

Buenos Aires, 20 de Diciembre de 2023

Señores
Área Evaluación de Impacto Ambiental
Ministerio de Ambiente de la Provincia
De Buenos Aires
SU DESPACHO

Ref.: Ampliación en ET Bragado TRANSBA.

De nuestra mayor consideración:

Tenemos el agrado de dirigirnos a Ustedes en representación de la Empresa Distribuidora de Energía Norte S.A. (EDEN), a efectos de presentar el Estudio de Impacto Ambiental de la Obra: Ampliación de la ET Bragado TRANSBA, correspondiente al expediente **EX-2023-46637724- -GDEBA-DGAMAMGP**, en respuesta a la nota NO-2023-47579691-GDEBA-DPEIAMAMGP en la cual se solicitó el Estudio de Impacto Ambiental para obtener la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) para la ejecución de la totalidad de las obras.

Este Estudio de Impacto Ambiental realizado se corresponde por la ejecución de las tres etapas de la obra.

Se adjunta:

EIA REPOTENCIACION ET BRAGADO TRANSBA - V1.pdf

Sin otro particular, quedando a disposición para cualquier consulta que pueda surgir, hacemos propicia la oportunidad para saludarlos atentamente.



MARIA GUADALUPE ESTEVE VANINI
APODERADA
EDEN S.A.



RE POTENCIACION EETT BRAGADO

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Noviembre de 2023

ÍNDICE

1 – INTRODUCCION, RESUMEN EJECUTIVO Y CONCLUSIONES	7
2 – DESCRIPCION DEL PROYECTO	13
2.1 Justificación del proyecto	13
2.2 Ubicación del proyecto	13
2.3 Alcance de la obra	13
<i>ETAPA 1.1 – POR EMERGENCIA</i>	<i>14</i>
<i>ETAPA 1.2 – INGRESO VERANO 24-25</i>	<i>14</i>
<i>ETAPA 2 – INGRESO VERANO 24-25</i>	<i>15</i>
3 – CARACTERIZACION DEL AREA DE IMPLANTACION	15
INTRODUCCION	16
3.1.- MEDIO FISICO	16
3.1.1. RECURSO SUELO	16
3.1.1.1. Geología	16
3.1.1.2. Geomorfología	22
3.1.1.3. Edafología	28
3.1.2. RECURSOS HÍDRICOS	30
3.1.2.1. Superficial	30
3.1.2.2. Subterráneo	36
3.1.3- RECURSO AIRE	48
3.1.3.1. Clima	48
3.1.3.2. Variables meteorológicas	48
<i>El clima promedio en Bragado presenta veranos calientes y húmedos, los inviernos son fríos y</i> <i>parcialmente nublado todo el año. La temperatura promedio anual varía de 5 °C a 30 °C y rara</i> <i>vez es menor a -2 °C o supera los 35 °C.</i>	<i>49</i>
3.2.- MEDIO biologico	62
3.2.1. VEGETACIÓN Y FLORA	64
3.2.2. FAUNA	65
3.2.3. ÁREAS PROTEGIDAS	66
3.2.- MEDIO socio economico	69
3.3.1. CARACTERÍSTICAS GENERALES Y LOCALIZACIÓN	69
3.3.2. CARACTERIZACIÓN DEMOGRÁFICA	70
3.3.3. CARACTERIZACIÓN SOCIAL	74
3.3.3.1. Necesidades Básicas Insatisfechas	74
3.3.3.2. Situación habitacional	76
3.3.3.3. Salud	78

3.3.3.4. Educación	80
3.3.5. CARACTERIZACIÓN ECONÓMICA	82
3.3.5.1. Estructura económica-productiva	82
3.3.5.2. Mercado laboral	85
3.3.6. INFRAESTRUCTURA	88
3.3.6.1. Infraestructura de Transporte	88
3.3.6.2. Infraestructura de Servicios	90
3.3.7. USOS Y OCUPACIÓN DEL SUELO	90
3.3.8. RELEVAMIENTO DE CAMPO	91
4 – IDENTIFICACION Y VALORACION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES	100
4.1. Introducción	100
4.2. Objetivos	100
4.3. Conceptos Básicos	100
4.3.1. Conceptos Básicos en los Estudios Impacto Ambiental	101
4.3.2. Caracterización del Medio Ambiente Receptor del Proyecto	102
4.4. Metodología	103
4.4.1. Identificación de Etapas	106
4.4.2. Determinación de Tipologías de Acciones y Procesos	106
4.4.3. Componentes del Ambiente	107
4.5. Identificación de Impactos	109
4.6. Análisis de Impactos en la Etapa de Construcción	112
4.6.1. Calidad de Aire	113
4.6.2. Ruido	114
4.6.3. Calidad de Suelos	118
4.6.4. Relieve	119
4.6.5. Calidad de Aguas Superficiales	119
4.6.6. Calidad de Aguas Subterráneas	119
4.6.7. Vegetación	120
4.6.8. Fauna	120
4.6.9. Paisaje	120
4.6.10. Calidad de Vida	121
4.6.11. Salud Pública	121
4.6.12. Empleo	121
4.6.13. Uso del Suelo	122
4.6.14. Infraestructura de Servicios	122
4.6.15. Transporte y Tránsito	122
4.6.16. Economía	123

4.7. Análisis de Impactos en la Etapa de Operación	123
4.7.1. Calidad de Aire.....	124
4.7.2. Ruido	124
4.7.3. Calidad de Suelos.....	125
4.7.4. Relieve	125
4.7.5. Cantidad / Calidad de Aguas Superficiales.....	125
4.7.6. Cantidad/Calidad de Aguas Subterráneas	126
4.7.7. Vegetación.....	126
4.7.8. Fauna	126
4.7.9. Paisaje.....	126
4.7.10. Calidad de Vida.....	126
4.7.11. Salud Pública	127
4.7.12. Empleo	127
4.7.13. Uso del Suelo	127
4.7.14. Infraestructura de Servicios	127
4.7.15. Transporte y Tránsito	127
4.7.16. Economía	128
4.8. Resumen de Impactos	128
4.9. Impactos VISUALES	130
4.9.1.- Estructura del análisis.....	130
4.9.2.- Desarrollo	130
5 – MARCO NORMATIVO	133
5.1 Legislación Nacional.....	133
5.2 Legislación Provincial	151
<i>Impacto ambiental</i>	154
<i>Información pública</i>	156
<i>Residuos</i>	157
<i>Áreas protegidas</i>	158
<i>Suelos</i>	158
<i>Atmósfera</i>	159
<i>Ruidos</i>	159
<i>Radiaciones</i>	159
<i>Recursos hídricos</i>	159
<i>Recursos vivos: Flora y fauna</i>	161
<i>Patrimonio cultural, bienes paleontológicos y arqueológicos</i>	161
<i>Ordenamiento territorial</i>	162
<i>Pedidos de interferencias</i>	162

<i>Seguridad e higiene laboral</i>	162
5.3 Resoluciones ENRE trabajos en la vía Pública	163
5.4 Resoluciones aNAC	165
6 – DETALLE DE IMPACTOS Y MEDIDAS DE MITIGACION	166
6.1 CONSTRUCCIÓN DE OBRAS CIVILES menores (Implantación de columnas o zanjeos, adecuaciones puntuales en posición de los nuevos transformadores).....	166
6.2 TENDIDOS y conexionados nuevos	166
6.3. OBRADOR Y ACOPIO IN SITU	167
6.4. CONEXIONADO Y PUESTA EN MARCHA.....	168
6.5. MANEJO DE LA SEÑALIZACIÓN.....	168
6.6. LIMPIEZA Y RESTAURACIÓN DE LA ZONA DE PROYECTO	168
6.7. CAPACITACIÓN ESPECÍFICA	168
6.8. MONITOREO DE EFECTOS DE LA OBRA:	169
6.9. ETAPA DE OPERACIÓN	169
6.10.- TABLA MITIGACIÓN Y PROGRAMA DE MONITOREO	170
7 – PLAN DE GESTION AMBIENTAL	171
7.1. Objetivos	171
7.2 Desarrollo del plan de gestión ambiental.....	173
7.3 Componentes del Plan de Gestión Ambiental	173
7.3.1 <i>Monitoreo</i>	173
7.3.2 <i>Mitigación y control de impactos</i>	175
7.3.3 <i>Seguridad y contingencias</i>	180
7.4 Ajustes en el PGA	181
7.4.1 <i>Cronograma de acciones</i>	182
7.4.2. <i>Responsabilidades</i>	182
8 – PROGRAMA DE ANALISIS DE RIESGO, PREVENION Y PLAN DE CONTINGENCIAS	184
I.- INTRODUCCIÓN.....	184
II.- RIESGOS OPERATIVOS	185
II.a. <i>Consideraciones Generales</i>	185
II.b. <i>Individualización de Riesgos</i>	186
III.- MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y DE MINIMIZACIÓN DE RIESGOS	187
III.a. <i>Consideraciones Generales</i>	187
III.b. <i>Identificación de Medidas</i>	187
IV.- PLAN DE CONTINGENCIAS	187
IV.a. <i>Consideraciones Generales</i>	187
IV.b. <i>Objetivos</i>	188

<i>IV.c. Estructura del Plan de Contingencias</i>	189
<i>IV.d. Contingencias Posibles</i>	191
<i>IV.e. Informes de incidentes</i>	197
<i>IV.f. Equipos y Materiales</i>	198
<i>IV.g. Plan de Adiestramiento</i>	199

1 – INTRODUCCION, RESUMEN EJECUTIVO Y CONCLUSIONES

Durante el mes de noviembre de 2023, se desarrolló la actividad de Evaluación y Estudio de Impacto Ambiental para el proyecto de repotenciación de la **Estación Transformadora (ET) Bragado** ubicada en la localidad homónima, provincia de Buenos Aires.

Sobre la base de la legislación vigente y la filosofía de la empresa, en lo atinente a mantener atención y profundidad en los aspectos ambientales que establecen los proyectos, su construcción y operación, en este caso para la repotenciación de la ET citada

Los lineamientos corporativos, las normativas y Resoluciones presentes, han sido las premisas establecidas para desarrollarlo.

El peso específico del estudio ambiental previo se enfoca en el análisis de los impactos reales o potenciales establecidos a partir del desarrollo del estudio de referencia sobre el medio ambiente integrado.

Se han centrado los esfuerzos de la presente evaluación en los trabajos y relevamientos en campo, la interpretación y el procesamiento de la información para permitir así la determinación del impacto ambiental, y la redacción de las medidas de prevención y mitigación para la protección del ambiente, desarrollando herramientas que puedan asimilarse a la gestión ambiental de la propia terminal para minimizar los efectos de los impactos.

Las obras se emplazarán integralmente dentro de la ET.

La ampliación de potencia proyectada consiste en:

La repotenciación de la ET Bragado Transba 132 kV, mediante el reemplazo de los transformadores T5BG y T6BG a través de la colocación de los dos transformadores de 30/20/30 MVA – 132/33/13,2 kV (retirados de la ET Mercedes Transba).

La primera etapa del estudio fue la búsqueda y sistematización de la información proveniente de diferentes fuentes, tales como:

- Atlas de suelos
- Cartografía general y específica



- Antecedentes de estudios anteriores propios
- Bibliografía general de organismos e instituciones públicas de diversos ámbitos
- Información descriptiva técnica, normativa interna y lineamientos de diseño constructivo provistos por el comitente.

Como parte de la preparación de las tareas de campo, y como elemento de trabajo del equipo, se realizó la identificación del área del proyecto a partir de la superposición del emplazamiento de la ampliación sobre la imagen satelital disponible.

Dentro de esta etapa se integró el trabajo de campo, que consistió en el relevamiento del área, con identificación de las diferentes características del ambiente sobre los que se establecerá la obra de ampliación, la complementación de las notas y observaciones realizadas sobre la interpretación de imágenes, y la adquisición de los datos necesarios para el desarrollo de las diferentes evaluaciones y abordajes informativos para establecer la sensibilidad del medio a partir de su interacción con el proyecto.

Como resultado de las tareas de campo y con posterioridad al análisis de la situación relevada, del procesamiento de la matriz de impactos y de los análisis diversos de sensibilidad, se elaboró un documento de medidas de prevención y mitigación de impactos que permitan la compatibilidad de la obra con el ambiente.

Con base en la descripción del proyecto se establecieron las acciones de este y de esta manera se conformó el eje de abscisas de la matriz.

Se desarrolló el inventario ambiental, estableciendo el estado del medio receptor.

La **segunda etapa** estuvo integrada por la evaluación de los impactos ambientales y su valoración por medio de la matriz de impactos

En la **tercera Etapa** y con base en la evaluación de los impactos y sus conclusiones, se elaboró el Plan de gestión Ambiental que desarrolló la totalidad de las medidas preventivas y eventualmente correctivas para la protección del medio ambiente receptor del proyecto

Finalmente, y como **cuarta etapa** se elaboró en Plan de Monitoreo de las variables ambientales a controlar durante la fase de construcción de la repotenciación.

En síntesis, los objetivos del estudio han sido:

Evaluar la repercusión de la repotenciación de la ET y su futura operación reconfigurada 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 las de influencia directa e indirecta.

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 en la etapa consideradas (*reotenciación y operación*) de la ET con referencia al ambiente.

El área donde se desarrollará el proyecto de repotenciación está previamente antropizado. Pertenece a la transportista y está asimilado al desarrollo eléctrico.

No hay ecosistemas naturales originales de la zona en el área.

Se ubica en un sector Rural / periurbano

El área cuenta con adecuada accesibilidad y se han considerado en los programas de manejo el establecimiento de rutas de acceso para la obra considerando la ciudad de Bragado.

La estructura de la repotenciación queda apantallada por las estructuras preexistentes de la actual ET.

La obra de repotenciación no requiere obras de envergadura ni en extensión prolongada.

Para la identificación y evaluación de los impactos se aplicó la metodología indicada en la Resolución DPE 477/00. De acuerdo con esta 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 de carácter temporario, 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 uso de la infraestructura, aunque son todos impactos de baja magnitud y sobre los que están desarrolladas medidas de prevención y mitigación específicas.

Los impactos tanto sobre el medio físico como sobre el medio socio económico para la etapa de operación de la ET una vez repotenciada se establecen bajos.

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, 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.

Los estudios correspondientes a campos eléctricos, magnéticos y ruido audible se desarrollarán una vez completada la repotenciación.

SINTESIS DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

La síntesis que se presenta a continuación es necesaria para que el lector o analista de este documento pueda correlacionar las medidas de mitigación y el plan de gestión propiamente dicho.

Sobre las Geoformas

Las obras de repotenciación se establecerán sobre la estructura de la EETT existente y en infraestructuras también preexistentes por cuanto no hay impactos adicionados sobre este atributo.

Sobre los suelos

Los impactos sobre el suelo están relacionados únicamente con relación a la ubicación de acopios y del obrador que se instalará dentro de la propia ET y sobre áreas con coberturas de piedra o pavimentos. También hay algunos zanjeos puntuales y posicionamiento de fundaciones para un nuevo pórtico. El impacto es de características bajas a muy bajas.

Sobre la calidad de aire

El impacto está principalmente relacionado con la emisión de material particulado (con forma de humos y gases de escape de fuentes móviles) asociadas a los transportes del equipamiento electromecánico a instalar y eventualmente a vehículo hidro grúa para la maniobra de estos en las operaciones de montaje que lo requieren.

Puntualmente puede generarse material particulado en suspensión a partir de la necesidad de realización de algunas canalizaciones o implantación de columnas.

Deben considerarse de impacto puntual y mínimo en el ambiente en que operarán.

La posición de la ET, ubicada en las afueras de la Ciudad de Bragado en espacios muy ventilados y sin receptores residenciales cercanos, minimiza efectos de incomodidad que este factor pueda establecer

Sobre la calidad visual o paisaje

Como se menciona en párrafos precedentes, las obras de repotenciación se establecerán dentro de la ET existente por cuanto los impactos sobre la calidad visual o paisaje ya son preexistentes a la situación de esta obra.

Los montajes electromecánicos establecidos por esta obra no incorporan nuevas alteraciones mayores de carácter visual, las que se agregan se asimilan a las existentes.

Sobre la fauna

La presencia incremental de personal durante el desarrollo de la obra y los niveles sonoros derivados de la obra, se deduce ahuyentarán temporariamente a la fauna silvestre (particularmente avifauna). Estos impactos son temporarios y reversibles, y en términos generales desaparecen cuando la obra finaliza por acostumbramiento en los animales.

La obra no asimila necesidad de podas o talas de individuos forestales de ningún tipo asimilados en el entorno de la instalación.

Sobre la flora

La obra no requiere podas o talas de individuos forestales de ningún tipo asimilados en el entorno de la instalación.



Lic. Marcelo R Ghiglione
RUP OPDS 00160



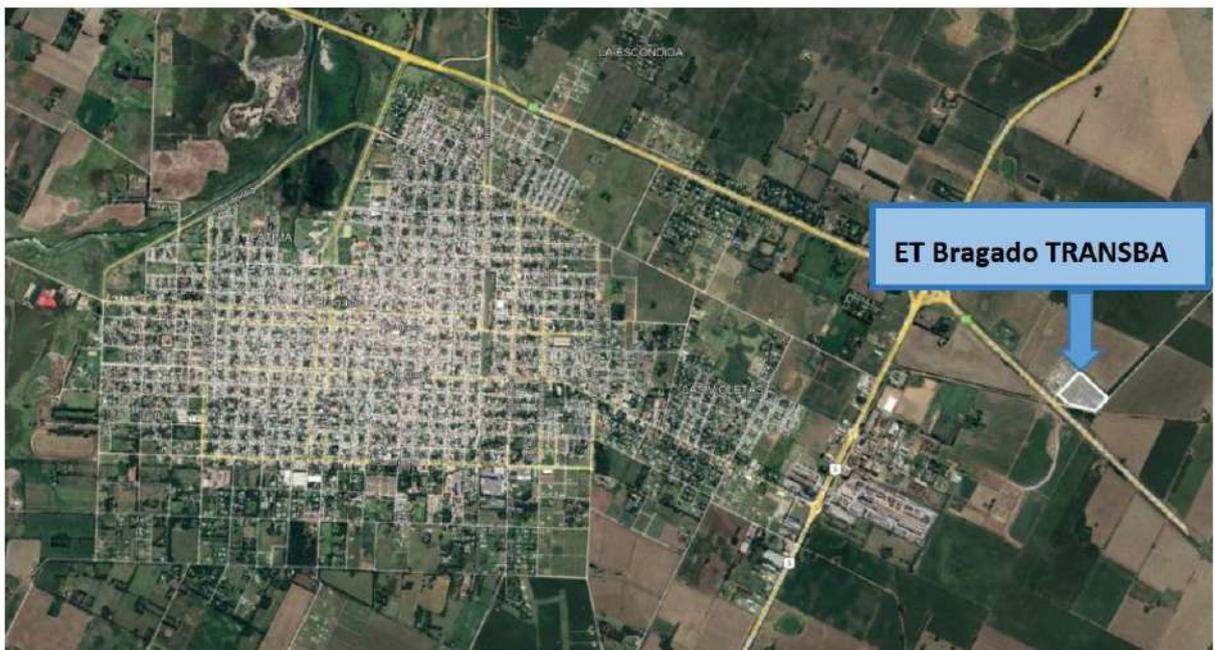
2 – DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

2.1 JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

EDEN S.A., alertada de la creciente demanda energética de la zona proyecta la repotenciación de la EETT Bragado 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.

2.2 UBICACIÓN DEL PROYECTO

La obra cuyo plan de manejo ambiental se desarrolla en este documento se establecerá integralmente dentro de la EETT transformadora Bragado Transba actual que se encuentra emplazada en un predio ubicado en la Ruta 46 en las cercanías de la localidad de Bragado.



Fotografía 1 – Ubicación de la EETT Bragado en el contexto de la Ciudad de Bragado

2.3 ALCANCE DE LA OBRA

La ampliación de potencia proyectada consiste en:

La repotenciación de la ET Bragado Transba 132 kV, mediante el reemplazo de los transformadores T5BG y T6BG a través de la colocación de los dos transformadores de 30/20/30 MVA – 132/33/13,2 kV (retirados de la ET Mercedes Transba).

Se detallan a continuación las obras a ejecutar:

AMPLIACION ET BRAGADO TRANSBA

ETAPA 1.1 – POR EMERGENCIA

- Desconexión y retiro del transformador T6BG de 132/33/13,2 kV – 15/10/15 MVA.
- Montaje y conexionado de un transformador de 132/33/13,2 kV – 30/20/30 MVA, retirado de la ET Mercedes TRANSBA, en el campo del transformador T6BG de la ET BragadoTRANSBA.
- Reemplazo de la reactancia limitadora de corriente de neutro de 33 kV con impedancia \neq Ohm por una nueva reactancia limitadora de corriente de neutro de 33 kV con impedancia de $j2$ Ohm, todo según las especificaciones de TRANSBA.
- Ejecución de obras complementarias (civiles y electromecánicas) para el correcto montaje del transformador en el campo de transformación del transformador T6BG.
- Nuevo tendido de cables subterráneos de 13,2 kV y 33 kV para aumentar la capacidad existente de los actuales cables de potencia.
- Ampliación de la capacidad existente del sistema de drenaje y separación de aceite del transformador.

ETAPA 1.2 – INGRESO VERANO 24-25

- Desconexión y retiro del transformador T5BG de 132/33/13,2 kV – 10/10/3,3 MVA.
- Montaje y conexionado de un transformador de 132/33/13,2 kV – 30/20/30 MVA, retirado de la ET Mercedes TRANSBA, en el campo del transformador T5BG de la ET BragadoTRANSBA contemplando lo siguiente:
 - Obra civil completa con provisión y montaje de postecillos, cables barras morsetos, cables de comando, etc., para el Transformador y las salidas exteriores de 33 y 13,2 kV.

- Adecuación del sistema de protecciones y telecontrol.
- Un (1) Armario de playa para transformador 132 kV.
- Provisión, montaje y conexionado de un (1) reactor creador de neutro artificial de 13,2 kV con una impedancia de $j11$ Ohm para el nuevo transformador T5BG.
- Provisión, montaje y conexionado de una (1) reactancias limitadoras de corriente de neutro de 33 kV con una impedancia de $j2$ Ohm.
- Reemplazo de los TTII de 132 kV del transformador T5BG actualmente de 50-100/1-1 A por TTII de 100-200/5-5-5 A.
- Repotenciación de los cables subterráneos de 33 kV.
- Ampliación de la capacidad existente del sistema de drenaje y separación de aceite del transformador.

ETAPA 2 – INGRESO VERANO 24-25

- Provisión, montaje y conexionado de celdas de 13,2 kV para nueva semibarra B: tres (3) salidas de línea equipadas, una (1) celda de entrada de transformador, una (1) celda de medición de tensión, una (1) celda de acoplamiento longitudinal de barras y una (1) celda deservicios auxiliares.
- Provisión, montaje y conexionado de cables de potencia de 13,2 kV para vinculación entre el campo exterior de 13,2 kV del transformador T5BG con la celda de entrada de transformador de ese nivel de tensión.
- Adecuaciones complementarias para el correcto montaje, conexionado y funcionamiento de los nuevos transformadores

3 – CARACTERIZACION DEL AREA DE IMPLANTACION

INTRODUCCION

La caracterización ambiental del área de estudio se circunscribe, a nivel regional, al partido de Bragado para su análisis socioeconómico, y en particular a la localidad homónima.

La descripción del medio físico y del medio biológico se considerará su emplazamiento dentro de la Cuenca del río Salado y la Ecorregión Pampeana. En los casos en que se añada detalle, se hará con énfasis en la región donde se emplaza el Proyecto.

3.1.- MEDIO FISICO

3.1.1. RECURSO SUELO

3.1.1.1. Geología

La región estudiada, corresponde al flanco norte de la cuenca del Salado. La secuencia estratigráfica está representada por sedimentos, en su mayoría continentales, que se apoyan sobre un basamento cristalino fracturado. Dentro de la secuencia estratigráfica sólo afloran las secciones sedimentarias más modernas. Esto se debe a que el paisaje de la región Pampeana no ha estado sujeto a fenómenos tectónicos de plegamiento o alzamiento, lo cual tiene su relación con el relieve de tipo llanura levemente ondulada.

A continuación, se describen en forma cronológica y ascendente, desde las más antiguas a las más modernas, cada una de las formaciones que constituyen la estratigrafía representativa del área.

- **Basamento cristalino:**

Compuesto por un complejo ígneo-metamórfico, de edad precámbrica, aflora en la isla Martín García, y se va hundiendo al sur, hacia el eje de la Cuenca del Salado, en la cual puede encontrarse, limitada por fallas normales, a más de 6000 m de profundidad en el eje de esta. Estas rocas son impermeables y sin porosidad primaria, por lo que es el basamento geohidrológico de la región.

- **Formación Olivos:**

Por encima del Basamento Cristalino y tras un gran hiatus, durante el cual probablemente se haya comportado como una unidad positiva.

En la región tuvo lugar la depositación de sedimentos de areniscas y arcillitas de color castaño a pardo – rojizas con intercalaciones calcáreas, conglomerádicas, abundante yeso y anhidrita. La sección superior es predominantemente arcillosa y en la inferior predomina la fracción arena, pudiendo presentar un conglomerado basal. Su origen es continental (eólico y fluvial) con una condición marcada de aridez durante su sedimentación. Se le asigna una edad entre Oligoceno y Mioceno inferior.

- **Formación Paraná:**

Se encuentra en discordancia erosiva sobre la Formación Olivos, también conocida como “El verde”. Es una secuencia predominantemente arcillosa con abundantes fósiles marinos. Se integra por arenas en la sección inferior de tonalidades blanquecinas, verdes a grisáceas y la sección superior está constituida por arcillas de tonalidades fuertemente verdosas a verdeazuladas.

Esta unidad es producto de la ingesión del Mar Paraniaco que cubre gran parte de la llanura Chaco-Pampeana y la mayor parte de la provincia de Buenos Aires. Posee un espesor variable, que también va aumentando hacia la Cuenca del Salado. Edad Mioceno inferior o superior.

- **Formación Puelche:**

Se encuentra en discordancia erosiva sobre la Formación Paraná. Está formada por arenas cuarzosas, francas sueltas, medianas y finas, de tonalidades castaño-amarillentas a blanquecinas de gran selección granulométrica y composicional con intercalaciones arcillosas de variado espesor, aumentando el contenido de arcillas hacia la cuenca del Salado y la Bahía Samborombón (Auge y Hernández, 1984). El ámbito de la Formación Puelches es fluvial. Conformar un depósito excepcionalmente continuo con una potencia que predomina en valores de 20 metros. Su edad corresponde al Plioceno inferior-Pleistoceno inferior. Contiene al acuífero Puelche.

- **Formación Pampeano:**

Aflora en gran parte de la región y continua en el subsuelo en el área restante. En general constituye divisorias de aguas y paredes de valle, donde puede estar cubierto

puntualmente por escasos metros de la Formación La Postrera, y en el eje de los valles aparece cubierta por espesores más importantes de la ingesión holocena y depósitos fluviales. El espesor de esta formación alcanza comúnmente los 40 metros, disminuyendo hacia las barrancas del río Paraná o hacia los ejes de las cuencas de drenaje. Bajo esta denominación se agrupa a las formaciones *Ensenada* (o *Ensenadense*) conformando la sección inferior y *Buenos Aires* (o *Bonaerense*) conformando la sección superior (Raggi et al 1986).

Litológicamente están constituidos por limos arcillosos a arcillo arenosos en parte cementadas e intercaladas con carbonato de calcio (tosca) dispuesto en lentes o capas de pronunciada extensión, siendo algo más arenoso y permeable el Bonaerense.

El color que presentan es castaño a castaño fuerte (7,5YR 5/3 a 7,5YR 4/6), mientras que los sectores inferiores presentan tonalidades más claras, al igual que los sectores edafizados y lacustres que rompen la homogeneidad del depósito de aspecto masivo.

La primera unidad es algo más compacta, yace mediante una discordancia erosiva sobre la Formación Puelches y su techo pasa transicionalmente a los sedimentos de la sección superior. En virtud de las similitudes litológicas e hidrogeológicas es que se agrupa a las dos formaciones dentro de la Formación Pampeano, que constituyen el loess pampeano.

Las dos secuencias son de origen continental (Fidalgo et al., 1973), eólico-fluvial y en el noreste de la provincia de Buenos Aires la mayor antigüedad corresponde al Pleistoceno temprano.

- **Post-Pampeano:**

Con posterioridad al ciclo pampeano de sedimentación loésica, sigue un período en el cual alternan las condiciones climáticas húmedas y cálidas con condiciones más secas y frías. En líneas generales en las primeras predominan la pedogénesis y la sedimentación fluvial en los valles, mientras que, durante las segundas, dominan las acciones eólicas y la erosión hídrica. Según el clásico esquema, los depósitos aludidos se encontrarían incluido en el “post-pampeano”.

Los depósitos fluviales han sido denominados “lujanense” y más recientemente Fm. Luján (Fidalgo y otros, 1975). Esta unidad está limitada a las fajas fluviales y se apoya en forma de discordancia erosiva sobre los sedimentos “pampeanos”. Son limos y arenas fluviales, con laminación y estratificación entrecruzada, correspondientes a facies de canales, planicies aluviales y albardones. Se observan intercalaciones más finas de arcillas laminadas con pequeñas capas de materiales orgánicos, correspondientes a facies de back swamps (pantanos laterales de una planicie aluvial de ríos de hábito meandriformes).

El espesor de esta unidad varía de un valle a otro, pero generalmente oscila alrededor de 3 metros. Estos materiales poseen en sus niveles inferiores fauna extinta correspondiente a la Edad Mamífero Lujanense, mientras que la parte superior presentan especies actuales. Diferentes autores dataron por distintos métodos a los sedimentos de la Fm. Luján. A partir de los datos existentes puede asignarse a esta formación una edad comprendida entre el Pleistoceno superior-Holoceno inferior. Cubriendo parcialmente a los depósitos de la Fm. Luján se encuentran en algunos valles materiales fluviales que corresponden al “platense fluvial”.

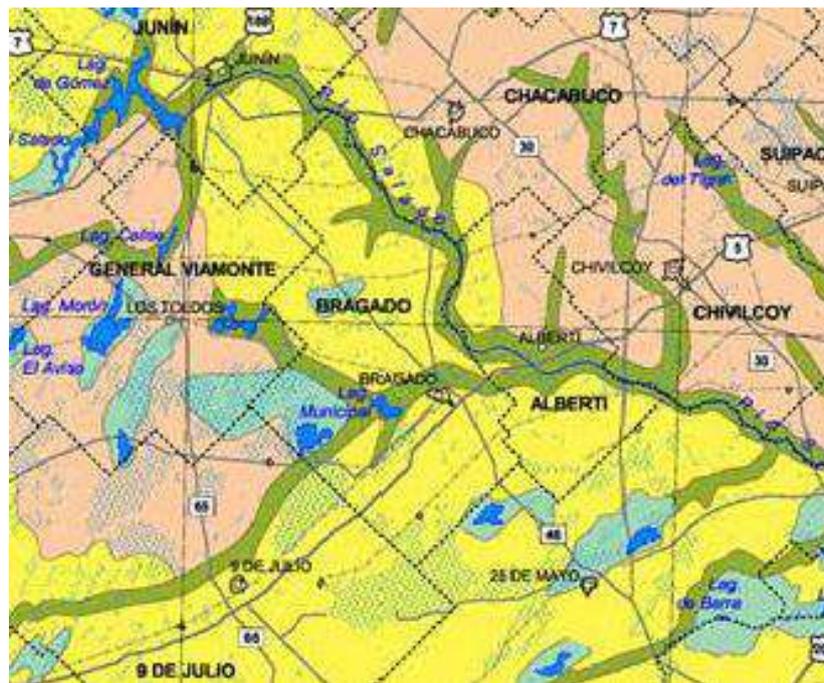
Algunos autores incluyen estos sedimentos dentro del Lujanense, constituyendo su miembro superior, mientras que otros lo ubican dentro del llamado genéricamente “aluvio actual”. Son generalmente fangos arenosos bioclásticos castaños oscuros que difícilmente superan 1,5 metros.

Periodo	Formaciones Continentales	Formaciones Marinas
Holoceno	Platense	Querandinense
	Lujanense	
Pleistoceno	Formación Buenos Aires	Belgranense
	Geosuelo El Tala	
	Formación Ensenada	
Plioceno Superior	Formación Puelches	
Mioceno Medio		Formación Parana
Eoceno-Mioceno	Formación Olivos	
Precámbrico Medio	Basamento Cristalino	

Figura 1. Estratigrafía de unidades geológicas aflorantes y del subsuelo en la región del proyecto. En color celeste se indican las unidades expuestas.

Los depósitos Post-Pampeanos aparecen en el río Luján entre la localidad homónima y Mercedes. Corresponden a ambientes lacustres a palustres. Se les asigna una edad Holocena media a superior. Durante los períodos secos la acción eólica se volvió dominante en la región.

La deflación de los sedimentos pampeanos y los materiales fluviales dio como resultado la acumulación de sedimentos eólicos esencialmente arenosos. En Fidalgo (1983) y Fidalgo y Martínez (1995) se incluyeron a estos depósitos en la Formación La Postrera. Esta formación cubre las formaciones Buenos Aires, Luján y a los depósitos marinos del Holoceno. Está compuesta por sedimentos limo-arenosos a arenas limosas de color castaño claro a amarillo rojizo (7,5YR 6/3 a 7,5YR 6/8) en ocasiones con tonos similares a los sedimentos infrayacentes de la Formación Pampeano. Su espesor puede alcanzar a 1 o 2 metros. Su continuidad lateral es muy difícil de precisar, debido a la influencia que ejerce el gran desarrollo de los perfiles de suelos y la escasez de afloramientos continuos. Estos sedimentos poseen edades comprendidas entre el Pleistoceno superior y el Holoceno superior.



REFERENCIAS GEOLÓGICAS

FORMACIÓN	EDAD	
Depósitos de bajos salinos	Cenozoico	Holoceno - actuales
Depósitos arenosos actuales de dunas costeras	Cenozoico	Holoceno - actuales
Depósitos limosos lacustres	Cenozoico	Holoceno - actuales
Depósitos areno-limosos marinos actuales	Cenozoico	Holoceno - actuales
Depósitos limo-arenosos deltáicos	Cenozoico	Holoceno - actuales
Depósitos de cordones litorales holocenos (Fm. La Plata-Río Salado)	Cenozoico	Holoceno
Depósitos limo-arcillosos de planicie de marea holocenos (Fm. Querandí- Las escobas)	Cenozoico	Holoceno
Depósitos marinos limo-arenosos	Cenozoico	Holoceno
Depósitos arenosos holocenos	Cenozoico	Holoceno
Depósitos pedemontanos limosos y loess	Cenozoico	Pleistoceno - Holoceno
Loess pampeano removilizado ("derrames")	Cenozoico	Pleistoceno - Holoceno
Depósitos fluviales pleistocenos-recientes (Incluye Fm. Luján, Platense Fluvial Aluvio reciente)	Cenozoico	Pleistoceno - Holoceno
Depósitos arenosos pleistocenos-holocenos (Fm. Junín, Platense eólico, La Postrera y Médano Invasor)	Cenozoico	Pleistoceno - Holoceno
Depósitos de paleocauces	Cenozoico	Pleistoceno
Depósitos de terrazas fluviales	Cenozoico	Pleistoceno
Formación Pampeano (Ensenada-Buenos Aires)	Cenozoico	Pleistoceno
Formación Tehuelche-Rodados Patagónicos	Cenozoico	Plioceno - Pleistoceno
Formación Río Negro	Cenozoico	Plioceno
Formaciones Chasicó-Epecuen	Cenozoico	Mioceno - Plioceno
Granitoides López Lecube	Mesozoico	Triásico
Granitoides Paleozoicos	Paleozoico	Pérmico
Grupo Piltahincó	Paleozoico	Carbonífero
Grupo Ventana	Paleozoico	Devónico
Grupo Curamalal	Paleozoico	Silúrico
Formación Balcarce	Paleozoico	Cámbrico - Ordovícico
Grupo Sierras Bayas	Proterozoico	Proterozoico superior
Basamento Cristalino Complejo Río de la Plata-Buenos Aires	Proterozoico	Proterozoico inferior

Figura 2. Mapa geomorfológico. Fuente: Pereyra 2018. SEGEMAR

3.1.1.2. Geomorfología

Según el esquema geomorfológico clásico de la Provincia de Buenos Aires, el área de la cuenca del Salado involucra las regiones Pampa Arenosa, Pampa Deprimida y Pampa Ondulada, clasificación basada en rasgos fisiográficos y características de los sedimentos a escala regional.

Estas regiones se caracterizan por ser de muy escasa pendiente y un sistema de drenaje deficiente y en desequilibrio con las condiciones climáticas actuales, puesto que la mayor parte de los rasgos del paisaje son relativamente recientes (período Cuaternario), de origen eólico, representados por sistemas de dunas e interdunas que obliteran antiguas vías de avenamiento y entorpecen el escurrimiento superficial a escala regional, así como también existen cubetas de deflación en gran parte colmatadas, cuya escasa capacidad portante de aguas resulta en su desborde y la producción de anegamientos prolongados.

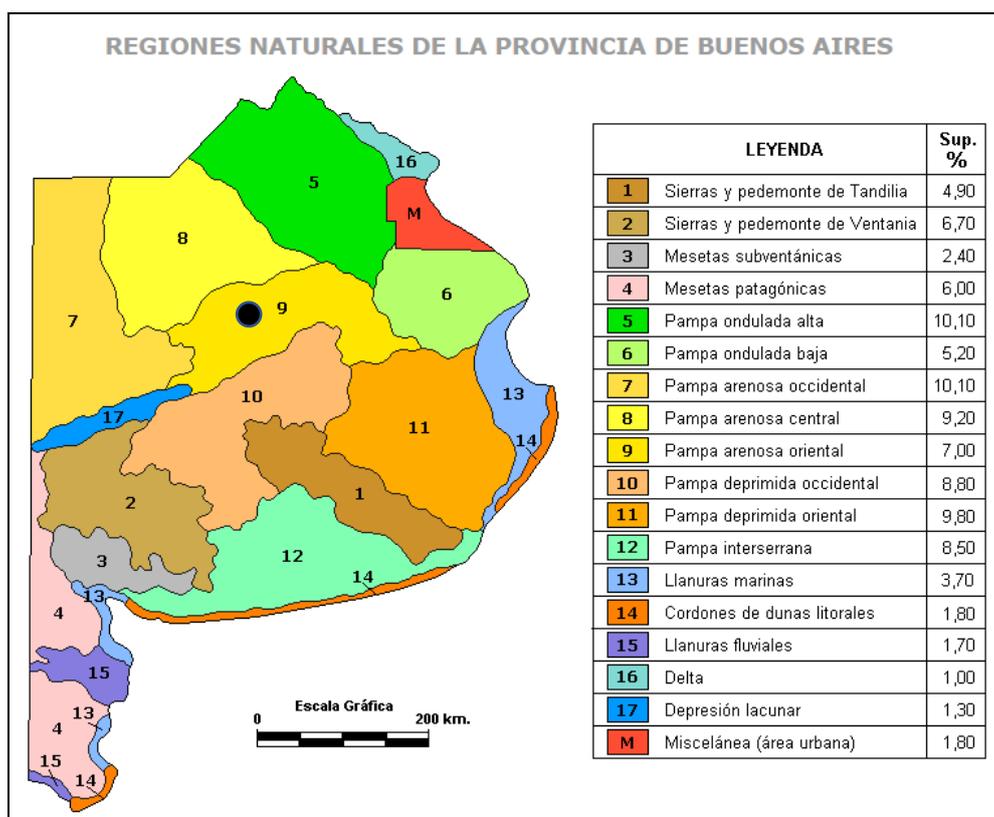


Figura 3. Regiones naturales de la Provincia de Buenos Aires. El área estudiada está indicada con el círculo. Fuente: <http://anterior.inta.gov.ar/suelos/cartas/index.htm#Regiones>.

A partir de la hidrografía de la cuenca del río Salado, en base al *Plan Maestro Integral de la Cuenca del Salado* (1999) pueden reconocerse tres regiones geomorfológicamente contrastantes.

- Región Noroeste (A)
- Región Salado – Vallimanca – Las Flores (B)
- Región Encadenadas del Oeste (C)

Estas regiones poseen características geomorfológicas y por ende funcionamientos muy diversos. Las precipitaciones presentan una alta variabilidad y una tendencia creciente en los últimos decenios. Se pueden notar variaciones estacionales, ocurriendo los mayores montos de precipitación en verano, siendo marzo un mes particularmente húmedo. Generalmente se presentan mayores precipitaciones en el norte que en el sur.

Cabe mencionar y recordar que, hasta hace poco tiempo, las Regiones Noroeste y de las Encadenadas del Oeste no drenaban hacia el río Salado, pero actualmente forman parte de la cuenca debido a la acción antrópica. La primera región no tenía un sistema de drenaje superficial desarrollado, mientras que la segunda formaba un sistema cerrado hacia el Lago Epecuén.

El área en estudio se ubica en la Región A: Noroeste, donde se encuentra la localidad de Bragado, sitio de la obra proyectada.

La Región Noroeste comprende el área entre el Río Salado, la cuenca del Aº Vallimanca y el límite oeste de la provincia. En el extremo norte se ha ajustado el límite para incluir el Río Salado, aguas arriba de Junín, y a Mar Chiquita (Partidos de Junín y General Arenales) con los arroyos que drenan hacia ella.

Denominada también Pampa Arenosa, esta región tiene una morfología fuertemente influenciada por los procesos eólicos ocurridos en el pasado reciente, bajo condiciones de clima árido durante el período Cuaternario, existiendo un paisaje relíctico muy característico de dunas e interdunas y cubetas de deflación.

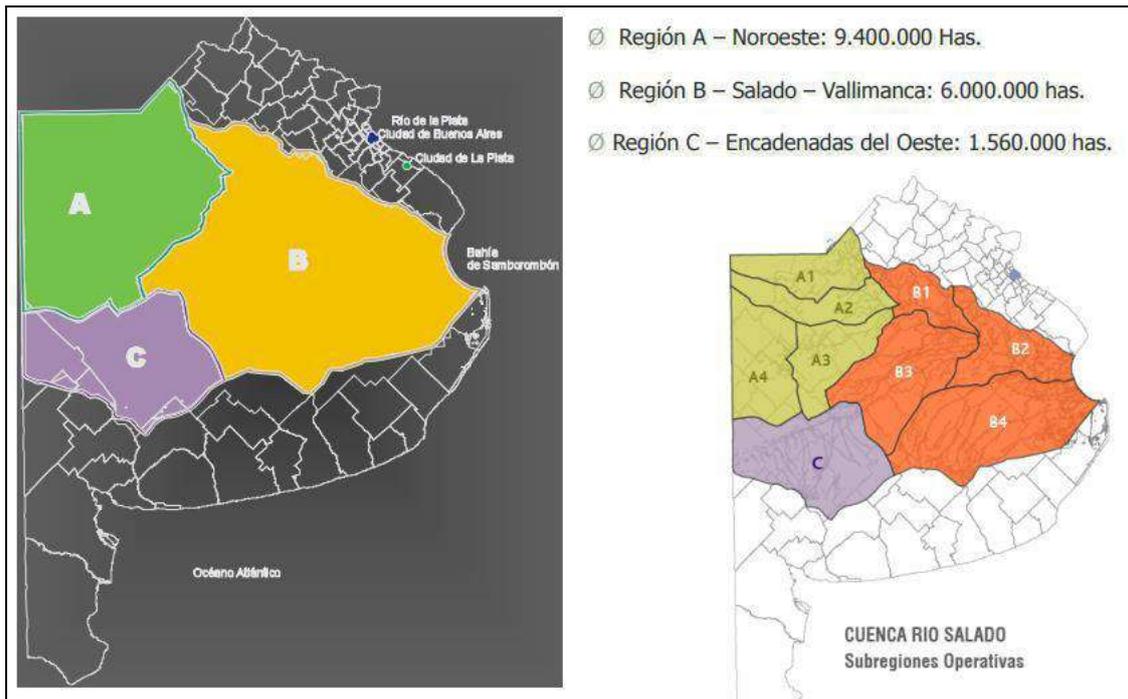


Figura 4. Regiones y subregiones de la Cuenca del Río Salado.

Los rasgos eólicos se orientan con un rumbo SO-NE, perpendicular a la pendiente regional, viéndose impedido el drenaje superficial de las aguas, que se almacenan en las interdunas y cubetas de deflación, lo cual da origen a lagunas transitorias y perennes, ya sea por eventos de lluvia prolongados o debido al afloramiento del agua freática. Así, la región en general no cuenta naturalmente con una red de drenaje superficial desarrollada, siendo una zona arreica que ha sufrido históricamente numerosas contingencias debido a las inundaciones.

Por otro lado, la falta de planificación integrada y regulación con respecto a la construcción de canales de drenaje ha propiciado el desarrollado de un sistema de drenaje antrópico otrora inexistente, que interconecta los cuerpos lénticos y lóticos de la región.

Existen canales que interceptan y desvían caudales, que propiamente cumplen funciones estratégicas, mientras que otros amplían la red natural y generan un perjuicio en zonas próximas, tanto en cantidad como en calidad, favoreciendo en el primer caso sequías estacionales por el rápido vaciamiento de lagunas transitorias o semi-permanentes e inundaciones por aumento de la cantidad de agua que alcanza sectores no drenados, y en el segundo caso, el consecuente deterioro de los humedales debido a

cambios en la composición físico-química de las aguas superficiales y suelos involucrados.

El Proyecto se emplaza mayoritariamente en una zona de relieve suavemente ondulado, topográficamente más elevada que su entorno, sobre la que se ubica la planta urbana de Bragado.

Localmente, el borde nor-noroeste y oeste de la ciudad se encuentra una zona deprimida originalmente ocupada por la cañada del Saladillo, actualmente canalizada, y sus bañados asociados. Estas zonas bajas conectan cubetas mayores a 10 hectáreas con morfología semicircular a alargada en forma de bañera, como lo son la Laguna de Bragado y la Laguna Municipal. En las afueras de la ciudad pueden encontrarse también numerosas microcubetas de deflación o incluso de origen antrópico de escasas dimensiones (del orden de los 100 m de eje mayor o incluso menores, y de alturas del orden métrico o submétrico) sobreimpuestas al relieve de mayor jerarquía (figura 5).

En cuanto a las litologías aflorantes, a escala regional, como puede apreciarse en la figura 6, se encuentran esencialmente las arenas finas y limos arenosos castaños eólicos de la Formación Junín (De Salvo et al., 1969) o informalmente conocida como Postpampeano.

Con espesores del orden métrico, hasta una o dos decenas en sitios puntuales, esta unidad integra las formas de origen eólico tan características de la Pampa Arenosa, y también se la puede encontrar como material de relleno de algunas lagunas, y es el material parental de los suelos zonales de esta región. Es la unidad de mayor interés hidrogeológico, porque a los médanos se asocian lentes de agua dulce, fuente de abastecimiento de las principales ciudades de la región.

En los valles y lagunas pueden encontrarse también los depósitos atribuibles a la Fm. Luján (Fidalgo et al., 1973). El espesor de estos puede variar a lo largo de la cuenca del Salado, entre 2 y 6 m (Fucks et al., 2015), y su composición varía entre sedimentos limosos a arenas limosas en sus términos inferiores, y arenas limosas y limos arcilloarenosos de color verde en las partes superiores. Se apoya en discordancia erosiva sobre la Fm. Pampiano, y está cubierta por el aluvio actual. Debido al alto

contenido fosilífero de los términos inferiores, se ha asignado a esta unidad una edad mamífera Lujanense (Pleistoceno superior), hasta Holoceno.



Figura 5. Microcubetas en las afueras de la ciudad de Bragado (flechas). Se señalan sólo algunas, puesto que existen varias decenas de estas formas.

La tercera unidad que puede aflorar en la región o encontrarse a muy escasa profundidad, son los denominados sedimentos Pampeanos, también denominados Formación Buenos Aires (Pascual et al., 1965), Fm. Pampiano o Pampeano, expuestos en algunos sitios debido a procesos erosivos. Sobreyace a la Fm. Puelches y consiste en limos arcillosos a limolitas, con proporciones variables de arena, típicamente carentes de estratificación y presencia de carbonato de calcio en la masa, el cual puede presentarse en el área estudiada en forma de venillas, nódulos o pequeñas concreciones.

3.1.1.3. Edafología

El área de estudio se encuentra dentro de la unidad cartográfica “Suelos Humíferos de la Región Pampeana” (Pereyra, 2012), que se caracteriza por un material parental de textura limosa y de origen eólico o fluvial, así como localmente material eólico de textura más arenosa, en un relieve regional suavemente ondulado bajo condiciones de clima templado húmedo, con o sin estación seca y donde la vegetación dominante es la estepa herbácea.

Bajo estas condiciones, los procesos pedogenéticos dominantes son la melanización/humificación, es decir, el oscurecimiento del material por el constante aporte de materia orgánica al perfil de suelo, lo cual resulta en suelos con un alto grado de fertilidad. Así, los suelos zonales, es decir, aquellos cuyo perfil se corresponde con las condiciones regionales, son predominantemente los argiudoles y hapludoles, pudiendo existir endoacuoles como suelos intrazonales, representativos de las zonas deprimidas. La siguiente figura muestra los perfiles de los suelos típicos, según el componente geomorfológico en que se encuentren.

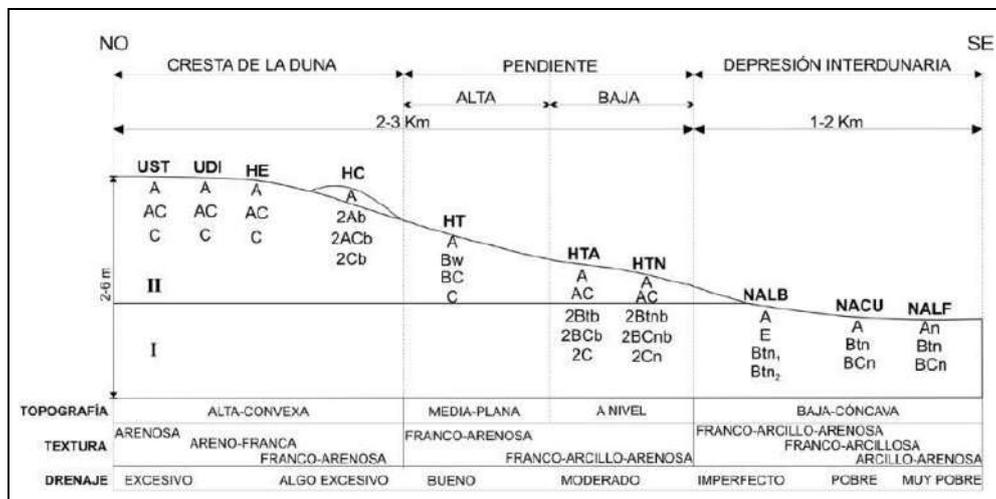


Figura 7. Suelos típicos del área estudiada. Fuente: Paladino et al. (2017).

GEOMORFOLOGÍA		MATERIAL ORIGINARIO	SUELOS	
Planicie loessica (llanura alta)		Divisorias o interfluvios	Loess	Argiudoles, Hapludoles y Argialboles
		Bajos y cubetas	Loess retrabajado	Endoacuoles
		Vías de avenamiento	Loess retrabajado	Endoacuoles Hapludoles
Relieve fluvial-litoral (Llanura baja)	Delta-estuario	Albardones	Arenas y limos recientes	Hapludoles Endoacuoles Udifluventes
		Planicie interdistributaria	Limos y arcillas recientes	Endoacuentes Endoacuoles Udifluventes
	Litoral-costero	Cordones	Conchillas platenses (detritos de moluscos bivalvos)	Haprendoles Hapludoles
		Planicie marea (cangrejales)	Arcillas y limos	Endoacuoles Natracuafes Hapludertes Natracuoles
		Dunas costeras	Arenas	Udipsamentos Hapludoles
	Valles fluviales	Planicies aluviales	Limos y arcillas	Endoacuoles Endoacuentes Hapludoles Udifluventes Natracuoles
		Terrazas	Limos	Hapludoles Argiudoles
		Bajos	Limos y arcillas	Endoacuoles Endoacuentes Natracuoles
	Serrana		Roca y faldeos	Coluvio y regolito, loess y arenas
Campos dunas		Dunas	Arenas	Hapludoles Udipsamentos
		Interdunas	Loess retrabajado	Endoacuoles Hapludoles ácuicos

Tabla 1: Suelos Humíferos de la Región Pampeana, según los distintos componentes geomorfológicos. Se indican con color los típicos del área estudiada. Fuente: Pereyra (2016).

Las principales limitantes en el área del Proyecto son el drenaje deficiente y la susceptibilidad a la erosión hídrica, y las secundarias son la baja retención de humedad y la susceptibilidad a la erosión eólica.

Naturalmente, las limitantes principales son especialmente conflictivas durante períodos lluviosos, mientras que las secundarias lo son durante períodos secos.

3.1.2. RECURSOS HÍDRICOS

3.1.2.1. Superficial

Sobre el sector septentrional de la provincia de Buenos Aires se sitúa la cuenca del río Salado que ocupa también la parte sur de la provincia de Santa Fe y una pequeña porción de Córdoba totalizando una superficie aproximada de 87775 km² (SSRH 2002).

El río Salado de Buenos Aires desemboca al río de la Plata en la ensenada de Samborombón, luego de correr unos 650 km desde sus nacientes situadas al sudeste de la provincia de Santa Fe y Córdoba, a una altura de 75 m aproximadamente según el Atlas Físico Total (1982).

La cuenca se caracteriza por presentar en forma periódica y frecuente prolongadas inundaciones, situación que se vio agravada en las últimas tres décadas cuando se inició un período más húmedo y un aumento en la frecuencia de los eventos que afectan en forma generalizada la región del Salado con las consecuentes pérdidas de gran magnitud en la producción del sector agropecuario y la infraestructura vial y urbana.

En el sector rural los perjuicios son múltiples, dado que la provincia de Buenos Aires se constituye como una provincia marcadamente agrícola/ganadera. (López et al. 2003).

El cauce del Salado en su parte alta está constituido por una sucesión de lagunas y bañados, en Santa Fe, en el departamento General López, el río Salado tiene sus fuentes iniciales en las lagunas La salamanca, Del indio y Pantanosa todas vinculadas a la laguna del Chañar situada en las adyacencias de la localidad de Teodolina sobre el límite interprovincial.

El resto de su curso pertenece a la provincia de Buenos Aires donde en el partido de General Arenales, su cauce orientado en dirección al sudeste lo cruza y recibe por la izquierda el aporte de una cañada que tiene origen en lagunas cercanas a las estaciones de ferrocarril Ham y Delgado (CFI 1962).

En el partido de Junín una parte importante del cauce está formado por lagunas, al norte la de Mar Chiquita, Gómez, Carpincho, Los Patos y Soldano en la que el cauce principal está unido al él por un pequeño emisario. Así al Salado van incorporándose

diferentes lagunas a lo largo de su recorrido como ser la de Mataco, Cañada de los Peludos y otras innominadas en las cartas.



Figura 8. Cuenca del río Salado. Fuente: SSRH (2002).

Al entrar en el partido de Alberti y en la porción de cauce que sirve de división política con Bragado, se encuentra la laguna Las Toscas. En dirección al sur continúa el curso del Salado al que le tributan las lagunas de Bragado, Los Patos y Saladillo y por la izquierda la cañada de Tío Antonio, Hinojo y Chivilcoy. El siguiente afluente que llega al Salado es el arroyo Saladillo de Rodríguez.

Muy próxima a la confluencia del Saladillo con el Salado, el mismo cambia su dirección hacia el sur. El arroyo Saladillo nace en la laguna El Potrillo (ciudad de Saladillo) y termina en la laguna Flores Grande.

El arroyo Las Flores nace en el centro del partido de Olavarría con el nombre de arroyo Brandsen que nace en los Cerros La Escalera y de La China, recibe al arroyo Corto desde el sur. Su trayectoria tiene la dirección orientada al noroeste.

El arroyo Brandsen incorpora al arroyo Las Flores que al noreste de este encuentro concluye su recorrido en la laguna Blanca Grande. De esta laguna ubicada en los 100 m de altitud surge el arroyo Las Flores, que posee 200 km de longitud hacia el noreste y se desliza en gran parte por terrenos anegadizos y lagunas. A esa laguna se le han hecho converger numerosos canales provenientes de zonas anegables.

El arroyo Las Flores, pasa por la localidad General Alvear, cruza el ferrocarril Roca y recibe desagües de la laguna La Pastora atravesando las lagunas del Pato y termina volcando en la laguna Flores Grande junto con el arroyo chileno que se incorpora unos kilómetros antes. Este último tiene sus orígenes en una pequeña laguna situada al oeste de la Flores Grande, a la cual el canal Nº 16 encauza las aguas del arroyo Vallimanca.

El Vallimanca tiene sus orígenes al sur del partido de Bolívar, recibe aportes de varias lagunas como San Luis, Pay Lauquén, De Juancho y de distintos arroyos como San Quilcú y Salado. Estas lagunas están alimentadas en su mayor parte por aportes de cañadas que recogen lluvias que escurren por los campos y de los arroyos.

El cauce del Vallimanca discurre por campos bajos y sus márgenes seguidamente sufren desbordes que forman lagunas de carácter semipermanente como la de Martín García frente a la ciudad de Bolívar. El arroyo concluye en la laguna La Verdosa. En esta región de aproximadamente 500 km² existen numerosos bañados y cañadas, algunos arroyos, lagunas.

El canal Nº 16 cruza esta área transportando las aguas del Vallimanca hacia la laguna Las Flores y al río Salado. Por la orilla opuesta le llega otro aporte que se inicia con el nombre de arroyo Totoral en una laguna semipermanente con la misma denominación para finalmente desembocar en la laguna Las Encadenadas última de la serie antes de caer al río Salado. El resto de su recorrido hasta alcanzar el litoral del río de la Plata es la parte más tortuosa del cauce donde recibe por la margen izquierda el derrame del extenso sistema lacustre de Chascomus.

Así se presentan también numerosas lagunas: Vitel, Chascomus, Manantiales, Adela, Chis-Chis, De la Tablilla, Las Encadenadas y las 5 Barrancas y otras que no están en comunicación directa con el río Salado como Las Mulass, Yalta, La Limpia y las de Martinez, La Segunda, San Pedro, La Salada y otras menores cuyos desagües reúne el Canal Nº18 conduciéndolos hasta las nacientes del arroyo Chascomus por él al Salado (CFI 1962).

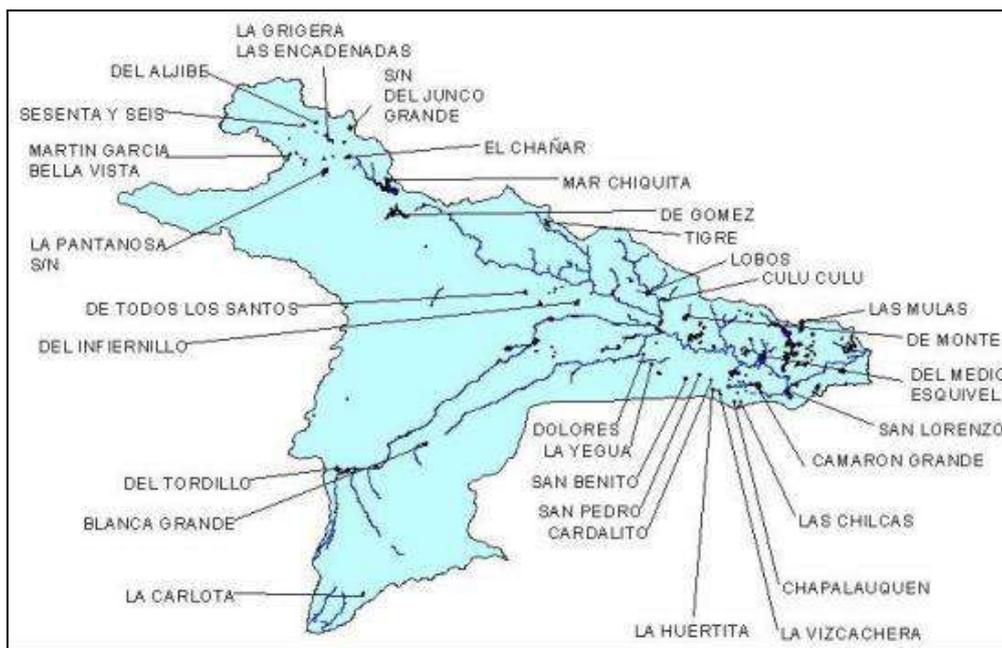


Figura 9. Lagunas de la cuenca del Salado. Fuente: SSRH (2002).

La laguna de Bragado se ubica a 5 kilómetros de la ciudad homónima y a 8 kilómetros de la ET Bragado. Recibe aguas del arroyo Saladillo y los canales Rancho Viejo y Viamonte. Desagua por la continuación del arroyo Saladillo y regula su nivel la compuerta que la comunica con el Canal Republica de Italia (Jauretche, Mercante, Cafiero). Abarca una superficie es de 550 hectáreas y su profundidad es de 1,30 metros, con una bahía muy angosta y pronunciada en su costa Norte.

Cerca de la ET Bragado se encuentran además la Laguna Los Patos y la Laguna La Colorada.



Figura 10. Lagunas en el entorno de la ET Bragado.

Tratándose de un curso de llanura, el relieve del cauce del río Salado resulta escaso; se halla en su mayoría por debajo de los 100 m s.n.m., dentro de un radio de 100 km desde la costa. Pero lo que realmente dificulta el escurrimiento de sus aguas es su variada conformación geomorfológica.

El río puede dividirse en el Salado superior e inferior. El primero limita por el norte con terrenos altos y por el sur con depósitos eólicos. El valle sobre el que fluye el río fue formado por un río de características mayores (en cuanto a cuenca y carga de sedimentos), por lo que, para el caudal actual, el valle fluvial parece presentar poca energía.



Figura 11. Cursos principales de la cuenca del Salado. Fuente: SSRH (2002).

Se trata de un río meandriforme, pero con baja erosión de las márgenes y migración de las formas. Las dimensiones de la sección transversal son bastante menores de lo que pudiera esperarse para el caudal actual, y se debe a que, en general, el río fluye por un valle no aluvial, formado por procesos eólicos. Queda así conformado un conjunto de depresiones que se encuentran unidas por tramos aluviales y actúan como controles topográficos y de transporte de sedimentos cuando se presentan crecidas.

La descripción previa muestra como las características propias de procesos eólicos controlan el río. El ancho del río es muy grande para el que correspondería a un curso en régimen de estas características, por lo que no se trata de un río aluvial convencional.

El balance hídrico de la cuenca, al igual que el resto de sus características, no es homogéneo para toda su extensión. En aquellas regiones donde predomine la geomorfología de procesos eólicos, y por ende haya dunas junto con bajos caudales formadores, el balance será principalmente vertical; estas regiones son la Noroeste, así como la de las Encadenadas del Oeste previo a la acción antrópica.

Como contraparte, en las zonas donde el caudal sea el suficiente para generar un estado similar el de un curso en régimen, claramente el balance será horizontal, lo que

quiere decir que predominará la escorrentía y el transporte, sobre la evaporación y la infiltración. En las regiones con dunas estos últimos movimientos nombrados se ven interrumpidos por las mismas.

Para dar una idea del gran volumen de agua del que se habla, se debe considerar que el agua de la cuenca además de manejar las precipitaciones que caigan en la misma, recibe aportes de La Picasa, Río Quinto, Laguna El 7 y Quemú. Un río con un caudal formador pequeño, y por ende un curso poco desarrollado, no está preparado para contener y encauzar semejantes masas, por lo que se ve superada su capacidad y se desborda. Esto, sumado a una red de drenaje poco desarrollada, genera que el agua quede retenida en las depresiones, y así se interrumpe la dinámica horizontal del agua.

En aquellos lugares donde no hay una red de drenaje desarrollada, la masa de agua se mueve de manera mantiforme, condicionada entre otras cosas por el nivel de agua subterránea. Esto genera inundaciones de larga permanencia, ya que el movimiento vertical del agua para el gran volumen de agua que se maneja se vuelve muy lento.

Para el sistema de agua subterránea los ríos no son la principal descarga, sino que está gobernada por el movimiento vertical. Este escaso flujo resulta en un bajo lavado de sales, lo que afecta las características productivas del suelo. La evapotranspiración es entonces quien controla los niveles freáticos, por lo que ante eventos que superan la capacidad de evaporación, éstos se elevan rápidamente y se producen anegamientos.

3.1.2.2. Subterráneo

Desde el punto de vista hidrogeológico, en la provincia de Buenos Aires las unidades acuíferas se desarrollan fundamentalmente en medio poroso y sólo en los ámbitos serranos se manifiestan probadamente acuíferos en medio fisurado.

En el medio poroso los acuíferos se disponen en capas sedimentarias horizontales o sub-horizontales, con comportamiento hidráulico libre, semi-confinado o confinado. La recarga, entonces, se da en forma directa, indirecta, autóctona o alóctona según el grado de confinamiento de los acuíferos.

Como características generales pueden mencionarse la lentitud del flujo subterráneo y la importancia de la transferencia vertical del agua y la presencia de diferentes zonalidades hidroquímicas (vertical normal e invertida, geológica, antrópica).

La subregión Hidrogeológica I o subregión Río Paraná, que incluye el área de estudio del presente informe, se extiende desde la Cuenca del Río Salado al sur y sudoeste, hacia el norte hasta al menos el meridiano 33°30' o los bajos submeridionales, al este el Río Paraná y al oeste hasta aproximadamente el paralelo 62°30'.

Los principales acuíferos de esta región se caracterizan por la siguiente estratigrafía e hidroestratigrafía, según se ilustra en la siguiente tabla:

Estratigrafía	Hidroestratigrafía	Acuíferos principales
Sed. Pampeanos	Epiparaneano	Acuífero Pampeano
Formación Puelches	Epiparaneano	Acuífero Puelches
Formación Paraná	Paraneano	Acuífero Paraná
Formaciones Olivos, Mariano Boedo	Hipoparaneano	Acuitardo
Basamento Cristalino	Basamento Hidrogeológico	Acuífugo

Tabla 2. Reseña estratigráfica subregión Río Paraná.

Fuente: Plan Estratégico de Agua y Saneamiento de la Provincia de Buenos Aires.

La Zona No-Saturada (ZNS) posee un espesor variable entre pocos centímetros y 10m, llegando a aflorar la superficie freática en el sector de la planicie aluvial del río de la Plata. El acuífero freático está contenido en depósitos del Pampeano (ocasionalmente también Pospampeanos en las zonas más bajas) y con una unidad desde el punto de vista hidráulico con un semi- libre también allí alojado, más productivo.

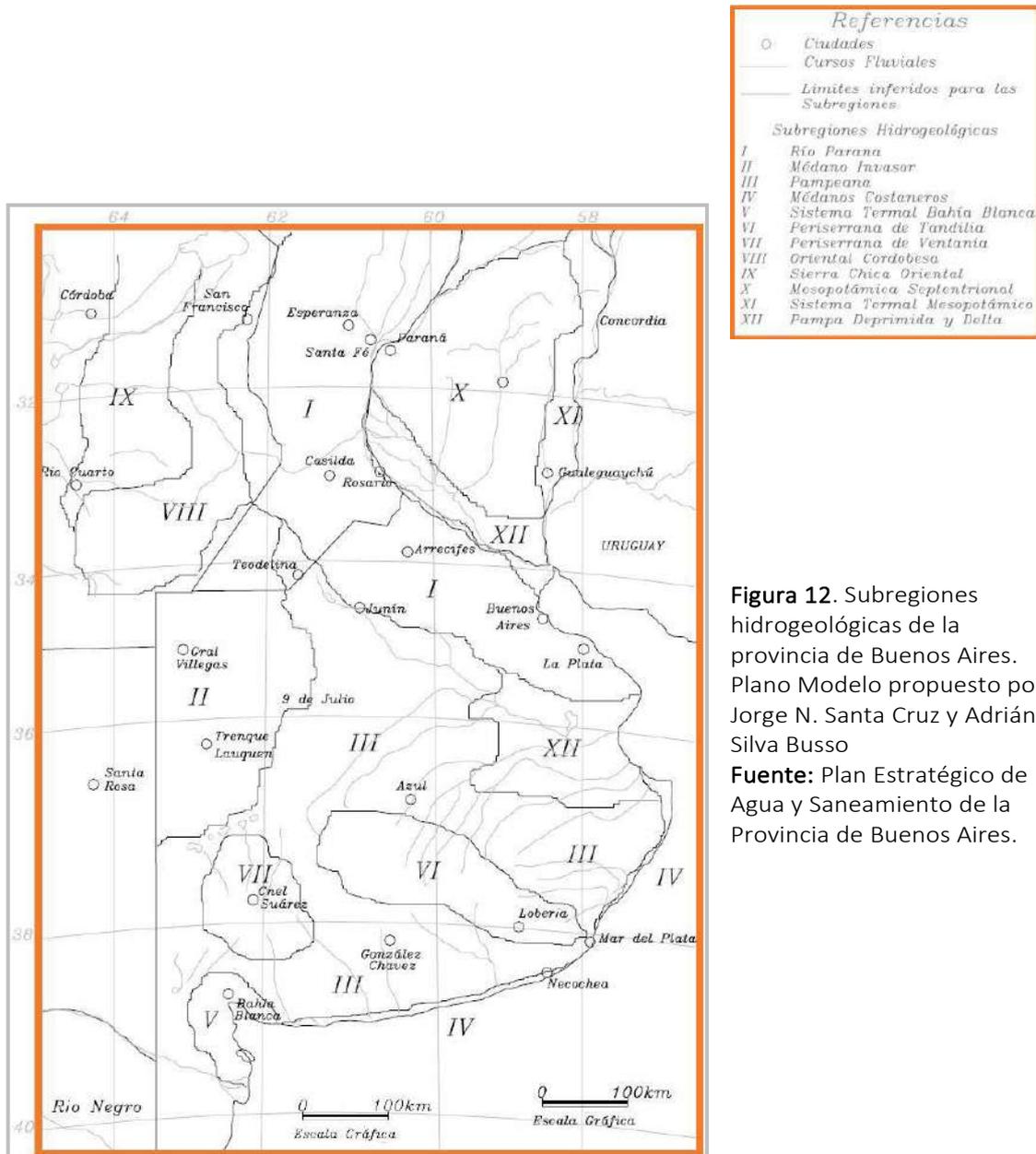


Figura 12. Subregiones hidrogeológicas de la provincia de Buenos Aires. Plano Modelo propuesto por Jorge N. Santa Cruz y Adrián Silva Busso

Fuente: Plan Estratégico de Agua y Saneamiento de la Provincia de Buenos Aires.

En la base del Pampeano se localiza un acuitardo (limos arcillosos, arcilla limosa), coincidente en general con la Formación Ensenada o equivalentes, que sirve de techo al acuífero Puelche (Formación Arenas Puelches) con un reducido desarrollo, entre 2 y 12 m.

El acuífero Puelche yace en toda la región, extendiéndose hacia el Sur y penetrando en las vecinas provincias de Santa Fe, Entre Ríos y Córdoba. Es el más explotado del país en volumen en la actualidad.

La secuencia continúa con un espesor de arcillas marinas verdeazuladas correspondiente a la sección superior de la Formación Paraná, de comportamiento acuicludo, por sobre arenas verdes a grisáceas también marinas, acuíferas, que conforman la base de dicha formación.

Por debajo se hallan arcillas pardo-rojizas continentales muy plásticas, acuicludas y pertenecientes a la Formación Olivos (sección superior), techo de una unidad acuífera confinada localizada en las arenas basales de esta Formación.

El hidro-apoyo del sistema acuífero está constituido por rocas del Basamento y en ciertos sectores, por rocas basálticas asignables a la Formación Serra General, sobrepuestas en discordancia a la anterior y halladas en perforaciones practicadas en el sector de San Nicolás-Pergamino y en la Bahía de Samborombón. Es considerado acuífugo al no poderse comprobar la existencia de acuíferos de fisuras. La recarga del acuífero freático y semi-libre Pampeano es autóctona directa, a expensas de excedentes hídricos que superan los 250 mm/año.

En el acuífero Puelche es autóctona indirecta por filtración vertical desde la unidad superior a través del acuitardo, en aquellas posiciones donde su nivel piezométrico resulta negativo.

Los acuíferos Paraná y Olivos reconocen recarga alóctona, habiéndose demostrado recientemente la inexistencia de filtración vertical a través de las arcillas de la Formación Paraná. Puede situarse la descarga regional del sistema hacia la ribera de los ríos Paraná y de la Plata y la local, en los cursos de agua superficial, de comportamiento efluente. En el caso del acuífero Puelche, la intensa explotación introdujo una fuerte distorsión de la red equipotencial, evidenciando la existencia de extensos conos de depresión regional emplazados en el área metropolitana (conurbano) y Gran La Plata.

Estas hidroformas antrópicas forzaron un cambio en el sentido de flujo y en el comportamiento en parte de los ríos y arroyos del área, acompañado de intrusión salina desde la planicie aluvial del río de la Plata y depleción del conjunto freático-semilibre Pampeano. Desde la década de los '80, el desuso de perforaciones de servicio y la importación de agua fluvial produjo la recuperación de los niveles piezométricos y

consecuentemente de los freáticos, con efectos de anegamiento en construcciones subsuperficiales y sectores bajos.

El acuífero freático y semilibre Pampeano ofrecen en general aguas de buena calidad, con baja salinidad entre 500 y 2000 mg/l, excepto en la planicie aluvial del río de la Plata y valles inferiores de los ríos y arroyos principales donde puede alcanzar los 10000 mg/l.

Para el acuífero Puelche normalmente no se superan los 2000 mg/l, desmejorando, como en el caso anterior, hacia la planicie del río de la Plata y cuenca del río Salado. Los acuíferos confinados infrapuestos albergan aguas salobres a salinas, con extremos de 3000 mg/l y > 10000 mg/l.

Respecto de la hidrodinámica e hidroquímica de los principales acuíferos de la provincia se distinguen las siguientes características:

Acuífero Pampeano

El agua se encuentra alojada en los poros de los sedimentos Pampeanos, los que están integrados por limos arenosos, algo arcillosos, de color castaño con tonalidades amarillentas a rojizas, con intercalaciones calcáreas en forma de nódulos o estratiformes conocido como tosca. El espesor que pueden alcanzar los Sedimentos Pampeanos varía entre los 20 y 120 m, en coincidencia con la profundidad del techo de la Formación Puelches.

En algunos sectores y por encima del Pampeano se encuentran sedimentos más modernos y de menor espesor denominados Post-pampeanos, ubicados generalmente en los valles de los ríos y en posiciones topográficas bajas. Esta unidad se caracteriza por mantener sus paredes verticales en cortes y perforaciones y brinda caudales más bajos comparativamente con los caudales obtenidos de las Arenas Puelches, debido a su menor permeabilidad. Sus parámetros hidráulicos se pueden sintetizar en los siguientes valores:

- Porosidad efectiva 10%.
- Permeabilidad 5 a 10m/d.
- Transmisividad 100m²/d a 200m²/d.
- Coeficiente de Almacenamiento orden de 10⁻³.

- Caudales obtenibles más comunes: entre 40 y 100 m³/h.
- Caudales máximos sin garantía de sustentabilidad: hasta 150m³/h

Las aguas de la capa freática o libre pueden clasificarse como Bicarbonatadas Sódicas, Magnésicas-Cálcicas, mientras que las aguas semiconfinadas del Pampeano pueden clasificarse como Bicarbonatadas Sódicas, Cálcicas-Magnésicas.

El acuífero registra un aumento de la salinidad de sus aguas hacia el oeste. En Baradero y Campana el residuo seco alcanza los 600 mg/l, en Arrecifes 800 mg/l, Pergamino 1000 mg/l, Mercedes 900 mg/l., mientras que, en Lincoln, por ejemplo, el residuo seco alcanza los 1200 mg/l., en Bolívar los 1100 mg/l, en Colón los 1800 mg/l.

La salinidad del agua de esta Sección también aumenta en las áreas de las llanuras de inundación de los grandes ríos y arroyos donde se hallan importantes depósitos de sedimentos Post-pampeanos alcanzando incluso valores superiores a los 2.000 mg/l.

Por otra parte, el Pampeano se caracteriza por aportar a las aguas subterráneas elementos nocivos tales como Flúor y Arsénico que, en muchos casos, dado los altos tenores, impide su utilización como agua potable. Estas circunstancias regulan la extracción en función de la potabilidad natural al Flúor o Arsénico, y no a sus posibilidades hidrodinámicas.

Acuífero Puelches

Es el acuífero más importante de la región por su calidad y buenos rendimientos. Las Arenas Puelches son arenas cuarzosas, maduras, prácticamente carentes de cemento, de colores amarillentos a grisáceos o blanquecinos, de grano fino a mediano, con intercalaciones de gravillas y rodados en sus niveles inferiores.

Se encuentra a profundidades variables entre 40 m en las cercanías del Río Paraná, a más de 100 m en Pergamino, y 120 m en Junín. Sus espesores son muy variables (especialmente el cuerpo de arena) pudiéndose considerar valores más comunes entre 20 y 35 metros con espesores mayores en algunos lugares.

Presenta los mayores valores de presión (cotas piezométricas) hacia el Oeste y fluye hacia el Noreste y Este con valores próximos a 9900 m³/día. Los parámetros hidráulicos se pueden sintetizar en los siguientes valores:

- Porosidad efectiva de hasta 20 %.
- Permeabilidad de hasta 25 m/d.
- Transmisividad entre 300-500 m²/d.
- Coeficiente de Almacenamiento orden 10⁻³ e incluso 10⁻⁴
- Caudales Específicos más comunes: entre 3 y 11m³/h
- Caudales obtenibles más comunes: entre 50 y 120 m³/h
- Caudales máximos sin garantías de sustentabilidad: hasta 200 m³/h

Las aguas del Puelches son consideradas bicarbonatadas cálcicas-magnésicas sódicas y carbonato-cloruradas, pero pueden ser cloro-sulfatadas cuando se hallan en contacto con Sedimentos Post-pampeanos, y/o en las cercanías de las áreas de descarga subterránea.

La descarga se produce en los cursos de agua principales, mientras que la recarga del sistema se alimenta de las precipitaciones, que caen especialmente en las áreas interfluviales (o sea, en las superficies más elevadas que se encuentran entre dos ríos).

La calidad química del Acuífero Puelches, en términos generales, es buena, con valores de residuo seco salino inferiores a los 500 mg/l Sin embargo desmejora hacia el oeste de la región, registrándose en parte de los partidos de Pergamino, Colón, Rojas, Salto y Chacabuco, agua con valores de residuo salino superiores a los 2000 mg/l.

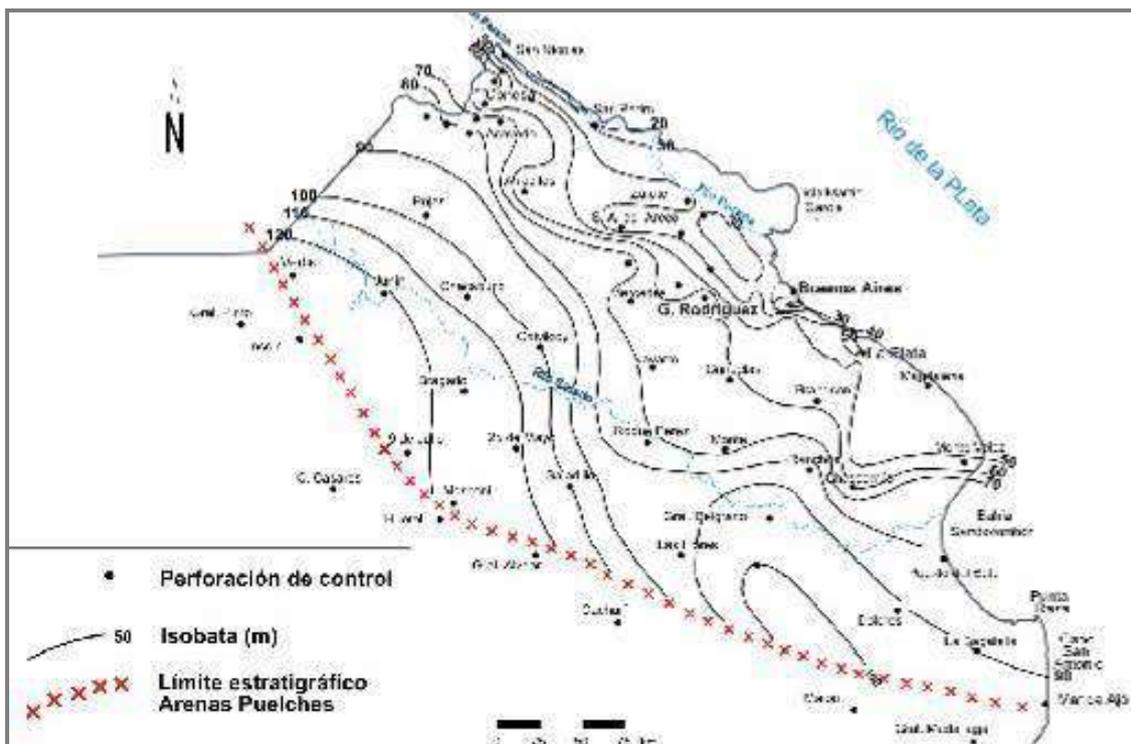


Figura 13. Acuífero Puelche. Fuente: Auge, 2004.

Por debajo de los acuíferos más explotados de la Sección Epiparanaena, se encuentra el Acuífero Paraná también conocido como “arcillas verdes” por los perforistas.

La extracción de agua de este acuífero está limitada por la gran profundidad a la que se encuentra y la elevada salinidad de sus aguas, que son mayores a 2.500 mg/l. Estas sólo pueden ser utilizadas con fines terapéuticos ó industriales, como por ejemplo la fabricación de cerveza.

En perforaciones para la industria se han obtenido caudales de hasta 180m³/h.

La Formación Paraná se ha originado en ambiente marino, y su sedimento está constituido por arcillas grises azuladas y verdes, con intercalaciones arenosas y abundantes fósiles marinos.

Su espesor aumenta hacia el sur de la región pudiendo sobrepasar los 500 metros de potencia.

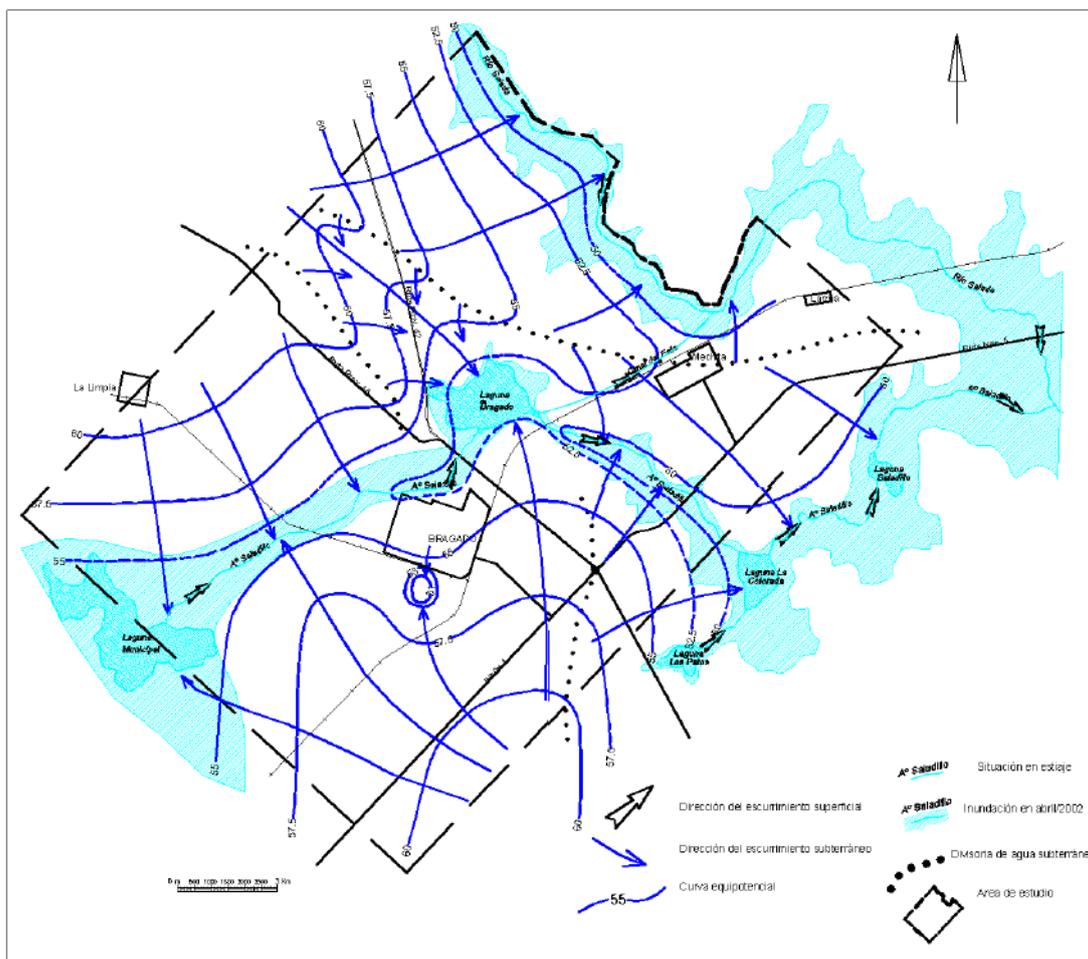
Partido de Bragado

En materia de hidrodinámica subterránea, el partido de Bragado presenta un sólo acuífero de características libre, con diferentes niveles productivos coincidentes con sectores de loess de mayor porosidad secundaria (Mugni, 2005).

El mapa que se presenta en la figura 14, reproduce mediante curvas equipotenciales, la forma de la superficie freática en el área de estudio. Puede apreciarse la morfología de la superficie freática, que es del tipo radial divergente en la zona de recarga y radial convergente en las de descarga natural.

En el mapa se identifican claramente tres ámbitos de recarga, separados por uno de descarga. El ámbito de recarga que se ubica al norte de Bragado, en coincidencia con la cadena medanosa, tiene forma estrecha y alargada. La divisoria de agua subterránea se orienta en dirección NO-SE, dirección general que también sigue el agua en su recorrido subterráneo, con un gradiente hidráulico promedio de 1 m/km, hacia la zona de descarga principal vinculada con la depresión conformada por: laguna Municipal, arroyo Saladillo y laguna de Bragado.

El ámbito de recarga ubicado al SE de Bragado se diferencia del anterior por su mayor expresión areal. La divisoria de agua subterránea se orienta en dirección meridiana y el sentido predominante del flujo es NE y NO, con gradientes hidráulicos promedios de 1,5 y 0,6 m/km, respectivamente. La mayor pendiente de la superficie freática hacia el NE es solidaria con la pronunciada pendiente topográfica que evidencia el relieve -a partir de la divisoria- en dicha dirección, o sea hacia el arroyo Saladillo.



dinámico como químico para el agua subterránea, al favorecer el ascenso de aguas, más profundas, salinizadas.

Por último, otro ámbito de recarga de agua subterránea es el ubicado entre el río Salado y el arroyo Saladillo el cual alcanza una longitud de 20 km, extendiéndose desde cota 60 m al NE de la estación La Limpia, hasta cota 50 m a la altura de la estación Larrea.

Al norte de Mechita, el escurrimiento subterráneo es principalmente hacia el Río Salado, con un gradiente promedio de 1,2 m/km. Pero al sur de Mechita, se presenta un escurrimiento fuertemente divergente, a partir de la divisoria, que se dirige tanto hacia el río Salado como hacia el arroyo Saladillo. En este caso la pendiente hidráulica se reduce, respecto al sector anterior, a la mitad acompañando ello la menor expresión altimétrica existente.

Tal como se muestra en el mapa presentado en la figura 15, en el área de estudio se pueden diferenciar, con relación a la evolución de la profundidad del agua subterránea, cuatro sectores cada uno de los cuales responde a determinadas particularidades ya sean estas naturales (gradiente hidráulico, permeabilidad, mayor o menor posibilidad de efluencia subterránea, etc.) o artificiales (extracción para consumo).

Las menores profundidades, se presentan en los dos sectores que tienen como ámbito de descarga común la depresión: laguna Municipal-arroyo Saladillo-laguna de Bragado. Es evidente que este ámbito actúa como una verdadera barrera hidráulica, que retarda la capacidad de efluencia subterránea del sistema, lo cual se refleja en el exiguo gradiente hidráulico existente en dichos sectores: 0,6 m/km en el sector ubicado al SE de la depresión y 1 m/km en el sector ubicado al NW de la misma.

En el ámbito de influencia del cono generado por las perforaciones de abastecimiento, la profundidad del agua aumenta rápidamente de 2 m a más de 4 m en la parte central del cono y alcanza, puntualmente en las perforaciones, valores de 11 m de profundidad.

Continuando con los ámbitos no disturbados por la acción antrópica, se tienen otros dos sectores que -al igual que en el caso mencionado al inicio- se encuentran separados por un ámbito de descarga principal del agua subterránea, conformado por la laguna de

Bragado. Uno de ellos se encuentra ubicado al sur y otro al norte de dicha laguna. Ambos observan profundidades del agua, entre 1 y 2 m.

Esta profundización de agua subterránea se debe a una posibilidad de drenaje más rápido que se refleja en un mayor gradiente hidráulico y que, en el caso del sector ubicado al sur de la laguna, se materializa hacia el arroyo Saladillo y en el caso del sector ubicado al norte de dicha laguna lo hace hacia el río Salado.

El último sector que resta describir es el situado al sur de la estación Mechita. Allí el agua se ubica entre 4 y 5 m de profundidad, respondiendo ello a la posibilidad de efluencia subterránea, que posibilita la cercanía de la divisoria al río Salado y arroyo Saladillo.

Lo descripto contrasta notablemente con lo que sucede en el sector ubicado al noroeste de la laguna de Bragado, allí los gradientes son iguales a los existentes en el sector ahora descripto (sur de Mechita) y la cota hidráulica y topográfica es 10 m superior en el primero que en este; sin embargo la menor posibilidad de efluencia que tiene el agua subterránea, por la acción de barrera hidráulica que ejerce la depresión: laguna Municipal-arroyo Saladillo-laguna de Bragado, origina el ascenso del nivel freático, a pesar de tener este sector una superior pendiente topográfica que el ubicado al sur de Mechita.

Un antecedente que corrobora este funcionamiento de barrera hidráulica de la depresión: laguna Municipal-arroyo Saladillo-laguna de Bragado, está dado por el hecho que un relevamiento realizado en el año 1986 ubicaba el agua subterránea en este sector (noroeste de la laguna de Bragado) a 3 m de profundidad y en el área de Mechita a 6 m.

Actualmente la situación no observa significativa variación para el área de Mechita, pero sí para el primer sector en donde el nivel freático se ubica a menos de 1 m de profundidad. Diferencia que se presenta en un contexto de igual recarga pluvial, en ambos sectores (noroeste de la laguna de Bragado y el área de Mechita).

El clima promedio en Bragado presenta veranos calientes y húmedos, los inviernos son fríos y parcialmente nublado todo el año. La temperatura promedio anual varía de 5 °C a 30 °C y rara vez es menor a -2 °C o supera los 35 °C.

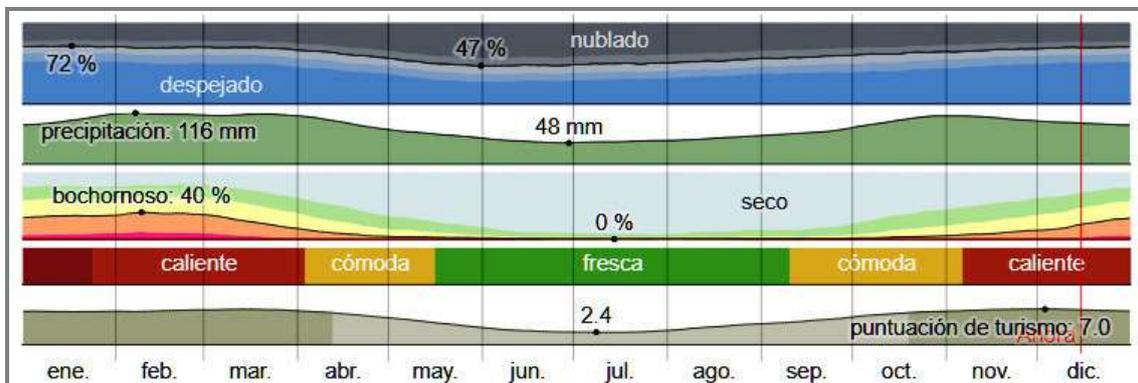


Figura 16. Variables climáticas medias mensuales. Serie 1981 - 2010.

Fuente: SMN Ezeiza Aero.

Temperatura

Las temperaturas medias registradas en la Estación Ezeiza Aero para el periodo 1981 – 2010, siguen un ritmo estacional, el cual es típico de las zonas templadas, destacándose que en ningún mes del año se registran temperaturas con valores bajo cero. Los meses cálidos se corresponden con diciembre, enero y febrero.

Además de los valores de temperatura media mensual, el SMN suministra valores climáticos medios de temperatura (máxima y mínima). Se observa que siguen también el mismo patrón estacional que las temperaturas medias.

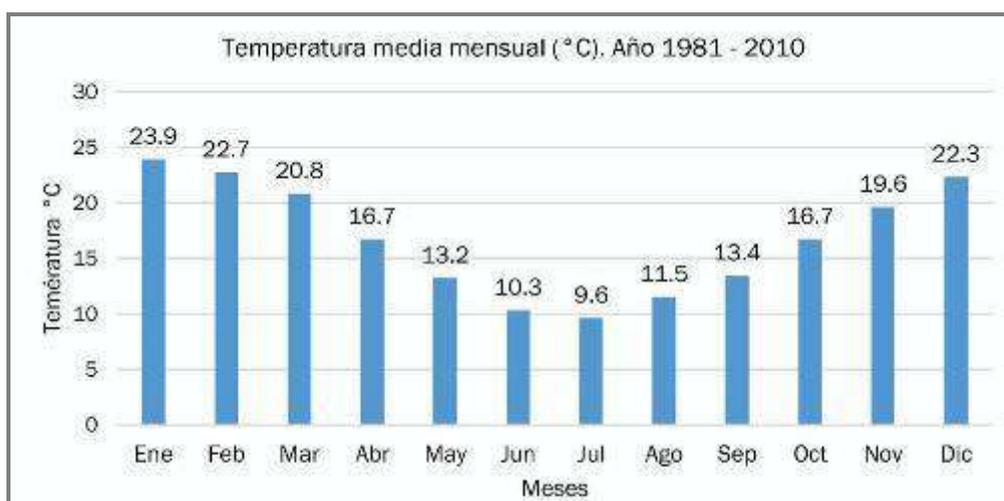


Figura 17. Temperaturas medias mensuales. Serie 1981 – 2010. Fuente: SMN Ezeiza Aero.

La temporada calurosa abarca de noviembre a marzo. La temperatura media máxima del mes de enero se encuentra en torno a los 30 °C, siendo éste el mes más cálido. Las

temperaturas mínimas medias se alcanzan en el mes de julio, encontrándose entorno a los 5 °C. Se extienden desde el ms de mayo a agosto

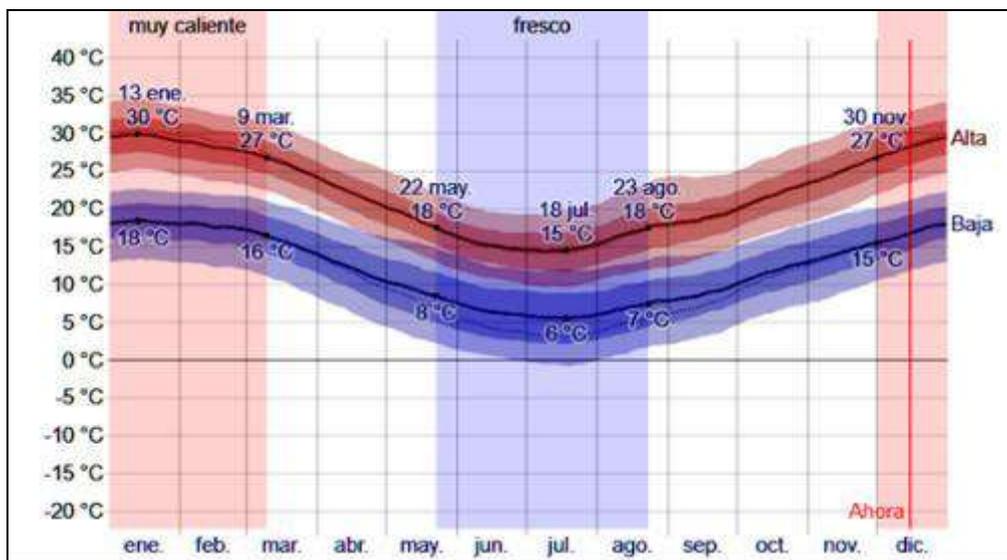


Figura 18. Temperaturas máximas y mínimas promedio mensuales. Serie 1981 - 2010. Bragado. Fuente: SMN Ezeiza Aero.

La siguiente figura, muestra una ilustración compacta de las temperaturas promedio anual por hora. El eje horizontal es el día del año, el eje vertical es la hora y el color es la temperatura promedio para ese día y a esa hora. La temperatura promedio por hora, codificada por colores en bandas. Las áreas sombreadas superpuestas indican la noche y el crepúsculo.

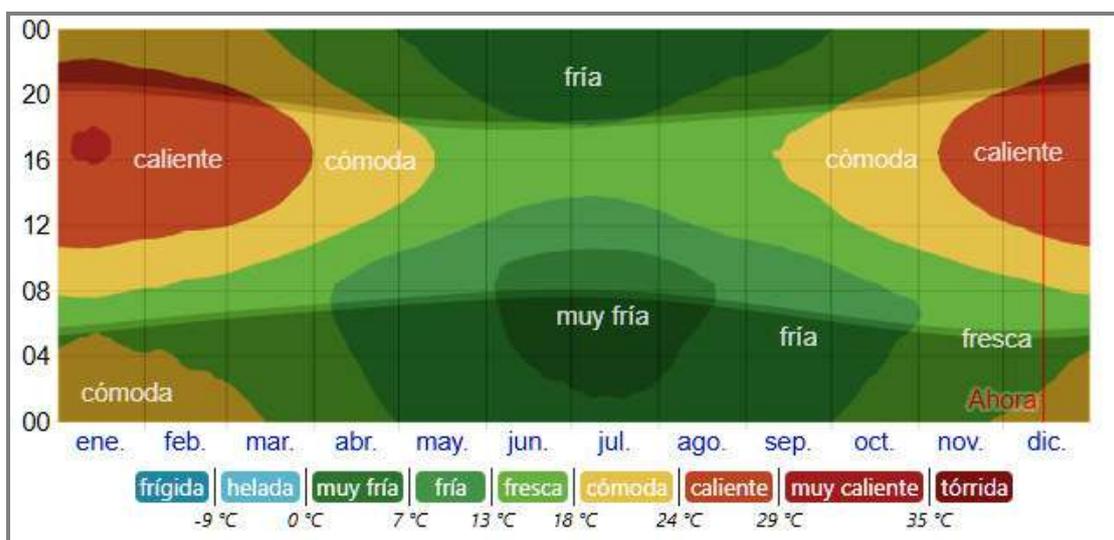


Figura 19. Temperatura promedio por hora, codificada por colores en bandas. Serie 1981 - 2010. Fuente: SMN Ezeiza Aero.

La temperatura mínima más baja se registró en el mes de junio con $-7,8\text{ }^{\circ}\text{C}$ (13/06/1967). Mientras que la temperatura máxima más alta se registró en el mes de enero con $41,2\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Un evento de ola de calor se define cuando las temperaturas máximas y mínimas superan o igualan, por lo menos durante 3 días consecutivos y en forma simultánea, ciertos valores umbrales que dependen de cada localidad (percentil 90 del semestre cálido octubre-marzo).

Los valores umbrales (calculados a partir del período 1961-2010) son: *Temperatura máxima* = $32,5\text{ }^{\circ}\text{C}$ *Temperatura mínima* = $20\text{ }^{\circ}\text{C}$. Respecto a la distribución mensual de los eventos, la mayor cantidad se registró en el mes de enero con un total de 22.

Un período excesivamente cálido es aquel en el cual las temperaturas máximas o mínimas superan o igualan, por lo menos durante 3 días consecutivos, a ciertos valores que dependen umbrales de cada localidad (percentil 90 del semestre cálido octubre-marzo). Para Ezeiza Aero los valores umbrales (calculados a partir del período 1961-2010) son: *Temperatura máxima* = $32,5\text{ }^{\circ}\text{C}$ *Temperatura mínima* = $20\text{ }^{\circ}\text{C}$.

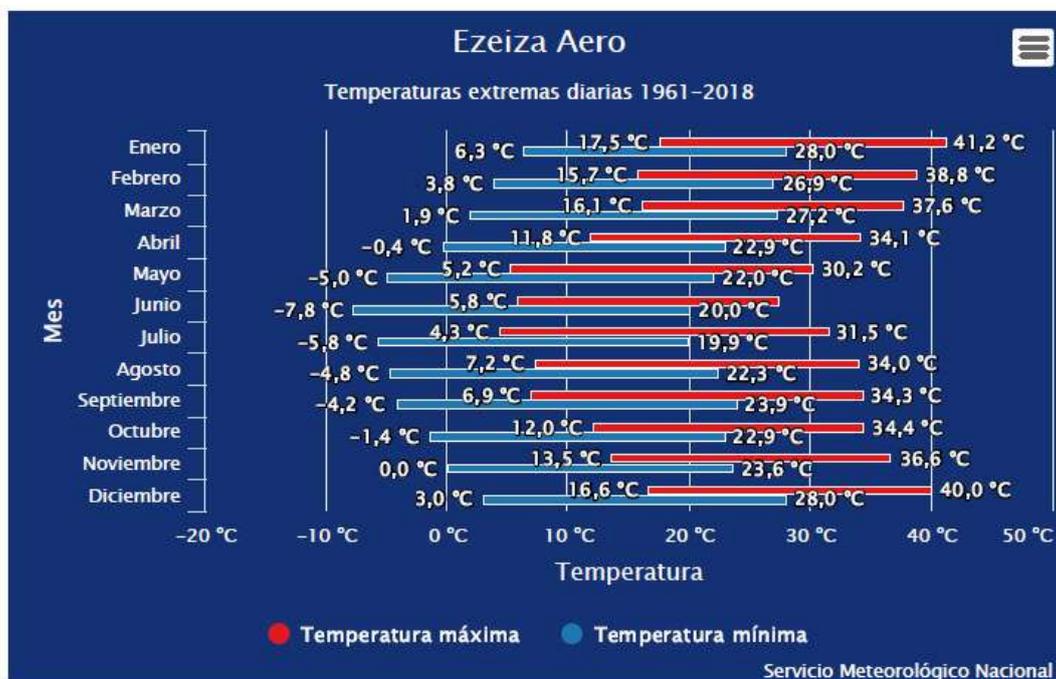


Figura 20. Temperaturas extremas diarias. Serie 1961 - 2010. Fuente: SMN Ezeiza Aero.

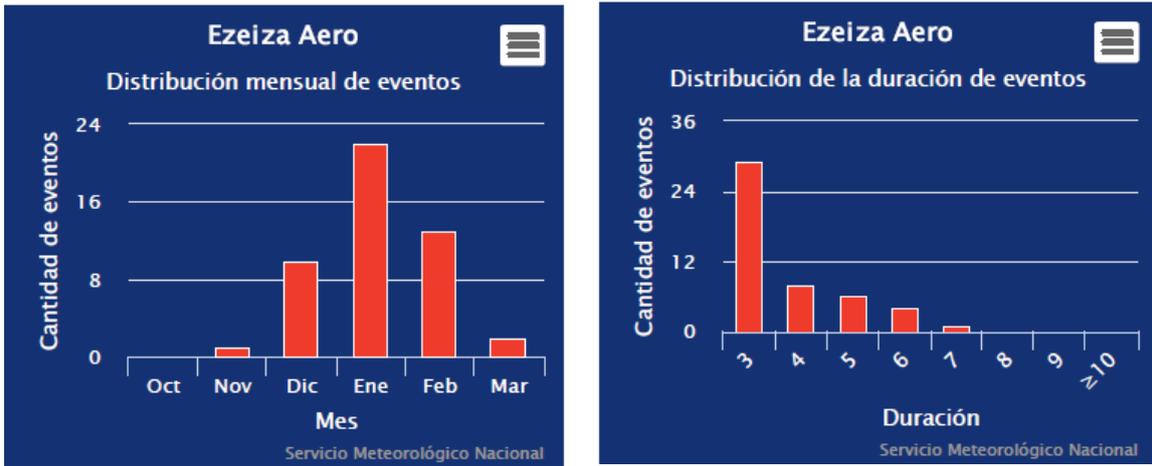


Figura 21. Olas de calor. Serie 1961 - 2010. Fuente: SMN Ezeiza Aero.

Un evento de ola de frío se define cuando las temperaturas máximas y mínimas igualan o son inferiores, por lo menos durante 3 días consecutivos y en forma simultánea, ciertos valores que dependen de cada localidad (percentil 10 del semestre frío abril-agosto). Para Ezeiza Aero los valores umbrales (calculados a partir del período 1961-2010) son: *Temperatura máxima = 12.1 °C* *Temperatura mínima = 0,4 °C*.

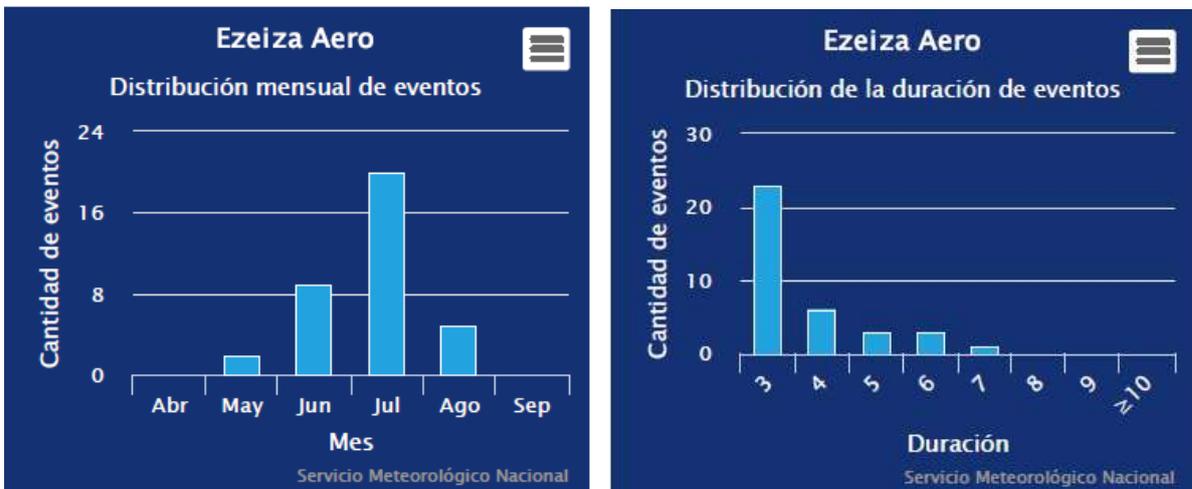


Figura 22. Olas de frío. Serie 1981 - 2010. Fuente: SMN Ezeiza Aero.

Un período excesivamente frío es aquel en el cual las temperaturas máximas o mínimas igualan o son inferiores, por lo menos durante 3 días consecutivos, a ciertos valores que dependen umbrales de cada localidad (percentil 10 del semestre frío abril-agosto). Para Ezeiza Aero los valores umbrales son (calculados a partir del período 1961-2010): *Temperatura máxima = 12.1 °C* *Temperatura mínima = 0,4 °C*.

Precipitaciones

Las precipitaciones son cualquier tipo de agua recogida en la superficie terrestre, incluyendo por tanto la lluvia, el granizo y la nieve. En cuanto a las precipitaciones registradas en el área de estudio, los valores para el período considerado se presentan en las siguientes figuras 23 y 24.

El valor medio anual de precipitaciones acumuladas es de 1.019,8 mm y la precipitación media anual en el área de estudio tiene un valor de 85 mm. Los valores de precipitaciones acumuladas presentan un patrón estacional, siendo mayores para los meses más cálidos (entre octubre y marzo) y menores para los meses más fríos (entre abril y septiembre). Un día húmedo es un día con por lo menos 1 milímetro de líquido o precipitación equivalente a líquido. Marzo es el mes más húmedo alcanzando valores medios mensuales de 114,4 mm. mientras que los meses menos lluviosos corresponden a junio y julio con un registro de 47,3 mm mensuales.

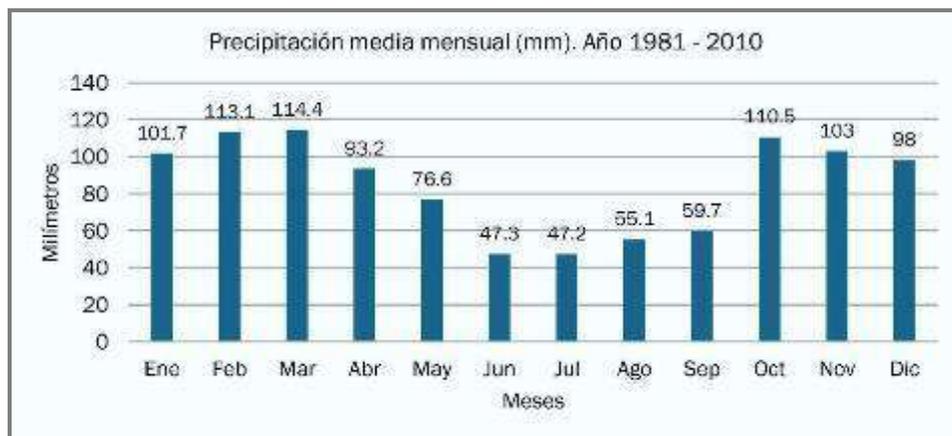


Figura 23. Precipitación media mensual (mm). Serie 1981 - 2010. Fuente: SMN Ezeiza Aero.

La frecuencia media anual (la cantidad de días con precipitaciones mayores a los 0,1 mm) es de 92,6 días. El mes con mayor frecuencia de días con precipitación mayor a 0,1 mm es octubre con 9,6 días. Y mes con menor frecuencia es mayo con 6,5 días.

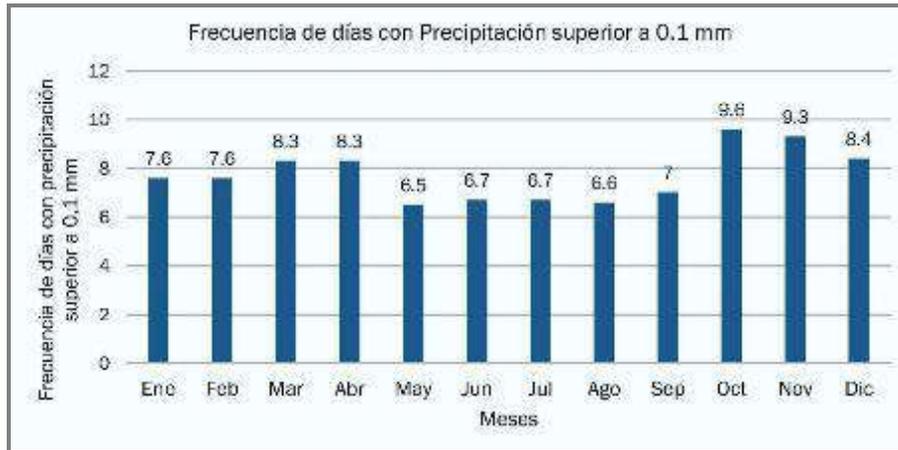


Figura 24. Frecuencia de días con precipitación superior a 0,1 mm. Serie 1981 - 2010. Fuente: SMN Ezeiza Aero.

De los valores extremos de precipitación presentados en la siguiente figura, puede observándose que el mes más lluvioso fue marzo, donde se registró una precipitación máxima mensual de 462,9 mm (año 1988) y una precipitación máxima diaria de 113,7 mm (año 1988).



Figura 25. Probabilidad diaria de precipitación. Serie 1981 - 2010. Fuente: SMN Ezeiza Aero.

Junio el mes menos lluvioso donde se registró una precipitación máxima mensual de 125,6 mm y una precipitación máxima diaria de 56,5 mm.

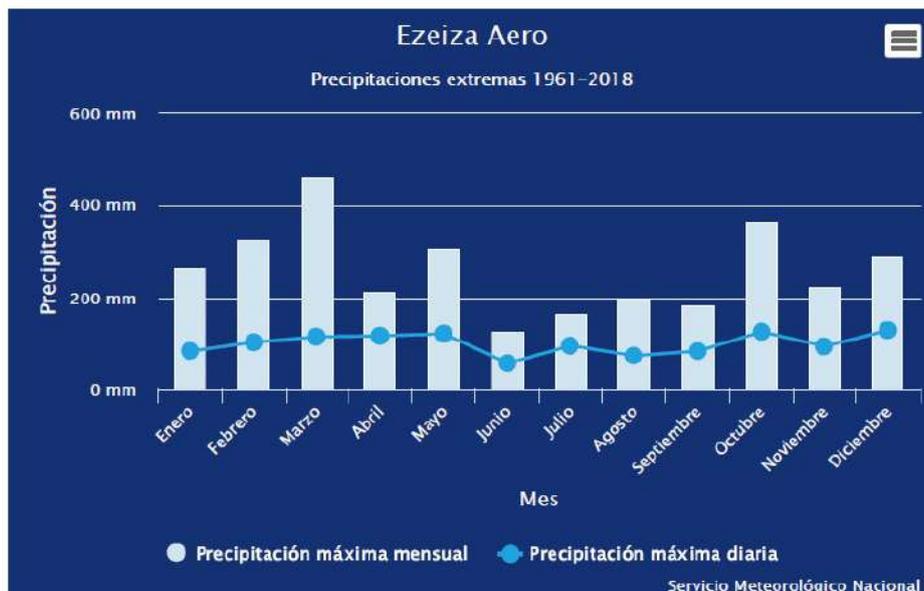


Figura 26. Precipitaciones extremas. Serie 1981 - 2010. Fuente: SMN Ezeiza Aero.

En la siguiente figura se presenta un gráfico con el total de días que nevó durante el año. Identificándose que en máximo de días fue en el año 1978 con un valor de 7 días.



Figura 27. Total de días que nevó durante el año. Serie 1957 - 2018. Fuente: SMN Ezeiza Aero.

Humedad

La humedad atmosférica es la cantidad de vapor de agua contenida en el aire y varía según las condiciones climatológicas.

La humedad relativa del aire, en el área de estudio, tiene un valor medio anual de 74%, valor bastante cercano a la saturación.

Los valores medios mensuales varían levemente a lo largo de los distintos meses del año, manteniéndose siempre por arriba del 66%, evidenciando una importante y persistente saturación atmosférica con vapor de agua, situación característica de los

climas oceánicos. Los meses de otoño e invierno (marzo, abril, mayo, junio, julio y agosto) registran los valores más altos, siendo mayo y junio los que presentan el valor máximo (79,4% y 79,7% respectivamente). Los valores más bajos se registran en los meses de primavera y verano, siendo diciembre el mes con menor humedad relativa (66,2%).

Así, la distribución de la humedad del aire varía a lo largo de los distintos meses del año. En este sentido, durante el verano se alcanzan los menores valores, lo cual está relacionado con la mayor temperatura del ambiente, lo que permite la acumulación de una mayor cantidad de vapor de agua en el aire.

Durante el otoño el contenido de humedad atmosférica se va elevando, hasta alcanzar su valor máximo en el invierno, más específicamente en los meses de mayo y junio. Por eso, el aporte de humedad determina a estos meses como el período anual de mayor humedad atmosférica.

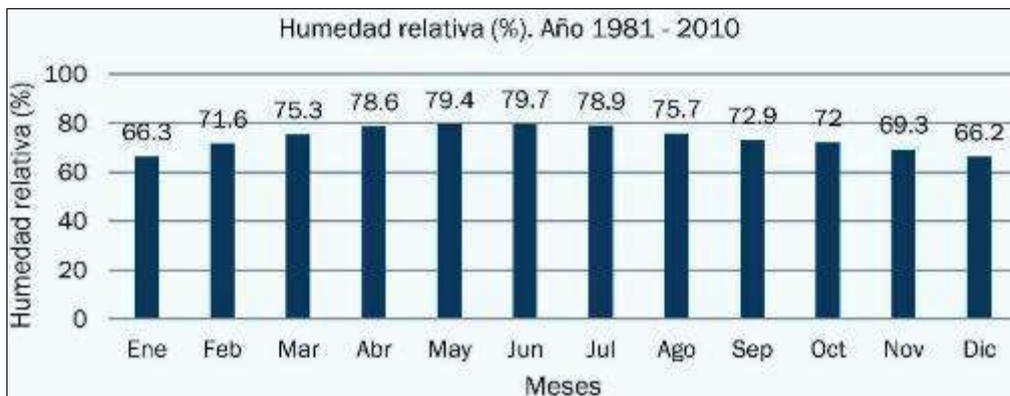


Figura 28. Humedad relativa mensual (%). Serie 1981 - 2010. **Fuente:** SMN Ezeiza Aero.

En la primavera se registra una disminución de la humedad, hasta nuevamente alcanzar el valor más bajo en el verano.

Presión Atmosférica

La presión atmosférica media mensual registrada en la estación Ezeiza Aero para el período 2001–2010 fue de 1.013,4 hPa.

Los valores de presión media mensual también tienen una variación estacional inversa a la temperatura (al igual que la humedad relativa). Los meses más fríos son los meses con mayores valores de presión (agosto registra la presión media mensual máxima de 1.016,5 hPa), y los meses más cálidos son los meses donde se registran los valores

depresión más bajos (enero presenta una presión media mensual mínima con 1.009,6 hPa).

Estación Meteorológica Ezeiza Aero (2001-2010)													
Presión (hPa)	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	ANUAL
Valor medio	1009,6	1010,2	1011,7	1013,9	1016	1016,2	1016,4	1016,5	1016,4	1012,8	1010,6	1009,9	1013,4
Valor medio máx.	1011,4	1012,9	1013	1016,2	1020,2	1018,1	1017,9	1019,6	1019,1	1015,4	1012,6	1011,5	1013,9
Valor medio mín.	1008,2	1008,4	1009,8	1011,3	1012,6	1014,9	1014,3	1013,5	1014,4	1010,3	1007	1007,3	1012,6

Tabla 3. Presiones atmosféricas medias mensuales y anuales.
Serie 2001-2010. Fuente: SMN Ezeiza Aero.

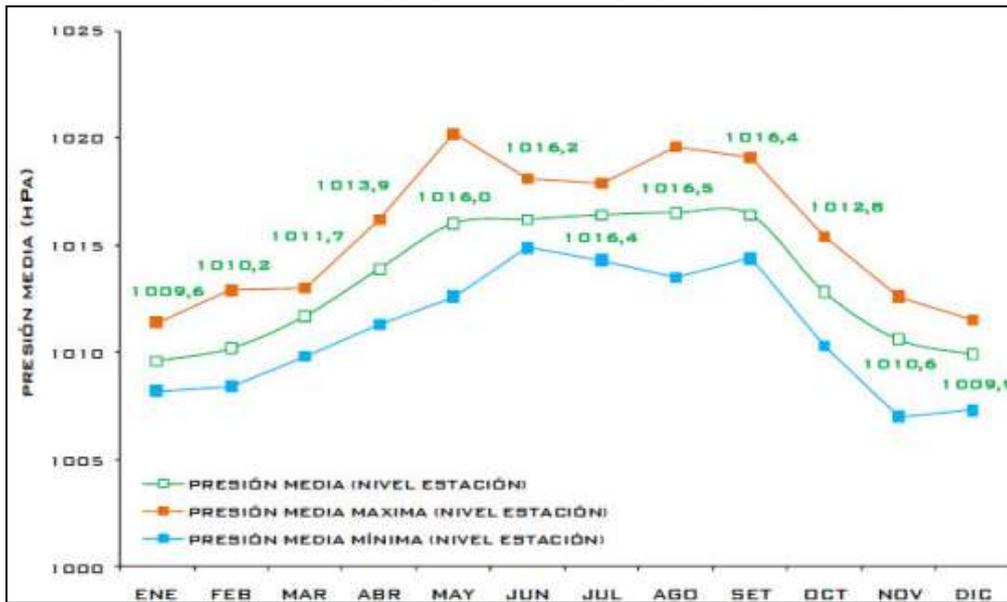


Figura 29. Presión atmosférica media mensual. Serie 2001-2010. Fuente: SMN Ezeiza Aero.

Vientos

La velocidad media anual de los vientos en la zona es de 12,3 km/h, con un valor medio mensual máximo de 13,9 km/h registrado para noviembre y un valor mínimo de 10,3 km/h registrado para mayo.

Se observa una cierta estacionalidad en cuanto a la velocidad de los vientos, siendo más ventosos los meses de verano y primavera (entre septiembre y febrero), registrando vientos con velocidades medias mensuales más elevadas y menores frecuencias medias mensuales de días calmos. Los meses más fríos, de otoño e invierno (entre marzo y septiembre) son relativamente más calmos, registrando valores opuestos a los otros.

Los vientos más frecuentes son los provenientes del Noreste y Este-noreste con una frecuencia media anual de 221 días/1.000. Le siguen los vientos del SE, con una

frecuencia de 132 días/1.000; y los vientos del Sur y Este, con frecuencias de 109 y 127 días/1.000.

Respecto a la intensidad de los vientos, es importante destacar la homogeneidad que presentan las velocidades de los mismos respecto a su dirección de procedencia.



Figura 30. Velocidad del viento (km/h). Serie 1981-2010. **Fuente:** SMN Ezeiza Aero.

Los vientos más fuertes son los provenientes del Noreste y Sudoeste con una velocidad media anual de 13,9 km/h, seguidos por los vientos del Sur con velocidades medias anuales de 13,8 km/h, respectivamente.

Los vientos procedentes del Noroeste y Oeste son los que presentan las velocidades medias anuales más bajas (11,7 y 12,8 km/h, respectivamente).

Durante el verano, los vientos del Noreste presentan una frecuencia media de 249 días/1.000. Los vientos del Este le siguen en frecuencia, con un valor media de 156 días/1.000. Respecto a las velocidades, se observa una homogeneidad entre todas las direcciones de la rosa de viento, tomando valores entre 12 y 14 km/h.

En otoño los vientos más frecuentes siguen siendo los procedentes del Noreste (164 días/1.000), sin embargo, su frecuencia es menor que la observada en verano. Le siguen en frecuencia los vientos provenientes del Noroeste con 121 días/1.000. En cuanto a la velocidad media de los vientos, se observa una homogeneidad para todas las direcciones de la rosa de viento, adquiriendo valores entre 11 y 13 km/h.

En invierno, los vientos más frecuentes provienen del Noreste donde se observa un aumento leve del mismo con 212 días/1.000. Le siguen en frecuencia los vientos provenientes del Sudeste con 123 días/1.000. La velocidad media de los vientos se mantiene homogénea para todas las direcciones, adquiriendo valores entre 12 y 15 km/h.



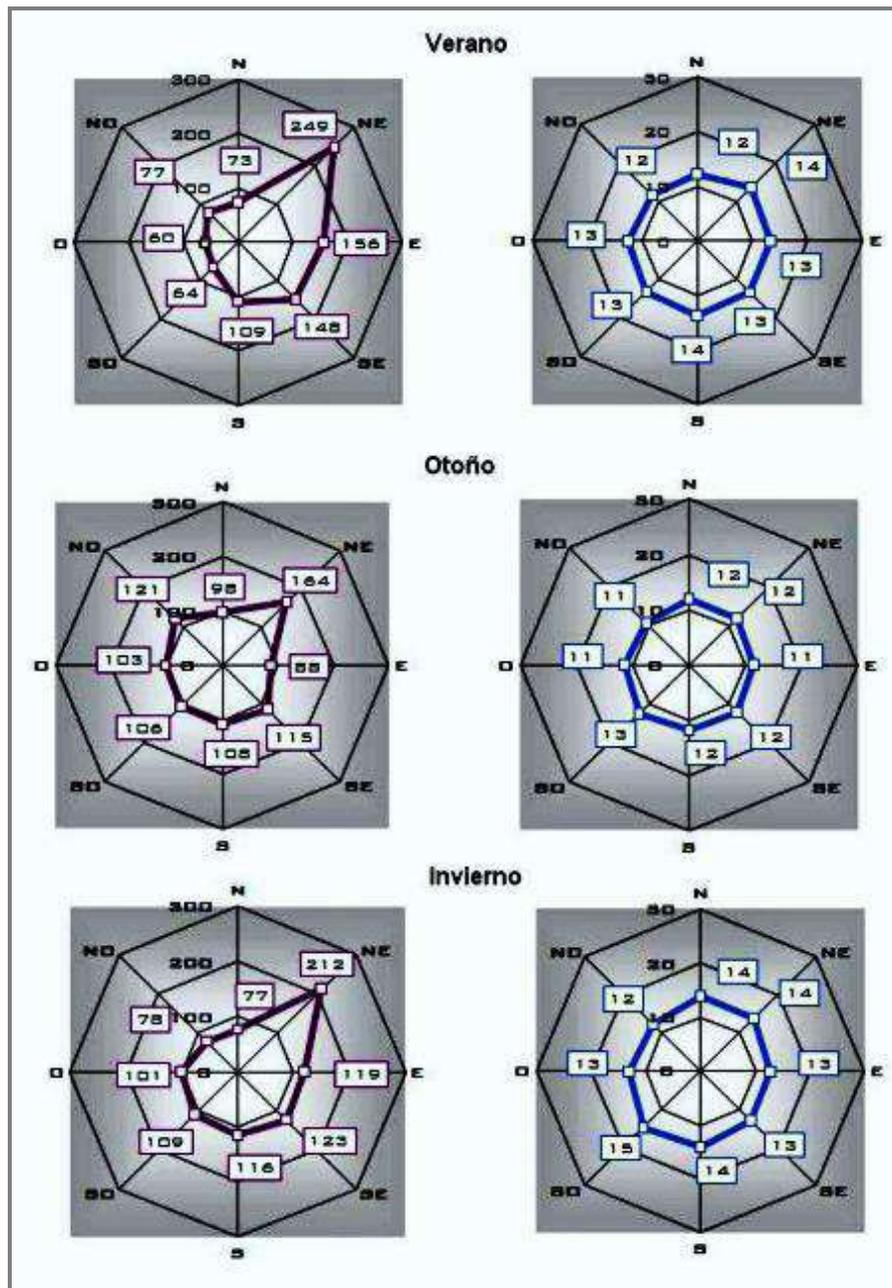


Figura 33. Frecuencias y velocidades medias de los vientos, en función de su dirección, en las cuatro estaciones del año. Serie 2001-2010. Fuente: SMN Ezeiza Aero.

En primavera, la predominancia de los vientos del Noreste incrementa notoriamente, registrándose una frecuencia media de 261 días/1.000. Otros vientos importantes en este período son los procedentes del Sudeste y Este, con frecuencias medias de 142 y 146 días/1.000, respectivamente. La velocidad de los vientos se mantiene homogénea para todas las direcciones, tomando valores entre los 13 y 15 km/h.

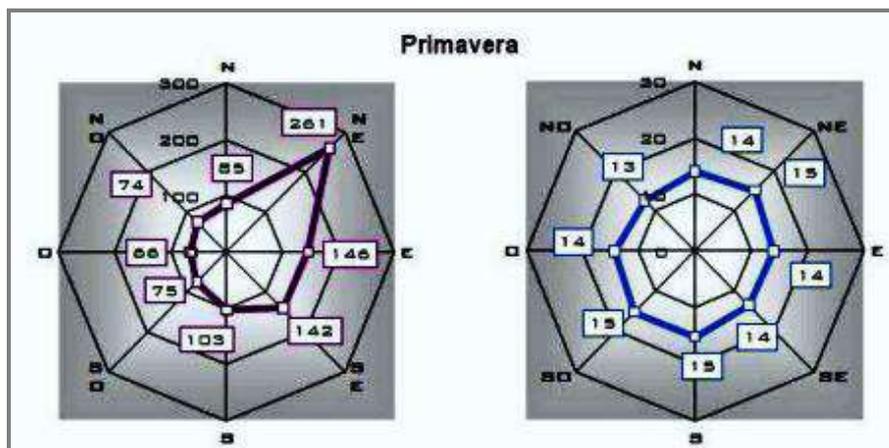


Figura 34. Frecuencias y velocidades medias de los vientos, en función de su dirección, en las cuatro estaciones del año. Serie 2001-2010. Fuente: SMN Ezeiza Aero.

3.2.- MEDIO BIOLÓGICO

La localidad de Bragado se emplaza en la Ecorregión Pastizal Pampeano que abarca una extensa región del centro-este de Argentina, ocupando el centro-norte de La Pampa, centro de San Luis, sur de Córdoba, sur de Santa Fe, Buenos Aires (excepto extremo sur), sur y este de Entre Ríos, este y nordeste de Corrientes y sur de Misiones. También sur de Brasil y todo Uruguay (figura 35).

Se sitúa en relieves llanos o suavemente ondulados, se caracteriza por la presencia de pastizales con gran diversidad de gramíneas y herbáceas. El clima allí es templado cálido con heladas en invierno y primavera. Las precipitaciones disminuyen hacia el suroeste de 1000 a 700 mm anuales. Las precipitaciones se registran todo el año, aunque con mayor intensidad en primavera y otoño.

Los suelos son pardos, profundos y ricos en nutrientes, con una alta retención mientras que hacia el oeste aumentan los suelos arenosos.

La fisonomía dominante es el pastizal de altura media y alta. La vegetación herbácea es predominante y carece de endemismos registrados para vertebrados y plantas vasculares. Es la unidad más antropizada del país y quedan muy pocas áreas sin alterar.



Figura 35. Ecorregiones de la Argentina

Las Pampas constituyen el ecosistema más importante de praderas de la Argentina las que originalmente estuvieron dominadas por gramíneas, entre las que predominaron los géneros *Stipa* (*Jarava*), *Poa*, *Piptochaetium* y *Aristida*. Solamente el 0,64% de la superficie de la ecorregión Pampa (Burkart et al., 1999) se haya declarada legalmente como área protegida.

Es uno de los ambientes argentinos prioritarios para su conservación, debido a las amenazas a las que se encuentra expuesto. Para una aproximación sobre la problemática y situación actual de las Ecorregiones Pampa y Campos y Malezales véase Viglizzo et al (2006).

Por la fertilidad de sus suelos, esta ecorregión ha sido alterada por la urbanización, contaminación, agricultura, ganadería, caza e introducción de especies exóticas perdiendo casi la totalidad de la biodiversidad vegetal y faunística original.

La información que se describe a continuación corresponde principalmente a la flora y fauna espontánea y autóctona, basada en datos bibliográficos de referencia regional. La misma se halla fuertemente modificada por intervención antrópica por tratarse Bragado de un área urbanizada, pero pueden encontrarse muchas de estas especies en el ámbito rural próximo al sitio de la obra.

3.2.1. VEGETACIÓN Y FLORA

Desde el punto de vista Fitogeográfico, según Cabrera (1976) el área de estudio pertenece a la Región Neotropical, Dominio Chaqueño, Provincia Pampeana, Distrito Pampeano Oriental.

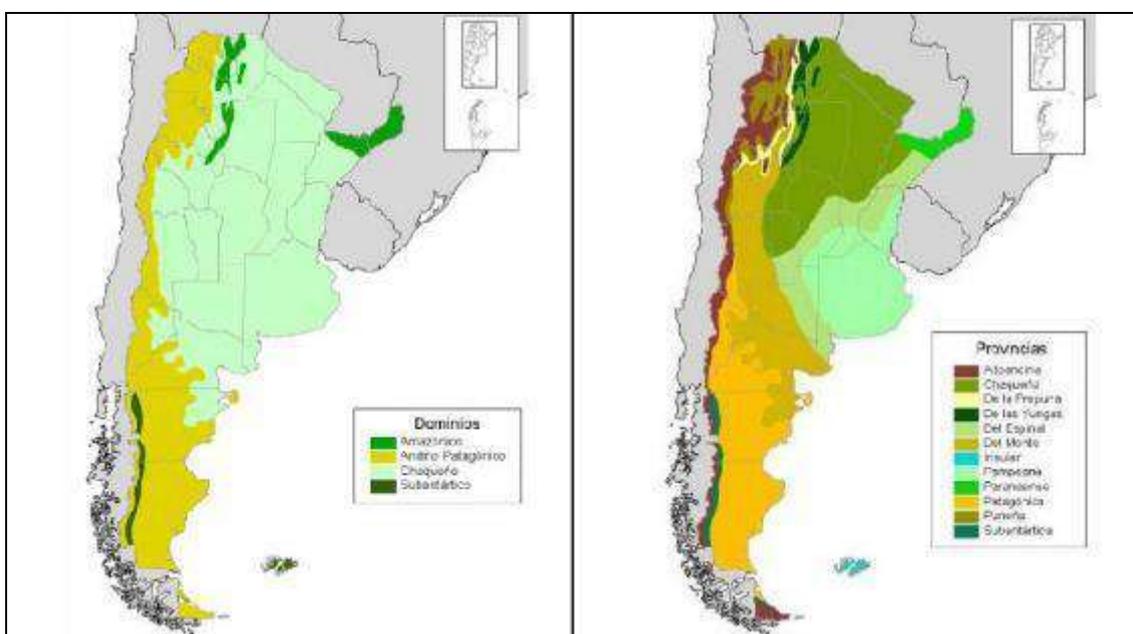


Figura 36. Dominios y Provincias según Cabrera (1976).

El tipo de vegetación característica es la Estepa o pseudoestepa de gramíneas, también se incluyen Praderas de gramíneas, estepas sammófilas, estepas halófilas, matorrales, pajonales, juncales, entre otros. Siendo los géneros predominantes *Stipa*, *Piptochaetium*, *Aristida*, *Melica*, *Briza*, *Bromus*, *Eragrostis* y *Poa*. Entre las especies herbáceas son constantes los géneros *Micropsis*, *Berrea* y *Daucus*. Entre los arbustos más comunes los del género *Margyricarpus*, *Heimia*, *Eupatorium*.

La forma biológica más frecuente son los hemicriptófitos cespitosos. Los pastos forman matas más o menos densas que se secan durante la estación seca o durante la estación fría, quedando renuevos al nivel del suelo protegidos por los detritos de las mismas

plantas. El suelo de esta región se ha dedicado desde hace siglos a la agricultura y a la ganadería ocasionando la pérdida de la vegetación prístina. Sólo ciertas comunidades edáficas, sobre suelos inaptos para su explotación, pueden considerarse no alteradas.

De acuerdo con nuevo esquema fitogeográfico de la Argentina (Oyarzabal et al., 2018), que compila y adapta la información disponible al momento en la materia, el área de estudio corresponde al Dominio Chaqueño, Provincia Fitogeográfica pampeana, Pseudoestepa de mesófitas con estepa de halófitas.

Esta unidad se extiende por el centro-oeste y noroeste de la Provincia de Buenos Aires, el sureste de Córdoba y suroeste de Santa Fe. Existen allí dos comunidades:

- Pseudoestepa de mesófitas, zonal, en suelos profundos franco-arenosos. Abundan gramíneas como *Poa ligularis*, *Nassella tenuissima*, *Nassella trichotoma*, *Eragrostis lugens*, *Elionurus muticus* o *Sorghastrum pellitum*, y dicotiledóneas como *Pfaffia gnaphaloides*, *Hypochaeris pampasica*, *Baccharis* spp. u *Oenothera* spp.
- Estepa de halófitas, azonal, en zonas planas y bajas cercanas a ambientes lénticos. Aquí abundan *Distichlis* spp., *Hordeum pusillum*, *Leptochloa fusca*, *Puccinellia glaucescens* y *Juncus acutus*, y, entre las dicotiledóneas, *Spergularia grandis*, *Lepidium spicatum*, *Plantago myosurus* o *Hypochaeris* spp. Esta comunidad es similar a la descripta en la Pampa Deprimida.

3.2.2. FAUNA

Respecto a la fauna autóctona de la ecorregión, algunas especies ya no existen; pues la presencia del hombre las ha desplazado o extinto. Solamente en ciertos campos o estancias se puede encontrar algunos ejemplares aislados.

En esta zona habitaban: guanacos (*Lama guanicoe*), yagaretés (*Panthera onca*), pumas (*Puma concolor*), venados de las pampas (*Ozotoceros bezoarticus*), maras o liebres nativas (*Dolichotis patagonum*) y ñandúes (*Rhea americana*).

Son las lagunas en las que aún hoy se encuentran nutrias; y a sus alrededores los lagartos, iguanas, comadrejas y la típica liebre europea (*Lepus europaeus*) introducida por el hombre.

Por la gran cantidad de lagunas es dable observar gran cantidad de aves acuáticas: gallaretas (*Fulica sp.*), flamencos (*Phoenicopterus chilensis*), cisnes de cuello negro (*Cygnus melancoryphus*), el mal llamado cuervo biguá (*Phalacrocorax brasiliensis*) patos y peces como: bagres, dientudos, porteños, pejerreyes y carpas, estas últimas introducidas antrópicamente.

Entre las aves terrenas podemos encontrar a la Marineta (*Eudromia elegans*), chajá (*Chauna torquata*), jilguero (*Sicalis flaveola pelzelni*), cabecita negra (*Spinus magellanicus*), ratitas (*Troglodytes aedon*), gorrión (*Passer domesticus*), chorlitos (*Pluvialis sp.*), zorzal (*Turdus rufiventris*), calandria (*Mimus saturninus*), picaflores, perdices; y tantos otros que habitan toda la región.

Regionalmente el Partido de Bragado se ubica en un sitio de interés por el recurso pesquero, particularmente por la elevada disponibilidad de la carpa común (*Cyprinus carpio*), en la Laguna de Bragado. Según un informe de la Dirección de Desarrollo Pesquero (2005), esta especie es la más representativa en términos de biomasa, y dicha laguna tiene el mayor índice de captura de las lagunas pampásicas bonaerenses muestreadas.

3.2.3. ÁREAS PROTEGIDAS

Dentro del ámbito municipal, en el partido de Bragado se encuentra el “Parque General San Martín Reserva Histórica Natural, Laguna de Bragado” el cual se ubica a 6 km de la ET y tiene acceso desde la Ruta Provincial N° 46.

Ocupa una superficie de 320 ha. Ha sido declarado Reserva Histórica Natural por el HCD bajo la Ordenanza N° 4612/14, la cual reúne áreas de usos múltiples para esparcimiento, recreación, descanso y camping.

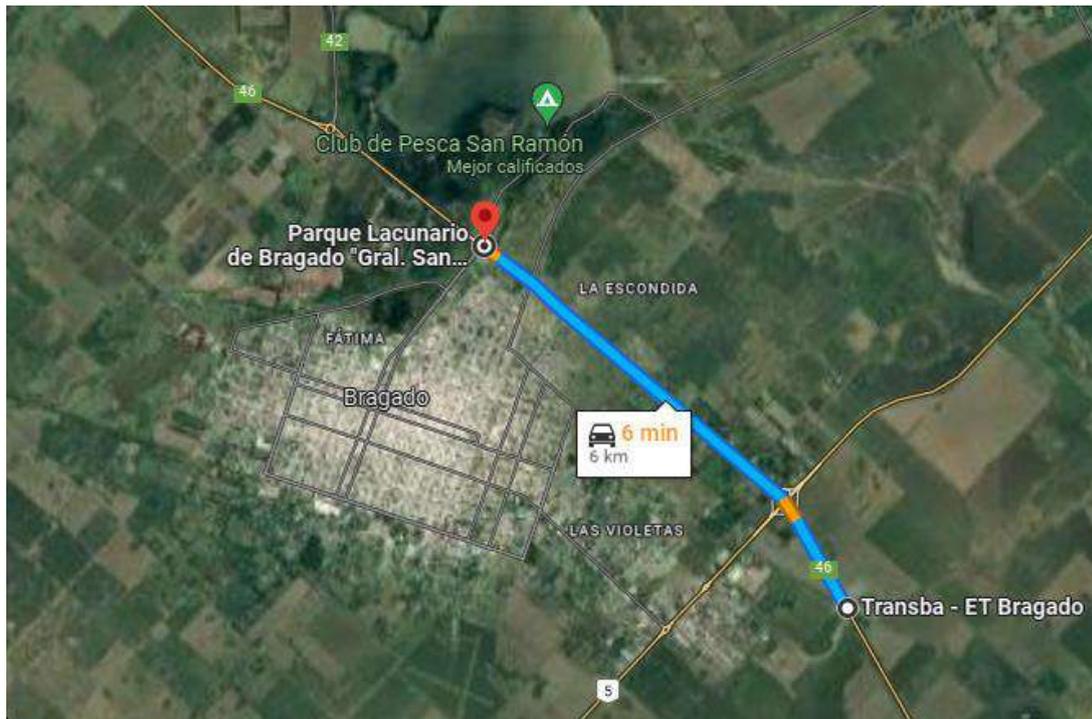
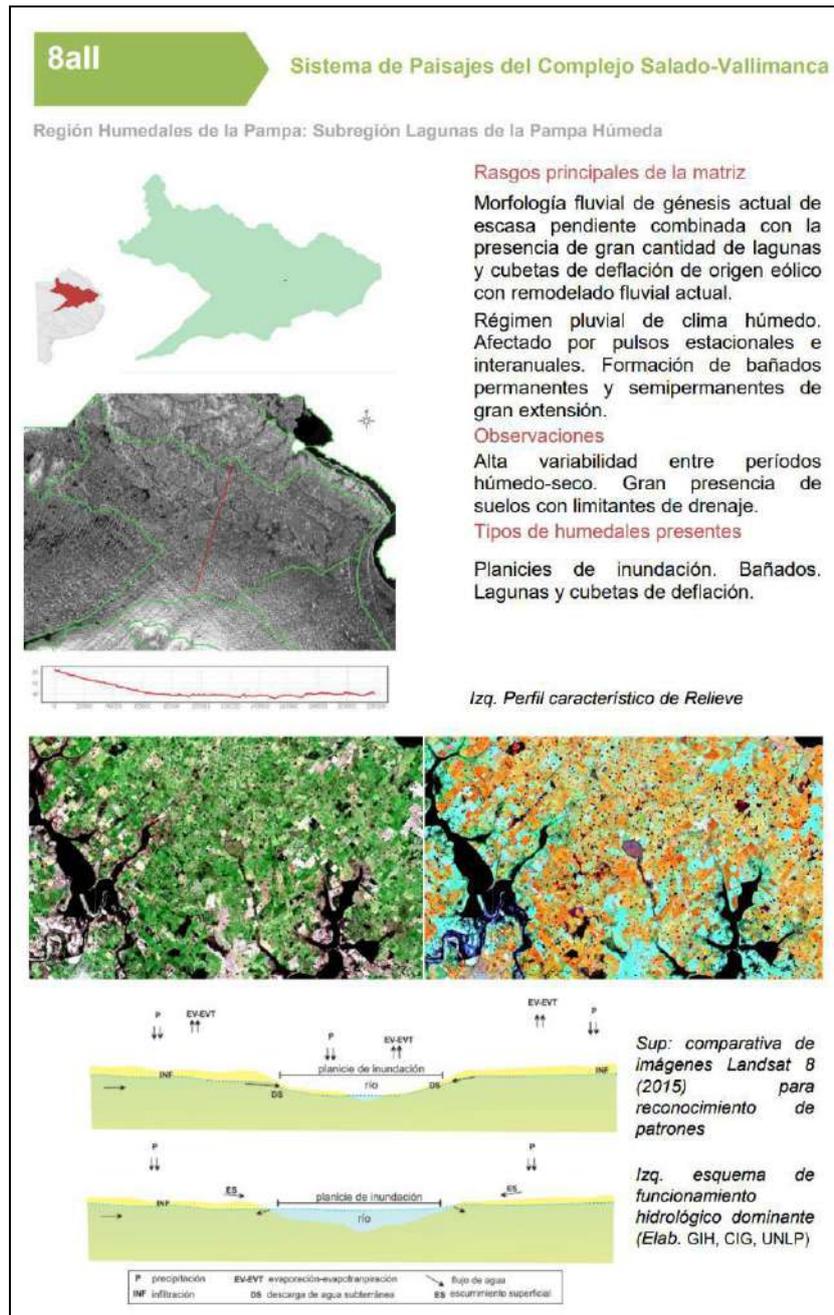


Figura 37. Mapa de ubicación de Reserva Histórica Natural Parque Lacunario General San Martín. Partido de Bragado.

De acuerdo con la Ley 14.888 de Ordenamiento Territorial de Bosques Nativos, el área de influencia del Proyecto no coincide con ningún sitio protegido de la región. Asimismo, tampoco corresponde a Áreas Naturales Protegidas, ni a paisajes y espacios verdes protegidos según la Ley 12.704.

Con respecto a la regionalización del Inventario de Humedales de la Provincia de Buenos Aires (OPDS, 2019), el área del Proyecto se sitúa en el denominado *Sistema de Paisajes del Complejo Salado-Vallimanca*, cuya ficha se muestra en la siguiente figura.



3.2.- MEDIO SOCIO ECONOMICO

Para el análisis socioeconómico del área de estudio se presentarán datos e indicadores extraídos de fuentes oficiales.

Se considerarán, en principios, los datos provisorios ya publicados del Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2022 (CNPHV 2022). En aquellos apartados cuyos datos del CNPHV 2022 no hayan sido aún procesados, se completará con la información definitiva en el CNPHV 2010).

3.3.1. CARACTERÍSTICAS GENERALES Y LOCALIZACIÓN

El partido de Bragado está ubicado en el centro noroeste de la provincia de Buenos Aires. Se encuentra a una latitud de 35°07' sur, una longitud de 60°30' oeste y una altitud de 50 msnm. Limita con los partidos de General Viamonte, 9 de Julio, 25 de mayo, Alberti, Chacabuco y Junín.

El partido está integrado por la ciudad de Bragado (cabecera del partido) y las localidades rurales de O'Brien, Mechita, Comodoro Py, Irala, Warnes, Olascoaga, Máximo Fernández, La Limpia y Asamblea.

La buena accesibilidad y conectividad a través de la ruta nacional 5 y la ruta provincial 46 vinculan a Bragado con los grandes centros proveedores de servicios complejos, de procesamientos, comercialización y consumo: las áreas metropolitanas de Buenos Aires (150 km), Rosario (300 km) y La Plata (300 km), respectivamente.

Además del acceso directo a los puertos de Buenos Aires, La Plata, Zárate-Campana, San Nicolás y Rosario a una distancia que no supera los 250 km, como así también hacia el oeste con la región cuyana hacia los puertos del Océano Pacífico.

Es decir, en el área de influencia directa de las rutas del MERCOSUR y del Corredor Bioceánico Central (ruta nacional 5 y provincial 6 y nacionales 7 y 188 y el ferrocarril América Latina Logística) que vinculan con Zárate-Brazo Largo y región mesopotámica - hacia el este- y con Chile, utilizando los Pasos "El Pehuenche" (al Sur de Mendoza) o el tradicional "Los Libertadores" -hacia el oeste-, respectivamente.

El municipio se encuentra atravesado por El ex Ferrocarril Sarmiento, empresa TBA, que parte de Estación Once. Por otra parte, la operadora nacional SOFSE comenzó a operar

su propio tren con una frecuencia semanal y paradas en las estaciones más importantes, incluyendo combinación a Realicó en Bragado.

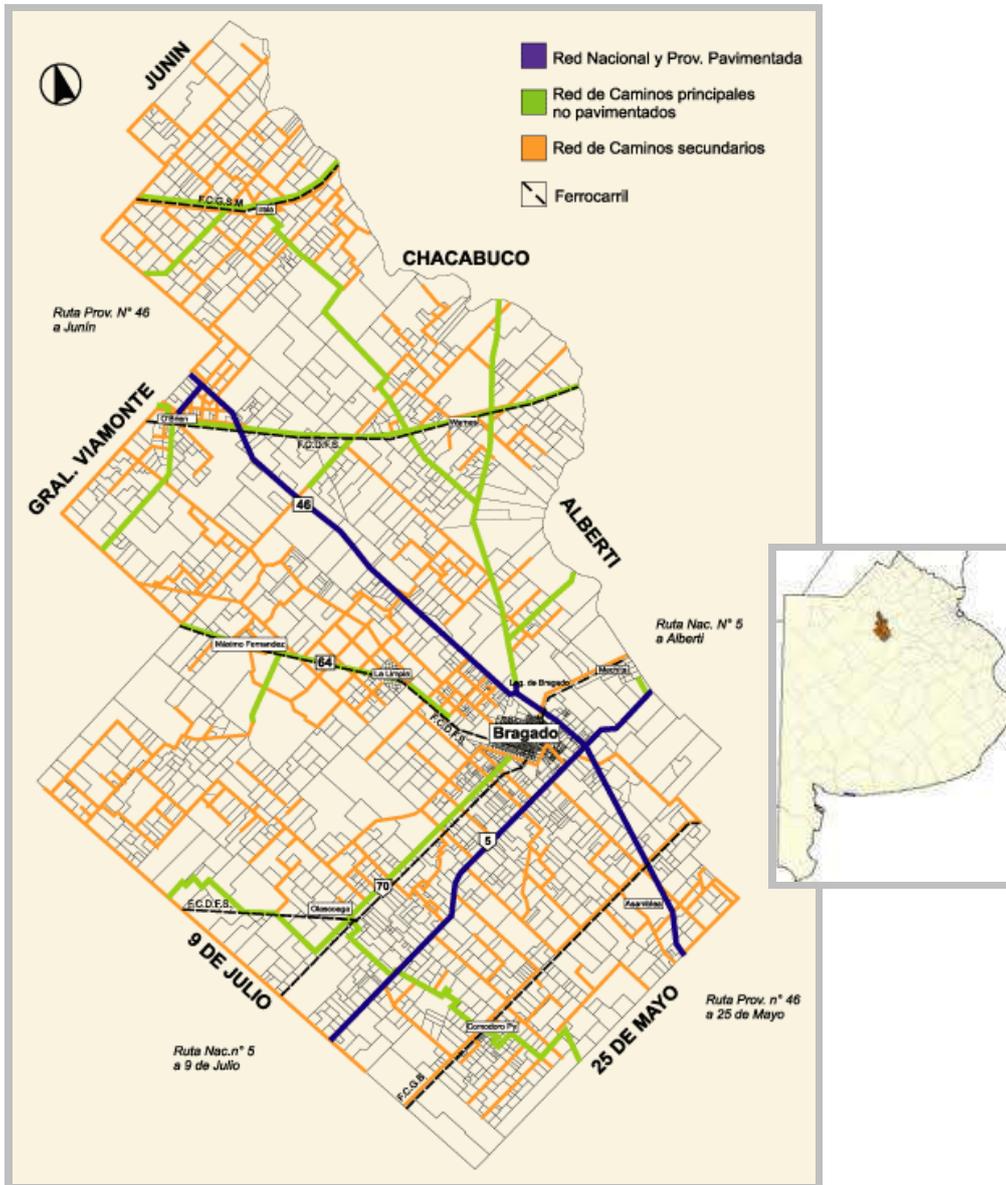


Figura 39. Mapa del partido de Bragado. Fuente: Municipalidad de Bragado.

3.3.2. CARACTERIZACIÓN DEMOGRÁFICA

De acuerdo con los datos previsionales del CNPHV 2022, el partido de Bragado alcanzó los 44.623 habitante.

Sobre una superficie de 2.211,87 km², la densidad poblacional se establece en 20,2 habitantes por kilómetro cuadrado.

El crecimiento intercensal de la población a nivel provincial fue entre 2010 y 2022, del 11,6%, superior al del partido alcanzó un 8,2%.

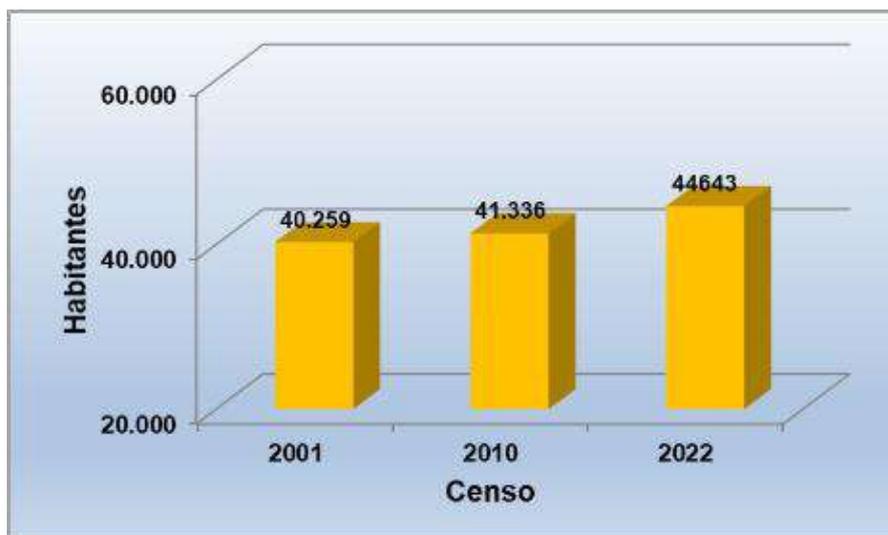


Figura 40. Población partido de Bragado. Fuente: DPEyC Buenos Aires (elaboración propia).

Partido	Población total	Sexo		
		Mujer / Femenino	Varón / Masculino	X / Ninguna de las anteriores
Total	17.451.860	9.039.102	8.410.073	2.685
Resto de partidos de la Provincia	6.633.555	3.423.485	3.208.689	1.381
Bragado	3.169	23.018	21.584	41

Tabla 4. Población en viviendas particulares, por sexo. Partido de Bragado.
Fuente: INDEC, 2023. CNPHyV 2022.

Mayor detalle de la demografía del partido presentan de acuerdo a los resultados definitivos del CNPHV 2010.

Nombre	Estado	Población		
		Censo 1991	Censo 2001	Censo 2010
Bragado	Localidad urbana	31.224	32.830	33.222
Asamblea	Localidad rural	7
Comodoro Py	Localidad rural	702	651	634
General O'Brien	Localidad urbana	2.245	2.266	2.488
Irala	Localidad rural	391	370	400
La Limpia	Localidad rural	75	37	38
Máximo Fernández (Est. Juan F. Salaberry)	Localidad rural	28	43	4
Mechita (Est. Mecha)	Localidad rural	1.580	1.422	1.414
Olascoaga	Localidad rural	112	100	127
Warnes	Localidad rural	473	465	437

Nombre	Estado	Población		
		Censo 1991	Censo 2001	Censo 2010
Partido de Bragado	Partido	40.442	40.259	41.336

Tabla 5. Población localidad. Partido de Bragado. Fuente: INDEC, 2011. CNPhyV 2010, 2001, 1991.

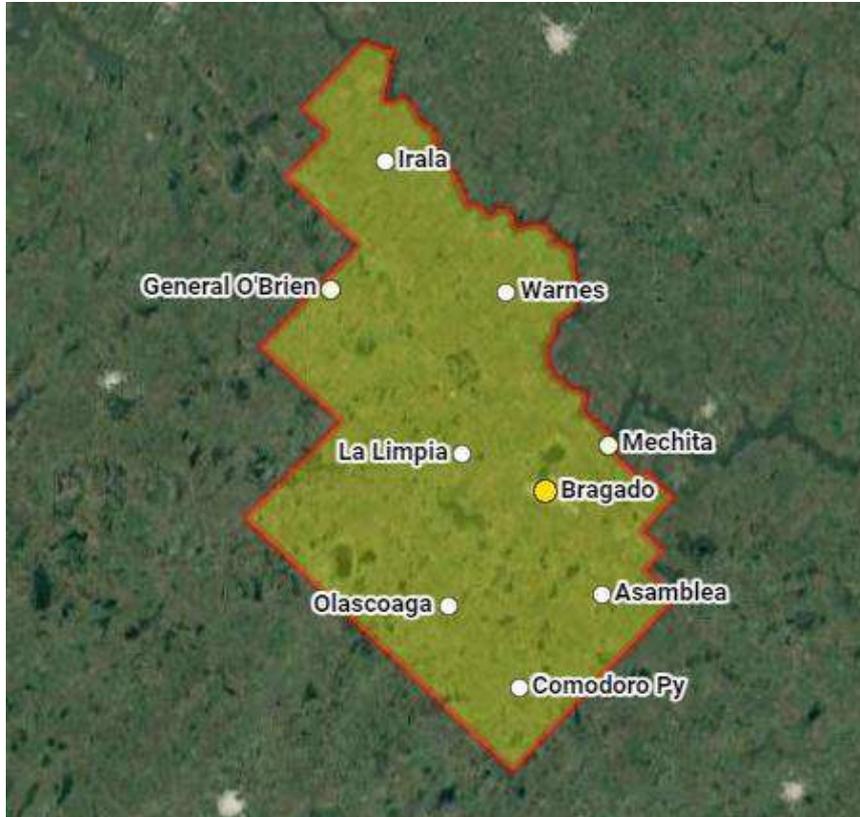


Figura 41. Localidades del partido de Bragado.

En la tabla 6 y en la figura 42, se presenta la población por grupos de edad (CNPHV2010). En esta se puede ver que la población presenta una cúspide pequeña en relación a la cantidad de habitantes adultos.

Edad	Población total	Sexo		Índice de masculinidad
		Varones	Mujeres	
Total	41.336	20.025	21.311	94,0
0-4	3.021	1.542	1.479	104,3
5-9	3.169	1.583	1.586	99,8
10-14	3.271	1.722	1.549	111,2
15-19	3.193	1.656	1.537	107,7
20-24	2.525	1.318	1.207	109,2
25-29	2.554	1.239	1.315	94,2
30-34	2.823	1.416	1.407	100,6

Edad	Población total	Sexo		Índice de masculinidad
		Varones	Mujeres	
35-39	2.513	1.171	1.342	87,3
40-44	2.362	1.120	1.242	90,2
45-49	2.502	1.244	1.258	98,9
50-54	2.449	1.119	1.330	84,1
55-59	2.285	1.123	1.162	96,6
60-64	2.171	1.058	1.113	95,1
65-69	1.742	833	909	91,6
70-74	1.568	694	874	79,4
75-79	1.356	565	791	71,4
80-84	1.010	383	627	61,1
85-89	562	174	388	44,8
90-94	201	51	150	34,0
95-99	54	13	41	31,7
100 y más	5	1	4	25,0

Nota: la población total incluye a las personas viviendo en situación de calle. El índice de masculinidad indica la cantidad de varones por cada 100 mujeres

Tabla 6. Población total por sexo e índice de masculinidad, según grupos quinquenales de edad. Partido de Bragado. Fuente: INDEC, 2011. CNPHYV 2010.

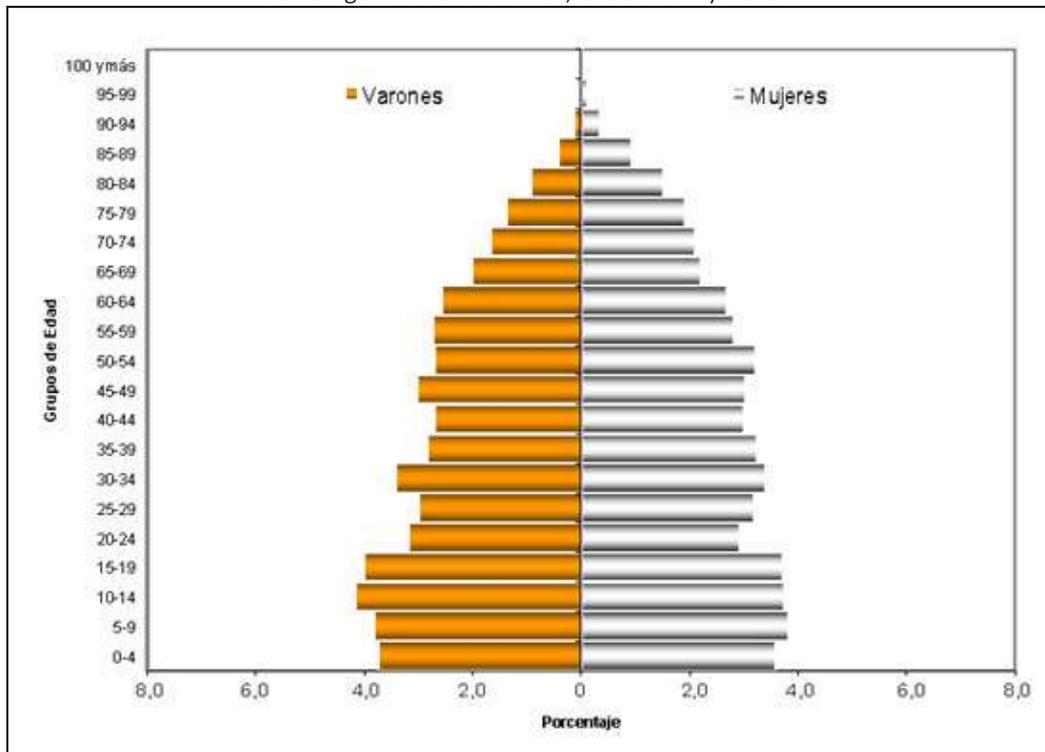


Figura 42. Pirámide poblacional. Partido de Bragado. Fuente: INDEC, 2011. CNPHYV 2010.

Se presentan en la siguiente tabla, los indicadores de la estructura poblacional del partido en estudio, definiendo como:

- *Índice de dependencia potencial*: brinda una idea aproximada de la carga de dependencia económica. Es la proporción de población “potencialmente inactiva” (niños de 0 a 14 años y ancianos de 65 años y más) con respecto al total de la población “potencialmente activa” (de 15 a 65 años). Expresa el número de inactivos que potencialmente deben sostener económicamente los individuos en edad activa.
- *Edad media*: es la edad promedio de la población.
- *Índice de masculinidad*: indica la cantidad de varones por cada 100 mujeres.
- *Porcentaje de mujeres en edad fértil*: indica la proporción de mujeres en edad fértil (15 a 49 años) con respecto al total de la población femenina. Expresa el potencial de crecimiento de una población.

Total	100,0%
0-14 años	22,9%
15-64 años	61,4%
65 años y más	15,7%
Edad media	36,9
Índice de dependencia potencial	62,9
Índice de masculinidad	94,0
Mujeres en edad fértil	43,7%

Tabla 7. Indicadores de estructura poblacional. Partido de Bragado.
Fuente: Fuente: INDEC, 2011.

3.3.3. CARACTERIZACIÓN SOCIAL

3.3.3.1. Necesidades Básicas Insatisfechas

El indicador de Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI) refleja una aproximación a la situación estructural de los hogares. Se consideran un conjunto de indicadores de carencia y si los hogares experimentan al menos uno de los siguientes indicadores de privación:

Hacinamiento: hogares que tuvieran más de tres personas por cuarto.

Vivienda: hogares en una vivienda de tipo inconveniente (pieza de inquilinato, vivienda precaria u otro tipo, lo que excluye casa, departamento y rancho).

Condiciones sanitarias: hogares que no tuvieran ningún tipo de retrete.

Asistencia escolar: hogares que tuvieran algún niño en edad escolar (6 a 12 años) que no asistiera a la escuela.

Capacidad de subsistencia: hogares que tuvieran cuatro o más personas por miembro ocupado y, además, cuyo jefe no haya completado tercer grado de escolaridad primaria.

Al ser un indicador que mide condiciones de carácter estructural, es necesario observar su evolución en el tiempo, a continuación, se presentan los resultados para los hogares de los Censos 2001 y 2010, para la provincia y el municipio.



Figura 43. Hogares con NBI. Partido de Bragado. Fuente: CNPHV 2001 y 2010. Elaboración propia.

De acuerdo con el CNPVH2010, dentro de Bragado, sobre un total de 12.665 hogares, el 3,8% presenta NBI, valor bastante inferior al registrado a nivel provincial. Se advierte así, que la evolución intercensal es muy favorable, reduciéndose en 10 años (desde el 2001) en aproximadamente un 48,6 %. Por otra parte, el comportamiento en cada Censo es similar al de la Provincia.

El indicador de Necesidades Básicas Insatisfechas se mide también en cantidad de personas, la evolución intercensal del mismo también es favorable y reduce el guarismo entre 2001 a 2010 en un 25% de población con NBI para el Municipio de Bragado, de manera similar, pero algo menor que el total provincial.

MUNICIPIO		Bragado	Total Provincia
2001	Total	39.817	13.708.190
	Con NBI %	8,1	15,8
2010	Total	40.780	15.481.752
	Con NBI %	6,1	11,3

Tabla 8. Población con Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI). Partido de Bragado.

Fuente: Censos Nacionales de Población y Vivienda 2001, 2010. INDEC.

3.3.3.2. Situación habitacional

Se define como **vivienda** a un espacio donde viven personas. Debe ser un lugar separado e independiente, estar rodeado por paredes u otro elemento de separación, cubierto por un techo (para poder dormir, alimentarse y protegerse del medio ambiente); y tener una entrada independiente para que sus ocupantes puedan entrar y salir sin pasar por el interior de otras viviendas.

El **hogar** es una persona o grupo de personas, parientes o no, que viven en la misma vivienda y comparten los gastos para la comida. Las personas solas también constituyen un hogar.

Según datos del CNPHV2022, en el partido de Bragado se registra un total de 20.267 viviendas. Se presenta a continuación, la de distribución de la población del Municipio de Bragado de acuerdo con el tipo de vivienda que habita informada por dicha fuente.

Partido	Total Provincia	24 partidos del Gran Buenos Aires	Resto de partidos de la Provincia de Buenos Aires	Bragado
Total de viviendas particulares	6.695.273	3.714.607	2.980.666	15.219
Total de viviendas colectivas	6.535	1.383	5.152	33
Total de población	17.569.053	10.865.182	6.703.871	38.526
Población en viviendas particulares	17.450.899	10.817.508	6.633.391	37.921
Población en viviendas colectivas	117.193	46.877	70.316	605
Población en situación de calle (vía pública)	961	797	164	///

Tabla 9. Viviendas particulares, viviendas colectivas, población en viviendas particulares, población en viviendas colectivas y población en situación de calle (vía pública), por partido. Año 2022. Partido de Bragado. Fuente: CNPHV 2022.

Respecto a las condiciones de las viviendas habitadas, el CNPHV del 2022 presenta los siguientes indicadores que se resumen en la tabla 10:

- *Pisos con revestimiento*: el material predominante de los pisos es cerámica, mosaico, baldosa, alfombra, madera, flotante, vinílico, microcemento, cemento alisado o mármol.
- *Agua por cañería dentro de la vivienda*: tiene agua por cañería dentro de la vivienda.
- *Agua para beber y cocinar por red pública*: el agua que usa para beber y cocinar proviene de red pública (agua corriente).
- *Baño o letrina dentro de la vivienda*: tiene baño o letrina dentro de la vivienda.
- *Dos o más baños*: tiene dos o más baños.
- *Baño con inodoro con arrastre de agua*: tiene baño que posee inodoro con botón, mochila o cadena (arrastre de agua).
- *Desagüe del inodoro a red pública*: tiene desagüe del inodoro a red pública (cloaca).
- *Gas de red o electricidad para cocinar*: utiliza para cocinar principalmente gas de red o electricidad.
- *Vivienda propia*: la vivienda es propia.
- *Internet*: tiene internet.
- *Celular con internet*: tiene celular con internet.
- *Computadora, tablet, etc.*: tiene computadora, tablet, etcétera.

Partido	Total Provincia	24 partidos del Gran Buenos Aires	Resto de partidos de la provincia de Buenos Aires	Bragado
Pisos con revestimiento	87,4	85,6	90,0	92,8
Agua por cañería dentro de la vivienda	93,3	92,5	94,5	96,7
Agua para beber y cocinar por red pública	76,7	75,2	78,3	86,8
Baño o letrina dentro de la vivienda	96,9	96,3	97,7	98,6
Dos o más baños	25,0	24,2	26,2	25,5
Baño con inodoro con arrastre de agua	89,5	87,4	92,6	95,4



Partido	Total Provincia	24 partidos del Gran Buenos Aires	Resto de partidos de la provincia de Buenos Aires	Bragado
Desagüe del inodoro del baño a red pública	60,5	57,8	64,4	69,9
Gas de red o electricidad para cocinar	65,5	65,0	65,8	70,2
Vivienda propia	67,3	68,3	65,9	71,1
Internet	82,1	82,8	80,9	85,3
Celular con internet	91,3	91,7	90,6	90,0
Computadora, tablet, etc.	59,5	58,4	60,6	59,4

Tabla 10. Partido de provincia de Buenos Aires, 24 partidos del GBA, resto de la provincia y Bragado. Condiciones habitacionales de las viviendas particulares ocupadas.

Fuente: CNPHV2022.

Un análisis de los datos de registrados permite inferir que las condiciones de vivienda dentro del Municipio de Bragado son superiores a las jurisdicciones que se presentan en comparación, excepto en la categoría *Celular con Internet*.

3.3.3.3. Salud

Para comprender la situación de acceso y cobertura de salud de la población del municipio, se presentan una serie de indicadores de salud en comparación con el total provincial:

- **Tasa bruta de natalidad:** Cociente entre el número de muertes de niños menores de un año en un determinado año y el número de nacidos vivos en el mismo año, expresado por 1.000 nacidos vivos.
- **Tasa de mortalidad infantil:** Cociente entre el número de muertes de menores de un año acaecidas en la población de un área geográfica durante un período determinado, generalmente un año calendario, y los nacidos vivos en esa área durante el mismo período.
- **Tasa de mortalidad neonatal:** Número de muertes de niños de menos de 28 días ocurridas en la población de un área geográfica durante un año por cada 1.000 nacidos vivos en esa área.

- **Tasa de mortalidad post-neonatal:** Número de muertes de niños de 28 días a menos de un año, acaecidas en la población de un área geográfica durante un año por cada 1.000 nacidos vivos en esa área durante el mismo año.

Indicador	Lugar	2013	2014	2015	2016	2017
Tasa bruta de natalidad por municipio (por mil nacidos vivos)	Total Provincia	17,7	17,8	17,2	16,1	15,3
	Bragado	14,8	15,1	13,8	13,6	13,8
Tasa de mortalidad infantil (menores de un año)	Total Provincia	11,0	10,5	9,9	9,9	9,5
	Bragado	8,1	17,4	15,6	14,0	10,3
Tasa de mortalidad neonatal (menores de 28 días)	Total Provincia	7,2	6,8	6,4	6,2	6,3
	Bragado	3,2	6,3	13,9	8,8	6,9
Tasa de mortalidad postneonatal (28 días y más) (por mil nacidos vivos).	Total Provincia	3,8	3,7	3,3	3,6	3,2
	Bragado	4,8	11,1	1,7	5,3	3,4
Defunciones maternas	Total Provincia	86	101	123	104	74
	Bragado	1	1	-	-	-

Tabla 11. Indicadores de condiciones de salud. **Fuente:** DPEyC.

Según el CNPHV 2010, la población con cobertura social sea por obra social o plan privado de Bragado, significaba el 77,28% de la población del distrito, muy superior al nivel provincial de 51,21% y al nacional de 51,95%.

En materia de infraestructura sanitaria, el Bragado cuenta con establecimientos de salud y centros asistenciales de gestión estatal y privada. Dentro del ámbito de gestión estatal se encuentra el Hospital Municipal José María Gomendio con 84 camas para internación.

Localidad	Establecimiento	Calle y N°
Bragado	Hospital Municipal "San Luis"	Hermanos Islas N° 700
Bragado	CAPS Fátima	Chacabuco N° 385
Bragado	CAPS El Bajo	Rauch y Jaime Coll
Bragado	CAPS Santa Marta	12 de octubre y Viamonte
Bragado	CAPS Las Violetas	Rivadavia y Las Rosas
Bragado	CAPS 25 de mayo	Lemos 901 e/ R de Escalada y Gral. Paz
Bragado	CAPS Entre Ríos Norte	Junín 69 e/ Jaime Coll y Salta
Bragado	CAPS La Curva	Santa María N° 857 e/ Ameghino y Sarmiento

Tabla 12. Sitios de Salud en Partido de Bragado.



Figura 44. Ubicación de los centros de salud. Partido de Bragado.

3.3.3.4. Educación

Tomando como base la población de 10 años y más, el CNPHV 2010 registró para el partido de Bragado una tasa de analfabetismo de 1,33 %, valor similar al total provincial que se estableció en 1,37%.

En el primer semestre del año 2017 se realizó en toda la provincia de Buenos Aires el *Censo Provincial de Matrícula Educativa 2017 - Nominalidad de Alumnos*. Se presenta a continuación, los datos extraídos para el área de estudio.

	Municipio	Total Provincia		Bragado	
		Alumnos	%	Alumnos	%
Matrícula por sector de gestión	Matrícula	3.817.295	100,00	10.295	100,00
	Estatad provincial	2.381.365	62,38	8.769	85,18
	Estatad municipal	47.691	1,25	-	-
	Privadas	1.388.239	36,37	1.526	14,82
Matrícula por nivel/modalidad.	Municipio	Total Provincia		Bragado	
		Alumnos	%	Alumnos	%
	Matrícula	3.817.295	100,00	10.295	100,00
Inicial	687.992	18,02	2.004	19,47	

	Primaria	1.615.791	42,33	4.054	39,38
	Secundaria	1.246.399	32,65	3.369	32,72
	Especial	74.878	1,96	389	3,78
	Otras modalidades	192.235	5,04	479	4,65
Establecimientos educativos por sector de gestión.	Municipio	Total Provincia		Bragado	
		Establec.	%	Establec.	%
	Total	15.815	100,00	65	100,00
	Estatad provincial	10.632	67,23	58	89,23
	Estatad municipal	306	1,93	-	-
	Privadas	4.877	30,84	7	10,77
Establecimientos educativos por nivel/modalidad.	Municipio	Total Provincia		Bragado	
		Establec.	%	Establec.	%
	Total	15.815	100,00	65	100,00
	Inicial	4.831	30,55	20	30,77
	Primaria	5.811	36,74	25	38,46
	Secundaria	4.178	26,42	14	21,54
	Especial	631	3,99	4	6,15
	Otras modalidades	364	2,30	2	3,08
Matrícula por grupos de edad.	Municipio	Total Provincia		Bragado	
		Alumnos	%	Alumnos	%
	Matrícula	3.817.295	100,00	10.295	100,00
	Menos de 3 años	33.596	0,88	199	1,93
	3 a 5 años	637.662	16,70	1.854	18,01
	6 a 11años	1.532.583	40,15	4.021	39,06
	12 a 17 años	1.363.576	35,72	3.795	36,86
	Más de 17 años	98.257	2,57	246	2,39
	Ignorado*	151.621	3,97	180	1,75
<p>Nota: los niveles objeto de este Censo son: Inicial, Primario, Secundario, Modalidad Especial y Otras Modalidades (incluye Artística y Técnico Profesional).</p> <p>*Nota 1: la edad surge de tomar fecha de nacimiento de una base de datos oficial. Los casos ignorados no poseen fecha de nacimiento en dicha base.</p>					

Tabla 13. Indicadores de educación. Partido de Bragado. Años 2017.

Fuente: DPEyC, Censo Provincial de Matrícula Educativa 2017.

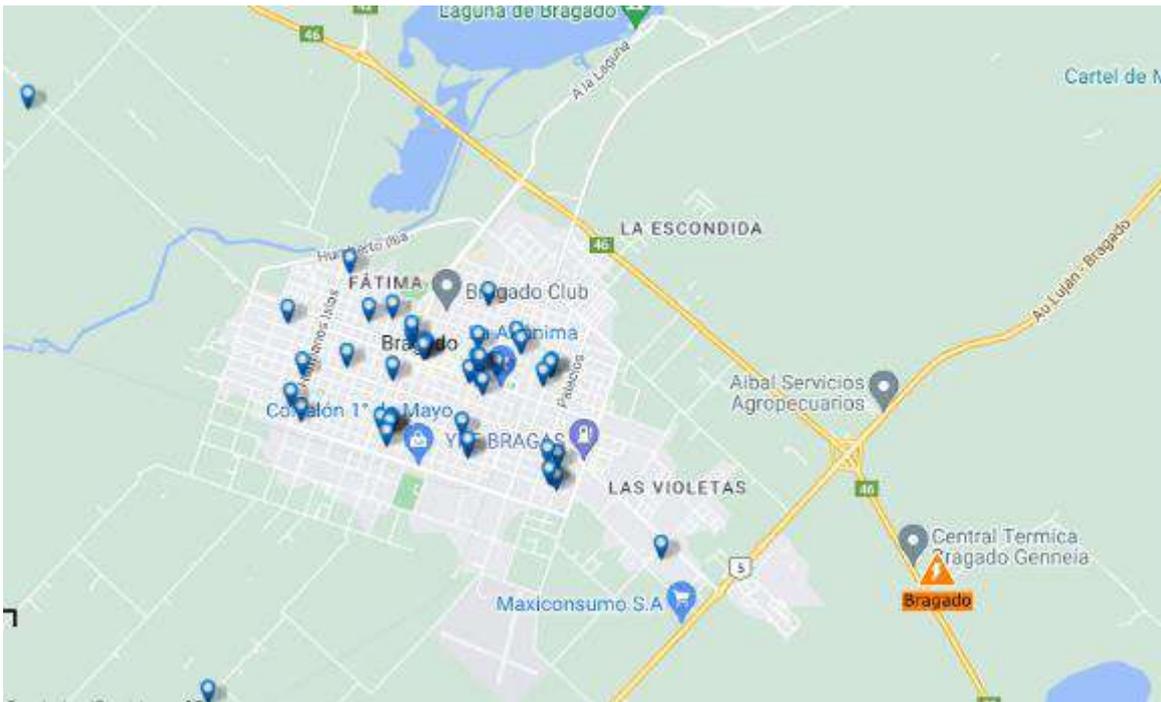


Figura 45. Ubicación de los centros de educación. Partido de Bragado

3.3.5. CARACTERIZACIÓN ECONÓMICA

3.3.5.1. Estructura económica-productiva

La actividad económica de Bragado está basada en los recursos de los sectores agropecuario, de comercio, servicios y en la actividad industrial. El producto bruto de Bragado está constituido en un porcentaje cercano al 45% por la riqueza que aporta el sector agropecuario, el 35% proveniente del comercio y los servicios y en un 20% de la industria.

Los suelos son aptos para la producción agropecuaria de calidad. Los niveles de ocupación de la superficie por actividad se estiman en un 70% destinados a la agricultura, el 20% a la ganadería y el 10% restante a la producción mixta con predominio agrícola. En la actividad ganadera prevalece la cría.

Si bien en la última década se ha registrado un aumento notable de la superficie agrícola en detrimento de la ganadería, la aptitud geomorfológica y climática permite el desarrollo de todo tipo de ganado. La agricultura se asienta sobre la producción de soja (principal cultivo), trigo, maíz y girasol. También se produce cebada, constituyéndose en una característica distintiva con respecto a otros municipios de la región.

Actualmente el partido de Bragado posee un total de 293 explotaciones agropecuarias (EAP) alcanzando el 0,8% del total de la Provincia de Buenos Aires. La superficie de sus 1.197 parcelas alcanza los 152.856 m². Posee distintas parcelas asociadas a la producción de cultivos como oleaginosas, cereales, entre otros.

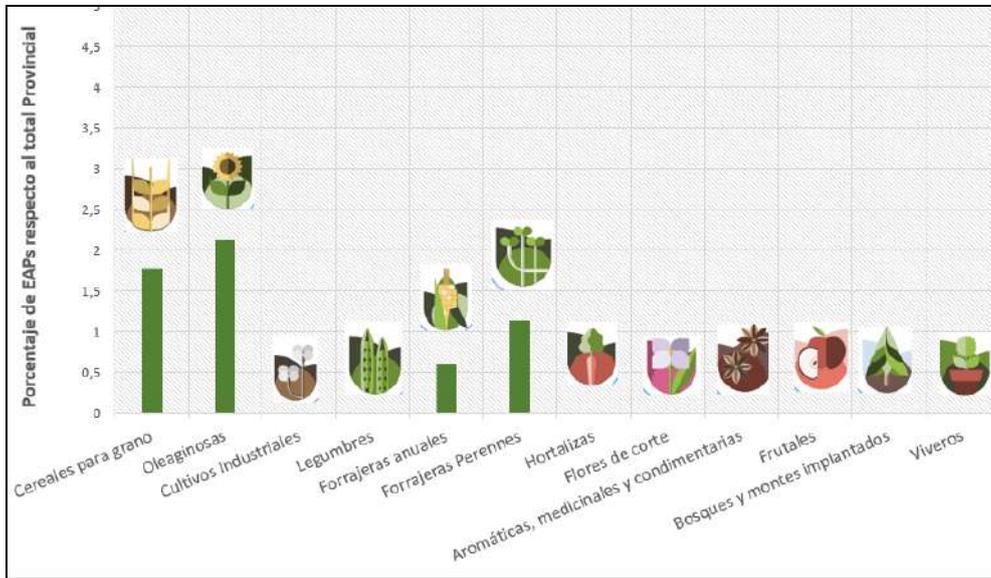


Figura 46. Porcentaje de las EAPs de Bragado (respecto al total de la Provincia de Buenos Aires) asociado a la agricultura por tipo de cultivo. Fuente: DIPAC, a partir de datos del Censo Nacional Agropecuario 2018.

Asociado a la actividad ganadera actualmente, se presenta en la siguiente imagen las explotaciones y las cabezas cuantificadas por especie de ganado:

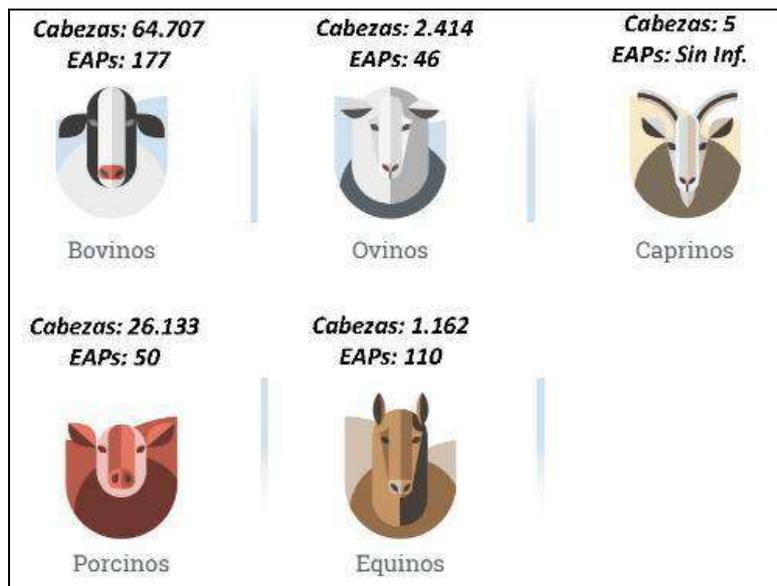


Figura 47. Cantidad de cabezas y de EAPs por tipo de especie ganadera. Fuente: DIPAC, a partir de datos del Censo Nacional Agropecuario 2018.

La actividad industrial de encuentra focalizada mayoritariamente en dos rubros: sidero-metalúrgico y confección de indumentaria.

La tradición industrial en esta comunidad tiene un punto de partida con la instalación de los talleres ferroviarios en la localidad de Mechita en el año de 1907. Allí se reparó y reconstruyó material ferroviario de la línea Sarmiento hasta la década del '90.

El gran desarrollo industrial se produce en las décadas del '60 y '70 a partir de dos fábricas instaladas en 1959: Acería Bragado, productora de piezas fundidas (cilindros de laminación; material para las industrias automotriz, naviera y ferroviaria; etc.) y de aceros laminados y FIASA, fabricante de molinos de viento. En los años '70 también se instaló Mario Cricca S.A., líder nacional y regional en la fabricación y exportación de máquinas envasadoras de medicamentos y alimentos.

La industria de la indumentaria tiene su origen en un polo desarrollado a principios de los '60 en la localidad de O'Brien y un gran impulso en los últimos veinte años con la radicación de una empresa de capital bragadense -CONBRA S.A.- que dinamizó la actividad, transformándola en la que provee la mayor cantidad de mano de obra industrial del partido.

El sector industrial del Partido está conformado por 296 unidades productivas, siendo los dos ejes que mayor cantidad de firmas aglutinan la elaboración de alimentos con 93 firmas (38%), y la elaboración de prendas de vestir con 64 firmas (23%). Esto significa que 6 de cada 10 industrias en el Distrito producen telas o alimentos.

Sin embargo, cabe señalar que el territorio presenta una gran diversidad industrial, ya que se encuentran presentes 19 de las 22 divisiones que componen la Clasificación Industrial Internacional Uniforme CIIU, revisión 3 de Naciones Unidas.

El proceso de Desarrollo Industrial actual cuenta con la focalización mayoritariamente en dos rubros: sidero-metalúrgico y confección de indumentaria, basado en el empuje socio económico y la generación de empleo.

El municipio cuenta con un Parque Industrial de Administración Público Privada.

El comercio y los servicios aportan una variada gama de propuestas que integran satisfactoriamente a todos los sectores de la economía local.

3.5.5.2. Mercado laboral

La provincia de Buenos Aires presenta 6 aglomerados urbanos. Dado que el partido de Bragado no se encuentra específicamente dentro de alguno, se presentarán los principales indicadores sociales y laborales a nivel provincial.

Indicador	2021				2022	Diferencia en p.p.
	1° Trimestre	2° Trimestre	3° Trimestre	4° Trimestre	1° Trimestre	
Tasa de actividad	58,0	57,4	59,1	59,6	59,6	-0,5
Tasa de actividad de mujeres	48,3	46,9	49,9	49,9	49,9	1,6
Tasa de actividad de varones	70,4	68,5	68,9	70,0	67,8	-2,7
Tasa de actividad mujeres hasta 29 años	38,4	39,3	43,5	41,0	40,8	2,4
Tasa de actividad mujeres de 30 a 64 años	66,0	64,2	66,6	67,8	69,0	2,0
Tasa de actividad varones hasta 29 años	53,9	50,1	49,5	53,7	50,6	-3,3
Tasa de actividad varones de 30 a 64 años	91,5	90,8	91,6	90,6	88,6	-2,9
Tasa de empleo	52,4	51,5	53,6	54,9	54,0	1,6
Tasa de empleo de mujeres	41,3	41,5	44,8	45,5	45,3	4,0
Tasa de empleo de varones	64,2	62,0	63,0	64,9	63,4	-0,8
Tasa de empleo mujeres hasta 29 años	27,2	28,9	35,1	34,1	33,5	6,3
Tasa de empleo mujeres de 30 a 64 años	59,1	59,9	61,9	63,4	63,5	4,4
Tasa de empleo varones hasta 29 años	44,5	42,6	40,3	45,9	44,3	-0,2
Tasa de empleo varones de 30 a 64 años	86,1	83,6	86,4	86,2	84,7	-1,4
Tasa de desocupación	11,2	10,3	9,3	7,9	7,7	-3,5
Tasa de desocupación de mujeres	14,5	11,4	10,2	8,8	9,3	-5,2
Tasa de desocupación de varones	8,9	9,5	8,6	7,2	6,5	-2,4
Tasa de desocupación mujeres hasta 29 años	29,2	26,4	19,3	16,9	17,8	-11,4
Tasa de desocupación mujeres de 30 a 64 años	10,5	6,7	7,1	6,4	6,6	-3,8
Tasa de desocupación varones hasta 29 años	17,5	15,0	18,5	14,4	12,5	-5,0
Tasa de desocupación varones de 30 a 64 años	5,9	7,9	5,6	4,9	4,4	-1,5
Tasa de subocupación horaria	12,3	12,5	12,4	12,1	10,2	-2,1
Tasa de sobreocupación horaria	22,3	25,2	25,6	26,2	26,0	3,1
Tasa de demandantes de empleo	27,5	27,2	26,0	25,3	22,4	-5,0
Asalariados	70,8	73,8	73,5	74,0	73,5	2,6
Asalariados sin descuento jubilatorio	31,6	29,9	31,8	33,4	36,6	5,0

Tabla 14. Indicadores socioeconómicos de la población de 14 años y más. Total 6 aglomerados urbanos de la provincia de Buenos Aires. 1er Trimestre de 2021 a 1er Trimestre de 2022. En porcentaje.

La **Tasa de Actividad (TA)** fue de 58,6% y descendió 0,5 p.p. respecto del 1T 2021.

Dentro de las poblaciones específicas desagregadas por sexo y edad se destaca:

- Entre las mujeres la TA se ubicó en 49,9%, 1,6 p.p. por encima del 1T 2021.
- Entre los varones la TA fue de 67,8%, con un descenso de 2,7 p.p. respecto al 1T 2021.
- Entre las mujeres de hasta 29 años, la TA se ubicó en 40,8% registrando un aumento de 2,4 p.p. respecto 1T 2021, mientras entre los varones jóvenes se redujo en 3,3 p.p.

- Las mujeres de 30 a 64 años registraron un aumento en la TA de 2,0 p.p., mientras los varones del mismo grupo tuvieron una disminución de 2,9 p.p. respecto del 1T 2021.

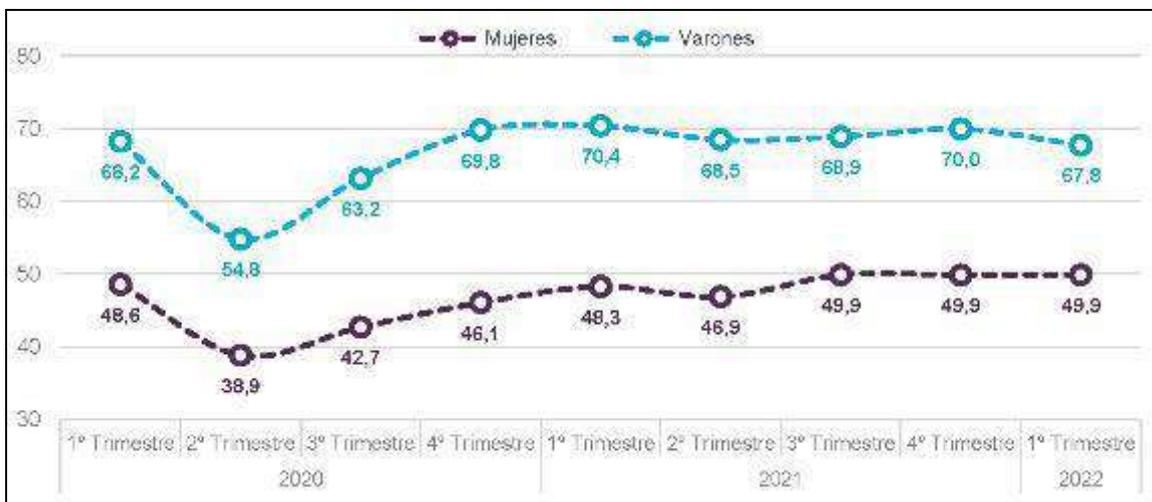


Tabla 15. Tasa de actividad de población de 14 años y más. Total 6 aglomerados urbanos de la provincia de Buenos Aires. 1er. T 2020 - 1er. T 2022. Fuente: DPE a partir de EPH. INDEC.

La **Tasa de Empleo (TE)** se ubicó en 54,0 %, un incremento del 1,6 p.p. respecto el 1T 2021. Dentro de las poblaciones específicas desagregadas por sexo y edad se destaca:

- Entre las mujeres la TE se ubicó en 45,3%, un 4,0 p.p. superior respecto al 1T 2021.
- Entre los varones la TE descendió a 63,4%, 0,8 p.p. menor respecto al 1T 2021.
- Entre las mujeres jóvenes se observó un incremento interanual del 6,3 p.p., no ocurrió lo mismo entre los varones.
- La TE en la población adulta solo tuvo incremento en las mujeres con 4,4 pp.

La **Tasa de Desocupación (TD)** se ubicó en 7,7%, una merma del 3,5 p.p. respecto del 1T 2021. Dentro de las poblaciones específicas desagregadas por sexo y edad se destaca:

- Entre las mujeres la TD se ubicó en 9,3%, una disminución interanual del 5,2 p.p.
- Entre los varones la TD fue de 6,5%, decreciendo en 2,4 p.p. respecto al 1T 2021.
- En la población de hasta 29 años se observó una disminución interanual de 11,4 p.p. en las mujeres, y de 5,0 p.p. en los varones.
- Entre la población adulta se registró un descenso de 3,8 p.p. en las mujeres y de 1,5 p.p. en los varones.

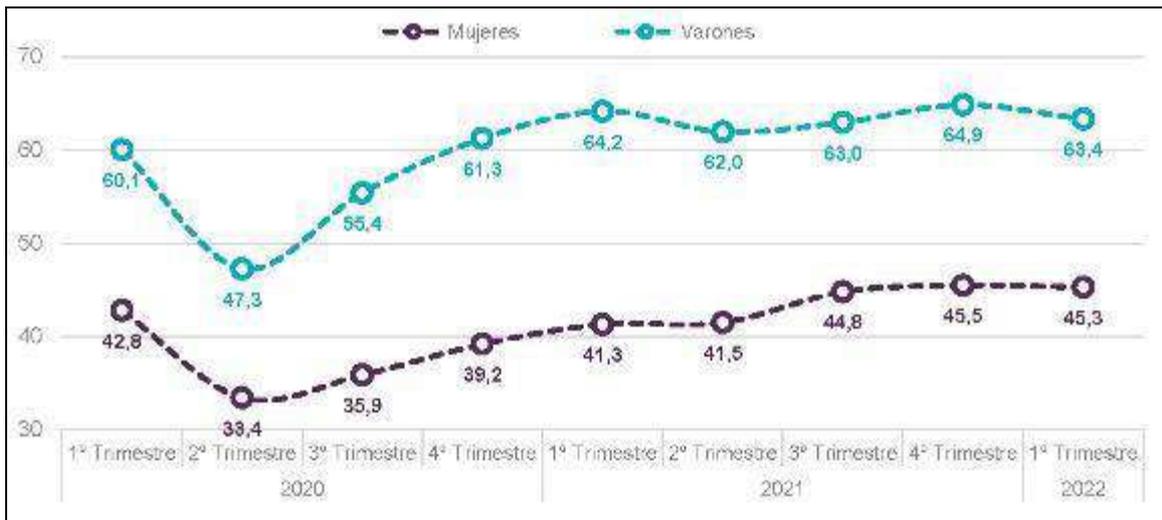


Tabla 16. Tasa de empleo de población de 14 años y más. Total 6 aglomerados urbanos de la provincia de Buenos Aires. 1er. T 2020 - 1er. T 2022. Fuente: DPE a partir de EPH. INDEC.

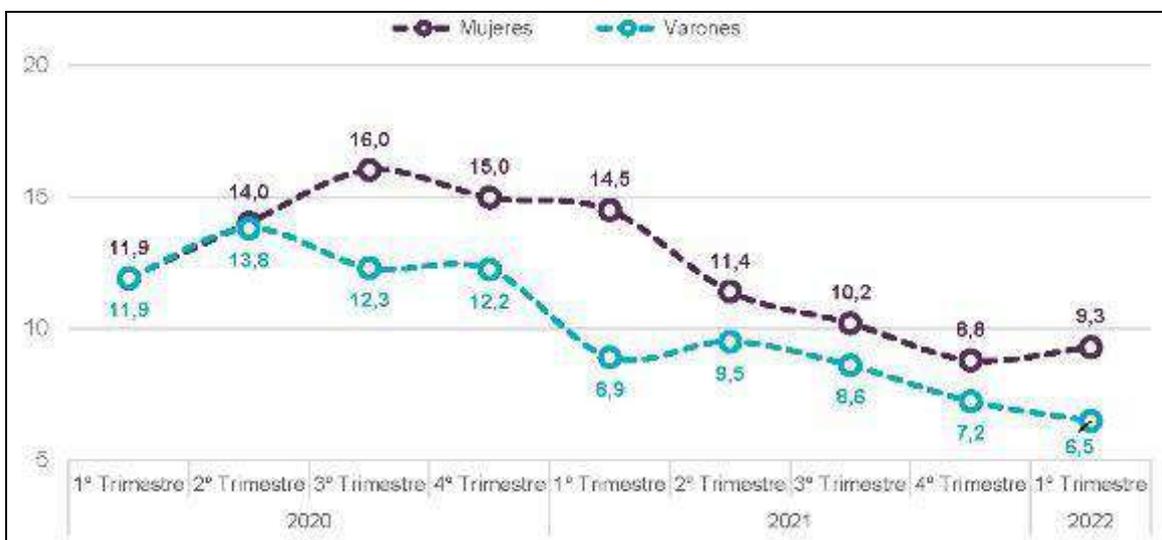


Tabla 17. Tasa de ocupación de población de 14 años y más. Total 6 aglomerados urbanos de la provincia de Buenos Aires. 1er. T 2020 - 1er. T 2022. Fuente: DPE a partir de EPH. INDEC.

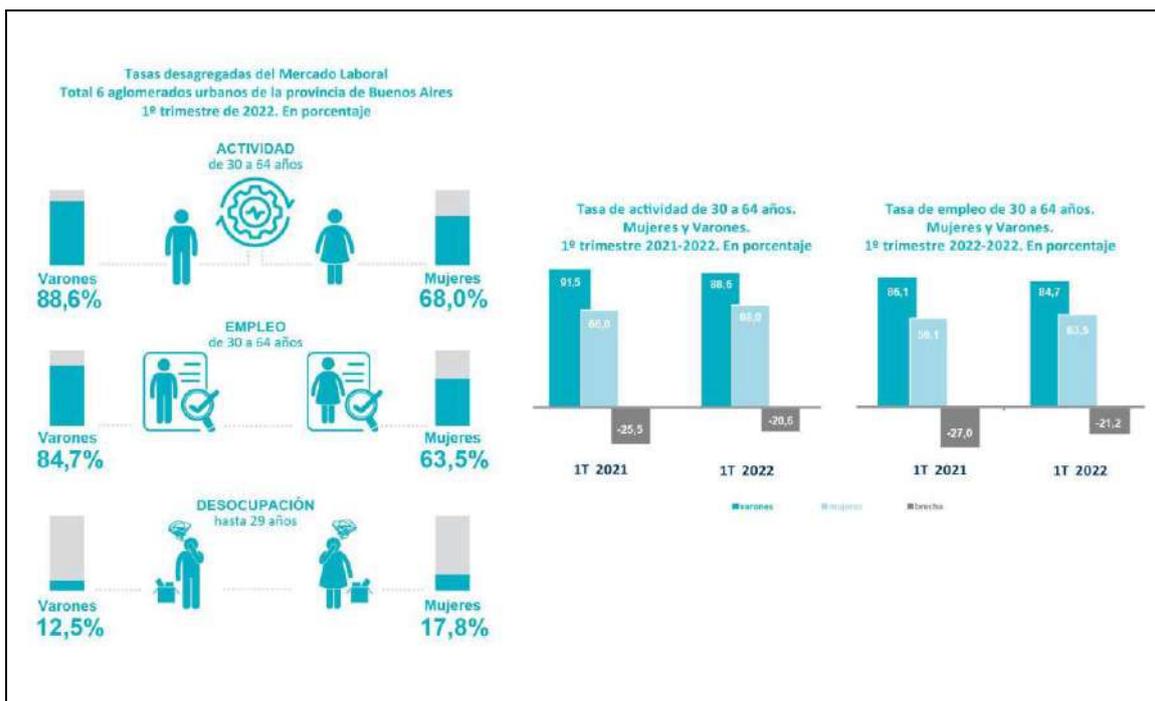


Figura 48. Tasas desagregadas del mercado laboral. Total 6 aglomerados urbanos de la provincia de Buenos Aires, en porcentajes. 1er Trimestre de 2022. **Fuente:** DPE -EPH. INDEC.

3.3.6. INFRAESTRUCTURA

3.3.6.1. Infraestructura de Transporte

La localidad involucrada en el proyecto tiene como vía principal la Ruta Nacional N°5, que la vincula con el Gran Buenos Aires y la Ciudad Autónoma de Buenos Aires hacia el este, y hacia el oeste llega hasta la ciudad de Santa Rosa, capital de la Provincia de La Pampa.

A una escala más local, la RN 5 permite llegar a las localidades de Chivilcoy, 60 km al este, y 9 de Julio, 62 km al oeste, cabeceras de los partidos homónimos, así como también a diversos empalmes y cruces con caminos de tierra que se utilizan para llegar a localidades rurales.

En dirección aproximadamente transversal a esta ruta, se cruzan en torno a la ciudad de Bragado las Rutas Provinciales N°46 y 42 que, respectivamente, unen a la localidad de interés con las de 25 de mayo a unos 51 km al sur y Junín a aproximadamente 80 km al noroeste, y la localidad de Bragado con la de Chacabuco, unos 59 km al norte.

Es importante destacar que por las localidades de Chacabuco y Junín pasa la Ruta Nacional N°7 que, en dirección este-oeste, conecta la Ciudad Autónoma de Buenos

Aires con el noroeste bonaerense y en última instancia con la frontera con Chile en la Provincia de Mendoza.

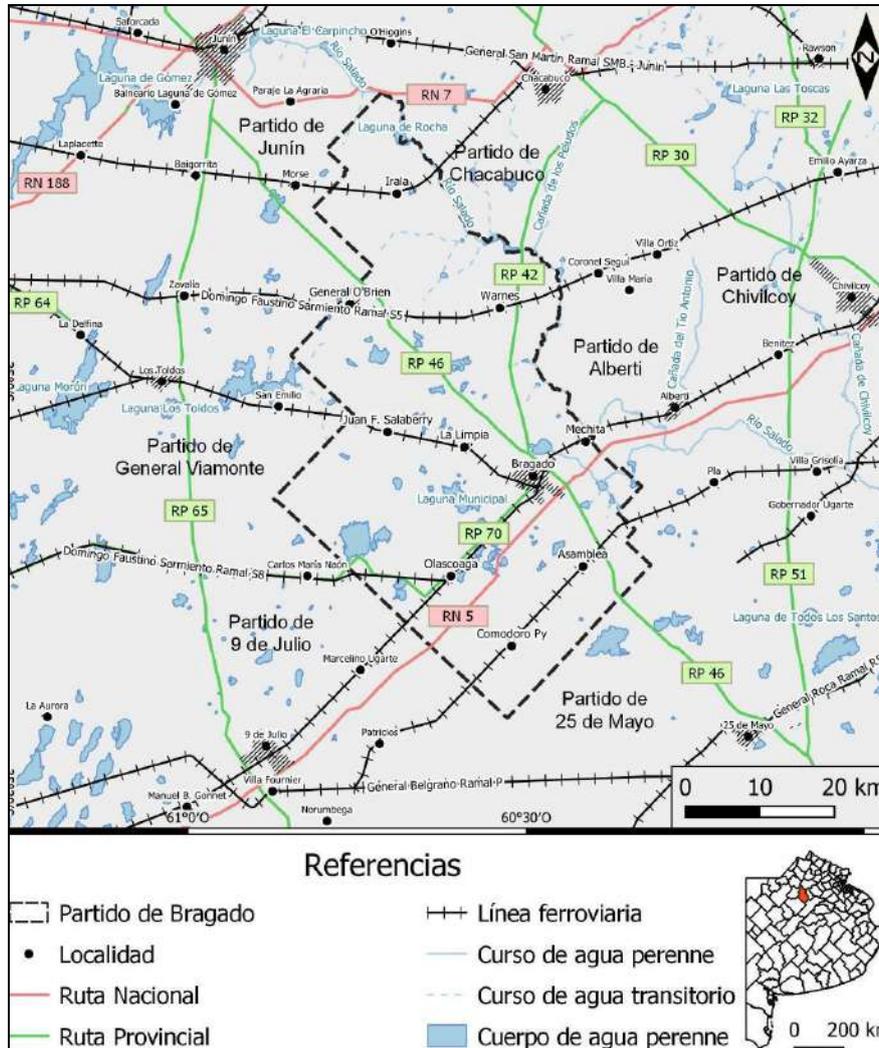


Figura 49. Infraestructura de transporte, partido de Bragado.

Por otra parte, en el extremo suroeste de la ciudad de Bragado inicia la Ruta Provincial N°70 que, con rumbo hacia el oeste bonaerense, permite llegar a numerosas localidades rurales y en su extremo a la ciudad de Carlos Tejedor.

La entrada preferencial a Bragado se da desde el noreste de la ciudad por el Acceso Juan Domingo Perón, que se vincula con la Ruta Provincial N°46 mediante un empalme, en el que se encuentra el Monumento al Caballo Bragado; dicho empalme se ubica 6,7 km al norte de la intersección entre la RP 46 y la RN 5. Un acceso alternativo desde la RN 5 es la calle Bernardo de Elizondo, a la cual se accede también desde una rotonda ubicada a 2,0 km del cruce entre la RN 5 y la RP 46.

Por último, con una dirección similar a la de la RN 5 y atravesando la ciudad de Bragado, se ubica la traza del Ferrocarril Domingo Faustino Sarmiento Ramal SB, que en la actualidad transporta pasajeros desde la Ciudad de Buenos Aires hasta Pehuajó, incluyendo estaciones intermedias entre las que se encuentra Bragado, mientras que las demás líneas ferroviarias que pasan por la ciudad funcionan sólo para transporte de carga.

3.3.6.2. Infraestructura de Servicios

Se presenta a continuación los índices extraídos del Censo Nacional de Población y Vivienda 2010 en materia de infraestructura de servicios a nivel local y de la provincia de Buenos Aires.

Servicio	Total interior de la provincia	Municipio de Bragado
Recolección de residuos	96,17%	97,05%
Transporte público	71,20%	16,87%
Teléfono público, semipúblico o locutorio	61,40%	57,10%
Pavimento	77,59%	62,98%
Boca de tormenta o alcantarilla	56,73%	54,91%
Alumbrado público	96,96%	100,00%

Tabla 18. Porcentaje de población con servicio por segmento. Municipio de Bragado. Sector Urbano. Fuente: INDEC. Censo 2010. Elaboración propia.

3.3.7. USOS Y OCUPACIÓN DEL SUELO

La zona de estudio en donde se encuentra la ET Bragado se caracteriza por la predominancia de los usos agropecuarios, principalmente de la ganadería bovina y por las superficies destinadas a cultivo de oleaginosas y, en menor medida, cereales y forrajeras.

La jurisdicción analizada no cuenta con un Plan de ordenamiento del territorio interno. En ese sentido, los usos desarrollados en la zona directamente afectada por la traza del ramal o la red de distribución en la localidad corresponden mayoritariamente a las márgenes de suelos utilizados como caminos o vías de circulación, no definiéndose oficialmente ningún otro uso incluido en un sistema o plan director de usos del suelo de carácter general.

3.3.8. RELEVAMIENTO DE CAMPO

Como tarea de campo se realizó el relevamiento del entorno donde se emplaza la actual ET Bragado en donde se ubicará la obra de repotenciación.

La ampliación se ubicará dentro del predio de la ET actual en un entorno rural y periurbano ubicada al E de la Ciudad de Bragado.

3.3.8.1 Fotografías del area de implantacion

Se presentan en primera instancia las fotografías desde el exterior de la ET



Fotografía 2 – Portón de ingreso a la EETT Bragado



Fotografía 3 – Calle lateral y acceso a nave de almacén de la ET Bragado (Acometida de LATs)



Fotografía 4 – Vista Playa y Pórticos



Fotografía 5 – Vista Playa y Pórticos



Fotografía 6 – Forestación en calle frentista

3.3.8.2 Fotografías del area de implantacion

Se presentan en primera instancia las fotografías en el interior de la ET



Fotografía 7 – Espacio disponible en edificio para equipamiento de control nuevo (Celdas de 13,2 kV)



Fotografía 8 – Espacio disponible en edificio para equipamiento de control nuevo (Celdas de 13,2kV)



Fotografía 9 – Area obra de implantación exterior lado 33 kV



Fotografía 10 – Area obra de implantación exterior lado 132 kV



Fotografía 11 – T5BG Lado 132 kV



Fotografía 11 – T6BG Lado 13,2 kV

4 – IDENTIFICACION Y VALORACION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

4.1. INTRODUCCIÓN

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

4.2. OBJETIVOS

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

Debe aclararse que el Estudio corresponde a la repotenciación (ampliación) de la ET Bragado existente; por ello se consideran las Etapas de Construcción y Operación / Mantenimiento en el EslA.

El EslA, 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 ampliación de la referida ET.

Así pues, el EslA 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.

4.3. 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



4.3.1. 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 sociocultural, 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 estos, 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 (EslA)** 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.

4.3.2. Caracterización del Medio Ambiente Receptor del Proyecto

a) Definición del Área de Influencia Directa

El Área de Influencia Directa (integra el área operativa), y comprende el entorno del futuro emplazamiento ampliado de la subestación considerando un radio de 500 metros desde el centro 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 de la ampliación (repotenciación) y de la Operación de la ET reconfigurada sobre la totalidad del medio ambiente o predominantemente 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 Bragado.



Fotografía 12 – Delimitación Areas de influencia directa e indirecta

REFERENCIAS

	Delimitación área de influencia directa (AID) y radios + 500 y + 1000 m
500	Radio de AID

4.4. 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

PARAMETRO	DESCRIPCIÓN	RANGO	CALIFICACION
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
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.

Grado de Perturbación	VALOR AMBIENTAL			
	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.

$$CA = \frac{Ca \times (I + E + Du + De + Re) \times Ro}{5}$$

5

Como síntesis final, los impactos se ordenan según su CA, de acuerdo con 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

4.4.1. Identificación de Etapas

Dado que la ET se ampliará (repotenciará), y ello demandará tareas de construcción, se hace necesario considerar las etapas de construcción o implantación de la obra y la etapa de operación de las instalaciones reconfiguradas y sus interacciones como quedarán luego y durante la ejecución de los trabajos previstos y la ocurrencia de contingencias o accidentes.

4.4.2. 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 reconfigurada
9. Trabajos de Mantenimiento Eventuales

4.4.3. 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 ampliación (repotenciación) 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 preexistente 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 tantos 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 periurbana, ya pre antropizada con una ET en funcionamiento, dentro de un predio de uso eléctrico, con desmonte de las áreas operativas actuales y las de la ampliación desmontadas 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 considerando que la ET es existente.

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 por 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. En este caso el ámbito es rural y la ampliación se produce dentro del propio predio de vocación eléctrica.

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.

4.5. 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	Calidad de Aguas 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 ET																
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 ya tiene desmonte y desmalezado previo.

No se identifica la posible pérdida de hábitat ni la invasión de especies exóticas. Los daños a la vegetación cercana pudieran presentar solo interacción indirecta (por ejemplo, factores de depositación de material particulado debido a movimientos puntuales de suelos)

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 preexistente, la presencia de los caminos y calles existentes, pero el presente proyecto no incrementará dicha alteración.

3) Aumento del acceso a reservas naturales

El proyecto no se encuentra suficientemente 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 de la propia ET. 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 ampliación de la ET propiamente dicho no requiere torres, solo estructuras de similares características que las de la propia ET. 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

No se consideran prima facie efectos por lo que los campos inducidos, que estarían dentro de los valores especificados por la norma.

Los estudios de campos eléctricos, magnéticos y de ruido audible serán desarrollados una vez que la ET se encuentre repotenciada.

10) Impacto Visual

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

Se asimila en el capítulo de impactos de este estudio la evaluación de impacto paisajístico de acuerdo con los lineamientos de la Res 77.

4.6. ANÁLISIS DE IMPACTOS EN LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

Se ha realizado un análisis de impactos para los distintos cruces identificados anteriormente aplicando la metodología descrita 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.

4.6.1. Calidad de Aire

La construcción de la ampliación (repotenciación) 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 suburbano.
- **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).

4.6.2. 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 4.6.1 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 4.6.1 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 del 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 4.6.2 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		██████████				



Equipos de Construcción	Nivel de ruido a 15 m, en dBA					
	60	70	80	90	100	110
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 requieren mínima limpieza del terreno y algunas fundaciones, pudiendo asimilar las tareas descritas mayormente a Excavación y Construcción. Siguiendo los valores presentados en la Tabla 5.6.1, 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):

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

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 (All), se establecen residencias puntuales. A los efectos de esta evaluación se definirá el Nivel de Fondo calculado de acuerdo con lo enunciado en la norma IRAM 4062:2001.

$$L_c = L_b + K_z + K_u + K_h$$

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 estas.

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 ET.



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.

4.6.3. 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).

4.6.4. Relieve

Se considera que no habrá impactos sobre este recurso.

4.6.5. 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).

4.6.6. 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 0,1.



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).

4.6.7. Vegetación

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

4.6.8. Fauna

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

4.6.9. Paisaje

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

A continuación, se detalla la calificación asignada.

Carácter: Negativo, por potencial afectación de recursos

Intensidad: Baja (0,3)

Extensión: Local (0,4). La superficie por ocupar por la ampliación (Repotenciación) de la ET es acotada, y la cuenca visual afectada adicional a la existente no es muy amplia

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)



4.6.10. 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).

4.6.11. Salud Pública

Para el diseño de la ampliación de la ET, se han seguido normas de diseño de aplicación habitual.

No se han identificado impactos en este factor para la etapa de construcción.

4.6.12. 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).

4.6.13. Uso del Suelo

La ampliación (repotenciación) de la ET se construirá sobre un terreno que actualmente tiene uso eléctrico (ET preexistente)

4.6.14. Infraestructura de Servicios

Se consideran en este caso las interrupciones temporales o incremento de tránsito y circulaciones durante la 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).

4.6.15. 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. Hay un programa específico dentro del PGA que atiende este factor.

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).

4.6.16. 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 Bragado.

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).

4.7. 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.



4.7.1. Calidad de Aire

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

Para el mantenimiento de la ET repotenciada 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).

4.7.3. Calidad de Suelos

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

4.7.4. Relieve

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

4.7.5. Cantidad / Calidad de Aguas Superficiales

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



4.7.6. Cantidad/Calidad de Aguas Subterráneas

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

4.7.7. Vegetación

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

4.7.8. Fauna

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

4.7.9. Paisaje

No se han identificado impactos adicionales en este factor para la etapa derivados de la operación de la ET repotenciada, considerando que ya existe una ET operativa y líneas que ingresan y salen del predio.

4.7.10. 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).



4.7.11. 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.

Los estudios correspondientes los desarrollará el comitente una vez que la ET se encuentre repotenciada.

4.7.12. Empleo

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

4.7.13. Uso del Suelo

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

4.7.14. Infraestructura de Servicios

La entrada en operación de la ET ampliada / repotenciada será una mejora en la infraestructura de confiabilidad y servicio eléctrico de la región.

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).

4.7.15. Transporte y Tránsito

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



4.7.16. Economía

Se considera un impacto indirecto por la entrada en operación de la ET ampliada / repotenciada, 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).

4.8. RESUMEN DE IMPACTOS

De acuerdo con 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

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	-1,00									0,42				2,76
2. Preparación del terreno	-1,8	-4,2							-3,68	-3,52		0,48		-2,4	-0,9	2,76
3. Relleno y Movimiento de suelos	-1,8	-2,8	-4,1							-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							3,04	3,52		0,42				2,76
7. Generación de efluentes y residuos			-0,96		-1	-0,52										
Operación																
8. Operación integral de la ET												0,42		7		2
9. Trabajos de Mantenimiento Eventuales	-0,28	-0,32								-0,4		0,42				



4.9. IMPACTOS VISUALES

El análisis se elabora sobre la base de los lineamientos que al respecto establece la Res SE 77/98.

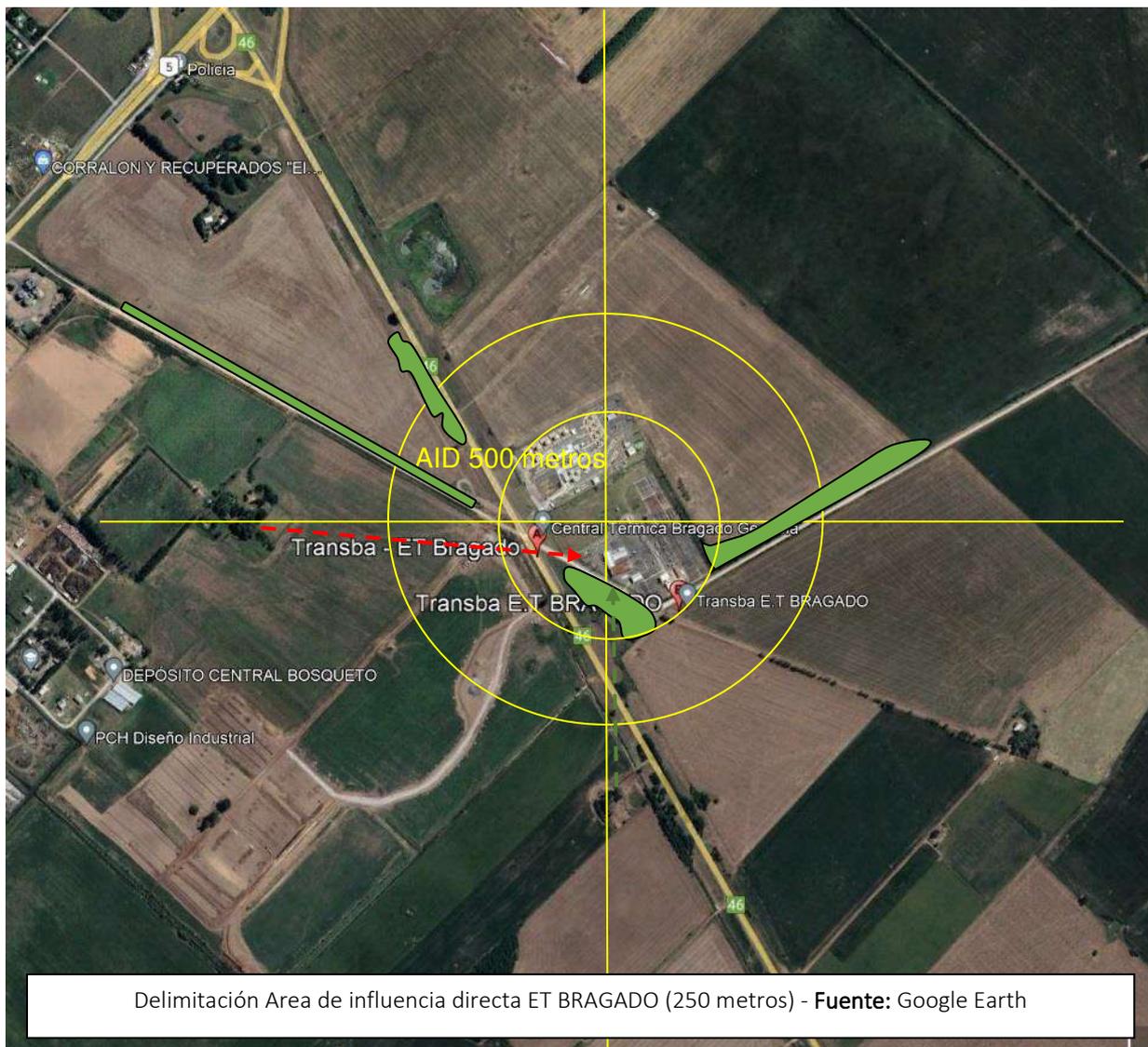
4.9.1.- Estructura del análisis

Con base inicial en las imágenes satelitales, los relevamientos de campo específicos y en relación con el área de influencia directa establecida en el estudio de impacto ambiental (*dentro de este mismo Capítulo 4*), se construyen las imágenes focales para la evaluación de los atributos visibilidad, contexto e Intensidad.

Seguidamente se califican los tres atributos en una matriz de doble entrada generada ad hoc.

Finalmente se presentan las conclusiones y recomendaciones pertinentes.

4.9.2.- Desarrollo



Delimitación Area de influencia directa ET BRAGADO (250 metros) - Fuente: Google Earth

REFERENCIAS

	Delimitación área de influencia directa (AID) y radio 250 m
	Demarcación forestaciones pre existentes (Apantallamientos)
	Línea de observador con dirección a la instalación evaluada (con visualización)
	Línea de observador con dirección a la instalación evaluada (sin visualización)
500 m	Radio de AID

La primera apreciación que hay que realizar es que la obra y sus componentes se ubicarán dentro del propio predio de la ET Bragado, y que su estructura queda apantallada de una importante cantidad de visuales de los cuadrantes E, SW y S por las propias estructuras de la ET.

Es importante también mencionar que a la ET ingresan una cantidad de líneas con sus torres y estructuras preexistentes

Considerando 500 metros desde el centro de la proyección de posición de la instalación, la estructura ya es visible por los observadores que transiten por las rutas linderas, respecto de las residencias, la más cercana se ubica a distancia > a los 500 metros y en esas direcciones citadas en el primer párrafo.

4.9.2.2. Definiciones y Calificación de los impactos visuales

PARAMETRO	DESCRIPCIÓN	RANGO	CALIFICACION
Visibilidad	Grado de exposición de la estructura evaluada a la visualización de observadores circulantes o estables	Neutro	0
		Muy bajo	1
		Bajo	2
		Medio	3
		Alto	4
		Muy alto	5
Contexto	Tipo de uso del suelo	Vacante	0
		Industrial	1
		Rural	2
		Residencial Disperso	3
		Residencial	4
		Urbano	5

PARAMETRO	DESCRIPCIÓN	RANGO	CALIFICACION
Intensidad	Grado de introducción de modificaciones visuales respecto de la situación original	Nula	0
		Muy Baja	1
		Baja	2
		Alta	3
		Muy Alta	4
		Incompatible	5

A continuación, se detalla la calificación asignada.

- **Visibilidad:** Para los seis atributos considerados el impacto en la visibilidad (de la obra de repotenciación evaluada) es entre muy bajo y bajo
- **Contexto:** Para los seis atributos considerados el impacto en el contexto tratándose de rural periurbano Bajo a medio.
- **Intensidad:** Puntual porque los efectos se establecen sólo dentro del área de influencia directa (siempre con referencia a la obra de ampliación). Se asignó un valor de 1, por tanto, Muy bajo

4.9.2.3. Matriz de evaluación

	Usos del suelo	Vista de observadores	Forestación cercana	Contrastes	Relieves	Superficie a afectar
Visibilidad	1	2	1	1	0	1
Contexto	2	3	0	1	0	1
Intensidad	1	1	1	1	0	1

4.10.2.4. Conclusiones y Recomendaciones

Teniendo en cuenta el sitio de implantación y la evaluación realizada respecto de los potenciales observadores realizado esto tomando diferentes posiciones en el campo y las distancias relativas al área de implantación, debe concluirse que desde el punto de vista del impacto visual el proyecto presenta impactos bajos

5 – MARCO NORMATIVO

En el desarrollo de todas las instancias de diseño del proyecto, y también en las etapas de construcción de la ampliación, conexión y la operación de la ET Bragado, se contempla la más amplia consideración de las cuestiones ambientales asociadas, siguiendo para ello las pautas de gestión ambiental previstas por la normativa vigente e incorporando los criterios de calidad que permitan compatibilizar el desarrollo de la obra con el entorno donde la misma se inserta.

Para ello es necesario identificar aquella normativa vigente que incorpore la dimensión ambiental en la evaluación del proyecto y también conceptos tales como desarrollo sustentable y gestión ambiental.

5.1 LEGISLACIÓN NACIONAL

La *Constitución Nacional* establece en su Artículo 41: *“todos los habitantes gozan del derecho a un ambiente sano, equilibrado, apto para el desarrollo humano y para que las actividades productivas satisfagan las necesidades presentes sin comprometer las de las generaciones futuras; y tienen el deber de preservarlo. El daño ambiental generará prioritariamente la obligación de recomponer, según lo establezca la ley”*.

“Las autoridades proveerán a la protección de este derecho, a la utilización racional de los recursos naturales, a la preservación del patrimonio natural y cultural y de la diversidad biológica, y a la formación y educación ambientales”.

“Corresponde a la Nación dictar las normas que contengan los presupuestos mínimos de protección, y a las provincias, las necesarias para complementarlas, sin que aquéllas alteren las jurisdicciones locales”.

“Se prohíbe el ingreso al territorio nacional de residuos actual o potencialmente peligrosos, y de los radiactivos”.

En su Art. 43, La Constitución Nacional establece que cualquier persona puede interponer acción expedita y rápida de amparo siempre que no exista otro remedio judicial más eficiente contra cualquier acto u omisión de autoridad o de particulares que en forma actual o inminente lesione, restrinja, altere o amenace, con ilegalidad manifiesta, derechos y garantías

establecidas en esta Constitución, un Tratado o Ley. En dicho caso, un juez podrá declarar la inconstitucionalidad de la norma en el que la acción u omisión se funda.

Podrán interponer esta acción en contra de cualquier forma de discriminación y en lo que se refiere a los derechos que protegen el medio ambiente, a la competencia comercial, al usuario y al consumidor, así como los derechos de incidencia colectiva, la persona afectada, el defensor del pueblo y cualquier organización no gubernamental creada para propender a dichos fines registrada conforme a la ley. La ley determinará las condiciones y formas de su organización.

El Art. 124 (Segundo párrafo) – Establece que corresponde a las provincias, el dominio originario de los recursos naturales que se encuentran en sus territorios. Los dominios incluyen el suelo, el agua, el aire, los ríos, el subsuelo, los minerales y otros recursos naturales.

En relación a tratados y convenios internacionales firmados por la República Argentina en materia medioambiental, se encuentran las siguientes normas de aplicación en el ámbito nacional:

- Ley 21.836: Aprueba el “Convenio sobre la Protección del Patrimonio Mundial, Cultural y Natural”, UNESCO, París, 1972.
- Ley 23.724: Protección ambiental – capa de ozono. Aprueba el Convenio de Viena para la Protección de la Capa de Ozono.
- Ley 23.778: Aprueba el Protocolo de Montreal, relativo a las sustancias que agotan la capa de ozono. (1987)
- Ley 23.918: Aprueba el “Convenio sobre la Conservación de Especies Migratorias de Animales Silvestres” (Bonn, Alemania; 1979). Las Partes deben prestar atención a las especies migratorias cuya situación de conservación es difícil y deben tomar las medidas necesarias correspondientes para preservarlas.
- Ley 23.919: Aprueba la “Convención sobre Humedales de Importancia Internacional especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas”, suscripto en Ramsar, 1971, modificado de conformidad con el Protocolo de París, 1982.
- Ley 23.922: Aprueba la “Convención sobre el Control del Movimiento Transfronterizo de Desechos Peligrosos y su Disposición”, firmado en Basilea, Suiza, 1989.

- Ley 24.167: Aprueba la enmienda al protocolo relativo a sustancias que agotan la capa de ozono, adoptado en Londres, 1990.
- Ley 24.295: Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático. Argentina adoptó la Conferencia de las Partes COP 4 “Compromisos Voluntarios” relativos a la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero.
- Ley 24.375: Aprueba el Convenio sobre Diversidad Biológica. Cada Parte debe establecer un sistema de áreas protegidas o de áreas donde deban tomarse medidas especiales para preservar la diversidad biológica; desarrollar pautas a ese fin; regular o gestionar recursos biológicos en dichas áreas a fin de proteger y asegurar su conservación y su utilización sustentable.
- Ley 24.418: Aprueba la enmienda al Protocolo de Montreal sobre Sustancias que Agotan la Capa de Ozono (Copenhague, Dinamarca; 1992) a fin de eliminar definitivamente la fabricación de halones en un proceso gradual que concluiría para 1994, y de CFC para 1996, en los países desarrollados.
- Ley 24.701: Aprueba la “Convención de las Naciones Unidas para la Lucha contra la Desertificación en Países Afectados por Sequías Graves y/o Desertificación, Particularmente en África” (París, Francia; 1994).
- Ley 25.389: Aprueba la enmienda al Protocolo de Montreal relativo a sustancias que agotan la capa de ozono, adoptado en Montreal (Canadá), 1997.
- Ley 25.438: Aprueba el Protocolo de Kyoto de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático. El objetivo de este Protocolo es asegurar la estabilización de la concentración de gases de efecto invernadero en la atmósfera para evitar interferencias antrópicas nocivas en el clima, de manera tal que los ecosistemas puedan adaptarse naturalmente al cambio climático.
- Ley 25.841: “Acuerdo marco ambiental para el MERCOSUR”. Los Estados Signatarios destacan la necesidad de cooperar en la protección del medio ambiente y la utilización sustentable de los recursos naturales de manera de lograr una mejor calidad de vida y un desarrollo económico, social y ambiental sustentable.

Cada provincia tiene a su cargo la utilización de la energía con la consiguiente responsabilidad de distribuir electricidad. Durante los últimos años esta distribución ha sido privatizada.



El régimen legal aplicable a la energía eléctrica a nivel nacional está contemplado en las leyes 15.336, 13.660 y 24.065 y en diversas Resoluciones de la Secretaría de Energía y del Ente Nacional Regulador de la Electricidad.

Las empresas responsables de los proyectos de generación, transporte y distribución eléctrica y los operadores deben cumplir con la normativa nacional que se detalla a continuación:

Ley 15.336- Decreto 2.073/60: Las disposiciones de esta ley se aplican las actividades de la industria eléctrica destinadas a la generación, transformación, transmisión y/o distribución de electricidad, dentro de la jurisdicción del territorio nacional. Establecen que cualquier actividad relativa a esta industria a cargo de emprendimientos privados debe contar con el permiso emitido por el Poder Ejecutivo en caso de:

- a) aprovechar la energía hidroeléctrica proveniente de cursos de agua públicos en los casos en que la energía supera los 500 kilowatts;
- b) llevar a cabo cualquier actividad destinada al servicio público de transmisión y/o distribución de electricidad.

Ley 19.552: Establece que todos los predios están sujetos a servidumbres para el paso de líneas de energía eléctrica a favor del estado nacional o de los servicios públicos nacionales de electricidad.

La aprobación por autoridad competente del proyecto y de los planos de la obra a ejecutar o de las instalaciones a construir, importará la afectación de los predios a la servidumbre administrativa de electroducto y el derecho a su anotación en el respectivo Registro de Propiedad y en la Dirección de Catastro.

Ley 24.065- Decreto 1.398/92: Establece que la transmisión y distribución de electricidad se realizará en primer término por personas jurídicas privadas a las que el Poder Ejecutivo ha otorgado las concesiones respectivas de conformidad con las leyes. 15.336, 23.696 y la presente.

Los artículos 11 y 12 establecen que los transportistas y distribuidores de electricidad no pueden iniciar la construcción y/u operación de las instalaciones de la magnitud que requiere la aprobación de parte de la autoridad de aplicación, ni de una extensión y/o ampliación de las

instalaciones existentes, sin un certificado emitido por la autoridad pertinente en el que se manifieste la necesidad pública de dicha obra.

La autoridad de aplicación deberá hacer públicas estas solicitudes y deberá convocar a audiencia pública antes de llegar a una decisión sobre el otorgamiento o no de dicho certificado.

El artículo 17 establece que la infraestructura, instalaciones y operación del equipamiento asociados con la generación, transmisión y distribución de energía eléctrica deberán contemplar medidas que garanticen la protección de las cuencas hídricas y ecosistemas. Además, deberán cumplir con los estándares relativos a la emisión de contaminantes vigentes en la actualidad y los que la Secretaría de Energía a nivel nacional disponga en el futuro. En relación con las servidumbres para las líneas de transmisión de electricidad, el artículo 18 dispone que los transportistas y distribuidores de energía eléctrica podrán hacer uso de los derechos de servidumbre contenidas en la Ley. 19.552.

Res SE 475/87: Esta Resolución obliga a las empresas a confeccionar evaluaciones de impacto ambiental desde la etapa de prefactibilidad, y a implementar sistemas de monitoreo durante todo el ciclo de vida de las instalaciones.

Resolución S.E. 15/92: Manual de Gestión Ambiental del Sistema de Transporte Eléctrico de Extra Alta Tensión. La Resolución SE 15/92 reglamenta la normalización de los procedimientos para hacer funcionar y operar líneas de transmisión de alta tensión y para la construcción de subestaciones transformadoras y/o compensadoras a través del Manual de Gestión Ambiental, que es obligatorio para cada empresa u organización que opere en el ámbito nacional. Incluye un resumen de datos y resultados de los efectos de los campos electromagnéticos.

Resolución SEE 61/92: Organización del Mercado Eléctrico Mayorista.

Resolución S.E. 342/93: Estructura los Planes de Contingencia que deben presentar las empresas operadoras. Dichos planes de Contingencia tienen que evaluar los daños potenciales, detallar las medidas preventivas y la organización de la respuesta prevista, así como los medios de control a proveer. El objetivo común de todo Plan de Contingencia es minimizar los efectos nocivos de la misma.

Previa a la elaboración del Plan es necesaria una adecuada Determinación de los Riesgos, dado que la correcta y precisa Evaluación y Administración de estos permitirá la óptima decisión gerencial con respecto al nivel de riesgo a asumir y a los medios humanos y materiales a proveer. La norma considera el contenido del Plan (Puesta en vigencia de este, Plan de Llamada de Emergencia, Funciones del Grupo de Trabajo, Medios y Equipos, Revisión del Plan, Marco legal e Institucional).

Resolución ENRE 236/96: establece el documento Guía de Análisis de las Evaluaciones de Impacto Ambiental en Ampliación de Sistemas de Transporte y Distribución. Esta guía posee dos partes. La primera de ellas contiene los criterios ambientales para el desarrollo del proyecto y la segunda una propuesta del procedimiento de evaluación de cada alternativa estudiada y el resumen comparativo de ellas.

Resolución ENRE 13/97: aprueba la Guía Práctica para la Evaluación de Impacto ambiental Atmosférico. La metodología que adopta es de observancia obligatoria para los agentes del Mercado Eléctrico Mayorista que deban presentar al ENRE, Evaluaciones de Impacto Ambiental o Diagnósticos Ambientales, referidas a la ampliación de centrales térmicas o a modificaciones de las mismas que pudieran incidir en una variación de las emisiones gaseosas esperadas que pudiera resultar en una modificación de la calidad del aire en las cercanías de la Central.

Resolución S.E.77/98: Reglamentación y ampliación de las condiciones ambientales que deben reunir las instalaciones eléctricas de líneas de transmisión y estaciones transformadoras y/o compensadoras; el manual de gestión ambiental pasa a ser aplicable a proyectos de tensión igual o mayor a 132 kV. Esta resolución deroga los artículos 2, 4, 5 y 6 de la Resolución SE 15/92. Además, designa al Ente Nacional Regulador de la Electricidad (ENRE) como la parte responsable de remediar cualquier incumplimiento o no observancia de estas regulaciones.

Resolución 1724/98: Aprueba los procedimientos de medición de campos eléctricos y campos magnéticos, que integran el Anexo "Instrucciones para la medición de campos eléctrico y magnético en sistemas de transporte y distribución de energía eléctrica" que deberán ser considerados como guías de referencia por parte de los agentes del MEM que deban efectuar mediciones de estos parámetros.

Ratifica la obligatoriedad de los procedimientos de medición de radio interferencia y ruido audible por efecto corona y ruido (nivel sonoro), establecidos en la Resolución S.E. Nº 77/98.

Resolución ENRE 274/15: Revoca las Resoluciones del ENRE Nº 1.725/1998 y Nº 546/1999.

Los peticionantes del Certificado de Conveniencia y Necesidad Pública previstos por el Artículo 11 de la Ley Nº 24.065 para la construcción y operación de instalaciones de transporte y/o distribución de electricidad, deberán elaborar y presentar los Estudios de Impacto Ambiental (EslA) que estipulen las autoridades provinciales o nacionales competentes.

Estos EslA también deberán ser presentados ante el ENRE por los peticionantes del Certificado de Conveniencia y Necesidad Pública previstos por el Artículo 11 de la Ley Nº 24.065, para la construcción y operación de instalaciones de transporte y/o distribución de electricidad y de ampliación de instalaciones existentes a los efectos que éste verifique que se da estricto cumplimiento a las obligaciones emergentes de las Resoluciones de la SECRETARÍA DE ENERGÍA (SE) Nº 15/1992 y Nº 77/1998.

Las solicitudes de afectación a Servidumbre de Electroducto que se presenten al ENRE para las instalaciones mencionadas en el Artículo 2, deberán incluir la constancia de aprobación del EslA otorgado por las autoridades provinciales o nacionales competentes.

Una vez concluida la obra de que se trate, deberá comunicarse al ENRE la puesta en servicio de esta, e incorporarse la Auditoría Ambiental de Cierre a la Planificación Ambiental del agente de que se trate, dentro del marco de su Sistema de Gestión Ambiental (Resoluciones ENRE Nº 555/2001, Nº 178/2007, Nº 562/2007 y Nº 865/2007, como asimismo la Resolución del Área de Seguridad Pública y Medio Ambiente (ASPA) Nº 1/2010).

Resolución ENRE Nº 163/13: Adoptar las "Condiciones mínimas de seguridad para las Estaciones Transformadoras - Aplicación de la Reglamentación para Estaciones Transformadoras de la Asociación Electrotécnica Argentina AEA 95.402 Edición 2011" con las aclaraciones, modificaciones, limitaciones y alcances que se detallan en el Anexo 1 que integra a la presente y conforme los considerandos de esta Resolución.

La presente Resolución resultará de aplicación a todas las nuevas Estaciones Transformadoras con una tensión nominal de $66 \text{ kV} \leq V_n \leq 220 \text{ kV}$ pertenecientes a las empresas comprendidas en la presente y que a la fecha no cuenten con el Certificado de Conveniencia y Necesidad

Pública, además de las “Ampliaciones Menores” en los términos de las Resoluciones ENRE N° 467/2009 y 257/2011 que no cuenten con la aprobación respectiva a la firma de la presente.

Res ENRE 546/99: Aprueba los procedimientos Ambientales para la construcción de sistemas de transmisión de electricidad con tensiones de 132 KV o más. Los Estudios de Impacto Ambiental para la etapa de construcción deberán cumplir con los requisitos establecidos en las resoluciones. 15/92 y 77/98 de la Secretaría de Energía.

En cuanto a los procedimientos a seguir con el ENRE, se describen en la Resolución del ENRE No. 274/15, y se deberá también cumplir con cualquier otra norma que modifique y/o complemente a la citada normativa. El Plan de Gestión Ambiental que debe confeccionarse para la etapa de construcción forma parte de esta evaluación y será obligatorio para el contratista.

Resolución ENRE 555/01: Establece que los actores en el Mercado Eléctrico Mayorista (generadores, auto generadores, cogeneradores, transportistas de energía eléctrica en alta tensión, transportistas por distribución troncal, y distribuidores de jurisdicción federal) deberán preparar e implementar un Sistema de Gestión Ambiental. Esta Resolución deroga la Resolución 32/94.

El Ente Nacional Regulador de la Electricidad está facultado en virtud de lo dispuesto en los arts. 56 inciso k) y s) y 63 inciso g), de la ley 24.065 y su reglamentación a dictar el Plan de Gestión Ambiental (P.G.A.) que cada operador debe elaborar y aplicar, para minimizar los impactos ambientales negativos que pudiera ocasionar su actividad. El propósito del Plan es incorporar orgánicamente en un documento, toda la programación relativa al medio ambiente, a desarrollar por la empresa, disponer de una herramienta de gestión ambiental, de utilidad tanto para la empresa como para el Ente.

Los contenidos mínimos que deben integrar el plan de gestión son: Programa de Manejo de Residuos Sólidos y Semisólidos, de Efluentes Líquidos y Gaseosos, un Programa de Prevención de Emergencias, un Programa de Monitoreo Ambiental y Habilitaciones y Permisos., establecimientos de las distintas responsabilidades de los profesionales a cargo del Área Ambiental.



Resolución ENRE 602/01 (deroga la Res 425/00): Aprueba la escala de valores a aplicar para calcular el coeficiente de restricción a fin de determinar la indemnización por servidumbre administrativa de electroductos.

Resolución ENRE 108/01: Establece las condiciones y requerimientos que deberán cumplir las empresas u organismos responsables del diseño, construcción y/u operación de centrales térmicas de generación de energía eléctrica, sea cual fuere su naturaleza jurídica. En cumplimiento de la legislación ambiental, en el Anexo I se determinan los límites a la emisión de contaminantes gaseosos y las instalaciones de medición necesarias para la evaluación de los niveles de contaminación.

Resolución ENRE Nº 57/2003: Guía de Contenidos Mínimos para el Sistema de seguridad pública de las instalaciones de las empresas transportistas. La resolución exige a las empresas transportistas la formulación y puesta en marcha de un Plan de Seguridad, que tenga como ejes fundamentales la prevención, el análisis de los riesgos y las acciones para evitarlos en forma unificada. De la misma forma que la resolución ENRE Nº 311/01, exige la implementación de Planes que hacen a la seguridad pública.

Resolución ENRE Nº 400/2011: Norma Técnica sobre obstáculos anti subida y cartelería a colocar en sostenes de líneas de Alta Tensión, que comprende un plan de normalización de las existentes y se incorpora a los Sistemas de Seguridad Pública.

Resolución ENRE Nº 682/2007: Guía de Contenidos Mínimos para el Sistema de seguridad pública de las instalaciones de las empresas propietarias de Líneas de Alta Tensión Privadas autorizadas por la S.E. por art. 31. Versión resumida de la Resolución Nº 57/03.

Resolución ENRE 620/17 - Guía de Contenidos Mínimos del Sistema de Seguridad Pública de las Empresas Transportistas

Resolución ENRE 643/2008: Aprueba la "Reglamentación sobre Centros de Transformación y Suministro en Media Tensión AEA 95401" que como ANEXO I forma parte integrante de la presente Resolución, de cumplimiento obligatorio para la construcción de nuevos centros de transformación dentro del área de concesión de las empresas "EDENOR S.A.", "EDELAP S.A." y "EDESUR S.A." con las modificaciones y limitaciones incluidas en el ANEXO II, el cual integra también la presente Resolución.



La reglamentación es incluida dentro del "Sistema de Seguridad Pública de las Empresas Distribuidoras", aprobado mediante Resolución ENRE Nº 311/2001, dentro del punto 4.7.7 denominado "Plan de control de cámaras transformadoras", en lo que respecta a las acciones que de su aplicación se desprendan.

Especificación Técnica GC-IET Nº 1: Norma que rige la construcción de instalaciones destinadas al transporte de electricidad- Esta especificación aplica a Líneas aéreas de Transmisión de Energía eléctrica.

Especificación Técnica Nº T-80: Reglamentación sobre servidumbre de electroducto.

Especificación Técnica Nº 12: Reglamentación sobre servidumbre de electroducto, replanteo y mensura del electroducto.

En los criterios de desarrollo del Proyecto hay que tener en cuenta las alteraciones del sistema natural antrópico (afectación del paisaje, afectación a las especies vegetales) la afectación del patrimonio cultural (monumentos históricos, reliquias arqueológicas), la eventual modificación de escurrimiento de aguas, la afectación de áreas de reserva de flora y fauna, densidad de población en el área del proyecto, riesgos de accidente, niveles sonoros, relación del proyecto con las actividades de la comunidad etc.

A continuación, se presenta la Normativa Nacional de aplicación vigente con relación a los factores ambientales que se analizan en el presente estudio. Cabe aclarar que también se incluye legislación que, aun no siendo directamente aplicable al proyecto, puede eventualmente proveer referencia o marco general.

Medio Ambiente e Impacto Ambiental

Ley 25.831- Res 39/07: Ley de Acceso público a datos ambientales por la cual los habitantes del país gozan del derecho de acceso libre a datos ambientales del gobierno – en diferentes niveles y status. Este derecho es libre y gratuito, y no es necesario demostrar un interés en particular para ejercerlo. Por Res 39/07, el Defensor del Pueblo de la Nación dispone la recomendación a la jefatura de Gabinete de Ministerios a fin de que expida las instrucciones necesarias para la inmediata reglamentación de las leyes 25612, 25670, 25675, 25688, 25831 y 25916 de presupuestos mínimos de protección ambiental en todo lo atinente a su estricta competencia, derivada de lo dispuesto en los artículos 41 y 99 de la Constitución Nacional.



Ley 25.675 y modificatorias (Res 250/03, 481/03, 685/05, 177/07, 178/07 y 303/07 – Res (SAyDS) 1.639/2007- Res Conjunta SF 98/2007 y 1973/2007 (SAyDS) y Res SAyDS 1398/08: Ley General de Ambiente que establece los requisitos mínimos para una gestión ambiental adecuada y sustentable, la preservación y protección de la diversidad biológica e implementación de desarrollo sustentable. Uno de los instrumentos de política y gestión ambiental previstos es la Evaluación de Impacto Ambiental (EIA).

Resolución 250/03 aprueba el Programa de Acción Nacional de Lucha contra la Desertificación y Mitigación de los efectos de la Sequía y su Documento Base. Incluye: objetivos, metodología; diagnóstico de la desertificación; aspectos institucionales, jurídicos y económicos; áreas del Programa de Acción. La Res 481/03 designa a la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable del Ministerio de Desarrollo Social, como Autoridad de Aplicación de la ley 25.675. La Res 685/05 por la cual se conforma un Programa de Ordenamiento Ambiental del territorio en el ámbito de la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable, cuya coordinación y articulación es encomendada a la Subsecretaria de Planificación, Ordenamiento y Calidad Ambiental.

La Resolución 177/07 sobre Contratación de Seguros Ambientales, clasificación de actividades riesgosa y categorización de industrias y actividades de servicio según nivel de complejidad ambiental.

Las Resoluciones 178/07 y 12/07 crea la comisión asesora en garantías financieras ambientales y enumeran sus funciones. Res 303/07 modifica a la res 177/07, sustituyendo algunos párrafos e incisos y el ANEXO I de Actividades Riesgosas comprendidas en dicha norma asignándole el Código de actividad según Rubro CIIU 14. En este Anexo I se considera actividad riesgosa alcanzada por esta resolución a la Explotación de minerales no metálicos, incluyendo prospección, exploración, explotación, cierre y post –cierre.

Resolución (SAyDS) 1.639/2007 - sustituye los Anexos I - Listado de Rubros Comprendidos y Anexo II – Categorización de Industrias y Actividades de servicios- Determinación del Nivel de Complejidad Ambiental, de la anteriores.

Las Resoluciones Conjuntas 98/2007 y 1973/2007 de la SECRETARIA DE FINANZAS del MINISTERIO DE ECONOMÍA Y PRODUCCIÓN (SF) y de la SECRETARIA DE AMBIENTE y



DESARROLLO SUSTENTABLE (SAyDS) establecen las pautas básicas para las condiciones contractuales de las pólizas de seguro por daño ambiental de incidencia colectiva.

Res SAyDS 1398/08- establece los Montos Mínimos Asegurables de Entidad Suficiente para la contratación del seguro previsto en el art 22 de la ley 25675.

Resolución 501/95 SRNyAH: Aprueba la Guía Ambiental General en la que se establecen los lineamientos básicos y los aspectos genéricos a ser considerados e incluidos en un Estudio de Impacto Ambiental y en un Informe o Declaración de Impacto Ambiental.

Calidad de Aire

Ley 20.284: Establece normas para la prevención de la contaminación atmosférica e incluye estándares de calidad de aire.

Ley 24.040- Decreto 1.609/04- modificada por Resolución 953/04 y Resolución 1018/04 SAyDS: Establece restricciones en referencia a la producción, utilización, comercialización, importación y exportación de compuestos químicos contenidos en el Protocolo de Montreal (Apéndice A).

El Decreto 1609/04 implementa la Ley 24.040. La res 953 /04 y su modificación crean el Registro de Importadores y Exportadores de sustancias químicas que puedan afectar la capa de Ozono (RIESAO). Además, establece el deber de pedir autorización para importar y/o exportar, denominada "Licencia de Importación y/o Exportación".

Resolución SAyDS 296/03: Esta Resolución sobre "Compuestos Químicos" incluye una lista de sustancias cubiertas por las disposiciones de la Ley 24.040 y el Protocolo de Montreal referentes al control de la producción, utilización, comercialización, importación y exportación de sustancias que agotan la capa de ozono.

Protección de Recursos Hídricos

Ley 2.797 (1891): Esta Ley sobre Protección de Recursos Hídricos y Control de Contaminación establece el requisito general de no contaminar recursos hídricos y prohíbe el vertido de aguas cloacales, residuales e industriales sin tratamiento, en ríos.

Ley 25.688: Establece los presupuestos mínimos ambientales para la preservación del agua y su utilización y aprovechamiento racionales. Con el propósito de utilizar los recursos hídricos de conformidad con esta ley, se requiere un permiso emitido por la autoridad correspondiente. Si



la cuenca es interjurisdiccional y si el impacto ambiental en cualquiera de las otras jurisdicciones es importante, dicha utilización debe recibir aprobación del Comité de Cuenas Hídricas correspondiente.

Decreto 674/89, Resolución SRN y AH 242/93 y Decreto 776/92: El Decreto 674/89, que regula la Ley 13.577 de Obras Sanitarias de la Nación, la Resolución 242/93 y el Decreto 776/92 para la Creación de la Dirección de Contaminación Hídrica, establecen estándares relativos a la disposición de aguas residuales industriales en cuerpos de agua que pueden delimitar más de una jurisdicción (arroyos naturales, canales, etc.) Resoluciones específicas establecen límites para los vertidos.

Gestión de Residuos y Materiales Peligrosos – Combustibles

Ley 13.660 y Decreto 10.877/60: Esta Ley incluye estándares de seguridad aplicables a instalaciones de almacenamiento y transformación de hidrocarburos. El Decreto 10.877/60 establece medidas de seguridad mínimas para la utilización, elaboración, transformación y almacenamiento de combustibles para tres zonas determinadas: Zona I (área de producción), Zona II (área de almacenamiento) y Zona III (otras áreas). Se establecen lineamientos específicos para cada una de las zonas haciendo referencia a la disponibilidad de agua para extinción de incendios, servicios resistentes al fuego especiales, extintores, distancia entre equipos (tanques), medidas pasivas de protección (barreras contra el fuego), descargas eléctricas, entre otras.

Ley 22.802 y Resolución 100/83 Secretaría de Comercio: Establece lineamientos y normas generales sobre clasificación de sustancias peligrosas.

Ley 24.051 y Decreto 831/93: Refiere a la generación, transporte y disposición de residuos peligrosos. El Decreto Nacional 831/93 reglamenta la Ley y se aplica a las actividades que se realicen en lugares sometidos a jurisdicción nacional; a residuos que, ubicados en territorio de una provincia, deban ser transportados fuera de ella, ya sea por vía terrestre, por un curso de agua de carácter interprovincial, por vías navegables nacionales o por cualquier otro medio, aun accidental y cuando se tratare de residuos que, ubicados en el territorio de una provincia, pudieran afectar directa o indirectamente a personas o al ambiente más allá de la jurisdicción

local en la cual se hubieran generado. El decreto 831/93 establece valores guía de calidad de agua, suelo y aire según su uso.

Ley 25.612 y Decreto 1.343/02: Establece los requisitos generales sobre gestión y disposición de residuos industriales, considerando específicamente, niveles de riesgo, generadores, transportistas e instalaciones de tratamiento y disposición, tecnologías de disposición, y sanciones y multas. De conformidad con la Ley, las provincias son responsables del control y supervisión de la gestión de los residuos.

Las sanciones y multas fueron modificadas por el Decreto 1.343/02, que prevé incluso la posibilidad de pena de prisión en caso de incumplimiento.

Ley 25.670- Decreto 853/07: Presupuestos mínimos de protección ambiental para la gestión y eliminación de los PCBs en todo el territorio nacional. La presente ley, reglamentada por el Decreto 853/2007, crea el Registro Nacional Integrado de Poseedores de PCBs y quedando exceptuados de inscripción todos aquellos que posean sólo aparatos que contengan un volumen total de PCBs menor a 1 (un) litro. Antes del año 2010 todos los aparatos que contengan PCBs, y que su poseedor quiera mantenerlos en operación, deberán ser descontaminados a exclusivo cargo del poseedor. Se define PCBs usados a todos aquellos materiales con contenidos de PCBs cuyo contenido total de PCBs sea superior al 0,005% en peso (50ppm), o materiales sólidos no porosos con concentración superior a 10 fgr/100 cm² (diez microgramos por cada cien centímetros cuadrados) que hayan tenido un uso anterior.

Decreto 674/89: Prohíbe la acumulación y depósito de desechos sólidos y semisólidos, escombros o sustancias que representen, efectiva o potencialmente, un riesgo de contaminación del agua superficial y/o agua subterránea.

Resolución ST 157/93: La resolución 157/93, de la secretaria de Transporte de la Nación, regula el transporte de materiales peligrosos. De conformidad con esta resolución, debe obtenerse una habilitación para trasladar materiales peligrosos en rutas.

Resolución SE 419/93, 404/94 y 1.102/04: Estas resoluciones establecen la obligación de auditar y probar instalaciones y equipamiento superficiales y subterráneos para el depósito de combustible. Se crea un Registro de los varios consumidores de combustibles líquidos,

almacenadores, distribuidores y comercializadores de combustibles e hidrocarburos a granel y de gas natural.

Resolución 224/94 SRN y AH: Define los residuos peligrosos en términos de niveles de riesgo. Establece los requerimientos que a solicitud de la Autoridad de Aplicación (SRN y AH) deben tener en cuenta: Generadores y Operadores; Transportistas y Tratadores. También define responsabilidades y especifica sanciones y multas.

Res SE 785/05 y Res 266/08: Programa Nacional de Control de Pérdidas de Tanques Aéreos de Almacenamiento de Hidrocarburos y sus derivados. Los objetivos centrales de este programa son:

- a) Realizar un censo nacional de la cantidad y estado del parque de tanques aéreos de almacenamiento de hidrocarburos y sus derivados;
- b) Actualizar, organizar y sistematizar la información relativa a la infraestructura y logística del almacenamiento aéreo de hidrocarburos y sus derivados;
- c) Realizar el control rutinario sobre las condiciones físicas de los tanques aéreos de almacenamiento de hidrocarburos y sus derivados;
- d) Controlar y verificar las pérdidas de los tanques aéreos y sus posibles efectos contaminantes sobre el medio ambiente;
- e) Impulsar y verificar la adopción de las medidas adecuadas para corregir, mitigar y contener la contaminación originada a partir de estos tanques aéreos.

Como parte del programa se establece la obligatoriedad de realizar periódicamente auditorías de control (técnicas y de seguridad) y auditorías ambientales para cada uno de esos tanques aéreos de almacenamiento cuyos resultados deben ser presentados a la autoridad en tiempo y forma establecidos.

Residuos Domiciliarios

Ley 25.916: Establece los presupuestos mínimos de la protección ambiental para la gestión integral de los residuos domiciliarios, sean éstos de origen residencial, urbanos, comerciales, asistenciales, sanitarios, industriales o institucionales, con excepción de aquéllos que se encuentren regulados por normas específicas.



Contaminación del Suelo

Ley 22.428 y Res 250/03 (modificatoria de Ley 24.071): Establecen medidas generales de protección de suelos. En lo atinente a la contaminación de suelo y específicamente a la ley nacional 22.428 debe ser complementada la información tendiendo en consideración la ley 24.051 y prescripciones de la Res 250/03 modificatoria de la ley 24.701 que aprueba la Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación en los países afectados por sequía grave o desertificación.

Res 250/03 aprueba el Programa de Acción Nacional de Lucha contra la Desertificación y Mitigación de los efectos de la Sequía y su Documento Base. Incluye: objetivos, metodología; diagnóstico de la desertificación; aspectos institucionales, jurídicos y económicos; áreas del Programa de Acción.

Patrimonio Arqueológico y Paleontológico

Ley 25.743 y Decretos 261/03 y 1.022/04: El objetivo de estas disposiciones es la preservación, protección y tutela del Patrimonio Arqueológico y Paleontológico. Esta ley se aplica a todo el territorio nacional y establece el dominio Nacional, Provincial o Municipal para la evaluación arqueológica y paleontológica, según el área territorial en el que se localicen. A tal fin, declara que toda persona jurídica o física que participe de excavaciones con el propósito de llevar a cabo trabajos de construcción, agrícolas o industriales, u otros, están obligados a informar a la autoridad competente el hallazgo de un yacimiento arqueológico y de cualquier objeto o resto arqueológico o paleontológico en las excavaciones, haciéndose responsable de su conservación hasta que la autoridad de aplicación intervenga y se haga cargo de las mismas.

Disposición 18/03 Museo Argentino de Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia": Establece la Creación del Registro Nacional de Yacimientos, Colecciones y Restos Paleontológicos. También aprueba los formularios de muestras denominados "Ficha Única de Registro de Yacimientos Paleontológicos" y "Ficha Única de Registro de Colecciones y/o Restos Paleontológicos" que deben emplearse en este procedimiento.

Resolución SC 1.134/ 03: Establece la creación de un Registro Nacional de Yacimientos, Colecciones y Objetos Arqueológicos y de Infractores. El registro se lleva a cabo a través de

informes de personas físicas o jurídicas, ya sean públicas o privadas, o a petición de los funcionarios públicos correspondientes.

Áreas de Especies de Flora y Fauna Protegidas:

Ley 22.421 y Decreto Reglamentario 666/97: Ley para la Protección y Conservación de Fauna Silvestre, y su decreto reglamentario apuntan a resolver los problemas que provoca la depredación de la vida silvestre, con el propósito de evitar daños graves a la conservación de las especies y el equilibrio ecológico. Establece, entre otros, que los estudios de factibilidad y proyectos de trabajos (desmontes, secado y drenado de áreas inundables, modificación de cauces de los ríos, construcciones de represas y diques) que puedan transformar el ambiente de la fauna silvestre, deben informarse primero a las autoridades nacionales o provinciales correspondientes (Art. 13).

También establece que para poder autorizar la utilización de productos venenosos o tóxicos que contengan sustancias residuales nocivas, debe consultarse primero a las autoridades responsables de la fauna silvestre (Art. 14).

Ley 22.351: Ley de Parques nacionales: establece que se deben mantener las áreas que sean representativas de una región Fito geográfica sin alteraciones, prohibiéndose en ellas toda explotación económica.

Salud y Seguridad

Ley 19.587 y Decreto 351/79 Res 295/03 Decreto 1.057/03 y modificatorias, entre ellas Res 911/96 y Decreto 249/07: La Ley de Higiene y Seguridad del Trabajo establece estándares generales relativos a la salubridad y seguridad en el lugar de trabajo. El Decreto exige que los empleadores brinden asistencia médica en el lugar para evitar y detectar enfermedades profesionales. Los servicios de salud y seguridad en los sitios de trabajo deben apuntar a la observancia de los estándares correspondientes y a la adopción de medidas de prevención según la industria o actividad específica de que se trate. Los empleadores deben proveer a sus trabajadores los equipos y elementos de protección personal adecuados, incluidos vestimenta, cascos, etc. El decreto 351/79 es reglamentario de la ley 19587.



La Res 295/03 aprueba las especificaciones técnicas sobre ergonomía y levantamiento manual de cargas, y sobre radiaciones. que modifican al decreto 351/79, dejando sin efecto a la Resolución MTSS Nº 444/91.

El Decreto 1.057/03 sustituye algunos ítems de los decretos número 351/79 (reglamentario Ley 19587), 911/96 (Reglamento de Higiene y Seguridad para la industria de la construcción) y Decreto 617/97 Reglamento de Higiene y Seguridad para la Actividad Agraria.

El Decreto 249/07 aprueba el Reglamento de Higiene y Seguridad para la Actividad Minera., a partir de cuyo dictado no serán de aplicación para dicha actividad las disposiciones del Decreto 351/79, con excepción de las remisiones expresas que figuran en el ANEXO I.

Ley 24.557 y Decreto 911/96: La Ley Nacional 24.557 sobre Riesgos del Trabajo establece cobertura obligatoria de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales mediante la contratación con una Aseguradora ART o a través del auto seguro. La ART debe establecer un Plan para la mejora de la salud y la seguridad en el lugar de trabajo, y debe realizar el seguimiento y el monitoreo del mismo. El Decreto 911/96 aprueba las normas para la Industria de la Construcción.

Resolución (SRT) 80/96 Resolución (SRT) 15/98: Fija los requisitos para la elaboración de denuncias de accidentes de trabajo o enfermedades profesionales que deberán presentar las Aseguradoras ante la SRT. Crea el Registro de Siniestro, a cargo de la Subgerencia de control de Entidades de la SRT.

Resolución (SRT) 38/96 modificada por la Resolución (SRT) 42/96: Mejoras mínimas a adoptar luego de firmado el primer plan de mejoramiento.

Resoluciones (SRT) 239/96 y Resolución (SRT) 240/96: Formalidades de Planes de Mejoramiento.

Resolución (SRT) 16/97: Establece la creación del Programa de Acciones para la Prevención (P.A.P.).

Resolución Conjunta (SRT) 31/ 97 y (SSN) 25178: Aprueba el contenido de la información registral que deberán mantener las aseguradoras y empleadores auto asegurados.

Resolución (SRT) N° 43/97: Regula los exámenes médicos de salud incluidos en el sistema de riesgos del trabajo.

Resolución (SRT) 196/96: Establece Disposiciones sobre exámenes médicos pre ocupacionales.

Resolución (SRT) 320/99: Obliga a los empleadores a declarar el alta de sus trabajadores a su Aseguradora de Riesgos del Trabajo con antelación al inicio de la relación laboral.

Resolución (SRT) 212/03: Aprueba el “Procedimiento para calificar el carácter de lugares, tareas o ambientes de trabajos como normales o insalubres”.

Resolución (SRT) 230/03: Obliga a los empleadores asegurados y a los empleadores auto asegurados a denunciar todos los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales a su ART y a la SRT respectivamente (según lo establecido por la Res. SRT 15/98), y a conservar una copia del formulario, con constancia de recepción por parte de la ART o de la SRT, según corresponda, por el plazo de 3 años. Esta resolución deroga su similar N° 23/97.

Resolución MTE y SS 295/03: Aprueba especificaciones técnicas sobre ergonomía y levantamiento manual de cargas y sobre radiaciones. Asimismo, sustituye estos anexos del Decreto 351/79: carga térmica, contaminación ambiental, y ruidos y vibraciones. Asimismo, deja sin efecto la Res. 444/91, la cual fijaba concentraciones máximas permisibles para ciertas sustancias, polvos, vapores y otras emanaciones presentes en el ambiente de trabajo.

Resolución (SRT) 743/03: Dispone el funcionamiento del Registro Nacional para la prevención de Accidentes Industriales Mayores en el ámbito de la SRT.

Resolución (SRT) 840/05: Crea el Registro de Enfermedades Profesionales y establece los procedimientos a seguir para la denuncia de enfermedades profesionales.

Resolución (SRT) 490/03: Establece que las Aseguradoras de Riesgo de Trabajo y los Empleadores Auto asegurados deberán efectuar el relevamiento de los agentes de riesgo de enfermedades profesionales en cada uno de los establecimientos afiliados o propios.

5.2 LEGISLACIÓN PROVINCIAL

La última reforma de la Constitución Provincial incorporó el derecho de los habitantes a gozar de un ambiente sano, así como también el deber de conservarlo y protegerlo. Asimismo, indica:

“En materia ecológica, deberá preservar, recuperar y conservar los recursos naturales, renovables y no renovables del territorio de la Provincia; planificar el aprovechamiento racional de los mismos; controlar el impacto ambiental de todas las actividades que perjudiquen al ecosistema; promover acciones que eviten la contaminación del aire, agua y suelo; prohibir el ingreso en el territorio de residuos tóxicos o radiactivos; y garantizar el derecho a solicitar y recibir la adecuada información y a participar en la defensa del ambiente, de los recursos naturales y culturales.

Asimismo, asegurará políticas de conservación y recuperación de la calidad del agua, aire y suelo compatible con la exigencia de mantener su integridad física y su capacidad productiva, y el resguardo de áreas de importancia ecológica, de la flora y la fauna.”

En relación a las fuentes renovables de energía, la Ley Nº 12.603, Decreto Reglamentario Nº 2.158/02, declara de interés Provincial la generación y producción de energía eléctrica a través del uso de fuentes de energía renovables llamada también alternativa, no convencional o no contaminante factible de aprovechamiento en la Provincia de Buenos Aires.

Conforme lo establece el artículo 3º del Decreto Nº 2.158/02, la Autoridad de Aplicación del citado régimen normativo es la Dirección Provincial de Energía dependiente del Ministerio de Infraestructura, Vivienda y Servicios Públicos, con excepción del dictado de los actos administrativos relacionados con el beneficio de eximición del Impuesto Inmobiliario, resultará Autoridad de Aplicación la Dirección Provincial de Rentas.

La actividad de generación, comercialización y distribución de la energía eléctrica proveniente de fuentes renovables se ajustará, en lo que corresponda, a las disposiciones de la Ley Nº 11.769 (Energía Eléctrica), salvo cuando dicha energía se comercialice a través del Mercado Eléctrico Mayorista, en cuyo caso, en lo pertinente, se le aplicará lo dispuesto por la Ley Nacional Nº 24.065 (cfr. artículo 3º, Decreto Nº 2.158/02).

El marco regulatorio de la Energía Eléctrica para la Provincia de Buenos Aires se completa con las siguientes normas legales:

Ley Nº 13.149: Modifica art. 69, L. 11.769. Obliga a los agentes de la actividad eléctrica a abonar anualmente, por adelantado, al Organismo de Control una tasa de fiscalización y control que no podrá superar, en ningún caso, el 0,8 % de la facturación bruta anual, que efectúe el agente como consecuencia de su actividad eléctrica, y estará determinada en función del presupuesto anual de inversiones y gastos establecido por el OCEBA.



Ley Nº 12.323, D. Nº 116/00 y Disposición Nº: 10/00: El área de Secano del partido de Villarino y los mencionados cuarteles de los partidos de Puan y Tornquist se encuentran comprendidos en los beneficios promocionales para las actividades productivas del sector agropecuario, el comercio y la industria, según se especifica en el artículo 2º de la ley.

Ley Nº 12.805: Determina que la traza de nuevos tendidos y/o ampliaciones de transporte y/o distribución de energía eléctrica en la tensión MT (13,2 kV) AT y extra-AT, que atraviesen ejidos urbanos y suburbanos, deberá ser subterránea o aquella que garantice la menor polución electromagnética de acuerdo al dictamen de los órganos de control en cada caso. Las instalaciones provisionales aéreas para zonas urbanas y suburbanas no podrán superar los seis (6) meses.

Ley Nº 11.769, D.R. 2.479/04 y normas complementarias: Establece el Marco Regulatorio Eléctrico aplicable en la Provincia de Buenos Aires.

Decreto 3.543/06. Cargo por Habilitación de Suministros Conjuntos. Cuadros Tarifarios de acuerdo con número de Unidades Funcionales (viviendas y/o locales u oficinas) del inmueble para el cual se pide suministro.

Decreto Nº 1.652/06: Expansión del sistema eléctrico de transporte. Plan de Obras de Alta Prioridad para el Transporte Eléctrico en la Provincia de Buenos Aires. Primera Etapa.

Decreto Nº 143/03: Aprueba metodología para la procedencia de la suspensión y corte del suministro de energía eléctrica, aplicable en el supuesto de servicios esenciales, por los Concesionarios del Servicio Público de Distribución de Energía Eléctrica en la Provincia de Buenos Aires.

Decreto Nº 1.937/02: Régimen de Calidad del Servicio de las empresas distribuidoras de energía eléctrica de concesión municipal.

Decreto Nº 3.008/01: Prestadores municipales, otorgamiento Licencias Técnicas.

Decreto Nº 2.193/01: Distribución municipal. Facturación.

Decreto Nº 615/01: Regula el control de la calidad del servicio público prestado por distribuidoras municipales.

Decreto Nº 4.052/00: Establece que recursos provenientes del Fondo de Desarrollo Eléctrico del Interior (FEDEI) se destinen a costear estudios, proyectos, obras, reestructuraciones, ampliaciones y expansiones de redes que cumplan la función de transporte de energía e instalaciones en áreas rurales.

Res. OCEBA 144/07: Instalaciones generadoras de campos Electromagnéticos.

Res. OCEBA 900/05: Generadores de campos electromagnéticos. Res. 1.188/06, establece prórroga del art. 18 de la Res. 900/05.

Res. OCEBA 80/00: Establece los parámetros ambientales que deberán ser observados obligatoriamente por los agentes del mercado eléctrico sujetos a jurisdicción provincial y que serán controlados por el OCEBA.

A continuación, se presenta la Normativa Provincial de aplicación vigente con relación a los factores ambientales que se analizan en el presente estudio. Cabe aclarar que también se incluye legislación que, aun no siendo directamente aplicable al proyecto, puede eventualmente proveer referencia o marco general.

La autoridad ambiental provincial de aplicación y control es actualmente el Ministerio de Ambiente de la Provincia de Buenos Aires, (Ex Organismo Provincial para el Desarrollo Sustentable (OPDS), creada originalmente como Secretaría de Política Ambiental (SPA) en el año 1995 a través de la Ley Provincial 11737. Por esta ley, que substituye al artículo 24 de la Ley de Ministerios, 11175, la OPDS (Actualmente Ministerio de Ambiente de la Provincia de Buenos Aires, absorbió las atribuciones del Instituto Provincial del Medio Ambiente, creado por la Ley 11469 de 1993.

Impacto ambiental

La Provincia de Buenos Aires cuenta con una Ley Integral de los Recursos Naturales y el Medio Ambiente sancionada en el año 1995 con el número 11723. Esta ley tiene por objetivo brindar un marco normativo para la protección, conservación, mejoramiento y restauración de los recursos naturales y el ambiente en general, en el ámbito de la provincia. También brinda las guías para el desarrollo de la política ambiental provincial y los instrumentos a aplicar; los elementos del planeamiento y el ordenamiento ambiental; las bases de las medidas de protección de áreas naturales, y considera el impacto ambiental de los proyectos. A este respecto se refiere en particular el Anexo II, enumerando proyectos y actividades que deben ser sometidas al proceso de evaluación de impacto ambiental (EIA) por la autoridad provincial. Este punto resulta de gran interés para el proyecto planificado debido a que la ley menciona específicamente dentro de las obras que deben ser sometidas a una EIA por la autoridad provincial:



- 1) Generación y transmisión de energía hidroeléctrica, nuclear y térmica.
- 6) Construcción de gasoductos, oleoductos, acueductos y cualquier otro conductor de energía o sustancias.

Si bien una Sub-Estación no es una instalación de generación o transmisión de energía en sí misma, forma parte de la cadena de transmisión.

Respecto al impacto ambiental de los proyectos y los estudios de EIA asociados, se considera ilustrativo transcribir los siguientes artículos:

Artículo 10: Todos los proyectos consistentes en la realización de obras o actividades que produzcan o sean susceptibles de producir algún efecto negativo al ambiente de la Provincia de Buenos Aires y/o sus recursos naturales, deberán obtener una DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL expedida por la autoridad ambiental provincial o municipal según las categorías que establezca la reglamentación de acuerdo con la enumeración enunciativa incorporada en el Anexo II de la presente Ley.

Artículo 11: Toda persona física o jurídica, pública o privada, titular de un proyecto de los alcanzados por el artículo anterior, está obligada a presentar juntamente con el proyecto una EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL de acuerdo con las disposiciones que determine la autoridad de aplicación en virtud del artículo 13.

Artículo 12: Con carácter previo a la resolución administrativa que se adopte para la realización y/o autorización de las obras o actividades alcanzadas por el artículo 10, la autoridad competente remitirá el expediente a la autoridad ambiental provincial o municipal con las observaciones que crea oportunas a fin de que aquélla expida la DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL.

Artículo 13: La autoridad ambiental provincial deberá:

- ✓ Seleccionar y diseñar los procedimientos de evaluación de impacto ambiental, y fijar los criterios para su aplicación a proyectos de obras o actividades alcanzados por el artículo 10.
- ✓ Determinar los parámetros significativos a ser incorporados en los procedimientos de evaluación de impacto.
- ✓ Instrumentar procedimientos de evaluación medio ambiental inicial para aquellos proyectos que no tengan un evidente impacto significativo sobre el medio.

El marco legal provincial en lo que a medio ambiente se refiere, se completa con el siguiente conjunto normativo:

Resolución OPDS 492/19. (D.R. Ley N° 11.723). Fija las pautas del procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) y las condiciones para la emisión de una Declaración de Impacto Ambiental (DIA) por parte de la Autoridad Ambiental Provincial, en el marco de la Ley Integral del Medio Ambiente y los Recursos Naturales N° 11.723.

Información pública

Ley N° 10.081: Código Rural de la Provincia de Buenos Aires. Legisla sobre la propiedad rural en cuanto a su deslinde y amojonamiento, cercos, caminos públicos y la conservación del suelo, como sobre la fauna, la flora, los bosques y la sanidad vegetal y animal. Debido a lo diverso de su temática la Autoridad de Aplicación para sus disposiciones se desagrega en diferentes organismos de la Administración Pública Provincial.

Ley N° 12.475 y D.R. 2.549/04: Derecho a la información. Reconoce a toda persona física o jurídica que tenga interés legítimo, el derecho a acceso a documentos administrativos cuya divulgación no se encuentre prohibida expresamente, siendo su examen de carácter gratuito.

Ley N° 14.370. Crea el Registro Ambiental de Establecimientos Industriales de La Provincia que contendrá la totalidad de las declaraciones juradas relativas al empadronamiento, y todo otro dato, documentación e información asociada. sanciones.

Ley 15.117/2019: Registro Ambiental de Establecimientos Industriales. Sustituye el artículo 7° de la Ley N° 14.370 por el siguiente: “Los datos contenidos en el Registro Ambiental de Establecimientos Industriales de la Provincia de Buenos Aires tendrán el carácter de información pública ambiental. La información veraz relativa al Registro y los resultados de las inspecciones que la Autoridad de Aplicación lleve a cabo sobre los sujetos obligados por la presente será publicada, actualizada y respaldada por la documentación correspondiente en un archivo físico y digital de resguardo en un sitio web oficial. El acceso a la información publicada en el sitio web será anónimo, libre, gratuito e irrestricto para cualquier persona. “

Resolución OPDS 557/2019: Establece que los procedimientos de participación ciudadana de consulta pública o audiencia pública dentro del proceso de evaluación de impacto ambiental para la emisión de la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) prevista en la Ley N° 11.723 o del primer otorgamiento del Certificado de Aptitud Ambiental (CAA) – Fase 2, establecido en la Ley



N° 11.459 correspondiente a los nuevos establecimientos industriales a radicarse en el territorio de la Provincia de Buenos Aires, deberán informarse públicamente y sustanciarse por medio de la página web [https:// www.ambiente.gba.gob.ar](https://www.ambiente.gba.gob.ar)

Seguro Ambiental

Resolución OPDS N° 165/10. Actividades industriales que deberán acreditar con la contratación de un seguro de cobertura con entidad suficiente para garantizar el financiamiento de la recomposición del daño ambiental que su actividad pudiera producir en los términos del art. 22 de la Ley 25.675.

Resolución N° OPDS 186/12. Modifica el inciso 1) del Art. 1° de la Resolución 165/10 Sobre aplicación de seguro ambiental en empresas de segunda categoría

Residuos

- Residuos especiales

Ley N° 11.720/1995 (Residuos especiales): Regula la generación, manipulación, almacenamiento, transporte, tratamiento y disposición final de los residuos especiales en el territorio de la provincia de Buenos Aires.

Decreto N° 806/9: Decreto reglamentario de la Ley 11.720/1995 de residuos especiales.

Decreto N° 650/1: Modifica los Artículos 2°, 4°, 5°, 6°, 7°, 8°, y 58° del Decreto 806/97.

Resolución N° 592/00: Almacenamiento transitorio en establecimientos generadores – Requisitos técnicos a cumplir – Registro de operaciones. Establece los requisitos técnicos para el almacenamiento de RE. Regula el "Registro de Operaciones de Generadores de residuos".

Resolución N° 118/2011: Establece el uso obligatorio de los nuevos formularios de Manifiestos de Transporte electrónicos.

Resolución N° 85/2013: Establecer el uso obligatorio de los nuevos formularios electrónicos de certificado de tratamiento de residuos, certificado de operación de residuos y certificado de disposición final de residuos.

Resolución OPDS 553/2019: Establece que los responsables de la generación de los manifiestos de residuos especiales, industriales no especiales y patogénicos deberán tener en su poder,

por 10 años, todos los documentos generados en el marco de las Resoluciones 118/11, 85/12 y 188/12. arrollo Sostenible y Cambio Climático.

- Residuos Industriales No Especiales

Resolución N°188/12: Establece el uso obligatorio del Manifiesto de Transporte de Residuos Industriales no Especiales.

Resolución N°14/13: Deroga la Resolución OPDS N° 146/2012 que requería el tratamiento de los residuos industriales no especiales previo a su disposición en la CEAMSE.

- Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE)

Ley N° 14.321/2011: Establece el conjunto de pautas, obligaciones y responsabilidades para la gestión sustentable de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEES) en la Pcia.

Decreto N° 2300/11: Decreto de Promulgación de la Ley N° 14321/2011.

- Residuos Sólidos Urbanos

Ley N° 13 592: Fija los procedimientos de gestión de los Residuos Sólidos Urbanos, de acuerdo con las normas establecidas en la Ley Nacional N° 25.916 de. Presupuestos Mínimos de Protección Ambiental para la Gestión Integral de Residuos Domiciliarios.

Decreto N° 1215/10: Aprueba la reglamentación de la Ley 13.592, Gestión Integral De Residuos Sólidos Urbanos.

Áreas protegidas

Ley N° 10.907 y D.R. 218/94: Regula el sistema de áreas protegidas de la provincia de Buenos Aires. Modificada por Ley N° 12.459 y Ley N° 12.905.

Ley N° 12.101: Declara Reserva Natural Provincial de Usos Múltiples. Bahía Blanca, Bahía Falsa y Bahía Verde.

Ley N° 12.353: Declara Reserva Natural Provincial de Objetivos Definidos Mixtos al área de la Laguna de Chasicó, el ex vivero Alejandro Von Humboldt y al arroyo Chasicó, desde la intersección del arroyo con el límite del ex vivero Alejandro Von Humboldt y hasta su desembocadura en la Laguna de Chasicó.

Suelos

Ley N° 10.081: Código Rural. Aprobación.

Ley N° 9.867: Adhiere a la Ley Nacional N° 22.428 de fomento de la conservación de los suelos.



Atmósfera

Ley N° 5.965: Ley de Protección a las fuentes de provisión y a los cursos y cuerpos receptores de agua y a la atmósfera.

Decreto N° 1074-GPBA-18: Decreto Reglamentario Ley N° 5.965. Licencia de Emisiones Gaseosas a la atmosfera (LEGA).

Resolución OPDS 559/2019: Aprueba el procedimiento para la obtención, renovación o modificación de la licencia de emisiones gaseosas a la atmósfera (LEGA).

Ruidos

Resolución 94/02: Adoptar la revisión efectuada por el Instituto Argentino de Racionalización de Materiales (I.R.A.M.) en el año 2001 a la norma 4.062/1984, aprobada por Resolución de la ex-secretaria 159/1996, para actualizar el método de medición y clasificación de ruidos molestos al vecindario, producidos por la actividad de los establecimientos industriales regidos por la Ley N° 11.459 y su Decreto Reglamentario 1.741/1996.

Resolución 159/96: Aprueba el método de medición y clasificación de ruidos molestos al vecindario, fijado por la Norma del Instituto Argentino de Racionalización de Materiales (I.R.A.M.) 4.062/84, producidos por la actividad de los establecimientos industriales regidos por la Ley N.º 11.459, D. R. 1.741/1996.

Radiaciones

Resolución OPDS 87/13. Adoptar como límites de exposición poblacional para las Instalaciones Generadoras de Campos electromagnéticos en el rango de frecuencias mayores a 300 KHZ, los límites establecidos por la RES. 530/00 de la Secretaría de Comunicaciones de la Nación.

Recursos hídricos

Ley N° 5.965, D.R. 2.009/60 y normas complementarias: Ley de Protección a las fuentes de provisión y a los cursos y cuerpos receptores de agua y a la atmósfera.

Decreto N° 3970/90: Modifica el Decreto 2009/60

Ley N° 10.106: Régimen general en materia hidráulica.

Ley N° 12.257. Aprueba el Código de Aguas de la Provincia de Buenos Aires. Conforme lo establece el artículo 4º, inciso c) del Código, compete a la Autoridad del Agua reglamentar,



supervisar y vigilar todas las actividades y obras relativas al estudio, captación, uso, conservación y evacuación del agua.

Decreto N° 3.511/2007: Aprueba la reglamentación del Código de Aguas establecido por la Ley N° 12.257.

Ley N° 14520/2013. Modifica los artículos 10 y 11 de la Ley 12257

Resolución N° 389/98: Aprueba la reglamentación que establece normas de calidad de los vertidos de los efluentes líquidos residuales y/o industriales a los distintos cuerpos receptores de la provincia de Buenos Aires, que como Anexos I y II adjuntos, forman parte integrante de la presente.

Resolución N° 336/03: Modifica la Res. 389: Incorpora ramas de actividades a las que no se les permite disponer sus efluentes líquidos residuales y/o industriales a pozos absorbentes, Modifica parámetros de descarga admisibles, Agrega el listado de Pesticidas Organoclorados y Organofosforados que figuran en la Ley Provincial N° 11.720.

Resolución N° 42/2006: Valores de referencia de calidad de aguas dulces y marinas para uso recreativo y fuente de agua potable.

Decreto N° 429/2013: Instrumenta el Canon del Agua.

Resolución ADA N° 257/2014: Se implementa el cobro del Canon a los usuarios por uso del agua pública en el territorio de la Provincia de Buenos Aires.

Resolución ADA N° 796/17 - Clasificación de Recursos Hídricos. Clasifica la disponibilidad de los cuerpos de agua para su explotación en las categorías “buena”, “condicionada” y “restringida”. Aprueba Zonas de disponibilidad estimada del recurso hídrico superficial y subterráneo en la Pcia. de Buenos Aires. Establece que los permisos y autorizaciones que se otorguen deberán tener fundamentación acorde a las zonas de disponibilidad determinadas.

Resolución ADA N° 929/17 - Usuarios Preexistentes de Recursos Hídricos. Los usuarios que con anterioridad a la publicación de esta Resolución se encuentren haciendo uso de un recurso hídrico sin las autorizaciones y permisos correspondientes podrán ser considerados usuarios preexistentes a los efectos de la Resolución 796/17. Establece requisitos, obligaciones y multas.

Resolución ADA N° 763/2018: Aprueba la Codificación de Ramas Industriales, Valores Guías de Riesgo y necesidad de control de efluentes de cada rama industrial.

Resolución ADA N° 2222/19: Aprueba los Procesos de: Prefactibilidad Hídrica (Fase 1), Aptitud de Obra (Fase 2) y Permisos (Fase 3) y su tramitación electrónica e integrada a través del Portal Web de la Provincia de Buenos Aires. Deroga la Resolución ADA N° 333/17.

Resolución ADA N° 68/2021: Prorroga hasta el 31 de marzo de 2021 la fecha de vencimiento de los Certificados de Prefactibilidad Hídrica, autorizaciones, aptitudes y permisos, cuya caducidad ocurriera en período de aislamiento social, preventivo y obligatorio (“ASPO”). Prorrogar hasta la fecha indicada precedentemente, aquellos vencimientos de obligaciones de pago relativas a Planes de Pago, deudas por Canon por el uso del agua y por Tasa de Inspección de Funcionamiento, Control de Calidad de Efluentes y pago de multas, que hubieran operado desde el 1° de abril del año 2020. Coronavirus-COVID-19- Pandemia-

Recursos vivos: Flora y fauna

Ley 12.250: Declara monumento natural al cauquén colorado (*Chloephaga rubidiceps*) en todo el ámbito de la Provincia de Buenos Aires.

Patrimonio cultural, bienes paleontológicos y arqueológicos

No hay una ley provincial específica para el patrimonio arqueológico en la Provincia de Buenos Aires. Sin embargo, estos bienes están cubiertos por artículos de diversas leyes y decretos:

Ley N° 10.419/86: Creando la comisión provincial del patrimonio cultural de la Provincia de Buenos Aires; dependiente de la dirección general de escuelas y cultura y modificada por Leyes N° 12.739 y N° 13.056.)

Decreto 4.365/91: Reglamenta la Ley N° 10.419, creación de la comisión de coordinación para la preservación del patrimonio cultural de la provincia (museos - monumentos -sitios históricos).

Ley N° 10.907/90: Reservas naturales; normas sobre declaración; creación y reconocimiento: parques naturales; crea fondos provinciales de parques y monumentos naturales. Ver Ley N° 12.400. Modificada por Leyes N° 12.459 y N° 12.905.

Decreto 1.869/90: Veta parcialmente Ley N° 10.907, ref.: régimen regulatorio de las reservas y parques naturales.

Decreto 218/94: Apruébase la reglamentación de la Ley N° 10.907 (reservas, parques y monumentos naturales - creación y reconocimiento).



Ley N° 12.459/00: Sustituye artículos 3º; 6º; 7º; 8º; 9º; 10º; 11º; 20º; 21º e incorpora artículo 31º de la Ley N° 10.907 de reservas y parques naturales.

Decreto 5.839: Defensa de los bienes inmuebles de interés cultural que integran el patrimonio de la provincia, dirección de museos, monumentos y sitios históricos.

Por otro lado, aquellos aspectos no abarcados por la anterior legislación son cubiertos por la Ley Nacional N° 25.743 y Decreto Reglamentario N° 1.022/04.

Para esta ley, el Organismo de aplicación es la Dirección Provincial de Patrimonio Cultural que depende del Instituto Cultural del Gobierno de la Provincia Buenos Aires. Ante este organismo también hay que tramitar permisos para investigación arqueológica.

Ordenamiento territorial

Ley N° 8.912: Ley de ordenamiento territorial y de usos del suelo. Entre sus objetivos determina: asegurar la preservación y el mejoramiento del medio ambiente, mediante una adecuada organización de las actividades en el espacio.

Ley N° 11.964: Establece normas sobre demarcación en terreno, cartografía y preparación de mapas de zonas de riesgo, áreas protectoras de fauna y flora silvestres y control de inundaciones.

Pedidos de interferencias

En el caso que las obras interfieran con instalaciones áreas y/o subterráneas de servicios de infraestructura, tales como gasoductos de distribución y transporte, líneas de energía eléctrica, cañerías de servicios sanitarios .abastecimiento de agua potable, desagües pluviales y cloacales, líneas de telefonía, etc. el Contratista deberá realizar las tramitaciones pertinentes ante las autoridades nacionales, provinciales y municipales competentes, entes reguladores, y empresas concesionarias o licenciatarias del servicio en cuestión, a los efectos de no dañar las instalaciones existentes, como así también se deberá comunicar a los usuarios con antelación suficiente la interrupción y tiempo de duración del corte del servicio.

Seguridad e higiene laboral

Durante las tareas de construcción de las obras destinadas a la generación de energía eólica objeto del presente informe, el Contratista deberá observar las disposiciones contenidas en las

normas nacionales de seguridad e higiene en el trabajo, a saber: Ley Nº 19.587, D.R. 351/79, D.R. 911/96; como así también el régimen aplicable en materia de riesgos del trabajo: Ley Nº 24.557 normas reglamentarias y modificatorias.

5.3 RESOLUCIONES ENRE TRABAJOS EN LA VÍA PÚBLICA

Resolución ENRE Nº 171/95. Instalaciones Eléctricas Subterráneas de A.T., M.T. y B.T: Cerramientos en Centros de Transformación Media Tensión/Baja Tensión, Se establecen normas generales para asegura los cerramientos de todo tipo en distintas instalaciones que impidan el acceso de terceros no autorizados a las mismas, de no mediar una acción intencional.

Resolución ENRE Nº 1832/98. Normas de Seguridad para la Ejecución de Trabajos Eléctricos en la Vía Pública: Establece las normas para tener en cuenta para la ejecución de trabajos en la vía pública por parte de las empresas distribuidoras o sus contratistas, tal como vallados, cartelería de obra. etc.

Resolución ENRE Nº 5/2000 y Nº 401/2000. Requisitos de las cerraduras de los Centros de Transformación. La resolución exige a las empresas el cambio de las cerraduras de distintos tipos existentes en todos los centros de transformación por otra de características más seguras y que no permitan el acceso a estas instalaciones de terceros no autorizados.

Resolución ENRE Nº 311/2001. Guía de Contenidos Mínimos para el Sistema de seguridad pública de las instalaciones de las empresas distribuidoras. La resolución exige a las empresas distribuidoras la formulación y puesta en marcha de un Plan de Seguridad, que tenga como ejes fundamentales la prevención, el análisis de los riesgos y las acciones para evitarlos en forma unificada. Se determinan diez planes cuyo cumplimiento hacen a la seguridad pública, a saber; plan de detección y corrección de anomalías en instalaciones en la vía pública; plan de mantenimiento preventivo de instalaciones en la vía pública; plan de control registro, análisis y prevención de accidentes; plan de atención de reclamos por seguridad pública; plan de control de obras en la vía pública; plan de relevamiento y normalización de líneas aéreas de media y baja tensión; plan de control de cámaras transformadoras; plan de señalización en la vía pública: plan de capacitación y habilitación del personal de la distribuidora y de sus contratistas, subcontratistas y proveedores que realicen tareas que incidan en la seguridad



pública; y plan de análisis y prevención de eventos específicos no habituales (incendios, inundaciones localizada, etc.).

Resolución ENRE 57/2003. Guía de Contenidos Mínimos para el Sistema de seguridad pública de las instalaciones de las empresas transportistas. La resolución exige a las empresas transportistas la formulación y puesta en marcha de un Plan de Seguridad, que tenga como ejes fundamentales la prevención, el análisis de los riesgos y las acciones para evitarlos en forma unificada. De la misma forma que la resolución ENRE N° 311/01, exige la implementación de Planes que hacen a la seguridad pública.

Resolución ENRE N° 114/2005. Norma técnica que establece las condiciones mínimas de seguridad contra incendio que deben tener los centros de transformación dentro de propiedades privadas, incluyendo un plan de normalización a realizar dentro de los Sistemas de seguridad Pública de las empresas distribuidoras.

Resolución ENRE N° 384/2006. Norma técnica sobre centros de transformación intemperie que establece los parámetros mínimos que deben cumplir estos centros para resguardo de la seguridad pública.

Resolución ENRE N° 444/2006. Norma técnica que aprueba el Reglamento para Líneas Aéreas exteriores AEA versión 2003 sólo para tensiones menores de 66 KV, con introducción de cambios técnicos y el agregado de un procedimiento que incluye la acción conjunta con los Municipios.

Resolución ENRE N° 451/2006. Norma técnica sobre cajas de distribución a nivel (Buzones) en que se determinan las condiciones de seguridad que deben tener los buzones de material plástico instalados en la vía pública. Esta norma se complementa con un plan para cambiar todos los fusibles tipo lira existentes en estas cajas.

Resolución ENRE N° 497/2006. Modifica la Resolución 805/05 y cambia las frecuencias de mínimas de revisión de sus instalaciones en la vía pública que deben realizar las empresas distribuidoras en el marco de sus Sistemas de Seguridad Pública.

Resolución ENRE N° 653/2007. Norma técnica que aprueba el Reglamento para Líneas Aéreas exteriores AEA versión 2003 para Baja Tensión, con introducción de cambios técnicos.

Resolución ENRE N° 682/2007. Guía de Contenidos Mínimos para el Sistema de seguridad pública de las instalaciones de las empresas propietarias de Líneas de Alta Tensión Privadas autorizadas por la S.E. por art. 31. Versión resumida de la Resolución N° 57/03.

Resolución ENRE N° 643/2008. Norma técnica que aprueba el Reglamento para Centros de Transformación de media a baja tensión de la AEA, con introducción de cambios técnicos.

Resolución ENRE N° 129/2009. Norma técnica que aplica en forma obligatoria para la realización de nuevas instalaciones, el Reglamento para Líneas subterráneas exteriores de energía eléctrica de la AEA, con introducción de cambios técnicos.

5.4 RESOLUCIONES ANAC

En caso de requerirse deberán cumplimentarse las normativas de ANAC respecto a señalizaciones de infraestructuras eléctricas, sean estas Estaciones o Líneas.



6 – DETALLE DE IMPACTOS Y MEDIDAS DE MITIGACION

6.1 CONSTRUCCIÓN DE OBRAS CIVILES MENORES (IMPLANTACIÓN DE COLUMNAS O ZANJEOS, ADECUACIONES PUNTUALES EN POSICIÓN DE LOS NUEVOS TRANSFORMADORES)

IMPACTOS
<ul style="list-style-type: none"> • Compactación de los suelos • Potencial contaminación de suelos • Emisiones de ruido • Generación de polvo y partículas. • Potencialidad de accidentes personales • Generación de residuos
MEDIDAS DE MITIGACIÓN
<ul style="list-style-type: none"> • Se limitará claramente la franja o superficie de trabajo para prevenir la perturbación de áreas anexas, restringiéndose a la superficie de las canalizaciones del proyecto y las columnas o estructuras verticales traza ya establecida para ello y las bandas de seguridad en su entorno. • Se asegurará la disponibilidad de adecuados medios de auxilio y rescate ante eventuales accidentes. • Se evitarán las operaciones de reabastecimiento de combustible y reparaciones de los equipos o vehículos intervinientes en las operaciones en los sitios de trabajo. Se desarrollarán estas tareas en servicios externos del entorno de la propia Ciudad si fueran necesarios • Se aplicarán los procedimientos de manejo de residuos de Eden

6.2 TENDIDOS Y CONEXIONADOS NUEVOS

IMPACTOS
<ul style="list-style-type: none"> • Emisiones de ruido • Generación de polvo y partículas (<i>Por tránsitos</i>) • Generación de Residuos • Interacción con el tránsito del entorno directo y la ruta

MEDIDAS DE MITIGACIÓN

- No se establecen medidas de mitigación particulares para las emisiones sonoras y la generación de polvos fugitivos por la ubicación de las obras y las características de su entorno (*sin receptores cercanos*)
- Se aplicarán los procedimientos de manejo de residuos de Eden
- Estricto seguimiento de la señalización de obra respecto de los usuarios de las calles linderas y la Ruta
- Establecimiento de señaleros en los momentos de circulación, ingreso o egreso de la ET.

6.3. OBRADOR Y ACOPIO IN SITU

IMPACTOS

- Ocupación temporal del suelo.
- Compactación de suelos
- Riesgos de contaminación de suelos (*residuos y efluentes*)
- Acumulación de residuos
- Riesgos de derrame de combustibles, lubricantes, y otras sustancias potencialmente contaminantes
- Afectación temporal del paisaje
- Generación de residuos

MEDIDAS DE MITIGACIÓN

- El obrador se emplazará dentro de la superficie ocupada por la actual ET. De esta manera, se evitará afectar ningún espacio adicional y con ello, a la vegetación y suelos.
- Se procederá a la segregación y recolección de residuos para su disposición correcta de acuerdo con las disposiciones y procedimientos de Eden
- Se establecerán las necesarias medidas de prevención de incendios durante las operaciones.
- Las sustancias nuevas y residuales de peligrosidad se almacenarán en lugares seguros y preasignados para su uso y/o disposición posterior de acuerdo a las regulaciones locales.
- La Instalación de reservorios de combustibles (*si fueran necesarios*), estarán en lugares



<p>protegidos por membrana impermeable, y dotados de contenedor secundario.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los suelos que potencialmente pudieran recibir impregnaciones con aceites, lubricantes u otras sustancias serán retirados y dispuestos de acuerdo con los procedimientos de Eden.

6.4. CONEXIONADO Y PUESTA EN MARCHA

IMPACTOS
<ul style="list-style-type: none"> • Posibles contingencias.
MEDIDAS DE MITIGACIÓN
<ul style="list-style-type: none"> • Se establecerán las necesarias medidas de prevención de incendios y se tendrá el equipamiento de respuesta a contingencias disponible. • Se capacitará al personal en el Plan de Contingencias.

6.5. MANEJO DE LA SEÑALIZACIÓN

Como parte de las actividades preventivas y de direccionamiento, componentes del proyecto, se delimitarán los sectores de obras, las zonas de excavaciones para zanjeos y columnas, se colocarán los elementos de seguridad necesarios para evitar caídas y accidentes.

En los cruces con las calles linderas y con la ruta, se establecerán también las señalizaciones pertinentes para advertir de las obras y tránsito de vehículos no habituales a la zona.

Con referencia a los accesos a la zona de obra para el transporte de materiales y vehículos participantes por encontrarse la instalación lindera a la ruta no se requiere el desarrollo de alternativas para los accesos.

6.6. LIMPIEZA Y RESTAURACIÓN DE LA ZONA DE PROYECTO

Se procederá a recorrer, revisar y limpiar (*si fuese necesario*) la zona de operaciones inmediatamente después de concluidas, eliminando todo material ajeno al área.

6.7. CAPACITACIÓN ESPECÍFICA

Será mandatorio establecer sesiones de capacitación específicas al personal participante del proyecto, en relación con el Plan de Contingencias de Eden y de la empresa constructora, el punto de reunión y las distintas medidas que involucren a las operaciones de obra.

Deberá establecerse y dictarse un programa de capacitación adecuado a la tipología y características de las obras por desarrollar a exigir a los contratistas que intervengan en estas.

Entre otros temas deberán estar considerados los siguientes temas ambientales:

- Normas Básicas de Salud y Seguridad
- Manejo y Disposición de residuos
- Protección de Flora y Fauna
- Orden y Limpieza
- Señalización
- Normas de Tránsito
- Permisos de trabajo (*si correspondiera*)

6.8. MONITOREO DE EFECTOS DE LA OBRA:

VEGETACIÓN

No se requiere.

SUELOS

Para el caso de ocurrencia de un derrame deberá obrarse de inmediato en la remediación, remoción y gestión de la fracción afectada, con derivación a tratamiento del suelo impactado.

6.9. ETAPA DE OPERACIÓN

Una vez que la estructura de la ET esté repotenciada se requerirá realizar las mediciones de campos electromagnéticos y ruido pertinentes de acuerdo con las normativas vigentes al respecto.



6.10.- TABLA MITIGACIÓN Y PROGRAMA DE MONITOREO

Acción del proyecto	Medidas de mitigación Con monitoreo posterior	Efecto por evitar/ controlar	Carácter de la medida	Efectividad esperada	Monitoreo requerido
Movimiento de suelos (Zanjeos e implantaciones dentro de la ET)	La totalidad de las medidas desarrolladas para esta acción tienen el carácter de preventivo, por tanto, no hay monitoreo posterior requerido a menos que se produjeran contingencias.	Minimizar la alteración y prevenir la contaminación	PREVENTIVAS APLICABLES DESDE LA LIMITACION DEL AREA DE TRABAJO	ALTA	Cumplimentado con los indicadores abajo señalados. No se prevé otro monitoreo adicional. A no ser que se detectara una afectación no prevista, en cuyo caso, el informe de monitoreo final de la obra establecerá las medidas pertinentes de seguimiento.
Construcción de Obras Civiles - Fundaciones y Montajes	La totalidad de las medidas desarrolladas para esta acción tienen el carácter de preventivo, por tanto, no hay monitoreo posterior requerido a menos que se produjeran contingencias. Manejo de residuos	No aplicable en condiciones normales de operación Interacción de los residuos generados con suelos y aguas	PREVENTIVA PREVENTIVA	ALTA ALTA	NO APLICABLE El seguimiento y aplicación de la gestión adecuada de los residuos generados, deberá monitorearse mediante el control de los documentos de manejo atinentes a volúmenes con respecto a transportes, tratamiento y destino de los mismos, debiendo estar reflejados en la auditoría / inspección final a realizar para la aprobación de los trabajos por parte del contratista.
Conexionados	No se previeron medidas particulares Manejo de residuos	No aplicable en condiciones normales de operación Interacción de los residuos generados con suelos y aguas	N/A PREVENTIVA	N/A ALTA	NO APLICABLE El seguimiento y aplicación de la gestión adecuada de los residuos generados, deberá monitorearse mediante el control de los documentos de manejo atinentes a volúmenes con respecto a transportes, tratamiento y destino de los mismos, debiendo estar reflejados en la auditoría / inspección final a realizar para la aprobación de los trabajos por parte del contratista.
Obrador y acopio	Limpieza y devolución de la superficie a su situación de operación dentro de la ET	Existencia de peladeros o áreas con potencial efecto de la erosión	CORRECTIVA	MEDIA	Mediante un documento fotográfico, se recomienda el desarrollo del seguimiento de la evolución del sitio finalmente escogido como posición del obrador para su situación evolutiva al respecto de la cobertura vegetal. Además, el objetivo es verificar que no haya alteraciones en sectores aledaños al mismo.



7 – PLAN DE GESTION AMBIENTAL

7.1. 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 socioeconómico 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 obra de REPOTENCIACIÓN de la ET Bragado, 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.

7.2 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

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.

7.3 COMPONENTES DEL PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL

7.3.1 Monitoreo

Programa # 01	Programa de Calidad de Aire
Justificación del Programa	Si bien como se menciona en los párrafos precedentes, la ET está ubicada en las afueras de la Ciudad, por lo tanto, abierta y por tanto ventilada mayoritariamente, son de aplicación las normativas de emisiones que afectan la calidad del aire.



	Durante la construcción, se pueden generar modificaciones de la calidad del aire a partir de las fuentes móviles involucradas en los movimientos relacionados con la obra. El control de las mismas se apoya en la filosofía de aplicación de las “Mejores Prácticas Constructivas”.
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 el tránsito vehicular específico relacionado con las obras.
Aspectos metodológicos	El Programa procura prevenir y mitigar las diversas afectaciones sobre la calidad del aire del entorno, relacionadas con las emisiones de gases de combustión y ruidos principalmente. Para ello, se deberá efectuar mantenimiento periódico de los vehículos y equipos empleados, verificando que no emitan humos en forma descontrolada. Asimismo, deberá efectuarse mantenimiento y control de silenciadores u otros elementos de control de ruido de escapes. Los Contratistas deberán presentar comprobantes del correcto funcionamiento de sus equipos y vehículos, en materia de emisiones.
Área de aplicación	Área operativa y área de influencia directa
Tipo	Medida Preventiva (PR)
Duración	Durante el desarrollo de la totalidad de la obra

Programa # 02	Programa de control de interacciones entre la obra y la infraestructura preexistente
Justificación del Programa	La obra interactuará con su entorno a partir de los ingresos y egresos de equipos, personal y materiales requeridos. Las interacciones se vinculan con cruces de caminos vecinales, cruces con líneas eléctricas aéreas, calles, etc.
Objetivos específicos	Si bien en la mayoría de los casos el cruce con estos elementos no ocasionará obras directas mayores, se justifica un programa de control para verificar la estabilidad y seguridad de estos.
Aspectos metodológicos	Todo trabajo relacionado con la obra en la ET desarrollado en cercanías o con interacción directa con cualquier tipo de infraestructura existente, deberá ser documentado fotográficamente. Deberá a este fin realizarse un relevamiento previo al comienzo de las tareas, para disponer de la información al momento de la vinculación con la estructura y con posterioridad a la finalización de la obra.

Área de aplicación	Área operativa y área de influencia directa
Tipo	Medida Preventiva (PR)
Duración	Durante el desarrollo de la totalidad de la obra

7.3.2 Mitigación y control de impactos

Programa # 03	Optimización de prácticas de construcción y mantenimiento
Justificación del Programa	<p>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.</p> <p>De la misma manera, los procedimientos de mantenimiento de los componentes involucrados en las obras deberán ser conducidos de acuerdo con criterios similares.</p> <p>El logro de estas metas justifica la existencia de esta área específica de la gestión ambiental, que, como todo el Plan, estará estrechamente articulada al resto de los programas.</p>
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.
Aspectos metodológicos	<p>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.</p> <p>Por lo tanto, se pueden diferenciar las normas para el desempeño del personal y las normas para las actividades constructivas.</p>
Área de aplicación	Área operativa y área de influencia directa
Tipo	Medida Preventiva (PR)
Duración	Durante el desarrollo de la totalidad de la obra

Programa # 04	Aspectos relativos a la protección de la Flora y la Fauna
Justificación del Programa	Si bien dentro de la ET no hay afectaciones posibles, el cuidado de este aspecto debe estar presente en el personal respecto de avifauna y forestación del entorno

Objetivos específicos	<p>El Programa está orientado a concientizar sobre el cuidado de estos atributos.</p> <p>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).</p> <p>En los sectores de las instalaciones se procurará no tener animales domésticos.</p> <p>La empresa prohibirá estrictamente la portación y uso de armas de fuego en el área de trabajo.</p> <p>Las quemaduras de cualquier tipo estarán terminantemente prohibidas.</p>
Aspectos metodológicos	Durante el desarrollo de las obras, la empresa constructora, así como sus subcontratistas estarán capacitados para la protección de estos atributos. (Ver contenidos de capacitación en párrafos precedentes)
Área de aplicación	Área operativa y área de influencia directa
Tipo	Medida Preventiva (PR)
Duración	Durante el desarrollo de la totalidad de la obra

Programa # 05	Manejo de Residuos
Justificación del Programa	La obra presenta asociado el consumo de distintos materiales y la potencial generación de residuos (<i>maderas, restos de cadenas, aisladores rotos, scrap menor, cintas plásticas, residuos de comidas, etc.</i>), 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.
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.
Aspectos metodológicos	<p>Deberá establecerse un sistema para coleccionarlos de acuerdo con su tipología (segregar especiales de asimilables a domiciliarios) para su correcta y adecuada disposición en relación con la disponibilidad local de repositorios o vertederos.</p> <p>1. Residuos asimilables a domiciliarios: Están constituidos por desechos generados <u>sin contaminación por hidrocarburos o sustancias peligrosas</u>, incluyendo material orgánico, papeles, cartones, latas de aluminio, envases de cartón plastificado, etc. Estos residuos serán enviados a rellenos sanitarios habilitados.</p> <p>2. Residuos peligrosos: Serán dispuestos en recipientes con tapa. Comprende 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</p>



	<p>enviarán a disposición final mediante tratador autorizado por el OPDS.</p> <p>3. Chatarra: Se refiere a restos metálicos limpios tal como piezas o chapas metálicas, cables u otros elementos pasibles de reventa o reutilización. Se podrán entregar/vender a terceros.</p> <p>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.</p>
Área de aplicación	Área operativa
Tipo	Medida Preventiva (PR)
Duración	Durante el desarrollo de la totalidad de la obra

Programa # 06	Transporte, Señalización y Seguridad vial
Justificación del Programa	El acceso al predio, tanto para la obra como después en la operación de la ET reconfigurada, se realizará por calles vinculadas directamente a la ruta
Objetivos específicos	El programa busca mantener las condiciones de seguridad tanto para los trabajadores como para los usuarios y población local de la calle de ingreso a la ET y los tramos de la Ruta
Aspectos metodológicos	<p>El programa se compone de varias acciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <u>Consulta a Municipalidad local:</u> Si bien la ET se ubica sobre la zona suburbana, se vincula con la Ruta. Será conveniente que la empresa constructora realice la consulta pertinente a la Dirección Provincial de Vialidad y/o la Municipalidad local o delegación, para informar de la tipología de vehículos a circular y eventuales tránsitos lentos (<i>en función de la tipología de cargas de los transformadores</i>). Este aspecto es fundamental para que el Municipio establezca las prevenciones para el tránsito pesado circulante. <p>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 (<i>especialmente los 779/95, 714/96 79/98</i>) en relación con pesos totales y por eje.</p> <ul style="list-style-type: none"> Señalización de la Intersección de la calle de acceso a la ET con la Ruta. 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 para advertir al tránsito circulante. En el portón de ingreso a la ET se deberá colocar señalización advirtiendo el ingreso y egreso de vehículos.



	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Verificación del estado de los vehículos y señalización especial en caso de vehículos de longitud no habitual</u>: 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. • <u>Circulación de Camiones</u>: durante la etapa de obra la empresa constructora deberá programar los envíos para evitar la circulación de vehículos pesados en convoyes o tándem. • <u>Verificar las alturas de cruces de cableados sobre el camino de ingreso y Ruta</u> • 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.
Área de aplicación	Área operativa
Tipo	Medida Preventiva (PR)
Duración	Durante el desarrollo de la totalidad de la obra

Programa # 07	Capacitación
Justificación del Programa	<p>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.</p> <p>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.</p>

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).
Aspectos metodológicos	<p>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.</p> <p>El programa incluirá un temario relacionado con los aspectos ambientales del proyecto y con aquellos orientados al manejo de contingencias.</p> <p>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.</p>
Área de aplicación	Área operativa y área de influencia directa (AID)
Tipo	Medida Preventiva (PR)
Duración	Antes y durante el desarrollo de la obra

Normas para el desempeño del personal

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.

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.

7.3.3 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 subsiguientes, 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.

Análisis de riesgo, prevención y plan de contingencias

Este último programa se presenta en el punto (7), debido a su extensión y particular importancia.

7.4 AJUSTES 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 estas.

7.4.1 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

7.4.2. Responsabilidades

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

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.

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.

De los responsables de Higiene y Seguridad

Profesionales con título habilitado para ejercer la responsabilidad de las tareas de Higiene y Seguridad.

De los Auditores Ambientales (internos o externos)

Designados por Los Comitentes, tendrán a su cargo el control de las Áreas Ambiental y de Higiene y Seguridad, durante el desarrollo de la obra. Trabajarán y colaborarán estrechamente con los responsables técnicos de la operación, debiendo permanecer la

mayor cantidad de tiempo posible en los escenarios de la operación, controlando todo lo indicado en el Plan de Gestión Ambiental.



8 – PROGRAMA DE ANALISIS DE RIESGO, PREVENCION 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 sección 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 descrito 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 una obra que por desarrollarse dentro de la ET existente, establece una interacción moderada con otras actividades y usos del suelo.

La capacitación de todo el personal involucrado en las obras para el adecuado desarrollo de las tareas, de acuerdo con 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 áreas 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 estas, 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 avisa 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 empresarial 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, juntamente 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 de este 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



GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES
2023 - Año de la democracia Argentina

Hoja Adicional de Firmas
Anexo

Número:

Referencia: EDEN SA 20/12/2023 DPEIA

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 202 pagina/s.