarcan:

a) Tareas preventivas de campo;
b) Relevamientos de las condiciones originales
c) Supervisión de la planificación de mecanismos de accesos a zonas de emergencia
d) Conocimiento exhaustivo de los puntos más vulnerables de la instalación y del entorno
e) Tareas de campo durante las emergencias
f) Supervisión de los movimientos durante y después de una contingencia
g) Supervisión de las tareas de limpieza y restitución de condiciones
h) Relevamiento de las condiciones posteriores a la contingencia.
i) Confección de un informe detallado y cronológico de las tareas de campo
j) Acopio de datos meteorológicos, hidrológicos, etc. y elaboración estadística de los mismos. Actualización de la base de datos y confección de informes periódicos o especiales.

IV.c.2. Grupo Asesor

Teniendo en cuenta la reducida probabilidad de contingencias en la ejecución del proyecto en consideración, no se considera necesaria la constitución de este Grupo,

siendo suficiente la existencia del Grupo de Respuesta, inclusive para constituirse en Grupo de Alerta permanente, por estar integrado por los distintos sectores operativos de la empresa que serán capacitados para seguir cotidianamente la situación ambiental en el área de la instalación.

IV.d. Contingencias Posibles

Sin perjuicio de la adopción oportuna y eficiente de las medidas de gestión ambiental propias de este tipo de explotación, durante la operación de esta, pueden producirse algunas situaciones de emergencia frente a las cuales es necesario disponer de un esquema de tratamiento adecuado, oportuno y eficiente.

Las contingencias posibles incluyen:

a) Derrames de combustibles
b) Incendios
c) Evacuación y traslado de heridos,
d) Lluvias Extraordinarias

Los distintos tipos de posibles incidentes serán clasificados según la gravedad y magnitud de la emergencia en:

- **Incidentes de Grado 1**

Se trata de un siniestro operativo menor, que afecta localmente a instalaciones o equipos de la empresa, generando un pequeño o limitado impacto ambiental, sin ocasionar daño a personas.

- **Incidente Grado 2**

Se trata de un siniestro operativo mayor, que afecta a instalaciones de la empresa o de terceros, bienes de terceros, suelo o fauna, pudiendo producir un impacto considerable.

IV.d.1. Derrame de combustibles

- **Incidente de Grado 1**

Producido por la rotura de un tanque de combustibles de vehículo o similar en un área limitada, alejado de zonas de trabajo y otras instalaciones con riesgos. Caracterizado por un pequeño impacto ambiental y sin la presencia de fuego o lesiones personales.

Acciones del Grupo de Respuesta

El Supervisor del área resume en su persona las funciones del Jefe de Respuesta y Operaciones y dispone de las acciones generales siguientes:

a) Evacuación del área afectada de toda persona ajena a las tareas de control
b) Colocación de letreros con leyendas de área contaminada, prohibido el paso, prohibido fumar o hacer fuego, etc. mientras dure la emergencia.
c) Desarrollo de un cerco de seguridad, delimitando la zona para acceso y tránsito;
d) Adopción de medidas para proceder al bloqueo parcial o total del tramo de la instalación afectada y de otras que pudieran estar comprometidas;
e) Adopción de medidas para controlar la pérdida y proceder a la inmediata reparación de la instalación;
f) Adopción de medidas (en caso de naftas o inflamables importantes), para efectuar un control de gases explosivos en la zona afectada y paralizar todo tipo de operación con fuegos abiertos o con soldaduras que se realicen en las inmediaciones;
g) Adopción de medidas para que una vez terminadas las tareas de control del derrame, se realice la limpieza y reacondicionamiento del sitio;
h) Adopción de medidas para determinar las causas del incidente y evaluar los daños ocasionados. Cuando corresponda se cuantificarán en el plano económico los daños registrados.
i) Adopción de medidas para que si a raíz del derrame se ocasionara un incendio, se trate de controlarlo con los equipos disponibles. Se aplica el rol de incendio previsto.

- **Incidente Grado 2**

Producido por la roturas o derrames mayores cercana a las zonas de trabajo, otras instalaciones con riesgos, o que puedan afectar en forma severa. Este tipo de contingencia puede producir explosiones o incendio con daños a equipos y/o personas.

Acciones del Grupo de Respuesta

El Supervisor del área da aviso al Grupo de Respuesta y trata con el personal disponible de bloquear el tramo de la instalación afectada, mientras recibe ayuda externa.

La comunicación se establecerá de la forma más rápida posible, mediante llamadas radiales a la Gerencia para establecer el puente y colaborar en la emergencia.

El Jefe de Operaciones del área asume las funciones del Jefe del Grupo de Respuesta y coordina con el Supervisor las acciones a seguir y el apoyo de equipos y personal a solicitar.

El Jefe de Operaciones del área afectada dispone el envío de la asistencia médica, independientemente que hasta el momento no se hayan producido víctimas.

El Supervisor del área asume las funciones del Jefe del Grupo de Operaciones y dispone las siguientes acciones generales:

a) Evacuación del área afectada de toda persona ajena a las tareas de control.
b) Colocación de letreros con leyendas de área contaminada, prohibido el paso, prohibido fumar o hacer fuego, etc. mientras dure la emergencia.
c) Adopción de medidas para establecer un cerco de seguridad, delimitando la zona para acceso y tránsito;
d) Adopción de medidas para proceder al bloqueo parcial o total del tramo de la instalación afectada y de otras que pudieran estar comprometidas;
e) Adopción de medidas para controlar la pérdida y proceder a la inmediata reparación de la instalación;
f) Adopción de medidas para efectuar un intenso control (en caso de naftas o inflamables importantes) de gases explosivos en la zona afectada y paralizar todo tipo de operación con fuegos abiertos o con soldaduras que se realicen en las inmediaciones;
g) Adopción de medidas para que una vez terminadas las tareas de control del derrame, se realice la limpieza y el acondicionamiento del sitio;
h) Adopción de medidas para determinar las causas del incidente y evaluar los daños ocasionados. Cuando corresponda se cuantificarán económicamente los daños registrados;
i) Adopción de medidas para que si a raíz del derrame se ocasionara un incendio, se trate de controlarlo con los equipos disponibles. Se aplica el rol de incendio previsto.

IV.d.2. Incendios

- **Incidente de Grado 1**

Se trata de un principio de incendio o de un incendio controlado, sin mayores riesgos de propagación a terreno lindero o áreas pobladas próximas, sin lesionados o con lesiones leves.

Acciones del Grupo de Respuesta

El Supervisor del área resume en su persona las funciones del Jefe del Grupo de Respuesta y de operaciones, da aviso del incidente, pone en funcionamiento el rol de incendio y dispone las siguientes acciones:

a) Evacuación del área afectada de toda persona ajena a las tareas de control, dirigiéndola en dirección contraria al viento;
b) Adopción de medidas para proceder al bloqueo parcial o total del tramo de la instalación afectada y de otras que pudieran estar comprometidas;
c) Adopción de medidas para proceder, siempre que sea factible, a la delimitación y al aislamiento del área afectada para evitar la propagación del fuego.
d) Adopción de medidas para apagar el fuego con los extintores portátiles o los otros medios de extinción disponibles en el área.
e) Adopción de medidas para que una vez controlado el foco de incendio, el Supervisor del área comunique a la Gerencia y proceda a la reparación de la instalación dañada.

- **Incidente Grado 2**

Se trata de incendios de ciertas proporciones que no pueden ser combatidos con elementos portátiles, o que se producen con explosiones o cerca de zonas afectadas a las tareas de operación o que puedan propagarse, o que pueden afectar a toda una instalación, con riesgo para las personas. Comprende frecuentemente una extensa quemazón, con heridos de cierta magnitud o muerte por asfixia o quemados graves.

Acciones del Grupo de Respuesta

El Supervisor del área da aviso a la Gerencia y trata con el personal disponible de bloquear la instalación afectada, mientras recibe la ayuda externa.

La comunicación se establecerá de la forma más rápida posible, mediante llamadas radiales a la Gerencia y a la instalación más próxima que pueda establecer el puente y colaborar en la emergencia.

El Jefe de Operaciones del área asume las funciones del Jefe del Grupo de Respuesta y coordina con el Supervisor las acciones a seguir y el apoyo de equipos y personal a solicitar.

El Jefe de Operaciones del área afectada dispone el pedido de ambulancia, independientemente que hasta el momento no se hayan producido víctimas.

El Supervisor del área asume las funciones del Jefe del Grupo de Operaciones y dispone las siguientes acciones generales:

a) Evacuación del área afectada de toda persona ajena a las tareas de control, dirigiéndola en dirección contraria al viento,
b) Colocación de letreros con leyendas de área en emergencia, prohibido el paso, etc. mientras dure la emergencia.

c) Adopción de medidas para proceder al bloqueo parcial o total del tramo de la instalación afectada y de otras que pudieran estar comprometidas;
d) Adopción de medidas para efectuar un intenso control de gases explosivos en la zona afectada y paralizar todo tipo de operación con fuegos abiertos en las inmediaciones;
e) Adopción de medidas para que una vez terminadas las tareas de control del incendio, se realice la limpieza y reacondicionamiento del sitio;
f) Adopción de medidas para determinar las causas del incidente y evaluar los daños ocasionados. Cuando corresponda se cuantificarán económicamente los daños registrados;
g) Adopción de medidas para que si existe principio de asfixia o intoxicación de personas, se efectúe la evacuación de los afectados hacia los centros de salud más próximos. Se aplica rol de evacuación.

Una vez que el incendio ha sido controlado, se procede a la remoción de los materiales involucrados y a la recomposición del sitio previo al reemplazo de los elementos afectados.

Se da aviso del incidente y de las medidas adoptadas a los propietarios afectados o a los terceros que corresponda. Se determinan las medidas de resarcimiento por los daños ocasionados (instalaciones, pérdidas materiales, etc.).

Se efectúa un estudio de las causas del accidente y se determinan las medidas correctivas necesarias para evitar su repetición.

En función del objetivo de: Extinguir el incendio de inmediato y evitar su propagación con todos los medios empresarios a su alcance, producido el incendio se lo atacará desde el inicio como si no existiera apoyo externo, aunque de ser necesario se recurra al mismo.

Tal estrategia empresaria se sustenta en el hecho de que el área de trabajo posee el equipamiento necesario. Asimismo posee personal capacitado a tal efecto para actuar frente a la contingencia.

IV.d.3. Evacuación y Transporte de Heridos.

En caso de registrarse, conjuntamente con la emergencia ambiental, accidentes que involucren a personal de la empresa o de terceros, se procederá a evacuar al o los heridos mediante los procedimientos que más abajo se indican.

La coordinación de estas maniobras no deberá representar ninguna dificultad teniendo en cuenta medios adecuados de comunicación tanto telefónica como radial que se dispongan.

Personas que pueden ser evacuadas por cualquier vehículo

- El Supervisor del área o su sustituto dispondrán conforme a criterio, el momento y la forma de traslado en vehículos que no sean de emergencia
- El Supervisor o su sustituto pondrá en conocimiento de la Gerencia cada vez que procede a una evacuación.

Personas con heridas o enfermos graves

- El Supervisor pide auxilio a la Gerencia y solicita ayuda conforme a la cantidad de personal a evacuar, dando un detalle sumario de las razones de evacuación.
- En todos los casos se tratará de brindar un primer auxilio por los acompañantes de los lesionados, hasta que se produce la llegada al centro de atención.
- En función de la gravedad de la lesión se determinará si el transporte se realiza en camioneta o vehículo similar o en ambulancia, con asistencia profesional.

Lluvias Extraordinarias

Las dificultades durante el proceso de obra, tendrán cierta relación con los antecedentes meteorológicos del área, por lo que es necesario contar con un pronóstico actualizado y planificar las tareas con seguridad.

Teniendo en cuenta que este tipo de contingencias no tiene el significado de un escape de gas o de un incendio, en particular porque existe la posibilidad de contar con la información y el tiempo necesario para desarrollar tareas preventivas y correctivas, no son aplicables los mismos procedimientos que en los citados casos. No obstante ello, será responsabilidad del Grupo de Respuesta efectuar un seguimiento permanente de las condiciones meteorológicas, en cuanto a " Adopción de medidas para seguridad "en la ejecución de las tareas , requerimientos de medidas especiales, prevención de accidentes, demanda de servicios adicionales, suspensión temporaria de tareas, etc., con el fin de disponer la ejecución de las acciones preventivas y correctivas requeridas para atenuar los efectos de la contingencia y evitar riesgos.

IV.e. Informes de incidentes

Todo incidente que pueda afectar los recursos naturales o bienes de valor socioeconómico deberá ser informado en dos etapas.

- **Informe Previo**

Producido el incidente y en el término de 24 horas de ocurrido. Se elevará al área definida por la empresa, un breve informe del mismo con la mención específica de las técnicas o medidas de control que se estén implementando.

- **Informe Final**

Dentro de los 10 días de finalizados los trabajos de control de la contingencia, se entregará al área definida de la empresa y por su intermedio a quién corresponda, un informe final que incluirá los siguientes elementos:

- ✓ Tipo de Contingencia
- ✓ Fecha y hora de ocurrencia
- ✓ Descripción del incidente e instalaciones y equipos involucrados
- ✓ Recursos naturales y socioeconómicos afectados
- ✓ Personas afectadas
- ✓ Medidas adoptadas para restaurar el sitio
- ✓ Análisis de las causas y medidas correctivas

IV.f. Equipos y Materiales

Al no ser posible establecer un listado preciso de equipos y materiales necesarios para hacer frente a los posibles impactos ambientales vinculados a las contingencias consideradas, puesto que las alternativas en cada situación son numerosas, el Grupo de respuesta debe disponer de amplias posibilidades de movilización de equipamientos propios o de terceros, éstos últimos mediante contratos de rápida implementación.

En este sentido una de las primeras tareas que el Grupo debe encarar es la concerniente a actualizar y completar los listados de prestadores de distintos servicios y proveedores de materiales necesarios en cada contingencia.

No obstante las limitaciones mencionadas, se enumeran algunos de los elementos más utilizados para estas tareas, que obviamente puede adolecer de faltas, pero constituye una base de equipamiento imprescindible.

a) Vehículos livianos
b) Ambulancia

c) Máquinas viales (Grúas, etc.)
d) Camión con caja volcadora.
e) Equipos de soldadura, Herramientas varias
f) Elementos de seguridad para el personal
g) Equipos de radio, portátiles y fijos

En cuanto a los materiales, la lista es más compleja, ya que depende de las circunstancias específicas en consideración y de las condiciones del medio.

IV.g. Plan de Adiestramiento

Una de las más importantes responsabilidades de la Jefatura del Grupo de Respuesta es, indudablemente, la de mantener una alta capacitación del personal afectado al tratamiento de las contingencias.

Dado que la labor específica del Grupo de Respuesta es, en general, de corta duración temporal (mientras dure la emergencia), las tareas rutinarias de acopio de información, actualización de base de datos, confección de informes, etc., permite mantener, en forma casi permanente, un plan de cursos de capacitación, teóricos y prácticos, importante.

Se sugiere el siguiente plan mínimo de cursos básicos que podrá ser ampliado a medida que la propia experiencia del grupo lo aconseje.

- Actuaciones frente a accidentes
- Extintores y Técnicas de apagado de incendios

8.- PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL

8.1. OBJETIVOS

El Plan de Gestión Ambiental desarrolla la metodología destinada a asegurar la materialización de las medidas y recomendaciones ambientales y a garantizar el cumplimiento de los objetivos propuestos, en armonía con el medio ambiente natural y antrópico.

El Plan de Gestión Ambiental tiene como objetivos principales:

1. Proveer de las herramientas necesarias para facilitar el cumplimiento de las especificaciones del proyecto durante su construcción, de tal forma que todas las actividades involucradas se desarrollen de manera compatible con el medio ambiente natural y antrópico del área de influencia, asegurando el usufructo de las obras e instalaciones y posibilitando el cumplimiento de los objetivos empresarios.
2. Disponer de un esquema de actuación coherente que permita materializar, monitorear y controlar la ejecución de las medidas de prevención y mitigación determinadas en el estudio de impacto ambiental, cumpliendo con la normativa vigente.
3. Facilitar el desarrollo de las tareas de supervisión de los aspectos ambientales durante el desarrollo del cronograma de la construcción.

Sin perjuicio del marco establecido a partir de la existencia de la gestión ambiental y/o procedimientos ambientales de la empresa, se recomiendan las siguientes metas:

1. Garantizar la ejecución de las obras de manera compatible con el medio ambiente natural y socio-económico del área de influencia.
2. Garantizar y controlar el cumplimiento de la normativa vigente en materia de medio ambiente.
3. Disponer de adecuados mecanismos de información, para su presentación ante la comunidad y superficiarios, asegurando a su vez, una relación fluida con las autoridades locales competentes.
4. Promover una adecuada capacitación de todo el personal afectado a las obras en relación con las normas de protección ambiental.

El Plan de Gestión Ambiental está formado por un conjunto de programas interrelacionados que establecen las metas particulares, cronogramas y requerimientos relativos a las actividades previstas. En su desarrollo se contempla

considerar con carácter prioritario el enfoque integrado de las políticas y acciones, el uso eficiente de los recursos y la facilidad del control de gestión.

El Plan de Gestión Ambiental describe, en consecuencia, las medidas a ser desarrolladas durante las etapas mencionadas de la nueva obra de la ET San Antonio de Areco II y su LAT de vinculación, a fin de mitigar y/o controlar los impactos identificados como negativos y a potenciar aquellos que generan beneficios.

En términos generales pueden destacarse dos grandes grupos de medidas:

- De carácter general, conteniendo el conjunto de recomendaciones aplicables a situaciones típicas.
- De carácter especial, conteniendo formas de procedimiento ante eventos críticos.

En relación con el primer tipo de acciones, son aplicables los siguientes criterios generales:

- Antes de iniciar cada una de las etapas de la obra, estarán claramente identificadas las tareas de coordinación de la gestión ambiental y de verificación de cumplimiento de las medidas recomendadas, a su vez se dispondrá de todos los medios para su eficaz implementación.
- Los programas de vigilancia y monitoreo a desarrollar, estarán definidos también en forma previa previo al inicio de cada una de las acciones principales componentes del programa de obras
- La Gestión Ambiental estará a cargo de personal entrenado y con conocimiento de la racionalidad de las medidas de mitigación y del programa de monitoreo a desarrollar.
- El Programa de monitoreo comprenderá la totalidad de las operaciones con impacto ambiental identificado. Este componente del PGA, es fundamental para asegurar que se cumplan las prácticas adecuadas previstas para evitar daños al ambiente y para detectar cualquier impacto que requiera el inicio de acciones correctivas. El carácter del monitoreo puede variar desde inspecciones visuales a controles de calidad de determinados parámetros durante el desarrollo de las obras.

Respecto del segundo grupo de acciones, con forma de Planes de Contingencia, tienden a prever procedimientos idóneos para enfrentar situaciones muy especiales

tales como situaciones originadas por las inclemencias del tiempo, derrames de fluidos o combustibles, incendios, accidentes, etc.

8.2 DESARROLLO DEL PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL

El Plan de Gestión Ambiental se estructura a través de tres grupos de acciones:

- Monitoreo
- Mitigación y control de impactos
- Contingencias y seguridad

Dentro del primero se identifica y desarrolla el Programa de Protección de Flora y Fauna.

En el ámbito de Mitigación y Control de Impactos, el Plan trata sobre la Optimización de las prácticas de operación y de mantenimiento, Calidad del Aire, el Manejo de Residuos, la Forestación, la Gestión del Transporte, Señalización y Seguridad Vial, y la Recomposición de zonas de trabajo y linderas asociadas.

En materia de Contingencias y Seguridad, se tratan aspectos de Higiene y Seguridad, Planes específicos de Contingencia y Programas de Capacitación.

8.3 COMPONENTES DEL PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL

8.3.1 Monitoreo

Programa de monitoreo y protección de flora y fauna

A. Justificación

Si bien el predio donde se desarrollará la obra de la ET está ubicado en un área rural, existen en el camino de acceso y en sectores del perímetro (distante) algunas agrupaciones de árboles o montes.

Teniendo en cuenta que durante la construcción se pudieren producir tránsitos de vehículos de ingreso egreso de la obra y eventual generación de material particulado (por implantación del obrador y excavaciones puntuales, la aplicación de este programa se constituye en un componente necesario del monitoreo ambiental, a fin de prevenir y controlar eventuales repercusiones derivadas de esas interacciones.

B. Objetivos Específicos.

El Programa contempla la preservación de los ambientes locales en las áreas inmediatamente adyacentes a las obras, la protección de las especies, y la minimización de las interferencias con tales componentes.

C. Aspectos Metodológicos.

Si bien las acciones estarán limitadas al espacio establecido por el predio que se ha seleccionado, se deberá efectuar un seguimiento visual documentado fotográficamente, de los ambientes en las adyacencias del mismo, observando el cumplimiento de las prácticas de protección pertinentes y alertando sobre la ocurrencia de perturbaciones que requieran una oportuna respuesta.

Las pautas y medidas específicas de protección, serán consideradas en la sección de Mitigación y Control de Impactos, cuando se traten los aspectos relativos a la optimización de prácticas constructivas.

El desarrollo de este Programa comprenderá toda la etapa de la obra de construcción, con énfasis en los momentos de excavaciones y arribo de los equipos.

8.3.2 Mitigación y control de impactos

Programa de optimización de prácticas de construcción y de mantenimiento.

A. Justificación

Es responsabilidad de la empresa implementar todas las medidas necesarias para garantizar la mínima distorsión y adaptabilidad de las operaciones constructivas en el medio, evitando la transferencia al mismo de efectos perjudiciales para los componentes biofísico y socioeconómico del ecosistema.

De la misma manera, los procedimientos de mantenimiento de los componentes involucrados en las obras deberán ser conducidos de acuerdo con criterios similares.

El logro de estas metas justifica la existencia de ésta área específica de la gestión ambiental, que como todo el Plan, estará estrechamente articulada al resto de los programas.

B. Objetivos Específicos

El Programa está orientado a establecer un control ambiental básico en las diferentes actividades, señalando los criterios para el desempeño ambientalmente aceptable de las mismas e identificando las posibles alternativas de mitigación.

C. Aspectos Metodológicos

Durante el desarrollo de las obras, la empresa constructora, así como sus subcontratistas, implementarán adecuada y eficazmente las medidas vinculadas con la protección ambiental, para lo cual divulgarán, entre su personal y los

subcontratistas, las normas de prevención y control ambiental y los capacitarán para su efectivo cumplimiento.

Por lo tanto, se pueden diferenciar las normas para el desempeño del personal y las normas para las actividades constructivas.

C.1. Normas para el desempeño del personal

- **Aspectos relativos a la flora y la fauna**

El personal de la obra tendrá prohibido realizar actividades o caza en las áreas aledañas a la zona de la obra, así como la compra o trueque a lugareños de animales silvestres (vivos, embalsamados, pieles y otros subproductos).

En los sectores de las instalaciones se procurará no tener animales domésticos.

La empresa prohibirá estrictamente la portación y uso de armas de fuego en el área de trabajo.

Las quemas de cualquier tipo estarán terminantemente prohibidas.

- **Aspectos relativos a la calidad y uso de las aguas**

Está prohibida la limpieza de vehículos o maquinaria en el área de obra ni en aledaños, debiendo asignarse sitios de servicio específicos para estas tareas, con las medidas necesarias de protección ambiental para evitar la contaminación con combustibles, lubricantes y otros eventuales contaminantes. Asimismo deberá preverse la disposición final adecuada de materiales remanentes.

Se prohíbe cualquier acción que modifique la calidad y aptitud de los suelos, aguas superficiales o subterráneas en el área.

Debe considerarse que la LAt de vinculación traspone o cruza el Río Areco

C.2. Normas para las actividades de construcción

- **Aspectos relativos a drenajes**

Se tomarán las medidas necesarias para garantizar que materiales de la obra y auxiliares a esta, no tengan como receptor final canales y/o zanjas. Se evitará en todo momento que residuos en general lleguen a estos sitios antes mencionados.

Los materiales o elementos contaminantes tales como combustibles, lubricantes y mezclas utilizadas eventualmente en diferentes momentos de la obra, no deberán ser descargados en suelos o cauces.

Las maquinarias y vehículos intervinientes en las obras serán bien mantenidas para prevenir pérdidas de aceite u otros productos derivados del petróleo, que puedan

contaminar tanto las aguas como suelos (este concepto es extensivo a vehículos de contratistas y sub contratistas).

- **Aspectos relativos a la utilización de obradores e instalaciones auxiliares**

Las instalaciones auxiliares cumplirán con la normativa sobre seguridad e higiene laboral. Contendrán equipos de extinción de incendios así como los medios y equipos para la atención de primeros auxilios y derivación de accidentados y enfermos.

Si se tratara de instalaciones temporales, una vez terminadas las tareas, serán recompuestos los sitios a las condiciones originales. Se retirarán todos los elementos de rezago, embalajes y materiales desechados; en caso de que se tratase de áreas que no se volverán a utilizar, se escarificará el sector (si estuvieren estado ubicados directamente sobre la cubierta edáfica) para facilitar sus condiciones de revegetación.

- **Aspectos relativos a la maquinaria y equipos**

El equipo móvil, incluyendo maquinaria pesada (también la contratada y subcontratada), deberá estar en buen estado mecánico y de carburación, de manera de reducir las emisiones gaseosas a la atmósfera. Deberán cumplir con las normativas vigentes en materia de emisiones gaseosas y de generación de ruidos, debiendo mantener tanto las propias como las de contratistas, las constancias de las revisiones periódicas acorde con la normativa vigente. La generación de ruidos no podrá exceder en ningún momento los niveles establecidos por la normativa según lugar de trabajo y horarios.

Los equipos deben operar de manera tal que causen el mínimo deterioro posible a los suelos, vegetación y cuerpos de agua en los sitios donde intervienen.

El cambio de aceite de las maquinarias (si no pudiere ser realizado en un área de servicios) se realizará en forma cuidadosa, disponiéndose el aceite de desecho en bidones o tambores para ser retirados por transportistas autorizados a sitios habilitados a tal fin o a tratamientos o usos alternativos. Por ningún motivo esos desechos serán vertidos al suelo o cauces ni serán abandonados en el lugar. Se preparará un sitio para brindar este servicio impermeabilizando el terreno para evitar contaminación de suelos y percolación a napa freática. Esta impermeabilización podrá ser de tipo temporaria removible (p. Ej. membrana plástica) o estructural (platea de hormigón).

- **Aspectos relativos al movimiento y manipuleo de materiales**

Una vez terminados los trabajos, si hubieren sido afectadas zonas linderas, se adecuarán acorde con la topografía y usos circundantes (por ejemplo zanjas de escurrimiento), reconstruyendo en la medida de lo posible el patrón de drenaje natural.

- **Aspectos relativos al manejo de materiales contaminantes o peligrosos**

Los materiales tales como combustibles, lubricantes, desechos y basuras contaminantes o peligrosas, deberán transportarse mediante medios adecuados para una disposición final o reuso también adecuado, evitando derrames y pérdidas.

- **Aspectos relativos a la suspensión de operaciones por tiempos prolongados**

En los casos en que ocurriera alguna suspensión que no permita la prosecución de las operaciones por un período prolongado, se deberá asegurar la estabilidad de las obras en curso, el restablecimiento de las condiciones de seguridad y operatividad, la prevención de procesos erosivos o de contaminación y la adopción de las medidas y los dispositivos de seguridad que disminuyan los riesgos de accidentes, incluyendo el cuidado en el almacenamiento de elementos o materiales que pudieran generar contaminación.

Programa de calidad del aire

A. Justificación

Durante la construcción, se producirán modificaciones de la calidad del aire debido a las operaciones tanto del desarrollo de la obra en sí misma en el lugar como a partir de las fuentes móviles involucradas en el transporte de los materiales. Por otra parte, los acopios transitorios del material de excavaciones menores por fundaciones de los nuevos componentes, producirían la exposición de materiales factibles de sufrir efectos de acción de los vientos.

La mayor generación de polvo y partículas se puede transformar por la acción del viento, en potencial fuente de emisiones a la atmósfera, afectando local y transitoriamente la calidad del aire.

El adecuado control de estos efectos requiere de un conjunto de medidas precautorias, las que se contemplan en el presente Programa.

B. Objetivos Específicos

El Programa de Calidad del Aire tiene por objeto prevenir, atenuar o corregir las principales alteraciones que podrían producirse en la calidad del aire durante la construcción.

Los criterios y procedimientos pertinentes se orientarán principalmente a hacer frente a los efectos en la calidad del aire originados por movimientos de suelos (excavaciones), tránsito de maquinaria pesada, transporte de materiales y emisiones gaseosas de fuentes móviles.

C. Aspectos Metodológicos

El Programa procura prevenir y mitigar las diversas afectaciones sobre la calidad del aire del entorno, relacionadas con las emisiones de polvo, partículas, gases y ruidos. Para mitigar el efecto producido por las emisiones de polvo y partículas debido a las operaciones mencionadas, se recomienda:

- Control de la velocidad de circulación en el interior del predio de la obra y en la calle de ingreso desde la Ruta.
- Se debe asegurar la estabilidad de los materiales sueltos tales como tierra de excavaciones cuando se abandonen las tareas de un día para otro o si hubiera áreas de acopio para otros.
- Ubicación de las pilas de acopio de materiales finos en zonas más reparadas;
- La adopción de los sistemas de seguridad personal para evitar efectos sobre la salud (por ejemplo: viseras, anteojos o protectores visuales en días de viento).

Con respecto a las emisiones de gases, la obra no prevé instalación de chimeneas, calderas o incineradores; la única emisión de gases provendrá de los equipos con motores de combustión interna. El control de las emisiones se realizará mediante el mantenimiento periódico de equipos y vehículos fijos y móviles de la empresa, adecuándolos a las condiciones establecidas en las normativas. En el caso de vehículos pertenecientes a subcontratistas o transportistas se exigirá el correcto funcionamiento de sus equipos y vehículos, en materia de emisiones.

Programa de manejo de residuos

A. Justificación

La obra presenta asociado el consumo de distintos materiales y la potencial generación de residuos (maderas, restos de cadenas, aisladores rotos, scrap menor, cintas plásticas, residuos de comidas, etc.), los que requieren de un manipuleo

adecuado y una disposición segura, para evitar impactos negativos sobre la calidad del entorno, las condiciones higiénicas, sanitarias y el paisaje.

B. Objetivos Específicos

Disponer de los procedimientos y los medios adecuados para prevenir y controlar los efectos vinculados a la generación de residuos durante la obra, asegurando el cumplimiento de las disposiciones vigentes y de las prácticas de manejo y disposición seguras de los mismos.

C. Aspectos Metodológicos

Deberá establecerse un sistema para colectarlos de acuerdo a su tipología (segregar especiales de asimilables a domiciliarios) para su correcta y adecuada disposición en relación con la disponibilidad local de repositorios o vertederos.

1. Residuos asimilables a domiciliarios: Están constituidos por desechos generados sin contaminación por hidrocarburos o sustancias peligrosas, incluyendo material orgánico, papeles, cartones, latas de aluminio, envases de cartón plastificado, etc. Estos residuos serán enviados a rellenos sanitarios habilitados.

2. Residuos peligrosos: Serán dispuestos en recipientes con tapa. Comprenden mayormente residuos contaminados con hidrocarburos, derivados del mantenimiento de equipos (si se realiza en locación), o contingencias. También pueden ser trapos contaminados con pinturas, o con otras sustancias peligrosas. Se enviarán a disposición final mediante tratador autorizado por la OPDS.

3. Chatarra: Se refiere a restos metálicos limpios tal como piezas o chapas metálicas, cables u otros elementos pasibles de reventa o re-utilización. Se podrán entregar/vender a terceros.

4. Residuos reciclables (opcional): Comprenden plásticos, restos de madera, vidrio. Estos residuos serán enviados a rellenos sanitarios habilitados o entregados para su reciclado o vendidos para su reciclado.

Programa de gestión del transporte, señalización y seguridad vial

A. Justificación

El acceso al predio, tanto para la obra como después en la operación de la ET, se realizará por la calle vinculada directamente a la ruta provincial 41.

B. Objetivos Específicos

El programa busca mantener las condiciones de seguridad tanto para los trabajadores como para los usuarios de las Rutas 41 y 8.

a) Aspectos Metodológicos

El programa se compone de varias acciones:

- Consulta a Municipalidad de San Antonio de Areco: Si bien la ET se ubicará sobre una zona rural, se vincula con la Ruta 41. Será conveniente que la empresa constructora realice la consulta pertinente a la Dirección Provincial de Vialidad y/o Municipalidad local, para informar de la tipología de vehículos a circular y eventuales tránsitos lentos (en función de la tipología de cargas). Este aspecto es fundamental para que el Municipio establezca las prevenciones para el tránsito pesado circulante.

La empresa deberá fijar como límite máximo de peso el menor resultante entre lo averiguado en la consulta y lo establecido en las Leyes Nacionales 24.449, 24.653 y decretos reglamentarios y modificatorios (especialmente los 779/95, 714/96 79/98) en relación con pesos totales y por eje.

- Señalización de la Intersección del Camino de Acceso a ET con la Ruta 41 y en la calle de acceso a la ET. Deberá instalarse a su vez señalización tanto en la cercanía directa del ingreso a la obra como en el trayecto en sector de influencia sobre la Ruta 8 para advertir al tránsito circulante. En el portón de ingreso a la ET se deberá colocar señalización advirtiendo el ingreso y egreso de vehículos.
- Verificación del estado de los vehículos y señalización especial en caso de vehículos de longitud no habitual: Durante la etapa de obra se deberá revisar periódicamente el estado de las luminarias de los vehículos para comprobar su correcto funcionamiento y repararlas en caso contrario. Si se emplearan remolques de longitud especial, mayor de la normal, dichos vehículos deberán contar con cartelería de advertencia de tal hecho, para que los automovilistas tomen sus precauciones.
- Circulación de Camiones: durante la etapa de obra la empresa constructora deberá programar los envíos para evitar la circulación de vehículos pesados en convoyes o tándem.
- Verificar las alturas de cruces de cableados sobre el camino de ingreso y Ruta
- A lo largo de la traza de las Rutas cercanas, puede haber elementos que cruzan las mismas sobre los que se deberá establecer control en los cruces de vehículos de gran porte.

Programa de recomposición de las zonas intervenidas

A. Justificación

Es posible que durante el desarrollo de las actividades de obra, pudieran generarse algunas afectaciones por el tránsito en sí mismo o la ocurrencia de un potencial accidente.

De producirse impactos, resultará necesario implementar métodos de recomposición o compensación de las zona/as afectada/s.

B. Objetivos Específicos

Facilitar el restablecimiento de las condiciones naturales del espacio existente antes del desarrollo de las obras, incorporando las medidas tendientes a favorecer la recomposición de la zona disturbada, restituir y recomponer el diseño original más aproximado y establecer las condiciones de seguridad compatibles con el emplazamiento de las nuevas condiciones

C. Aspectos Metodológicos

La recomposición de zonas con interacción de las obras, serán diseñadas de acuerdo a la restitución de relieves, de drenajes o escorrentías y el favorecimiento del desarrollo de re vegetación.

Situaciones típicas que requieren recomposición son: zonas que hubiesen recibido un derrame, zonas que presenten huellas, taludes o acumulación de tierra o zonas de obradores y acopios.

8.3.3 Seguridad y contingencias

En este tercer bloque del Plan de Gestión Ambiental, se incluyen los procedimientos destinados al tratamiento de los aspectos vinculados con la Higiene y Seguridad en las operaciones de construcción, la capacitación del personal en las diferentes temáticas asociadas a la protección ambiental y a la protección de la salud, y al tratamiento de las emergencias relacionadas ya sea con el proceso operativo o con la ocurrencia de eventos naturales con incidencia en la obra.

Programa de higiene y seguridad

La justificación, los objetivos y los aspectos metodológicos están regulados por Normativa específica (Ley 19587, Decreto Reglamentario 351/79 y sub siguientes), por cuanto no se requiere su transcripción.

La responsabilidad de la gestión comprenderá la verificación permanente de la aplicación de las normas de seguridad vigentes, la observación de los programas de mantenimiento y actualización de los equipos de seguridad, la supervisión del uso de los elementos y equipos de protección personal, la verificación de las condiciones para el almacenamiento seguro de sustancias peligrosas, la capacitación del personal y la preparación de los planes específicos ante eventos que puedan comprometer la seguridad del personal propio o de terceros.

Programa de Capacitación

A. Justificación

El desarrollo de la obra, en el marco de los objetivos de protección ambiental, requiere de una Concientización general del personal respecto de su responsabilidad para con los distintos elementos del medio circundante y para con su propia seguridad y la de terceros. Por otra parte, el desarrollo eficiente de todas las acciones incluidas en el Plan de Gestión Ambiental, requiere de un entrenamiento y una capacitación técnica adecuada a las condiciones que deberá enfrentar.

Por ello, el Programa de Capacitación se justifica ampliamente dado que el mismo permitirá que el personal asuma una plena conciencia respecto a su rol en la preservación y protección del ambiente y adquiera el entrenamiento necesario para llevar a cabo eficazmente las medidas de mitigación que le competen si fuera esto necesario.

B. Objetivos Específicos

Planificar una adecuada información y capacitación del personal sobre los problemas ambientales probables, la ejecución y control de medidas de mitigación, preservación, protección y control ambiental, los planes de contingencia y las normativas y reglamentaciones ambientales aplicables a las actividades a desarrollar.

Identificar los roles a cumplir de acuerdo con los diferentes niveles de responsabilidad y con la naturaleza de las acciones involucradas (ejecución de las medidas de mitigación para situaciones normales y tratamiento de situaciones de emergencia).

C. Aspectos Metodológicos

La o las empresas adjudicatarias de la obra, desarrollarán actividades de capacitación adecuada y suficiente para el personal involucrado. El desarrollo del Programa implicará la preparación de las actividades de capacitación y el establecimiento de los medios necesarios para su ejecución.

El programa incluirá un temario relacionado con los aspectos ambientales del proyecto y con aquellos orientados al manejo de contingencias.

Tanto el contenido teórico como su ejemplificación práctica capacitará al participante para estar en condiciones de analizar y evaluar las acciones del proyecto desde el enfoque de su incidencia ambiental, identificar los riesgos reales y potenciales asociados a la acción evaluada, y seleccionar y poner en práctica los procedimientos más convenientes para controlar dichos riesgos.

Análisis de riesgo, prevención y plan de contingencias

Este último programa se presentará por separado en el próximo capítulo 9, debido a su extensión y particular importancia.

8.4 AJUSTES EN LA EIA Y EN EL PGA

8.4.1 Ajuste en el EIA

La Evaluación de Impacto Ambiental es un instrumento para la toma de decisiones que debe desarrollarse en forma sincrónica con los avances del Proyecto. Nace con la concepción del Proyecto y finaliza cuando el proyecto cubre su vida útil y es necesaria desafectarla, restituyendo el medio a sus condiciones originales o a aquellas que resulten de un correcto reordenamiento.

La experiencia indica que resulta de suma conveniencia realizar un ajuste sistemático de la Evaluación de Impacto a partir del inicio de la Etapa de construcción hasta su finalización.

8.4.2 Ajuste en el PGA

Como resultado del ajuste en la EIA y frente al desarrollo de la ingeniería de detalle sobre algunas situaciones particulares, a la materialización de los equipos, a la infraestructura, a los insumos para la obra, al personal, a la realidad, momento y las condiciones del medio biofísico y socioeconómico, en particular las características climáticas existentes durante el desarrollo de las obras, e incluso frente a acciones derivadas de aspectos políticos e institucionales, la experiencia indica que puede resultar necesario realizar ajustes en el PGA, durante el desarrollo de la Etapa Constructiva de las Obras.

Debe observarse que tanto los ajustes en la EIA como en el PGA se realizarán dentro del marco preestablecido en el presente informe, persiguiendo solamente un perfeccionamiento en el uso de las herramientas para adecuarlas a la realidad, potenciando la utilidad de las mismas.

8.4.3 Cronograma de acciones

El desarrollo de los Programas del PGA comprende toda la Etapa de construcción, desde su inicio con el desarrollo de las tareas preparatorias, hasta su finalización con las tareas de recomposición de las áreas afectadas. En función de ello, los Programas que conforman el Plan de Gestión Ambiental, se desarrollarán y se mantendrán activos, en forma sincrónica con el desarrollo de las operaciones y su cronograma.

8.5 RESPONSABILIDADES

Para la construcción y en relación con la consideración de los aspectos ambientales, se identifican las siguientes Áreas de Responsabilidad:

8.5.1 De los comitentes

Están obligados a controlar todas las acciones desarrolladas por sí mismos y por los contratistas para cumplimentar la legislación vigente y los requerimientos de los organismos de aplicación.

8.5.2 De los contratistas

Están obligados a respetar todas las normativas ambientales, de Higiene y Seguridad y Laborales, las observaciones y requerimientos de las autoridades de aplicación y de regulación nacional, provincial o municipal y a adoptar todas las acciones necesarias para el cumplimiento de los requerimientos contractuales.

8.5.3 De los responsables de higiene y seguridad

Los profesionales deberán contar con título habilitante para ejercer la responsabilidad de las tareas de Higiene y Seguridad.