

PROVINCIA DE RIO NEGRO

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES – PERMER

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL

PROYECTO:

**“SISTEMA FOTOVOLTAICO ACOPLADO A GENERACIÓN
TÉRMICA”**

PARAJE CHIPAUQUIL – RÍO NEGRO

Marzo de 2022

Consultor: Lic. Eva Gloria Herrero

TABLA DE CONTENIDOS

1 DATOS GENERALES	7
1.1 NOMBRE DEL PROYECTO.....	7
1.2 PROPONENTE.....	7
1.3 RESPONSABLE DEL PROYECTO.....	7
1.4 RESPONSABLE DEL EsIAS.....	7
1.5 EQUIPO DE TRABAJO	7
2 RESUMEN EJECUTIVO	8
2.1 INTRODUCCIÓN.....	8
2.2 DESCRIPCION DEL PROYECTO Y UBICACION.....	8
2.3 LINEA DE BASE O DIAGNOSTICO AMBIENTAL	9
2.4 IDENTIFICACION DE IMPACTOS.....	10
2.5 DCLARACION DE IMPACTO.....	10
2.6 PLAN DE GESTIÓN.....	10
2.7 ACRONIMOS, ABREVIATURAS.....	11
3 UBICACIÓN Y DESCRIPCION DEL PROYECTO	12
3.1 NOMBRE DEL PROYECTO.....	12
3.2 OBJETIVOS, JUSTIFICACION Y ANTECEDENTES	12
3.3 LOCALIZACIÓN DEL PARAJE	16
3.4 ABASTECIMIENTO ACTUAL.....	23
3.5 DEMANDA A ABASTECER	26
3.6 EQUIPAMIENTO Y CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL PROYECTO	29
3.7 VIDA UTIL DEL PROYECTO	31
3.8 ETAPAS DEL PROYECTO	32
3.9 MAQUINARIAS, VEHICULOS Y TECNOLOGIAS A UTILIZAR	34
3.10 IDENTIFICACIÓN DE PREDIOS COLINDANTES.....	34
3.11 RECURSOS A UTILIZAR. TIPO Y CUANTIFICACIÓN	35
3.12 TIPO Y VOLUMEN DE RESIDUOS. TRATAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL.....	37
3.13 CRONOGRAMA DE TRABAJO	39
3.14 REQUERIMIENTO DE MANO DE OBRA	40
3.15 PROYECTOS ASOCIADOS.....	41
3.16 VIDA UTIL DEL PROYECTO	41
4 EVALUACION DE ALTERNATIVAS	42
4.1 ALTERNATIVA SIN PROYECTO.....	42
4.2 ALTERNATIVA CON PROYECTO.....	42

5 MARCO NORMATIVO E INSTITUCIONAL.....	44
5.1 NORMATIVA NACIONAL.....	44
5.2 NORMATIVA PROVINCIAL	46
5.3 MARCOS Y GUIAS	48
6 DEFINICIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA.....	49
6.1 AREA DE ESTUDIO.....	49
6.2 AREA OPERATIVA	49
6.3 AREA DE INFLUENCIA DIRECTA.....	51
6.4 AREA DE INFLUENCIA INDIRECTA.....	53
7 LINEA DE BASE O DIAGNOSTICO AMBIENTAL	55
7.1 MEDIO FÍSICO.....	55
7.2 MEDIO BIOLÓGICO.....	70
7.3 MEDIO PERCEPTUAL.....	73
7.4 MEDIO SOCIO-ECONÓMICO	75
8 IDENTIFICACION DE IMPACTOS.....	93
8.1 METODOLOGÍA ADOPTADA PARA IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS.....	93
8.2 ACCIONES PRODUCTORAS DE IMPACTO	93
8.3 IDENTIFICACIÓN DE FACTORES AFECTADOS.....	94
8.4 CRITERIOS DE VALORACIÓN DE IMPACTOS	96
9 DECLARACIÓN DE IMPACTO	101
9.1 IMPACTO SOBRE EL SUELO	101
9.2 IMPACTO SOBRE EL AIRE	102
9.3 IMPACTO SOBRE EL AGUA	103
9.4 IMPACTO SOBRE LA FLORA	104
9.5 IMPACTO SOBRE LA FAUNA.....	104
9.6 IMPACTO SOBRE EL PAISAJE	105
9.7 IMPACTO SOBRE LA INFRAESTRUCTURA.....	107
9.8 IMPACTO SOBRE LA ACTIVIDAD ECONOMICA.....	108
9.9 IMPACTO SOBRE LA ECONOMIA.....	108
9.10 IMPACTO SOBRE LA POBLACION	109
10 PLAN DE GESTIÓN.....	111
10.1 MEDIDAS PREVENTIVAS EN ETAPA DE PLANIFICACIÓN	111
10.2 MEDIDAS DE MITIGACIÓN EN ETAPA DE CONSTRUCCIÓN	115
10.3 MEDIDAS DE MITIGACION EN ETAPA DE ABANDONO	126
10.4 PLAN DE GESTION DE RESIDUOS	127

10.5 GESTION DE EFLUENTES	130
10.6 PLANES DE CONTINGENCIAS	131
11 CONCLUSIONES.....	132
12 REFERENCIAS.....	133
12.1 PLAN DE TAREAS Y METODOLOGIA.....	133
12.2 BIBLIOGRAFÍA.....	134
13 ANEXOS	138
13.1 MATRICES INDIVIDUALES DE IMPACTO POR FACTOR AMBIENTAL	138
13.2 MATRIZ GENERAL DE IMPACTOS	146

TABLAS

Tabla Nº 1: Tipos y características de los equipos.....	26
Tabla Nº 2: Equipamiento a instalar	31
Tabla Nº 3: Cronograma de trabajo.....	40
Tabla Nº 4: Normativa Nacional	44
Tabla Nº 5: Normativa provincial	47
Tabla Nº 6: Factores a afectar.....	96
Tabla Nº 7: Característica de los impactos.....	100

TABLA DE FOTOGRAFIAS

Fotografía Nº 1: Sistema de distribución ampliado.....	15
Fotografía Nº 2: Área de estudio del proyecto.....	17
Fotografía Nº 3: Ubicación de Chipauquil en la región.....	18
Fotografía Nº 4: Vías de acceso.....	21
Fotografía Nº 5: Sistema fotovoltaico actual.....	24
Fotografía Nº 6: Grupo electrógeno.....	25

Fotografía N° 7: Grupo electrógeno.....	26
Fotografía N° 8: Viviendas, escuela y edificios en el paraje	35
Fotografía N° 9: Vista del sistema térmico y predio a intervenir	50
Fotografía N° 10: Vista parcial del sitio a intervenir con el proyecto	50
Fotografía N° 11: Área de influencia directa.....	52
Fotografía N° 12: Predio a intervenir con instalación de paneles	53
Fotografía N° 13: Vistas del predio a intervenir y caseta de equipos térmicos	53
Fotografía N° 14: Geología del área de estudio	58
Fotografía N° 15: Pendientes del área	60
Fotografía N° 16: Suelos del área en estudio.....	62
Fotografía N° 17: Red hidrológica superficial	64
Fotografía N° 18: Ejemplares de alpataco (<i>Prosopis</i>) y jarilla (<i>Larrea nítida</i>)	71
Fotografía N° 19: Ejemplares de vegetación implantada.....	72
Fotografía N° 20: Paisaje del paraje Chipauquil	74
Fotografía N° 21: Paisaje del paraje Chipauquil	75
Fotografía N° 22: Escuela-hogar Luis Pasteur N° 76	79
Fotografía N° 23: Vista de la escuela-hogar N° 76	79
Fotografía N° 24: Vista de la escuela-hogar.....	80
Fotografía N° 25: Sala de primeros auxilios	81
Fotografía N° 26: Vista de vivienda del paraje	82
Fotografía N° 27: Destacamento policial	83
Fotografía N° 28: Comisión de fomento	83
Fotografía N° 29: Viviendas y edificios públicos ubicados en el paraje	84

TABLA DE FIGURAS

Figura N° 1: Ubicación del Departamento Valcheta	19
--	----

Figura N° 2: Distancia entre Bariloche y Valcheta	22
Figura N° 3: Distancia entre Valcheta y Chipauquil	22
Figura N° 4: Tramo entre Neuquén y Valcheta.....	23
Figura N° 5: Esquema demanda actual y futura prevista	28
Figura N° 6: Distribución propuesta para el equipamiento	29
Figura N° 7: Esquema de conexión	30
Figura N° 8: Geología de la Meseta de Somuncurá	57
Figura N° 9: Sismicidad del área	66
Figura N° 10: Clasificación climática del área de estudio	68
Figura N° 11: Fitogeografía del área en estudio	70
Figura N° 12: La Rana del Valcheta	73
Figura N° 13: Esquema del perfil de la meseta de Somuncurá	87
Figura N° 14: Mojarra desnuda	89
Figura N° 15: Evidencias de poblamiento temprano	90
Figura N° 16: Litos discoidales	92

1 DATOS GENERALES

1.1 NOMBRE DEL PROYECTO

“SISTEMA FOTOVOLTAICO ACOPLADO A GENERACIÓN TÉRMICA”

1.2 PROPONENTE

Secretaría de Energía de Río Negro

1.3 RESPONSABLE DEL PROYECTO

Secretaría de Energía de Río Negro

1.4 RESPONSABLE DEL ESIAS

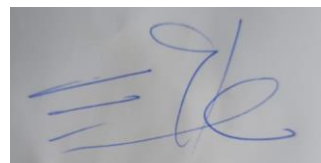
Lic. Eva Gloria Herrero

Especialista en EIA

Matrícula Provincia de Río Negro: N° 269/14

Matrícula Profesional CPAN: N° 85/12

E-mail: eva_nqn@yahoo.com.ar / herreroeva886@gmail.com



1.5 EQUIPO DE TRABAJO

Lic. Marcela Mattioni

Tec. Ailin Salvatierra

2 RESUMEN EJECUTIVO

2.1 INTRODUCCIÓN

El principal objetivo del presente Estudio de Impacto Ambiental y Social (EslAS) es el de caracterizar, identificar y evaluar los impactos ambientales que se producirán como resultado de la construcción y operación del Proyecto **“SISTEMA FOTOVOLTAICO ACOPLADO A GENERACIÓN TÉRMICA”**, ubicado en el Paraje Chipauquil, en el Departamento Valcheta en la provincia de Río Negro.

El EslAS se confecciona de acuerdo a los requerimientos establecidos en los Decretos Provinciales N° 1224/02 y 656/10 reglamentarios de las Leyes N° 3266/99 y 3335/99 de la provincia de Río Negro. Se aplican los lineamientos requeridos por el Consejo Federal de Inversiones (CFI), la Guía de Contenidos Mínimos del EslAS para los proyectos de Mini-redes del Manual de Gestión Ambiental y Social, del Proyecto de Energías Renovables en Mercados Rurales PERMER (*) y las Guías de la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable.

2.2 DESCRIPCION DEL PROYECTO Y UBICACION

En cuanto al presente proyecto, la propuesta es sumar a los 15 paneles solares existentes que abastecen la escuela-hogar Luis Pasteur N° 76, 192 nuevos paneles de 445W cada uno, con un sistema fotovoltaico de 85.4kPv, con una potencia de 54kVa y baterías de litio de 104kVAh.A. Esto permitirá reducir al mínimo el uso de los grupos a GLP y abastecer la demanda actual y futura de toda la población durante las 24 horas, con una vida útil a 20 años. Al acoplarse el sistema fotovoltaico a los grupos electrógenos existentes, se utilizarán éstos solo como back-up, es decir, que el sistema térmico solo quedará de resguardo para emergencias en los casos de falta de energía solar.

Los edificios públicos y viviendas actualmente se abastecen a través de grupos electrógenos, por unas 16 horas diarias. No posee conexión eléctrica con el SADI.

El paraje Chipauquil viven 59 personas. Se ubica a unos 60 Km al Suroeste de la localidad de Valcheta.

2.3 LINEA DE BASE O DIAGNOSTICO AMBIENTAL

El paraje se ubica sobre la denominada Línea Sur de Río Negro al Noreste de la Meseta de Somuncurá.

Geomorfológicamente, en la Meseta de Somuncurá se distinguen tres ambientes. Uno es la denominada "la mesada", a lo que los pobladores locales llaman "la planicie", cuyo ambiente está caracterizado por ser un plano ubicado a unos 1050 msnm, que contrasta con sus escarpados bordes que dificultan el acceso.

El clima de la región corresponde al de estepa fría, semiárido, con nevadas intensas en los campos altos y lluvias invernales con marcado déficit de humedad en el verano.

En cuanto a los suelos, por lo general dominan las texturas gruesas, suelos someros, esqueléticos, desarrollados sobre la base de rocas ígneas básicas, presentando en algunos sectores una ligera presencia de arcillas en el subsuelo.

En la flora del área, se destacan especies de los géneros *Larrea* nítida, *cuneifolia* y *divaricata* (Jarillas), *Prosopis* (Alpataco y Algarrobo), *Chuquiraga* (Chilladoras), *Prosopidastrum globosum* (Leña de vaca), *Mulinum spinosum* (Neneo) y *Adesmia campestris* (Mamuel Choique), entre otras.

En relación a la fauna del sector, existen especies endémicas de alto valor de conservación, entre ellas, el único pez autóctono denominado la mojarra desnuda (*Gymnocharacinus bergii*) y un anfibio, la Rana del Valcheta (*Pleurodema somuncurense*). Esta última es una especie de anfibio que habita únicamente en las nacientes del curso de agua del arroyo homónimo, cerca del paraje Chipauquil.

Las actividades económicas del paraje radican básicamente en la cría de ganado ovino, caprino, equino y aves de corral, así como también horticultura. Los animales son criados y cuidados para la venta de la lana y el autoconsumo.

La Reserva Natural Protegida, Meseta de Somuncurá, trata de un enorme macizo situado en la zona centro-sur de la provincia de Río Negro, en los Departamentos 9 de Julio y Valcheta. Abarca también parte del territorio de Chubut. Comporta una

superficie de 1.600.000 hectáreas, que equivale a casi al 8% de la superficie provincial.

2.4 IDENTIFICACION DE IMPACTOS

Para identificar los impactos y efectos ambientales que origina el proyecto en el entorno, se han analizado las interacciones entre las acciones derivadas del mismo y los factores ambientales potencialmente afectados a través de una matriz de doble entrada.

2.5 DCLARACION DE IMPACTO

Los impactos negativos están relacionados con las emisiones atmosféricas debidas al tránsito de vehículos (gases y polvo) livianos y pesados. La calidad del confort sonoro de los pobladores se verá afectada, principalmente en la etapa de construcción. Se generará una nueva disposición del paisaje en la zona de emplazamiento al modificar parcialmente las visuales desde el camino de ingreso al paraje, con la incorporación de las obras. Asimismo, se producirá una leve alteración en el hábitat de la fauna local.

Los impactos positivos detectados se relacionan con los beneficios que obtendrá la población del paraje, dado que permitirá lograr una mayor calidad del servicio eléctrico, durante las 24 horas del día, mediante la generación de fuentes renovables. Asimismo, es positiva la generación de empleo principalmente para los pobladores del paraje.

2.6 PLAN DE GESTIÓN

Por último, el plan de gestión se diseñó acorde para este proyecto, plantea la práctica constante de principios de conservación del ambiente y medidas de seguridad e higiene, entre otras acciones a adoptar, con detalle de acciones preventivas y mitigatorias, en función de estudios realizados sobre casos similares.

() El Proyecto de Energías Renovables en Mercados Rurales (PERMER) es un proyecto de inversión y asistencia técnica que apunta a asegurar el abastecimiento del servicio eléctrico a una parte de la población del país que no dispone de energía*

eléctrica de red y no dispondrá de ella en el corto y mediano plazo. Ese abastecimiento debe realizarse en forma sustentable y mediante la utilización de fuentes de generación de energías renovables, (sistemas fotovoltaicos, eólicos, micro turbinas hidráulicas, etc.), contribuyendo de ese modo a la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero.

El PERMER es un proyecto con alto contenido social cuyo objetivo es mejorar la calidad de vida de las comunidades rurales dispersas, promoviendo el arraigo de los pobladores al medio, a través de: proveer servicio eléctrico, confiable y sostenible, que satisfaga sus necesidades básicas de iluminación y comunicación; facilitar la participación del sector privado en la provisión de suministro; reforzar la capacidad institucional de los entes reguladores y mejorar la información sobre fuentes de energía renovables existentes en el país.

2.7 ACRONIMOS, ABREVIATURAS

- ESIAS: Estudio de impacto ambiental y social
- CFI: Consejo Federal de Inversiones
- PERMER: Proyecto de Energías Renovables en Mercados Rurales
- GLP: Gas licuado de petróleo
- SADI: Sistema Argentino de Interconexión
- SAYDS: Secretaría de Gobierno de Ambiente y Desarrollo Sustentable
- MAYS: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible
- UICN: Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza
- RSU: residuos sólidos urbanos
- SADI: Sistema Argentino de Interconexión Eléctrica
- CN: Constitución Nacional
- FV: Fotorvoltaico/a
- ANP: Área natural Protegida
- MN: Monumento Natural
- km: kilómetro
- km²: kilómetro cuadrado
- W: Watt
- m²: metro cuadrado
- PV: fotorvoltaico/a
- RN: ruta nacional
- RP: ruta provincial
- kPv: kilo volt en pico
- kVa: kilo volt amper
- kVAh.a: kilo volt amper hora

3 UBICACIÓN Y DESCRIPCION DEL PROYECTO

3.1 NOMBRE DEL PROYECTO

“SISTEMA FOTOVOLTAICO ACOPLADO A GENERACIÓN TÉRMICA”.

3.2 OBJETIVOS, JUSTIFICACION Y ANTECEDENTES

3.2.1 Objetivos

- Caracterizar, identificar y evaluar los impactos ambientales que se producirán como resultado de la construcción y operación del Proyecto y así prevenir y mitigar sus efectos.
- Ampliar el sistema fotovoltaico actual con mayor almacenamiento de energía con la instalación de 192 paneles nuevos de 445W cada uno, necesarios para abastecer la demanda actual y futura durante las 24 horas, por 20 años.
- Acoplar el sistema a los grupos electrógenos existentes y utilizar éstos solo como back-up, es decir, en los casos de falta de energía solar.
- Reducir al mínimo el uso de los equipos de generación a combustible.
- Desarrollar el EsIAS del paraje según los términos exigidos por la legislación provincial, el programa de financiamiento PERMER, el Consejo Federal de Inversiones y las Guías desarrolladas por la SAYDS.

3.2.2 Justificación

En el interior de la provincia de Río Negro, existen numerosos y pequeños asentamientos familiares o parajes, administrados a través de una comisión de fomento. En general se ubican en sectores con un clima muy riguroso de temperaturas extremas, tanto en invierno como en verano, con rutas de comunicación en ocasiones intransitables y separados por grandes distancias, tanto entre sí como de los centros urbanos más cercanos. Esta situación provoca un difícil y costoso desarrollo de infraestructura eléctrica y redes de conexión para proveer de energía a la población de estos parajes, por lo que se encuentran fuera del SADI.

Gran parte de los pobladores rurales no tiene acceso a la electricidad, lo que conlleva a una mala calidad de vida y provoca la migración de la población a los centros urbanos, en donde viven en condiciones precarias.

La instalación de sistemas fotovoltaicos se considera óptima desde el punto de vista energético ya que reduce la dependencia energética convencional.

En la actualidad las necesidades de electrificación rural junto con los recursos naturales de los que se dispone hacen que la energía solar fotovoltaica juegue un papel determinante en todo el territorio provincial.

El emplazamiento de esta instalación fotovoltaica fue elegido teniendo en cuenta la insolación de la zona, la proximidad a los sistemas de apoyo como los equipos de generación y la extensión superficial existente.

La captación de energía solar mediante paneles solares en la cuantía proyectada es viable al instalarlos en terrenos despejados, de gran superficie, llanos y libres de sombras, circunstancias que se consiguen sólo en terrenos rurales; la ubicación en sectores urbanos no sería posible por la existencia de sombras y sería difícil recurrir a su instalación en techos por la gran superficie que se requiere.

3.2.3 Antecedentes

El paraje Chipauquil, se ubica sobre la denominada Línea Sur de la provincia de Río Negro. Se encuentra en el Departamento Valcheta, a unos 60 km al Suroeste de la localidad del mismo nombre.

Dada las distancias que presenta con los centros urbanos del entorno, no posee conexión eléctrica con el SADI. Actualmente es uno de los parajes a cargo del área de Generación Aislada que depende de la Secretaría de Energía de Río Negro, quienes han colocado aproximadamente 15 pilares pre-moldeados monofásicos y las líneas de distribución. Se logró un mejor servicio de energía y se pudo satisfacer las necesidades tanto de iluminación pública (LED) como de comunicación, preparando las instalaciones, para que en el futuro con la ampliación de la generación eléctrica a través del sol, puedan funcionar las 24 horas del día.

La escuela-hogar Luis Pasteur N° 76, a través del Programa PERMER I, desde el año 2007, se abasteció con paneles solares con una potencia muy baja, de solo 65Wp, reguladores de carga de baterías e inversores. Actualmente, la escuela, a través del Programa PERMER II, se encuentra abastecida por 15 paneles con una potencia de 4125Wp. En tanto, la población se abastecía con un grupo electrógeno a GLP.

Actualmente con la intervención del Área de Generación Aislada se priorizó la seguridad pública del paraje y se regularizó tanto la distribución eléctrica como la generación térmica, tomando como punto de inicio las Especificaciones Técnicas de las Empresas de Distribución Reguladas y la Reglamentación de la AEA.

Es así que con el proyecto de Instalación del Sistema Híbrido con Energías Renovables, se pretende que la mayor parte de la demanda sea abastecida por energías limpias.

La empresa Transcomahue, dependiente de la Secretaría de Energía de la provincia, durante el año 2021, mejoró y amplió las líneas de distribución y el sistema de generación térmica con la instalación de tres grupos electrógenos, dado que estaban en condiciones precarias y riesgosas. En esta acción se realizó la conexión del suministro de la escuela con los grupos electrógenos que aprovisionan al paraje, de manera que en casos en que la escuela necesite más energía que la ofrecida por los paneles, puede tomarla de la red que abastece a la población.

Con las obras que se realizaron se logró mejorar todo el sistema y se cumple con las normas de seguridad pública. No obstante, si bien se obtuvo mayor calidad de vida con más horas de energía, el abastecimiento de la población del paraje, es de unas 16 horas diarias.

Con el presente proyecto, el sistema de generación actual con 15 paneles que abastecen la escuela, se acoplará a 192 paneles nuevos de 445W cada uno. Trata de un sistema fotovoltaico de 85.4kPv, con una potencia de 54kVA, con baterías de litio de 104kVAh.A, que permitirá abastecer a toda la población durante las 24 horas. Con esta cantidad de paneles, se persigue reducir al mínimo el uso de los equipos de generación a combustible, es decir, que procure mayor almacenamiento de

energía, con el objeto de abastecer la demanda actual y la futura a 20 años y que cubra las necesidades de todo el paraje y sin interrupciones.

En la siguiente fotografía se observa el sistema de distribución instalado, mejorado y ampliado:

Fotografía N° 1: Sistema de distribución ampliado



Los paneles a instalar permitirán que la población cuente con energía de generación renovable y evitarán la contaminación que provocan los equipos electrógenos alimentados a GLP.

Al acoplar el nuevo sistema fotovoltaico a los grupos electrógenos se utilizará la generación térmica como back-up, es decir, como respaldo para los casos de falta de energía solar. Además, se evitara los inconvenientes que ocasiona el abastecimiento a los equipos generadores efectuada a través del transporte del combustible en camiones, dado que en época invernal, con presencia de nieve en las rutas, éstas pueden permanecer de manera intransitable y la población queda privada del servicio.

El tipo de energía de abastecimiento a través del sistema fotovoltaico otorga mejor calidad de vida a la población, que es lo que persigue el PERMER con la implementación de los proyectos de energía limpia y sustentable.

Actualmente, tanto el equipo de generación solar de la escuela, como los grupos generadores, son operados y mantenidos por la empresa Transcomahue, a cargo de la Secretaría de Estado de Energía del Gobierno de Río Negro.

Además, los grupos electrógenos son controlados mediante una empresa contratista que se encarga de realizar el mantenimiento preventivo, con revisión mensual de los distintos sistemas de los equipos, ya sea eléctrico, encendido y lubricación, entre otros. Los grupos electrógenos han sido reacondicionados durante el año 2020.

El nuevo sistema fotovoltaico se instalará en el predio junto a los generadores. El predio es propiedad del estado provincial.

3.3 LOCALIZACIÓN DEL PARAJE

Chipauquil es un paraje rural ubicado sobre la denominada Línea Sur, al Suroeste de la localidad de Valcheta, en la provincia de Río Negro.

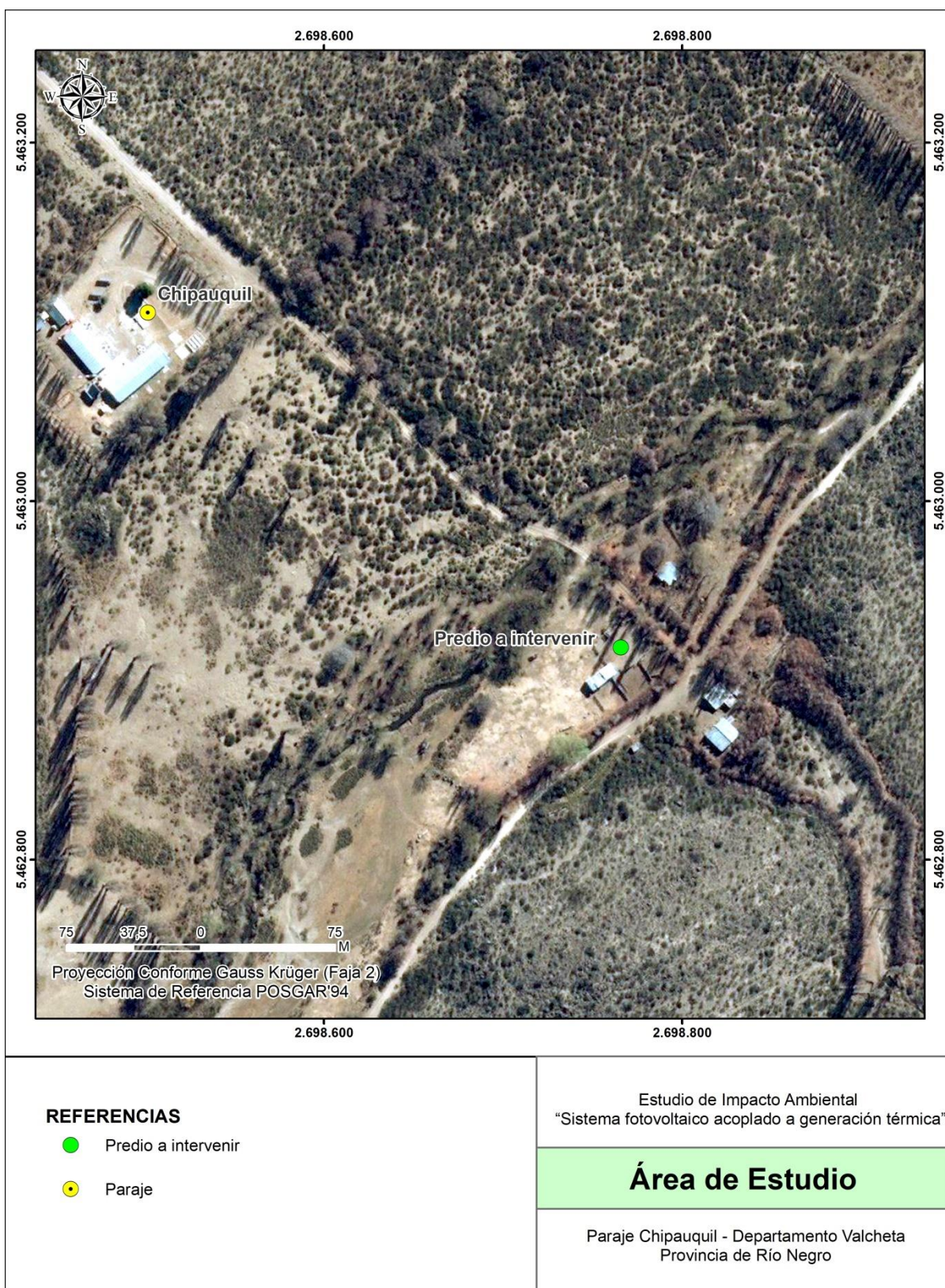
Las viviendas y los edificios públicos se encuentran ubicados de manera dispersa en el territorio, abarcando una longitud aproximada a los 2,2 km, en sentido Sureste-Noreste, en proximidades del arroyo Valcheta.

El paraje en estudio se ubica en las siguientes coordenadas:

- -40.960406 S / -66.642436 O.

En la siguiente fotografía se presenta el sitio a intervenir con el proyecto Sistema fotovoltaico acoplado a generación térmica en el paraje Chipauquil:

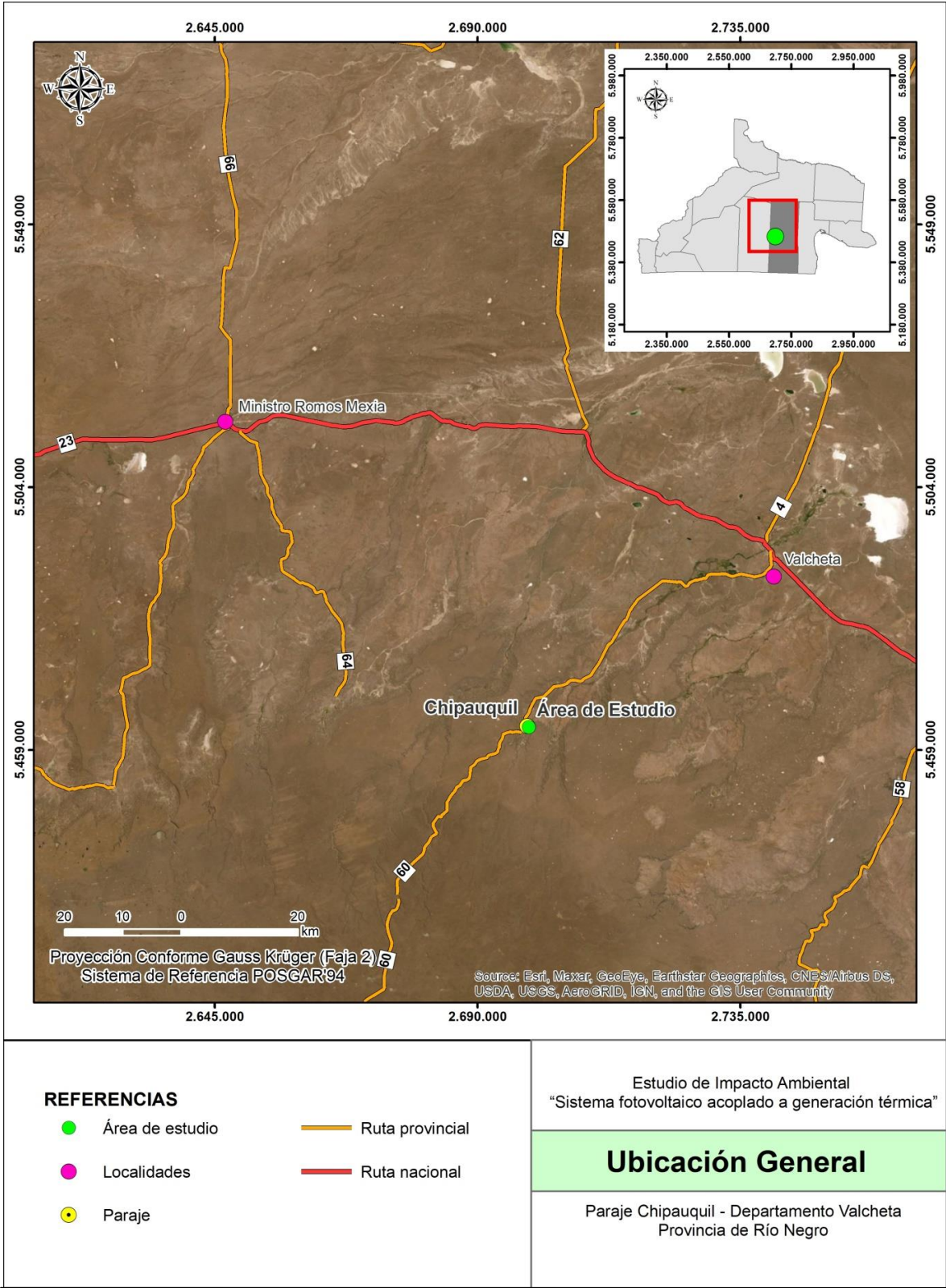
Fotografía N° 2: Área de estudio del proyecto



Fuente: Imagen satelital tomada de Google Earth Pro. Año 2022

En la siguiente fotografía se observa la ubicación del paraje a nivel regional:

Fotografía N° 3: Ubicación de Chipauquil en la región



Fuente: Imagen satelital tomada de Google Earth Pro. Año 2022

Valcheta es uno de los 13 Departamentos de la provincia, posee una superficie de 20.457 km².

Limita al norte con el departamento Avellaneda, al este con el departamento San Antonio, al oeste con el Departamento Nueve de Julio y al sur con la provincia de Chubut.

En la siguiente figura se indica ubicación del Departamento Valcheta y el paraje Chipauquil, en la provincia de Río Negro:

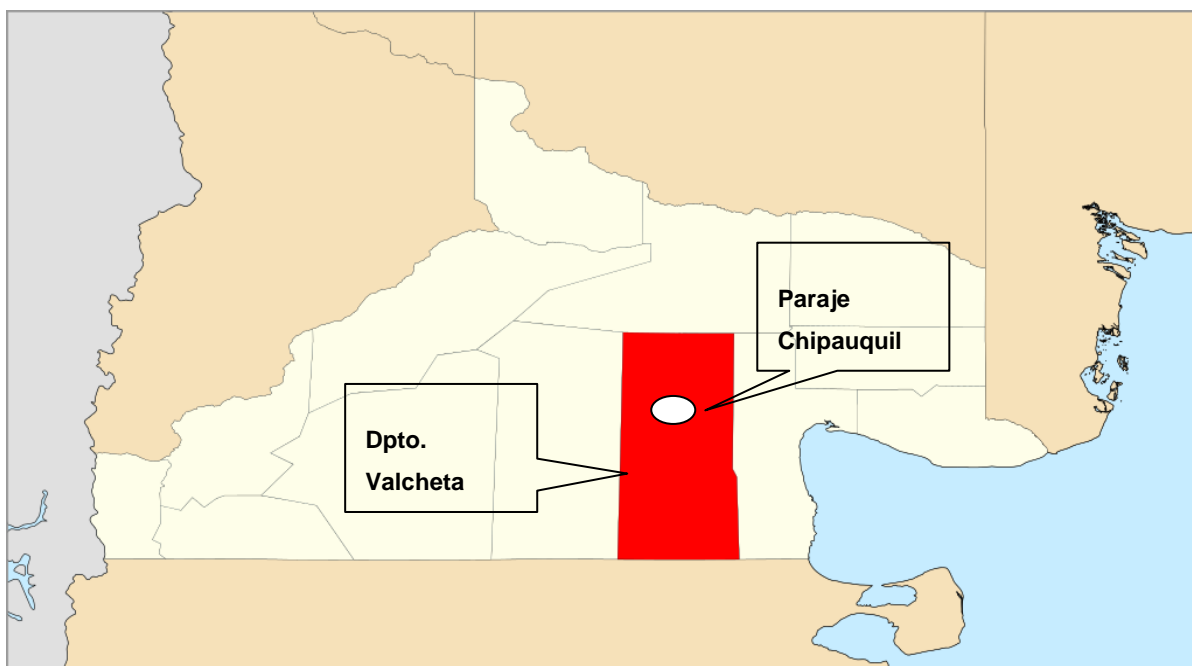


Figura N° 1: Ubicación del Departamento Valcheta

Fuente: <https://argentinaxplora.com/rnegro/maprn>.

3.3.1 Formas de acceder

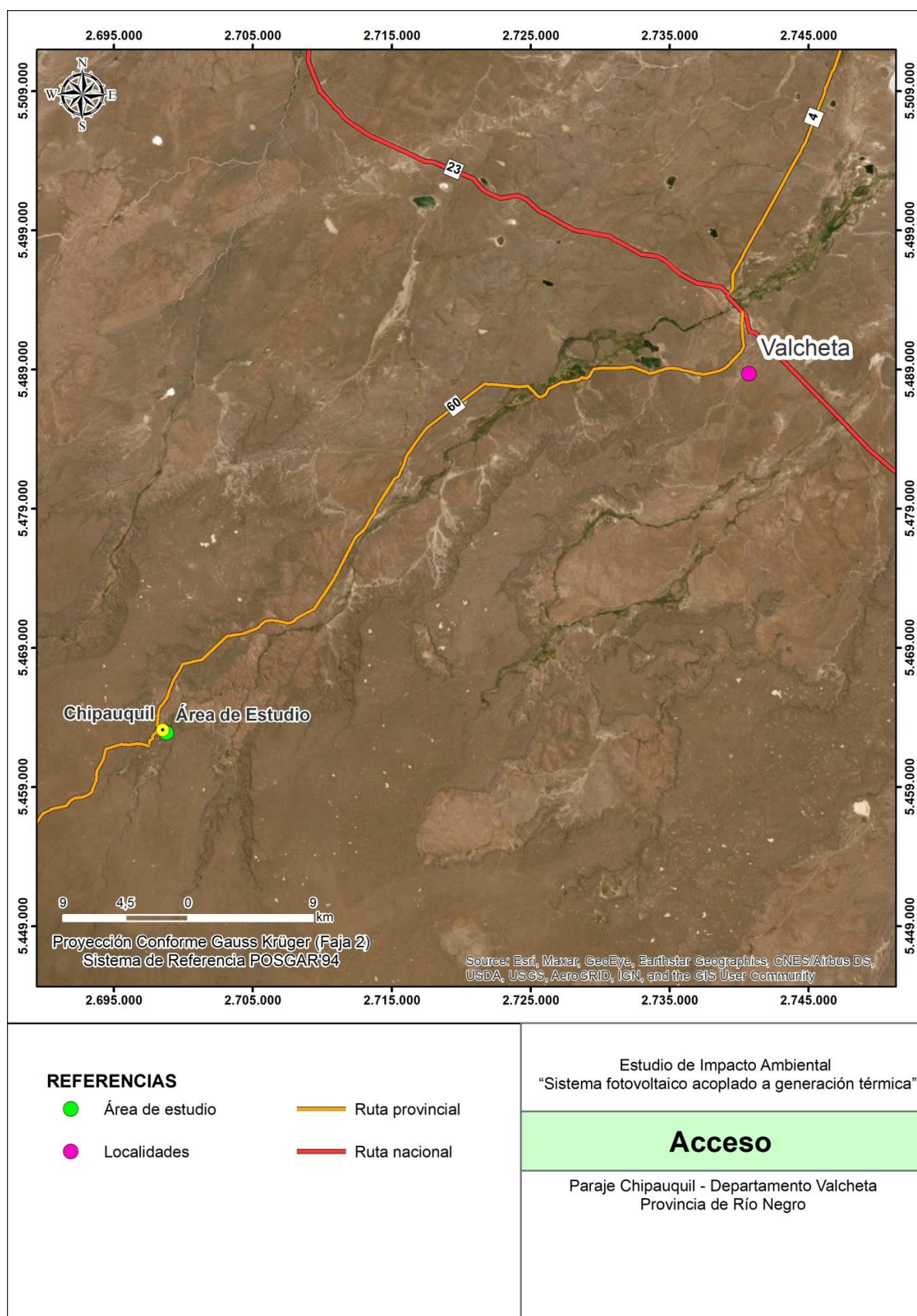
Para arribar al paraje se debe partir desde la RN N° 23, en la localidad de Valcheta y tomar por RP N° 60, de ripio, hacia el Suroeste, circular unos 62 km aproximadamente y luego girar hacia el Este y transitar por una camino de ripio durante unos 600 metros hasta la escuela del paraje.

La RN N° 23 se inicia unos 36 km al Oeste de la localidad de San Antonio Oeste y culmina en S.C. de Bariloche, recorre una distancia de aproximadamente 600 km.

La RP N° 60, posee una longitud de 171 km, parte desde la RN N° 23 hacia el Sur de la provincia y culmina en la RP N° 5.

En la siguiente fotografía, se observa la RP N° 60 y la RN N° 23, que permiten el acceso al paraje Chipauquil:

Fotografía N° 4: Vías de acceso



Fuente: Imagen satelital tomada de Google Earth Pro. Año 2022

3.3.1.1 DISTANCIA DESDE CENTROS URBANOS AL PARAJE

En la siguiente figura se observa la distancia de 542 km que existe desde la ciudad de San Carlos de Bariloche hasta la localidad de Valcheta, por la RN N° 23, pavimentada, para circular con precaución:

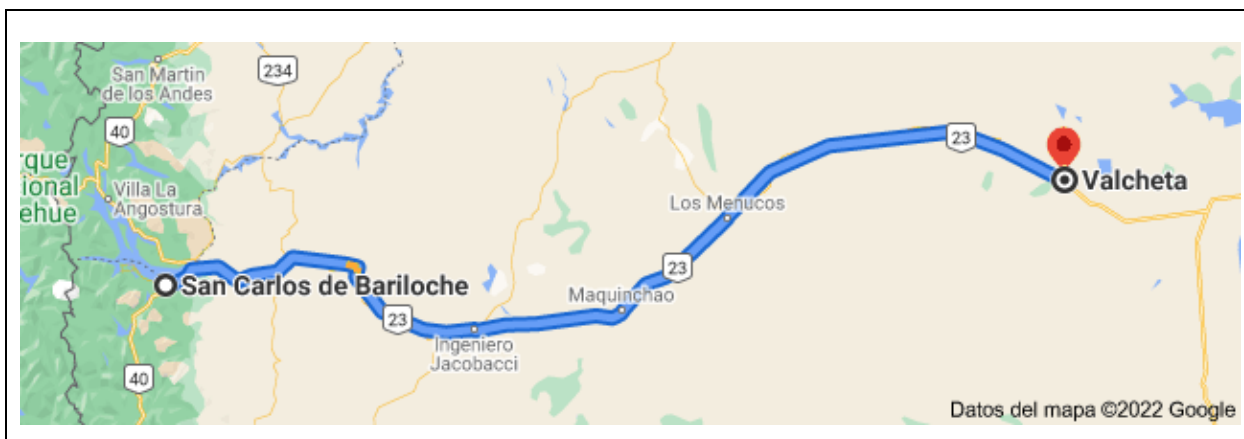


Figura N° 2: Distancia entre Bariloche y Valcheta

Fuente: <https://argentinaxplora.com/rnegro/maprn>.

En la siguiente figura se observa la distancia de 62 km que existe desde la localidad de Valcheta hasta el paraje Chipauquil, por la RP N° 60, cuyo estado depende de las condiciones climáticas, en época invernal, con presencia de nieve, puede permanecer intransitable:

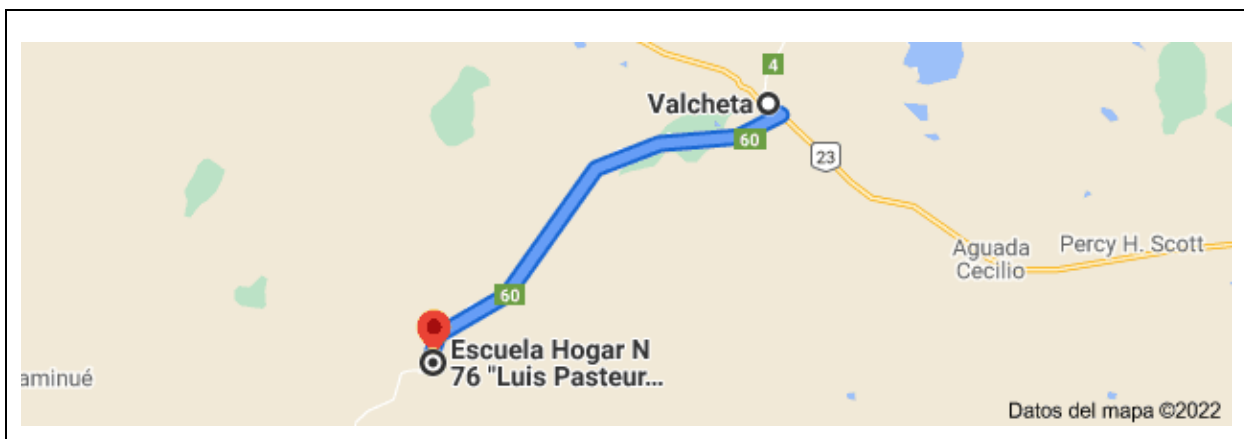


Figura N° 3: Distancia entre Valcheta y Chipauquil

Fuente: <https://argentinaxplora.com/rnegro/maprn>.

En la siguiente figura se observa la distancia de 522 km que existe desde la ciudad de Neuquén hasta la localidad de Valcheta, por RN N° 22 hasta Las Grutas y luego

por RP N° 60, en general en estos tramos se encuentran en relativamente buen estado:

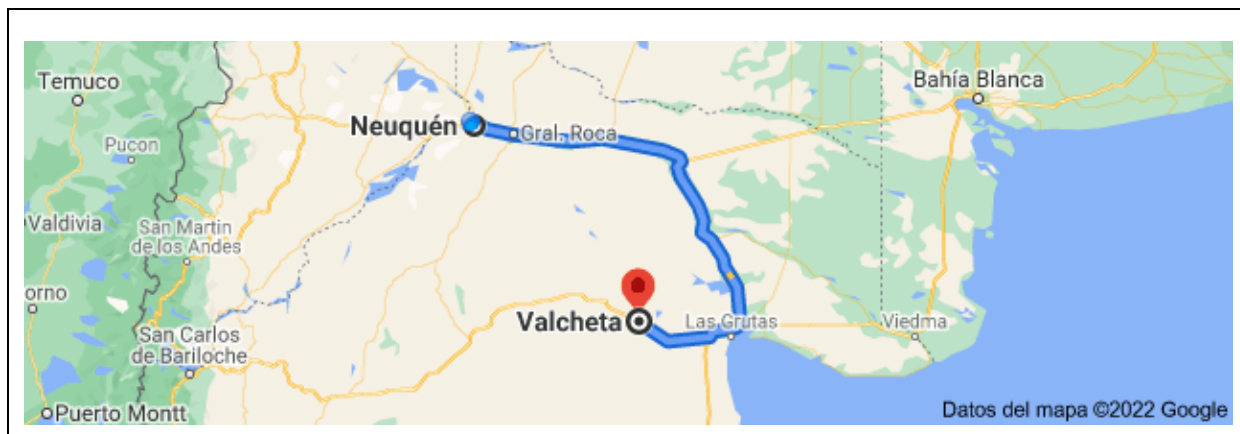


Figura N° 4: Tramo entre Neuquén y Valcheta

Fuente: <https://argentinaxplora.com/rnegro/maprn>.

3.4 ABASTECIMIENTO ACTUAL

Dada las distancias actuales entre las líneas de distribución existentes y la ubicación del paraje, el tendido de una electrificación rural generaría altos costos de construcción, de operación y mantenimiento, por lo cual se descarta la ampliación del sistema SADI para otorgar abastecimiento.

Actualmente la escuela-hogar Luis Pasteur N° 76, pertenece al proyecto PERMER que consiste en la electrificación rural con utilización de fuentes renovables y limpias, en este caso, de generación fotovoltaica.

La misma posee un sistema compuesto por 15 Módulos Fotovoltaicos AMERISOLAR AS-6P30 275W, un inversor QM- 3048SP, un regulador Smart Solar MPPT 150/85-Tr, un cargador de baterías QM-4830SW y un banco de baterías LEOCH 12 OP z V 1200 (1344 Ah).

En el resto del paraje, las familias y los edificios públicos, cuentan con un suministro eléctrico generado por un conjunto de tres grupos electrógenos a GLP/DIÉSEL. La disposición y adaptación de estos grupos, es típica para interiores y exteriores; esto es debido a que uno funciona siempre como respaldo del otro, aun así, en el funcionamiento mensual se van alternando entre sí.

A continuación en las siguientes fotografías se observa el sistema fotovoltaico actual que abastece a la escuela:

Fotografía Nº 5: Sistema fotovoltaico actual



A continuación se observan, en sus respectivas casetas, dos de los grupos electrógenos que abastecen actualmente al paraje:

Fotografía N° 6: Grupo electrógeno



Fotografía N° 7: Grupo electrógeno



A continuación se detallan los tipos y características de los equipos generadores existentes:

Tabla N° 1: Tipos y características de los equipos

Nº GRUPO	POTENCIA (KVA)	INTEGRADOR GRUPO	MARCA MOTOR	MODELO MOTOR	CILINDROS	COMBUSTIBLE	SISTEMA ENCENDIDO
8	4 2	AMAN	FORD	F2TE-6015-BA	6 L	GAS	DISTRIBUIDOR
18	4 2	AMAN	FORD	F2TE-6015-BA	6 L	GAS	DISTRIBUIDOR
38	4 2	TECNODIESEL	DEUTZ AGCO	F3L913	3 L	DIESEL	DIESEL

Fuente: Elaboración propia en base a información suministrada por la Secretaría de Energía

3.5 DEMANDA A ABASTECER

Con el sistema de generación eléctrica fotovoltaico a instalar se pretende lo siguiente:

- Abastecer de energía durante las 24 horas y sin interrupciones a la escuela y a toda la población del paraje.
- Mejorar la calidad de suministro.
- Reducir las emisiones de gases de efecto invernadero.
- Incrementar el uso de las energías renovables.
- Reducir los costos de energía.

Es decir, que el sistema a instalar le permitirá a la población contar con energía de generación renovable, evitando la contaminación que provoca el GLP.

El sistema fotovoltaico de generación actual se acoplará al nuevo que consiste en la instalación de 192 paneles nuevos de 445W cada uno. Esto permitirá abastecer con un sistema fotovoltaico de 85.4kPv, con una potencia de 54kVA, con baterías de litio de 104VmAh.A.

A continuación se muestra un esquema de la situación de la demanda actual y la futura prevista para abastecer con el nuevo sistema fotovoltaico propuesto:

□

Análisis

Cargas del usuario

- Luminaria publica LED (90 - 120W por lampara)
- Escuela No. 76
- Centro de salud
- Departamento de policía
- 12 casas



Actual Fuente de alimentación

- 2 * generadores GLP(42kVA)
- 1 * generador diésel backup (42 kVA)

Tiempo de uso

- 16hrs



Configuración

- 50 kW potencia
- 6.5 kW consumo (excluyendo luminarias)
- 16hrs backup



Requerimientos

- 85.4Wp potencia PV
- 54kVA potencia AC
- 104kWh capacidad de baterías

Figura Nº 5: Esquema demanda actual y futura prevista

Fuente: Información suministrada por la Secretaría de Energía de Río Negro

A continuación se muestra la solución arquitectónica que se propone para la distribución del nuevo sistema dentro del predio:

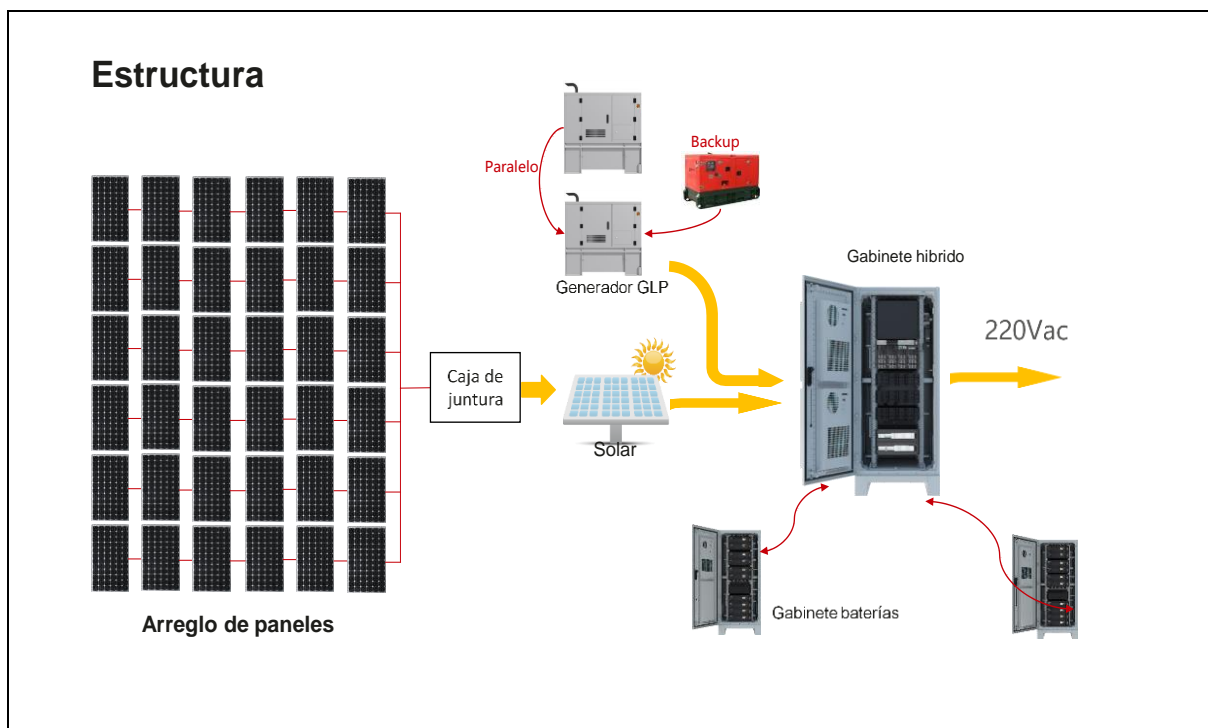


Figura Nº 6: Distribución propuesta para el equipamiento

Fuente: Información suministrada por la Secretaría de Energía de Río Negro

3.6 EQUIPAMIENTO Y CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL PROYECTO

3.6.1 Componentes del sistema fotovoltaico a instalar

- Controlador y Convertidor Integrados: Consiste en una unidad externa de 54kVA con aire acondicionado, 1 Gabinete para baterías con 20 estantes y aire acondicionado cada uno, 24 módulos solares de alta eficiencia (4000 W), 5 rectificadores de alta eficiencia de 4kW, 18 inversores de alta eficiencia 3000 VA/2400 W, cableado de distribución de 150º, módulo bypass, módulo de interface para motor eléctrico, software de control y comando inteligente.
- Subsistema de Almacenamiento de Energía: Presenta 20 unidades de almacenamiento de óxido de litio de 48V, 100Ah, software de control inteligente para baterías de litio y sistema de seguridad de baterías.
- Accesorios: Barras de cobre flexibles, cables para conexión (diferentes calidades y capacidades), accesorios metálicos para emplazamiento, varios.

A continuación se muestra una figura con el esquema de conexión de los paneles anexados a las barras de generación de los equipos a GLP:

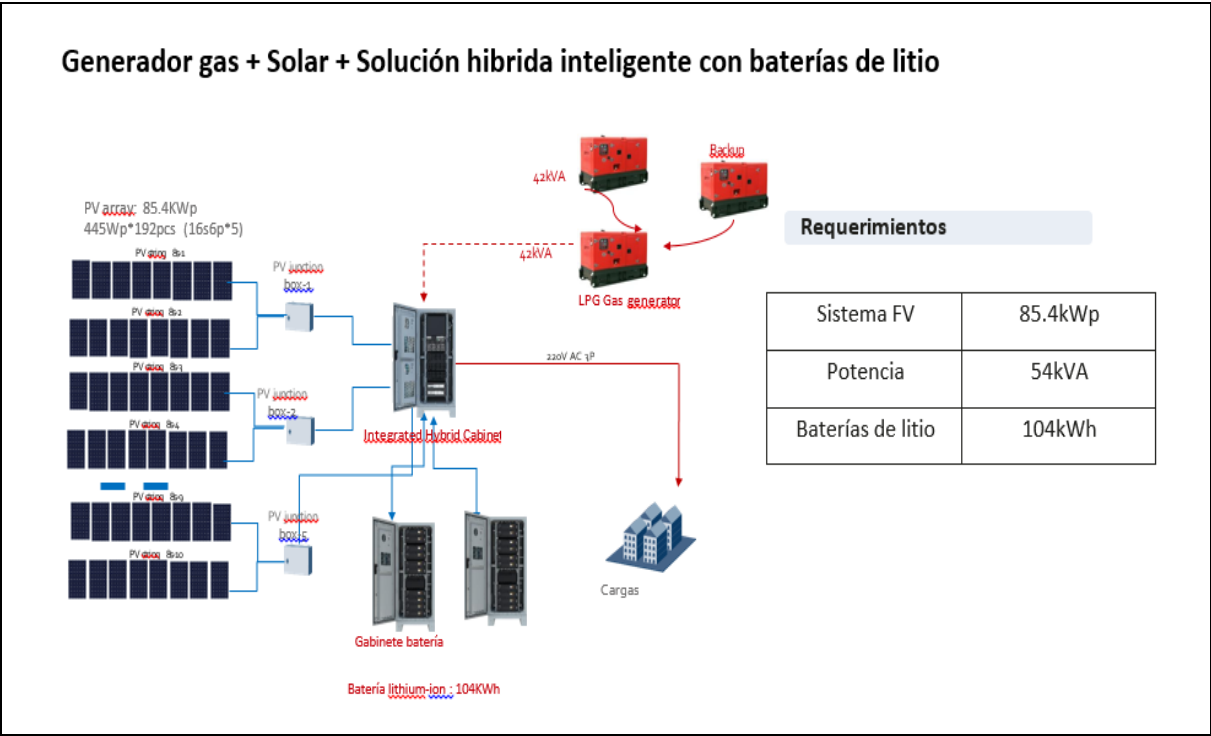


Figura Nº 7: Esquema de conexión

Fuente: Información suministrada por la Secretaría de Energía de Río Negro

A continuación se exhibe listado del equipamiento a instalar:

ITEM	SPEC	QTY	REMARK
Paneles solares	445Wp	192	Provisto por proveedor local
Modulo Rectificador	4KW modulo rectificador	5	Provisto por HW
Modulo inversor	3KVA modulo inversor	18	Provisto por HW
Modulo Solar	4KW modulo solar	24	Provisto por HW
PVDU	PV Distribution Unit, PVDU, DC Input, 150A, Front Cabling, Width 19inch, Height 1U	12	Provisto por HW
Gabinete de potencia	integrated power cabinet integrated with 6U magic power 900mm x 1200mm x 2100mm	1	Provisto por HW
Sistema almacenamiento energía	100Ah lithium battery with 3500 charging recycle	20	Provisto por HW
Gabinete de baterías	Gabinete 900 mm x 1200 mm x 2100 mm	1	Provisto por HW

Tabla Nº 2: Equipamiento a instalar

Fuente: Información suministrada por la Secretaría de Energía de Río Negro

Como la escuela está aislada (separada) del sistema de generación principal de los grupos generadores, presenta una conexión con los generadores a través de un pilar. Cuenta con una llave inversora que permite cargar las baterías de la escuela en aquellos casos en que los días presentan muy baja insolación.

Asimismo, en el caso en que la demanda sea superior a la instalada por el sistema fotovoltaico, el generador a GLP arrancará automáticamente, pero solo en los casos en que deba cubrir esos picos de demanda, si se producen.

3.7 VIDA UTIL DEL PROYECTO

Con el nuevo sistema fotovoltaico se lograra energía para abastecer la demanda actual y futura proyectada a 20 años.

El sistema fotovoltaico podrá estar operativo durante el periodo mencionado. No obstante, el equipamiento puede requerir un mantenimiento, un recambio o reparación en eventual caso de desperfecto o rotura. Por lo mismo, se infiere que al

ser operado de manera correcta durante el período de 20 años, éste podría extenderse y de esa manera se ampliaría la vida útil del sistema de módulos.

3.8 ETAPAS DEL PROYECTO

El proyecto “Sistema fotovoltaico acoplado a generación térmica” se ejecutará en cuatro etapas: Planificación, Construcción, Operación y Abandono, las mismas se describen a continuación:

3.8.1 Etapas de Planificación y gestión

Estudios previos: Refiere al diseño del proyecto, la distribución de usos y espacios, la manera de utilizar los materiales y tecnologías. Asimismo, el conjunto de cálculos de ingeniería, especificaciones técnicas y demás particularidades necesarios para la ejecución del proyecto.

Comporta, también, las gestiones realizadas ante los diversos organismos para su aprobación, incluida la elaboración del ESIAS.

3.8.2 Etapas de Construcción

Acondicionamiento del predio: Refiere en esta instancia, a delimitar el área de trabajo, desmonte, nivelación, limpieza, relleno y compactación, entre otras, es decir conlleva todas las acciones previas a las tareas propiamente dichas del desarrollo del proyecto dentro del predio.

Montaje de obrador y baño: Trata del montaje del obrador, adecuado para el personal y director de obra de la empresa contratista que trabaje en el paraje, así como para depósito de materiales, equipos y herramientas, trabajos manuales y oficina técnica. También refiere a la contratación de baños químicos necesarios, en función de la cantidad de operarios.

Ejecución de la obra: Trata de la ejecución propiamente dicha de todas las tareas del proyecto hasta dejarlo en marcha. Incluye obras civiles si las hubiere.

Generación de residuos: Refiere a los diversos residuos que se producen como RSU, de obra, emisiones, efluentes y especiales.

Contratación mano de obra: Representa toda contratación durante todas las etapas del proyecto. Incluye los estudios previos, la construcción de la infraestructura, la instalación del sistema y la operación y mantenimiento.

3.8.3 Etapas de Funcionamiento

En esta instancia se efectúa el retiro del obrador y baños químicos, efectuando la limpieza del sitio y adecuación de la topografía si fuere necesario.

Operación: Se refiere al momento de la puesta en funcionamiento de los equipos del sistema y del abastecimiento de energía y ampliación del horario del servicio para la población.

Mantenimiento: En esta etapa se procede a las acciones desarrolladas para el mantenimiento del servicio que comprende:

- Limpieza periódica del predio.
- Mantenimiento de los equipos de generación.
- Revisión de conexiones, instrumentos eléctricos, equipos de arranque, equipos de mediciones y puestas a tierra.

3.8.4 Etapas de Abandono

Cierre y retiro de instalaciones: Concluida la vida útil del proyecto se procederá a desmontar la infraestructura instalada y se evaluará la reutilización para otro propósito, informándose a la Autoridad de Aplicación. El desmontaje trata de las tareas de desconexión, desafectación y desmontaje de todos los equipos, infraestructura edilicia y hormigones, entre otros.

Asimismo, en esta etapa se efectuará la recomposición del sitio que trata de la adecuación de la topografía a los parámetros paisajísticos del sitio, atenuando los procesos erosivos para disminuir el riesgo de degradación del suelo y favorecer la recomposición de la cobertura vegetal, con objeto de dejar el sitio lo más parecido al presentado en su situación original.

Nota: En general, en las obras de este tipo se desarrollan todas las etapas mencionadas, no obstante, cabe aclarar, que no necesariamente éste proyecto comporte todas las actividades descriptas.

3.9 MAQUINARIAS, VEHICULOS Y TECNOLOGIAS A UTILIZAR

3.9.1 En la fase de Construcción

En función de las tareas que se realizan para el acondicionamiento de terrenos y construcción de instalaciones, en general, se utilizan, entre otras, las siguientes maquinarias y herramientas:

- Retroexcavadora;
- Camión hidrogrúa;
- Camión para transporte de cargas;
- Vehículos tipo 4 x 4;
- Herramientas manuales;
- Herramientas manuales eléctricas y mecánicas; y
- Moto soldadoras, entre otras.

3.9.2 En la fase de Funcionamiento

Para las tareas de mantenimiento de las instalaciones, en general para este tipo de tareas, se utilizarán las siguientes herramientas:

- Herramientas manuales; y
- Herramientas eléctricas.

3.9.3 En la fase de Abandono

En el caso en que se decidiera retirar los equipos (superada su vida útil u otras), en general, se utilizan diversas herramientas y vehículos tales como:

- Herramientas manuales;
- Herramientas eléctricas y mecánicas;
- Camión hidro-grúa;
- Camiones para transporte de cargas; y
- Vehículos 4x4, entre otras.

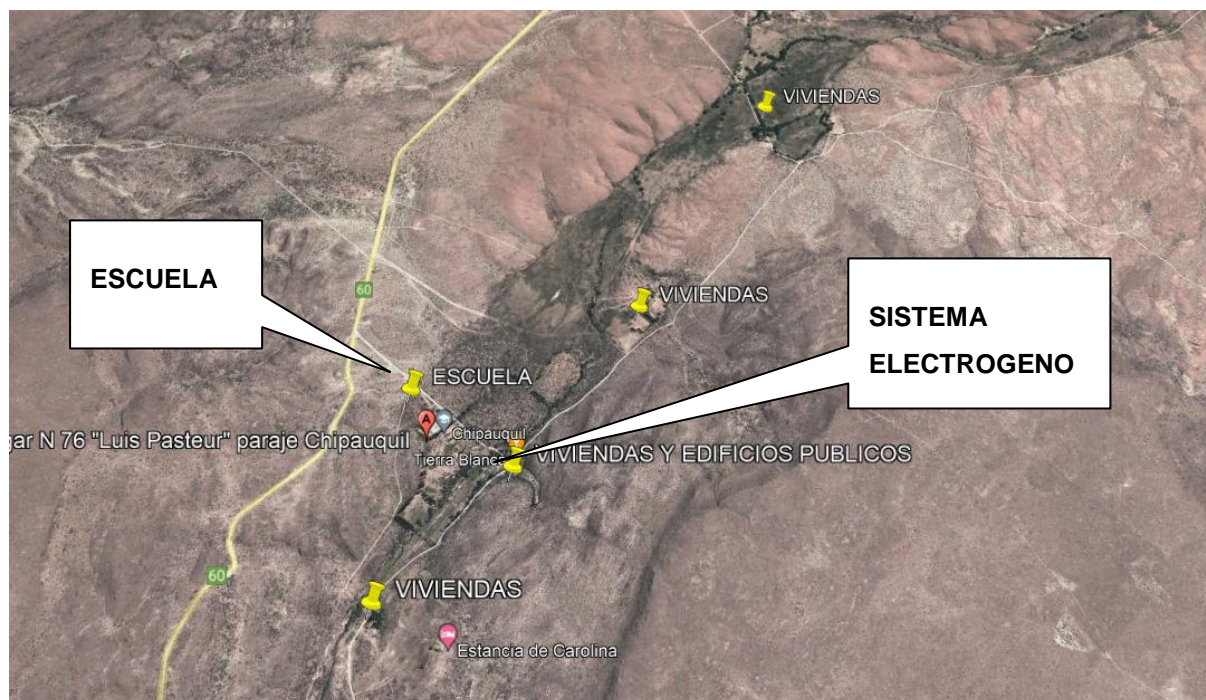
3.10 IDENTIFICACIÓN DE PREDIOS COLINDANTES

El sistema fotovoltaico se instalara en el predio en el cual se encuentran los equipos de generación térmica.

El sitio se encuentra próximo al camino de ingreso pero alejado más de 200 metros de las demás actividades del paraje (viviendas y edificios públicos).

En la siguiente fotografía se observa la ubicación de la escuela-hogar Luis Pasteur N° 79, las viviendas, los edificios públicos y el sector actual de ubicación del sistema electrógeno:

Fotografía N° 8: Viviendas, escuela y edificios en el paraje



Fuente: Imagen satelital tomada de Google Earth Pro. Año 2022

3.11 RECURSOS A UTILIZAR. TIPO Y CUANTIFICACIÓN

A continuación se mencionan los recursos factibles de utilizar en el proyecto, las cantidades serán determinadas por el desarrollador, en función de las necesidades de obra:

3.11.1 Áridos

De ser necesario su uso, el material será proporcionado por la empresa contratista encargada del desarrollo del proyecto, adquirida en sitio habilitado o comercio de proveedores regionales. Si bien se estima que la cantidad a utilizar es de unos 2-3 m³, será la empresa contratista la encargada de definirlo.

3.11.2 Agua

Si bien la cantidad de agua necesaria, para la obra, será calculada por la contratista en base a sus necesidades, se estima que la misma puede ascender a unos 200 litros por día. La contratista dispondrá el traslado del agua necesaria para el desarrollo de las obras desde puntos habilitados. Se debe evitar el uso del elemento destinado a consumo humano o animales silvestres, disponible en el paraje.

Asimismo, para el caso de los días con viento, se proveerá de aproximadamente unos 3.000 litros de agua para riego del predio y sectores aledaños.

Se prevé que el consumo humano de agua potable envasada en bidones y/o botellas, es de unos 2 litros por día, por persona. Para otros usos (baño) se calcula unos 10 litros diarios por cada operario. La empresa desarrolladora será la encargada de proveerla.

3.11.3 Combustible

En la fase de construcción: Se empleará combustible líquido y aceites lubricantes para el abastecimiento de vehículos livianos y pesados. El volumen lo determina la contratista. Para el caso en que deba trasladarse a los operarios desde la localidad más cercana (Valcheta), ubicada a unos 60 km, se calcula unos 15-20 litros diarios. Para el caso de la maquinaria de mayor porte, se calcula aproximadamente unos 10 litros por día de uso. En cuanto al aceite, dependerá de la cantidad de vehículos, estimándose cada cambio del mismo en unos 3 litros por unidad.

En la fase de mantenimiento de equipos: Se utilizará combustible para el funcionamiento de vehículos que trasladen los operarios. Para el caso en que los operarios deban trasladarse desde la ciudad de Cipolletti (Río Negro), se calcula aproximadamente unos 8-10 litros por cada 100 km.

3.11.4 Electricidad

Para la ejecución de las obras en la fase de construcción, se abastecerá de electricidad mediante grupo electrógeno existente.

3.12 TIPO Y VOLÚMEN DE RESIDUOS. TRATAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL

La mayoría de los residuos se generarán en la etapa de Construcción, por este motivo se deberán realizar los respectivos contratos con las empresas desarrolladoras del proyecto, en el cual se tenga en cuenta un adecuado manejo y disposición final de los residuos y efluentes generados.

Previo al inicio de la etapa de construcción deberán gestionarse las factibilidades de disposición final de todos los residuos ante las autoridades municipales de la localidad en la cual se efectuará el destino final. Asimismo, se deberá considerar si en dicho vertedero se efectúa segregación de residuos (RSU, de obra, etc.) a efectos de desarrollarlo en el predio del proyecto. En este caso trataría de la localidad de Valcheta, por situarse a unos 60 km de distancia del paraje Chipauquil.

En cuanto a la etapa de Operación y mantenimiento, en lo referente a emisión de efluentes y producción de RSU, si bien la presencia de técnicos procedentes de la ciudad de Cipolletti para efectuar tales tareas, será por un breve lapso de tiempo, que puede estimarse en un día o dos y tal como se procede habitualmente, pernoctarán en la escuela del paraje o la comisión de fomento (sitios habilitados para tal efecto), por lo que no será necesario contratar baño químico ni efectuar traslado de residuos. Para el caso de residuos especiales, se procederá a conservarlos de acuerdo a lo indicado en el plan de gestión.

3.12.1 Tipos de residuos

A continuación se describen los tipos de residuos:

- Comunes o RSU (Residuos sólidos urbanos): En la etapa de construcción los residuos sólidos generados serán del tipo doméstico o urbano producido por los mismos trabajadores, tales como plásticos, pequeños envoltorios, restos de alimentos y papeles. Se estima que cada trabajador producirá

aproximadamente 0,3 Kg de residuos por jornada, variando el volumen total, en función del número de trabajadores.

- Residuos de excavación y construcción: Son los constituyentes de los residuos de obras civiles en general que no puedan ser utilizados para rellenos como restos de madera, restos de suelo, restos de caños, entre otros. Si bien se prevé una baja o nula generación de este tipo de residuos, se dispondrán en el sitio indicado y debidamente autorizado por la Autoridad de Aplicación.
- Residuos ferrosos: Restos de cables y scrap metálico en general. Estos residuos, de producirse, serán acopiados dentro del AID del proyecto en un sector delimitado e identificado y retirados regularmente para su entrega a empresas especializadas en su reutilización y disposición final.
- Especiales/peligrosos: Las obras no prevén la utilización de sustancias peligrosas o la generación de residuos especiales; eventualmente se generarán este tipo de residuos en tareas menores de mantenimiento de maquinarias o debido a situaciones de contingencia, tales productos pueden estar representados por guantes, suelos manchados con combustibles, recipientes de lubricantes vacíos, estopas o trapos para limpieza de restos de hidrocarburos y lubricantes, entre otros. De ocurrir, estos residuos serán dispuestos en recipientes de 200 litros cerrados y rotulados adecuadamente, los que estarán ubicados en la zona de obrador. Posteriormente se llevará a cabo el retiro y disposición final dentro de la Provincia de Río Negro, por parte de empresas habilitadas por la Autoridad de Aplicación. La empresa transportista emitirá el Manifiesto de Transporte de Residuos Peligrosos y la empresa tratadora, el correspondiente Certificado de Disposición Final. Ambos documentos quedarán en poder de la empresa para su presentación ante la Autoridad de Aplicación. En el caso de existencia de baterías, se habilitará un sitio dentro del predio de las obras, se colocaran en recipientes de metal debidamente etiquetados, herméticamente tapados, sobre suelo protegido con cemento o batea de metal y bajo techo, en espera de su retiro por empresa habilitada.

Todos los residuos que surjan durante la etapa de construcción serán almacenados en el predio transitorio de almacenamiento ubicado dentro del AID y con una frecuencia semanal serán transportados por la empresa contratista para su disposición final en el sitio habilitado.

Nota: No necesariamente todos los residuos mencionados se producirán en el presente proyecto.

3.12.2 Efluentes:

En la etapa constructiva se generarán efluentes cloacales producto de los baños del personal, en promedio unos 50 litros/día por persona. Para el uso del personal se dispondrán de baños químicos de acuerdo a la cantidad de personas afectadas a la obra. Para mantenimiento, traslado y disposición final se contratará empresa habilitada.

3.12.3 Emisiones:

Durante la etapa de construcción se realizarán diversas actividades generadoras de emisiones atmosféricas, entre las que se mencionan el trabajo de equipos y maquinarias, el movimiento de suelos y el transporte.

La emisión principal será de material en suspensión, el cual se identifica como "polvillo particulado" de granulometría fina (0,5 a 20 micrones) resultando los tamaños más finos perjudiciales para la salud humana. Estas emisiones se generan en concentraciones muy variables, ya que se efectúan al aire libre, variando según las concentraciones de humedad ambiente y fundamentalmente por la dirección e intensidad del viento.

Otras emisiones corresponderán a la combustión de los motores, de los vehículos y maquinarias que se utilizarán en las obras. Dado el carácter puntual, esporádico y difuso de las emisiones atmosféricas, éstas se consideran poco significativas.

3.13 CRONOGRAMA DE TRABAJO

Se infiere, dado por instalaciones de similares características efectuadas en otros parajes, que las tareas de instalación de los equipos de paneles solares pueden demandar un plazo de obra estimado en aproximadamente seis (6) meses:

- Durante el primer mes, en etapa de gestión, se efectuarán las tareas de acondicionamiento del predio a intervenir con tareas de limpieza, desbroce, instalación de obrador e instalación de baños químicos, entre otras tareas que permitan el inicio de las obras de instalación de los paneles.
- Se estima que la etapa de Construcción dará inicio en el segundo mes hasta culminar con la instalación del sistema fotovoltaico completo durante el mes 6.
- A partir del mes 6, se estima comienza la etapa de prueba y funcionamiento del nuevo sistema.

En el siguiente cuadro, se presenta el cronograma de trabajo estimado para la instalación del proyecto sistema fotovoltaico acoplado a generación térmica:

Tabla N° 3: Cronograma de trabajo

ETAPAS	Me 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7
Gestión, acondicionamiento del predio							
Construcción							
Funcionamiento							

Fuente: Elaboración propia en base a cronograma estimado

3.14 REQUERIMIENTO DE MANO DE OBRA

Se requiere la contratación de mano de obra en las etapas de: Construcción e instalación, Operación y mantenimiento y Cierre o abandono.

La cantidad de operarios a contratar para la etapa de Construcción se calcula en aproximadamente 35 personas. La cantidad ira variando en función del avance de las tareas.

Se contratarán personas residentes en el paraje para ejecutar las diversas tareas de apoyo y luego para un mantenimiento posterior del "Sistema fotovoltaico acoplado a generación térmica".

Para los casos en que sean necesarias las reparaciones del sistema, se trasladarán los técnicos desde la ciudad de Cipolletti. Los mismos pernoctan en localidades cercanas del paraje.

3.15 PROYECTOS ASOCIADOS

El proyecto se encuentra asociado a la conexión de grupos electrógenos existentes, se utilizarán éstos solo como back-up, es decir, que el sistema térmico solo quedará de resguardo para emergencias en los casos de falta de energía solar.

3.16 VIDA UTIL DEL PROYECTO

Con el nuevo sistema fotovoltaico a instalar en el paraje Chipauquil se lograra energía para abastecer la demanda actual y futura proyectada a aproximadamente unos 20 años para todos los habitantes.

El sistema fotovoltaico podrá estar operativo durante el periodo mencionado. No obstante, el equipamiento puede requerir un mantenimiento, un recambio, reparación eventual en el caso de desperfecto o rotura, o bien, una actualización tecnológica. Por lo mismo, se infiere que al ser operado de manera correcta durante un período aproximado a unos 20 años, éste puede extenderse y de esa manera puede ampliarse la vida útil del sistema de módulos.

4 EVALUACION DE ALTERNATIVAS

El proyecto a ejecutar “Sistema fotovoltaico acoplado a generación térmica” se encuentra establecido con antelación en función de los sistemas proveedores de energía que actualmente abastecen el paraje, como son los paneles fotovoltaicos ubicados en la escuela que ofrece energía limpia, por lo cual, la evaluación de alternativas se encuentra limitada.

4.1 ALTERNATIVA SIN PROYECTO

Gran parte de los pobladores rurales no tiene acceso a la electricidad, lo que comporta una mala calidad de vida y provoca migración a los centros urbanos en donde viven en condiciones precarias.

Por tal, una alternativa sin proyecto representa un horario limitado a 16 horas de abastecimiento de energía en todo el paraje.

Por otro lado, de sostenerse como generación principal de energía a los grupos electrógenos existentes, implica la posibilidad que en ocasiones el paraje permanezca sin energía por falta de GLP, que deba efectuarse una mayor circulación del camión con GLP y por lo tanto, mayor consumo anual de combustible fósil, con la correspondiente emisión de CO².

4.2 ALTERNATIVA CON PROYECTO

La escuela-hogar Luis Pasteur N° 76, a través del Programa PERMER I, desde el año 2007, se abasteció con paneles solares con una potencia muy baja, de solo 65Wp, reguladores de carga de baterías e inversores.

Actualmente, a través del Programa PERMER II, la escuela se encuentra abastecida por 15 paneles con una potencia de 4125Wp, mientras que los edificios públicos como el destacamento policial, la sala de primeros auxilios, la comisión de fomento y todas las viviendas del paraje, se abastecen con grupos electrógenos a GLP.

En cuanto a la alternativa con proyecto, la propuesta es sumar a los 15 paneles solares existentes, 192 nuevos paneles de 445W cada uno, con un sistema

fotovoltaico de 85.4kPv, con una potencia de 54kVa y baterías de litio de 104kVAh.A, que permitirá abastecer la demanda actual y futura de toda la población durante las 24 horas, es decir, la escuela, los edificios públicos y todas las viviendas, lográndose así reducir al mínimo el uso de los grupos a GLP.

Al acoplarse el sistema fotovoltaico a los grupos electrógenos existentes, se utilizarán éstos solo como back-up, es decir, que el sistema térmico solo quedará de resguardo para emergencias en los casos de falta de energía solar.

Para la concreción del proyecto se analizan las actividades que conlleva la instalación de los paneles, entre las que se encuentra el desbroce de la vegetación, limpieza del terreno, emparejamiento del sitio, instalación de obrador y baño químico, zanjeo e impacto visual, entre otras.

5 MARCO NORMATIVO E INSTITUCIONAL

Además de la Legislación Nacional y Provincial, en el presente EslAS se cumplen los lineamientos del Consejo Federal de Inversiones y normativa asociada, tal lo establecido en la Guía de Contenidos Mínimos del EslAS, para los proyectos de Mini-redes del Manual de Gestión Ambiental y Social del PERMER, así como las Guías elaboradas por la SAYDS, actual MAYDS.

5.1 NORMATIVA NACIONAL

Se expone a continuación la Normativa Nacional que se ha considerado inherente al proyecto desde el punto de vista socio-ambiental:

Tabla Nº 4: Normativa Nacional

NORMA	DESCRIPCIÓN	APLICACIÓN
Constitución Nacional	Art. 43 - Toda persona puede interponer acción expedita y rápida de amparo, siempre que no exista otro medio judicial más idóneo "... Podrán interponer esta acción contra cualquier forma de discriminación y en lo relativo a los derechos que protegen el ambiente...".	Ámbito Nacional
Ley Nº 25612	Establece los presupuestos mínimos de protección ambiental sobre la gestión integral de los residuos industriales y derivados de actividades de servicios que sean generados en todo el territorio nacional, cualquier sea el proceso implementado para generarlos.	Gestión integral de residuos industriales
Resolución MTEySS 295/03	Especificaciones técnicas sobre ergonomía y levantamiento manual de cargas, y sobre radiaciones. Modificación del Decreto PEN 351/79.	Ergonomía, levantamiento manual de cargas y radiaciones.
Ley Nº 24051	Ley de Residuos Peligrosos.	Residuos peligrosos
Resolución SRNyAH 184/1995	Establece que toda persona física o jurídica que, sin perjuicio de la realización de las actividades enumeradas en el art 1º de la ley Nº 24051, gestione, coordine u organice operaciones de exportación de desechos peligrosos, será considerada "operador exportador de residuos peligrosos" y deberá ser inscripta como operador en el registro, en los términos de dicha Ley, con las responsabilidades y alcances que establece la misma y sus normas complementarias.	Operaciones de exportación de residuos peligrosos
Decreto PEN 831/1993	Reglamentario de la Ley Nº 24051 (Residuos Peligrosos).	Reglamenta la ley de residuos Peligrosos
Decreto PEN 181/1992	Prohibición de Transporte, Introducción e Importación definitiva o temporal de Desechos Peligrosos.	Transporte de residuos peligrosos

Resolución S AyDS 897/2002	Incorpora al Anexo I de la Ley N° 24051, y su Decreto Reglamentario 831/93, la categoría sometida a control "Y 48".	Obligaciones de los generadores, transportistas y/u operadores.
Ley N° 25612	Establece los presupuestos mínimos de protección ambiental sobre la gestión integral de los residuos industriales y derivados de actividades de servicios que sean generados en todo el territorio nacional, cualquier sea el proceso implementado para generarlos.	Gestión integral de residuos industriales.
Decreto PEN 1343/2002	Observa parcialmente la Ley N° 25612	Observación de Ley N° 25612
Resolución S AyDS 926/2005	Establece el nuevo cálculo de la tasa ambiental anual, el cual se aplicara a partir de la correspondiente a 2005 (residuos generados en el año 2004 y subsiguientes).	Calculo de tasa ambiental anual
Ley N° 25675	Presupuestos mínimos para una gestión sustentable y adecuada del ambiente, la preservación y protección de la diversidad biológica y la implementación del desarrollo sustentable. Principios de la política ambiental. Instrumentos de política y gestión. Ordenamiento Ambiental. Evaluación de impacto ambiental. Educación e información. Participación ciudadana. Seguro ambiental y fondo de restauración. Sistema federal ambiental. Ratificación de acuerdos federales. Daño ambiental. Fondo de compensación ambiental.	Ley General del Ambiente
Decreto PEN 2413/2002	Observación de Ley N° 25675	Observación de Ley general del ambiente
Decreto PEN 481/2003	Se designa a la secretaria de ambiente y desarrollo como autoridad de aplicación de la Ley N° 25675	Autoridad de aplicación
Decreto PEN 481/2011	Establece como criterio de inclusión, la obtención de un nivel de complejidad ambiental para los establecimientos de actividades riesgosas.	Nivel de complejidad ambiental para establecimientos con actividades riesgosas
Ley N° 26331	Establece los presupuestos mínimos de protección ambiental para el enriquecimiento, la restauración, conservación, aprovechamiento y manejo sostenible de los bosques nativos.	Protección ambiental de los bosques nativos
Decreto PEN 514/2011	Habilitación del registro Nacional de infractores creado por la Ley de protección ambiental de bosques nativos	Infracciones ambientales
Ley N° 20284	Disposiciones para la preservación de los recursos de aire.	Preservación del Recurso Aire
Resolución MS 638/2001	Aprueba el programa de calidad de aire y salud, prevención de riesgos para la salud por exposición a contaminación atmosférica.	Programa de calidad de aire y salud
Ley N° 22421	Conservación de la fauna silvestre. Ordenamiento legal en todo el territorio de la república.	Protección y Conservación de la Fauna Silvestre.
Decreto PEN 666/1997	Reglamentario de la Ley N° 22421, sobre protección y conservación de la fauna silvestre. Aprovechamiento racional de la fauna silvestre. Deroga el Decreto PEN 691/81.	Nueva reglamentación en Protección y Conservación de la Fauna Silvestre.

Resolución SAYDS 254/2005	Establece modificaciones a los Apéndices de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre adoptadas en la Decimotercera Reunión de la Conferencia de las Partes realizada en Bangkok, Tailandia, entre los días 2 y 14 de octubre de 2004.	Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre
Resolución SAYDS 52/2008	Modificación del anexo I de la resolución N° 2059/2007, en relación con los apéndices de la convención sobre el comercio internacional de especies amenazadas de fauna y flora silvestre.	Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre
Decreto PEN 681/81	Reglamentario de la Ley N° 22428.	Reglamentario de Ley
Ley N° 25688	Establece los presupuestos mínimos ambientales para la preservación de las aguas, su aprovechamiento y uso racional. Determina como obligación ambiental solicitar de la autoridad competente el permiso administrativo para la utilización de las aguas.	Preservación de las aguas, aprovechamiento y uso racional
Decreto PEN 2707/2002	Promulgación de la Ley N° 25688	Promulgación de la Ley
Ley N° 25743	Tiene por objeto la preservación, protección y tutela del patrimonio arqueológico y paleontológico como parte integrante del patrimonio cultural de la Nación y su aprovechamiento científico y cultural.	Protección del patrimonio arqueológico paleontológico
Decreto PEN 1022/2004	Reglamentario de la Ley N° 25743	Reglamenta ley 25743
Ley N° 22428	Conservación y recuperación de la capacidad productiva de los suelos.	Ámbito Nacional
Ley N° 13577 modificada por ley N° 20324	Tratamiento de efluentes líquidos	Ámbito Nacional
Decreto N° 674/89	Reglamenta la ley N° 20324 sobre reglamentación de la emisión de efluentes líquidos	Ámbito Nacional

Referencias:

PEN: Poder Ejecutivo Nacional.

SE: Secretaría de Energía.

SAYDS: Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable.

MAYDS: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

MTEySS: Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social.

MTSS: Ministerio de Trabajo y Seguridad Social.

SRNyAH: Subsecretaría de Recursos Naturales y ambiente Humano.

5.2 NORMATIVA PROVINCIAL

Se expone a continuación la Normativa Provincial que se ha considerado inherente al proyecto desde el punto de vista socio-ambiental:

Tabla N° 5: Normativa provincial

NORMA	DESCRIPCIÓN	APLICACIÓN
Ley N° 3266	Tiene como objeto regular el procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental. Fondo Provincial de Protección Ambiental.	Ley EIA
Decreto M N° 1224/02	Reglamentación de la Ley N° 3266	Reglamenta la Ley
Ley N° 3335	Sustitución de artículos de la Ley N° 3266 sobre Medio Ambiente	Sustitución de artículos
Decreto N° 663/03	Confiriendo al Consejo de Medio Ambiente – CODEMA como única autoridad de aplicación de la Ley N° 3266 de Evaluación de Impacto Ambiental.	Autoridad de aplicación, CODEMA
Ley N° 2342	Disposición para la prevención de los efectos degradativos del Medio Ambiente. Creación de la Comisión de Evaluación de Impacto Ambiental.	Prevención al impacto del ambiente. Comisión de EIA.
Decreto M N° 1511	Reglamentación de la Ley N° 2342.	Reglamenta Ley de Impacto Ambiental
Ley N° 3250	Gestión de residuos especiales. Registro Provincial de Generadores, Transportistas y Operadores de Residuos Especiales.	Residuos Peligrosos
Ley N° 3455	Sustitución de artículos de la Ley N° 3250. Residuos Peligrosos	Modificación de la Ley de Residuos Peligrosos
Ley N° 2631	Adhesión a los Principios del Desarrollo Sustentable. Declaración de interés social y económico.	Desarrollo sustentable
Ley N° 2615	Adhesión al Consejo Federal de Medio Ambiente (COFEMA).	Adhesión al COFEMA
Ley N° 2626	Declara de interés provincial la concertación de un Pacto Ambiental Patagónico.	Pacto Ambiental Patagónico
Ley N° 2612	Fomento y desarrollo de inversiones efectuadas por empresas agropecuarias, industriales, agroindustriales y de servicios para la preservación del medio ambiente y de higiene y seguridad del trabajo en el territorio de la Provincia.	Estímulo a empresas para preservar el Medio Ambiente
Ley N° 2946	Establece la protección sobre un área contenida entre distintos accidentes geográficos de la región.	Precisa límites y superficie sujetos a mensura
Ley N° 3247 F	Educación Ambiental. Implementación en todos los niveles educativos.	Educación Ambiental
Ley N° 4242 F	Modificación de la Ley 3247. Implementa la Educación Ambiental en los Distintos Niveles de Enseñanza.	Modificación de la Ley de Educación Ambiental
Ley N° 3284 J	Régimen del Instituto de Audiencia Pública para la prestación de los servicios públicos regulados.	Ley de audiencia Pública
Ley N° 2351	Creación de una Comisión Mixta de Condiciones de Trabajo y Medio Ambiente.	Comisión de condiciones y medio ambiente de trabajo
Decreto N° 1628	Programa Provincial para el Mejoramiento de las Condiciones y Medio Ambiente de Trabajo.	Mejoramiento de condiciones y medio ambiente de trabajo
Ley N° 3441	Protección del Patrimonio Arqueológico y Paleontológico Provincial.	Autoridad de Aplicación

Ley N° 2783	En el año 2009 fue declarada por Ley como "Monumento Natural" a la mojarra desnuda.	Autoridad de Aplicación
Decreto N° 356. Año 1986	Creación Área Natural Protegida Meseta de Somuncurá. Los límites fueron establecidos por decreto provincial N° 1437/2004 y su plan de manejo aprobado por decreto provincial N° 465/2008.	Autoridad de Aplicación

5.3 MARCOS Y GUIAS

Para la elaboración del presente ESIAS, además de la normativa nacional y provincial, se consideraron los lineamientos de las guías elaboradas por la SAyDS y marco para manejo ambiental y social del PERMER:

- Guía para la elaboración de estudios de impacto ambiental de proyectos de energías renovables. Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación, 2019.
- Guía para la elaboración de estudios de impacto ambiental. Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación, 2019.
- Guía para fortalecer la Participación Pública y la Evaluación para los Impactos Sociales. Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación, 2019.
- Marco para el Manejo Ambiental y Social del PERMER. Secretaría de Energía de la Nación, 2014.

6 DEFINICIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA

6.1 AREA DE ESTUDIO

El área de estudio definida originariamente para realizar el presente EslAS fue establecida a nivel del Departamento Valcheta, a efectos de caracterizar las condiciones ambientales y sociales de la región en el cual se encuentra el presente proyecto de generación fotovoltaica.

Asimismo, para analizar los impactos en forma directa, el área de estudio en lo particular fue circunscripta a paraje Chipauquil y al predio donde se desarrollará el proyecto.

6.2 AREA OPERATIVA

El área operativa (AO) del proyecto en el cual se instalarán los paneles fotovoltaicos, trata del predio a intervenir, ubicado dentro del paraje Chipauquil.

El nuevo sistema fotovoltaico se instalará en el predio en el cual se encuentran los equipos generadores. El predio es propiedad del estado provincial.

El predio se encuentra cercado con alambre romboidal, tres vueltas de alambre de púa y postes de hormigón, con portón también de alambre romboidal respectivamente. Se encuentra cubierto por gramíneas de baja altura y sin vegetación implantada.

El predio a intervenir se encuentra dentro de la zona de influencia directa del proyecto y es en el cual se desarrollaran las tareas que implica la instalación de los paneles.

En el mismo predio a intervenir se encuentra los recintos que albergan los equipos a GLP y dentro del mismo se ubicará el obrador durante la fase de construcción.

El área operativa también incluye el sector previsto para instalación del obrador, depósito de áridos para el enripiado necesario para la obra, así como los caminos utilizados entre la fuente de áridos y el predio de implantación del proyecto.

El material se adquirirá en el centro urbano más cercano, como puede ser la localidad de Valcheta a 60 km de distancia.

Se destaca que la instalación de los paneles implica la transformación de un sector del AO en forma permanente durante la fase de operación del proyecto.

En las siguientes fotografías se observan los recintos donde se encuentran los grupos generadores y el predio en el cual se instalará el nuevo sistema fotovoltaico:

Fotografía N° 9: Vista del sistema térmico y predio a intervenir



Fotografía N° 10: Vista parcial del sitio a intervenir con el proyecto



6.3 AREA DE INFLUENCIA DIRECTA

Se corresponde con el territorio de ubicación de las instalaciones proyectadas, tanto de las obras principales como de las complementarias.

En esta superficie, se van a presentar los efectos directos o más significativos sobre los diferentes componentes naturales, sociales y económicos. Incluye, entre otros, los efectos (que pudieran ocurrir) provocados por la construcción del sistema, el acceso al predio, áreas de maniobra de máquinas y camiones para el traslado de materiales por zona urbana, entre otros.

El área de influencia directa (AID) del proyecto abarca tanto el AO de la obra, como el resto del paraje, que será afectado, tanto durante la Construcción e instalación, como durante la fase de Operación y mantenimiento.

Durante la instalación de los paneles fotovoltaicos, el paraje se verá influenciado tanto por las acciones que implican la construcción propiamente dicha, como por la circulación incremental de vehículos, personas y su interacción.

En la siguiente fotografía se indica el área de influencia directa:

Fotografía N° 11: Área de influencia directa



Fuente: Imagen satelital tomada de Google Earth Pro. Año 2022

En la siguiente fotografía se observa el predio en el que se instalará el sistema fotovoltaico y en el que están instalados los equipos generadores:

Fotografía N° 12: Predio a intervenir con instalación de paneles



Fotografía N° 13: Vistas del predio a intervenir y caseta de equipos térmicos



6.4 AREA DE INFLUENCIA INDIRECTA

El área de influencia indirecta de este proyecto, puede extenderse considerando los efectos que esta obra puede llegar a generar en el mediano plazo,

consolidando la población que reside en forma permanente en el paraje, así como la rural y aquella que la visite.

El área de influencia indirecta durante la fase de Operación del proyecto puede alcanzar tanto los departamentos Valcheta y 9 de Julio, como las localidades de Valcheta, Los Menucos, Ing. Jacobacci y región de influencia.

Asimismo, durante la fase de Construcción, además del área mencionada previamente, también puede mencionarse la región que se configura sobre el eje de la RN N° 23 entre las ciudades de San Carlos de Bariloche y Sierra Grande, debido a la demanda de equipos, bienes y servicios asociados al proyecto.

7 LINEA DE BASE O DIAGNOSTICO AMBIENTAL

7.1 MEDIO FÍSICO

Cada uno de los elementos o factores físicos, biológicos y socioeconómicos del presente capítulo, son analizados a nivel regional, en referencia a la Meseta de Somuncurá, debido a la influencia que por su amplia superficie ejerce su presencia en el ambiente y por ser el área en la cual se encuentra ubicado el paraje en estudio.

El paraje Chipauquil, se ubica en el borde Noreste de la Meseta de Somuncurá.

Cabe aclarar, según Alberto Ardolino (en Sitios de Interés Geológicos, 2008), que trata de una meseta estructural de extensión regional, en la que la disposición tabular del vulcanismo basáltico resultó fundamental para llegar a la actual configuración mesetiforme.

7.1.1 Geología

7.1.1.1 *SÍNTESIS DE LA GEOLOGÍA REGIONAL*

Siguiendo el trabajo de Ardolino, A., la historia geológica de la región donde está emplazada la meseta de Somuncurá o Somún Curá es prolongada. Entre las rocas más antiguas, y que constituyen el basamento del sector, predominan los granitos y las metamórficas, siendo escasas las rocas sedimentarias. Las edades de estas rocas abarcan toda la era paleozoica, pues van desde el Precámbrico hasta el Triásico inferior.

Posteriormente, enormes esfuerzos extensionales, que preanunciaban la apertura del Océano Atlántico, afectaron a este basamento y dieron lugar a la formación de una zona deprimida o cuenca intracontinental, conocida en la literatura geológica como cuenca de Somuncurá-Cañadón Asfalto (Cortiñas, 1996).

En el Triásico superior y hasta el Jurásico Medio, esta cuenca se rellenó, fundamentalmente, con rocas volcánicas de distinta composición y han sido agrupadas en varias unidades.

Entre las más representativas se hallan los Complejos Volcánicos Los Menucos y Marifil, la Formación Garamilla, Formación Somuncurá y el Grupo Lonco Trapial.

Para el Jurásico Superior, en la cuenca se había instalado un ambiente lacustre y fluvial con acumulación de sedimentos entre los que, además, se intercalaban lavas basálticas; este conjunto es conocido como la Formación Cañadón Asfalto.

La unidad que sigue en el tiempo es el Grupo Chubut, constituido por sedimentitas de origen fluvial con aporte de cenizas volcánicas.

Estas rocas, que representan los tiempos cretácicos, contienen abundantes fósiles de dinosaurios y troncos de árboles.

En el Cretácico superior las condiciones ambientales cambiaron. La región fue inundada por el mar y en su lecho se acumularon sedimentos muy finos que cubrieron a las rocas del Grupo Chubut. Así se originaron las formaciones La Colonia, Los Alamitos, Puntudo Chico y Coli Toro, entre otras.

En el Paleógeno el mar aún permanecía en la región. Registro de ello son los sedimentos de playa formados por gran cantidad de organismos marinos calcáreos, arenas gruesas y algunas arcillas, cuya consolidación dio origen a los estratos de la Formación Roca.

El resto del Paleógeno y el Neógeno está caracterizado por un vulcanismo en el que se acumularon espesas capas de cenizas volcánicas blanquecinas que se conocen con el nombre de Formación Sarmiento (pertenecen a la edad Deseadense las capas más antiguas y a la Colhuehuapense las más modernas). Simultáneo con este vulcanismo se produjo el derrame de extensas coladas de lava basáltica que lentamente se intercalaban con las capas de cenizas, a las cuales finalmente cubrieron. Estas lavas constituyen la parte superior de la meseta de Somuncurá.

En forma localizada se produjeron efusiones de traquitas y riolitas que actualmente constituyen las zonas serranas, las máximas elevaciones dentro de la meseta. Las efusiones volcánicas basálticas y traquíticas se sucedieron en varias oportunidades, por lo que, a pesar de agruparse todos en la era cenozoica, suelen tener diferentes

edades. Por ejemplo, hubo concentración de efusiones en varios momentos del Oligoceno y también en el Mioceno.

En la siguiente figura se muestra el bosquejo geológico de la Meseta de Somuncurá:

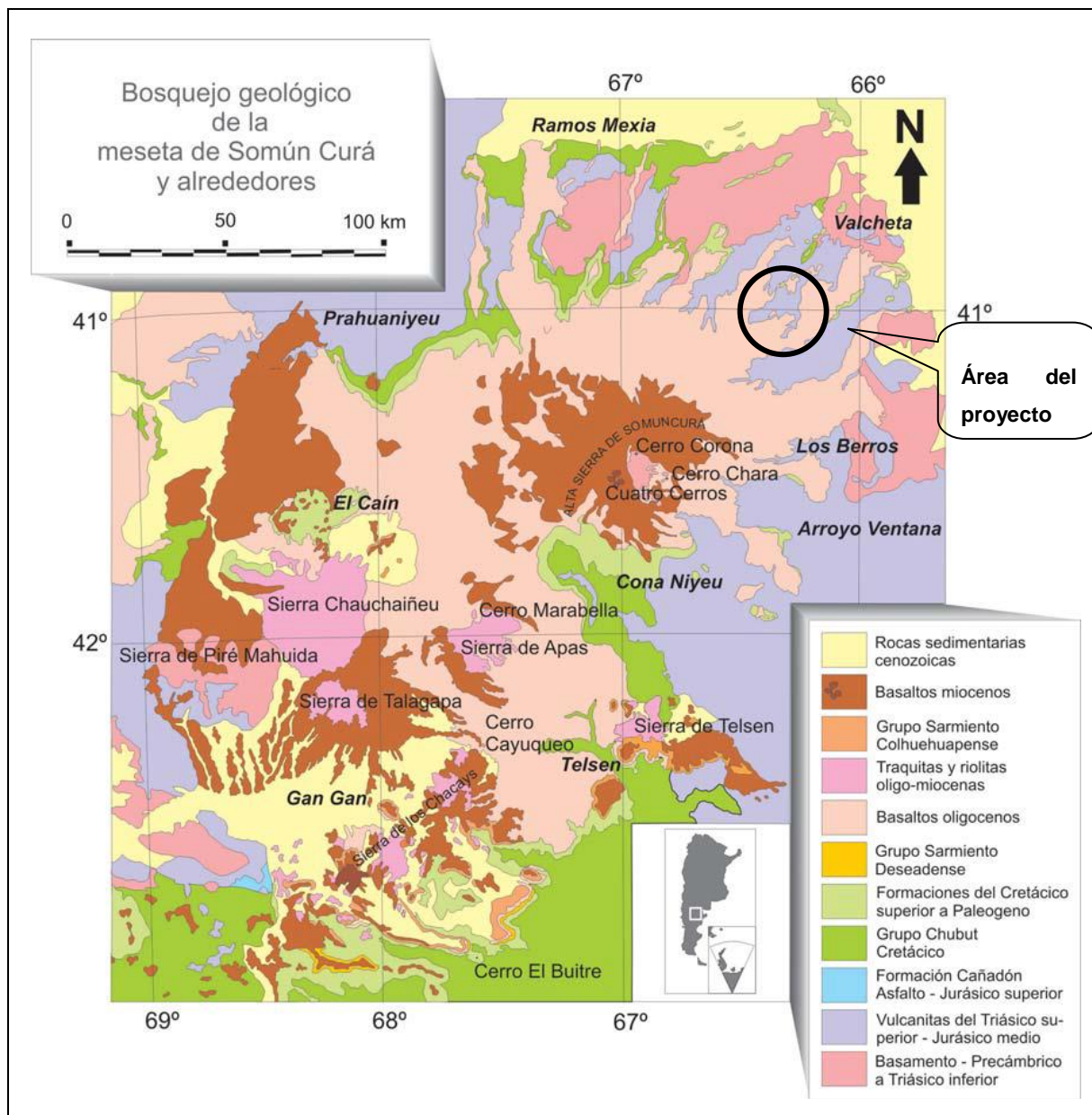
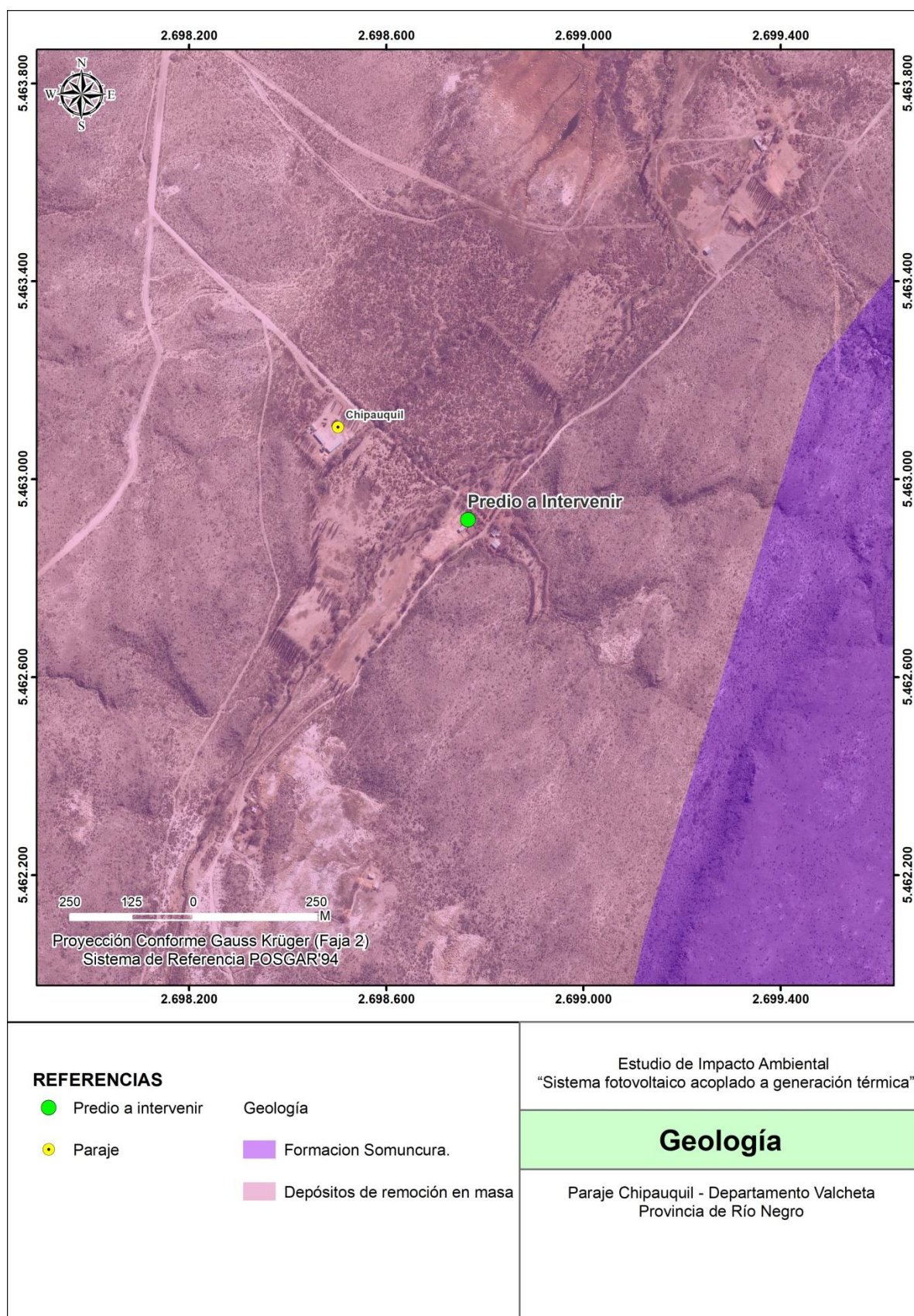


Figura Nº 8: Geología de la Meseta de Somuncurá

Fuente: En Sitios de interés geológico.

En la siguiente fotografía se expone la geología del área en estudio:

Fotografía N° 14: Geología del área de estudio



Fuente: Imagen satelital tomada de Google Earth Pro. Año 2022

7.1.2 Geomorfología

7.1.2.1 GEOMORFOLOGÍA REGIONAL

En la Meseta de Somuncurá se distinguen tres ambientes. Uno es la denominada "la mesada", a lo que los pobladores locales llaman "la planicie", cuyo ambiente está caracterizado por ser un plano ubicado a unos 1050 msnm, que contrasta con sus escarpados bordes que dificultan el acceso.

El segundo espacio son las "sierras volcánicas", constituidas por un conjunto de cerros que pueden alcanzar los 1.900 msnm.

El ultimo ambiente es el denominado de "consumición de la meseta", constituido por los bordes de la meseta que sufren procesos erosivos por la lluvia y el viento.

La planicie es de origen volcánico donde desde sus fisuras surgía la lava recorriendo grandes extensiones y sucesivas olas o coladas de basalto, que formaron la mesada. Las sierras que hoy quiebran el horizonte de la mesada, también lo son, aunque algo más jóvenes, producto de erupciones de lava en determinados puntos que rompieron la capa de basalto preexistente, pero que al recorrer distancias más cortas, formaron los cerros.

En eras pasadas la región baja que rodea la meseta estaba sumergida, por lo cual, la altiplanicie formaba una estructura insular rodeada de agua. Este aislamiento sería la causa de las particulares características biológicas y los fuertes endemismos de la región.

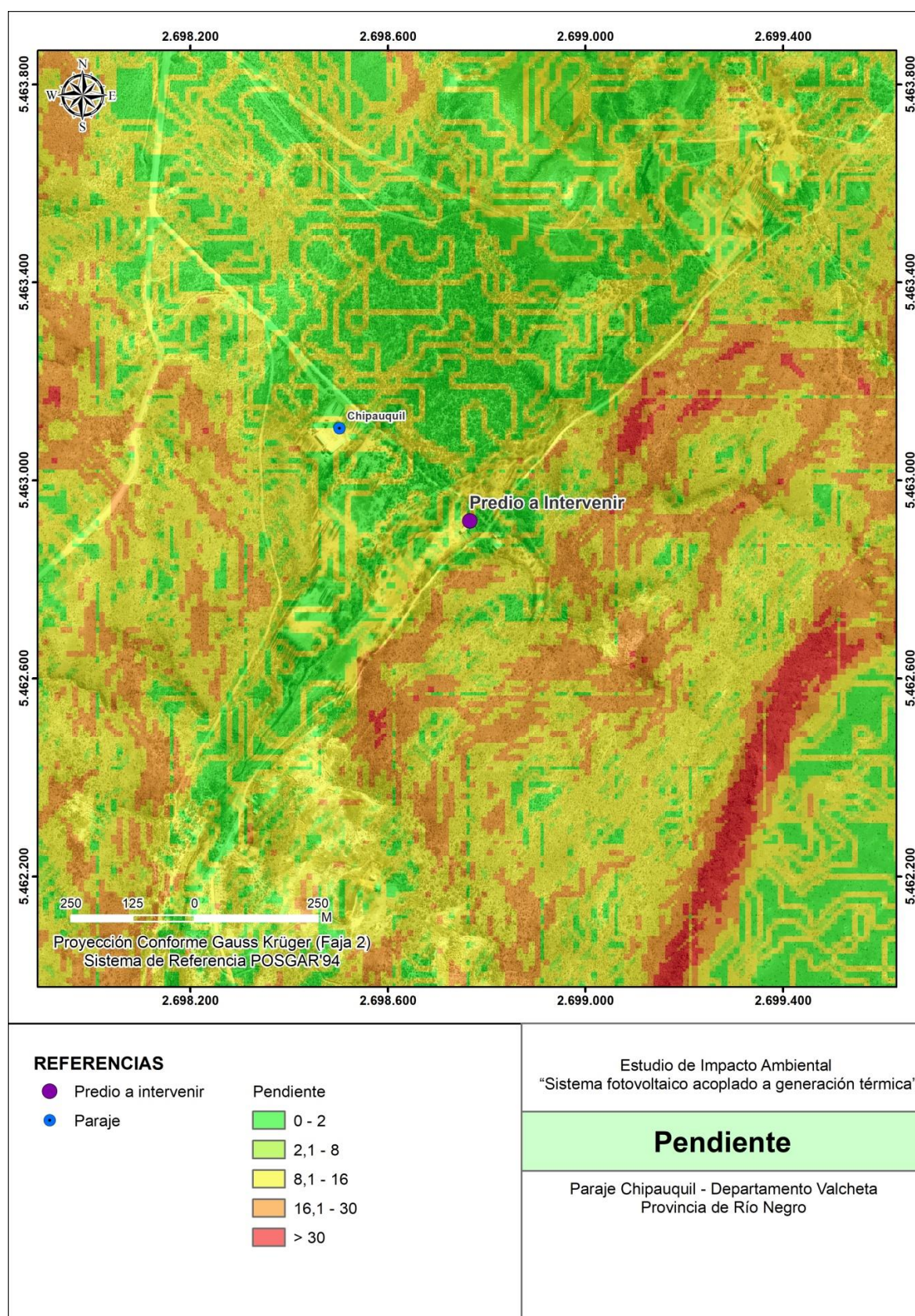
Los cerros del sector centro-sur pueden superar los mil metros como el cerro Corona de 1674 msnm y el Corona Chico de 1515 msnm.

La Peniplanicie exhumada del Río Negro es una parte baja ubicada al Este y el norte de la meseta, que se desarrolla entre los 400 y 200 m.s.n.m. donde se instalaron las principales poblaciones de la parte Norte de Somuncurá.

El paraje Chipauquil se encuentra en un sector de pendiente baja de 2,1 y 8 grados.

En la siguiente fotografía se observan las pendientes del área:

Fotografía N° 15: Pendientes del área



Fuente: Imagen satelital tomada de Google Earth Pro. Año 2022

7.1.3 Suelo

Por lo general dominan las texturas gruesas, suelos someros, esqueléticos, desarrollados sobre la base de rocas ígneas básicas, presentando en algunos sectores una ligera presencia de arcillas en el subsuelo.

En el borde de erosión hay asentamientos y depósitos de salud y roca superficial.

El subsuelo presenta fuerte acumulación presenta calcáreo (nivel calcáreo arcilloso blanquecino) que se presenta también en forma de pátina sobre los basaltos.

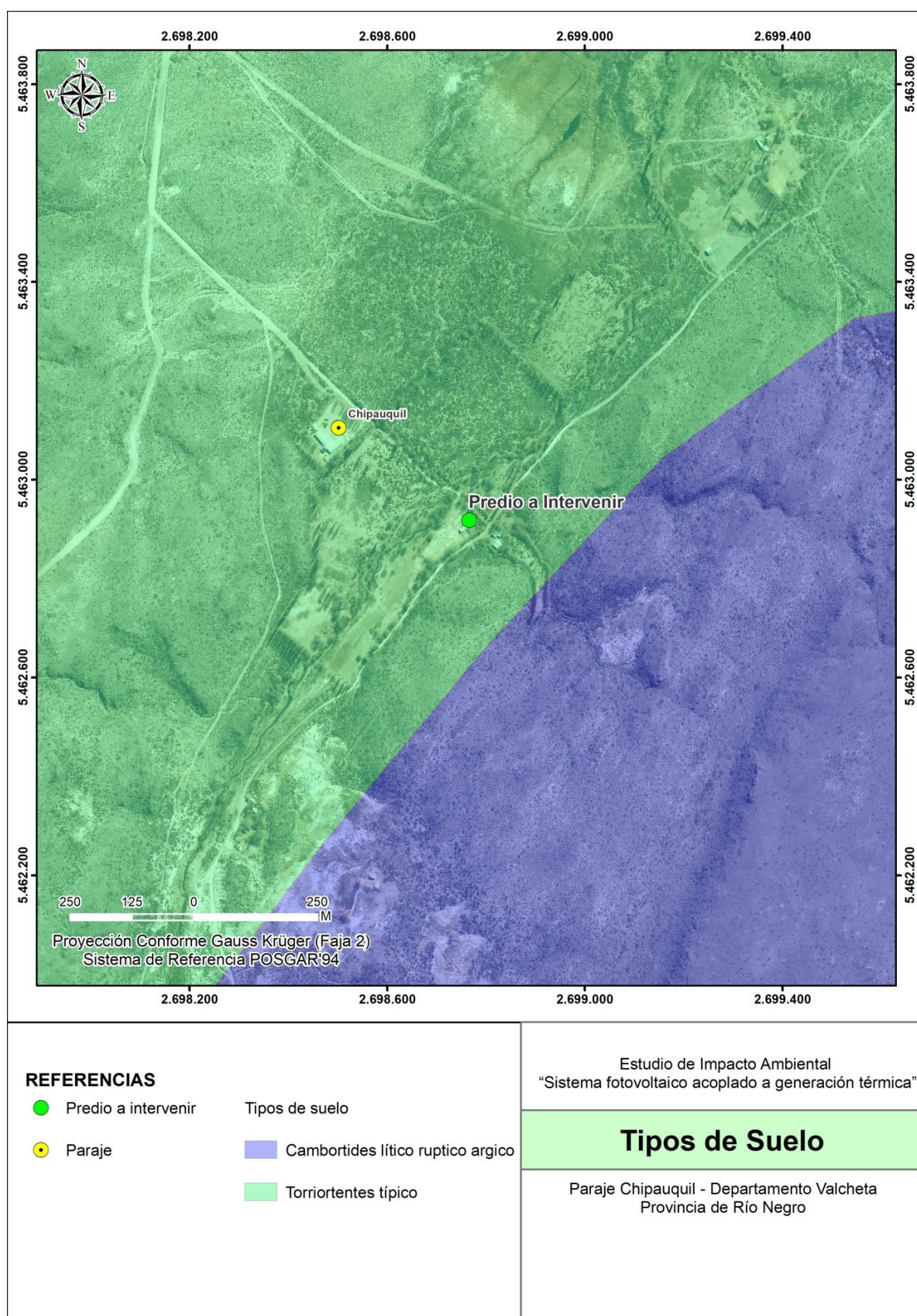
En las laderas de los núcleos serranos y en la zona de los bajos sin salida, sobre pendientes suavemente inclinadas se observa un suelo arenoso y areno guijarroso permeable.

La clasificación taxonómica de los suelos presentes en el sector es del Orden de los Entisoles cuyo grupo dominante son los Torriortentes con un paisaje de crestas de colinas y lomadas rocosas y el Orden de los Aridisoles cuyo grupo dominante son los Cambortides con paisaje representado por pendientes amplias y planicies.

En el área en que se encuentra el paraje Chipauquil predominan los suelos Torriortentes.

En la siguiente fotografía se indican los suelos predominantes del área en estudio:

Fotografía N° 16: Suelos del área en estudio



Fuente: Imagen satelital tomada de Google Earth Pro. Año 2022

7.1.4 Hidrología

7.1.4.1 *HIDROLOGÍA REGIONAL*

El área de la Meseta de Somuncurá está surcada por varios cursos de agua. Entre estos se destaca el arroyo Valcheta, el Treneta, el Comicó, el Yaminué, Los Berros, de La Ventana, el Verde y el Nahuel Niyeu en el extremo sur, entre otros. Asimismo, en las depresiones que presenta la meseta se forman varias lagunas y bajos.

En el área se encuentran el arroyo Valcheta, Los Berros y de La Ventana. Estos últimos abastecen a la localidad de Sierra Grande. Muchas veces estos cursos temporarios no alcanzan a formar verdaderos sistemas de drenaje y a menudo terminan en los bajos donde se infiltran o evaporan.

Los bajos son áreas de relieve negativo que se encuentran generalmente alineadas desde la confluencia del río Limay con el Neuquén hacia el sudeste, hasta terminar en el Gran Bajo del Gualicho, al norte del golfo San Matías. En el fondo de estos bajos es frecuente encontrar acumulaciones salinas.

La existencia de mesetas y bajos en forma alternada se debe a que sobre antiguos terrenos tuvieron efecto sucesivas intrusiones marinas, avances y retrocesos glaciares, acumulaciones de origen volcánico y un constante trabajo de remoción, transporte y acumulación de sedimentos por parte del viento.

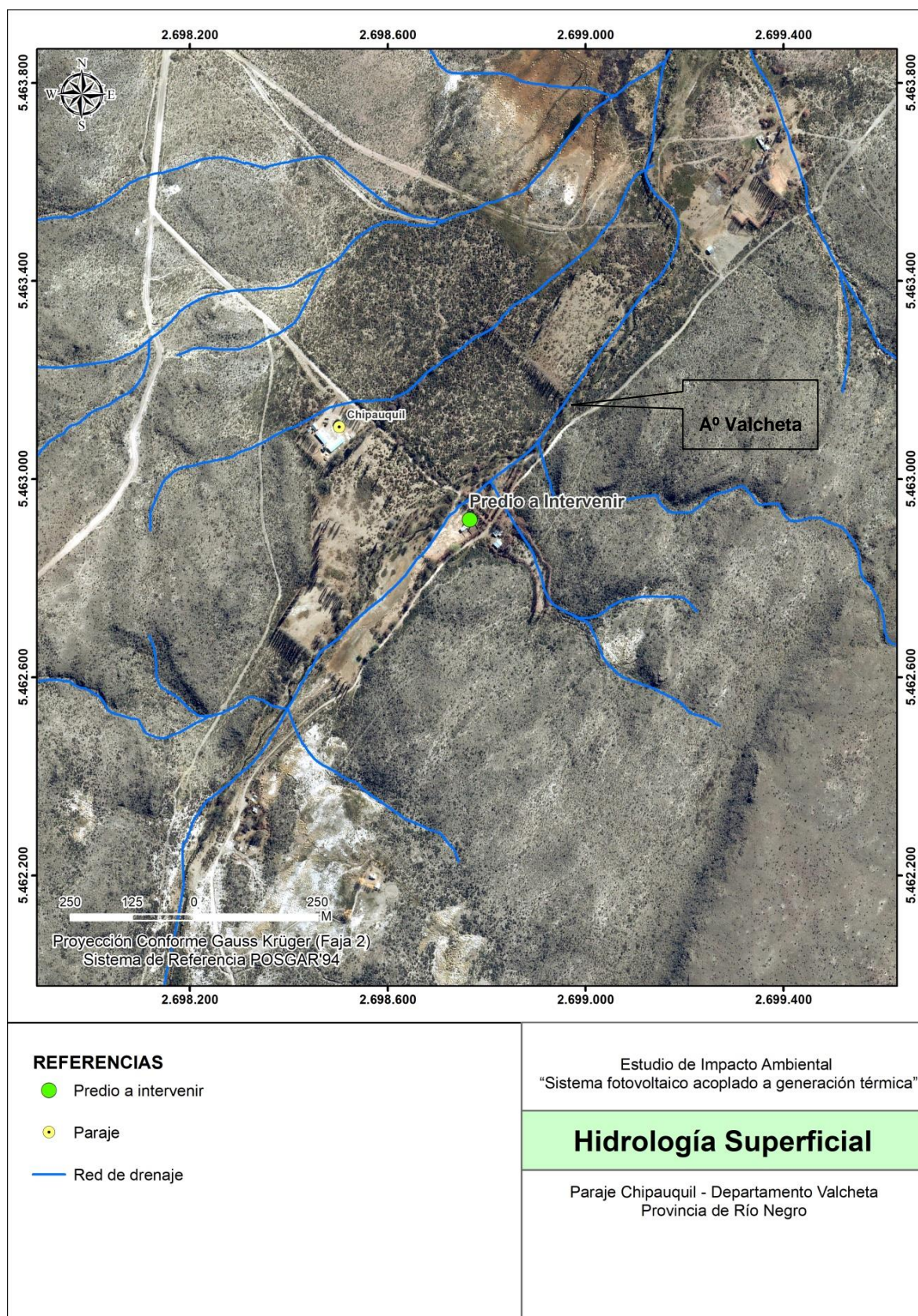
7.1.4.2 *HIDROLOGÍA LOCAL*

Los cursos temporarios, en ocasiones, pueden tener importancia local, como es el caso del arroyo Valcheta, que ha procurado un pequeño oasis agrícola aislado en medio de la meseta, tal el caso del paraje Chipauquil, dado que sus nacientes se encuentran en proximidades del mismo y lo atraviesa de suroeste a noreste.

El arroyo Valcheta culmina su recorrido al desembocar en la laguna Curicó.

En la siguiente fotografía se observa la red hidrológica a nivel local:

Fotografía N° 17: Red hidrológica superficial



Fuente: Imagen satelital tomada de Google Earth Pro. Año 2022

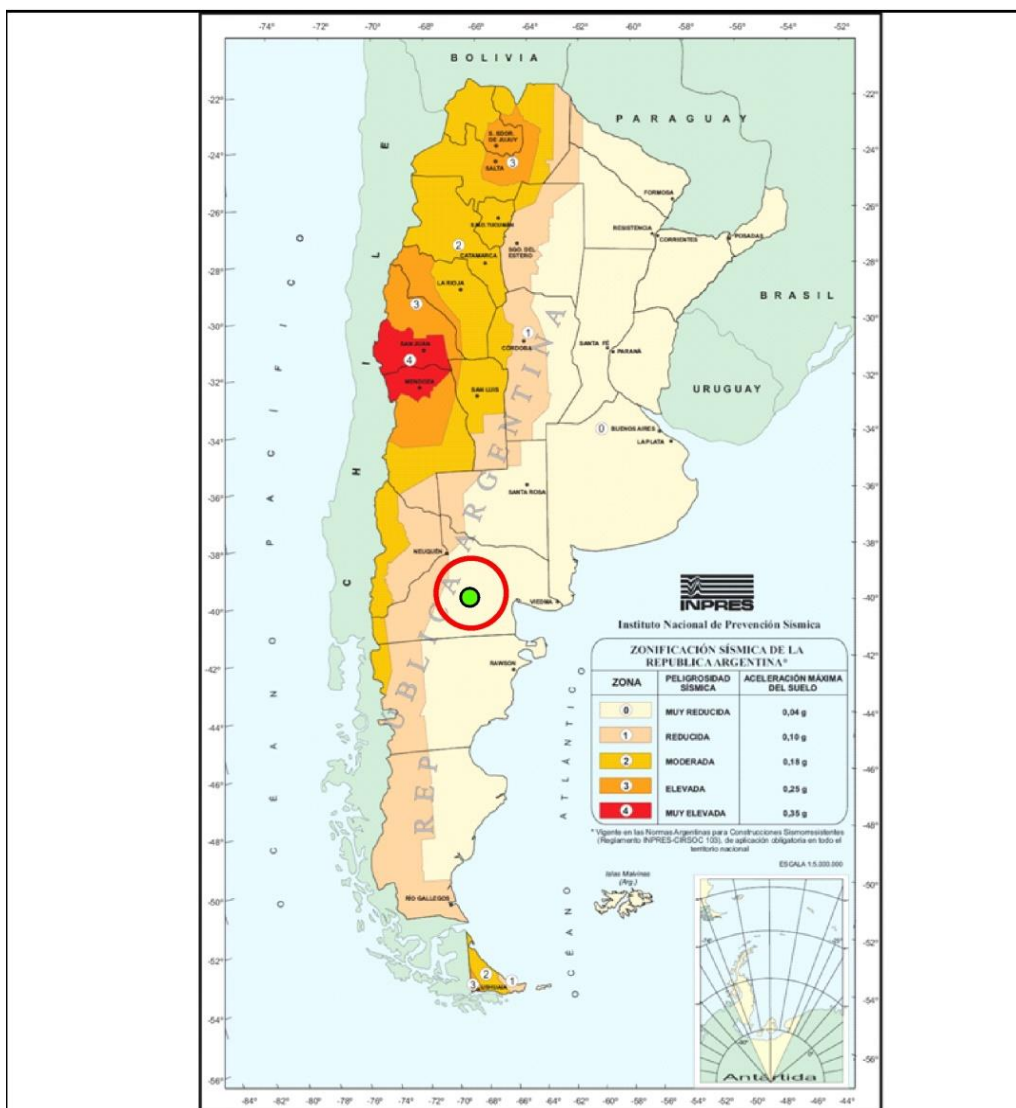
7.1.5 Sismicidad

Según el Reglamento INPRES-CIRSOC 103 del Instituto Nacional de Prevención Sísmica (INPRES), en el Mapa de Zonificación Sísmica de la República Argentina se identifican 5 zonas con diferentes niveles de riesgo sísmico.

El riesgo o peligro sísmico de una zona se interpreta como la probabilidad de que ocurra una determinada amplitud de movimiento del suelo en un intervalo de tiempo fijado.

El área en el cual se desarrollará el proyecto se corresponde a la Zona 0, que se caracteriza por presentar una actividad muy reducida.

En la siguiente figura se observa la sismicidad del área:



Fuente: Reglamento INPRES-CIRSOC 103: "Normas Argentinas para las Construcciones Sismorresistentes". Instituto Nacional de Prevención Sísmica (INPRES)

Estudio de Impacto Ambiental "Sistema fotovoltaico acoplado a generación térmica"

Sismicidad

Paraje Chipauquil - Departamento Valcheta
Provincia de Río Negro

Figura N° 9: Sismicidad del área

7.1.6 Clima

Al no haber estaciones meteorológicas, en proximidades del paraje en estudio, no existen datos científicos precisos sobre las condiciones que allí predominan.

El clima de la región y área en estudio, corresponde al de estepa fría, semiárido (INTA), con nevadas intensas en los campos altos y lluvias invernales con marcado déficit de humedad en el verano.

Tanto las sequías como las nevadas y fuertes inclemencias climáticas invernales influyen negativamente en la producción agrícola-ganadera y en las condiciones de vida de la población.

En la siguiente figura se observa la clasificación climática del área en estudio:

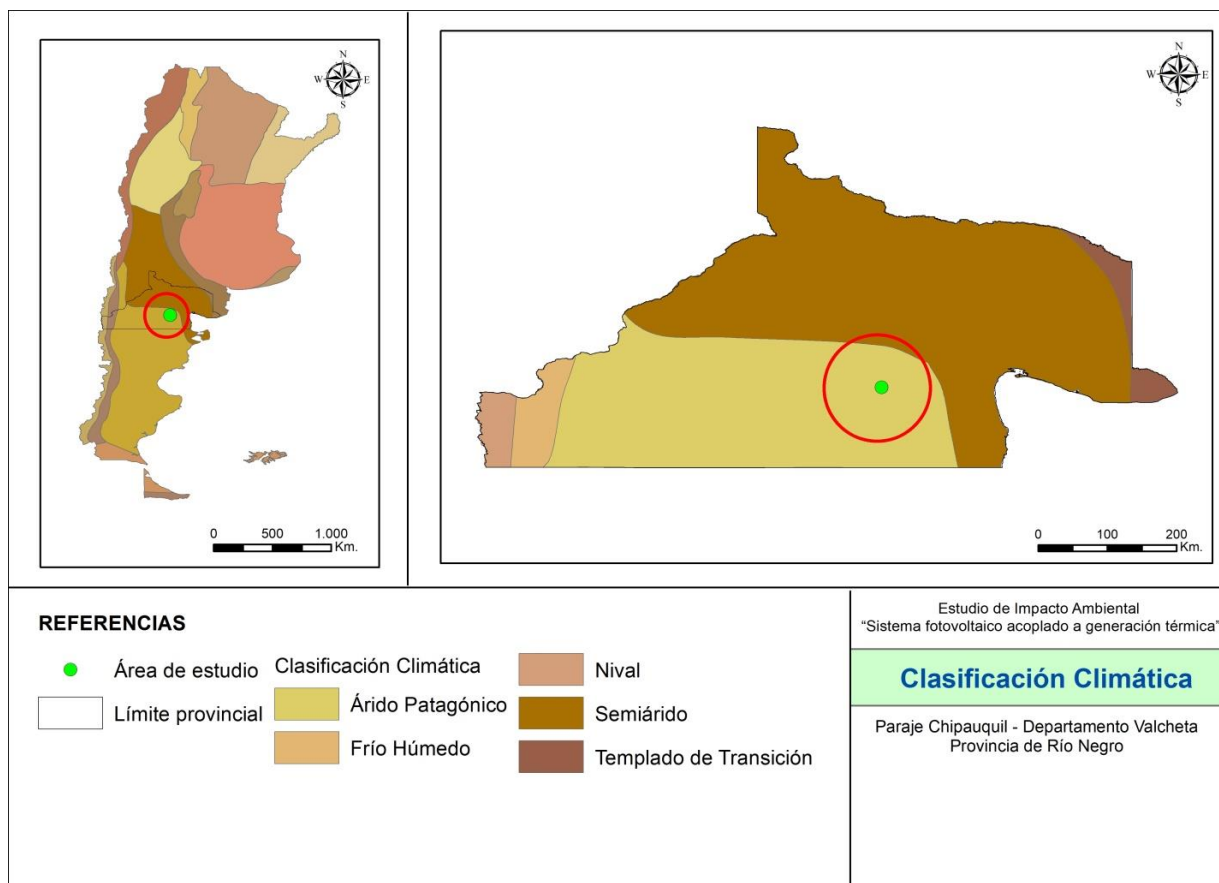


Figura Nº 10: Clasificación climática del área de estudio

Fuente: Instituto nacional de tecnología agropecuaria

7.1.6.1 TEMPERATURA

En cuanto a las temperaturas, a partir de la información disponible se puede decir que al pie de la meseta, las temperaturas máximas se registran en el mes de enero, siendo las medias entre los 21° C y 24° C y las máximas absolutas entre 36 y 42° C. Mientras, las mínimas se registran en julio, con medias entres -1°C y 3°C y mínimas absolutas entre -20°C y -10°C.

Existe una gran amplitud térmica que se sitúa entre los 12°C y 16°C anualmente.

Las jornadas con heladas se producen alrededor de los 90-100 días promedios anuales.

Las altas temperaturas de enero están influidas por el ingreso de masas de aire húmedo provenientes del Océano Atlántico. En tanto, las bajas temperaturas de

invierno se hallan en relación con el ingreso de aire frío proveniente del Océano Pacífico.

7.1.6.2 PRECIPITACIONES

Las lluvias son escasas, entre 160 y 250 mm y se distribuyen a lo largo del año.

En general las mayores precipitaciones se producen entre abril y septiembre, mientras que las precipitaciones de primavera y verano son muy inferiores y más acotadas en duración, pero de carácter torrencial (precipitaciones convectivas: muy intensas en un periodo muy breve de tiempo).

La causa de este comportamiento es la migración estacional del anticiclón del Pacífico Sur que, en primavera y verano al avanzar hacia el Sur, impide el pasaje de las perturbaciones típicas del flujo del Oeste que suelen ocasionar precipitaciones (frentes, ondas y ciclones) mientras que, en otoño e invierno, con el desplazamiento hacia el Norte de este anticiclón, la región queda bajo la influencia de la circulación de los vientos del Oeste y de sus perturbaciones.

En cuanto a las nevadas, éstas ocurren durante el período invernal. Las precipitaciones medias anuales decrecen de Oeste a Este. Se puede acumular nieve por algo más de 2 meses, pero en áreas por encima de los 1200 m.s.n.m.

7.1.6.3 VIENTOS

Los vientos predominantes de la zona son del cuadrante Oeste y Suroeste en menor medida. Los mismos se caracterizan por ser fuertes y secos, con ráfagas mayores a los 50 km/h.

Su acción erosiva es muy importante dado su regularidad, su fuerza y su dirección casi constante. Barre las terrazas y mesetas llevándose los detritos producto de la desagregación de las rocas.

El período donde se produce la mayor frecuencia e intensidad de vientos está comprendida entre los meses de agosto a noviembre, sin embargo, es de esperarse vientos fuertes durante todas las estaciones del año.

7.2 MEDIO BIOLÓGICO

7.2.1 Fitogeografía

El ambiente de la meseta condiciona la flora y la fauna que allí se encuentran aunque podría definirse como una zona de transición entre las eco regiones de la Estepa Patagónica y el Monte.

En la siguiente figura se observa la fitogeografía del área en estudio:

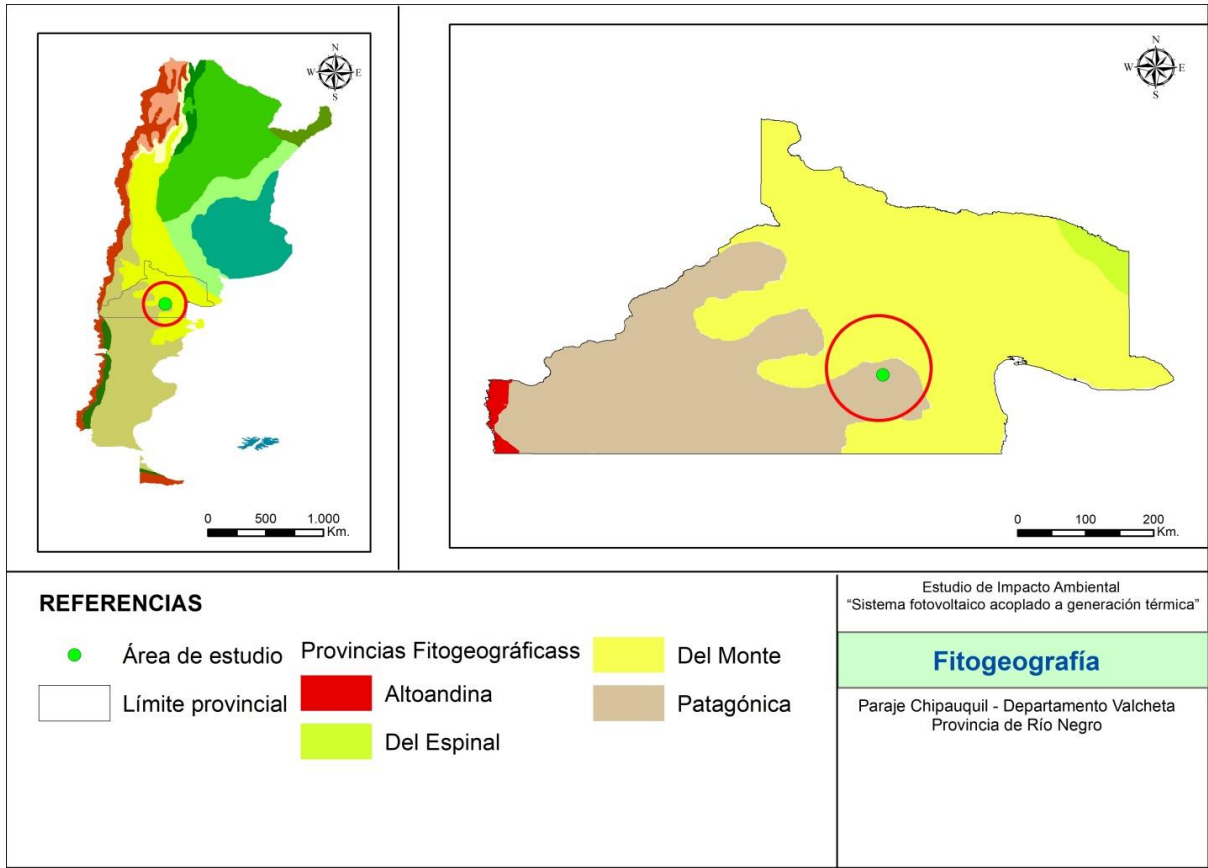


Figura Nº 11: Fitogeografía del área en estudio

Fuente: Instituto nacional de tecnología agropecuaria

Si bien existe gran diversidad en la flora de la región, se destacan especies de los géneros *Larrea nítida*, *cuneifolia* y *divaricata* (Jarillas), *Prosopis* (Alpataco y Algarrobo), *Chuquiraga* (Chilladoras), *Prosopidastrum globosum* (Leña de vaca), *Mulinum spinosum* (Neneo) y *Adesmia campestris* (Mamuel Choique), *Cassia*

Aphylla (Pichana), asociadas a pastos xerófilos pertenecientes a los géneros *Stipa*, *Poa* y *Festuca* (Coirones), entre otras.

Asimismo, existen varias especies vegetales endémicas (no existen en otros sitios del planeta), como *Grindelia pigmea*, *Senecio mustersii*, *Dentatus*, *Lecanophora ruiz-leali*, *Grindelia coronensis*, *Senecio chipauquilensis*, *Senecio ganganensis* y *Sisyriunchium somuncurens*.

Fotografía Nº 18: Ejemplares de alpataco (*Prosopis*) y jarilla (*Larrea nítida*)



En sectores con cultivo de hortalizas, se encuentran alamedas para resguardarlos del viento.

La vegetación implantada en el paraje en estudio, en general trata de sauces (*Salix*), álamos (*Populus*), olivillos (*Aexitosum punctatum*), pino ponderosa (*Pinus ponderosa*) y alguna variedad de frutales como manzana (*Malus doméstica*).

En la siguiente fotografía se observa vegetación implantada en una de las viviendas del paraje Chipauquil:

Fotografía N° 19: Ejemplares de vegetación implantada



7.2.2 Fauna

En cuanto a la fauna, la Meseta de Somuncurá es considerada como un área de biodiversidad sobresaliente en la Estepa Patagónica.

Entre los mamíferos se destaca el guanaco (*Lama guanicoe*) y también se encuentran zorros colorados (*Licalopex culpaeus*) y grises (*Licalopex griseus*), zorrinos (*Mephitidae*), piches (*Zedys pichiy*), mara (*Dolichotis patagonum*) e incluso una subespecie de chinchillón (*Lagidium viscacia*) endémica de la meseta.

En cuanto a las aves, hay presencia de patos (*Anas platyrhynchos domesticus*), jotes (*Cathartidae*), martinetas (*Eudromia elegans*), águilas (*Aquila Cheysaetas*), halcones (*Falco*) y cisnes (*Cygnus olor*) entre otros. Dos de ellas se encuentran amenazadas: el choique o ñandú petiso (*Rhea pennata*) y el flamenco austral (*Phoenicopterus chilensis*).

Existen especies endémicas de alto valor de conservación, entre ellas, el único pez autóctono denominado la mojarra desnuda y un anfibio, la Rana del Valcheta (*Pleurodema somuncurens*). Esta última es una especie de anfibio que habita

únicamente en las nacientes del curso de agua del arroyo homónimo, que atraviesa el paraje Chipauquil.

En la siguiente figura se observa la Rana del Valcheta:



Figura Nº 12: La Rana del Valcheta

Fuente: Diario Río Negro. 2019

7.3 MEDIO PERCEPTUAL

El paisaje entendido como un recurso natural, posee valores estéticos y culturales que tienen incidencia significativa en el bienestar de los seres humanos.

En el área en estudio, en toda la extensión de la Meseta de Somuncurá, se encuentran variedades de paisajes en sus tres ambientes: la planicie, las sierras volcánicas y el de consumición de la meseta, los que incluyen lagunas temporales y permanentes, arroyos, cañadones y quebradas, chacras colgantes y cerros testigos.

Las geoformas se han originado por movimientos epirogénicos de ascenso y descenso que han afectado a sedimentos cretácicos y terciarios dispuestos horizontalmente, los que a su vez han sido labrados por el poder erosivo de los ríos

durante el Cuaternario, cuando los períodos de fusión de los hielos del Pleistoceno les dieron un caudal mucho mayor que el actual.

Al clima semiárido con graves deficiencias de agua se suman suelos pobres que no retienen humedad y son fácilmente erosionables tanto por el viento como por las lluvias, estos fenómenos transforman el paisaje confiriéndole rasgos distintivos, ya que son responsables de la formación en las laderas de las mesetas de enormes grietas denominadas cárcavas o cañadones, aunque a veces la escala o el punto de observación sea sólo local.

En la siguiente fotografía se observa parte del paisaje de la Meseta de Somuncurá hacia el Noreste en el paraje Chipauquil:

Fotografía N° 20: Paisaje del paraje Chipauquil



El paisaje natural también se encuentra alterado por la acción antrópica. Esta transformación es el resultado de las actividades que se realizan principalmente por la explotación ganadera, asentamientos urbanos y apertura de caminos, entre otros.

En la siguiente fotografía se observa parte del paisaje del paraje Chipauquil, vista al Sur:

Fotografía N° 21: Paisaje del paraje Chipauquil



7.4 MEDIO SOCIO-ECONÓMICO

7.4.1 Poblamiento y población

7.4.1.1 POBLAMIENTO

Los primitivos habitantes del territorio que hoy ocupa la provincia de Río Negro fueron los puelches-guénaken o patagones del norte.

Los primeros datos sobre estos habitantes son los relatos del naturalista francés Alcides D'Orbigny, que en el año 1830, entró en contacto con estas poblaciones y le dijeron llamarse puelches, palabra que en lengua araucana significa “hombres del este”. Según el Perito F. P. Moreno, los habitantes se llamaban a sí mismos guénekan, de ahí que para distinguirlos de otros grupos patagónicos se los llama con ambas denominaciones (Canals Frau, 1986).

Tenían una economía basada esencialmente en la caza, como las de las otras culturas que habitaron la región. La vivienda era el toldo, algunos eran cuadrangulares, cupuliniformes o piramidales. Según testimonios de Sánchez Labrador (zoólogo, botánico, naturalista, explorador, filólogo y sacerdote misionero jesuita), en el siglo XVIII, ya se veía el uso de cuero de caballo en las tolderías.

Referencias de distintas épocas coinciden en que se pintaban el cuerpo y la cara y que a semejanza de los patagones del sur o chónik su vestimenta estaba compuesta por una manta cuadrangular hecha con cuero de guanaco, y por debajo de él, los hombres el taparrabo y las mujeres el delantal (Serrano, 2000). Tomaron de los araucanos la costumbre de fumar y hacían una bebida fermentada.

Un cambio significativo se produjo con la introducción del caballo por los españoles, ya que se utilizó para la caza y adoptaron las boleadoras como elemento para ese fin y diversas formas de vida cambiaron a partir de ese momento.

Los pueblos patagónicos y de más al norte aún, recibieron gran influencia de habitantes que vivían al oeste de la cordillera. Estos eran los araucanos, llamados a sí mismos mapuches, y fue el último asentamiento indígena que se produce en territorio argentino. Provenientes de Chile, su inmigración ha sido relativamente reciente y ha ocasionado grandes cambios culturales en los pueblos que habitaban las llanuras pampeanas, partes de las patagónicas (noroeste) y también un amplio sector ocupado por los Andes, teniendo aproximadamente, como límite sur el norte de la actual provincia de Santa Cruz.

Al pasar al Este de los andes los araucanos abandonaron el hábito del cultivo y se dedicaron a la caza, la recolección y a la rapiña (Canals Frau, 1986). Sus armas fueron las boleadoras, una especie de honda y lanzas muy largas. La alfarería estaba poco desarrollada y las mujeres practicaban el tejido.

La lengua fue la misma que se utilizaba al Oeste de la cordillera y es muy empleada en la toponimia de Argentina como de Chile.

Entre 1875 y 1879 se llevaron a cabo numerosas incursiones militares al territorio de los puelches-guénaken, conocidas históricamente como la Conquista del Desierto. La mayoría de las tierras fueron repartidas por el gobierno central entre los

combatientes de la conquista del desierto y empezó así la historia de la colonización europea.

Perito Moreno dona en 1903 las tierras que le habían sido asignadas en retribución a su arduo trabajo de fijar los límites con la República de Chile y con ellas se crea en 1934, el primer Parque Nacional de Argentina.

Actualmente, la población de la Meseta se encuentra en los pequeños parajes al pie de la misma. El resto de la población es rural diseminada, encontrándose las moradas de los pobladores alrededor de las lagunas, sean temporales o permanentes.

7.4.1.2 POBLACIÓN DE CHIPAUQUIL

La población de este paraje, al igual que en la mayoría de los parajes del interior de la provincia de Río Negro, para sobrevivir debe experimentar y adaptarse a un medio árido, poco hospitalario, como así también a las condiciones socioeconómicas y culturales, por lo que se considera que la población mantiene un proceso de etno-génesis definido como la reestructuración y conformación de una nueva sociedad con sus identidades múltiples.

Según consulta efectuada a la comisión de fomento de Chipauquil, al año 2021, se contaba con 59 habitantes. Trata de 34 personas mayores y 25 menores, 15 de ellos son menores de 12 años y 10 adolescentes mayores de 12 años.

7.4.2 Aspecto económico

La mayoría de los pobladores del paraje Chipauquil son de escasos recursos. Sus actividades radican básicamente en la cría de ganado ovino, luego de caprino, equino, aves de corral, así como también horticultura.

Los animales son criados y cuidados para la venta de la lana y el autoconsumo. La lana de oveja y el pelo de cabra son acopiados para su venta. Al manejo tradicional de estos recursos, a los que no se incorporan técnicas apropiadas, se suman las falencias estructurales de comercialización de los principales productos, por lo que conforma un frágil sistema de subsistencia.

Del mismo modo y en forma suplementaria se desarrolla una horticultura que no llega a cubrir el autoabastecimiento.

En general los hombres pernoctan en sus minifundios o puestos alejados del paraje, ejecutan la cría de los animales y funcionan como pequeños productores.

Las mujeres son las que mayormente permanecen en el paraje, generalmente tienen como medio de trabajo la cría de aves, horticultura, trabajan la lana ovina, producen el hilado de la misma y luego el tejido artesanal, a telar o manual, de diversos elementos como guantes, almohadones, medias y artesanías entre otros. Luego es comercializado cuando se trasladan a centros urbanos o en ferias mensuales celebradas en los parajes y localidades cercanas.

7.4.3 Educación

El paraje posee una única escuela. Trata de la escuela-hogar Luis Pasteur N° 76, que también oficia de albergue. Las clases son impartidas por dos maestras y una directora.

Se dictan clases a nivel primario, secundario y jardín de infantes. A nivel primario concurren 15 niños y al nivel secundario concurren 10 jóvenes, que cursan de manera virtual conectados con la ciudad de Viedma.

Trata de una escuela-hogar, dado que algunos niños durante el cursado pernoctan en el lugar por provenir de otros parajes o puestos rurales, en general ubicados en la Meseta de Somuncurá, como el campo Laguna Azul y el paraje Arroyo el Salado, que no poseen escuela. En general, la población adulta posee bajo nivel de escolaridad.

En las siguientes fotografías se observa la escuela-hogar del paraje:

Fotografía N° 22: Escuela-hogar Luis Pasteur N° 76



Fotografía N° 23: Vista de la escuela-hogar N° 76



Fuente: Extraída de Google Eart Pro. Año 2022

Fotografía N° 24: Vista de la escuela-hogar



7.4.4 Salud

El paraje Chipauquil cuenta con un servicio básico de salud, a través de un puesto sanitario atendido por una enfermera y un agente sanitario.

No poseen servicio de ambulancia.

En general, la población para atención de mayor complejidad, concurre a la localidad de Valcheta.

En la siguiente fotografía se observa la sala de primeros auxilios:

Fotografía N° 25: Sala de primeros auxilios



7.4.5 Aspecto cultural

Las actividades culturales que se desarrollan en el paraje, tratan de las fiestas populares como doma, carrera de caballos, juego de bochas, taba y fútbol, entre otras.

Las fiestas patrias o la entrega de diplomas a los alumnos se festejan en la escuela-hogar Luis Pasteur N° 76.

7.4.6 Infraestructura urbana

7.4.6.1 VIVIENDAS Y EDIFICIOS PÚBLICOS

Las viviendas y edificios públicos se encuentran distribuidos de manera dispersa a lo largo de un área de aproximadamente 2,2 km, en sentido Noreste-Sudeste, dispuestos en proximidades del arroyo Valcheta.

El paraje cuenta con un total de 12 viviendas, algunas construidas con materiales de buena calidad, mayoritariamente con muros de ladrillos y techos de chapa, con piso de baldosas o alisado y baño con pozos absorbentes. Otras están construidas en forma precaria con ladrillos de barro, techo de chapas de metal o de cartón y letrinas.

La escuela-hogar y el resto de los edificios públicos como la sala de primeros auxilios, la comisión de fomento y el destacamento policial están contruidos con paredes de material de buena calidad, techo de chapas piso de baldosas y baños con pozos absorbentes.

En las siguientes fotografías se observa una vivienda, el destacamento policial, la comisión de fomento y una vista general del paraje:

Fotografía N° 26: Vista de vivienda del paraje



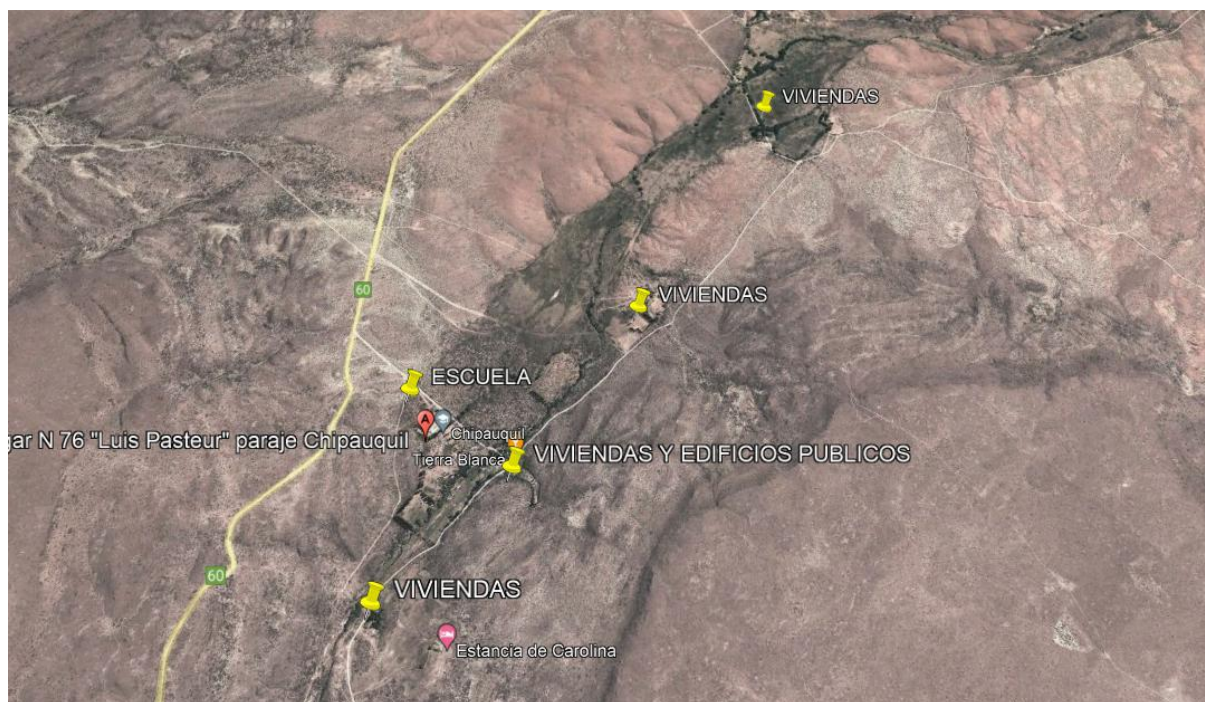
Fotografía N° 27: Destacamento policial



Fotografía N° 28: Comisión de fomento



Fotografía N° 29: Viviendas y edificios públicos ubicados en el paraje



Fuente: Extraído de Google Eart Pro. Año 2022

7.4.6.2 PROVISIÓN DE AGUA, GAS Y ELECTRICIDAD

El abastecimiento de agua para consumo humano de todo el paraje se obtiene mediante una bomba sumergible. Algunas viviendas se abastecen a través de pozo.

En cuanto a calefacción, solo la escuela, el destacamento policial, la sala de primeros auxilios y la comisión de fomento poseen tanques de GLP y estufas a leña. Las viviendas en general se abastecen con cocina y estufas a leña, muy pocas poseen gas.

Como el paraje Chipauquil no posee conexión eléctrica con el SADI, el suministro eléctrico actual de la escuela es por sistema fotovoltaico y el resto a través de equipos de generación térmica.

7.4.6.3 RED CLOACAL

El paraje no posee este servicio. El sistema es a través de pozos absorbentes en los edificios públicos y el mismo sistema o letrinas en las viviendas.

7.4.6.4 RECOLECCIÓN DE RESIDUOS

La recolección domiciliaria la efectúa la comisión de fomento con un vehículo propio y la disposición final se produce en el vertedero local.

7.4.6.5 TELEFONÍA E INTERNET

El paraje cuenta con el servicio de telefonía móvil e internet, pero con dificultades de conectividad.

7.4.6.6 TELEVISIÓN Y RADIO

La mayoría de los residentes posee el servicio. En el paraje presta el servicio una empresa privada de televisión. Además, tienen acceso a la Radio Nacional con repetidoras en S.C. de Bariloche, Valcheta e Ing. Jacobacci.

7.4.7 Medios de transporte

En el paraje no existe el servicio de transporte público.

7.4.8 Áreas naturales protegidas

Son porciones del territorio que han sido reconocidas por la comunidad científica, la opinión pública y las autoridades como de alto valor patrimonial, en donde la conservación de la naturaleza es su objetivo principal y son especialmente sensibles al impacto de las actividades humanas.

Un Área Natural Protegida, según la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), es “un espacio geográfico claramente delimitado, reconocido, dedicado y gestionado, mediante medios legales y otros tipos de medios eficaces para conseguir la conservación a largo plazo de la naturaleza y de sus servicios ecosistémicos y sus valores culturales asociados” (Dudley, 2008). Las áreas protegidas juegan un papel importante en el desarrollo y ordenamiento del territorio, al cumplir con los siguientes objetivos: conservar muestras representativas de las principales unidades bióticas como ecosistemas de un país, mantener las cuencas hidrográficas, mantener la diversidad biológica y la regulación del medio ambiente,

proteger bellezas escénicas, facilitar la educación, la investigación y monitoreo del ambiente, facilitar la recreación y el turismo, entre otras (UICN, 2002).

En Río Negro, este sistema está actualmente compuesto por un total de catorce Unidades de Conservación, que se extienden formando un mosaico sobre diferentes regiones biogeográficas de la provincia (Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable).

7.4.8.1 MESETA DE SOMUNCURÁ

El área es de ámbito provincial y privado en cuanto al dominio de sus tierras.

El paraje Chipauquil se encuentra situado al Noreste de la meseta de Somuncurá.

El área natural protegida, Meseta de Somuncurá, ubicada en parte en la provincia de Río Negro y parte en la provincia de Chubut, fue creada por decreto provincial N° 356/1986; sus límites fueron establecidos por decreto provincial N° 1437/2004 y su plan de manejo aprobado por decreto provincial N° 465/2008, aunque fue incorporada al régimen provincial de áreas naturales protegidas de la Ley Provincial N° 2669 en el año 1993. En la misma se establecen los objetivos de conservación, las categorías de manejo de las áreas, se ratifican las unidades de conservación preexistentes y se crea un organismo específico para la administración de estas Áreas: El Servicio Provincial de Áreas Naturales Protegidas.

La Meseta de Somuncurá trata de un enorme macizo situado en la zona centro-sur de la provincia de Río Negro, en los Departamentos 9 de Julio y Valcheta. Comporta una superficie de 1.600.000 hectáreas, que equivale a casi al 8% de la superficie provincial.

Su formación comenzó hace 40 millones de años con los procesos volcánicos que se extendieron hasta 5 millones de años atrás y fue formándose desde esa época por la erosión y por el mar que la cubrió. El resultado de ese proceso creador de la acción volcánica, es una figura que, emerge en medio de la estepa como una isla. El mar formó golfos, cabos, puntas y bahías.

En la siguiente figura se observa el perfil de la Meseta de Somuncurá y la ubicación aproximada del paraje Chipauquil dentro de la misma:

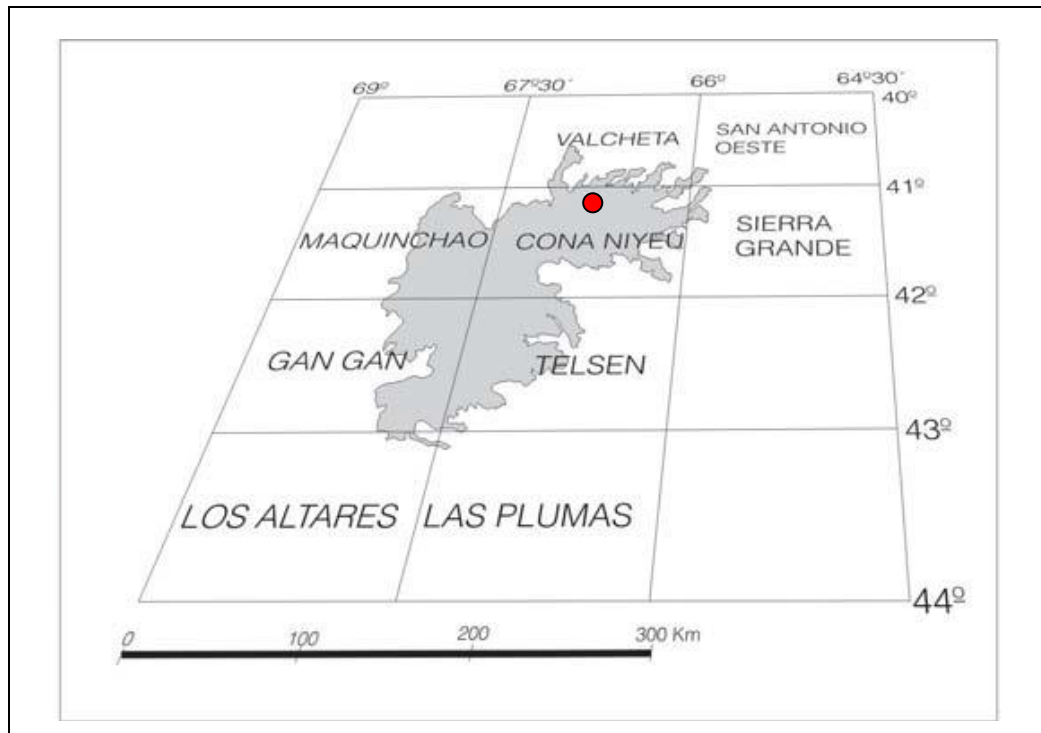


Figura Nº 13: Esquema del perfil de la meseta de Somuncurá

Fuente: Extraído de: Sitios de interés geológico.

Relieve de la meseta:

Los cerros del sector centro-sur pueden superar los mil metros como el cerro Corona de 1674 m.s.n.m. y el Corona Chico de 1515 m.s.n.m.

La parte de meseta alta está rodeada en los sectores oeste, oeste y norte por zonas medanosas no fijas, especialmente en los bordes de los barrancos.

Se observan también espacios ocupados por cenizas volcánicas blanquecinas.

También constituyen una unidad geomorfológica los valles bajos donde corren varios arroyos como el Valcheta y Los Berros.

La Peniplanicie exhumada del Río Negro es una parte baja ubicada al este y el norte de la meseta, que se desarrolla entre los 400 y 200 m.s.n.m. donde se instalaron las principales poblaciones de la parte norte de Somuncurá.

7.4.9 Monumento Provincial

7.4.9.1 MOJARRA DESNUDA

Según la Secretaría de Ambiente y Cambio Climático de la provincia, la mojarra desnuda (*Gymnocharacinus bergii*), es una especie endémica que habita únicamente en las nacientes del Arroyo Valcheta, que atraviesa el Paraje Chipauquil, dentro de la Meseta de Somuncurá, observada a través de acciones de monitoreo y manejo

Una de sus particularidades es que trata de un pez que no posee escamas en su etapa adulta, lo que le atribuye su nombre, pertenece a la familia de los characínidos e incluye a todas las mojarra. Fue descubierta por el ictiólogo Fritz Steindachner, quien le asigna el nombre porque los ejemplares estudiados no poseían escamas.

La mojarra desnuda en el año 2009 fue declarada por Ley N° 2783 como “Monumento Natural” y de esta manera se prohibió su captura, acoso, persecución, tenencia, cautiverio, transporte, comercialización de ejemplares, productos, subproductos y derivados, y toda actividad que impacte negativamente sobre esta especie y su hábitat.

También forma parte del Plan de Acción Extinción Cero que lleva adelante la Secretaría de Ambiente de Nación, cuyo objetivo es llevar a cabo acciones concretas para la conservación de especies autóctonas en estado crítico de extinción que se encuentran distribuidas en diversos ecosistemas de Argentina.

Está considerada como una especie vulnerable, incluida en 1988 en el Libro Rojo de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN). Es el único pez autóctono de la región en estudio. La especie, actualmente está compuesta por unos pocos miles de individuos, dado que diversos factores naturales y artificiales atentan contra la preservación de la especie.

En la siguiente figura se observa la mojarra desnuda:



Figura Nº 14: Mojarra desnuda

Fuente: Diario Río Negro. 10-2019.

7.4.10 Sitios de valor histórico: arqueología, paleontología y antropología

7.4.10.1 ARQUEOLOGÍA EN EL ENTORNO REGIONAL

a. Meseta de Somuncurá:

Lo que se describe en el presente apartado, se realiza en base a la siguiente bibliografía: "Arqueología en la Meseta de Somuncurá. Un lugar especial en el mundo: una punta para el poblamiento americano" (2010), elaborado por E. Terranova, R. Blanco, L. Marchionni y L. Miotti:

La investigación que oriento la investigación se focalizó en un estudio de tipo regional que intenta esclarecer el problema del vacío de ocupaciones tempranas en Nordpatagonia. Busca respuestas para las preguntas de cuándo comenzó a poblarse este espacio, de qué modo y qué rutas de circulación fueron las elegidas.

Las crónicas de viajeros han servido de guía en la investigación arqueológica ya que hacen mención a los distintos lugares en que los grupos cazadores-recolectores realizaban diferentes actividades.

Los cronistas Jorge Claraz (1866) y Francisco P. Moreno (1883) realizaron la descripción del área en distintos momentos, no obstante, concuerdan en muchos puntos. Los dos naturalistas pasaron por las inmediaciones de lo que actualmente se conoce como Cerrito “Los Dos Amigos”. Los aborígenes que acompañaron a los viajeros identificaban a estos cerros como la puerta de entrada al mayor complejo de caza de Patagonia, conocido entre los grupos Pampa y Tehuelche como el Yamnagoo (paraíso de cazadores).

Esta información que describe con detalle lugares utilizados por los aborígenes, facilitó la búsqueda de los sitios habitualmente usados por estas sociedades y contribuyó a la detección de numerosos sitios arqueológicos.

Entre ellos, se han encontrado algunos que indican que en estos paisajes también estuvieron presentes las primeras sociedades cazadoras-recolectoras que habitaron este continente.

En la siguiente figura se observan evidencias de poblamiento temprano:

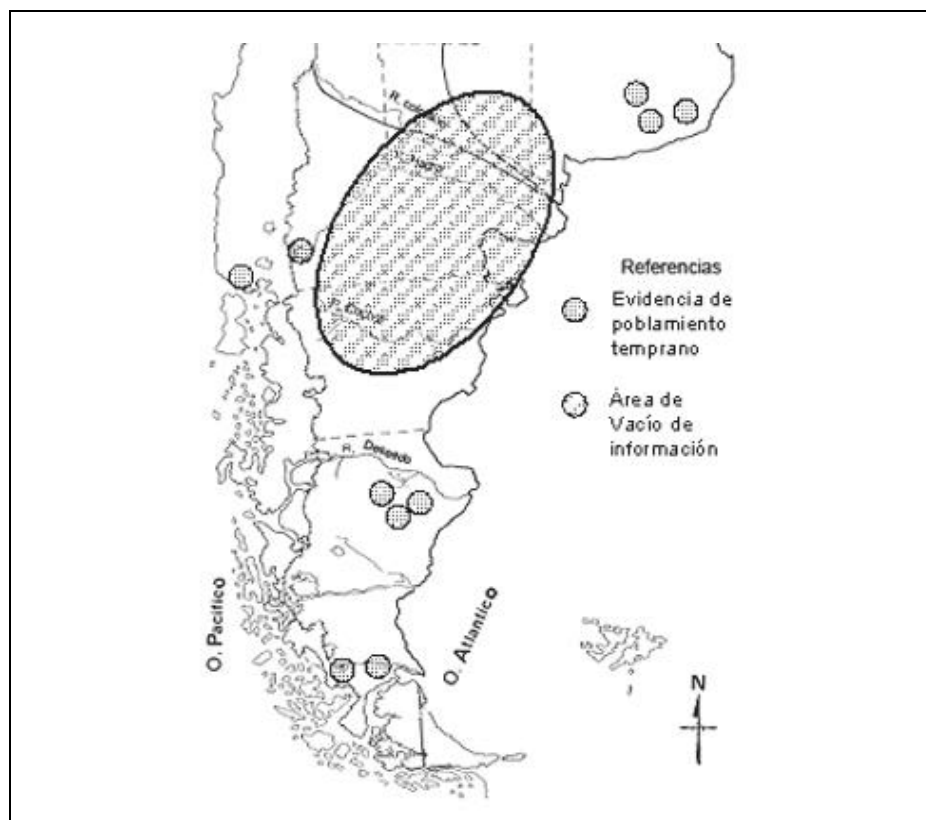


Figura Nº 15: Evidencias de poblamiento temprano

Fuente: "Un lugar especial en el mundo: una punta para el poblamiento americano"

7.4.10.2 PALEONTOLOGÍA EN EL ENTORNO REGIONAL

A 5 km de la localidad de Ingeniero Jacobacci, (a unos 293 km de Valcheta), se encuentra el lugar en el que los dinosaurios pisaron por última vez la tierra, que se conoce como la “Tumba de los últimos dinosaurios”. Tal es el descubrimiento del científico argentino Rodolfo Casamiquela, quien luego de desenterrar huesos de decenas de dinosaurios en un mismo osario comprobó que eran todos ejemplares jóvenes, con lo que se estableció que no llegaron a adultos porque las condiciones imperantes en la atmósfera los eliminaron a partir de un cataclismo hace 65 millones de años.

También se encontró un huevo con una doble cáscara, indicio indiscutible del estrés sufrido por las hembras por cambios en el entorno de vida. En estos casos, los huevos vuelven a subir por el oviducto y la segunda cáscara cubre los poros de la primera matando al nuevo ser en el interior del huevo con lo que también se interrumpe la procreación.

Tanto este curioso huevo de 20 cm, uno de los más grandes del mundo, como los restos óseos de uno de los últimos tiranosaurios se encuentran en el Museo Antropológico, Naturalista e Histórico Jorge H. Gerhold, en la localidad de Ingeniero Jacobacci, que además cuenta con uno de los más completos muestrarios de la Patagonia de elementos que permiten conocer las pautas culturales y sociales de las antiguas poblaciones.

7.4.10.3 ANTROPOLOGÍA EN EL ENTORNO REGIONAL

El primer estudioso de la región, tal como se mencionó más arriba, fue el naturalista suizo Jorge Claraz, quien realizó diversas investigaciones documentando sus hallazgos.

Asimismo, años después Francisco Pascasio Moreno informó acerca de las prácticas religiosas o rituales de los aborígenes en el sitio sagrado de la Meseta de Somuncurá.

Se estima que la presencia humana en la meseta tiene una antigüedad de varios milenios. Se han encontrado pinturas y petroglifos en cavernas o formaciones rocosas que confirman esta teoría.

Ya en el siglo XIX, la región estaba poblada por grupos humanos que presentaban algunos elementos diferenciados de otros grupos de aborígenes norpatagónicos.

Practicaban la caza del guanaco y conservaban un sitio sagrado de veneración llamado Yamnago.

a. Piedras o litos discoidales

En el trabajo de investigación sobre "Piedras o litos discoidales en Nord Patagonia: evidencias en la Meseta de Somuncurá", desarrollado por Darío Herms y otros (2012), presenta el hallazgo de litos discoidales en el sitio arqueológico Amigo Oeste, en la Meseta de Somuncurá. Expresa que esta clase de artefactos se ha registrado en otros sitios tempranos del Cono Sur de Sudamérica, en algunos casos en asociación con puntas cola de pescado (PCP).

Nota: Los denominados litos discoidales son piezas que han sido halladas en contextos residenciales al interior de reparos rocosos (aleros, cuevas) asociadas a las tradicionales puntas de proyectil "cola de pescado" y fauna extinta.

En la siguiente figura se observan evidencias de los litos discoidales:

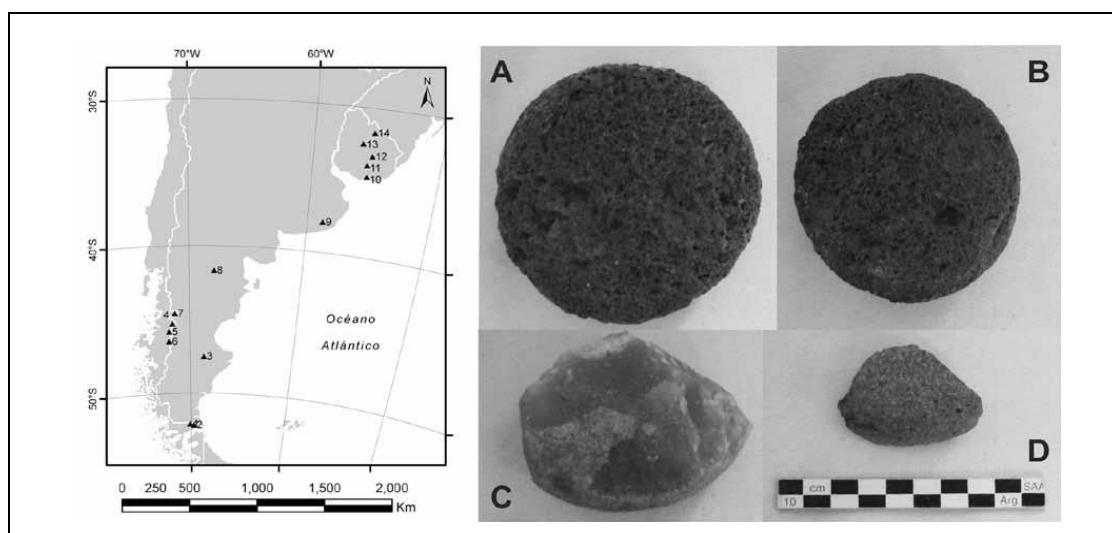


Figura Nº 16: Litos discoidales

Fuente: "Piedras o litos discoidales en Nord Patagonia: evidencias en la Meseta de Somuncurá"

8 IDENTIFICACION DE IMPACTOS

8.1 METODOLOGÍA ADOPTADA PARA IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

Para identificar los impactos y efectos ambientales que origina el proyecto “Sistema fotovoltaico acoplado a generación térmica” en el entorno, se han analizado las interacciones entre las acciones derivadas del mismo y los factores ambientales potencialmente afectados.

La valoración de los impactos se efectúa en base a determinados atributos cualitativos. La justificación de esta valoración se apoyará en las descripciones de las acciones del proyecto y del entorno del mismo, realizadas en el presente EslAS. Posteriormente el resultado obtenido en el análisis se lleva a la matriz de identificación de impactos, marcando con una convención de colores el resultado obtenido.

8.2 ACCIONES PRODUCTORAS DE IMPACTO

A los efectos del presente EslAS, se consideran las acciones correspondientes a cada una de las etapas del proyecto “Sistema fotovoltaico acoplado a generación térmica”. La descripción de las etapas del proyecto, permite la posterior identificación de las acciones susceptibles de producir impactos ambientales.

8.2.1 Etapa de Planificación y gestión

En esta etapa, las acciones susceptibles de impactar en distintos factores ambientales son las siguientes:

- ✓ Elaboración de estudios e informes previos y diseño del proyecto.
- ✓ Gestiones.

8.2.2 Etapa de Construcción

En esta fase, se prevé la ejecución de una serie de acciones tendientes a plasmar en terreno la materialización del sistema fotovoltaico.

- ✓ Contratación de Mano de Obra
- ✓ Instalación y funcionamiento de obrador.
- ✓ Desmonte y movimiento de suelo: Desbroce, nivelación del terreno.
- ✓ Movimiento de vehículos y maquinaria: Utilización de la maquinaria necesaria a las necesidades de obra, transporte de material.
- ✓ Compra y traslado de materiales e insumos.
- ✓ Construcción y Montaje de paneles solares mediante hormigonado para colocación de apoyos metálicos.
- ✓ Generación de residuos, efluentes y emisiones.
- ✓ Situaciones de contingencias.

8.2.3 Etapas de Funcionamiento

Durante la entrada en operación del sistema se llevarán a cabo las siguientes actividades.

- ✓ Utilización de vehículos
- ✓ Operatividad del sistema fotovoltaico: generación, transporte y distribución de energía eléctrica.

8.2.4 Etapas de Abandono

Durante la etapa de abandono se realizará la desafectación de la infraestructura y la restauración del área.

- ✓ Abandono y retiro de la infraestructura
- ✓ Restauración del área.

8.3 IDENTIFICACIÓN DE FACTORES AFECTADOS

Partiendo de la descripción del ambiente que aporta el conocimiento, análisis y valoración del medio receptor, se identifican los factores ambientales más representativos del entorno tomando en cuenta que el ámbito de referencia o zona de afectación con relación a la cual se van a estimar los impactos ambientales depende del tipo de variable ambiental del proyecto.

No todos los factores ambientales descriptos son susceptibles de ser impactados. En efecto, la naturaleza de algunos factores, en conjunto con las características del proyecto, imposibilita la existencia de impactos potenciales sobre ellos. Por ejemplo, en los casos del clima y geología, es difícil concebir un cambio como consecuencia de la existencia del proyecto. En consecuencia, los factores considerados en la evaluación de impacto ambiental se reducen exclusivamente a aquellos que

potencialmente pueden ser afectados, como producto de la ejecución o modificación derivada del proyecto o actividad en evaluación.

En este caso se propone una estructura jerárquica tipo árbol para la representación del entorno, seccionándolo en subsistema, medio y componente que permiten comprender y clasificar el entorno. Los factores deben ser:

- Representativos del entorno afectado;
- Relevantes;
- Excluyentes entre sí; y
- De fácil identificación.

Son objeto de este inventario los subsistemas natural, particularmente sus características físicas y químicas (medio físico), biológicas (medio biológico), del paisaje (medio perceptual), así como también las características relativas a la actividad humana (medio socio-económico y cultural).

A continuación, en la siguiente tabla, se ha realizado la identificación de factores que pueden ser afectados por el proyecto en el paraje:

Tabla N° 6: Factores a afectar

MEDIO	COMPONENTE	FACTOR	DESCRIPCION
INERTE	SUELO y RELIEVE	Relieve	Hace referencia a las formas que presenta el terreno en el área en estudio (se destaca la presencia de la Meseta de Somuncurá)
		Calidad suelo	Se refiere a los niveles de elementos extraños o no procesables en el suelo y subsuelo del área afectada
	AIRE	Confort sonoro	Indica el grado de bienestar del personal que desarrollará las tareas diarias del proyecto, en función del nivel de ruido existente durante la jornada laboral y de la población cercana
		Calidad del aire	Indica la concentración medida en los términos legalmente establecidos de polvos, humos, y partículas en suspensión
	AGUA	Calidad del agua	Se refiere a la calidad físicoquímica y biológica del recurso disponible, de acuerdo a la variación en el tiempo del agua en el medio.
BIOTICO	FLORA	Cobertura	Hace referencia al grado de revestimiento de las diferentes especies De vegetación presentes en el área relevada.
	FAUNA	Hábitat	Afectación de los hábitats de la fauna.
PERCEPTUAL	PAISAJE	Incidencia visual	Se refiere al sector desde el cual la actuación es accesible a la percepción visual del medio.
SOCIOECONOMICO	INFRAESTRUCTURA	Red vial	Se refiere al estado de mantenimiento del conjunto de rutas de diferentes jerarquías, caminos y picadas utilizadas para acceder al sitio donde se localiza el proyecto (En este caso R.N. N° 23 y R.P. N° 6).
	ACTIVIDAD ECONOMICA	Estructura de ocupación	Hace referencia a la población que dispone de un puesto de trabajo remunerado.
		Actividades económicas afectadas	Se refiere a las actividades económicas regionales y locales susceptibles de ser alteradas por el proyecto evaluado.
		Disponibilidad energía eléctrica	La red de transporte de energía eléctrica es la parte del sistema de suministro eléctrico constituida por los elementos necesarios para llevar hasta los puntos de consumo y a través de la distancia la energía eléctrica generada por el proyecto.
SOCIOCULTURAL	POBLACIÓN	Calidad de vida	Este término engloba un conjunto sumamente complejo de componentes o indicadores que van desde la salud de los individuos, aspectos ecológicos y grado de conservación de la naturaleza, interrelaciona el desarrollo laboral y el tiempo libre de los individuos de la población del entorno.
		Aceptabilidad social	Es la percepción social que se obtiene a partir del desarrollo de las distintas etapas del proyecto evaluado.

8.4 CRITERIOS DE VALORACIÓN DE IMPACTOS

8.4.1 Asignación de las unidades de importancia

Si se considera que cada factor representa solo una parte del medio ambiente, es necesario ponderarlo con un peso o índice que refleje su mayor o menor contribución a la situación de ese medio, es decir, que represente la relevancia del factor ambiental dentro del medio estudiado.

Este índice es expresado en Unidades de Importancia (en adelante U.I.). A los fines de este EslAS se distribuyeron 1000 UI entre todos los factores y subfactores ambientales considerados susceptibles de recibir impactos.

8.4.2 Importancia del impacto

Una vez distribuidas las U.I. entre los diferentes factores del medio, se confecciona la Matriz de Impacto Ambiental en la cual a cada casilla de cruce de la matriz se le asigna un valor del impacto o Importancia, que es la resultante de diferentes atributos que se mencionan a continuación:

- **Signo:** El signo del impacto indica que los cambios que producen las acciones del proyecto sobre los factores ambientales considerados son beneficiosos (signo positivo) o perjudiciales (signo negativo). Estos cambios en el ambiente surgen como diferencia entre la situación actual o sin proyecto y la situación con proyecto.
- **Intensidad (I):** Este término se refiere al grado de incidencia de la acción sobre el factor (Grado de destrucción). La valoración está comprendida entre 1 y 12, donde 12 expresa una destrucción total del factor y 1 una afectación mínima (Baja). Los valores comprendidos entre esos dos términos reflejarán situaciones intermedias: Media (Valor 2), Alta (Valor 4) y Muy Alta (Valor 8).
- **Extensión (EX):** Se refiere al área de influencia teórica en relación con el entorno. Si la acción produce un efecto muy localizado se considera que el impacto tiene un carácter Puntual (Valor 1). Si por el contrario, el efecto no admite una ubicación precisa dentro del entorno, teniendo una influencia generalizada, el impacto será Total (Valor 8), considerando las situaciones intermedias como impacto parcial (Valor 2) y Extenso (Valor 4).
- **Momento (MO):** El plazo de manifestación del impacto alude al tiempo que transcurre entre la aparición de la acción (t_0) y el comienzo del efecto (t_j) sobre el factor del medio considerado. Cuando el tiempo transcurrido es nulo, el momento será Inmediato y si es inferior a 1 año, será Corto Plazo. Se asigna en ambos casos un Valor 4. De 1 a 5 años, Medio Plazo (Valor 2) y más de 5 años, Largo Plazo (Valor 1). Si ocurriese alguna circunstancia que hiciese crítico el momento del impacto, cabría atribuirle un valor de una a cuatro unidades por encima de las especificaciones.
- **Persistencia (PE):** Se refiere al tiempo que, supuestamente, permanecería el efecto desde su aparición y a partir del cual el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales, previas a la acción, por medios naturales o mediante la introducción de medidas correctoras (Grado de Permanencia). En ese punto se estableció que si la duración es de menos de un año se considera que la acción produce un impacto Fugaz (Valor 1), si dura entre 1 a 10 años será Temporal (Valor 2) y si es superior a 10 años, Permanente (Valor 4).
- **Reversibilidad (RV):** Se refiere a la posibilidad de reconstrucción del factor afectado como consecuencia de la acción producida, o sea, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales por medios naturales, una vez que ésta acción deja de actuar sobre el medio. Si es a Corto Plazo, menor a un año

- (Valor 1), a Mediano Plazo, entre 1 a 10 años (Valor 2) y si el efecto es irreversible (Valor 4)
- Recuperabilidad (MC): Es la posibilidad de reconstrucción total o parcial del factor afectado como consecuencia de la acción producida, o sea, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales por medio de la acción antrópica (medidas correctoras). Si es a Corto Plazo, Recuperable (Valor 1), a medio Plazo, parcial (Valor 2), si el efecto es mitigable (Valor 4) y si es irrecuperable (Valor 8).
 - Sinergia (SI): Este atributo contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples. La componente total de la manifestación de los efectos simples, provocados por acciones simultáneas, es superior a la que cabría de esperar de la manifestación de efectos cuando las acciones que las provocan actúan de manera independiente no simultánea. Cuando una acción no es sinérgica el Valor es 1, si presenta sinergismo moderado (Valor 2) y si es altamente sinérgico (Valor 4).
 - Acumulación (AC): Este atributo da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto cuando la acción que lo genera persiste de forma continuada o reiterada. Cuando una acción no produce efectos cumulativos, el efecto se valore como 1, si es acumulativo es 4.
 - Efecto (EF): Este atributo se refiere a la relación causa-efecto, o sea a la forma de manifestación del efecto sobre un factor como consecuencia de una acción. El efecto puede ser directo o primario o sea la repercusión de la acción es consecuencia directa de la misma (Valor 4) e indirecto o secundario cuando su manifestación no es consecuencia directa de la acción, sino que tiene lugar a partir de un efecto secundario (Valor 1).
 - Periodicidad (PR): La periodicidad se refiere a la regularidad de manifestación del efecto, bien sea de manera cíclica o recurrente, efecto periódico (Valor 2), de forma impredecible en el tiempo, efecto irregular o aperiódico y discontinuo (Valor 1) o constante en el tiempo, efecto continuo (Valor 4).

8.4.3 Calculo de las importancias

La medición cualitativa o Importancia (I) del impacto se determina en función del siguiente algoritmo:

$$I = +/- (3I + 2EX + MO + PE + RV + MC + SI + AC + EF + PR)$$

La Importancia Relativa (IR) o ponderada se obtiene mediante la siguiente función

$$IR = \frac{I * UI}{1000}$$

Siendo I: Importancia del impacto, UI: Unidades de importancia del subfactor.

Determinadas las importancias, tanto en valor absoluto como relativo, para cada cruzamiento de la matriz se procede a realiza la suma algebraica de los valores de

Importancias (I) por columnas, que nos indicará los factores ambientales que sufren en mayor o menor medida las consecuencias de la actividad. En tanto, la suma algebraica de los valores relativos de Importancias (Ir) por columnas nos indicará el grado de participación de los factores ambientales, considerando su peso específico, en el deterioro del medio ambiente.

De la misma manera, la suma algebraica de los valores de Importancias por filas, reconoce la mayor o menor agresividad de las acciones. En tanto, la suma algebraica de los valores relativos de Importancias (Ir) por filas, identifica las acciones más agresivas, las poco agresivas y las beneficiosas.

8.4.4 Calculo del impacto final

Llamamos impacto final al que tiene lugar como consecuencia de todas las acciones atribuidas al proyecto y se obtiene como suma algebraica de las importancias totales.

8.4.5 Escala de impactos

Como resultado de la valoración se obtienen impactos con valor de importancia positiva e impactos con valor de importancia negativa.

A partir del valor absoluto obtenido para aquellos impactos con importancia negativa, a los fines del presente EslAS, se establece un nivel de significancia con el objeto de establecer criterios para la adopción de medidas correctivas, mitigatorias y compensatorias.

A continuación, en la siguiente tabla se expresa la escala de significancia y los criterios de adopción de las medidas utilizadas.

Tabla Nº 7: Característica de los impactos

NIVEL DE SIGNIFICANCIA	CRITERIOS PARA ADOPCIÓN DE MEDIDAS
Impacto Negativo Leve	El impacto que generaría la implementación de la acción proyectada se considera despreciable. La acción del Proyecto no requiere medidas correctivas, mitigatorias ni compensatorias para su implementación.
Impacto Negativo Moderado	El impacto que generaría la implementación de la acción proyectada se considera aceptable. La acción del Proyecto no requiere medidas correctivas, mitigatorias ni compensatorias para su implementación.
Impacto Negativo Crítico	El impacto que generaría la implementación de la acción proyectada se considera no aceptable. La acción del Proyecto producirá una pérdida permanente de la calidad ambiental, sin recuperación con la aplicación de medidas correctivas, mitigatorias o compensatorias.
Impacto Positivo Leve	La acción o actividad producirá una alteración favorable en el medio o en alguno de sus componentes.
Impacto Positivo Moderado	La acción del Proyecto producirá una alteración muy favorable en el medio. El cambio será verificado reflejado a nivel local y regional.
Impacto Positivo Significativo	La acción del Proyecto es sumamente favorable para el medio local y regional, y será perdurable en el tiempo.

Fuente: Elaboración propia en base a la metodología de Vicente Conesa Fernandez Vítora.

8.4.6 Identificación de impactos

Una vez que se ha realizado la identificación tanto de las acciones como de los factores, se realiza el cruce de información.

El cruce de información se plasma en matrices individuales de impactos sobre cada factor ambiental. Finalmente se presenta la Matriz General de Impactos donde se resumen las valoraciones obtenidas en cada entrecruzamiento.

Todas las matrices se adjuntan en Capítulo 13, Anexos incisos 13.1 y 13.2.

9 DECLARACIÓN DE IMPACTO

A continuación, se detallan los impactos a generar por la ejecución del proyecto sobre los diferentes factores que conforman el medio ambiente del paraje:

9.1 IMPACTO SOBRE EL SUELO

9.1.1 Relieve

9.1.1.1 ETAPA DE CONSTRUCCIÓN:

Durante la etapa de construcción (desbroce y movimiento de suelo para la construcción de cimientos necesarios para el montaje de paneles solares) se producirán cambios en la forma del terreno, derivados de los movimientos de tierra. Estos movimientos de tierra causarán una alteración puntual y temporal de la geomorfología en el área de emplazamiento del sistema fotovoltaico. De acuerdo con estas razones, se considera que este impacto es negativo de importancia alta.

Esta acción genera un impacto de intensidad alta por cuanto se verá afectada la geoforma del área valorándose el impacto como negativo, alto, pero mitigable, dado que luego puede rellenarse, emparejarse promoviéndose la revegetación natural.

9.1.2 Calidad de suelo

9.1.2.1 ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

Los impactos negativos de la obra estarán directamente relacionados con la cantidad de suelo afectado por la delimitación del sistema y por las obras complementarias para obradores y playas de acopio.

En este punto se debe destacar el impacto directo sobre los suelos, debido a la eliminación de la capa de tierra vegetal para necesaria construcción de bases para el apoyo de las estructuras que sostendrán los paneles solares.

Durante la fase de construcción del sistema fotovoltaico, otra alteración que podría afectar a la calidad del suelo es la posibilidad de derrame de combustible y

lubricantes pertenecientes a la maquinaria y vehículos. Si ocurriera, no implicarían volúmenes considerables de vertidos, serían en todo caso efectos locales y de pequeña magnitud.

Esta acción genera un impacto negativo de baja intensidad, puntual y mitigable en el corto plazo y puede ser reducido al mínimo mediante la utilización de bandejas de metal para el caso del mantenimiento de los equipos y acopio de combustibles.

9.2 IMPACTO SOBRE EL AIRE

9.2.1 Confort sonoro

9.2.1.1 ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

El nivel de ruido se verá afectado por el incremento de los niveles ocasionados por:

- ✓ La circulación de vehículos pesados para el transporte de herramientas y maquinaria.
- ✓ El funcionamiento de las maquinarias en la operación de la construcción de la obra.
- ✓ Los vehículos necesarios para el movimiento del personal de obra.

El impacto generado por estas acciones será negativo, de intensidad media, puntual y reversible en el cese de la acción.

9.2.2 Calidad del aire

9.2.2.1 ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

Durante la construcción del proyecto la principal afección al aire será en la etapa de movimiento de suelos para el montaje de paneles.

La operación generará la emisión de gases de combustión, provenientes de las maquinarias afectadas al movimiento de suelo y material particulado producto de la remoción de los suelos y acopio del desbroce.

Por su parte, el transporte de las maquinarias, la circulación de vehículos afectados a las obras emite al aire gases provenientes de los motores a combustión como así también material particulado.

El impacto generado será negativo, de media intensidad, reversible con el cese de la acción.

9.3 IMPACTO SOBRE EL AGUA

9.3.1 Calidad del agua

9.3.1.1 ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

La contaminación de las aguas se puede producir por un incremento de sólidos en suspensión como consecuencia de la generación de escorrentías por lluvias en las superficies alteradas, lo que no es probable teniendo en cuenta la poca entidad de los movimientos de tierra a realizar.

También se puede producir contaminación de sólidos disueltos y en suspensión debida al movimiento de tierras y excavaciones, así como grasas e hidrocarburos por vertidos accidentales de la maquinaria pesada.

En la fase de funcionamiento la contaminación de las aguas superficiales será inexistente.

La calidad de las aguas subterráneas no se verá afectada, ya que ni en la fase de construcción ni en la fase de funcionamiento, se utilizarán productos que puedan filtrarse.

Durante la construcción, se hará uso del recurso para la ejecución de las actividades propias del proyecto, como ser el agua destinada a elaboración de hormigón, para compactación de suelos, riego de caminos principalmente y a otros usos menores que requiera la obra.

El agua será obtenida de un sitio autorizado previamente, gestionada ante las autoridades que correspondan, no se permitirá hacer uso del agua de riego o bebida de animales silvestres del cuerpo de agua presente en el área.

El impacto generado sobre el recurso en la etapa de funcionamiento se estima negativo, de baja intensidad, puntual y mitigable.

9.4 IMPACTO SOBRE LA FLORA

9.4.1 Afectación de la cobertura

Refiere a la afectación que se realiza a la capa vegetal de acuerdo con las acciones que se realicen.

9.4.1.1 ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

Durante la fase de construcción se producirá una afectación sobre la cobertura vegetal debido al desbroce para la ocupación de las estructuras, del sistema fotovoltaico.

Al evaluar este impacto se consideró las características del lugar, particularmente que la flora se dispone en parches de vegetación, con la presencia de arena consolidada con algunos ejemplares de pequeño porte de pichanas (*Cassia Aphylla*) y jarillas (*Larrea nítida*) y un importante espacio entre ejemplares (alto % de suelo desnudo).

Durante estas acciones la principal alteración provendrá de la extracción de la vegetación autóctona, produciendo sobre la cobertura vegetal un impacto negativo de alto a medio, mitigable en el largo plazo y puntual.

9.5 IMPACTO SOBRE LA FAUNA

9.5.1 Afectación del hábitat

9.5.1.1 ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

El hábitat de la fauna se verá afectado de forma negativa por las tareas de movimiento de suelo, las actividades de circulación de vehículos, desbroce para la construcción de fundaciones de los paneles, instalación de obrador, etc. Dichas acciones alterarían el equilibrio natural del hábitat de la fauna, modificando sus áreas de reproducción y alimentación, cadenas tróficas, etc. Estas actividades cortan la trama del paisaje. La fragmentación afecta el desplazamiento y supervivencia de las especies. Se debe considerar que las tareas se desarrollaran dentro de un predio de unos 150 m², antropizado previamente con la instalación de los equipos de

generación térmica presentes en el predio a intervenir. Dos de ellas se encuentran amenazadas: el choique o ñandú petiso y el flamenco austral.

La afectación negativa será de baja intensidad, debido a las tareas de desmonte o desbroce para la instalación de los paneles. De todas formas, las tareas a realizarse son de corta duración, mitigable a mediano plazo.

9.5.1.2 ETAPA DE OPERACIÓN

El impacto que puede causar la obra proyectada, una vez en operación, sobre la alteración del hábitat es la ocupación física del espacio que ocupan los biotopos, es decir, el espacio vital de condiciones adecuadas que en él se desarrollan.

Aunque se deteriore provisionalmente una pequeña zona ocupada por el Monte no existirá eliminación o alteración de los hábitats, ya que la afección respecto al espacio total ocupado por estos tipos de hábitats será imperceptible y de rápida recuperación.

Las principales alteraciones para el hábitat serán la presencia de elementos discordantes estáticos como son los paneles fotovoltaicos.

El impacto generado sobre la avifauna en la etapa de construcción se estima negativo, de media intensidad.

9.6 IMPACTO SOBRE EL PAISAJE

9.6.1 Afectación de la calidad visual

9.6.1.1 ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

La calidad visual del paisaje en el área de estudio se verá afectada por el proyecto.

Si bien el área, en general, se destaca por la presencia de resaltos topográficos, se debe considerar que las alteraciones más importantes sobre el paisaje resultarán durante las tareas de construcción, especialmente durante el montaje de los paneles fotovoltaicos, donde el movimiento vehicular y de personas, sumado a las tareas de

desmonte, movimiento de suelo e instalación de obrador contrastarán con el paisaje natural.

El impacto generado sobre la calidad del paisaje en la etapa de construcción se estima negativo, de alta intensidad, puntual y mitigable al retirarse la maquinaria, los baños y el obrador.

9.6.1.2 ETAPA DE OPERACIÓN

En la etapa de funcionamiento el impacto estará asociado a la presencia del proyecto en cuestión.

El alcance de las alteraciones sobre la calidad visual está relacionado con la capacidad de absorción del paisaje y presenta su calidad y fragilidad visual media.

Los componentes del sistema fotovoltaico serán visibles desde el camino que permite el ingreso al paraje Chipauquil, por estar el predio a intervenir dispuesto a unos 100 metros del mismo. No obstante, la baja densidad de población que habita en el paraje y la baja densidad de vehículos que circula por la vía mencionada favorecen la menor accesibilidad visual de la instalación. Se considera necesaria la adopción de medidas correctoras que minimicen los efectos producidos sobre el paisaje.

Asimismo, la generación de residuos, tanto en la etapa de Construcción como en la de Funcionamiento producirían una afectación negativa si sobre este factor, si los mismos no son gestionados de manera correcta.

El impacto generado se estima de baja intensidad, puntual, mitigable dado el retiro de la maquinaria, el obrador y los baños.

9.6.1.3 ETAPA DE ABANDONO

Las tareas a realizarse durante el Abandono con el desmontaje de equipos, tenderán a devolver al sitio a sus condiciones originales, lo que generará una afectación positiva sobre el factor.

- ✓ Recuperación del paisaje: La clausura prevé el retiro de maquinarias, equipos, rezagos de obra, etc., esto impacta de manera positiva en el medio, especialmente sobre el Paisaje.

De la misma manera el Abandono de las instalaciones, es una actividad que impactará de manera positiva sobre los factores Suelo, Flora, Fauna, Paisaje, generando las condiciones necesarias para la revegetación de especies autóctonas, reducir la erosión y mejorar su absorción, entre alguna de las propiedades favorecidas. Estas actividades tienden a restituir las condiciones originales previas a la ejecución del proyecto.

En la etapa post-clausura se deberán realizar los monitoreos correspondientes de manera tal de evaluar el comportamiento de los diferentes recursos ambientales afectados.

Esto permite realizar los ajustes necesarios, en el caso de detectar un desvío en los valores obtenidos.

El impacto en la etapa de Abandono se estima de alta intensidad, permanente.

9.7 IMPACTO SOBRE LA INFRAESTRUCTURA

9.7.1 Red vial

9.7.1.1 ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

Durante la etapa de construcción, las Instalaciones e Infraestructuras existentes aledañas al área del proyecto, tales como la línea de distribución tranqueras y alambrados de los particulares, pueden ser afectados por diversas tareas de obra, la circulación de maquinarias, la instalación del obrador, etc. Asimismo, para acceder al predio donde se instalará el futuro proyecto se utiliza la RP N° 6 y el camino de ingreso al paraje, las mismas verían incrementado mínimamente su tránsito durante la construcción, por el paso de maquinarias y vehículos asociados al proyecto.

El impacto generado sobre la Red Vial se considera un impacto negativo bajo, considerando la temporabilidad de la obra.

9.8 IMPACTO SOBRE LA ACTIVIDAD ECONOMICA

9.8.1 Estructura de ocupación

9.8.1.1 ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO

Se afectará positivamente el empleo, ya que desde el inicio del proyecto es necesaria la actuación de técnicos y profesionales, realizando los estudios, diseño y trámites de habilitación del proyecto.

El impacto sobre la Estructura de ocupación es positivo de intensidad alta.

9.8.1.2 ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

Durante la construcción se produce un impacto directo positivo, ya que la actividad que desarrollará el proyecto proporcionará una fuente laboral de carácter temporaria, pero en momentos de la actividad, genera ingresos por el comercio regional y local.

El impacto generado es positivo de intensidad alta.

9.8.1.3 ETAPA DE OPERACIÓN

Durante la etapa de funcionamiento se produce un impacto directo, debido a la incorporación de personal en forma permanente para la operación y temporaria para las tareas de mantenimiento.

El impacto positivo generado es de media intensidad y permanente.

9.9 IMPACTO SOBRE LA ECONOMIA

9.9.1 Actividades económicas

9.9.1.1 ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

El proyecto favorece el desarrollo económico de la región: La provisión de insumos y servicios generarán un efecto multiplicador, típico de la industria

constructora. Se beneficiará a los comercios establecidos en la zona, incrementando la oportunidad de venta.

El impacto sobre las Actividades Económicas es positivo de alta intensidad y permanente.

9.9.1.2 ETAPA DE OPERACIÓN

La existencia del sistema fotovoltaico contribuirá al desarrollo y funcionamiento de la economía local, repercutiendo en una mejora de las infraestructuras eléctricas existentes y por tanto en una clara mejora para el medio económico.

El impacto positivo generado en el factor economía durante la Operación es de alta intensidad y permanente.

9.9.2 Generación y transporte de energía

9.9.2.1 ETAPA DE OPERACIÓN

Para una adecuada atención a las necesidades que el desarrollo actual del paraje exige, a través de la instalación de los paneles, se persigue reducir al mínimo el uso de los equipos de generación a combustible, que procuren mayor almacenamiento de energía, que abastezcan la demanda actual y la futura a 20 años, que además cubra las necesidades de todo el paraje y sin interrupciones, hace imprescindible la construcción, renovación y ampliación de estas instalaciones, que permitirá una calidad de vida a todos los pobladores del paraje que de otra forma no sería posible.

El impacto positivo generado por el transporte de energía eléctrica es de alta intensidad y permanente.

9.10 IMPACTO SOBRE LA POBLACION

9.10.1 Calidad de vida

9.10.1.1 ETAPA DE OPERACIÓN

La ampliación del sistema fotovoltaico producirá en la población una mejora en la calidad de vida, ya que se dispondrá de energía eléctrica todos los días, durante las 24 horas y por tanto contribuye a su desarrollo. En este caso, el proyecto “Sistema fotovoltaico acoplado a generación térmica” se encuentra dimensionado para su conexión a la red de distribución existente, que conectará con los equipos electrógenos, generando una cantidad de energía que pueda ser consumida entre todos los habitantes del paraje.

Se producirán ruidos durante la fase de construcción, pero serán de carácter temporal.

El impacto en la Calidad de Vida se considera positivo de alta intensidad, puntual.

9.10.2 Aceptación social

9.10.2.1 ETAPA DE OPERACIÓN

El proyecto implica un tipo o forma de instalación diferente: Hoy día la generación eléctrica a partir de fuentes renovables es prioritaria en un escenario mundial donde el cambio climático se ha consolidado en la escena internacional como uno de los problemas medioambientales más graves a encarar en este siglo. Esta generación a partir de renovables, se considera que puede ser fuente de empleo local, tener repercusiones positivas en la cohesión social, contribuir a la seguridad del aprovisionamiento y hacer posible que se cumplan los objetivos de Kyoto con más rapidez. Por estos motivos, está justificada la opción de generación de energía eléctrica por medio de una instalación a través del Sistema Fovoltaico.

El impacto en la Aceptación social se considera positivo de alta intensidad.

10 PLAN DE GESTIÓN

A partir de los impactos ambientales identificados, se propone una serie de medidas preventivas y correctivas, cuya implementación permitirá la correcta gestión ambiental del proyecto “Sistema fotovoltaico acoplado a generación térmica”, de esta manera, el objetivo del Plan es lograr que el proyecto se desarrolle en armonía con la conservación del ambiente.

Nota: Es necesario aclarar que las medidas que se detallan a continuación son orientativas y que las mismas se elaboran con el fin de realizar un aporte para la confección del Plan de Gestión definitivo.

10.1 MEDIDAS PREVENTIVAS EN ETAPA DE PLANIFICACIÓN

En la etapa de planificación del proyecto es donde los trabajos preliminares de gabinete y de campo permiten realizar los ajustes necesarios para la minimización de los impactos ambientales negativos, de acuerdo a las particulares características del proyecto, y con máximo aprovechamiento de las tecnologías y recursos asignados al proyecto.

10.1.1 Medidas a tener en cuenta en el proyecto

La primera medida de prevención de carácter fundamental para la sustentabilidad ambiental del proyecto en su conjunto, la constituye la planificación de la obra, e incluye las etapas preliminares de comunicación, gestión de acuerdos, permisos y factibilidades de Entes y empresas, previos al inicio de las obras, lo que corresponda.

El segundo elemento fundamental lo constituye la Organización del Trabajo, de manera que los criterios y premisas de protección ambiental, establecidas en las etapas previas, tenga su correlato con las acciones reales.

10.1.2 Planificación de la obra

- ✓ El contratista, antes del inicio de las obras, pondrá a disposición de las autoridades regionales y locales, la programación de obra y toda la documentación o información de interés para la jurisdicción.
- ✓ El contratista, en caso de corresponder, previo al inicio de las obras en áreas específicas, deberá efectuar el inventario de obstáculos a remover o reservar, tales como alambradas y cercos, instalaciones rurales, instalaciones de comunicaciones. Estos inventarios deberán realizarse conjuntamente con propietarios o concesionarios responsables.
- ✓ El contratista, en caso de corresponder, previo al inicio de las obras deberá iniciar las gestiones de permisos de cruce de cursos de agua permanentes o transitorios, y el sobre paso de otras obras de infraestructura pública tales como rutas nacionales, provinciales y municipales, líneas de transporte y distribución eléctrica. En este punto cobra especial importancia requerir ante autoridades oportunas, las factibilidades correspondientes, que permitirán determinar la compatibilidad del proyecto en estudio.

10.1.3 Organización del trabajo

- ✓ El Contratista deberá gestionar antes de su instalación, las habilitaciones y permisos para la construcción de obradores y playas de acopio, y definir las condiciones operativas para no afectar el entorno inmediato y mediato.
- ✓ El Contratista deberá prever en la programación de las tareas posibles causas de retrasos e interrupciones, y proponer las acciones en cada caso. Al efecto, se deberá definir e incluir en el Plan de Gestión Ambiental definitivo, las condiciones climáticas u otras que puedan afectar el avance de las obras, tales como temperatura, vientos y nevadas. Otras causas a considerar pueden estar relacionadas con descubrimientos de vestigios de interés científico, vandalismo y sabotajes, problemas de calidad, incidentes y contingencias por efecto de la obra.

10.1.4 Medidas de prevención para evitar afectar el suelo

Los impactos negativos de la obra estarán directamente relacionados con la cantidad de suelo afectado por la delimitación del sistema fotovoltaico y por las obras complementarias para obradores y playas de acopio.

Asimismo, las tecnologías a aplicar y la coordinación juegan un papel importante en la intensidad de intervención de equipos y personal y en los tiempos de permanencia en el terreno de las obras.

A los efectos de reducir al mínimo la afectación al uso del suelo, previo al inicio de las obras, se deberán tener en cuenta los siguientes aspectos:

- ✓ El Contratista deberá establecer las medidas de protección de todas las instalaciones aéreas, a nivel y subterráneas detectadas en el relevamiento inicial, y que puedan afectar o ser afectadas por las obras.
- ✓ El Contratista deberá establecer las condiciones técnicas requeridas para eliminar riesgos o interrupciones innecesarias de servicios en el sobrepaso de otras obras de infraestructura tales como rutas, líneas eléctricas y sistemas de comunicaciones.
- ✓ El Contratista deberá predeterminar las rutas de transportes y equipos, desde las fuentes de abastecimiento hasta obradores.
- ✓ Deberá preverse que los medios de transporte y los equipos deberán ser compatibles con las rutas asignadas en cuanto a capacidad y dimensiones.

10.1.5 Medidas de prevención para preservar la calidad del aire

- ✓ Todos los equipos con motores de combustión interna, deberán contar antes de iniciar la obra con las verificaciones técnicas y controles de emanaciones periódicas de acuerdo a exigencias de cumplimiento obligatorio y de mantenimiento preventivo.

- ✓ El contratista no habilitará para el transporte de áridos y otros materiales en polvo a equipos que no cumplan con las condiciones establecidas para este tipo de movimientos.
- ✓ El contratista deberá establecer las normas operativas en obradores para asegurar que los niveles de ruido y de polución ambiental se encuentran dentro de las normas vigentes.

10.1.6 Medidas de prevención para conservar la calidad del agua

- ✓ El Contratista deberá considerar, previo al inicio de las obras, las necesidades de agua, tanto para uso doméstico como industrial, riego, etc., y determinar las fuentes de abastecimiento, gestionando los permisos correspondientes de uso.

10.1.7 Medidas de prevención para preservar recursos culturales y científicos

- ✓ El Contratista deberá incluir en el Plan de Gestión Ambiental definitivo, los procedimientos e instructivos para el caso de detección de restos arqueológicos y antropológicos.

10.1.8 Medidas de prevención para evitar daños a la población

- ✓ Puesta a tierra adecuadas.
- ✓ El Contratista deberá incluir en el PGA, las condiciones requeridas para el transporte de combustibles, de acuerdo a las normativas de la legislación vigente en la materia.
- ✓ Todos los equipos de transporte y su personal deben contar con las habilitaciones correspondientes al tipo de materiales a transportar.
- ✓ El Contratista deberá incluir en el PGA las velocidades máximas según el tipo de ruta o acceso, tanto para vehículos para transporte de personas, como de equipos y materiales.
- ✓ También establecerá los procedimientos en caso de incidentes o accidentes.

- ✓ El Contratista deberá prever en el PGA todas las acciones tendientes a la preservación de bienes de terceros y su seguridad.

10.1.9 Instalación del obrador

Para instalar el obrador y playas de acopio se utilizarán los siguientes criterios:

- ✓ Estas instalaciones deberán estar ubicadas preferentemente cerca del camino de acceso al paraje teniendo en cuenta el volumen y porte de los vehículos de transporte que demanda la obra y las condiciones de los caminos de ripio.
- ✓ El Contratista deberá prever el movimiento vehicular en el dimensionamiento del predio, estando prohibido el estacionamiento de vehículos y equipos, así como el acopio de materiales fuera de los lugares especialmente acondicionados para ello. Dichos lugares deberán ser aprobados por la autoridad local previo a su utilización.
- ✓ De ser posible, estas instalaciones deberán ubicarse en sectores ya alterados de manera de no generar impactos negativos adicionales.
- ✓ El Contratista deberá asegurar la provisión de agua potable, la que deberá reunir condiciones aptas.
- ✓ Las instalaciones sanitarias deberán cumplir las normas vigentes en la provincia.
- ✓ El Contratista deberá proveer vestuarios y comedores en condiciones de garantizar la salud de los trabajadores y en el caso de incluirse cocinas deberán cumplir las normas vigentes en la provincia.

10.2 MEDIDAS DE MITIGACIÓN EN ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

10.2.1 Medidas de mitigación de carácter general

- ✓ Se prohibirá al personal de obra depredar la flora y fauna existente. A tal efecto se deberá considerar la Ley N° 22421, referida a la conservación de la

fauna silvestre, aplicable sobre el territorio de la república; el Decreto PEN N° 666/1997 sobre aprovechamiento racional de la fauna silvestre q deroga el Decreto PEN N° 691/81. Asimismo, la Resolución N° 254, establece modificaciones a los Apéndices de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre adoptadas en la Decimotercera Reunión de la Conferencia de las Partes realizada en Bangkok, Tailandia, entre los días 2 y 14 de octubre de 2004. Además, la Resolución 52, que modifica el anexo I de la Resolución N° 2059/2007, en relación con los apéndices de la convención sobre el comercio internacional de especies amenazadas de fauna y flora silvestre.

- ✓ En cuanto a la gestión de residuos de tipo industrial, la Ley N° 25612, establece los presupuestos mínimos de protección ambiental sobre la gestión integral de los residuos industriales y derivados de actividades de servicios que sean generados en todo el territorio nacional, cualquiera sea el proceso implementado para generarlos. Asimismo, el Decreto N° 1343 observa parcialmente la Ley mencionada.
- ✓ Deberá respetarse la Ley N° 25688, que establece los presupuestos mínimos ambientales para la preservación de las aguas, su aprovechamiento y uso racional y el Decreto N° 2707/2002 que promulga la Ley mencionada.
- ✓ Se deberá incluir en el Plan de Gestión Ambiental definitivo, los procedimientos e instructivos para el caso de detección de restos arqueológicos y antropológicos, de acuerdo a las normas legales específicas de la provincia del Río Negro y el ámbito nacional, indicados en la Ley N° 3441 de Protección de Patrimonio Arqueológico y Paleontológico, de la Pcia. de Río Negro y la Ley N° 25742 de Protección del Patrimonio Arqueológico, aplicable en el Ámbito Nacional.
- ✓ Deberá considerarse la Ley N° 20284, sobre disposiciones para la preservación de los recursos del aire, así como la Resolución N° 638/2001, que aprueba el programa de calidad de aire y salud, en cuanto a la prevención de riesgos para la salud por exposición a contaminación atmosférica, aplicables en el ámbito nacional:

- ✓ La disposición de efluentes deberá evitar la contaminación del suelo y la contaminación de fuentes de agua, dando cumplimiento a las disposiciones pertinentes. A tal efecto se debe considerar la Ley N° 13577, modificada por Ley N° 20324, en cuanto a la reglamentación del tratamiento de efluentes, además del Decreto N° 674 sobre la reglamentación de la emisión de efluentes, aplicables en el ámbito nacional.
- ✓ En cuanto a la conservación y recuperación de la capacidad productiva de los suelos se considerará la Ley N° 22428 cuyo ámbito de aplicación es a nivel nacional.
- ✓ El Contratista deberá llevar un registro, de existir, de los residuos peligrosos generados, los que deberán ser acopiados en lugares especiales protegidos y señalizados hasta su traslado y disposición final de acuerdo a las normativas nacionales y provinciales vigentes, Ley N° 3250 de Gestión de Residuos Especiales, Pcia. de Río Negro y Ley N° 24051 de Residuos Peligrosos, aplicable en el Ámbito Nacional.
- ✓ Se restringirá el tránsito y movimientos de construcción a los espacios de trabajo designados.
- ✓ Se minimizará la alteración y extracción de la vegetación en particular en las zonas que no serán afectadas en primera instancia.
- ✓ En caso de hallazgos arqueológicos, históricos o paleontológicos, se detendrán las tareas, se delimitará la zona y se dará aviso a la autoridad policial y comisionado local, quienes serán los encargados de poner en conocimiento a la autoridad de aplicación de las leyes correspondientes, la cual dispondrá las medidas atinentes a preservar el recurso. Se podrán reiniciar las tareas, luego de la liberación del punto, por parte de la autoridad competente. Todo trabajo de excavación se aislará totalmente; el área excavada se delimitará con cinta o malla y se fijarán avisos preventivos con la indicación del trabajo que se está realizando.

10.2.2 Controles a realizar en el obrador durante el desarrollo de la obra

- ✓ El Contratista deberá asegurar la higiene y limpieza en todas las instalaciones a su cargo.
- ✓ El Contratista deberá proveer los contenedores adecuados y de fácil limpieza y los lugares de disposición de los residuos sólidos, acorde al tipo de residuo. Los mismos deben ser cerrados para evitar la proliferación de vectores y la emanación de olores.
- ✓ El Contratista deberá llevar un registro, de existir, de los residuos peligrosos generados, los que deberán ser acopiados en lugares especiales protegidos y señalizados hasta su traslado y disposición final de acuerdo a las normativas nacionales y provinciales vigentes.
- ✓ El Contratista deberá asegurar el orden y la limpieza en todo momento tanto en obradores fijos como en campamentos móviles, si los hubiere.
- ✓ El Contratista deberá asegurar el mantenimiento de todas las instalaciones hasta la liberación del área y su restitución.

10.2.3 Capacitación del personal

- ✓ Los centros de capacitación podrán instalarse en obradores o en otros lugares de captación del personal operativo o administrativo que determine el Contratista.
- ✓ Todo el personal asignado a la obra, y cualquiera sea su función, deberá recibir capacitación e instrucción sobre los riesgos ambientales, sobre las políticas y estrategias de la empresa contratista en la materia, y sobre las normas respectivas.
- ✓ Todo el personal deberá estar informado sobre la necesidad de preservar los recursos naturales flora y fauna, de los bienes de terceros, y de las acciones negativas propias que afectan al medio.

- ✓ Todo el personal debe estar informado sobre su rol ante emergencias y contingencias, así como sobre las responsabilidades y cursos de acción en cada caso.
- ✓ Todo el personal está obligado a denunciar toda acción que pueda potencialmente afectar al medio ambiente natural o antrópico, de acuerdo a los procedimientos establecidos por el Contratista.

10.2.4 Medidas para la conservación de la calidad del suelo

- ✓ El obrador y las playas de acopio se instalarán en áreas donde no se generen restricciones adicionales al uso de suelos tanto por su instalación y operación como por las interacciones con los frentes de obra.
- ✓ Todos los accesos a los frentes de obra deben estar adecuadamente señalizados, y no se usarán pasos alternativos sin causa justificada.
- ✓ Con el fin de contener posibles derrames de combustible durante la tarea de carga en las maquinarias se deberán colocar bandejas de metal para contener las posibles fugas de combustibles.
- ✓ Deberá mantenerse un equipo de contención de derrames (material absorbente, pala y contenedor).
- ✓ Los tanques de almacenamiento de combustible deberán contar con bandeja colectora de posibles derrames. La misma deberá poder contener un volumen mayor o igual al 110% de la capacidad de almacenamiento del tanque, los tanques deberán estar señalizados mediante Diamante código internacional NFPA 704 y tener la hoja de seguridad en forma visible. Todo el sector del tanque debe tener señalización de Prohibido fumar y cartelería de seguridad.
- ✓ A la finalización de la obra, el Contratista deberá restituir las condiciones pre-existentes de los suelos afectados.
- ✓ Todo el suelo excedente de las excavaciones para construcciones y zanjeos, se reutilizará dentro de la obra.

- ✓ En el caso de ser necesario, los aportes de áridos y material de relleno que se utilicen en obra, serán procedentes de canteras habilitadas, debiendo certificarse tal condición o adquiridos en comercios de localidades del entorno regional.
- ✓ Depósitos para aceites usados: En caso de generarse, se destinará un sitio para acumular los recipientes herméticamente cerrados con el residuo. Los mismos se situarán sobre bateas antiderrame, en lo posible bajo techo.
- ✓ No se permitirá dentro del predio la realización de actividades de reparación, mantenimiento ni lavado de vehículos o maquinaria afectados a la obra. Tales actividades se realizarán en sitios autorizados, debiendo certificarse la tarea realizada.

10.2.5 Medidas de atenuación de ruidos y polvos

- ✓ Limitar la concentración de polvo en el aire durante las operaciones de remoción de suelos y manejo de áridos en obra o durante su transporte; sea en las actividades en campamentos y obradores, como en la obra de montaje de los paneles solares.
- ✓ Cuando sea factible, reducir la generación de material particulado, mediante el riego de las áreas desbrozadas o de aperturas.
- ✓ No se permitirán movimientos de suelo en situaciones con vientos fuertes o precipitaciones pluviales intensas.
- ✓ Se deberá dar énfasis a los controles de las maquinarias durante la construcción del sistema fotovoltaico para evitar emisiones.

10.2.6 Medidas de conservación de la calidad del agua

- ✓ El almacenamiento de combustibles, lubricantes y otras sustancias deberá efectuarse lejos de los cursos de agua y cumplir con los requisitos legales vigentes para el almacenamiento de productos químicos.

- ✓ Queda terminantemente prohibido el vertido de combustibles, lubricantes y otras sustancias a los cuerpos de agua o cañadones. Los líquidos residuales tratados serán dispuestos de acuerdo a las normativas vigentes, previa aprobación por las autoridades competentes
- ✓ Queda prohibido el lavado de vehículos o de equipos de producción con agua de superficie o fuera de los lugares establecidos y acordados con la Inspección.

10.2.7 Conservación de la flora y hábitat de la fauna

- ✓ Queda terminantemente prohibido la extracción de ejemplares más allá de los límites del predio.
- ✓ Los materiales acopiados en los frentes de obra y obradores deberán, en lo posible, aislarse del suelo y estar protegidos de los efectos climáticos.
- ✓ En ningún caso se deberá permitir el acopio en frentes de obra de materiales que puedan afectar a la flora o fauna.
- ✓ Regirá la prohibición de caza o captura por cualquier medio de especies silvestres o exóticas por parte del personal afectado a la obra.
- ✓ La permanencia de equipos y personal en los frentes de obra, se limitará a lo estrictamente necesario para la ejecución de los trabajos.
- ✓ Se evitarán en lo posible caminos alternativos para el acceso al predio del sistema fotovoltaico. En caso de deterioro u obstáculos, será responsabilidad del Contratista la rápida restitución de las rutas de circulación aprobadas.
- ✓ Los residuos generados en los frentes de obra, deben ser rápidamente removidos, en especial si los mismos pueden afectar al entorno natural.
- ✓ Ante contingencias por derrames de combustibles u otros materiales líquidos o en polvo, el Contratista deberá adoptar las medidas de remediación en tiempo y forma hasta la eliminación del riesgo ambiental.
- ✓ Se prohíbe la quema de residuos en toda el área de obra.

- ✓ Se levantará todo material que se utilice en las operaciones (banderillas, cintas de tela, plástico, cables, etc.) ya que los mismos pueden ser ingeridos por la fauna y provocarles algún daño mortal.
- ✓ Se respetarán madrigueras, nidos y cualquier manifestación de actividad faunística presente en el área de influencia.
- ✓ Controlar potenciales focos de incendio, como colillas de cigarrillos, etc.

10.2.8 Alteración del paisaje

- ✓ Una vez finalizada la etapa de Construcción, la Contratista deberá realizar una minuciosa limpieza y acondicionamiento de los sectores afectados, con supervisión del encargado de obra, obligándose al acondicionamiento de todo el sector de la obra, restaurando y mitigando cualquier área que pudiera estar afectada.

10.2.9 Afectación de servicios públicos

Durante la obra deberá tenerse en cuenta lo siguiente:

- ✓ En caso de corresponder, mantener en servicio sistemas de comunicaciones, postes y líneas de energía eléctrica, y todo otro servicio afectado por la obra. Todo ello será responsabilidad del Contratista
- ✓ Si las obras se realizan en áreas cercanas a instalaciones de servicios como agua, energía eléctrica, riego, etc. y existiera la posibilidad de que se puedan provocar daños o inconvenientes, el Contratista deberá suspender los trabajos hasta adoptar los recaudos para su protección.
- ✓ Las medidas de protección sobre dichas instalaciones deberán ser consensuadas entre el Contratista y el propietario, con la aprobación de la inspección de obra tanto en lo relativo al proyecto como en su ejecución.
- ✓ Las interrupciones de servicios públicos, planificados por necesidad de la obra, deberán ser gestionadas por el Contratista ante las autoridades nacionales, provinciales y locales, y coordinadas con los concesionarios o

administradores con aprobación de la inspección tanto en su programación como en su ejecución, con comunicación previa a los potenciales afectados con plazos compatibles con la magnitud del impacto, y su duración.

10.2.10 Medidas de prevención para evitar daños en la población y sus propiedades

Será responsabilidad del Contratista:

- ✓ Tomar las medidas necesarias para impedir el ingreso de personas no autorizadas a las áreas de construcción y corredores afectados.
- ✓ Garantizar la seguridad pública, la de sus empleados y la de terceros que puedan ser afectados por la obra.
- ✓ La protección de las propiedades e instalaciones adyacentes contra cualquier daño potencial.
- ✓ Los bloqueos parciales o totales de rutas y otras vías públicas deberán estar adecuadamente señalizados y protegidos con vallados que garanticen la seguridad de los que circulen por los mismos.
- ✓ Asegurar la iluminación de los vallados y de las obstrucciones con luces precaucionales.
- ✓ Las mismas deberán permanecer encendidas desde el anochecer hasta el amanecer y cuando las condiciones climáticas reduzcan la visibilidad.
- ✓ Las señalizaciones precaucionales deberán aplicarse también cuando las obras se realicen en las proximidades de rutas, caminos y otros lugares de tránsito y pueda presentar riesgos por contingencias.
- ✓ Los sistemas de iluminación deberán ajustarse a normas de diseño eléctrico apropiadas y estar posicionados en estructuras fijas, garantizando su visibilidad para cualquier condición meteorológica.
- ✓ El balizamiento nocturno será mediante elementos refractivos y luminosos eléctricos, prohibiéndose el uso de combustibles de cualquier tipo.

10.2.11 Comunicación ambiental

- ✓ Las políticas de comunicación que se implementen con respecto a la ejecución de la obra y su interacción con el medio ambiente deberá ser la adecuada al sistema socio-económico y cultural potencialmente afectado por el proyecto o con intereses legítimos sobre el mismo.
- ✓ Una adecuada comunicación ambiental permitirá eliminar temores consecuentes del proyecto y evitar situaciones de crisis, y en el caso de corresponder encararlas en forma apropiada.

Los aspectos que deben tenerse en cuenta son:

- ✓ Aspectos sociales (historial).
- ✓ Aspectos técnicos (implicancias ambientales).
- ✓ Aspectos históricos (antecedentes sobre impactos anteriores).
- ✓ Factor social (aceptabilidad de la población).
- ✓ Factor técnico (viabilidad técnica del proyecto).
- ✓ Compromisos y limitaciones externas (ideológicas, grupos de presión).
- ✓ Factor económico (viabilidad económica).
- ✓ Sensibilidad simbólica del lugar.
- ✓ Factor ecológico (impactos ambientales y medidas correctoras).

Respecto al público involucrado, lo primero que debe conocerse, es con quien tratar para asegurar que la comunicación estará adaptada al mismo, para lo que deberá efectuarse el relevamiento que permita detectar quienes pueden llegar a influir sobre los objetivos propuestos, y cuál es su grado de influencia.

En la elaboración de los planes y medidas de comunicación, deberá tenerse en cuenta:

- ✓ Evitar la activación o potenciación de conflictos, en el seno de las comunidades, que pudieran resultar de impactos sobre la situación pre-existente, de conflictos o impactos sobre otras esferas de la vida de las comunidades, que pudieran incidir en el panorama de conflictos de la región.
- ✓ Evitar la potenciación de conflictos entre la comunidad y el proyecto.

Frente a situaciones de conflicto, deberá contemplarse:

- ✓ No tomar partido a favor de alguno de los agentes en conflicto. La gestión se debe basar en el compromiso de evitar, mitigar o compensar por los impactos provocados por el proyecto, y no en la toma de partido de ningún tipo, evitando que el proyecto sea un agente adicional de la confrontación.

- ✓ La comunidad debe ser el único interlocutor, entendiendo por comunidad al grupo social que comparte el hecho de ser afectado directamente por los impactos del proyecto.

Atento con lo expresado precedentemente deberá preverse el establecimiento de lugares de consulta y recepción de los reclamos por parte del público involucrado. La recepción de dichas inquietudes deberá ser atendida por el personal profesional especializado en la comunicación medio ambiental, el que dependerá del área respectiva y contará con el soporte de la misma.

A los efectos de su consideración en la etapa ejecutiva del proyecto, y teniendo en cuenta las estrategias y recursos comprometidos en la comunicación, se deberá contemplar distintos contenidos en la información a suministrar, según se trate de:

- ✓ Personal afectado a la construcción y operación y mantenimiento.
- ✓ Propietarios y ocupantes de las tierras afectadas que no habitan permanentemente.
- ✓ Propietarios y ocupantes de las tierras afectadas que habitan permanentemente.
- ✓ Concesionarios de explotaciones mineras o petroleras.
- ✓ Sectores de la comunidad interesados en el proyecto por razones de proximidad física.
- ✓ Sectores vinculados al proyecto por sus funciones administrativas o por intereses económicos.

10.2.12 Estructura empresarial de responsabilidades sobre la gestión ambiental

El Contratista deberá contar con un área ambiental a cargo de un profesional especializado en la materia cuyas funciones mínimas sean:

- ✓ Asistir en la formulación de las normas y procedimientos a aplicar en materia ambiental.
- ✓ Coordinar las actividades específicas del área, en especial, de la capacitación del personal en materia ambiental.
- ✓ Asegurar la implementación de medios preventivos para evitar o limitar los impactos ambientales negativos.
- ✓ Asegurar la aplicación de medios de mitigación de impactos ambientales negativos.
- ✓ Asegurar la ejecución de medios de remediación de acuerdo a lo establecido en el Plan de Gestión Ambiental.
- ✓ Disponer medidas correctivas en los casos necesarios.
- ✓ Controlar la gestión de residuos en frentes de obra, obradores, campamentos y playas de acopio y llevar el registro de las autorizaciones y documentación exigible según tipo de residuos.
- ✓ Representar al Contratista en temas medio ambientales frente al comitente y ante autoridades competentes.

- ✓ Elaborar los planes de contingencias.

La cantidad del personal a su cargo y la dedicación horaria deberá responder a las necesidades de la obra, de la cantidad de obradores, de otras instalaciones fijas y móviles y de la duración de la obra.

El área ambiental deberá cumplimentar lo siguiente:

- ✓ Tener relación jerárquica directa con la Dirección del Proyecto.
- ✓ Emitir informes periódicos sobre el cumplimiento del Plan de Gestión Ambiental, incluyendo no conformidades y las medidas adoptadas para su solución.
- ✓ Elevar informes específicos ante contingencias, especificando causas, medidas adoptadas y las consecuencias con su valorización.
- ✓ Vigilar el cumplimiento de legalidad en materia ambiental.

No se podrá dar inicio a las obras antes de la aprobación del Plan de Gestión Ambiental por las autoridades nacionales y provinciales competentes.

10.2.13 Seguridad e higiene en el trabajo

- ✓ Del análisis de las características de la obra y de las tecnologías de construcción y montaje se pueden deducir los riesgos a los que se encuentra expuesto el personal en todas las etapas del Proyecto.
- ✓ Es de aplicación la Ley N° 19.587, su decreto reglamentario 351/79 y posteriores, así como la Ley de Riesgo del Trabajo 24.557 y Decreto 1338/96 y todas las normas vigentes a nivel provincial.

10.3 MEDIDAS DE MITIGACION EN ETAPA DE ABANDONO

10.3.1 Restauración de las áreas ocupadas para la obra

Se deberán llevar a cabo las siguientes acciones:

- ✓ Renivelar, preparar la superficie y rellenar los caminos, las áreas de construcción y todas las áreas que pudieran ser alteradas y no requeridas para la operación y mantenimiento del proyecto.
- ✓ En obradores, playas de acopio y campamentos, se procederá a la demolición, o desarmado de las instalaciones provisionales que hubiera ejecutado el Contratista y se restituirán los suelos a sus condiciones originales.

10.4 PLAN DE GESTION DE RESIDUOS

10.4.1 Medidas generales

- ✓ Adoptar medidas tendientes a disminuir la cantidad de residuos especiales, utilizando la menor cantidad posible del recurso, en lo posible, adoptando el reuso y reciclado, evitando la acumulación innecesaria de los mismos y gestionando su retiro del área en el menor tiempo posible.
- ✓ Separar en forma apropiada los residuos incompatibles entre sí, evitando el contacto de los mismos (por ejemplo RSU con especiales).
- ✓ Prohibir estrictamente la quema o soterramiento de cualquier tipo de residuo generado durante el periodo de operación, ya sea éstos asimilables a urbanos, peligrosos o líquidos.
- ✓ Deberá instruirse al personal sobre la prohibición de disponer almacenar o abandonar cualquier tipo de residuos en sectores que no estén autorizados o acondicionados para tal fin y capacitarlos para tender a minimizar la generación de estos.
- ✓ Se deberá gestionar ante las autoridades competentes, las habilitaciones de los medios de transporte de residuos y las autorizaciones para su tratamiento y disposición final, debiendo contar además con la aprobación de la inspección.

- ✓ Todas las operaciones de tratamiento, transporte y disposición final deberán constar en un registro específico, sin perjuicio de toda la documentación exigible por la normativa nacional y provincial aplicable a cada tipo de residuo.
- ✓ Se deberán utilizar exclusivamente los lugares habilitados y aprobados por la inspección y la autoridad competente para el tratamiento y disposición final de los residuos.
- ✓ Se dispondrán recipientes con bolsa y tapa dentro del obrador y en distintos puntos de la obra, los cuales se utilizarán para depositar residuos sólidos comunes. Diariamente estas bolsas se recolectarán y dispondrán en un cesto cerrado, para ser retiradas en los plazos estipulados.
- ✓ El Contratista deberá desarrollar las normas y procedimientos previstos por las normas ambientales vigentes para la Gestión de Residuos e instruir a todo el personal en los aspectos operativos.
- ✓ El acopio, tratamiento y disposición final no deberá generar peligro de contaminación y/o incendio, ni bloquear la operativa del lugar.
- ✓ El Contratista deberá establecer lugares de acopio y/ o contenedores para cada tipo de residuos debidamente señalizados. En el caso de residuos de origen doméstico, los contenedores deben ser cerrados.
- ✓ Asimismo, se deberá establecer los procedimientos y acciones para el control de vectores, con la aprobación de la inspección, y de manera de no afectar a la flora y fauna autóctonas.
- ✓ Será responsabilidad del Contratista mantener permanentemente limpia las áreas de trabajo, caminos, accesos, campamentos y obradores.
- ✓ El Contratista deberá procurar en todos los casos posibles la recuperación, reutilización o devolución de residuos con valor económico o retornable.
- ✓ Las donaciones de residuos a propietarios, residentes o instituciones, deben contar con la aprobación de la inspección sin perjuicio del cumplimiento de las normativas vigentes.

- ✓ Los excedentes de tierras por remoción de suelos deberán preferentemente ser distribuidas adecuadamente en el lugar, siempre que no alteren las condiciones naturales del lugar o no representen un incremento del riesgo sobre el hábitat de la fauna natural o exótica. En caso contrario se procederá a su remoción y traslado a lugares de disposición autorizados.
- ✓ En caso de que se generen residuos sólidos tales como filtros usados de aceites, mangueras en desuso, envases descartables y todo elemento de difícil degradación, tendrán que disponerse en un recipiente hermético y rotulado y bajo ninguna circunstancia podrá ser utilizado como recipiente de otros residuos. Su disposición final, en conjunto con los aceites usados, se hará a través de un gestor habilitado, debiéndose certificar el tratamiento final.
- ✓ En el caso de existencia de baterías, se habilitará un sitio dentro del predio de las obras, se colocaran en recipientes de metal debidamente etiquetados, herméticamente tapados, sobre suelo protegido con cemento o batea de metal y bajo techo, en espera de su retiro y disposición final, a través de empresa habilitada.

10.4.2 Gestión de residuos sólidos asimilables a urbano (RSU)

- ✓ En las etapas de construcción y funcionamiento los residuos de tipo domiciliario se dispondrán contenedores y bolsas adecuadas, con tapa, debidamente identificados y cercados para evitar la intrusión de animales. A la fecha de elaboración del presente documento no se tiene información precisa de cuál va a ser el destino de los residuos, el mismo debe determinarse de acuerdo a los volúmenes generados y a la capacidad de acogida de las localidades cercanas.

10.4.3 Gestión de residuos de obra y escombros

- ✓ Los escombros de la construcción (material inerte) serán aprovechados para para la adecuación topográfica final del predio.

- ✓ Los residuos voluminosos o chatarra deberán almacenarse en forma ordenada delimitando y señalizando el sector con cartelería de identificación y seguridad correspondiente.

10.4.4 Gestión de residuos especiales

- ✓ Se deberá disponer de recipientes de volumen y material adecuado, con tapa, para la disposición transitoria de los residuos. Los mismos deberán estar diferenciados por color.
- ✓ Elaborar planilla de generación de residuos, de forma tal que quede documentado la trazabilidad desde su generación hasta su tratamiento final. Las planillas deberán contener como mínimo la siguiente información: tipo de residuos, volumen mensual generado, disposición transitoria y tratamiento y disposición final de cada uno, empresas responsables y sus habilitaciones correspondientes.
- ✓ El transporte, tratamiento y disposición final de los residuos especiales, deberá ser realizado por persona física o jurídica habilitada por la autoridad competente de la provincia de Río Negro.
- ✓ Ante un accidente de trabajo se pueden generar residuos patogénicos (gasas con sangre, algodones, jeringas, recipientes de las vacunas etc.) los mismos se dispondrán en un contenedor especial. Este contará con una bolsa roja con un espesor mínimo de 200 micrones. Su traslado y tratamiento será realizado por personal autorizado a un Operador de Residuos patogénicos.
- ✓ La empresa desarrolladora del proyecto deberá cumplir con toda la normativa vigente en la materia.

10.5 GESTION DE EFLUENTES

- ✓ Durante la etapa de construcción se deberá optar por el tratamiento de los efluentes cloacales a través de la provisión de baños químicos o bien mediante la instalación de plantas de tratamiento modulares con tecnologías y proveedores habilitados por las autoridades de aplicación de la materia.

- ✓ No se permitirá el vuelco de efluentes crudos a los cursos de aguas superficiales.

10.6 PLANES DE CONTINGENCIAS

La empresa contratista deberá confeccionar los Planes de Contingencias, con sus respectivos roles de comunicación y documentos de registro.

Se deberá contar con los siguientes Planes de Contingencias:

- a) Contingencia ante Derrames;
- b) Contingencia para Accidentes Personales en Lugar de Trabajo;
- c) Contingencia para Accidentes Vehiculares en Caminos;
- d) Contingencia para Evacuación en Caso de Siniestro;
- e) Contingencia frente a Hallazgos de Sitios Patrimoniales;
- f) Contingencia ante Aumento en la sedimentación en Cursos de Agua;
- g) Protocolo ante COVID 19.

Para una mejor gestión de dicho procedimiento se recomienda:

- ✓ Disponer en forma visible el rol de llamadas.
- ✓ Ejercitar los roles y acciones de respuestas establecidas en los Procedimientos para fijar hábitos correctos en caso de emergencia y habituarse en el manejo de situaciones (incendios, accidentes personales y contingencias ambientales).
- ✓ Llevar a cabo actualizaciones ante cualquier cambio producido (ej. Personal participante, servicios externos, números de teléfono, etc.).
- ✓ Capacitar al personal sobre roles contingencia teniendo en cuenta los desvíos detectados y realizar entrenamientos periódicos con el personal.
- ✓ Verificar teléfonos de emergencia en forma periódica.

11 CONCLUSIONES

Como conclusión del presente EslAS, queda demostrado que, si bien el proyecto analizado puede presentar riesgos asociados a su ejecución, los mismos podrán resolverse convenientemente con la ejecución de un Plan de Gestión Ambiental acorde a los riesgos detectados.

En cuanto a los impactos ambientales del proyecto propuesto, varían de acuerdo a las etapas del proyecto, siendo los positivos los más importantes, los mismos se presentarían en las etapas de Planificación, Operación y Abandono, a través de la mejora del servicio público fundamentalmente.

Los impactos negativos se presentarían en la etapa de Construcción, principalmente, siendo los mismos en general leves, por lo que todos ellos son susceptibles de ser controlados mediante la aplicación de medidas de prevención y mitigación.

Por último, se concluye que el Proyecto “Sistema fotovoltaico acoplado a generación térmica”, es ambientalmente viable, siempre que se respeten y cumplan las prescripciones que se plantean en el Plan de Gestión Ambiental.

12 REFERENCIAS

12.1 PLAN DE TAREAS Y METODOLOGIA

Para el presente EslAS, se consultaron estudios previos relacionados con la temática del proyecto.

Asimismo, se desarrollaron las siguientes etapas:

12.1.1 Recopilación y análisis de información

Se recabó información del área del proyecto y zona de influencia mediante la consulta y lectura bibliográfica de:

- ✓ Ubicación geográfica, vías de acceso a los parajes, tipos de vías y estados de transitabilidad.
- ✓ Información del área del proyecto y del entorno a través de imágenes satelitales y mapas.
- ✓ Se recabo información al comisionado local sobre datos censales de la población del paraje.
- ✓ Se consultó bibliografía para el poblamiento y su evolución en el tiempo.
- ✓ Se efectuó recopilación de bibliografía en relación al medio físico, medio biológico, medio perceptual y socioeconómico del paraje y del entorno regional.

12.1.2 Trabajo de gabinete

De acuerdo a la información recopilada se realizó la exposición y análisis grupal de los datos recolectados.

Posteriormente se elaboró el documento final con los siguientes capítulos, teniendo en cuenta la Guía de Términos de Referencia:

- ✓ Resumen ejecutivo,

- ✓ Ubicación y descripción del proyecto,
- ✓ Evaluación de alternativas,
- ✓ Marco normativo a institucional,
- ✓ Definición del área de influencia,
- ✓ Línea de base o diagnóstico ambiental,
- ✓ Identificación de Impactos,
- ✓ Declaración de impactos,
- ✓ Plan de Gestión Ambiental,
- ✓ Conclusiones, y
- ✓ Referencias.

12.2 BIBLIOGRAFÍA

- *Abraham, E.* 2009. Desertificación. Indicadores y puntos de referencia en América Latina y El Caribe. Mendoza, Argentina.
- *Ardolino, Alberto y otros,* 2008. Sitios de interés geológicos. La meseta de Somún Curá. Los sonidos de la piedra.
- *Asociación Electrotécnica Argentina: (AEA)* 95/301 y la 95/401. Refiere a higiene y seguridad para el uso de herramientas en obras.
- *Cabrera, A. L.* Regiones Fitogeográficas Argentinas. Buenos Aires, Editorial ACME, 1976.
- *Canals Frau, S.* 1986. Las poblaciones indígenas de la Argentina.
- *Coira, Beatriz.* 1975. Descripción de la Hoja Geológica 40d de Ing. Jacobacci. Carta geológica-económica. Rio negro.
- *Conesa Fernández-Vítora, Vicente.* 1997. Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental. 3º Edición. Impreso por Grafo, S.A. Bilbao.

- *Cortiñas, J.S.* 1986. La cuenca de Somuncurá-Cañadón Asfalto, sus límites, ciclos evolutivos de relleno sedimentario y posibilidades exploratorias. Congreso geológico argentino. Buenos Aires.

Crivelli, Eduardo. Ritmos de creación de sitios de arte rupestre en la cuenca superior del río Limay, Argentina. CIACIF/Conicet y Departamento de ciencias antropológicas, UBA.

- *Damascos, M. A., D. Barthélémy, C. Ezcurra, P. Martínez, and C. Brion.* 2008. Plant phenology, shoot growth, and branching pattern in *Mulinum spinosum* (Apiaceae), a cushion shrub of the arid Patagonian steppe of Argentina. *Journal of Arid Environments* 72:1977-1988.
- *Dudley, Nigel.* 2008. Directrices para la aplicación de las categorías de gestión de áreas protegidas.
- *Estudio Hidrogeológico de la Meseta de Somuncurá.* 1992. Consejo Federal de Inversiones.
- *Francioni, M. y Poggiese, H.* 1996. Relocalización de la comunidad indígena Pilquiniyeu del Limay. Articulación institucional y planificación participativa de nuevos asentamientos para la población mapuche de la provincia de Río Negro, alcanzada por la represa Piedra del Águila. Viedma-Buenos Aires. Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales.
- *Golluscio, R. A., F. P. Cavagnaro, and M. D. Valenta.* 2011. Arbustos de la estepa patagónica: ¿adaptados a tolerar la sequía o el pastoreo? *Ecología Austral* 21:61-70.
- *González Bonorino, Felix.* 1974. Revista de la Asociación ecológica Argentina.
- *González Díaz, F. y Malagnino.* 1984: IX Congreso Geológico Argentino. S. C. de Bariloche. Río Negro.
- *González Díaz y Lizuain.* 1980. Sinopsis estratigráfica de la región de El Bolsón.

- *Gómez Orea, Domingo*. 1999. Evaluación del Impacto Ambiental. Un instrumento preventivo para la gestión ambiental. Coedición Ediciones Mundi Prensa. Editorial Agrícola Española. S.A. Madrid, España.
- *Darío Herms, Enrique Terranova, Laura Marchionni, Lucía Magnin, Bruno Mosquera y Laura Miotti*. 2012. Piedras o litos discoidales en Norpatagonia: evidencias en la meseta de Somuncurá (Río Negro, Argentina).
- *Garrido, A. y otros*. 2019. "Estudio de Base Socio-ambiental del Monumento Natural del Bosque Petrificado de Valcheta". Universidad Nacional de Río Negro, CFI.
- *Instituto Nacional de Prevención Sísmica (INPRES)*. Reglamento INPRES-CIRSOC 103: "Normas Argentinas para las Construcciones Sismorresistentes".
- *Keidel, Juan*. 1921. Observaciones geológicas en la cordillera.
- *León, R. J. C, D. Bran, M. Collantes, J. M. Paruelo, and A. Soriano*. 1998. Grandes unidades de vegetación de la Patagonia extra andina. *Ecología Austral* 8:123-141.
- *Lizuaín, A*. 1980. Las formaciones suprapaleozoicas y jurásicas de la Cordillera Patagónica.
- *Miró, Roberto C*. 1967. Geología glaciaria y preglaciaria en el valle de Epuyen.
- *Miotti, L. y otros*: 2010. Arqueología en la Meseta de Somuncurá. Un lugar especial en el mundo: una punta para el poblamiento americano. Facultad de Ciencias Naturales y Museo UNLP. Vol. 3, Nº 24-81.
- *Morello J*. 1958. La provincia fitogeográfica del Monte. Opera Lilioana 2.
- *Paruelo y otros*. 2009. Una herramienta para monitorear sequías en zonas áridas.

- *Pankhurst, R. J. y otros.* 2006. Gondwanide continental collision and the origin of Patagonia.
- *PERMER.* 2015. Proyecto de energías renovables en mercados rurales. Permer II. Manual de Operaciones.
- *Ramos, M.* 2013. Patrimonio arqueológico de la cuenca del río Limay. Agentes y procesos que lo destruyen. Atek Na (En La Tierra).
- *Perez Serrano, G.* 2000. Modelos de investigación en educación social y animación sociocultural.
- *Steimbregger, Norma,* 2011. Ocupaciones y movilidades en pueblos rurales de la Patagonia. Una mirada desde lo agrario.
- *Strahler A.N.* 1977. Geografía Física. Omega. Barcelona.

Páginas web consultadas:

- <https://www.argentinaxplora.com/destinos/rnegro/maprn>,
- <https://www.indec.gov.ar>,
- <https://www.rionegro.gov.ar>,
- <https://www.patrimoniocultural.com>,
- <https://www.permer.com.ar>,
- <https://www.geointa.inta.gob.ar>,
- <https://www.se.gov.ar/permer>.

13 ANEXOS

13.1 MATRICES INDIVIDUALES DE IMPACTO POR FACTOR AMBIENTAL

INERTE	Signo	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	Importancia
Relieve	-1 =Negativo	1-2-4-8-12	1-2-4-8-(+4)	1-2-4-(+4)	1-2-4-	1-2-4-	1-2-4-	1-4-	1-4-	1-2-4-	1-2-4-8	-
	1 = Positivo	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I
Estudios previos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gestiones	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Contratación de mano de obra	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Instalación y funcionamiento de obrador	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Desmante y movimiento de suelo: Desbroce, nivelación del terreno.	-1	4	2	4	4	4	1	1	4	4	4	-42
Movimiento de vehículos y maquinarias. Utilización de la maquinaria necesaria	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Compra y traslado de materiales	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Construcción y Montaje de paneles solares mediante hormigonado para colocación de apoyos metálicos.	-1	2	4	4	4	4	1	1	4	4	4	-40
Generación de residuos, efluentes y emisiones en la etapa de construcción	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Situaciones de contingencias	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Utilización de vehículos y maquinarias	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Operatividad del sistema fotovoltaico: generación, transporte y distribución de energía eléctrica.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Generación de residuos en la etapa de operación	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Abandono y retiro de la infraestructura	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Restauración del área	1	2	2	4	4	4	1	1	4	4	4	36

INERTE	Signo	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	Importancia
Calidad del suelo	-1 =Negativo	1-2-4-8-12	1-2-4-8-(+4)	1-2-4-(+4)	1-2-4-	1-2-4-	1-2-4-	1-4-	1-4-	1-2-4-	1-2-4-8	-
	1 = Positivo	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I
Estudios previos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gestiones	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Contratación de mano de obra	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Instalación y funcionamiento de obrador	-1	1	1	4	1	4	1	1	4	4	1	-25
Desmonte y movimiento de suelo: Desbroce, nivelación del terreno.	-1	8	4	4	1	2	2	2	4	2	1	-50
Movimiento de vehículos y maquinarias. Utilización de la maquinaria necesaria	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Compra y traslado de materiales	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Construcción y Montaje de paneles solares mediante hormigonado para colocación de apoyos metálicos.	-1	2	1	4	2	2	1	1	4	2	1	-25
Generación de residuos, efluentes y emisiones en la etapa de construcción	-1	4	1	1	2	2	1	1	4	2	1	-28
Situaciones de contingencias	-1	2	1	1	2	2	1	1	4	2	1	-22
Utilización de vehículos y maquinarias	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Operatividad del sistema fotovoltaico: generación, transporte y distribución de energía eléctrica.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Generación de residuos en la etapa de operación	-1	1	1	1	2	2	1	1	4	2	1	-19
Abandono y retiro de la infraestructura	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Restauración del área	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

INERTE	Signo	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	Importancia
Confort Sonoro	-1 =Negativo	1-2-4-8-12	1-2-4-8-(+4)	1-2-4-(+4)	1-2-4-	1-2-4-	1-2-4-	1-4-	1-4-	1-2-4-	1-2-4-8	-
	1 = Positivo	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I
Estudios previos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gestiones	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Contratación de mano de obra	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Instalación y funcionamiento de obrador	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20
Desmonte y movimiento de suelo: Desbroce, nivelación del terreno.	-1	2	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-23
Movimiento de vehículos y maquinarias. Utilización de la maquinaria necesaria	-1	2	2	4	1	1	1	1	4	1	1	-24
Compra y traslado de materiales	-1	1	2	4	1	1	1	1	4	1	1	-21
Construcción y Montaje de paneles solares mediante hormigonado para colocación de apoyos metálicos.	-1	2	2	4	1	1	1	1	4	1	1	-24
Generación de residuos, efluentes y emisiones en la etapa de construcción	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Situaciones de contingencias	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Utilización de vehículos y maquinarias	-1	1	2	4	1	1	1	1	4	1	1	-21
Operatividad del sistema fotovoltaico: generación, transporte y distribución de energía eléctrica.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Generación de residuos en la etapa de operación	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Abandono y retiro de la infraestructura	-1	2	1	4	2	2	1	1	4	2	1	-25
Restauración del área	-1	2	4	2	2	2	1	1	4	2	1	-29

INERTE	Signo	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	Importancia
Calidad del aire	-1 =Negativo	1-2-4-8-12	1-2-4-8-(+4)	1-2-4-(+4)	1-2-4-	1-2-4-	1-2-4-	1-4-	1-4-	1-2-4-	1-2-4-8	-
	1 = Positivo	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I
Estudios previos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gestiones	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Contratación de mano de obra	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Instalación y funcionamiento de obrador	-1	4	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-29
Desmonte y movimiento de suelo: Desbroce, nivelación del terreno.	-1	4	4	4	2	2	2	1	4	2	4	-41
Movimiento de vehículos y maquinarias. Utilización de la maquinaria necesaria	-1	4	2	4	2	1	1	1	4	2	1	-32
Compra y traslado de materiales	-1	1	2	4	2	1	1	1	4	2	1	-23
Construcción y Montaje de paneles solares mediante hormigonado para colocación de apoyos metálicos.	-1	4	4	4	2	2	2	1	4	2	2	-39
Generación de residuos, efluentes y emisiones en la etapa de construcción	-1	2	1	4	1	1	1	1	4	1	1	-22
Situaciones de contingencias	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Utilización de vehículos y maquinarias	-1	2	2	4	2	1	1	1	4	2	1	-26
Operatividad del sistema fotovoltaico: generación, transporte y distribución de energía eléctrica.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Generación de residuos en la etapa de operación	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	-19
Abandono y retiro de la infraestructura	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Restauración del área	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

INERTE	Signo	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	Importancia
Calidad del agua	-1 =Negativo	1-2-4-8-12	1-2-4-8-(+4)	1-2-4-(+4)	1-2-4-	1-2-4-	1-2-4-	1-4-	1-4-	1-2-4-	1-2-4-8	-
	1 = Positivo	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I
Estudios previos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gestiones	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Contratación de mano de obra	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Instalación y funcionamiento de obrador	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20
Desmonte y movimiento de suelo: Desbroce, nivelación del terreno.	-1	1	1	4	2	2	1	1	4	2	1	-22
Movimiento de vehículos y maquinarias. Utilización de la maquinaria necesaria	-1	2	1	4	2	2	1	1	4	2	2	-26
Compra y traslado de materiales	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Construcción y Montaje de paneles solares mediante hormigonado para colocación de apoyos metálicos.	-1	4	1	4	2	2	1	1	4	2	2	-32
Generación de residuos, efluentes y emisiones en la etapa de construcción	-1	1	1	4	2	2	1	1	4	2	2	-23
Situaciones de contingencias	-1	2	1	4	2	2	1	1	4	2	1	-25
Utilización de vehículos y maquinarias	-1	4	1	4	2	2	1	1	4	2	1	-31
Operatividad del sistema fotovoltaico: generación, transporte y distribución de energía eléctrica.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Generación de residuos en la etapa de operación	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Abandono y retiro de la infraestructura	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Restauración del área	1	4	1	4	2	2	1	1	4	2	2	32

INERTE	Signo	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	Importancia
Hábitat	-1 =Negativo	1-2-4-8-12	1-2-4-8-(+4)	1-2-4-(+4)	1-2-4-	1-2-4-	1-2-4-	1-4-	1-4-	1-2-4-	1-2-4-8	-
	1 = Positivo	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I
Estudios previos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gestiones	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Contratación de mano de obra	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Instalación y funcionamiento de obrador	-1	2	2	4	2	2	1	1	4	2	1	-27
Desmante y movimiento de suelo: Desbroce, nivelación del terreno.	-1	4	2	4	2	2	1	1	4	2	1	-33
Movimiento de vehículos y maquinarias. Utilización de la maquinaria necesaria	-1	1	2	4	2	2	1	1	4	2	1	-24
Compra y traslado de materiales	-1	2	2	4	2	2	1	1	4	2	1	-27
Construcción y Montaje de paneles solares mediante hormigonado para colocación de apoyos metálicos.	-1	4	2	4	2	2	1	1	4	2	1	-33
Generación de residuos, efluentes y emisiones en la etapa de construcción	-1	4	2	4	2	2	1	1	4	2	1	-33
Situaciones de contingencias	-1	4	2	4	2	2	1	1	4	2	1	-33
Utilización de vehículos y maquinarias	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Operatividad del sistema fotovoltaico: generación, transporte y distribución de energía eléctrica.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Generación de residuos en la etapa de operación	-1	1	2	4	1	1	1	1	4	2	1	-22
Abandono y retiro de la infraestructura	-1	4	2	4	2	2	1	1	4	2	1	-33
Restauración del área	1	8	2	4	2	2	1	1	4	2	1	45

BIOTICO	Signo	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	Importancia
Cobertura	-1 =Negativo	1-2-4-8-12	1-2-4-8-(+4)	1-2-4-(+4)	1-2-4-	1-2-4-	1-2-4-	1-4-	1-4-	1-2-4-	1-2-4-8	-
	1 = Positivo	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I
Estudios previos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gestiones	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Contratación de mano de obra	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Instalación y funcionamiento de obrador	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Desmante y movimiento de suelo: Desbroce, nivelación del terreno.	-1	4	2	4	2	2	2	1	4	2	2	-35
Movimiento de vehículos y maquinarias. Utilización de la maquinaria necesaria	-1	1	2	4	2	2	2	1	4	2	2	-26
Compra y traslado de materiales	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Construcción y Montaje de paneles solares mediante hormigonado para colocación de apoyos metálicos.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Generación de residuos, efluentes y emisiones en la etapa de construcción	-1	1	2	4	1	1	2	1	4	1	1	-22
Situaciones de contingencias	-1	1	2	4	2	2	2	1	4	2	2	-26
Utilización de vehículos y maquinarias	-1	1	2	4	2	2	2	1	4	2	2	-26
Operatividad del sistema fotovoltaico: generación, transporte y distribución de energía eléctrica.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Generación de residuos en la etapa de operación	-1	1	2	4	1	1	1	1	4	1	1	-21
Abandono y retiro de la infraestructura	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Restauración del área	1	4	4	4	2	2	2	1	4	2	2	39

PERCEPTUAL	Signo	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	Importancia
Calidad visual	-1 =Negativo	1-2-4-8-12	1-2-4-8(+4)	1-2-4(+4)	1-2-4-	1-2-4-	1-2-4-	1-4-	1-4-	1-2-4-	1-2-4-8	-
	1 = Positivo	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I
Estudios previos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gestiones	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Contratación de mano de obra	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Instalación y funcionamiento de obrador	-1	8	1	4	2	2	1	1	4	1	2	-43
Desmonte y movimiento de suelo: Desbroce, nivelación del terreno.	-1	8	4	4	2	2	2	1	4	1	4	-52
Movimiento de vehículos y maquinarias. Utilización de la maquinaria necesaria	-1	4	2	4	2	2	2	1	4	1	4	-36
Compra y traslado de materiales	-1	1	1	4	2	2	2	1	4	1	1	-22
Construcción y Montaje de paneles solares mediante hormigonado para colocación de apoyos metálicos.	-1	2	2	4	4	4	2	1	4	1	4	-34
Generación de residuos, efluentes y emisiones en la etapa de construcción	-1	4	4	4	2	2	2	1	4	2	2	-39
Situaciones de contingencias	-1	2	4	4	2	2	2	1	4	2	2	-33
Utilización de vehículos y maquinarias	-1	2	4	4	2	2	2	1	4	2	2	-33
Operatividad del sistema fotovoltaico: generación, transporte y distribución de energía eléctrica.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Generación de residuos en la etapa de operación	-1	1	4	1	1	1	1	1	4	2	1	-23
Abandono y retiro de la infraestructura	1	4	2	4	2	2	2	1	4	2	2	35
Restauración del área	1	8	4	4	2	2	2	1	4	2	2	51

INFRAESTRUCTURA	Signo	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	Importancia
Red vial	-1 =Negativo	1-2-4-8-12	1-2-4-8(+4)	1-2-4(+4)	1-2-4-	1-2-4-	1-2-4-	1-4-	1-4-	1-2-4-	1-2-4-8	-
	1 = Positivo	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I
Estudios previos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gestiones	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Contratación de mano de obra	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Instalación y funcionamiento de obrador	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Desmonte y movimiento de suelo: Desbroce, nivelación del terreno.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Movimiento de vehículos y maquinarias. Utilización de la maquinaria necesaria	-1	2	4	4	4	2	2	1	4	2	2	-35
Compra y traslado de materiales	-1	2	4	4	1	1	2	1	4	2	2	-31
Construcción y Montaje de paneles solares mediante hormigonado para colocación de apoyos metálicos.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Generación de residuos, efluentes y emisiones en la etapa de construcción	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Situaciones de contingencias	1	4	4	4	4	2	2	1	4	2	2	41
Utilización de vehículos y maquinarias	-1	1	2	1	1	2	2	1	4	2	2	-22
Operatividad del sistema fotovoltaico: generación, transporte y distribución de energía eléctrica.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Generación de residuos en la etapa de operación	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Abandono y retiro de la infraestructura	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Restauración del área	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

ACTIVIDAD ECONÓMICA	Signo	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	Importancia
Estructura de ocupación	-1 =Negativo 1 = Positivo	1-2-4-8-12	1-2-4-8-(+4)	1-2-4-(+4)	1-2-4-	1-2-4-	1-2-4-	1-4-	1-4-	1-2-4-	1-2-4-8	-
		IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I
Estudios previos	1	2	1	4	4	2	1	1	4	4	2	30
Gestiones	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Contratación de mano de obra	1	8	4	4	4	2	1	1	4	4	8	60
Instalación y funcionamiento de obrador	1	2	4	4	4	2	1	1	4	1	1	32
Desmante y movimiento de suelo: Desbroce, nivelación del terreno.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Movimiento de vehículos y maquinarias. Utilización de la maquinaria necesaria	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Compra y traslado de materiales	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Construcción y Montaje de paneles solares mediante hormigonado para colocación de apoyos metálicos.	1	4	4	4	4	2	2	1	4	2	2	41
Generación de residuos, efluentes y emisiones en la etapa de construcción	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Situaciones de contingencias	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Utilización de vehículos y maquinarias	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Operatividad del sistema fotovoltaico: generación, transporte y distribución de energía eléctrica.	1	2	4	4	4	2	2	1	4	2	2	35
Generación de residuos en la etapa de operación	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Abandono y retiro de la infraestructura	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Restauración del área	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

ACTIVIDAD ECONÓMICA	Signo	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	Importancia
Actividades económicas del área	-1 =Negativo 1 = Positivo	1-2-4-8-12	1-2-4-8-(+4)	1-2-4-(+4)	1-2-4-	1-2-4-	1-2-4-	1-4-	1-4-	1-2-4-	1-2-4-8	-
		IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I
Estudios previos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gestiones	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Contratación de mano de obra	1	4	4	4	4	2	2	1	4	2	2	41
Instalación y funcionamiento de obrador	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Desmante y movimiento de suelo: Desbroce, nivelación del terreno.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Movimiento de vehículos y maquinarias. Utilización de la maquinaria necesaria	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Compra y traslado de materiales	1	8	1	2	4	2	2	1	4	2	2	45
Construcción y Montaje de paneles solares mediante hormigonado para colocación de apoyos metálicos.	1	8	4	2	4	2	2	1	4	2	2	51
Generación de residuos, efluentes y emisiones en la etapa de construcción	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Situaciones de contingencias	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Utilización de vehículos y maquinarias	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Operatividad del sistema fotovoltaico: generación, transporte y distribución de energía eléctrica.	1	8	4	4	4	2	2	1	4	2	2	53
Generación de residuos en la etapa de operación	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Abandono y retiro de la infraestructura	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Restauración del área	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

ACTIVIDAD ECONÓMICA	Signo	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	Importancia
Disponibilidad energía eléctrica	-1 =Negativo	1-2-4-8-12	1-2-4-8-(+4)	1-2-4-(+4)	1-2-4-	1-2-4-	1-2-4-	1-4-	1-4-	1-2-4-	1-2-4-8	-
	1 = Positivo	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I
Estudios previos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gestiones	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Contratación de mano de obra	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Instalación y funcionamiento de obrador	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Desmonte y movimiento de suelo: Desbroce, nivelación del terreno.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Movimiento de vehículos y maquinarias. Utilización de la maquinaria necesaria	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Compra y traslado de materiales	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Construcción y Montaje de paneles solares mediante hormigonado para colocación de apoyos metálicos.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Generación de residuos, efluentes y emisiones en la etapa de construcción	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Situaciones de contingencias	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Utilización de vehículos y maquinarias	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Operatividad del sistema fotovoltaico: generación, transporte y distribución de energía eléctrica.	1	4	4	4	4	2	2	1	4	4	4	45
Generación de residuos en la etapa de operación	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Abandono y retiro de la infraestructura	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Restauración del área	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

SOCIAL	Signo	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	Importancia
Calidad de vida	-1 =Negativo	1-2-4-8-12	1-2-4-8-(+4)	1-2-4-(+4)	1-2-4-	1-2-4-	1-2-4-	1-4-	1-4-	1-2-4-	1-2-4-8	-
	1 = Positivo	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I
Estudios previos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gestiones	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Contratación de mano de obra	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Instalación y funcionamiento de obrador	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Desmonte y movimiento de suelo: Desbroce, nivelación del terreno.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Movimiento de vehículos y maquinarias. Utilización de la maquinaria necesaria	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Compra y traslado de materiales	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Construcción y Montaje de paneles solares mediante hormigonado para colocación de apoyos metálicos.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Generación de residuos, efluentes y emisiones en la etapa de construcción	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Situaciones de contingencias	-1	1	4	4	1	1	1	1	1	1	2	-23
Utilización de vehículos y maquinarias	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Operatividad del sistema fotovoltaico: generación, transporte y distribución de energía eléctrica.	1	4	4	4	4	2	2	1	4	4	4	45
Generación de residuos en la etapa de operación	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Abandono y retiro de la infraestructura	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Restauración del área	1	2	4	4	4	2	2	1	4	4	4	39

SOCIAL	Signo	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	Importancia
Aceptabilidad social	-1 =Negativo 1 = Positivo	1-2-4-8-12	1-2-4-8-(+4)	1-2-4-(+4)	1-2-4-	1-2-4-	1-2-4-	1-4-	1-4-	1-2-4-	1-2-4-8	-
		<i>IN</i>	<i>EX</i>	<i>MO</i>	<i>PE</i>	<i>RV</i>	<i>SI</i>	<i>AC</i>	<i>EF</i>	<i>PR</i>	<i>MC</i>	<i>I</i>
Estudios previos	1	2	4	4	4	2	2	1	4	2	2	35
Gestiones	1	4	4	4	2	1	1	1	1	1	2	33
Contratación de mano de obra	1	8	2	4	4	2	2	1	4	2	2	49
Instalación y funcionamiento de obrador	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Desmante y movimiento de suelo: Desbroce, nivelación del terreno.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Movimiento de vehículos y maquinarias. Utilización de la maquinaria necesaria	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Compra y traslado de materiales	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Construcción y Montaje de paneles solares mediante hormigonado para colocación de apoyos metálicos.	1	4	4	4	4	2	2	1	4	2	2	41
Generación de residuos, efluentes y emisiones en la etapa de construcción	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Situaciones de contingencias	-1	2	4	4	1	1	1	1	4	1	1	-28
Utilización de vehículos y maquinarias	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Operatividad del sistema fotovoltaico: generación, transporte y distribución de energía eléctrica.	1	8	2	2	1	2	2	1	4	2	2	44
Generación de residuos en la etapa de operación	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Abandono y retiro de la infraestructura	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Restauración del área	1	4	2	2	1	2	2	1	4	2	2	32

13.2 MATRIZ GENERAL DE IMPACTOS

ESTUDIO IMPACTO AMBIENTAL - “Sistema fotovoltaico acoplado a generación térmica” Paraje Chipauquil - Departamento Valcheta - Provincia de Río Negro” CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES PERMER Secretaría de Energía			SUBSISTEMA	BIOFISICO											SOCIOECONÓMICO										TOTALES							
			MEDIO	INERTE							BIOTICO		PERCE PTUAL	ECONOMÍA					SOCIAL													
			FACTOR	SUELO		AIRE		AGUA		FAUNA	VEGET ACIÓN	PAISAJ E	INFRAE STRUC.	ACTIVIDAD ECONÓMICA			POBLACION															
			SUBFACTOR	Relieve	Calidad del suelo	Confort Sonoro	Calidad del aire	Calidad del Agua superficial		Hábitat	Cobertura	Incidencia visual sobre las UP identificadas	Red vial	Estructura de ocupación	Actividades económicas del área		Disponibilidad energía eléctrica	Calidad de vida	Aceptabilidad social													
ACCIONES			60	40	50	50	60	70	40	60	50	80	100	100	120	120	1000	Absoluto	Relativo													
			100		100		60	70	40	60	50	280			240																	
			260							70			60	570																		
PLANIFI- CACIÓN	Estudios previos																		30	2,4							35	4,2	1000	Absoluto	Relativo	
	Gestiones																										33	4,0				
CONSTRUCCION	Contratación de mano de obra																		60	4,8	41	4,1					49	5,9				
	Instalación y funcionamiento de obrador				-25	-1,0	-20	-1,0	-29	-1,5	-20	-1,2	-27	-1,9			-43	-2,6		32	2,6											
	Desmonte y movimiento de suelo: Desbroce, nivelación del terreno.		-42	-2,5	-50	-2,0	-23	-1,2	-41	-2,1	-22	-1,3	-33	-2,3	-35	-1,4	-52	-3,1														
	Movimiento de vehículos y maquinarias. Utilización de la maquinaria necesaria						-24	-1,2	-32	-1,6	-26	-1,6	-24	-1,7	-26	-1,0	-36	-2,2	-35	-1,8												
	Compra y traslado de materiales						-21	-1,1	-23	-1,2			-27	-1,9			-22	-1,3	-31	-1,6			45	4,5								
	Construcción y Montaje de paneles solares mediante hormigonado para colocación de apoyos metálicos.		-40	-2,4	-25	-1,0	-24	-1,2	-39	-2,0	-32	-1,9	-33	-2,3			-34	-2,0		41	3,3	51	5,1					41				4,9
	Generación de residuos, efluentes y emisiones en la etapa de construcción				-28	-1,1			-22	-1,1	-23	-1,4	-33	-2,3	-22	-0,9	-39	-2,3														
	Situaciones de contingencias				-22	-0,9					-25	-1,5	-33	-2,3	-26	-1,0	-33	-2,0	41	2,1						-23	-2,8	-28				-3,4
FUNCIONA- MIENTO	Utilización de vehículos y maquinarias						-21	-1,1	-26	-1,3	-31	-1,9			-26	-1,0	-33	-2,0	-22	-1,1												
	Operatividad del sistema fotovoltaico: generación, transporte y distribución de energía eléctrica.																				35	2,8	53	5,3	45	4,5	45	5,4	44	5,3		
	Generación de residuos en la etapa de operación				-19	-0,8			-19	-1,0			-22	-1,5	-21	-0,8	-23	-1,4														
ABANDO- NO	Abandono y retiro de la infraestructura						-25	-1,3				-33	-2,3			35	2,1															
	Restauración del área		36	2,2			-29	-1,5			32	1,9	45	3,2	39	1,6	51	3,1								39	4,7	32	3,8			
TOTALES			Absoluto		-46	-169	-187	-231	-147	-220	-117	-229	-47	198	190	45	61	206														
			Relativo		-2,76	-6,76	-9,35	-11,55	-8,82	-15,40	-4,68	-13,74	-2,35	15,84	19,00	4,50	7,32	24,72														