

**Ley Ambiental Provincial 3.195**

**Decreto Reglamentario 674/22 (ANEXO IV)**

**Expediente 10064/2022**

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SIMPLIFICADO: PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA VICTORICA**

**Victorica-Departamento Loventué**

**La Pampa**

**PROPONENTE ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL: PAMPETROL SAPEM.**

**INDICE****I.- DATOS DEL PROPONENTE (responsable legal)**

1) Nombre de la persona humana o jurídica.....	6
2) DNI/ CUIL/ CUIT.....	6
3) Su domicilio legal y real. Domicilio constituido en Santa Rosa La Pampa. Datos de contacto (teléfonos, correo electrónico) .....	6
4) Actividad principal de la empresa u organismo.....	6

**II.- DATOS DEL CONSULTOR**

5) Nombre de la persona humana o jurídica.....	7
6) DNI/ CUIL/ CUIT.....	7
7) Su domicilio legal y real. Domicilio constituido en Santa Rosa La Pampa. Datos de contacto (teléfonos, correo electrónico).....	7
8) Inscripción/Renovación en Registro de Consultores.....	7

**III.- DESCRIPCIÓN GENERAL DEL AMBIENTE**

9) Región geográfica donde se ubicará el proyecto.....	7
10) Superficie de la región afectada en forma directa e indirecta por el mismo.....	8
11) Clima.....	9
12) Cuerpos de agua en el área del proyecto.....	11
13) Geomorfología del área de la obra o actividad.....	13
14) Principales unidades de suelo en el área de la obra o actividad.....	15
15) Uso actual del suelo en el área de la obra o actividad.....	17
16) Profundidad del agua subterránea en el área de la obra o actividad.....	18

17) Uso actual del agua en el área de la obra o actividad.....	19
18) Fauna y flora. Listado de especies amenazadas en el área de obra o actividad.....	20
19) Identificación de áreas protegidas. Nombre y distancia a las mismas.....	23
20) Identificar centros poblacionales más cercanos; indicar nombre y distancia al mismo.....	24
21) Identificar Centro médico más cercano al área de la obra o actividad; indicar nombre y distancia al mismo.....	24
22) Sitios de valor histórico, cultural, arqueológico y paleontológico en el área.....	25

#### **IV.- UBICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LA OBRA O ACTIVIDAD PROYECTADA.**

23) Denominación.....	26
24) Nuevo emprendimiento o ampliación. Descripción de la propuesta.....	26
25) Vida útil del proyecto.....	27
26) Programa de obras y acciones con cronograma estimado.....	27
27) Ubicación física del proyecto. Datos catastrales y coordenadas geográficas.....	28
28) Localidad.....	29
29) Departamento.....	30
30) Imagen satelital con la localización del proyecto y con referencias y escalas adecuadas para la correcta identificación.....	30
31) Plano o croquis de distribución de la planta.....	31
32) Factibilidad de uso de suelo según normativa del ejido correspondiente.....	31
33) Situación legal del predio.....	31
34) Superficie requerida.....	32
35) Colindancia del predio y actividad que desarrolla.....	32

36) Obra civil desarrollada para la preparación del terreno.....	32
37) Vías de acceso.....	33
38) Requerimiento de mano de obra.....	33
39) Obras o servicios de apoyo a utilizar en las diferentes etapas del proyecto.....	33

#### **V.- DESCRIPCIÓN DEL PROCESO.**

40) Materiales y sustancias que serán utilizados en las etapas de preparación del sitio, construcción y mantenimiento de la obra o actividad, listar e indicar volúmenes. En caso de corresponder, presentar hoja de seguridad de productos químicos.....	35
41) Material que será extraído del sitio de emplazamiento en las etapas de preparación y/o construcción. Indicar volumen.....	36
42) Equipo requerido para las etapas de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento de la obra o actividad proyectada, listar e indicar capacidad instalada.....	36
43) Recursos naturales del área que serán aprovechados en las diferentes etapas. Especificar.....	40
44) En caso de una industria de transformación o extractiva: Indicar materias primas que serán utilizadas en el proceso. En caso de corresponder, presentar hoja de seguridad.....	41
45) Listar los productos finales. En caso de corresponder, presentar hoja de seguridad.....	41
46) Fuente de suministro de energía eléctrica y/o combustible.....	41
47) Requerimiento de recursos hídricos, y fuente de suministro.....	41
48) Residuos generados en las diferentes etapas del proyecto, indicar según siguiente tabla....	42
I. Detalle y gestión de las emisiones.....	45
II. Descripción, volumen y gestión de los efluentes.....	46
III. Permiso de descarga de efluentes emitida por Autoridad Competente.....	47
IV. Generación de ruido.....	47

V. Generación de vibraciones.....47

VI. Otros.....47

#### **VI.- DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES**

49) Descripción de los impactos positivos y negativos sobre la geomorfología, los recursos hídricos, el suelo, la flora y la fauna, el ámbito sociocultural y calidad de vida y salud de las comunidades afectadas.....48

#### **VII.- MEDIDAS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL.**

50) Medidas de mitigación de los impactos sobre la geomorfología, los recursos hídricos, el suelo, la flora, la fauna y el ámbito sociocultural.....64

#### **VIII.- PLAN DE CONTINGENCIAS AMBIENTALES.**

#### **IX.- NORMATIVAS Y BIBLIOGRAFÍAS CONSULTADAS.**

**I.- DATOS DEL PROPONENTE (responsable legal)**

**1) Nombre de la persona humana o jurídica:** Ab. María de los Ángeles Roveda.

**2) DNI:** 26.389.040

**3) Su domicilio legal y real. Domicilio constituido en Santa Rosa La Pampa. Datos de contacto (teléfonos, correo electrónico):** Avenida Perón 4.888-Toay-La Pampa. Tel: 02954-836600. E-mail: presidencia@pampetrol.com

**4) Actividad principal de la empresa u organismo:** El proyecto se ejecutará por cuenta y orden de una Sociedad de Propósito Específico (SPE) integrada por PAMPETROL SAPEM y un socio a designar. La actividad que realiza PAMPETROL SAPEM está regulada bajo la forma de una Sociedad Anónima con Participación Estatal Mayoritaria, constituida en la Provincia de La Pampa, República Argentina, por Ley Provincial N° 2.225, en el marco de las disposiciones del artículo 308 y concordantes de la Ley de Sociedades Comerciales N° 19.550.

PAMPETROL SAPEM como sociedad fue inscripta en la Dirección General de Superintendencia de Personas Jurídicas y Registro Público de Comercio de la Provincia de La Pampa el 05 de octubre de 2006 en el Libro de Sociedades, Tomo VI Folios 38/51 según Resolución N° 490/06.

Su Capital Social está representado: el sesenta por ciento (60%) por acciones clase "A" suscriptas por el Estado Provincial; el veinte por ciento (20%) por acciones clase "B" suscriptas por el Estado Provincial y los Municipios, y el veinte por ciento (20%) restante por acciones de clase "C" suscriptas por el Estado Provincial, estando destinadas por el acto constitutivo a personas de derecho público o privado.

Se rige en sus actividades internas y operaciones externas por el derecho privado argentino, en particular bajo las normas de la Ley de Sociedades Comerciales N° 19.550 y sus modificatorias, su ley de creación y el estatuto correspondiente.

Interviene en toda la cadena de producción de recursos hidrocarburíferos, desde la exploración hasta la obtención de su producto final, así como en su comercialización, almacenaje y transporte.

La Empresa se encuentra Inscripta en el Registro de Productores Mineros bajo el N° 295 por el año 2.013 mediante Disposición Minera N° 63/13. Y renueva anualmente la inscripción en el Registro Nacional de Operadores Petroleros en el ámbito de la secretaria de Energía y Minería de Nación, en el marco de lo establecido por la Resolución S.E. N° 407/2007.

Mediante la modificación del Artículo 5 (Resolución 295/21. Dirección General de Superintendencia de Personas Jurídicas y Registro Público de Comercio) de la Ley 2.225 de creación de PAMPETROL SAPEM, se modificando el objeto de la empresa para ampliarlo hacia las actividades vinculadas a la ejecución de la política energética de la Provincia de La Pampa para propender al desarrollo armónico y equilibrado en materia energética; y satisfacer las necesidades de la población y de sus sectores productivos (Ley N° 3.285).

## II.- DATOS DEL CONSULTOR

**5) Nombre de la persona humana o jurídica:** Ing. Alvaro Berguño (Matrícula Profesional 177).

**6) DNI:** 28.559.782.

**7) Su domicilio legal y real. Domicilio constituido en Santa Rosa La Pampa. Datos de contacto (teléfonos, correo electrónico).** Bolivar 463-Santa Rosa-La Pampa. Tel: 2954-15464186. E-mail: aberguno@pampetrol.com

**8) Inscripción/Renovación en Registro de Consultores:** Registro Provincial Anual N° 94 (Disposición 13/2022).

## III.- DESCRIPCIÓN GENERAL DEL AMBIENTE

**9) Región geográfica donde se ubicará el proyecto.**

El sitio seleccionado se encuentra en la Región Central de la Provincia de La Pampa ocupando la Subregión de acumulaciones arenosas combinadas con mesetas residuales. El paisaje está compuesto de médanos, planicies y cordones arenosos intercalados con mesetas residuales. Los suelos se formaron a partir de sedimentos arenosos y presentan diferenciación de horizontes.

El área de Proyecto posee una topografía relativamente regular, con pendientes bajas y adecuadas para la implantación de parques fotovoltaicos. Asimismo, la planificación de la implantación evade las cubetas en las cuales puede aflorar el agua o acumularse, minimizando o eliminando los problemas hidrológicos durante la construcción y operación de este.

#### **10) Superficie de la región afectada en forma directa e indirecta por el mismo.**

La superficie para utilizar en la implantación de los campos solares (Imagen 1) estará incluida dentro de las 26 hectáreas ubicadas en la Parcela 1, Chacra 9, Circunscripción 2 del ejido 89, sin que por ello se altere el funcionamiento y el espacio que hoy utiliza operativamente el Vivero Provincial de Victorica-Departamento Loventue (Nomenclatura Catastral 89-2-9-1. Partida 607.557. Sección VIII-Fracción A-Lote 19. Inscripción de Dominio: T° 579 F° 38 Fca. Expediente N° 53.098/2022). De esas 26 hectáreas se seleccionarán unas 15 hectáreas sobre las cuales se establecerá una superficie cubierta de aproximadamente 10 hectáreas. A esas 15 hectáreas se le deberán agregar 4 hectáreas, por fuera de las 26 hectáreas mensuradas, que estarán asociadas a la línea de transporte que se conectará a la Sub-Estación Transformadora de Victorica (SET).

Con lo cual la superficie afectada en forma directa alcanzará las 19 hectáreas. Mientras que el área de influencia indirecta abarcará un radio de 3000 metros en torno a la SET Victorica por su condición de Terminal de Línea en 33 KV. Pudiendo alcanzar una fracción de la zona rural.

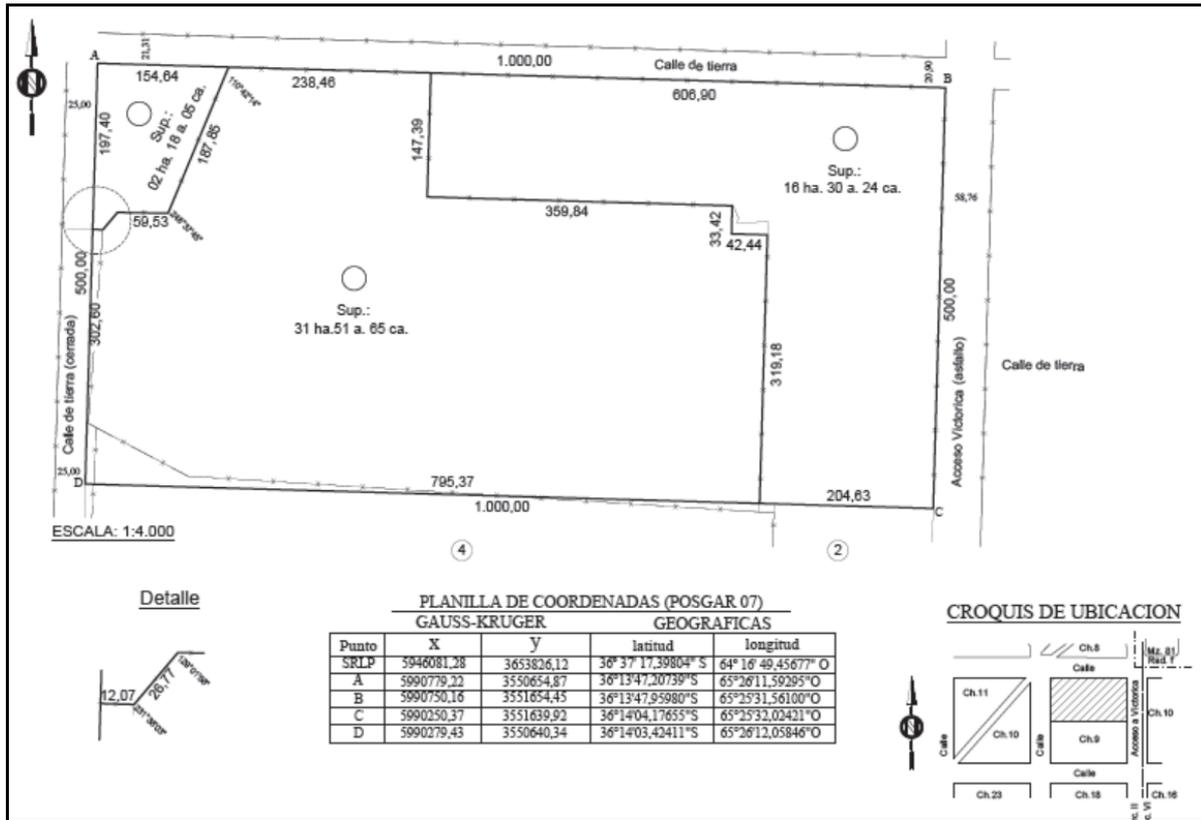


Imagen 1: Crokis de Ubicación del sitio seleccionado para el Proyecto.

11) Clima.

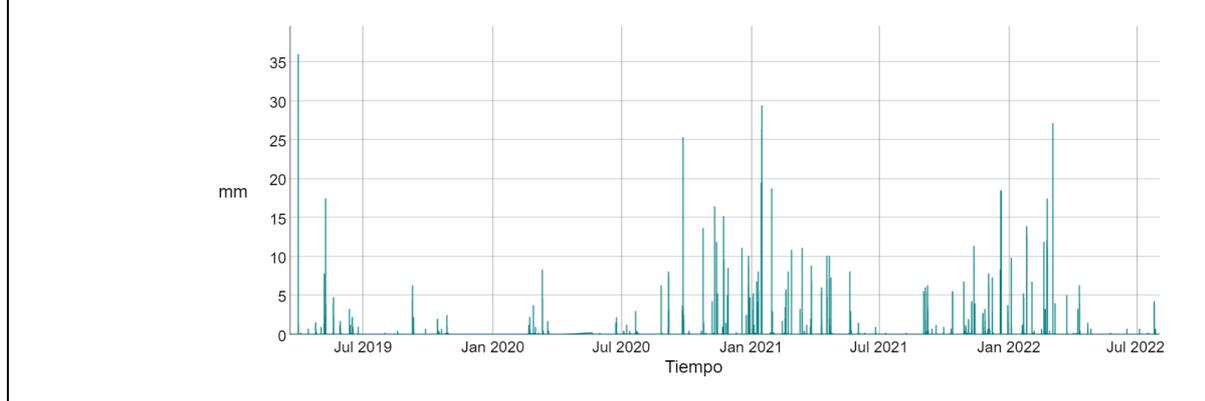
En líneas generales el sitio de emplazamiento se encuentra en una zona donde el clima es semiárido con régimen hídrico. Las precipitaciones promedio anuales son de 480 mm hacia el oeste y de casi 600 mm en el noreste. Siendo el verano la estación del año donde se registran las mayores precipitaciones. La temperatura media anual se sitúa alrededor de los 15,7 °C (Series 1941-1960/1961-1990)

Para la ubicación específica del sitio se analizaron datos climáticos tomados de la Estación Meteorológica 67389 MPLP 46 – Victorica para la Serie 19/03/2019 a 01/08/2022.

A continuación, se mencionan las variables meteorológicas más importantes:

- Lluvia Acumulada durante los 1231 días de la serie: 1533.91 mm (Gráfico 1). Lo que arroja un promedio anual de 455 mm/año. Bastante inferior a los 566 milímetros de precipitación media anual calculados para la serie 1928-2014.

## Registro de Lluvia - Estación: 67389 MPLP 46 - Victorica



**Gráfico 1:** Registros Pluviométricos para la serie analizada.

Las lluvias más abundantes se concentran en el semestre estival, particularmente en el mes de marzo.

- Vientos: La dirección predominante de los vientos es la del sector Nor-Noreste (14%), con velocidades promedio de 6,3 km/hora (7,9 km/h para la serie 1961-1990) y velocidades máximas en torno a 38,6 km/hora (Gráfico 2). Siendo el período estival el que registra la mayor intensidad de los vientos. El periodo sin viento se registró durante el 10% del tiempo evaluado, lo que equivale a 123 días (36 días/año).



**Gráfico 2:** Régimen de vientos para la serie analizada (Elaboración propia).

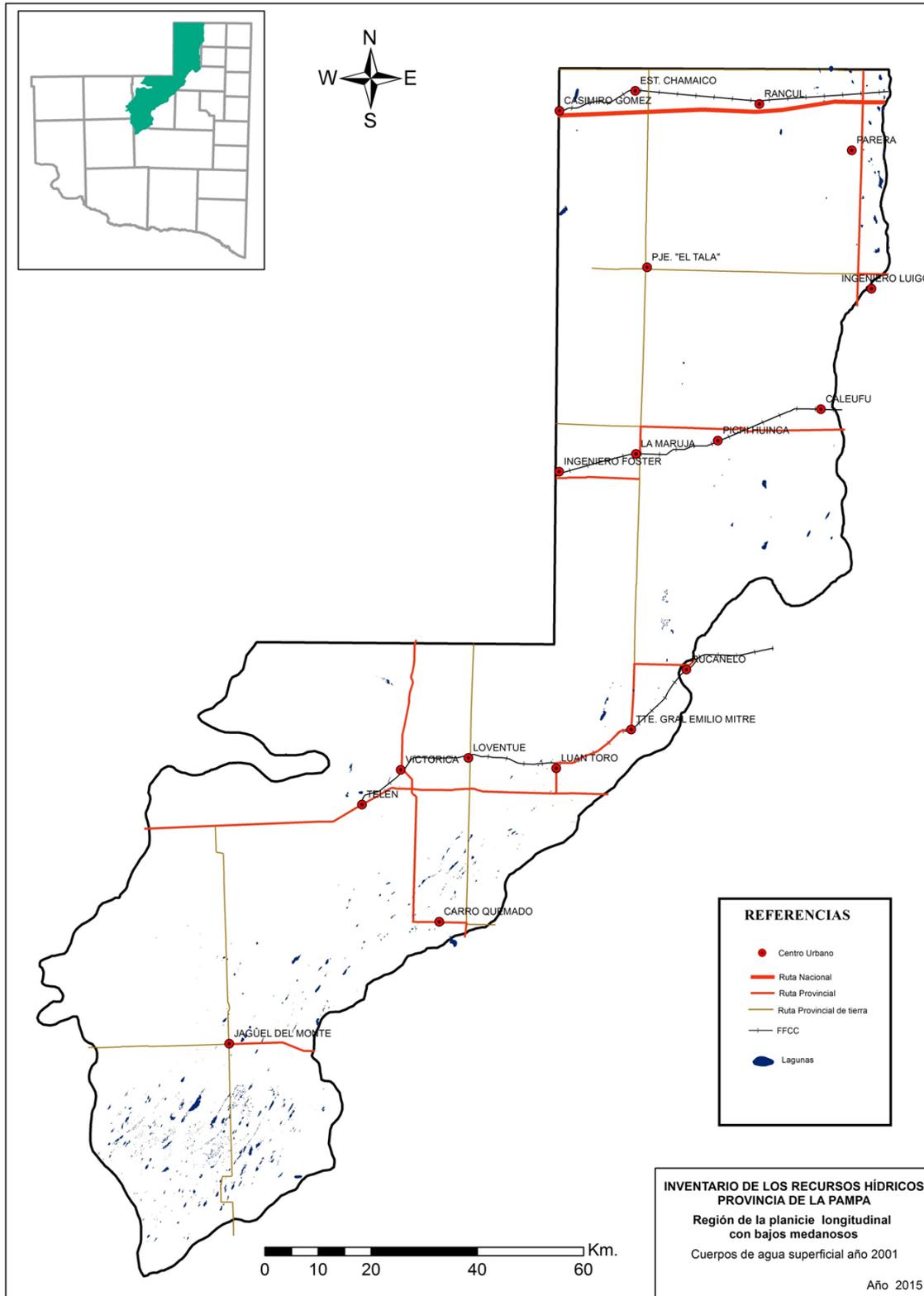
- Evapotranspiración media para 1231 días (Método FAO Penman-Monteith 98):

3.01 m/día-1099 mm/año.

- Temperatura: Los registros térmicos analizados para la serie indican una temperatura media de 14,1 °C, una máxima absoluta de 42,5 °C y una temperatura mínima absoluta de -14,0 °C. Cabe destacar que datos de la serie 1941-1960 arrojan valores extremos de 44°C y de - 12,6°C.
- Humedad: 62,5 % Humedad Relativa (10 a 99%). Para la serie 1941-1960 fue del 58% y para la serie 1961-1990 fue del 63% con mayores valores en la época invernal.
- Punto de Rocío: 5,8 °C (-19,4 a 23,4 °C)
- Presión Atmosférica: 979,7 hpa (959,5 a 1000,2 hpa)
- Radiación Solar Media y Máxima: 210,1 w/m<sup>2</sup> y 1426 w/m<sup>2</sup>

## **12) Cuerpos de agua en el área del proyecto.**

El proyecto se ubica en el centro de la Región Hídrica 3 considerada como una planicie longitudinal con bajos medanosos donde la existencia de bajos, depresiones o cubetas de deflación con acumulaciones arenosas favorece la presencia de lagunas, aunque mayoritariamente de carácter temporario y solo en períodos húmedos. En el área de influencia del proyecto no existen naturalmente cuerpos de agua superficiales de carácter permanente o semipermanente (Figura 1).



**Figura 1:** Cuerpos de agua superficial permanentes, semi-permanentes y temporarios de la Región de la Planicie Longitudinal con Bajos Medanosos existentes en el período húmedo, año 2001.

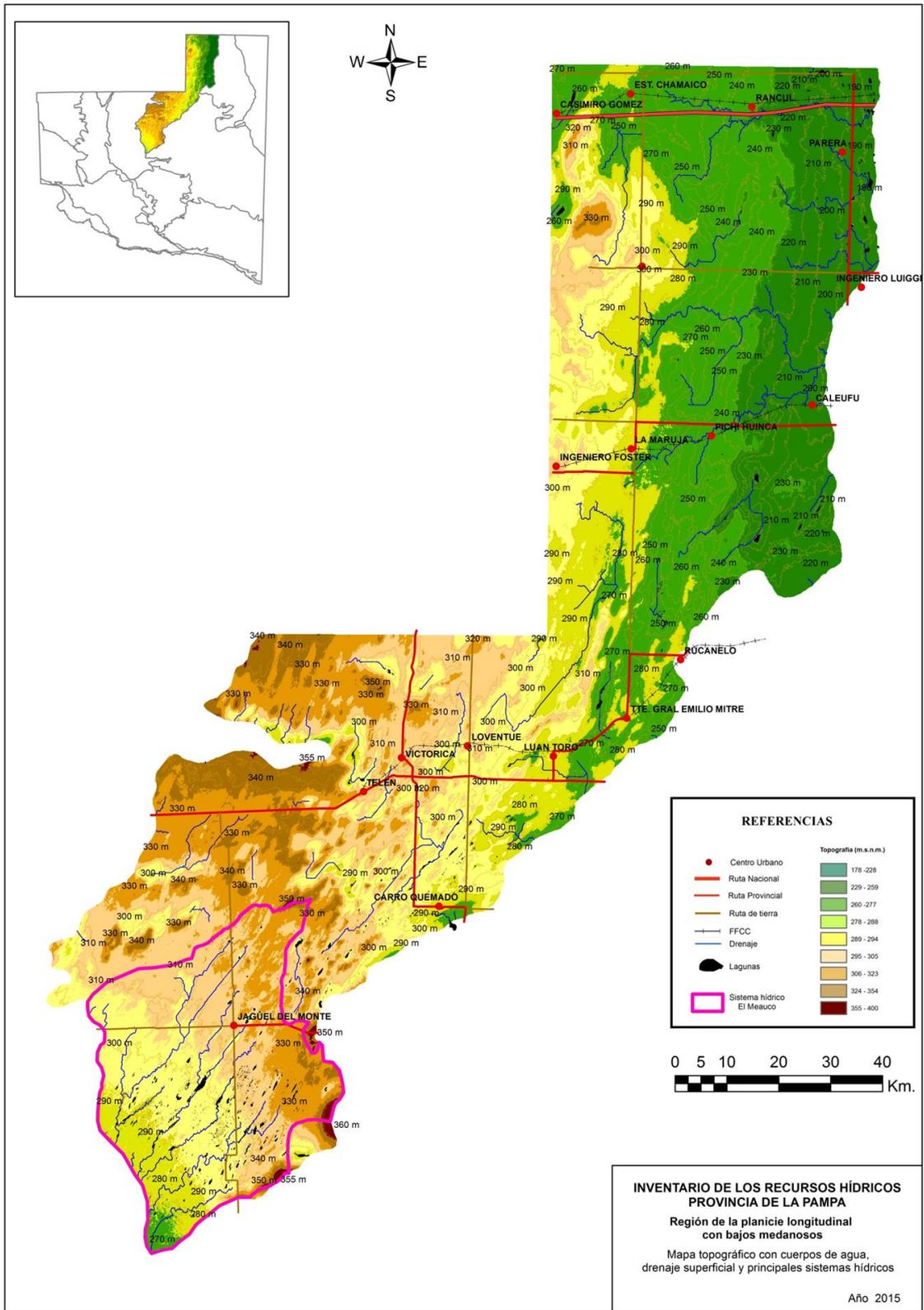
Sin embargo, pueden formarse humedales intermitentes cuya permanencia termina con la infiltración del aporte hídrico proveniente de precipitaciones pluviales o directamente de los afloramientos temporario del nivel freático.

En el sitio donde se emplazará la Planta Solar Fotovoltaica no se encontraron cuerpos de agua superficiales. Sin embargo, en las inmediaciones del predio, se ha detectado un cuenco que recibe los aportes hídricos de un lavadero de camiones.

### **13) Geomorfología del área de la obra o actividad.**

La geomorfología característica del área está conformada por una acumulación de arenas en toda el área producto de la acción eólica. De forma aislada, se observan antiguas mesetas, cerros testigos, planicies calcáreas y planicies muy suavemente onduladas que ocupan amplias superficies (Figura 2).

En cuanto al relieve predomina la formación de médanos dispuestos sin ninguna orientación preferencial, con diámetros variables de 50 a 200 metros y alturas de 3 a 20 metros. El material presenta litológicamente arenas cuyo espesor supera los 6 metros. Mientras que, en la parte superior de las mesetas, se encuentra una cobertura de arena mezclada con ceniza volcánica y su espesor varía de 0,20 m hasta 1 m. Debajo puede encontrarse una costra calcárea algo discontinua y de espesor variable, apoyada sobre la formación Cerro Azul, que aflora en los bordes de las mesetas.



**Figura 2:** Mapa topográfico de la Región de la Planicie Longitudinal con Bajos Medanosos donde se detallan curvas de nivel, redes de drenaje superficial y los principales sistemas hídricos.

#### 14) Principales unidades de suelo en el área de la obra o actividad.

El sitio donde se implantará el proyecto pertenece a la Unidad Cartográfica de los Médanos. Estos suelos se caracterizan por una incipiente evolución genética y presenta un sencillo perfil del tipo C o A/C, C distinguiéndose un horizonte de otro, sólo por pequeñas diferencias de color y estructura. Son excesivamente drenados, de permeabilidad muy rápida y baja capacidad de retención de humedad. Están libres de carbonato de calcio en todo el perfil. Se encuentran bajo un régimen de humedad arídico, de temperatura térmica y su clase por tamaño de partículas es arenosa. Se clasifican como Torripsamente típico, familia silíceo, térmica.

Para determinar las unidades de suelo se realizó un estudio edafológico donde se describieron 3 perfiles de suelo (Tabla 1) los cuales fueron ubicados en el terreno en base a la presencia de médanos y según la cobertura vegetal (Imágenes 2, 3 y 4). Los suelos fueron clasificados de acuerdo con la taxonomía de suelos de USDA (Soil Taxonomy).

Ubicación	PERFIL 1	PERFIL 2	PERFIL 3	
	36° 13' 56" S; 65° 26' 04" O	36° 14' 01" S; 65° 25' 48" O	36° 14' 1.19" S; 65° 25' 49.85" O.	
Vegetación	Pastizal natural. Cobertura de 80-100 %	Pastizal natural. Cobertura de 90-100 %.	Pastizales naturales con un 60 - 80% de cobertura. Estrato arbóreo superior compuesto de pinos y cipreses con un 40-50% de cobertura.	
Geomorfología	Zona medanosa – Duna.	Zona plana de interdunas.	Zona plana de interdunas.	
Relieve	Ondulado.	Plano.	Plano.	
Clasificación Taxonómica	TORRIPSAMMENTS			
Horizontes/Espesores	A/0 - 90 cm	A/0 – 93 cm	O – incip./0 – 5 cm	A/5 – 72 cm
Color (in situ)	Color pardo (10 YR 5/4)	Color pardo (10 YR 5/3)	Color marrón oscuro (10 YR 3/3)	Color pardo (10 YR 5/4)
Textura	Arenosa con más del 95% de la fracción arena, ausencia de fragmentos líticos.	Arenosa con más del 95% de la fracción arena, ausencia de fragmentos líticos.	Sin textura por ser un horizonte orgánico poco descompuesto.	Arenosa franca con un 85% de arena y 15% de limo aproximadamente.
Estructura	Masiva y consistencia muy frágil	Masiva y consistencia frágil	Sin estructura por ser un horizonte orgánico poco descompuesto.	En bloques subangulares y consistencia moderada.
Raíces	Abundantes en los primeros 13 cm, a menos frecuentes hasta los 45 cm.	Abundantes raíces en los primeros 12 cm, a menos frecuentes hasta los 30 cm.	Sin Raíces	Con raíces hasta los 40 cm.

**Tabla 1:** Descripción y Clasificación edafológica de los tres perfiles de suelo.



**Imagen 2:** Paisaje dominante del área del Perfil N° 1 correspondiente a formaciones medanosas de relieve ondulado.



**Imagen 3:** Paisaje dominante del área del Perfil N° 2, correspondiente a zona plana de interdunas.



**Imagen 4:** Área forestada correspondiente al sitio del Perfil N° 3.

#### **15) Uso actual del suelo en el área de la obra o actividad.**

En el sitio evaluado para la Instalación de la Planta Solar Fotovoltaica, el uso de suelo se considera nulo ya que corresponde a una fracción del terreno perteneciente al Vivero Provincial de Victorica donde desde hace varios años no se realiza ninguna actividad económica como pastoreo o explotación forestal, desde un tiempo considerable.

Por su cercanía a la localidad, algunos sectores del predio suelen ser visitados esporádicamente por personas que ingresan sin autorización y dejan residuos dispersos. Si bien hace algunos años se erradicó un basural a cielo abierto que existía en el interior, actualmente solo quedan algunos sectores con basura dispersa que debe ser recolectada. El acceso al sitio se mantiene cerrado, aunque se permite la circulación vehicular por los caminos existentes (Huellas) pero de forma restringida. La restricción no incluye a los productores rurales para acceder a sus establecimientos, a personal del Vivero Provincial ni a personal de la Cooperativa de Electricidad, Créditos, Obras y Servicios Públicos de Victorica Limitada (CEVic OESTE) para acceder hasta los pozos productores de agua.

En el sector noroeste de la parcela se encuentra una fábrica de ladrillos y un lavadero de camiones. Los cuales junto al sector donde se encuentran los pozos productores de agua quedarán excluidos del sitio seleccionado para el proyecto.

#### 16) Profundidad del agua subterránea en el área de la obra o actividad.

A fin de determinar la profundidad del agua subterránea se realizó un estudio hidrogeológico donde se analizaron 3 pozos ubicados en sitios cercanos a donde se pretende instalar la planta. Dos de ellos en uso, con métodos de extracciones diferentes, utilizados para riego y abastecimiento en el predio del vivero provincial y uno en estado de abandono. Se tomaron muestras en los pozos 1 y 2, para análisis fisicoquímico y bacteriológico. Mientras que en el pozo 3, se tomaron muestras solo para análisis fisicoquímico. Los datos preliminares del muestreo a campo arrojan los siguientes valores (Tabla 2):

	Pozo 1	Pozo 2	Pozo 3
<b>Latitud</b>	36°13'51.58"S	36°13'51.08"S	36° 13'52" S
<b>Longitud</b>	65°25'40.51"O	65°25'45.81"O	65°26'01.9" O
<b>Altitud (msnm)</b>	313	320	310
<b>Profundidad (mts)</b>	26,5	9,35	22
<b>Nivel Estatico (mts)</b>	11,13	9,35	8,56
<b>Caudal Aforado (lts/hora)</b>	3891	1600	-
<b>Depresión (mts)</b>	5,75	-	-
<b>Qc (Q/D) (m3/h/m)</b>	0,67	-	-

**Tabla 2:** Datos de campo de los pozos analizados dentro del predio.

El área analizada comprende dos formaciones geológicas de edad y litología bien diferenciadas. La formación Meauco que se encuentra en superficie y en profundidades variables, no mayores a 40 metros, está integrada por sedimentos netamente arenosos, sueltos, de buen carácter acuífero, a veces ligeramente cementados por carbonatos de calcio en la base. Esta secuencia, de edad Pleistoceno superior – Holoceno, constituye el soporte geológico de los acuíferos freáticos. Por debajo de la formación Meauco se encuentra la formación Cerro Azul, representada por limolitas arenosas finas y/o limos muy arcillosos, de

carácter acuitado a acuífudo, de edad Mioceno superior que constituyen la base hidráulica de la secuencia arenosa.

El predio seleccionado está alcanzado por el acuífero Telen-Victorica, con un recurso hídrico de buena calidad, de extensión reducida, y de gran importancia zonal por su ubicación hacia el suroeste de Victorica. El recurso hídrico subterráneo se encuentra alojado en sedimentos arenosos relativamente modernos, apoyados en una secuencia predominantemente pelítica que actúa como hidroapoyo.

Los caudales específicos varían entre 4,2 m<sup>3</sup> /hm y 0,25 m<sup>3</sup> /hm según el acuífero se aloje en la arena eólica o en las limolitas arenosas. La transmisibilidad de referencia es 83 m<sup>2</sup>/día y la permeabilidad (K) de 4,9 m/día. Químicamente las aguas son bicarbonatadas sódicas, con un residuo seco de 500 mg/l, aunque algunas perforaciones cercanas presentan contenidos de Sulfatos, Flúor y Arsénico por encima de los valores máximos normales para consumo humano.

El espesor total de la Formación Meauco, que incluye la zona no saturada y el acuífero, alcanza un valor máximo de 40 metros. El espesor saturado de este acuífero denominado "Acuífero Telén – Victorica", varía desde cero hasta máximos de 26 metros.

La recarga de la zona estaría comprendida entre 26 a 45 mm/año. Considerando que la superficie de la recarga sería de 98 km<sup>2</sup>, se obtiene un volumen estimado de reservas de 2,55 x 10<sup>6</sup> m<sup>3</sup>/año. El área de Victorica estaría recibiendo flujos de recarga intermedios por constituirse como un área de recarga, mientras que el flujo regional de la descarga se orientaría levemente en sentido noreste hacia Eduardo Castex.

### **17) Uso actual del agua en el área de la obra o actividad.**

El uso actual en el área seleccionada para la instalación del parque solar es inexistente. Por fuera del área delimitada hacia el sector sur oeste se encuentra una batería de pozos productores de agua dulce que abastecen a la localidad de Victorica con agua del acuífero freático subyacente. Mientras que, en el sector noreste, también por fuera del área seleccionada, se encuentra un pozo y una perforación utilizada para abastecimiento y riego del Vivero Provincial de Victorica.

### 18) Fauna y flora. Listado de especies amenazadas en el área de obra o actividad.

En el área de la obra no se ha citado ninguna especie de vertebrado que tenga problemas de conservación. Sin embargo, considerando la probable área de distribución de algunas especies en la zona rural de la localidad de Victorica y sus alrededores, existen algunas que tienen, según la Disposición 345/2021 de la Dirección de Recursos Naturales de La Pampa, un estatus de conservación comprometido. Dentro de las especies En Peligro de Extinción se encuentran 4 especies: *Ozotoceros bezoarticus* (Venado de las pampas), *Buteogallus coronatus* (Águila coronada), *Gubernatrix cristata* (Cardenal amarillo) y *Sturnella deffilippi* (Loica pampeana). A las cuales se suman 2 especies en estado Vulnerables como *Chlamyphorus truncatus* (Pichiciego menor) y *Phoenicopterus chilensis* (Flamenco común); y una especie Indeterminada *Rhea americana* (Ñandú).

Fitogeográficamente el sitio se ubica en la región del Espinal compuesto de pastizales sammófilos, matorrales halófilos, arbustales perennifolios y bosques abiertos caducifolios. Donde las especies dominantes son el Caldén (*Prosopis caldenia*) y el Alpataco (*P. flexuosa*) con gramíneas. Acompañadas de un estrato arbustivo bajo de Piquillín (*Condalia microphylla*), Chañar (*Geoffroea decorticans*), Molle (*Schinus fasciculatus*) y Llaollín (*Lycium gilliesianum*). Y un estrato graminoso intermedio compuesto mayormente por las gramíneas *Stipa gynerioides* y *Stipa tenuissima*.

El sitio seleccionado para el proyecto está conformado por una matriz de pastizal psammófilo (Imagen 5) compuesto por gramíneas intermedias y gramíneas bajas de ciclo perenne, de altura intermedia y bastante denso con coberturas de entre el 80 al 100%. En la planicie y en las interdunas la comunidad está compuesta por Pasto llorón (*Eragrostis curvula*), Tomillo macho (*Acantholippia seriphioides*), Olivillo (*Hyalis argentea*), Revienta caballo (*Solanum eleagnifolium*), Peludilla (*Plantago patagónica*), Té indio (*Thelesperma megapotamica*), Zanahoria silvestre (*Daucus pusillus*), Pasto hilo (*Poa lanuginosa*), Flechilla crepa (*Aristida mendocina*) y Penacho blanco (*Bothriochloa sprinfieldii*).



**Imagen 5:** Matriz vegetal compuesta por pastizal psammofilo en el sitio del proyecto.

Se detecto la presencia de una especie de cactácea (Plantas Suculentas) que no se logró identificar a nivel de especie, pero podría ser conocida como Tuna-Penca posiblemente *Opuntia sulphurea* (Imagen 6). De la cual se desconoce su estado de conservación, pero bien podría resultar una especie de interés para la conservación por habitar zonas abiertas dentro del caldenar pampeano.



**Imagen 6:** Especie de cactácea no identificada, con posible interés de conservación.

Dentro de esta matriz vegetal se encuentran además ejemplares aislados de especies nativas como caldén, molle y chañar (Imagen 7) y algunas especies arbóreas implantadas como álamos eucaliptus, aguaribay, pinos y cipreses (Imagen 8).



**Imagen 7:** Ejemplares aislados de Caldén y Chañar dentro del predio seleccionado.



**Imagen 8:** Ejemplares implantados de pino y ciprés dentro del predio seleccionado.

La cobertura vegetal existente muestra una evidencia clara de que no se ha permitido el ingreso de ganado para pastoreo durante un tiempo considerable. No se ha encontrado bosteo, ni se evidencia sobrepastoreo o procesos activos de erosión eólica. Lo cual ha contribuido a mantener la estabilidad del suelo del predio seleccionado. A diferencia de lo que puede ocurrir en algunos establecimientos rurales de la zona donde la cobertura vegetal se ha modificado considerablemente por el sobrepastoreo, por las malas prácticas de laboreo y voladura de suelos (Imagen 9). Y por la ocurrencia de incendios forestales sobre ambientes con cobertura de formaciones boscosas o arbustivas.



**Imagen 9:** Límite sur del predio seleccionado. A la derecha se observa la cobertura existente en el predio seleccionado.

#### **19) Identificación de áreas protegidas. Nombre y distancia a las mismas.**

Si bien, en la zona de influencia del proyecto, no existen áreas protegidas con una figura de protección legal. Se conoce que la ONG Aves Argentinas ha identificado en Victorica el sitio LP02 como Área de Interés para la Conservación de las Aves (AICA). El cual abarcaría una superficie de 40.000 ha de espinal, bajo dominio privado, donde se desarrolla Ganadería en forma extensiva. La misma está ubicada en el centro oeste de la provincia de La Pampa y tiene su centro en la localidad de Victorica. Es una vasta zona que bien podría extenderse desde el límite con la provincia de San Luis por el norte hasta el paraje Jagüel del Monte hacia el sur. En Victorica se han observado cuatro especies globalmente amenazadas. El cardenal amarillo (*Gubernatrix cristata*) que es escaso, aunque se encuentran pequeñas poblaciones estables, residentes y nidificantes. Así como también se ha registrado anidación de ñandú (*Rhea americana*). Por otra parte, el flamenco austral (*Phoenicopterus chilensis*) y águila coronada (*Harpyhaliaetus coronatus*) estarían presentes y se estarían reproduciendo, pero se desconoce el estado de sus poblaciones.

Recientemente se ha tomado conocimiento que el Gobierno de la Provincia de La Pampa está avanzando con la creación del Parque Nacional El Caldenar a través de un convenio

tripartito firmado entre el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de la Nación, el Gobierno de La Pampa y Administración de Parques Nacionales; refrendado por la legislatura provincial mediante la Ley N°3246/2020. Con esta nueva área protegida se incrementará la protección del Bosque de Caldén, que es un ecosistema único en el mundo y con poca protección a nivel nacional.

**20) Identificar centros poblacionales más cercanos; indicar nombre y distancia al mismo.**

El predio se encuentra a unos 700 metros al sur-oeste del acceso a la localidad de Victorica por ruta provincial 10. Hacia el Norte y conectados por las rutas provinciales 105, 55 y 47 se encuentra la localidad de Arizona (San Luis) a 59 km. Hacia el este, por la ruta provincial 102 se encuentran las localidades de Loventuel a 14 km y Luan Toro a 30 km conectado por las rutas provinciales 105 y 10. Al sur de Victorica y distante 35 km por la ruta provincial 105 se encuentra Carro Quemado. Y a unos 10 km hacia el oeste por ruta provincial 10 se encuentra la localidad de Telen.

**21) Identificar Centro médico más cercano al área de la obra o actividad; indicar nombre y distancia al mismo.**

El centro médico más cercano es el Establecimiento Asistencial Luisa Pedemonte de Pistarini (Loventué), el cual forma parte de la Zona Sanitaria 4. El establecimiento pertenece al Ministerio de Salud Provincial y cuenta con los servicios de medicina general, atención ambulatoria, internación, diagnóstico, tratamiento y medicina preventiva. Cuenta con 32 camas, lo que equivale a 3,2 camas por cada 1000 habitantes con un promedio de permanencia de 1,9 días. Está ubicado en Calle Nro. 15 al 1358 (CP:6319) distante unos 2000 metros del sitio donde se implantará el parque solar. Teléfono de contacto: 02338- 432000.

## 22) Sitios de valor histórico, cultural, arqueológico y paleontológico en el área de explotación.

La zona donde hoy se ubica la localidad de Victorica era uno de los territorios más poblados del pueblo ranquel ya que vivían alrededor de 8000 habitantes. Por lo cual existen varios sitios de valor histórico, cultural y arqueológico cercanos al área de influencia del proyecto. Los cuales están reconocidos legalmente por normas de protección del Patrimonio Cultural Pampeano:

- **Fortín Resinas-Parque Los Pisaderos:** El Parque los Pisaderos ha sido declarado Lugar Histórico provincial mediante ley N° 1348/91. Se trata de la reconstrucción del primer asentamiento militar en la zona durante la campaña conocida como Conquista del Desierto en el año 1879. Se lo conoció como Fortín Resina y se instaló en un lugar ocupado hasta ese entonces por el pueblo ranquel. Desde 1882 se empezó a llamar Los Pisaderos y actualmente se ha constituido como un parque recreativo e histórico. Cuenta con un pequeño lago y se puede observar la construcción fortinera típica de la campaña (mangrullo) junto a la zanja y la empalizada que rodeaba a la misma. Además de una escultura en madera de caldén denominada “El Cristo del monte” como símbolo de la imposición del cristianismo en territorios ocupados por un pueblo originario. Se resalta que fue aquí desde donde se extrajo el barro con el que se fabricaron los primeros adobes para la construcción del pueblo.
- **Plaza Central:** Cuenta con una pirámide denominada “Héroes de Cochicó” como recordatorio de la batalla de Cochicó ocurrida en 1882, la cual puso fin a la resistencia de los últimos grupos originarios de la provincia que estaban bajo las órdenes del cacique Rankülche Gregorio Yancamil. La pirámide es un mausoleo que contiene las cenizas de los soldados muertos en el combate. Durante la conmemoración de la batalla, el 19 de agosto de 2006, se realizó una ceremonia de re-entierro del cacique Rankülche Gregorio Yancamil. Posteriormente los restos de Yancamil fueron re-enterrados por la comunidad originaria local como parte de una ceremonia de reconocimiento en un monumento construido sobre un lateral de la plaza central y colocado enfrente de la pirámide “Héroes de Cochicó”.
- **Parque Leubucó:** Se encuentra a unos 25 km al norte de Victorica en uno de los lugares que fuera considerado como sitio de asentamiento de la comunidad ranquel. Cuenta con distintos monumentos realizados en homenaje a los Rankülches, como la estructura principal de arte

moderno donde se destacan 8 nichos que representan a las 8 dinastías de caciques ranqueles: Carripilún, Yanquetruz, Pichón Hualá, Manuel Baigorrita, Mariano Rosas, Ramón Cabral, Epumer y Paine. La Laguna de Leubucó, antiguo asentamiento del cacique Panghitruz Güor (Mariano Rosas), fue declarada sitio histórico provincial en 1985 por la Subsecretaria de Cultura provincial. En el 2000 fue sancionada la ley nacional Nro. 25.276 que restituyó los restos mortales de Panghitruz, al pueblo Ranquel de la provincia de La Pampa. Posteriormente, los restos de Panghitruz fueron trasladados a la Laguna de Leubucó, para ser depositados en un mausoleo en forma de pirámide con basamento de troncos construido para tal fin. Cada 24 de junio el pueblo ranquel celebra en este sitio el "We Tripantü" a través de una ceremonia de "Rogativas" durante toda la noche.

Desde el punto de vista paleontológico no se conoce ningún sitio de valor patrimonial tanto en el área de influencia directa como indirecta del proyecto.

#### **IV.- UBICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LA OBRA O ACTIVIDAD PROYECTADA.**

##### **23) Denominación.**

Planta Solar Fotovoltaica Victorica.

##### **24) Nuevo emprendimiento o ampliación. Descripción de la propuesta.**

Se trata de un nuevo emprendimiento elaborado en base a las necesidades que presenta el Sistema Eléctrico Provincial. El proyecto comprende la ejecución de un Parque Solar para una potencia de 7,3MVA a 30°C (Factor de potencia 0,9) y una potencia pico de 7,854 MWp. El cual se instalará sobre el suelo de un predio perteneciente al Vivero Provincial de Victorica y estará constituido por paneles fotovoltaicos silicio-cristalinos bifaciales, inversores de cadena, estructuras de seguimiento con orientación Norte-Sur y seguimiento Este-Oeste, y su línea de interconexión y transmisión a la Subestación Transformadora de Victorica.

La energía generada será evacuada al SADI (Sistema Argentino de Interconexión) y su comercialización se realizará mediante la celebración de Contratos de Abastecimiento en el Mercado Eléctrico Mayorista.

**25) Vida útil del proyecto.**

En el Pliego Técnico se está solicitando que los oferentes contemplen una vida útil de 25 años para el Parque Solar y sus instalaciones complementarias.

**26) Programa de obras y acciones con cronograma estimado.**

El programa de obras y acciones se podrá conocer con certeza cuando finalice el proceso licitatorio de la obra. El proyecto se encuentra en una etapa previa al inicio de obra ya que se está atravesando el proceso de realización de estudios de campo y el proceso licitatorio mediante el cual se seleccionará la empresa que ejecutará la obra completa y la puesta en marcha del proyecto.

El cronograma estimativo de la obra se presenta en la Tabla 3:

CRONOGRAMA DE OBRA - PS VICTORICA											
Item	Tarea	Sub-Tarea	Meses								
			1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Ingeniería detalle										
2	Movilización a obra										
3	Provisión equipos										
4		Paneles solares									
5		Inversores									
6		Centros de transformación									
7		Seguidor solar									
8		Sistema de comunicación									
9		Cables de BT y MT									
10	Obra electromecánica										
11		Cableado BT									
12		Cableado MT									
13		Cableado PAT									
14		Línea eléctrica									
15		Conexión a la ET									
16	Obra Civil										
17		Adecuación terreno									
18		Cerco perimetral y Edificios									
19		Montaje de estructura									
20		Montaje de inversores									
21		Montaje de panele solares									
22		Montaje de centro de transformación									
23	Ensayos y Puesta en Marcha										

**Tabla 3:** Cronograma preliminar del Proyecto PSFV Victorica.

La empresa contratista será responsable de la ejecución de la obra, de su operación y mantenimiento durante los primeros dos años de funcionamiento, ya que se tiene previsto un período de notificación de defectos. Después de ese período las tareas de operación y

mantenimiento quedaran a cargo de un operador designado oportunamente. Mientras transcurran los dos primeros años la contratista deberá asegurar la disponibilidad y el rendimiento de la instalación fotovoltaica bajo garantía. Y proporcionará informes estandarizados que representen el rendimiento de cada inversor y de toda la instalación fotovoltaica, incluyendo estadísticas de alarmas, avisos, temperaturas, datos de producción y paradas relevantes.

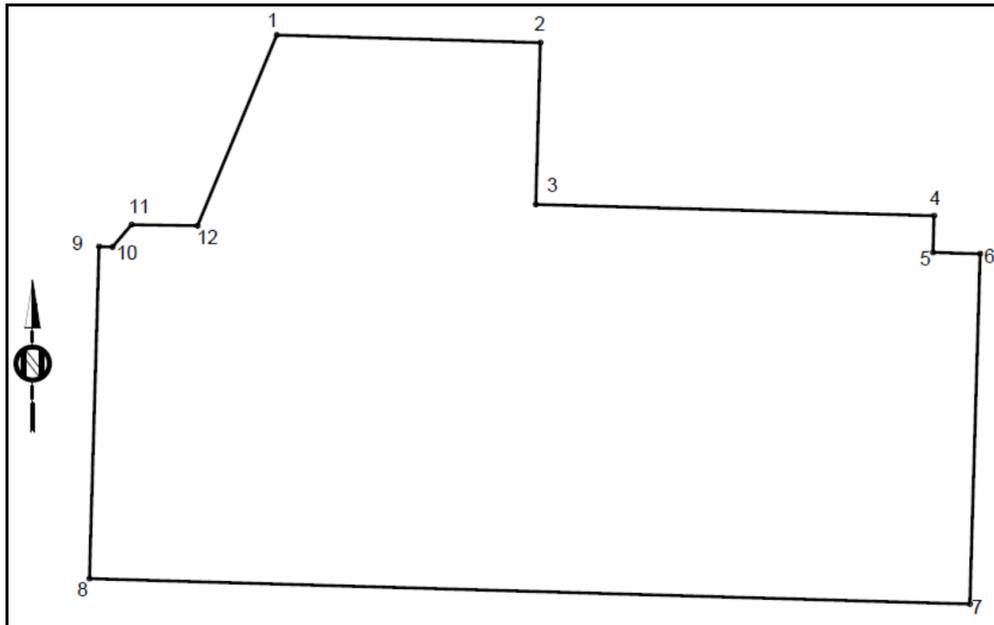
## 27) Ubicación física del proyecto. Datos catastrales y coordenadas geográficas.

El proyecto se ubicaría entre las siguientes coordenadas (Tabla 4) de referencia ya que abarcarán el Parque Solar propiamente dicho y la traza de la Línea de Transporte hacia la Sub-Estación Transformadora de Victorica.

Coordenadas Geográficas del Proyecto				
INSTALACION	UTM Estándar (WGS84) zona: 20 S		Grados Decimales	
	X(m)	Y(m)	Latitud (grados)	Longitud (grados)
PSFV Victorica	281512.76 E	5987450.27 S	-36.233152°	-65.431154°
SET Victorica	281922.03 E	5988389.92 S	-36.224781 °	-65.426342

**Tabla 4:** Coordenadas geográficas de referencia para el proyecto.

El sitio seleccionado se encuentra catastralmente ubicado en la Parcela 1, Chacra 9, Circunscripción 2 del ejido 89, dentro del éjido urbano de Victorica-Departamento Loventue (Nomenclatura Catastral 89-2-9-1. Partida 607.557. Sección VIII-Fracción A-Lote 19. Inscripción de Dominio: T° 579 F° 38 Fca. Expediente N° 53.098/2022). Se ha realizado una mensura de 26 hectáreas (Plano 1 y Tabla 5) dentro de las cuales se seleccionarán 15 hectáreas de acuerdo con la propuesta realizada por la contratista.



**Plano 1:** Plano de mensura del sitio seleccionado para instalar el proyecto.

POSGAR 07				
COORDENADAS	GAUSS-KRUGER		GEOGRAFICAS	
VERTICE	X	Y	LATITUD	LONGITUD
1	5990774,72	3550809,44	36°13'47,32419"S	65°26'05,40246"O
2	5990767,79	3551047,80	36°13'47,50382"S	65°25'55,85660"O
3	5990620,47	3551043,52	36°13'52,28393"S	65°25'55,99343"O
4	5990610,01	3551403,21	36°13'52,55468"S	65°25'41,58804"O
5	5990576,60	3551402,24	36°13'53,63874"S	65°25'41,61899"O
6	5990575,37	3551444,66	36°13'53,67052"S	65°25'39,92008"O
7	5990256,32	3551435,39	36°14'04,02276"S	65°25'40,21587"O
8	5990279,43	3550640,35	36°14'03,42411"S	65°26'12,05806"O
9	5990581,90	3550649,15	36°13'53,60985"S	65°26'11,77607"O
10	5990581,55	3550661,21	36°13'53,61893"S	65°26'11,29307"O
11	5990602,05	3550678,43	36°13'52,95063"S	65°26'10,60831"O
12	5990601,01	3550737,95	36°13'52,97313"S	65°26'08,22472"O

**Tabla 5:** Coordenadas de los vértices indicados en la mensura.

**28) Localidad.**

El Proyecto estará ubicado dentro del ejido urbano de la localidad de Victorica; cabecera del departamento de Loventué y ubicada en el noroeste de la provincia de La Pampa. La localidad fue fundada en el año 1882 y es la ciudad más antigua de la provincia. Actualmente se la considera como centro de infraestructura básica y de servicios del departamento Loventué donde se desarrolla una importante actividad ganadera de cría bovina. Cuenta con una red de

caminos que atraviesan el monte de caldén para favorecer no solo la actividad ganadera sino también la actividad turística, que se complementa con la rica historia de los ranqueles y la conquista del desierto.

## 29) Departamento.

El sitio de emplazamiento de La Planta Solar Fotovoltaica se encuentra en el departamento Loventué.

## 30) Imagen satelital con la localización del proyecto y con referencias y escalas adecuadas para la correcta identificación.

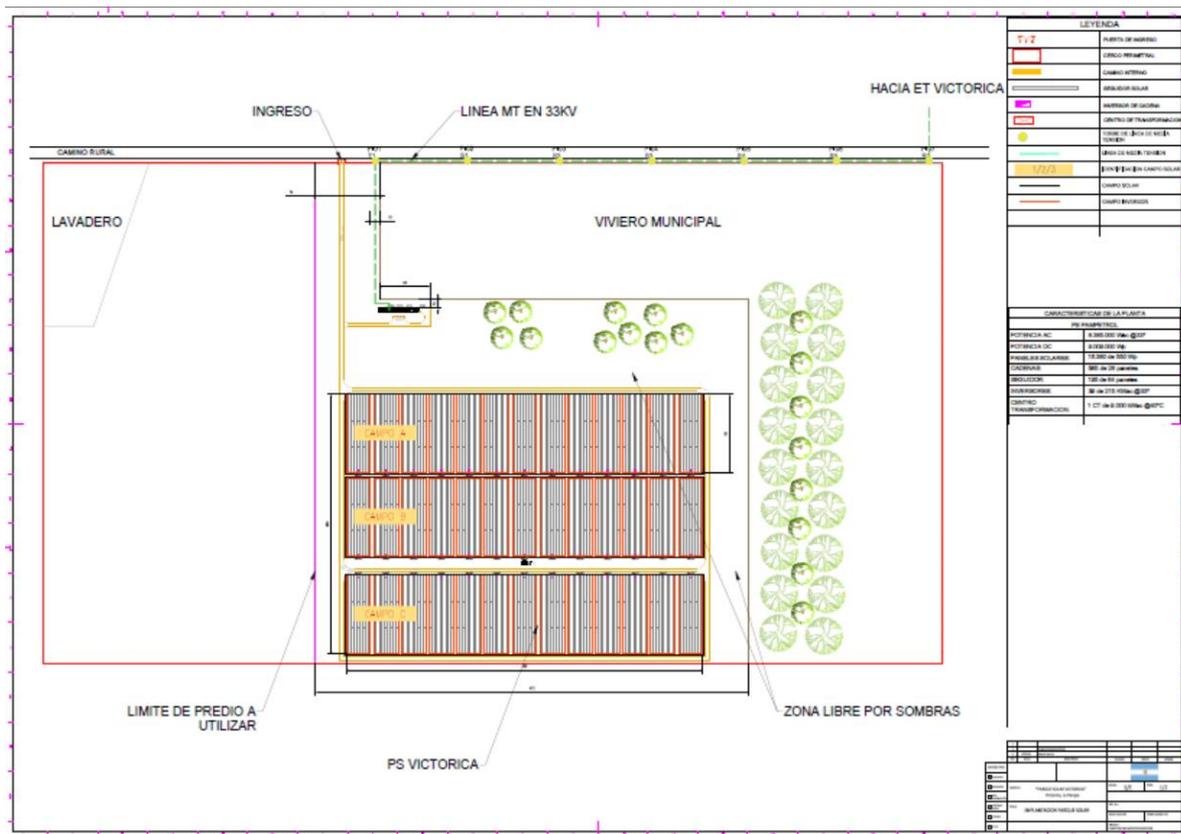
El planteo del Proyecto en el terreno será provisto por la empresa que sea seleccionada en el proceso licitatorio. Por lo tanto, la imagen satelital con la localización del proyecto y sus referencias bajo escala serán provistas en su momento. No obstante, se presenta la Imagen 10 de manera preliminar.



**Imagen 10:** Delimitación del área mensurada dentro de la cual se seleccionará la superficie de implantación.

**31) Plano o croquis de distribución de la planta.**

Actualmente la superficie cubierta es inexistente. Sin embargo, se tiene proyectado la instalación de tres Campos Solares de 386 metros por 86 metros y un Sector Operativo (Salas de Control-Mantenimiento, Baños y Oficinas) compuesto por plateas de hormigón y trailers de 150 metros cuadrados. Alcanzando una superficie cubierta proyectada de 10 hectáreas (Plano 2).



**Plano 2: Plano de Diseño del parque solar fotovoltaico.**

**32) Factibilidad de uso de suelo según normativa del ejido correspondiente.**

Se adjunta la Ordenanza 2687/22 donde el Consejo Deliberante de la localidad de Victorica autoriza a PAMPETROL SAPEM a instalar el Parque Solar Fotovoltaico.

**33) Situación legal del predio.**

Se ha elaborado un proyecto de ley provincial para ceder el predio seleccionado en comodato a la Sociedad de Propósito Específico (SPE) RENOVABLES DE LA PAMPA que estará

integrará por PAMPETROL S:A:P:E:M. y la empresa contratista que resulte seleccionada para la construcción y operación de la Planta Solar fotovoltaica.

#### **34) Superficie requerida.**

Será determinada en base a la propuesta de diseño que presente la empresa seleccionada, en el Pliego Técnico. No obstante, se estima una superficie de 10 hectáreas a las cuales se le podrían anexar unas 5 hectáreas que se mantendrán con la cobertura vegetal natural a fin de evitar voladuras de suelo que puedan afectar el rendimiento de los paneles. Sumadas a las 4 hectáreas que demandará el tendido de la línea aérea de media tensión que conectará con la Subestación Transformadora de Victorica.

#### **35) Colindancia del predio y actividad que desarrolla.**

El predio presenta colindancia completa con el Vivero provincial de Victorica, dependiente de la Dirección de Recursos Naturales de La Pampa (Ministerio de la Producción).

#### **36) Obra civil desarrollada para la preparación del terreno.**

Para la preparación del terreno se realizará un desbroce mecánico y remoción de tocones secos en un sector de aproximadamente 1,8 hectáreas. Así como también la remoción de ejemplares aislados de especies arbustivas y arbóreas nativas y de especies arbóreas exóticas implantadas en una superficie aproximada de 2,75 hectáreas. Se está consultado a la Dirección de Recursos Naturales sobre la necesidad de gestionar el cambio de uso del suelo correspondiente (Adjunto Nota 367/22).

Posteriormente se realizará un desmalezado mecánico de la vegetación existente sin remoción de esta, a fin de no perder la cobertura vegetal compuesta principalmente por pasto puna.

Finalizadas las tareas de desbroce, desmonte y desmalezado, y solo en el caso de que sea necesario, se procederá a la nivelación de algunos sectores del terreno tratando de minimizar el movimiento de suelo a la menor superficie posible.

Por último, se procederá al compactado de aquellos sectores que serán ocupados por los caminos y los campos solares de acuerdo con estudios de Geotécnica y Pull Out Test.

### **37) Vías de acceso.**

Al sitio se accede a través del acceso principal de la localidad y de una calle de tierra, en ambos casos correspondientes al casco urbano. Además, el sitio se encuentra conectado a otras vías de acceso a la localidad como las rutas provinciales 10, 102 y 105.

### **38) Requerimiento de mano de obra.**

La etapa de preparación del terreno, construcción de la obra civil y montaje de las estructuras se estima que demandará unos 30 de puestos de trabajo conformados por obreros, técnicos y profesionales que bien podrían ser incorporados desde la localidad de Victorica y/o alrededores.

Durante la etapa de operación se estima que serán necesarios entre 3 y 4 puestos de trabajos con diferentes jerarquías. Dentro de las cuales estaría un Gerente de Operación, un Gerente de Mantenimiento y uno a dos Operarios de Planta.

En la etapa de desmontaje final y abandono, la mano de obra a utilizar será de unas 10 personas.

### **39) Obras o servicios de apoyo a utilizar en las diferentes etapas del proyecto.**

En la Tabla 6 se listan las obras y servicios de apoyo que demandarán las distintas etapas del proyecto.

ETAPA	OBRAS	SERVICIOS
<b>CONSTRUCCIÓN</b>	Cerco Perimetral. Caminos Internos. Tendido de Línea de Transporte de MT. Tendido de Fibra Óptica. Oficinas. Almacén y Sala de Operaciones.	Baños Químicos. Volquetes. Recolección de residuos. Provisión de agua dulce para obra. Provisión de agua potable para consumo.
<b>OPERACIÓN</b>	Colocación de Cámaras de seguridad. Puesta en marcha de estación meteorológica. Colocación de sistema de limpieza de paneles.	Recolección de residuos y retiro de efluentes. Provisión de agua dulce para consumo. Internet. Electricidad. Software para Telemetría, Clima y Venta. Videovigilancia. Seguridad e Higiene Transporte y tratamiento de residuos peligrosos y RAEE. Combate de Plagas.
<b>ABANDONO</b>	-	Baños Químicos. Volquetes. Recolección de residuos. Provisión de agua potable para consumo. Seguridad e Higiene en Obra. Retiro de residuos RAEE

**Tabla 6:** Obras y Servicios de apoyo al proyecto.

## V.- DESCRIPCIÓN DEL PROCESO.

El parque solar (PS) se instalará sobre el terreno y estará constituido por paneles fotovoltaicos bifaciales, inversores de cadena, estructura de seguimiento con orientación Norte-Sur y seguimiento Este-Oeste.

Se instalará una línea de media tensión en 33kV que conectará al PS Victorica con la Sub-Estación Transformadora (SET) Victorica ubicada a aproximadamente 1,5km. El parque solar (PS) contará con un transformador en 33/13,2kV que tendrá una capacidad máxima de 8 MVA.

La potencia máxima del PS se determinará bajo un factor de potencia de 0,9, considerando también la optimización en la cantidad de inversores y estaciones de transformación según la tecnología aplicada. Se maximizará la energía entregada por el PS considerando una relación DC/AC máxima de 1,2.

Con este diseño se prevé entregar energía eléctrica a través de una línea en 33 kV, simple terna, a la Estación de Maniobra Victorica.

El parque solar contará con un Control de Planta (Power Plant Controller - "PPC"), para regular los parámetros de la red o través del Sistema SCADA de la SET de Victorica. El PPC funcionará de forma independiente a la monitorización y control de las instalaciones, tomando las consignas de red y aplicando los algoritmos necesarios, a los inversores y a otros elementos. El PPC debe permitir regular varios parámetros operativos, como, por ejemplo: control de tensión y frecuencia en la planta, limitación de potencia (de ser necesario), regulación de reactivo/factor de potencia, etc. El Parque Solar debe garantizar que el PPC permita un modo de programación tal que logre el control de tensión aun en horarios nocturnos o en ausencia de generación. El parque solar contará con su propio sistema de medición comercial (SMEC) y sistema de operación en tiempo real (SOTR), de acuerdo con las reglamentaciones de CAMMESA.

**40) Materiales y sustancias que serán utilizados en las etapas de preparación del sitio, construcción y mantenimiento de la obra o actividad, listar e indicar volúmenes. En caso de corresponder, presentar hoja de seguridad de productos químicos.**

El Parque Solar Fotovoltaico estará conformado por:

- Estructuras de soporte: seguidor – horizontal simple eje Norte-Sur. Número de estructuras: 170.
- Paneles solares: monocristalino de silicio 144 celdas bifaciales – 550wp. Número total de paneles: 14.280.
- Cable solar de 4 mm<sup>2</sup>: 60.000 metros.
- Cable de baja tensión - Aislación XLPE - Formación 3x240 mm<sup>2</sup>: 2.370 metros.
- Cable de baja tensión - Aislación XLPE - Formación 3x185 mm<sup>2</sup>: 960 metros.
- Cable de baja tensión - Aislación XLPE - Formación 3x150 mm<sup>2</sup>: 970 metros.

- Cable de baja tensión - Aislación XLPE - Formación 3x120 mm<sup>2</sup>: 1.360 metros.
- Cable de media tensión – Tensión 33kV - Aislación XLPE - Formación 3x1x70/25 mm<sup>2</sup>: 2.030 metros.
- Cable desnudo Acero/cobre - Formación 1x70 mm<sup>2</sup>: 1.800 metros.

**41) Material que será extraído del sitio de emplazamiento en las etapas de preparación y/o construcción. Indicar volumen**

Solo corresponde al residuo forestal que será removido y se mencionará en el punto 48 para la etapa de preparación del terreno. En base a la decisión específica que tome la contratista respecto a que superficie desmontar o limpiar según los niveles del terreno que prefiera para la instalación de los paneles. Ya que el suelo removido durante el zanjeo se reutilizará para el soterramiento del cableado.

**42) Equipo requerido para las etapas de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento de la obra o actividad proyectada, listar e indicar capacidad instalada.**

Para la preparación del terreno se utilizará maquinaria vial para la remoción de residuos forestales y consolidación de caminos internos. Dentro de los cuales se podrán incluir 1 topadora, 1 retroexcavadora, 1 pala mecánica, 1 motoniveladora, 2 camiones batea para áridos y 1 camión cisterna para agua. También se deberá incluir la utilización de camiones porta contenedores para el transporte de la tecnología a instalar y de grúas de montaje y descarga de 30 toneladas.

Para el montaje y operación del Parque Solar se enumeran a continuación los equipos a instalar:

- **Módulos Fotovoltaicos:** silicio cristalino, pudiendo ser mono o policristalinos. Potencia pico mínima en 500 Wp. Eficiencia del módulo mayor a 18%. Grosor del cristal: mínimo 3,2 mm. Sección nominal de los cables de conexión: mínimo 4 mm<sup>2</sup>. Con puesta a tierra. Las células

deberán estar totalmente protegidas contra suciedad, humedad y golpes. También se asegurará la total estanqueidad de los módulos, los cuales deberán estar preparados para soportar las inclemencias climáticas más severas, funcionando eficazmente sin interrupción durante 30 años.

- **Inversor:** La suma de sus potencias nominales deberá ser igual o superior a 8 MW ac, medida a una temperatura de 35°C y aplicando un factor de potencia coseno  $\phi$  de 0,90. En cualquier caso, la suma de las potencias nominales de los inversores no podrá superar la potencia nominal del parque en una cantidad superior a la potencia AC de 1 (un) equipo inversor, ajustándose de la mejor manera posible a la potencia nominal objetivo del proyecto. La tensión máxima del sistema será de 1500 V como mínimo. El tipo de refrigeración se adecuará a las condiciones del emplazamiento y de funcionamiento de los equipos. Serán Trifásicos de 50 Hz. Con un Factor de potencia ajustable máximo de 0,8. Contará con puesta a tierra.
- **Seguidor Solar:** Los módulos fotovoltaicos deberán ser montados sobre estructuras con sistemas de seguimiento a un eje N-S geográfico (seguidor solar). Con ángulos de rotación de  $+55^\circ / -55^\circ$  o  $+60^\circ / -60^\circ$ . Con una adaptabilidad mínima al terreno del 6% en cualquier dirección. La distancia entre filas (de inicio a inicio/pitch) tendrán un mínimo de 6 metros. Y la altura del canto inferior de los módulos será como mínimo de 0,5 m. Estará provisto de una puesta a tierra. Además contará con un sistema de detección de la velocidad del viento para que, frente a velocidades elevadas, los módulos se puedan recostar de forma horizontal, minimizando la carga del viento y protegiendo los componentes.
- **Centro de transformación:** Albergará los equipos necesarios para la transformación, protección, control y medida de la energía. Y evacuará la generación de cada bloque hasta la subestación. Tendrán una potencia mayor o igual a 2.000 kVA. Contará con un sistema de alimentación ininterrumpida por medio de baterías que garantice una autonomía de 12 h.
- **Transformador:** Será Trifásico, de 50 Hz. Con una tensión nominal alta de 33 kV y una Tensión Máxima de 36 kV. Estará provisto de aislamiento galvánico con salida de bornes para Puesta a Tierra de pantalla electrostática.
- **Celdas de Media Tensión:** serán celdas compactas del tipo metálica prefabricada, modular y de aislamiento. Tensión nominal: 33 kV. Nivel máximo de tensión: 36 kV. Tensión nominal

soportada de impulso tipo rayo: 170 kV. Corriente nominal de cierre en cortocircuito: 20 kA como mínimo. Además se contemplará una celda de medición con transformadores de tensión y corrientes aptos según la normativa de CAMMESA.

- **Sistema de Monitorización:** Obtendrá y almacenará datos, y los comunicará mediante el sistema SCADA. Para la conexión con los distintos elementos de la Planta Fotovoltaica (inversores, seguidores, estaciones meteorológicas, etc.) se dispondrá cable de fibra óptica. Se dispondrá de una alarma para colocar los módulos en horizontal en caso de que la velocidad del viento sea muy elevada, para reducir la carga sobre los paneles. Tendrá acceso remoto y monitoreo se hará para el estado del seguidor solar, para la potencia activa, potencia reactiva, tensión y frecuencia al nivel de las barras de media tensión, posición de interruptores y seccionadores, tensión y corriente en cadenas de paneles, tensión en corriente continua por entrada de inversor, estado de los fusibles en corriente continua, tensión de salida del inversor por fase, intensidad de salida del inversor por fase, frecuencia de red, factor de potencia, tiempo de inactividad de la red, potencia de salida del inversor, energía producida por el inversor, advertencias y errores de Inversores, emergencia fuera a nivel de inversor, disponibilidad de inversor, temperatura del inversor, parámetros eléctricos de transformadores, regulación del factor de tensión y/o del poder dinámico de la planta solar en el punto de interconexión, arranque y parada (incluso en las situaciones de emergencia), reducción de la potencia en niveles definidos por el centro de carga y control de la energía reactiva. También elaborará cálculos de: a) potencia reactiva a nivel diario, mensual y anual sobre la base de los datos del medidor principal y datos del piranómetro referencia y estación meteorológica b) control automático de relación de generación de energía del inversor con el fin de detectar posibles errores c) disponibilidad de la media del inversor durante la irradiación  $>50 \text{ W/m}^2$  según el piranómetro de referencia d) energía estimada sobre la base de los datos del piranómetro de referencia y del promedio de la potencia reactiva de acuerdo con el contrato. El software estará protegido por contraseña, contará con controladores programables y tomará datos cada segundo durante 10 minutos para promediar los valores. Además, mostrará el nombre de la instalación, número/identificación de dispositivo, estadísticas de producción, fecha y hora. El sistema estará disponible las 24 horas del día, todos los días del año.

- **Sistema de Seguridad y Vigilancia:** Se instalará un sistema de seguridad y vigilancia para evitar la intrusión de personas y/o vehículos ajenos al recinto, protegiendo así los materiales de la instalación. Contará con cámaras de visión infrarroja perimetrales y en el almacén de materiales, sistema de detección contra intrusiones por el perímetro con barreras de microondas o barreras de infrarrojos. El sistema de seguridad se monitorizará desde la Sala de Seguridad y de forma remota. Contará con alarmas de movimiento, puerta metálica automática (con sensor de apertura/cierre, de 2,5 m de altura y 6 m de ancho) y cámaras de acceso remoto para su visualización. La instalación estará vigilada las 24 h del día, todos los días del año.

- **Requerimientos Eléctricos Generales:** Las instalaciones eléctricas se diseñarán bajo criterios de diseño basados en la protección del sistema y la minimización de pérdidas. En baja tensión se tendrá una tensión máxima del sistema de 1500 V. La corriente producida por los paneles fotovoltaicos será conducida a través de cables dimensionados de forma tal que no exista una caída de tensión mayor al 1,5% entre la salida de los paneles y los inversores (corriente continua), ni mayor al 1,5% en la parte de corriente alterna. Los conductores empleados no deberán superar en ningún caso su máxima temperatura de operación permanente. La instalación contará con todas las protecciones de acuerdo con la normativa vigente y de modo que garanticen la seguridad de las personas.

Los cables instalados en el exterior deberán ser resistentes a radiación ultravioleta. Todo el cableado deberá estar protegido frente a cantos vivos y, donde aplique, frente a roedores. Todos los componentes eléctricos deberán estar etiquetados y enrutados conforme a los planos de la ingeniería de detalle. El cableado utilizará un sistema de colores intuitivo para facilitar las labores de Operación y Mantenimiento. Los conductores enterrados deberán estar protegidos por tubo de PVC o similar en las entradas y salidas.

- **Estación Meteorológica:** Se instalará una estación meteorológica nueva en caso de que no se pueda compatibilizar la estación existente con el sistema de monitoreo. De ser así deberá contar con datalogger de registro y transmisión de datos con gran capacidad de almacenamiento y unidad de transmisión de datos hasta un ordenador central. El instrumental de medición estará compuesto por 1 piranómetro horizontal y 1 en el plano de los módulos (Resolución de Piranómetro:  $<1 \text{ W/m}^2$ . Rango: 0 - 4000  $\text{W/m}^2$ ), 1 sensor de temperatura

ambiente (-30 °C /+60 °C.), 2 sensores de temperatura de célula (Rango: -20 °C/ +80 °C. Precisión  $\pm 0.5$  °C), 1 barómetro, 1 medidor de suciedad de módulos, 1 veleta y anemómetro, 1 pluviómetro, 1 Sensor de Humedad (0 - 100%, +/- 2%) y 1 sensor de presión del aire (300 -1,200 hPa. +/- 1,5 hPa). El sistema de alimentación ininterrumpida (panel FV + baterías o UPS) garantizara una autonomía de 24 horas.

- **Conexión a la Red eléctrica:** El punto de interconexión del Proyecto será en la barra de 33 kV de la SET VICTORICA 33/13,2 kV, la cual se encuentra a 1,3-1,5 km del sitio. El parque contará con una estación de maniobra a 33 kV en el predio del proyecto, la cual estará conformada por campos completamente equipados. Uno por cada circuito de entrada de generación del parque solar y un campo adicional para la salida de la línea aérea de 33 kV en simple terna que conectará la nueva estación de maniobra a la SET VICTORICA. Todo el equipamiento que comprende la estación de maniobra estará ubicado en el edificio denominado, sala de despacho. Este estará equipado con Interruptor en vacío, seccionador de puesta a tierra, transformadores de medición y protección y transformador de servicios auxiliares. La conexión a la barra de 33kV en la SET VICTORICA se hará por medio de una celda en MT ya instalada en la SET. La potencia máxima a evacuar por la SET es la del transformador de 8MVA 33/13,2kV presente en la SET y vinculado a la barra de 33kV. El parque solar contará con su propio sistema de medición comercial (SMEC) y de operación en tiempo real (SOTR) de acuerdo con las reglamentaciones de CAMMESA.

#### **43) Recursos naturales del área que serán aprovechados en las diferentes etapas. Especificar.**

Durante la etapa de construcción la empresa contratista que construya el parque solar deberá conseguirá los áridos a través de proveedores regionales debidamente habilitados para la extracción de estos por la Autoridad de Aplicación.

Mientras que durante la etapa de operación se aprovechará la energía solar asociada a la localidad de Victorica cuyo promedio diario se estimó en 5,0 kWh/m<sup>2</sup>, lo que arroja un acumulado anual promedio de 1.825 kWh/m<sup>2</sup>.

**44) En caso de una industria de transformación o extractiva: Indicar materias primas que serán utilizadas en el proceso. En caso de corresponder, presentar hoja de seguridad.**

No Aplica.

**45) Listar los productos finales. En caso de corresponder, presentar hoja de seguridad.**

El producto final será la producción de 16.420 MWh/año. Que serán entregados a la SET de Victorica bajo toda la normativa de seguridad aplicable al proyecto.

**46) Fuente de suministro de energía eléctrica y/o combustible.**

Inicialmente y hasta tanto se logre la puesta en marcha de la Planta Solar el suministro eléctrico será provisto por motogeneradores. Una vez iniciada la etapa de operación el suministro eléctrico será cubierto por autoabastecimiento.

Respecto a los combustibles y lubricantes, no se podrán mantener volúmenes almacenados dentro del predio. Así como tampoco se permitirá el cambio de lubricantes, lavado de piezas mecánicas ni de vehículos a lo largo de todas las etapas del proyecto.

Tanto el aprovisionamiento de combustibles y lubricantes, como el mantenimiento de vehículos y maquinaria pesada, se realizarán en lugares con instalaciones preparadas para tal fin como Lubricentros, Talleres o Estaciones de Servicio.

**47) Requerimiento de recursos hídricos, y fuente de suministro.**

Por cada persona contratada independientemente de la etapa del proyecto, se estima que cada trabajador consumirá 5 litros de agua por día para uso personal y 2 litros de agua por día para consumo. El agua de consumo será provista mediante bidones de agua mineral y el agua de uso personal se obtendrá de una de las tres perforaciones existentes. A partir de la perforación seleccionada se tramitará el correspondiente permiso de uso de agua dulce en la

Secretaría de Recursos Hídricos, donde se solicitará un volumen estimado que incluya el agua necesaria para la consolidación y compactación de los caminos internos en la etapa de Construcción y el riego para mantenimiento de caminos durante la etapa de Operación. En principio el volumen a solicitar para el permiso de uso de agua rondaría los 30 metros cúbicos por mes.

Resta aún conocer la metodología de limpieza que será aplicada a los módulos ya que deberá ser específicamente autorizadas por el fabricante en base a las condiciones climáticas del sitio, la cantidad esperada de polvo y la disponibilidad de agua para la limpieza. Además, durante la etapa de operación, para determinar la necesidad de limpieza de los módulos se instalará un dispositivo que permitirá medir el nivel de suciedad de los módulos.

**48) Residuos generados en las diferentes etapas del proyecto, indicar según siguiente tabla:**

A continuación, se listan los residuos que se generarán en las distintas etapas del proyecto. (Tabla 7).

TIPO DE RESIDUO	CARACTERISTICAS DEL RESIDUO	DESTINO FINAL DEL RESIDUO
<b>Asimilables a Urbanos</b>	Sin Riesgo. Proviene del trailer comedor y oficina.	Centro de Transferencia Victorica
<b>Efluentes Cloacales</b>	Sin Riesgo. Efluentes de cocina y baño.	Piletas de Tratamiento de Victorica
<b>Escombros, Recortes y materiales varios.</b>	Sin Riesgo. Proviene de la Obra en Construcción	Centro de Transferencia Victorica
<b>Forestales</b>	Malezas, Ramas y Troncos	Centro de Transferencia Victorica
<b>Especiales</b>	No peligrosos. Sin Riesgo. Originados en Obra	Contratación de Empresa Habilitada
<b>Peligrosos</b>	Componentes de materiales de Obra. Patológicos.	Contratación de Empresa Habilitada. Hospital Victorica.
<b>RAEE</b>	Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos.	Recuperación de materiales componentes y Reciclado.

**Tabla 7:** Tipo de residuos que se generaran en las distintas etapas del proyecto y su destino final.

En la etapa de construcción la contratista deberá clasificar y entregar los residuos generados en base a las indicaciones provistas por la Dirección de Medio Ambiente de la Municipalidad de Victorica. Para los residuos sólidos se deberá solicitar la provisión de volquetes a la municipalidad para asegurar la correcta recolección semanal y entrega, mediante los canales de gestión autorizados, al Centro de Transferencia Municipal y la Planta de Clasificación y Tratamiento. Mientras que para los efluentes cloacales se deberá solicitar el servicio municipal de provisión de Baños Químicos.

A continuación, se mencionan los tipos de residuos que se van a generar:

- **Comunes:** Residuos sólidos urbanos como papeles, envoltorios, plásticos, restos de comida, infusiones, etc. A una tasa de generación estimada en 0,3 Kg de residuos por trabajador y por jornada.
- **Residuos de Construcción:** Residuos sólidos como escombros y áridos provenientes de movimientos de suelo. La tasa de generación será mínima tendiendo siempre a su reutilización para la consolidación de bases, caminos y a la nivelación y tapado del terreno en el caso de los áridos provenientes de excavaciones.
- **Residuos ferrosos:** Restos de estructuras, pilotes, anclajes, soldaduras, cables y chatarra. Estos residuos serán acopiados de forma diferenciada para ser entregados en alguno de los canales de gestión municipal de residuos o bien para su venta como material de reúso.
- **Peligrosos-Especiales:** Residuos sólidos o líquidos generados a partir de alguna contingencia como perdidas de combustible o lubricantes en vehículos. O patológicos provenientes de la atención temprana ante algún accidente como puede ser algún vendaje, algodón, guantes de látex o vestimenta. Sin embargo, no se prevé una tasa de generación importante ya que se extremarán las medidas preventivas para evitar al máximo la generación. En caso de que se generen, estos tipos de residuos serán acopiados transitoriamente dentro del predio en recipientes provistos de bolsas con micronaje elevado y se mantendrán rotulados hasta su posterior retiro para tratamiento y disposición final por intermedio de un operador habilitado.
- **Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE):** Fundamentalmente se tratará de residuos provenientes de paneles solares o de cualquier otro componente del sistema eléctrico

y de control cuyos materiales podrán ser recuperados o reciclados prácticamente en su totalidad. Se podrán encontrar materiales como vidrio, metales, plata, cobre, silicio, aluminio, vidrio y polímeros. Aunque también podrán contener residuos peligrosos.

### **Plan de Manejo de Residuos**

- En cuanto al manejo de los residuos la contratista, en todas las etapas del proyecto, buscará disminuir la cantidad de residuos, utilizando la menor cantidad posible de recursos, favoreciendo la recuperación, reutilización, revalorizado, reciclado o devolución al fabricante de residuos retornables o con valor económico.
- Con el objeto de garantizar su correcta gestión, deberá contratar el servicio municipal de recolección y provisión de volquetes; a fin de evitar acumulación de residuos y poder disponerlos de forma rápida y diferenciada. El transporte, tratamiento y disposición final de los residuos deberá ser gestionado por la contratista ante la Dirección Municipal de Medio Ambiente. A su vez la inspección de la obra deberá autorizar los retiros y realizar el seguimiento de los envíos.
- Los distintos tipos de residuos se colectarán por separado ya sea en contenedores o en volquetes debidamente señalizados y estratégicamente ubicados dentro del predio, evitando la generación de rechazos por mezcla indebida entre los mismos.
- Bajo ningún punto de vista se permitirá la quema ni el soterramiento de cualquier residuo generado en cualquiera de las etapas del proyecto.
- Todo el personal involucrado desde la preparación del terreno hasta la etapa de abandono del proyecto recibirá, por parte de la contratista, la correspondiente capacitación asociada al Plan de Manejo de Residuos a fin de que se logre una correcta clasificación y separación, su disposición en sectores autorizados y se tienda a minimizar la generación.
- Para aquellos residuos cuyo volumen de generación sea reducido se dispondrá de recipientes provistos con su correspondiente bolsa y tapa de acuerdo con cada tipo de residuo. Los recipientes se colocarán en puntos comunes de circulación para favorecer el acopio y la mayor frecuencia de recolección.

- La inspección del proyecto establecerá los sitios de acopio dentro del predio para colocar los contenedores y volquetes, sin afectar la operación diaria y evitar riesgos de incendio y contaminación.
- La contratista deberá ejecutar, mediante una empresa habilitada, un plan de control de vectores o manejo integrado de plagas. Con especial para roedores, sin afectar la flora y la fauna autóctonas. Manteniendo la limpieza de espacios periféricos en las áreas de trabajo, caminos y trailers.
- La gestión de los residuos deberá quedar debidamente registrada en todas sus etapas, desde la generación hasta la disposición final para lograr trazabilidad. Indicando fecha, tipo y volumen de residuo, proceso aplicado, responsable interviniente en cada etapa y documentación habilitante. La descripción de cada procedimiento deberá quedar documentada como medio de consulta interno.
- La inspección del proyecto autorizará, dentro del marco legal vigente, las posibles donaciones de residuos a particulares, empresas o instituciones.
- Ante la generación de residuos patogénicos, los mismos serán dispuestos en contenedores herméticos provistos de bolsa roja con un espesor mínimo de 200 micrones. Y se coordinará su traslado para tratamiento y disposición final mediante personal del hospital de la localidad.

### **I. Detalle y gestión de las emisiones.**

En la etapa de construcción del parque se identificaron algunas actividades que incrementarán las emisiones de gases y material particulado como el trabajo de equipos y máquinas para la preparación del terreno, el retiro de residuos forestales, el movimiento de suelos, izaje de cargas y el transporte de personas, materiales e insumos tecnológicos.

La emisión más importante estará compuesta por material particulado inorgánico en suspensión como un polvillo de granulometría fina (PM 0,5 a 20 micrones) los cuales pueden resultar nocivos para la salud humana. La tasa de generación de estas emisiones será variable

ya que dependerán fundamentalmente de la humedad relativa del ambiente y de la velocidad y dirección de los vientos.

También se generarán emisiones gaseosas desde motores de vehículos y maquinarias que serán puntuales, esporádicas y poco significativas. Ya que en torno al sitio de implantación se pueden encontrar fuentes de emisión del tipo Lineales y/o Zonales debido a la existencia de una red de caminos de tierra y al acceso a la localidad.

Los principales contaminantes primarios que se emitirán son los Óxidos de Nitrógeno (NOx), Monóxido de carbono (CO), Material Particulado (PM10 y 2.5) y Compuestos Orgánicos Volátiles (COVs).

A nivel nacional se desconocen las cantidades emitidas de la mayoría de los compuestos mencionados en las zonas rurales. Sin embargo, se puede afirmar que algunas referencias indican que las emisiones de Dióxido de Nitrógeno (NO<sub>2</sub>) alcanzarían 2 ppb y las de PM 10 llegarían a 1 ppb encontrándose por debajo de límite máximo de emisiones aceptado por la normativa provincial.

Durante las etapas de operación y abandono el volumen de las emisiones se reducirá considerablemente respecto a la etapa de construcción.

## **II. Descripción, volumen y gestión de los efluentes.**

Durante todas las etapas del proyecto se generarán efluentes cloacales provenientes de los baños utilizados por el personal a una tasa máxima estimada en 50 litros/día por persona. La empresa contratista deberá especificar qué tipo de tratamiento le dará al efluente generado ya sea alquilando baños químicos al servicio municipal o bien mediante la utilización de plantas de tratamiento móviles o biodigestores. Quedando prohibido para todas las etapas del proyecto el vertido de cualquier tipo de efluentes en lugares no habilitados.

### **III. Permiso de descarga de efluentes emitida por Autoridad Competente.**

La contratista deberá gestionar el permiso correspondiente para el retiro y/o vuelco de efluentes ante la Dirección de Medio Ambiente de Victorica. El efluente deberá ser colectado y transportado a la Planta de Tratamiento Municipal de Efluentes Cloacales según las normas municipales vigentes.

### **IV. Generación de ruido.**

Si bien existirán emisiones de ruido en horarios diurnos, los niveles de emisión serán los normales para este tipo de proyectos, fundamentalmente durante la etapa de construcción. De acuerdo con la Ley 19587 de Higiene y Seguridad, y la Resolución 295/03 el nivel de ruido máximo para una jornada de trabajo de 8 horas en un área industrial es de 85 decibeles. En caso de exceder dicho límite será necesario y obligatorio el uso de protectores auditivos para el personal que desarrolle tareas en la locación.

### **V. Generación de vibraciones.**

En todas las etapas del proyecto es probable que se generen vibraciones en las estructuras y en el terreno, pero de nula a baja magnitud. Las cuales estarán asociadas al tránsito vehicular y a la acción del viento sobre los paneles y el tendido eléctrico aéreo.

### **VI. Otros.**

Las tareas de desbroce, desmonte y manejo del recurso forestal en general posiblemente generen la emisión de partículas orgánicas finas en el entorno. Sin embargo, todo el recurso forestal deberá ser entregado a la municipalidad de Victorica para su valorización mediante chipeado y/o procesado. Solo se permite el acopio transitorio del recurso removido dentro del predio hasta tanto se logre el retiro efectivo del mismo. Quedando prohibida la eliminación del recurso por enterramiento o quema controlada.

## VI.- DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES

### 49) Descripción de los impactos positivos y negativos sobre la geomorfología, los recursos hídricos, el suelo, la flora y la fauna, el ámbito sociocultural y calidad de vida y salud de las comunidades afectadas.

En cuanto a la valoración de los impactos ambientales que podrá generar el proyecto se aplicó el Procedimiento para la Identificación de Aspectos Ambientales y Valoración de Impactos utilizado por PAMPETROL SAPEM en su sistema de Gestión Integrado. Para la etapa de construcción de la Planta Solar Fotovoltaica se analizaron 10 acciones, en la etapa de Operación 5 acciones y en la de Abandono 3 acciones según se detalla a continuación:

#### ETAPA DE CONSTRUCCION

- 1) Limpieza del terreno y Obrador
- 2) Transportes de personal, material, insumos y maquinarias
- 3) Montaje de Soportes de Paneles y Postes
- 4) Obras civiles
- 5) Zanjeos y conducciones
- 6) Conexionado en PF y tensado de línea de vinculación
- 7) Montaje de equipamiento y paneles
- 8) Tareas de limpieza y recomposición
- 9) Generación de Efluentes Líquidos y Residuos
- 10) Contingencias durante la Obra

#### ETAPA DE OPERACIÓN

- 11) Presencia del Parque Fotovoltaico

12) Operación del Parque Fotovoltaico

13) Operaciones de Mantenimiento

14) Transporte de energía

15) Contingencias de la Operación

#### ETAPA DE ABANDONO

16) Transporte de personal y maquinarias

17) Desconexión

18) Retiro de estructuras

Dentro del medio FISICO se identificaron como posibles impactos a evaluar los siguientes:

- Sobre el Recurso Suelo: Degradación de suelos, Riesgo de contaminación de suelos y Generación de Vibraciones.
- Sobre el Recurso Agua: Generación de Escorrentías superficiales, Riesgo de contaminación del agua subterránea y Uso de agua dulce.
- Sobre el Recurso Aire: Afectación de la Calidad del Aire, Emisión de Calor y Generación de Ruido.

En tanto que para el medio BIOLÓGICO se identificaron como posibles impactos:

- Sobre el Recurso Flora: Alteración de la Cobertura vegetal.
- Sobre el Recurso Fauna: Afectación de la avifauna y su hábitat y Afectación de la fauna terrestre y hábitat.
- Sobre el factor SOCIOCULTURAL: Modificación del Paisaje, Cambios en el Uso del suelo, Riesgo de afectación del Patrimonio Arqueológico y Paleontológico y Generación de aportes para Educación, Capacitación y Difusión.

- Sobre el factor ECONOMICO: Demanda de bienes y servicios, Oferta de bienes y servicios, Generación de Empleo, Generación de Inversión y Generación de Ingresos,
- Sobre el factor SALUD: Riesgo sanitario de la población y Afectación de Grupos sociales vulnerables.
- Sobre el factor HIGIENE Y SEGURIDAD: Riesgo de accidentes de trabajo y Riesgo de accidentes de la población.
- Sobre el factor INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO: Grado de utilización de la red eléctrica, Incremento de la Infraestructura de generación de energía y Mejora en la Red vial/Caminos internos.
- Sobre el factor RESIDUOS-EFLUENTES: Generación de RSU y asimilables, Generación de Residuos peligrosos, Generación de RAEE, Generación de Emisiones Gaseosas, Generación de Efluentes y Generación de Pasivos Ambientales.

Como resultado de la valoración, sobre 612 combinaciones posibles se detectaron 230 impactos ambientales (151 negativos y 79 positivos) con diferentes valores de significancia ambiental que van desde no significativos a altamente significativos (Tabla 8).

ETAPA	ACCIONES	FACTORES	COMBINACIONES	IMPACTOS DETECTADOS	IMPACTOS SIGNIFICATIVOS	MEDIO AFECTADO	ACCIONES DE MEJORA
CONSTRUCCIÓN	10	34	340	151 (42+y109-)	13 (6+y7-)	Fauna-Aire-Suelo	Control (7)
OPERACIÓN	5	34	170	57 (22+y35-)	18 (9+y9-)	Agua-Sociocultural- Generacion de Efluentes y Residuos- Flora-Fauna	Control (9)
ABANDONO	3	34	102	22 (15+y7-)	6 (6+)	Ninguno	Ninguna
TOTAL	18	34	612	230	37	TOTAL ACCIONES	16

**Tabla 8:** Resultados de la identificación y valoración de Aspectos e Impactos Ambientales del Proyecto.

Los impactos valorados como no significativos (NS) y los de significancia baja (B) están alcanzados por las medidas propuestas dentro de las Medidas de Protección Ambiental (Apartado VII). En cambio, los 37 impactos que fueron valorados como de significancia media (16 negativos y 21 positivos) necesitarán, además, algún tipo de acción de mejora que según el

procedimiento (Identificación de Aspectos Ambientales y Valoración de Impactos V1) se han separado en tres tipos:

- **Acción de Mejora:** consiste en la incorporación de nuevas tecnologías, metodologías u obras que minimicen o anulen el impacto.
- **Acción de Investigación:** se desarrolla para aquellos impactos sobre los cuales se desconozca su alcance o bien la forma de minimizarlos o controlarlos. Lo cual amerite una investigación que permita definir parámetros para minimizarlos o controlarlos.
- **Acción de Control:** se trata de la aplicación de procedimientos operativos específicos diseñados o elaborados para controlar los impactos significativos.

En la Tabla 9, se mencionan los impactos negativos de significancia media detectados para cada acción en cada etapa del proyecto donde deberán implementarse acciones de control únicamente. Ya que no se identificaron impactos de significancia media ni alta que debieran ser abordadas por medidas de mayor complejidad.

ETAPA	ACCION	MEDIO	CARÁCTER	IDENTIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN	ACCIONES DE MEJORA
CONSTRUCCIÓN	Limpieza del terreno y Obrador	AIRE	-	5	Ruido	CONTROL
		FAUNA	-	7	Avifauna y hábitat	CONTROL
		FAUNA	-	8	Fauna terrestre y hábitat	CONTROL
	Obras Civiles	FAUNA	-	58	Avifauna y hábitat	CONTROL
		SUELO	-	130	Degradación de suelos	CONTROL
	Contingencias durante la Obra	FAUNA	-	139	Avifauna y hábitat	CONTROL
		FAUNA	-	140	Fauna terrestre y hábitat	CONTROL
OPERACIÓN	Presencia del Parque Fotovoltaico	AGUA	-	152	Uso de agua	CONTROL
		SOCIOCULTURAL	-	153	Paisaje	CONTROL
		GENERACION DE RESIDUOS Y EFLUENTES	-	160	RSU y asimilables	CONTROL
		GENERACION DE RESIDUOS Y EFLUENTES	-	161	Efluentes	CONTROL
	Operación del Parque Fotovoltaico	GENERACION DE RESIDUOS Y EFLUENTES	-	174	RSU y asimilables	CONTROL
		FLORA	-	195	Cobertura vegetal	CONTROL
	Contingencias de la Operación	FAUNA	-	196	Avifauna y hábitat	CONTROL
		FAUNA	-	197	Fauna terrestre y hábitat	CONTROL
		GENERACION DE RESIDUOS Y EFLUENTES	-	208	Pasivos Ambientales	CONTROL

**Tabla 9:** Acciones de mejoras que deberán implementarse para minimizar y controlar Impactos Ambientales de Significancia Media.

Del análisis realizado surgió además que los impactos negativos de mayor importancia podrían originarse a partir de eventos contingentes durante las etapas de Construcción y operación de la Planta. Eventos que estarán contemplados en el Plan de Contingencias y pueden incluir la ocurrencia de Accidentes Laborales.

A continuación, se dan a conocer los resultados obtenidos en el Proceso de Identificación de Impactos (Tabla 10) y en el de Valoración de Impactos (Tabla 11).



Impacto N°	Actividad Secundaria	Aspecto/Impacto	CARÁCTER	VALORACION	SIGNIFICANCIA
1	Limpieza del terreno y Obrador	Degradación de suelos	-	14	B
2		Generación de Vibraciones	-	2	NS
3		Escorrentías superficiales	-	2	NS
4		Calidad de aire	-	9	B
5		Ruido	-	17	M
6		Cobertura vegetal	-	14	B
7		Avifauna y hábitat	-	20	M
8		Fauna terrestre y hábitat	-	20	M
9		Paisaje	-	12	B
10		Uso del suelo	-	13	B
11		Riesgo de afectación del Patrimonio Arqueológico y Paleontológico.	-	9	B
12		Demanda de bienes y servicios	+	9	B
13		Oferta de bienes y servicios	+	3	NS
14		Empleo	+	14	B
15		Riesgo de accidentes de trabajo	-	11	B
16		RSU y asimilables	-	11	B
17		Emisiones Gaseosas	-	8	B
18		Efluentes	-	8	B
19		Pasivos Ambientales	-	9	B
20	Transportes de personal, material, insumos y maquinarias	Generación de Vibraciones	-	3	NS
21		Calidad de aire	-	7	B
22		Ruido	-	7	B
23		Avifauna y hábitat	-	7	B
24		Fauna terrestre y hábitat	-	7	B

25		Uso del suelo	-	7	B	
26		Demanda de bienes y servicios	+	4	NS	
27		Oferta de bienes y servicios	+	2	NS	
28		Empleo	+	11	B	
29		Inversión	+	8	B	
30		Riesgo de accidentes de trabajo	-	11	B	
31		RSU y asimilables	-	11	B	
32		Residuos peligrosos	-	11	B	
33		RAEE	-	11	B	
34		Emisiones Gaseosas	-	8	B	
35		Montaje de Soportes de Paneles y Postes	Degradación de suelos	-	9	B
36			Generación de Vibraciones	-	1	NS
37			Ruido	-	6	B
38			Cobertura vegetal	-	11	B
39	Avifauna y hábitat		-	11	B	
40	Fauna terrestre y hábitat		-	11	B	
41	Paisaje		-	8	B	
42	Uso del suelo		-	7	B	
43	Demanda de bienes y servicios		+	6	B	
44	Oferta de bienes y servicios		+	3	NS	
45	Empleo		+	14	B	
46	Inversión		+	15	M	
47	Riesgo de accidentes de trabajo		-	11	B	
48	Infraestructura de generación de energía		+	15	M	
49	RSU y asimilables		-	7	B	
50	Emisiones Gaseosas		-	7	B	
51	Efluentes		-	7	B	
52	Obras civiles	Degradación de suelos	-	11	B	

53		Generación de Vibraciones	-	4	NS	
54		Uso de agua	-	11	B	
55		Calidad de aire	-	9	B	
56		Ruido	-	7	B	
57		Cobertura vegetal	-	11	B	
58		Avifauna y hábitat	-	17	M	
59		Fauna terrestre y hábitat	-	13	B	
60		Paisaje	-	12	B	
61		Uso del suelo	-	13	B	
62		Riesgo de afectación del Patrimonio Arqueológico y Paleontológico.	-	9	B	
63		Demanda de bienes y servicios	+	9	B	
64		Oferta de bienes y servicios	+	3	NS	
65		Empleo	+	14	B	
66		Inversión	+	14	B	
67		Riesgo de accidentes de trabajo	-	14	B	
68		Infraestructura de generación de energía	+	11	B	
69		Red vial / caminos internos	+	12	B	
70		RSU y asimilables	-	11	B	
71		Residuos peligrosos	-	11	B	
72		Emisiones Gaseosas	-	8	B	
73		Efluentes	-	8	B	
74		Zanjeos y conducciones	Degradación de suelos	-	9	B
75			Generación de Vibraciones	-	2	NS
76			Calidad de aire	-	6	B
77	Ruido		-	7	B	
78	Cobertura vegetal		-	11	B	
79	Avifauna y hábitat		-	8	B	

80		Fauna terrestre y hábitat	-	11	B
81		Uso del suelo	-	9	B
82		Riesgo de afectación del Patrimonio Arqueológico y Paleontológico.	-	11	B
83		Demanda de bienes y servicios	+	4	NS
84		Oferta de bienes y servicios	+	2	NS
85		Empleo	+	11	B
86		Inversión	+	17	M
87		Red eléctrica	+	17	M
88		RSU y asimilables	-	8	B
89		Emisiones Gaseosas	-	8	B
90		Conexión en PF y tensado de línea de vinculación	Degradación de suelos	-	7
91	Demanda de bienes y servicios		+	4	NS
92	Oferta de bienes y servicios		+	2	NS
93	Empleo		+	11	B
94	Inversión		+	11	B
95	Red eléctrica		+	17	M
96	RAEE		-	9	B
97	Efluentes		-	7	B
98	Montaje de equipamiento y paneles	Degradación de suelos	-	11	B
99		Generación de Vibraciones	-	6	B
100		Ruido	-	8	B
101		Avifauna y hábitat	-	13	B
102		Fauna terrestre y hábitat	-	13	B
103		Paisaje	-	12	B
104		Educación / Capacitación / Difusión	+	12	B
105		Demanda de bienes y servicios	+	9	B

106		Oferta de bienes y servicios	+	3	NS
107		Empleo	+	14	B
108		Inversión	+	14	B
109		Riesgo de accidentes de trabajo	-	11	B
110		Red eléctrica	+	17	M
111		RSU y asimilables	+	11	B
112		Residuos peligrosos	+	11	B
113		RAEE	+	11	B
114		Emisiones Gaseosas	+	8	B
115		Efluentes	+	8	B
116		Tareas de limpieza y recomposición	Degradación de suelos	+	9
117	Ruido		-	7	B
118	Demanda de bienes y servicios		+	4	NS
119	Oferta de bienes y servicios		+	2	NS
120	Empleo		+	11	B
121	RSU y asimilables		-	7	B
122	Emisiones Gaseosas		-	7	B
123	Generación de Efluentes líquidos y Residuos	Degradación de suelos	-	6	B
124		Riesgo de contaminación de suelos	-	6	B
125		Uso de agua	-	8	B
126		Demanda de bienes y servicios	+	6	B
127		Oferta de bienes y servicios	+	3	NS
128		Empleo	+	14	B
129		Emisiones Gaseosas	-	8	B
130	Contingencias durante la Obra	Degradación de suelos	-	17	M
131		Riesgo de contaminación de suelos	-	11	B
132		Generación de Vibraciones	-	2	NS

133		Escorrentías superficiales	-	2	NS
134		Uso de agua	-	8	B
135		Calidad de aire	-	8	B
136		Emisión de Calor	-	3	NS
137		Ruido	-	7	B
138		Cobertura vegetal	-	14	B
139		Avifauna y hábitat	-	17	M
140		Fauna terrestre y hábitat	-	17	M
141		Paisaje	-	12	B
142		Uso del suelo	-	11	B
143		Educación / Capacitación / Difusión	+	12	B
144		Ingresos	-	5	B
145		Riesgo de accidentes de trabajo	-	14	B
146		RSU y asimilables	-	11	B
147		Residuos peligrosos	-	14	B
148		RAEE	-	14	B
149		Emisiones Gaseosas	-	14	B
150		Efluentes	-	11	B
151		Pasivos Ambientales	-	14	B
152		Presencia del Parque Fotovoltaico.	Uso de agua	-	15
153	Paisaje		-	15	M
154	Uso del suelo		-	10	B
155	Educación / Capacitación / Difusión		+	6	B
156	Demanda de bienes y servicios		+	4	B
157	Oferta de bienes y servicios		+	6	B
158	Empleo		+	20	M
159	Inversión		+	15	M
160	RSU y asimilables		-	10	M
161	Efluentes		-	10	M
162	Operación del Parque	Generación de Vibraciones	-	8	B

163	Fotovoltaico.	Escorrentías superficiales	-	4	NS	
164		Calidad de aire	+	20	M	
165		Emisión de Calor	-	6	B	
166		Educación / Capacitación / Difusión	+	6	B	
167		Demanda de bienes y servicios	+	9	B	
168		Oferta de bienes y servicios	+	15	M	
169		Empleo	+	20	M	
170		Inversión	+	20	M	
171		Ingresos	+	20	M	
172		Riesgo de accidentes de trabajo	-	7	B	
173		Red eléctrica	+	20	M	
174		RSU y asimilables	-	15	M	
175		Emisiones Gaseosas	+	5	B	
176		Operaciones de Mantenimiento.	Uso de agua	-	11	B
177			Educación / Capacitación / Difusión	+	4	NS
178	Demanda de bienes y servicios		+	4	NS	
179	Oferta de bienes y servicios		+	5	B	
180	Empleo		+	11	B	
181	RSU y asimilables		-	9	B	
182	RAEE		-	7	B	
183	Transporte de energía	Emisión de Calor	-	4	NS	
184		Educación / Capacitación / Difusión	+	4	NS	
185		Ingresos	+	11	B	
186		Red eléctrica	+	20	M	
187		Residuos peligrosos	-	7	B	
188		RAEE	-	7	B	
189	Contingencias de la Operación	Degradación de suelos	-	14	B	
190		Escorrentías superficiales	-	2	NS	

191		Uso de agua	-	8	B
192		Calidad de aire	-	8	B
193		Emisión de Calor	-	3	NS
194		Ruido	-	5	B
195		Cobertura vegetal	-	17	M
196		Avifauna y hábitat	-	17	M
197		Fauna terrestre y hábitat	-	17	M
198		Paisaje	-	12	B
199		Uso del suelo	-	11	B
200		Educación / Capacitación / Difusión	+	12	B
201		Ingresos	-	5	B
202		Riesgo de accidentes de trabajo	-	11	B
203		RSU y asimilables	-	11	B
204		Residuos peligrosos	-	14	B
205		RAEE	-	14	B
206		Emisiones Gaseosas	-	8	B
207		Efluentes	-	11	B
208		Pasivos Ambientales	-	17	M
209	Transporte de personal y maquinarias.	Generación de Vibraciones	-	8	B
210		Demanda de bienes y servicios	+	8	B
211		Oferta de bienes y servicios	+	8	B
212		Empleo	+	20	M
213		Emisiones Gaseosas	-	9	B
214		Efluentes	-	9	B
215	Desconexión.	Demanda de bienes y servicios	+	4	NS
216		Oferta de bienes y servicios	+	9	B
217		Empleo	+	11	B
218	Retiro de estructuras.	Degradación de suelos	+	8	B
219		Cobertura vegetal	+	20	M
220		Avifauna y hábitat	+	20	M

221		Fauna terrestre y hábitat	+	20	M
222		Paisaje	+	15	M
223		Uso del suelo	+	20	M
224		Demanda de bienes y servicios	+	9	B
225		Oferta de bienes y servicios	+	9	B
226		Empleo	+	14	B
227		RSU y asimilables	-	11	B
228		Residuos peligrosos	-	11	B
229		RAEE	-	11	B
230		Emisiones Gaseosas	-	6	B

**Tabla 11:** Resultados obtenidos al aplicar la matriz de Valoración de impactos (+/- Carácter del Impacto. NS = Impacto No Significativo. B = Impacto de Significancia Baja. M = Impacto de Significancia Media). No se identificaron impactos de Significancia Alta (A).

Se espera que, durante las etapas de construcción, operación-mantenimiento y abandono se produzcan algunos impactos puntuales y de baja intensidad sobre el sitio seleccionado. No obstante, se realiza a continuación una descripción de los impactos ambientales positivos y negativos que a priori va a tener la instalación y operación de la Planta Solar Fotovoltaica sobre el paisaje, el aire, el agua, el suelo, la flora y la fauna y el ámbito socioeconómico-cultural.

#### AIRE

Durante la etapa de construcción y abandono de la Planta Solar Fotovoltaica se generarán emisiones por la combustión en motores de vehículos y maquinaria pesada. Lo cual será considerado como un impacto negativo de baja importancia.

Uno de los impactos de mayor importancia del proyecto será sin duda positivo y tiene que ver con que se generará energía eléctrica de forma sustentable sin generar gases de efecto invernadero que contribuyan al Cambio Climático. La generación de energía eléctrica a partir de la utilización de una fuente renovable como la energía solar no emite Dióxido de Carbono (CO<sub>2</sub>) a la atmósfera. Por lo cual si se considera el Factor de Emisión de CO<sub>2</sub> de la generación eléctrica en Argentina tomando como referencia el valor de 0,29 Ton CO<sub>2</sub>/MWh para el mes de Julio de

2022 (CMMESA). Pero que, además, el proyecto generaría durante la etapa de operación unos 16.420 MWh anuales de energía. El Parque Solar permitirá generar energía eléctrica evitando la emisión de 4.762 toneladas de Dióxido de Carbono por año. Realizando un aporte importante para reducir los efectos adversos del Cambio Climático.

#### AGUA SUBTERRÁNEA

La provisión de agua dulce se realizará desde un pozo de bombeo cercano al predio donde se instalará la Planta. En el sitio puntual del proyecto no existen cuerpos de agua superficiales. Es importante dejar en claro que las instalaciones serán supervisadas y controladas, por lo que de originarse algún tipo de impacto se espera que las dimensiones sean sumamente acotadas y factibles de sanearse a la brevedad.

Respecto a la descarga de efluentes cloacales, se aclara que se prohíben los vertidos durante todas las etapas del proyecto. Con lo cual durante la etapa de construcción los efluentes cloacales deberán ser tratados por la empresa a la cual se le adjudique la obra ya sea mediante la utilización de baños químicos como de alguna otra tecnología de tratamiento avalada por PAMPETROL SAPEM.

#### SUELO

En la etapa de construcción y emplazamiento el impacto sobre este recurso está dado principalmente por las acciones de nivelación, compactación y zanjeo. Por lo que el impacto es considerado negativo de baja importancia.

#### FLORA Y FAUNA

Para la preparación del terreno será necesario realizar un desmonte selectivo, una remoción de tocones y trabajos de desbroce y limpieza de vegetación leñosa. Estas tareas no impactarán de forma significativa sobre la comunidad vegetal. Cabe destacar que esta modificación parcial del medio no produce fragmentación en el ecosistema porque se trabajará sobre un suelo sobre

el cual se realizaron trabajos asociados a la forestación con especies introducidas. A su vez durante la etapa de Construcción y Operación de la Planta, el pastizal será desmalezado de forma mecánica a fin de evitar la pérdida del menor porcentaje de cobertura de suelo.

Durante las Etapas de Construcción de la Planta, el nivel sonoro podría incrementarse. Sin embargo, no impactaría sustancialmente en el comportamiento de la fauna, ya sea por el nivel de ruidos como de circulación de personal y equipos. En ambos casos el impacto será negativo y de baja importancia.

#### PAISAJE

Habrà una modificación significativa del paisaje, debido a que la matriz del sitio está constituida por un pastizal de médano y cambiará hacia una superficie ocupada por los sistemas de captación solar. También la potencial gestión inapropiada de los residuos sólidos podría alterar el aspecto estético de la misma. De esta manera se pondera a este impacto de efecto negativo y de importancia media.

#### MEDIO SOCIOECONÓMICO

La afectación de las actividades sobre la estructura de la ocupación laboral sería positiva. Habría un considerable aumento de puestos laborales en la etapa de construcción, tanto calificados como no calificados, para el área de influencia del proyecto. En consecuencia, se pondera este impacto como positivo de importancia moderada sobre la población local y zonal.

Considerando la necesidad de contar con los servicios de empresas directa o indirectamente (contratación de equipos y maquinarias, alojamiento, recreación, transporte, entre otras), tanto la economía local como regional será impactada de manera positiva durante las etapas de construcción y, en menor medida, de operación. Este impacto positivo resultará sumamente importante ya que se evidenciará directamente no solo en la localidad de Victorica sino también en localidades vecinas.

Desde el punto de vista estrictamente económico, la generación de energía esperada en terminal de línea permitirá posponer inversiones por ejemplo en la construcción de una Línea

de Media Tensión de 33 KV entre Mayer y Victorica. Mientras que desde el punto de vista de la infraestructura eléctrica provincial evitaría pérdidas técnicas de energía generada en la reducción de tensión en la Estación Transformadora de la localidad de Mauricio Mayer (1,2 %) y en la línea (1,8 %). En ambos casos el impacto resultante será positivo de importancia media.

## **VII.- MEDIDAS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL.**

### **50) Medidas de mitigación de los impactos sobre la geomorfología, los recursos hídricos, el suelo, la flora, la fauna y el ámbito sociocultural.**

A continuación, se mencionarán las medidas de prevención y/o mitigación de los impactos sobre los componentes ambientales que pueden ser impactados en las diferentes etapas del proyecto.

#### **AIRE**

- En casos excepcionales y considerando el tipo de tarea que se va a realizar de acuerdo con las condiciones meteorológicas del momento, se deberán regar los caminos y zonas aledañas a los movimientos de vehículos para evitar la generación de polvo en suspensión.
- Se circulará por los caminos respetando las velocidades máximas establecidas para la zona. Se controlará la circulación de maquinarias y vehículos con el objeto de disminuir la producción de ruido molesto. A su vez, se controlará la velocidad de desplazamiento vehicular en el área de influencia y en los caminos no pavimentados utilizados para acceder a la Planta Solar Fotovoltaica.
- Se evitará el uso de máquinas y vehículos con el motor encendido innecesariamente y en simultáneo con la carga y transporte de materiales y áridos.
- Todos los vehículos y maquinaria que se utilicen deberán estar en buen estado mecánico, con su adecuado mantenimiento y contar con los certificados de revisión técnica para evitar el exceso de gases por combustión incompleta y ruidos generados por algún desperfecto mecánico que pudieran tener.

- Se deberá restringir el uso de bocinas y alarmas, solo a los momentos en los que se requiera por seguridad.
- Si bien existirán emisiones de ruido en horarios diurnos, los niveles de emisión serán los normales para este tipo de obra. De acuerdo con la Ley 19587 de Higiene y Seguridad, y la Resolución 295/03 el nivel de ruido máximo para una jornada de trabajo de 8 horas en un área industrial es de 85 decibeles. En caso de exceder dicho límite será necesario y obligatorio el uso de protectores auditivos para el personal que desarrolle tareas en la locación.

#### AGUA SUBTERRÁNEA

- Disponer correctamente los residuos en contenedores evitando su dispersión y acumulación en otros sitios no habilitados para tal fin.
- Se realizará el mantenimiento y la verificación periódica de las instalaciones y equipos asegurando de esa forma que la misma se encuentre en correcto estado de funcionamiento.
- No se permitirá el uso de tambores de combustible y lubricantes. Se inspeccionará el sector de obra regularmente, para detectar pérdidas y derrame de fluidos.
- No se permitirán las tareas de limpieza y mantenimiento de vehículos y maquinarias en el sitio del proyecto.
- Si ocurrieran derrames accidentales de lubricantes, combustibles, aceite, provenientes de equipos o maquinaria utilizada, el personal estará debidamente instruido para contener la sustancia y remover el suelo afectado.
- Se computará el consumo de agua dulce de la obra a fin de completar la declaración jurada para uso de agua dulce.
- Para los líquidos cloacales se le exigirá a la o las contratistas la instalación de Baños Químicos provistos por la Municipalidad de Victorica.

#### SUELO

- Se planificará la obra en función de los datos meteorológicos evitando vientos fuertes y lluvias intensas.

- Se realizará un almacenamiento diferenciado de los residuos y una correcta disposición de los desechos para evitar la posible contaminación del suelo.
- Para prevenir la contaminación del suelo el personal no deberá dejar sin disponer adecuadamente los residuos domiciliarios, residuos de comida, desechos de combustibles y lubricantes o cualquier residuo remanente.
- La maquinaria pesada, vehículos de transporte y equipos, deberán estar en buen estado mecánico y con su adecuado mantenimiento.
- Se deberá transitar por caminos y sectores habilitados.
- Si ocurrieran derrames accidentales de hidrocarburos y/o lubricantes sobre el suelo, el personal estará debidamente instruido para poder contener la sustancia, remover el suelo afectado y recomponer el área promoviendo su recuperación.
- Se evitará la alteración del escurrimiento superficial provocado por excavaciones, movimientos de suelos y toda otra acción que afecte escorrentías temporales. En caso de ser necesario, se deberán tomar las medidas del caso para recomponer la topografía y edafología del sitio afectado.
- Se señalarán, indicando disposiciones de seguridad y viales, los caminos que se utilizarán durante la obra.

#### PAISAJE

- Se mantendrá la limpieza del entorno de trabajo, no se dejarán residuos de chatarra o elementos en desuso en las inmediaciones del sitio del proyecto.
- Se colocarán contenedores de residuos de modo de evitar una disposición inadecuada de los mismos.
- El efecto visual de la planta sobre el paisaje podrá ser reducido en la mayoría de las instalaciones mediante una adecuada integración con el paisaje.

#### FLORA Y FAUNA

- Se realizará el control de la velocidad de desplazamiento vehicular en el área de obra y en los caminos utilizados para acceder al área de proyecto, a fin de evitar el atropellamiento de animales.

- Se prohibirá la extracción y afectación de vegetación fuera de los límites del sitio de la obra. Así como la extracción de leña de la zona en general.
- Se prohibirá encender fuego. No se permitirá bajo ningún concepto, el uso de la vegetación de la zona como material combustible.
- No se permitirá que los trabajadores efectúen actividades predatorias sobre la fauna del lugar.
- Se controlará a la contratista sobre la exigencia de contar con equipos adecuados y estratégicamente ubicados para asegurar el control y extinción de fuego, evitando su propagación.
- Se prohibirá la afectación adrede de la fauna y flora autóctona existente.

Por último, vale la pena resaltar, que el pliego licitatorio para esta obra obligará a que las empresas coticen respetando el Marco Normativo Ambiental y de Referencia vigentes tanto a nivel Nacional como en la provincia de La Pampa.

Respecto a algunas medidas de protección ambiental y de la seguridad del entorno laboral se realizan las siguientes aclaraciones:

- 1) Se tendrán presentes las medidas de seguridad personal de acuerdo con la legislación vigente y frente al tipo de vegetación espinosa, mordeduras y picaduras de animales y características del terreno de trabajo. Así como el Protocolo para COVID-19 de PAMPETROL.
- 2) Se proveerá de extintores de incendio estratégicamente ubicados, de modo que sean de fácil acceso. Los extintores deben estar marcados claramente con signos u otras señales fácilmente identificables. Serán inspeccionados regularmente según lo requerido.
- 3) La contratista deberá presentar toda la documentación solicitada por PAMPETROL relacionada al personal, vehículos y equipos a fin de conseguir la autorización pertinente tras aprobar el control documental previo al inicio de la actividad.
- 4) En todo momento el personal encargado de las operaciones, que circule dentro y fuera del cateo, tomará todos los recaudos necesarios y respetará las velocidades máximas permitidas, según las leyes de tránsito nacional, provincial y locales de la

municipalidad. Así como también el Procedimiento de Conducción Vehicular de PAMPETROL.

- 5) En caso de avistar o registrar alguna especie vegetal o animal de interés para la conservación se avisará a Centros de Investigación, Universidades y a la Dirección de Recursos Naturales de la Provincia de la Pampa (TE: 02954-452600 / 455384 / 425172. Sarmiento 161. Santa Rosa. La Pampa).
- 6) De encontrarse elementos de interés paleontológico, arqueológicos y culturales se avisará a la Dirección Provincial de Patrimonio Cultural (TE: 02954-428848/427401 /455092. Bartolomé Mitre 85. Santa Rosa. La Pampa).

### **VIII.- PLAN DE CONTINGENCIAS AMBIENTALES.**

De acuerdo con lo estipulado en el Pliego Técnico del Proyecto, la empresa Contratista que resulte seleccionada deberá elaborar un Plan de Contingencias con sus respectivos roles de emergencia y formularios/documentos de registro.

Dentro del Plan de Contingencia la empresa deberá describir un Plan de Acción para contingencias específicas. Dentro de las cuales deberá incluir: contingencias ante Derrames/Vertidos/Residuos, por Accidentes Personales en la Planta, para Accidentes Vehiculares en Caminos internos y externos, por Incendio, para Evacuación en Caso de Siniestro, por Hallazgos de objetos de valor para el Patrimonio Cultural, para identificación de especies con Problemas de Conservación, por Fallas imprevistas, por Destrucción de instalaciones (Causas Climáticas/Vandalismo) y por Erosión Eólica.

Con la puesta en vigencia del Plan se le recomendará a la contratista que ejecute regularmente las siguientes acciones para favorecer el nivel de respuesta:

- 1) Controlar la rápida visualización del rol de llamadas.
- 2) Ejercitar los roles y acciones de respuestas para fijar hábitos de respuesta.
- 3) Llevar a cabo actualizaciones de información y contactos.
- 4) Capacitar al personal sobre los desvíos detectados en los simulacros o situaciones reales.

5) Verificar teléfonos de emergencia en forma periódica.

**IX. NORMATIVAS y BIBLIOGRAFIAS CONSULTADAS.**

Tanto PAMPETROL SAPEM como la empresa Contratista de la obra se comprometerán a respetar el Marco Normativo Ambiental y de Referencia vigente a nivel Nacional y en la provincia de La Pampa (Tabla 12) para todas las etapas del proyecto.

NORMA	AUTORIDAD DE APLICACION
Ley 24.051/91 Residuos Peligrosos.	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable. Subsecretaría de Planificación y Ordenamiento Ambiental del Territorio.
Ley 26331/07 Presupuestos Mínimos de Protección Ambiental de los Bosques Nativos.	
Ley 25.675 General del Ambiente.	
Ley 25831 Presupuestos mínimos: Régimen de libre acceso a la información Pública Ambiental.	
Ley 25612 Presupuestos mínimos Residuos Industriales y Actividades de Servicios.	
LEY N° 20.284 Plan de prevención de situaciones críticas de contaminación atmosféricas.	Secretaria de Energía de Nación. Subsecretaría de Hidrocarburos.
Decreto 10877/60. Reglamentación de la ley 13660, relativa a la seguridad de las instalaciones de elaboración, transformación y almacenamiento de combustibles sólidos minerales, líquidos y gaseosos.	
Ley 25.688. Régimen de Gestión Ambiental de Agua.	Ministerio del Interior, Obras Públicas y Vivienda. Subsecretaría de Recursos Hídricos
Ley 25.743 y Decreto Reglamentario N° 1022/2004 de Protección del Patrimonio Arqueológico y Paleontológico-Autoridad de Aplicación.	Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano y el museo argentino de ciencias naturales "Bernardino Rivadavia"

NORMA	AUTORIDAD DE APLICACION
Ley N° 3195: Ley Ambiental provincial	Subsecretaría de Ambiente
Decreto 672-22 Aprobando Reglamentación de la Ley N° 3195.	
Decreto 2054 Reglamenta la Ley N° 1466 sobre Residuos Peligrosos.	
Decreto N° 298-06 Sobre parámetros físicos y químicos de los residuos petroleros.	
Decreto N° 2793-06 Límite para el vertido de efluentes líquidos en cuerpos de aguas superficiales Reglamentario de Ley N° 1914.	
Decreto N° 1283-95 Reglamentando la ley 1321 sobre Áreas Protegidas.	
Ley 1.354 Prevención y Lucha contra Incendios en Zonas Rurales	Ministerio de la Producción. Subsecretaría de Asuntos Agrarios.
Decreto Reglamentario 1925/00 de la Ley 1354	
Ley 1194 Conservación de la Fauna Silvestre y Decreto N° 2218/94 que reglamenta la Ley N° 1194.	Ministerio de la Producción. Dirección de Recursos Naturales.
Anexo Disposición 345/21. Categorización de la Fauna Silvestre	
Ley 2624 Ordenamiento territorial de Bosques en la provincia de La Pampa.	
Ley 2581- Código de Aguas de La Pampa.	Subsecretaría de Recursos Hídricos
Resolución 20/2013	

**Tabla 12:** Normativa vigente de cumplimiento obligatorio durante el desarrollo de las obras.

#### REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.

**Apuntes Personales. 2018.** Módulo de Gestión de Residuos Sólidos Urbanos-IRAM.

**Bellantig, D; Marani, J; Carballo, O; Calmels, A; Sotorres, E y Del Ponti, O. 2010.** Contaminación Sonora en la Ciudad de Santa Rosa, La Pampa. FCEyN. UNLPam. Revista Ciencia, Vol. 5, Nº 12, Abril 2010.

**Consultoría Geológica Ambiental. 2022.** Informe geológico e hidrogeológico – Vivero Forestal Victorica. Agosto 2022.

**Curtoni Rafael Pedro. 2007.** Arqueología y paisaje en el área centro-este de la provincia de La Pampa: la espacialidad humana y la formación de territorios. Universidad Nacional de La Plata Facultad de Ciencias Naturales y Museo. Tesis para optar al grado de Doctor en Ciencias Naturales. Director: Gustavo G. Politis

**Di Giacomo, A. S., M. V. De Francesco y E. G. Coconier (editores). 2007.** Áreas importantes para la conservación de las aves en Argentina. Sitios Prioritarios para la conservación de la biodiversidad. Temas de Naturaleza y Conservación 5:1-514. CDRom. Edición Revisada y Corregida 1. Aves Argentinas/ Asociación ornitológica del Plata, Buenos Aires.

**DPV. 2005.** Mapa de Rastrilladas. Dirección Provincial de Vialidad. Gobierno de La Pampa. Roberto Moreno.

**DRN. 2006.** Disposición 04/06 Dirección de Recursos Naturales. Ministerio de La Producción. Gobierno de La Pampa.

**DRN. 2013.** Disposición 345/21 Categorización de vertebrados. Dirección de Recursos Naturales. Ministerio de la Producción. Gobierno de La Pampa.

**Gobierno de La Pampa. CFI. 2014.** Plantas de La Pampa. Ecología para todos. Año 5 - Nº 6. Impresión Mayo de 2014. ISSN: 1852-3900

**Google Earth. 2022.** Imágenes Satelitales.

**INPRES. INSTITUTO NACIONAL DE PREVENCIÓN SÍSMICA. 2018.** Nuevo Reglamento INPRES-CIRSOC 103 - "Reglamento Argentino Para Construcciones Sismorresistentes"

**INPRES. INSTITUTO NACIONAL DE PREVENCIÓN SÍSMICA. 2015.** Protocolo Interinstitucional de Gestión de Información Etapa: Preparación para la Emergencia. Sismos en el Territorio Argentino. Instituto Nacional de Prevención Sísmica Secretaría de Obras Públicas. Ministerio del Interior, Obras Públicas y Vivienda. CONICET-CIGEOBIO, INDEC, IGN, CONAE, INPRES, DNV, IAA.

**INPRES. INSTITUTO NACIONAL DE PREVENCIÓN SÍSMICA. 2015.** Sismicidad de la República Argentina. Instituto Nacional de Prevención Sísmica.

**INTA. 2004.** Inventario Integrado de los Recursos Naturales de la Provincia de La Pampa. Clima, Geomorfología, Suelo, Vegetación y Fauna de Vertebrados. Santa Rosa, La Pampa, Argentina. (SITIO Nº 27 Ubicación catastral: II; A; 04. Edo. Castex. G. Siegenthaler, S. Tiranti. 30 de junio de 1998. SITIO Nº 28 Ubicación catastral: II; C; 05. Catrilló. G. Siegenthaler, S. Tiranti, C. Duco, M. Matteazzi. 7 de junio de 1994). INTA; UnLPam.; Subsecretaría de Cultura y Gobierno de La Pampa.

**INTA. 2008.** Descripción de zonas y subzonas agroecológicas RIAP. Área de influencia de la EEA Anguil. Lorda, H.; Roberto, Z.; Bellini Saibene, Y.; Sipowicz, A.; Belmonte, M. L.

**INTA. 2010.** Atlas Climático Digital de la República Argentina. Alberto Rubí, et al. Programa Nacional Ecorregiones Proyectos INTA PNECO 1301.

**INTA. 2017.** Estadísticas agroclimáticas de la EEA Anguil "Ing. Agr. Guillermo Covas" (Período 1973-2017). Belmonte, M.L.; Casagrande, G.A; Deanna, M.E; Olgúin Páez, R.; Farrell, A.; Babinec, F.J.

**Marinozzi Emiliano y Agustina Lesce. 2022.** Informe Mensual Julio 2022. Gerencia Análisis y Control Global. CAMMESA.

**Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de la Nación Gestión Integral de RAEE. 2020.** Los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, una fuente de trabajo decente para avanzar hacia la economía circular / coordinación general de Laura Maffei. - 1a ed. - Ciudad Autónoma de Buenos Aires : Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de la Nación ; Oficina de País de la Organización Internacional del Trabajo para Argentina, 2020. Libro digital, PDF. Archivo Digital: descarga y online. ISBN 978-987-47600-3-6 1. Residuos Electrónicos. I. Maffei, Laura, coord. II. Título. CDD 621.38150286

**Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. 2005.** Plan de Energías Renovables en España 2005-2010. Agosto de 2005. Instituto para la Diversificación y de la Energía.

**PAMPETROL SAPEM. 2020.** Procedimiento para la identificación y valoración de Aspectos e Impactos Ambientales.

**SAyDS. 2006.** Inventario Nacional de Bosques Nativos. Informe Regional Espinal Segunda Etapa. Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de La Nación.

**Traza Consultora Ambiental, 2022.** Informe de Caracterización Edafológica Vivero Forestal Victorica, La Pampa. Santa Rosa, 11 de Agosto de 2022.

**UNLPAM. 2015.** Inventario de los Recursos Hídricos de la Provincia de la Pampa. Informes Final. Tomos I y II.

#### **PÁGINAS WEB.**

- <https://apn.lapampa.gob.ar/nota/detalle/id/18097/Avanza-la-creacin-del-Parque-Nacional-El-Caldenal>
- <https://www.argentina.gob.ar>
- <https://www.bdh.lapampa.gov.ar>
- <https://www.cippecc.org>
- <https://www.dfh.com.ar>
- <https://drn.lapampa.gob.ar>
- <https://lapampa.redesclimaticas.com/>
- <https://estadistica.lapampa.gob.ar>
- <https://www.frbb.utn.edu.ar>
- <http://recicladores.com.ar>
- <https://turismo.lapampa.gob.ar/>
- <https://sib.gob.ar/especies/opuntia-sulphurea>