



Neuquén, 11 de febrero de 2025

**Subsecretaría de Minería e Hidrocarburos de Neuquén**

**Director Provincial de Exploración, Explotación y Transporte de Hidrocarburos**

**Fabrizio Gulino**

**S / D**

Ref.: Nota SYMA N° 11/25.

El que suscribe Alberto Vildósola DNI 16.677.397 y Pablo Forni DNI 21.449.478, en su carácter de apoderados o representantes de CAPEX S.A., con domicilio real: Ruta 22, Km 1244,5-Camino China Muerta 5 Km. Provincia de Neuquén, ante esta Autoridad de Aplicación se presentan y manifiestan:

- I. Que estando encuadradas sus actividades en las disposiciones de la Ley Provincial No 1875 (T.O. Ley 2267) viene por el presente a acompañar la adenda correspondiente al proyecto "Estudio de Impacto Ambiental Parque Solar Agua del Cajón I", de Capex S.A. en el Departamento Confluencia de esta Provincia. Se envía en formato digital vía drive dicho informe y su documentación anexa.

[https://drive.google.com/drive/folders/1z0zd\\_n-Htsdn-fLsS1ptl6vwDPNyKjD8?usp=sharing](https://drive.google.com/drive/folders/1z0zd_n-Htsdn-fLsS1ptl6vwDPNyKjD8?usp=sharing)

- II. Que la documentación que conforma dicho informe ha sido elaborada por **Scudelati-Juan Eduardo Esquiaga** (RePPSA Mat. N° 673/23) con domicilio en Pte Julio A Roca 1330, duplex 6, Neuquén y consta de las siguientes partes:

- Estudio de Impacto Ambiental Parque Solar Agua del Cajón I de 194 hojas (1 archivo: EIA PSAAdC I 001-25.pdf).
- Visado CPAN hojas (1 archivo: CPAN Colegio de profesionales del Ambiente de Neuquén.pdf).
- Anexos (1 archivo Anexos.zip)

- III. Que solicita a esa Autoridad de Aplicación le dé trámite a la presente solicitud emitiéndose a la brevedad los permisos que correspondan.

- IV. Que prestamos nuestra conformidad para ser notificado conforme lo autoriza el art 9º del Anexo V del Decreto Reglamentario.

Lo saluda atentamente.

Firmado  
por CAPEX  
S.A.,  
Luis Pablo  
Forni  
Fecha  
Hora: 2025.02.12  
10:02:48  
GMT-03:00

Firmado por GERENCIA DE OPERACIONES DE  
ENERGIA - CAPEX SA, VILDOSOLA ALBERTO  
MARIA  
Fecha Hora: 2025.02.12 11:02:17  
GMT-03:00



Provincia del Neuquén  
2025

**Nota**

**Hoja Adicional de Firmas**

**Número:**

**Referencia:** CAPEX - Nota SYMA N° 11/25. Entrega EIA Parque solar

**A:** Alicia Eliana Godoy (EXYTRANS#SEMH), Carlos Antonio Scarpatti (EXYTRANS#SEMH), Susana Elizabeth Krzyslowski (EXYTRANS#SEMH), Leonardo Javier Olavarria (EXYTRANS#SEMH), Romina Elisabeth Gerry (EXYTRANS#SEMH),

**Con Copia A:**

---

**De mi mayor consideración:**

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 1 pagina/s.

Sin otro particular saluda atte.



► **Cliente. CAPEX S.A.**

**Ubicación.** Depto. de Confluencia - Pcia. de Neuquén


**Fecha.** 07 de febrero de 2025

**Informe.** EIA PSAdC I 001-25

---

## **Estudio de Impacto Ambiental Parque Solar Agua del Cajón I**


---

Estudio de Impacto Ambiental Parque Solar Agua del Cajón I		
Cliente. CAPEX SA	EIA PSAdC I 001/25	
Autor. Ing. Juan Eduardo Esquiaga	administracion@scudelati.com.ar	


**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**PARQUE SOLAR AGUA DEL CAJÓN I**

**ÍNDICE**

<b>1.</b>	<b>DATOS GENERALES .....</b>	<b>5</b>
1.1.	NOMBRE DE LA PERSONA FÍSICA O JURÍDICA .....	5
1.2.	DATOS DEL ESTABLECIMIENTO.....	5
1.3.	ACTIVIDAD PRINCIPAL DEL PROPONENTE .....	5
1.4.	DATOS DEL RESPONSABLE DEL PROYECTO .....	6
1.5.	DATOS DEL RESPONSABLE PROFESIONAL DEL EIA .....	6
<b>2.</b>	<b>RESUMEN EJECUTIVO.....</b>	<b>7</b>
<b>3.</b>	<b>UBICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO .....</b>	<b>12</b>
3.1.	NOMBRE DEL PROYECTO .....	12
3.2.	OBJETIVOS Y JUSTIFICACIÓN .....	12
3.3.	LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO .....	14
3.4.	INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA .....	16
3.5.	INFRAESTRUCTURA VIAL DISPONIBLE.....	18
3.6.	CARACTERIZACIÓN DEL TERRENO .....	21
3.7.	CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO .....	22
3.8.	COMPONENTES DEL PROYECTO .....	23
3.9.	DESCRIPCIÓN TÉCNICA .....	24
3.10.	OBRAS CIVILES .....	31
3.11.	OBRA ELÉCTRICA.....	36
3.12.	ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO .....	44
3.13.	ALTERNATIVAS DEL PROYECTO.....	48
3.14.	PREDIOS COLINDANTES Y ACTIVIDADES DESARROLLADAS .....	48
3.15.	ÁREA DE AFECTACIÓN DIRECTA E INDIRECTA DEL PROYECTO .....	49
3.16.	RECURSOS NATURALES DEMANDADOS. TIPO Y CUANTIFICACIÓN.....	54
3.17.	OBRAS Y SERVICIOS DE APOYO.....	58
3.18.	TIPO Y VOLUMEN DE RESIDUOS GENERADOS.....	59

<p>Estudio de Impacto Ambiental Parque Solar Agua del Cajón I</p>		
<p>Cliente. CAPEX SA</p>		<p>EIA PSAdC I 001/25</p>
<p>Autor. Ing. Juan Eduardo Esquiaga</p>		<p>administracion@scudelati.com.ar</p>

3.19.	CRONOGRAMA DE TRABAJO Y PLAN DE INVERSIÓN POR ETAPA .....	65
3.20.	PROYECTOS ASOCIADOS .....	65
3.21.	POLÍTICAS DE CRECIMIENTO A FUTURO.....	65
3.22.	REQUERIMIENTOS DE MANO DE OBRA POR ETAPA .....	66
3.23.	MATERIAS PRIMAS DEMANDADAS, PRODUCTOS Y SUBPRODUCTOS.....	66
4.	DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DEL MEDIO NATURAL Y SOCIOECONÓMICO	
	68	
4.1.	DESCRIPCIÓN DEL ÁREA .....	68
4.2.	RECURSO ESCÉNICO .....	73
4.3.	PATRIMONIO CULTURAL .....	73
4.4.	COMPONENTES BIOFÍSICOS.....	75
4.5.	MEDIO BIOLÓGICO.....	94
4.6.	COMPONENTES SOCIOECONÓMICOS.....	104
4.7.	GENERACIÓN DE DATOS PRIMARIOS .....	123
5.	IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y EFECTOS	
	AMBIENTALES .....	136
5.1.	METODOLOGÍA.....	136
5.2.	ACCIONES DEL PROYECTO .....	148
6.	DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL .....	154
6.1.	ETAPA DE CONSTRUCCIÓN .....	154
6.2.	ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO .....	157
6.3.	ETAPA DE ABANDONO .....	158
6.4.	CONCLUSIONES A PARTIR DE LA IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS .....	161
7.	PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL .....	169
7.1.	MEDIDAS DE PREVENCIÓN .....	169
7.2.	MEDIDAS DE MITIGACIÓN.....	172
7.3.	MEDIDAS DE RESTAURACIÓN .....	174
7.4.	MEDIDAS DE RECOMPOSICIÓN DEL PASIVO AMBIENTAL .....	175
7.5.	PLAN DE CONTINGENCIAS.....	175
7.6.	PROCEDIMIENTO DE COMUNICACIONES.....	175
7.7.	PROCEDIMIENTO MOVIMIENTOS DE SUELO .....	175
7.8.	PROCEDIMIENTO DE MANEJO DE RESIDUOS .....	175

Estudio de Impacto Ambiental Parque Solar Agua del Cajón I		
Cliente. CAPEX SA		EIA PSAdC I 001/25
Autor. Ing. Juan Eduardo Esquiaga		administracion@scudelati.com.ar

7.9.	PROGRAMA DE MONITOREO AMBIENTAL .....	175
7.10.	PLAN DE CIERRE.....	177
8.	REFERENCIAS .....	178
8.1.	NORMAS Y/O CRITERIOS NACIONALES CONSULTADOS .....	178
8.2.	BIBLIOGRAFÍA .....	189

**ANEXO 01 – LAYOUT DEL PROYECTO**


**ANEXO 02 – ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y PLANOS**

**ANEXO 03 – RUIDOS MOLESTOS AL VECINDARIO**

**ANEXO 04 – MATRICES DE IMPACTO AMBIENTAL**

**ANEXO 05 – TITULO INMUEBLE**

**ANEXO 06 – PLANES E INSTRUCTIVOS**

Estudio de Impacto Ambiental Parque Solar Agua del Cajón I		
Cliente. CAPEX SA		EIA PSAdC I 001/25
Autor. Ing. Juan Eduardo Esquiaga		administracion@scudelati.com.ar

## 1. DATOS GENERALES

### 1.1. NOMBRE DE LA PERSONA FÍSICA O JURÍDICA

**Razón Social.** CAPEX S.A.

**CUIT.** 30-62982706-0

**Domicilio Legal.** Av. Córdoba 950, 8° "C"

**Localidad.** CABA

**Provincia.** CABA

**CP.** C1054AAV

**Teléfono.** (011) 4796-6000

**Email:** renovables@grupocapsa.com.ar

**Presidente.** Alejandro Götz

### 1.2. DATOS DEL ESTABLECIMIENTO

**Denominación.** Parque Solar Agua del Cajón I (PS AdC I)

**Domicilio Real.** Ruta Nacional N° 22 Km 1244,5, Camino China Muerta 5Km, Provincia del Neuquén

**Localidad.** Plottier

**Provincia.** Neuquén


**Domicilio especial para notificaciones.** Carlos F. Melo 650 Vicente López, Provincia de Buenos Aires

**Teléfono.** (011) 4796-6000

**CP.** B1638CHB

### 1.3. ACTIVIDAD PRINCIPAL DEL PROPONENTE

Generación de energía eléctrica incluyendo las actividades de proyectar, ejecutar, operar y montar Centrales Eléctricas

Estudio de Impacto Ambiental Parque Solar Agua del Cajón I		
Cliente. CAPEX SA		EIA PSAdC I 001/25
Autor. Ing. Juan Eduardo Esquiaga		administracion@scudelati.com.ar

#### 1.4. DATOS DEL RESPONSABLE DEL PROYECTO

**Cargo.** Jefe de Energías Renovables e Hidrogeno

**Nombre y Apellido.** Alejandro Montaña

**E-mail.** alejandro.montana@grupocapsa.com.ar


#### 1.5. DATOS DEL RESPONSABLE PROFESIONAL DEL EIA

**Nombre y Apellido.** Juan Eduardo Esquiaga

**DNI.** 24.785.785

**Registro Provincial de Prestadores de Servicios Ambientales N° 673/23**

**Resolución N° 739/2023**

Estudio de Impacto Ambiental Parque Solar Agua del Cajón I		
Cliente. CAPEX SA		EIA PSAdC I 001/25
Autor. Ing. Juan Eduardo Esquiaga		administracion@scudelati.com.ar

## 2. RESUMEN EJECUTIVO


El presente **Estudio de Impacto Ambiental (EIA)** ha sido confeccionado conforme a lo establecido en la Ley Provincial N° 1.875 y su Decreto N° 2.656 (Anexo III), con el objetivo de solicitar la Licencia Ambiental del Proyecto Parque Solar Agua del Cajón I (PS AdC I) de la firma CAPEX S.A. a ubicarse en el Departamento de Confluencia, Provincia del Neuquén.

El proyecto solar fotovoltaico de 30 MWac estará conectado a la ET Agua del Cajón 500/132/33 kV, punto de conexión de la central térmica “Agua del Cajón” de 661,5 MW de potencia nominal, perteneciente a CAPEX S.A.

El sitio en observación se encuentra entre las localidades de Plottier y Senillosa, a 600 metros de distancia de la central térmica homónima. La propiedad del área donde se desarrollará el proyecto es de la empresa CAPEX S.A.

El predio donde se emplazará la planta solar se encuentra a aproximadamente 1 km de la última rotonda de la ruta de circunvalación que une la ciudad de Neuquén con la localidad de Senillosa, limita al este con la central térmica Agua del Cajón y esta circundada por distintos puntos de explotación de crudo y oleoductos de la compañía. Al norte del predio pasa la línea de alta tensión “Agua del Cajón” – “Chocón Oeste” de 132kV perteneciente a CAPEX S.A. El proyecto despachará su energía generada, a través de las barras de media tensión de 33kV de la central térmica a las cuales se conectará mediante un tendido subterráneo que provendrá desde el centro de maniobras del parque solar. Tanto el centro de maniobras y las celdas de media tensión de acometida serán de propiedad de CAPEX S.A.

Para el presente **EIA**, se realizó un relevamiento general del predio y su entorno en **febrero de 2025** con el objetivo de observar los sitios de desarrollo en relación a los aspectos topográficos, geológicos, geomorfológicos, edafológicos, hidrológicos, hidrogeológicos y sociales. En dicho relevamiento se obtuvieron muestras de suelo, calidad de aire y se procedió al monitoreo de ruidos molestos al vecindario conforme lo indica la Norma IRAM 4062-1.21. En forma complementaria, se procedió al desarrollo de monitoreos de flora y fauna. Se destaca que conforme lo indica el marco legal provincial se realizan los relevamientos de patrimonio cultural (Estudio de Impacto Arqueológico y Estudio de

Estudio de Impacto Ambiental Parque Solar Agua del Cajón I		
Cliente. CAPEX SA	EIA PSAdC I 001/25	
Autor. Ing. Juan Eduardo Esquiaga	administracion@scudelati.com.ar	


Impacto Paleontológico) los cuales a la fecha del presente se encuentran pendientes de ejecución en campo.

El PSADC I tiene como objetivos específicos:

- Consolidar la diversificación energética desarrollada por las otras fuentes renovables construidas en los últimos años, para asegurar una menor dependencia del coste de los recursos fósiles mediante un proyecto respetuoso con el ambiente.
- Asegurar la satisfacción de la demanda energética minimizando los costes a largo plazo.
- Consolidar las sinergias existentes entre los objetivos de competitividad, seguridad de abastecimiento y protección ambiental.
- Crear empleo en la región mediante la construcción (ingeniería, infraestructura, obra civil/eléctrica e instalación) y explotación (mantenimiento, servicio, gestión).
- Colaborar en la reducción del impacto ambiental del sistema energético al sustituir a energías más contaminantes de mayor impacto ambiental, reduciendo las emisiones de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) generadas por las fuentes convencionales de generación de energía.
- Colaborar con el Régimen de Fomento Nacional para el uso de Fuentes Renovables de Energía destinada a la Producción de Energía Eléctrica, donde se plantea un objetivo a largo plazo de cubrir el 20 por ciento de la demanda de energía con generación de energía renovable para 2025.

Durante la Etapa de Construcción, el proyecto permitirá incrementar la demanda local y regional de (i) servicios: obra de montaje, consumo de alimentos, movimiento de suelo, traslados del personal, alquiler de vehículos, reparación de vehículos, provisión de agua, entre otros; (ii) insumos: materiales de obra, materiales eléctricos, combustible y aceite, entre otros; (iii) mano de obra: personal especializado (electricistas, ingenieros, mecánicos, etc.) y personal en general para las tareas de montaje de instalaciones fijas.

Una vez iniciada la Etapa de Operación y dadas las características de sustentabilidad del proyecto, el mismo permitirá a la región contar con un recurso de energía que fortalezca su matriz energética, mejore la calidad de servicio eléctrico y contribuya a la diversificación de fuentes de generación. En el largo plazo, la expectativa es que la construcción de más parques similares a escala regional permitirá el desarrollo de empresas de provisión de

Estudio de Impacto Ambiental Parque Solar Agua del Cajón I		
Cliente. CAPEX SA	EIA PSAdC I 001/25	
Autor. Ing. Juan Eduardo Esquiaga	administracion@scudelati.com.ar	

servicios de mantenimiento de parques fotovoltaicos con la consiguiente generación de nuevos puestos de trabajo y especialidades.

Dado el tipo de proyecto, luego de finalizada la Etapa de Abandono el riesgo de generación de Pasivos Ambientales que puedan afectar a la salud de generaciones futuras será reducido. Es de destacar que el presente EIA ha sido desarrollado considerando el Marco de Gestión de Riesgo Ambiental y Social para proyectos de energías renovables establecido por el ex Ministerio de Energía y Minería (2017). Asimismo, vale remarcar que fueron utilizados a modo de referencia, aspectos básicos de los requisitos relacionados con los impactos sociales y ambientales establecidos por las Normas de Desempeño sobre Sostenibilidad Ambiental del IFC (International Finance Corporation) del Grupo del Banco Mundial, incluyendo sus Guías Generales sobre medio ambiente, salud y seguridad.


### Identificación y valoración de impactos ambientales

Se realizó la identificación de las áreas para el desarrollo del **Análisis de Sensibilidad Ambiental y Social (ASaYS)**. Mediante esta metodología se determinó la **unidad de paisaje (planicie aluvial)** que poseía una **Valoración de Sensibilidad de Parámetros Combinados media**. Este análisis fue acompañado por el desarrollo de cartografía SIG.

Para la valoración de los impactos se empleó la Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental desarrollada por V. Conesa Fernández Vitora (1997), que aplica matrices de causa y efecto para cada una de las etapas del proyecto evaluadas (Construcción, Operación y Mantenimiento y Cierre o Abandono). Para el presente proyecto se consideró la distinción entre medio inerte, biótico y socioeconómico, para lo cual se identificaron treinta y seis (36) potenciales sub-factores que podrían ser afectados por alguna de las acciones impactantes descriptas en las distintas etapas del proyecto.

Se tuvieron en cuenta las acciones que se ejecutarán dentro de las tres etapas principales del proyecto: (i) etapa de construcción, (ii) etapa de operación y mantenimiento y (iii) etapa de abandono, así como los impactos que éstas provocarán sobre los diferentes factores ambientales.

Se realizó la evaluación de **impactos permanentes** conforme a lo requerido por la Resolución ENRE N° 1.725/98. Como resultado de este análisis se observó que, durante:

Estudio de Impacto Ambiental Parque Solar Agua del Cajón I		
Cliente. CAPEX SA		EIA PSAdC I 001/25
Autor. Ing. Juan Eduardo Esquiaga		administracion@scudelati.com.ar

- la **etapa de construcción**, no se observan afectaciones permanentes positivas. Por su parte las afectaciones negativas, como cualquier proyecto de obra, se encuentran relacionadas con: (i) el factor suelo (erosión, edafología y el uso del suelo); (ii) el subfactor estrato arbustivo (calidad del hábitat y biodiversidad); (iii) subfactor patrimonio cultural. Dichas afectaciones se encuentran originadas en las tareas de desmonte y movimiento de suelos para la construcción.
- la **etapa de operación y mantenimiento**, el subfactor afectado en forma negativa permanente será la incidencia visual. Las afectaciones positivas se encuentran relacionadas con la disminución de emisiones de gases efecto invernadero por la utilización de fuentes de energía renovable en reemplazo de las fuentes fósiles principalmente, e hidroeléctricas (por sus impactos asociados), y su afectación sobre el subfactor aire. Además, se aprecia la mejora en la matriz energética regional y nacional que permitirá el desarrollo de la Provincia del Neuquén afectando positivamente y en forma permanente, al subfactor infraestructura eléctrica.
- la **etapa de abandono**, dada la característica de la misma, la mayoría de los subfactores serán afectados en forma permanente. Debido a que la Empresa ha planificado realizar acciones de restauración, la mayoría de las afectaciones serán positivas.


### Sobre la gestión ambiental

Se han desarrollado medidas de mitigación y prevención de los posibles impactos identificados. Estas medidas se presentan clasificadas según las diferentes etapas de construcción, operación y mantenimiento, y abandono, respondiendo en cada caso a la acción impactante que hace necesaria su implementación. Además, se han establecido acciones de restauración de sitios intervenidos y acciones de cierre para la etapa de abandono. Además, se presenta el Plan de Monitoreo Ambiental para cada una de las Etapas del Proyecto y los lineamientos básicos del Plan de Contingencias para la Etapa de Operación y Mantenimiento.

### Conclusiones


En general, el Proyecto presenta un **riesgo ambiental bajo**.

El presente proyecto afianzará la diversificación de la matriz energética regional y nacional, incrementando el uso de fuentes renovables, ya que su aporte se verá reflejado en la

Estudio de Impacto Ambiental Parque Solar Agua del Cajón I		
Cliente. CAPEX SA	EIA PSAdC I 001/25	
Autor. Ing. Juan Eduardo Esquiaga	administracion@scudelati.com.ar	

reducción de emisiones de gases efecto invernadero de manera permanente. Además, la correcta implementación de acciones de prevención y mitigación colaborará con una adecuada gestión ambiental y social del proyecto, evitando, reduciendo y controlando posibles riesgos e impactos identificados.

En el ámbito regional, el proyecto generará servicios de empresas cercanas y en especial de personal capacitado durante las diferentes etapas, con el consiguiente aporte al producto bruto interno local y regional.

Estudio de Impacto Ambiental Parque Solar Agua del Cajón I		
Cliente. CAPEX SA		EIA PSAdC I 001/25
Autor. Ing. Juan Eduardo Esquiaga		administracion@scudelati.com.ar

### 3. UBICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

#### 3.1. NOMBRE DEL PROYECTO

**Parque Solar Agua del Cajón I** (en adelante “PS Agua del Cajón I”, o “PSAdC I”).

#### 3.2. OBJETIVOS Y JUSTIFICACIÓN


Como parte del esfuerzo global para evitar una crisis planetaria por efecto del cambio climático, la comunidad internacional alcanzó en 2015 el denominado “Acuerdo de París” que estableció el objetivo de mantener la temperatura media global “muy por debajo” de los 2°C y proseguir los esfuerzos para limitar el aumento de temperatura a 1,5 C por encima de los niveles pre-industriales. El consenso científico internacional indica que, para evitar los impactos más severos del cambio climático, es necesario reducir las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) a la mitad para el año 2030 y alcanzar la “carbono-neutralidad” para el año 2050. Para lograrlo, la humanidad necesita abandonar su dependencia de los combustibles fósiles que hoy representan el 75% de todas las emisiones de GEI y acelerar la transición hacia una matriz energética con una participación mayoritaria de energías renovables.

Actualmente, las energías renovables, en particular la energía solar fotovoltaica y eólica, se presentan como las tecnologías más promisorias para aumentar la capacidad de generación del sistema. La sobresaliente disponibilidad de ambos recursos naturales en el país se traduce en niveles de producción muy elevados, alcanzando valores muy competitivos del costo nivelado de la energía (LCOE). Además, tanto las instalaciones solares como las eólicas presentan plazos de instalación reducidos en comparación con otras tecnologías, tienen bajo impacto ambiental y poseen una capacidad de integración amigable con el medioambiente en comparación con otras tecnologías de generación eléctrica. Todo esto las convierte en una excelente alternativa para la coyuntura actual.

En Argentina, con la promulgación de la Ley Nacional N° 27.191 y sus reglamentaciones<sup>1</sup>, se mejoraron las condiciones de fomento existentes para la implementación de proyectos

<sup>1</sup> Decreto PEN 531 / 2016

- Resolución MEyM 071 / 2016 Convocatoria Licitación para la Contratación de Energías Renovables
- Resolución MEyM 072 / 2016 Procedimiento Inclusión en el Régimen de Energías Renovables
- Decreto 882 / 2016 – Cupo Fiscal Beneficios Promocionales Generación Renovable

Estudio de Impacto Ambiental Parque Solar Agua del Cajón I		
Ciente. CAPEX SA	EIA PSAdC I 001/25	
Autor. Ing. Juan Eduardo Esquiaga	administracion@scudelati.com.ar	


de energías renovables a su vez que se establece como objetivo alcanzar al 31 de diciembre de 2025, el 20% de cubrimiento de la demanda eléctrica nacional con energía proveniente de fuentes de renovables. Con este marco, se llevaron a cabo a partir del 2016 una serie de Convocatorias Abiertas Nacionales e Internacionales para la contratación en el MERCADO ELÉCTRICO MAYORISTA (MEM) de energía eléctrica de fuentes renovables de generación, denominadas Renovar Ronda 1 y Renovar Ronda 1.5. en 2016, Renovar Ronda 2 en 2017 y Renovar MiniRen/Ronda 3 en 2018 y 2019.

En paralelo, a partir de 2017, con la reglamentación del mercado a término MATER (Mercado a Término de Energía Eléctrica de Fuentes Renovables), se desarrollaron y construyeron proyectos de energía renovable con prioridad de despacho y contratos de venta de energía entre privados.

El PS Agua del Cajón I es un proyecto de generación solar fotovoltaica que contribuirá a cumplir con dichas metas nacionales y cuyos objetivos principales son:

- Consolidar la diversificación energética desarrollada por las otras fuentes renovables construidas en los últimos años, para asegurar una menor dependencia del coste de los recursos fósiles mediante un proyecto respetuoso con el ambiente.
- Asegurar la satisfacción de la demanda energética minimizando los costes a largo plazo.
- Consolidar las sinergias existentes entre los objetivos de competitividad, seguridad de abastecimiento y protección ambiental.
- Crear empleo en la región mediante la construcción (ingeniería, infraestructura, obra civil/eléctrica e instalación) y explotación (mantenimiento, servicio, gestión).
- Colaborar en la reducción del impacto ambiental del sistema energético al sustituir a energías más contaminantes de mayor impacto ambiental, reduciendo las emisiones de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) generadas por las fuentes convencionales de generación de energía.
- Colaborar con el Régimen de Fomento Nacional para el uso de Fuentes Renovables de Energía destinada a la Producción de Energía Eléctrica, donde se plantea un

- 
- RES MEyM 123 – 2016 (Conjunta con RES MP 313 – 2016) – Listado de Bienes
  - Resolución MEyM 147 – 2016 Contrato Fideicomiso “FODER” entre MEyM y BICE
  - Resolución MEyM 281 E/2016 Ofertas Adjudicadas Renovar Ronda 1.5

Estudio de Impacto Ambiental Parque Solar Agua del Cajón I		
Cliente. CAPEX SA		EIA PSAdC I 001/25
Autor. Ing. Juan Eduardo Esquiaga		administracion@scudelati.com.ar

objetivo a largo plazo de cubrir el 20 por ciento de la demanda de energía con generación de energía renovable para 2025.

Durante la Etapa de Construcción, se prevé que el proyecto permita incrementar la demanda local y regional de:

- Servicios: consumo de alimentos, movimiento de suelo, traslados del personal, alquiler de vehículos, reparación de vehículos, provisión de agua, entre otros;
- Insumos: materiales de obra, materiales eléctricos, derivados de hidrocarburos, entre otros;
- Mano de obra: personal especializado (electricistas, ingenieros, mecánicos, etc.) y personal no especializado para las tareas de montaje de instalaciones fijas.


Como se observa en otras provincias (ejemplo: región de Cuyo y NOA), el incremento de más proyectos a escala regional permitirá el desarrollo de empresas de provisión de servicios de mantenimiento de parques fotovoltaicos con la consiguiente generación de nuevos puestos de trabajo y especialidades.

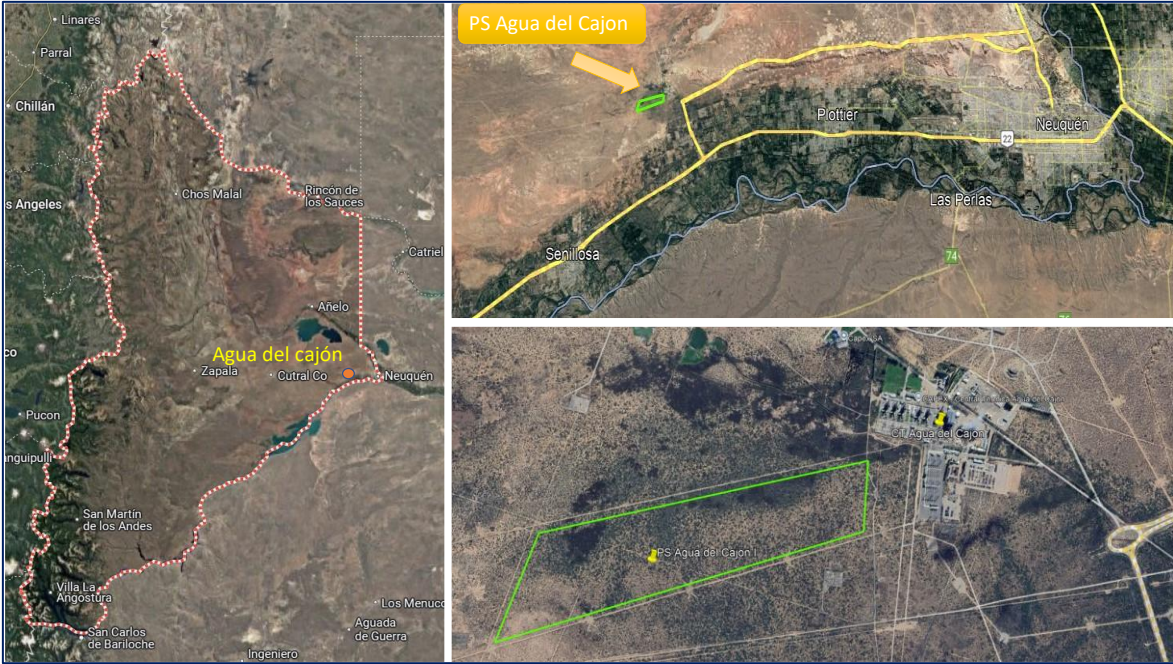
Dado el tipo de proyecto, luego de finalizada la Etapa de Abandono, el riesgo de generación de Pasivos Ambientales que puedan afectar a la salud de generaciones futuras será mínimo.

### 3.3. LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

El predio evaluado consiste en un polígono principalmente rectangular ubicado al noreste de la localidad de Senillosa y al noroeste de la localidad de Plottier, adyacente a la central térmica Agua del Cajón en la última rotonda al oeste de la ruta de circunvalación que une la ciudad de Senillosa con Neuquén. El terreno cuenta con 66 hectáreas netas donde se emplazará el proyecto.

Respecto al aseguramiento del terreno CAPEX S.A. es propietaria de la tierra para emplazar el parque solar fotovoltaico.

<p>Estudio de Impacto Ambiental Parque Solar Agua del Cajón I</p>		
Ciente. CAPEX SA	EIA PSAdC I 001/25	
Autor. Ing. Juan Eduardo Esquiaga	administracion@scudelati.com.ar	




**Imagen 1. Ubicación del área del PSAdC I con respecto a la localidad de Confluencia.**  
**Fuente. Google Earth / Capex S.A.**

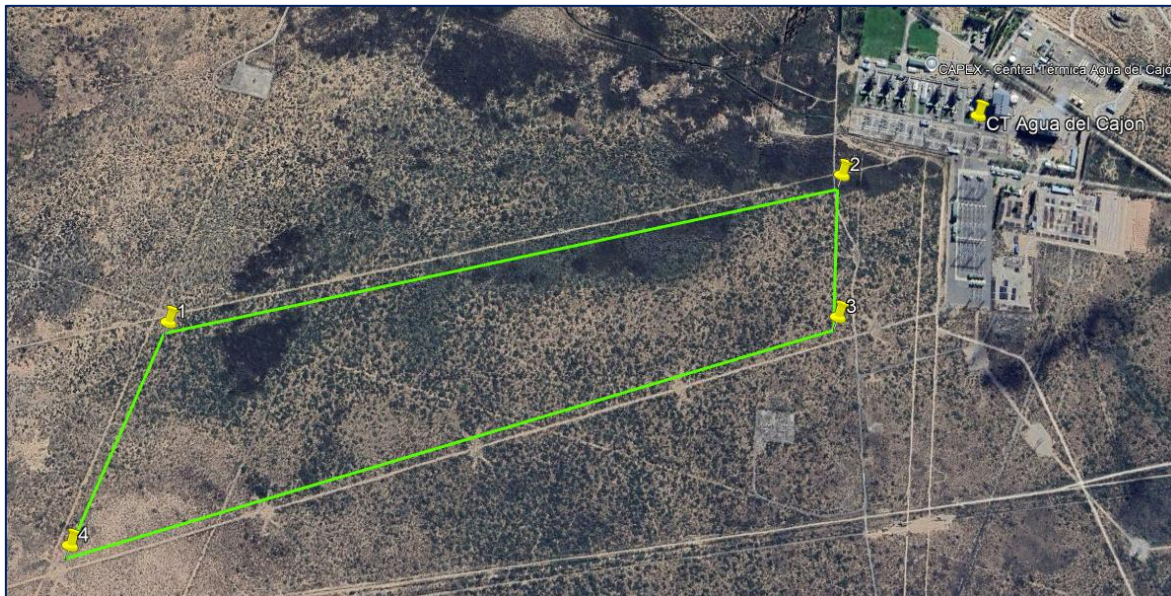
Los vértices que definen el perímetro del área de proyecto se presentan en la siguiente tabla.

Vértices	Coordenadas POSGAR 94	
	Y	X
V01	2.553.924	5.689.784
V02	2.555.518	5.690.122
V03	2.555.491	5.689.784
V04	2.553.719	5.689.280

**Tabla 1. Coordenadas de los límites del predio PSAdC I.**  
**Fuente. CAPEX S.A.**

En el Anexo 01 se adjunta el Layout del proyecto.


Estudio de Impacto Ambiental Parque Solar Agua del Cajón I		
Cliente. CAPEX SA		EIA PSAdC I 001/25
Autor. Ing. Juan Eduardo Esquiaga		administracion@scudelati.com.ar



**Imagen 2. Vértices del área de proyecto.**  
**Fuente. Google Earth / Capex S.A.**


#### 3.4. INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA

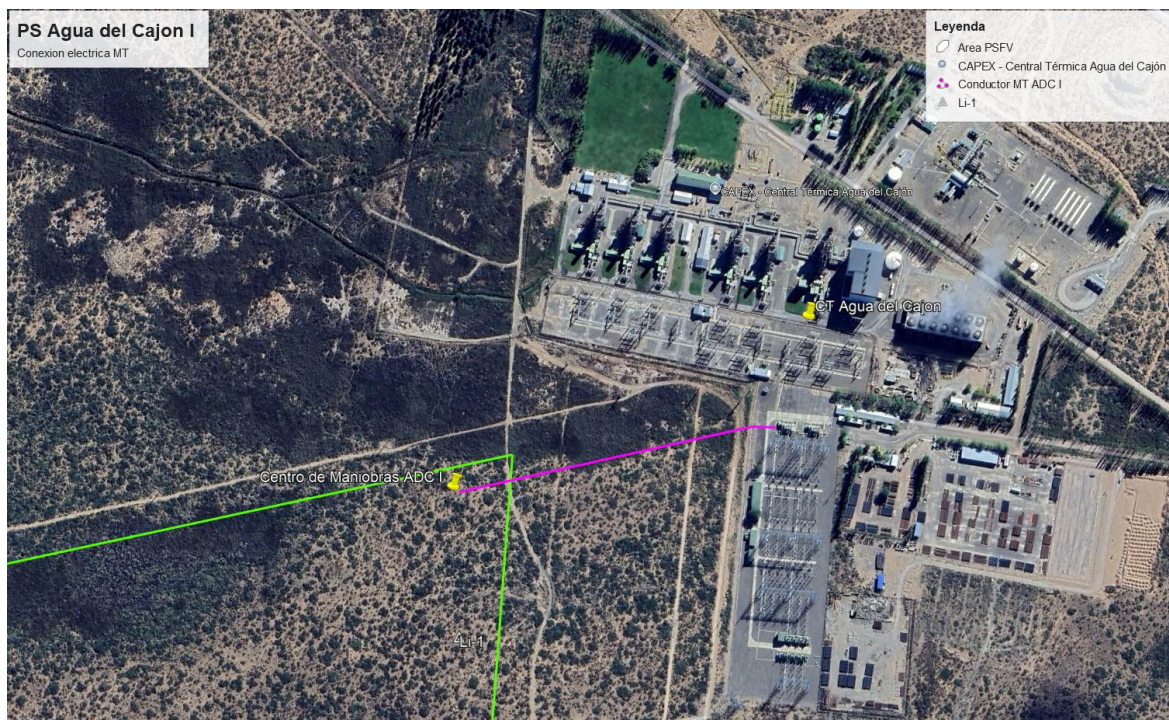
El PS ADC I se conectará en media tensión (33 kV) al sistema de la central térmica Agua del Cajón propiedad de CAPEX. Se tenderá un cable subterráneo (de 400 mm<sup>2</sup> de aluminio) de media tensión de aproximadamente 600 m desde las barras de 33 kV del centro de maniobras propio del proyecto denominado “CM PS Agua del Cajón I” hasta las celdas de media tensión de la ET Agua del Cajón.

Estudio de Impacto Ambiental Parque Solar Agua del Cajón I		
Ciente. CAPEX SA	EIA PSAdC I 001/25	
Autor. Ing. Juan Eduardo Esquiaga	administracion@scudelati.com.ar	



**Imagen 3. Infraestructura eléctrica de conexión a et 500/132/33 kv Agua del Cajón. Fuente. Google Earth/CAPEX S.A.**


<p>Estudio de Impacto Ambiental Parque Solar Agua del Cajón I</p>		
Ciente. CAPEX SA	EIA PSAdC I 001/25	
Autor. Ing. Juan Eduardo Esquiaga	administracion@scudelati.com.ar	

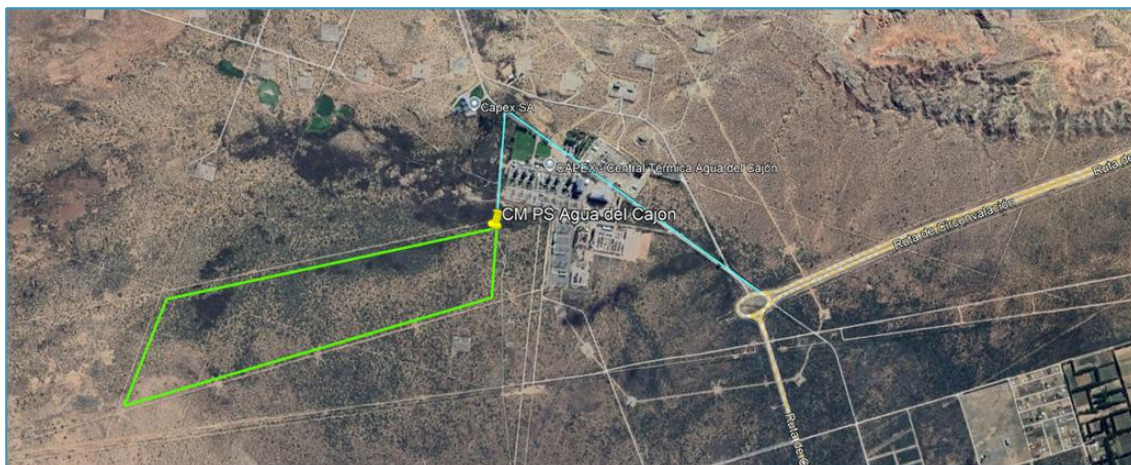


**Imagen 4. Esquema de conexión del PS AdC I.**  
**Fuente. Google Earth/CAPEX S.A.**

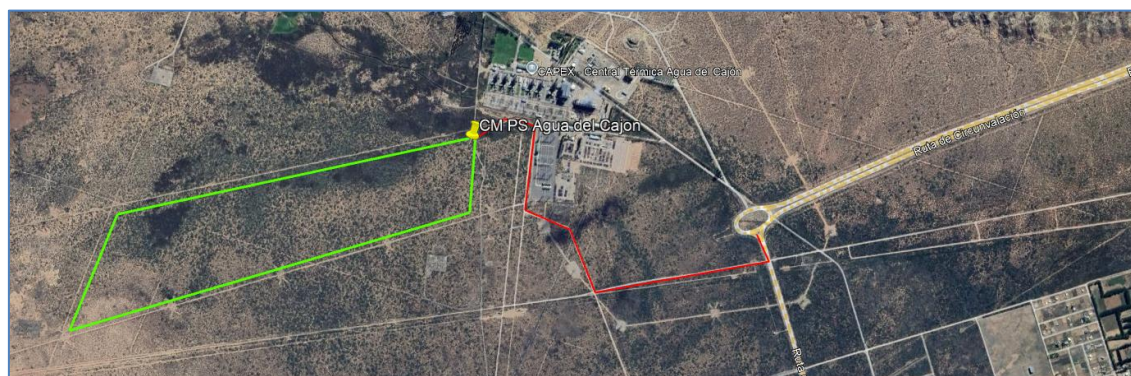
### 3.5. INFRAESTRUCTURA VIAL DISPONIBLE

Como se mencionó el predio se encuentra a 600 metros al oeste de la central térmica Agua del Cajón, a 1 km de la última rotonda al oeste de la Ruta de circunvalación que une la ciudad de Neuquén con Senillosa y Plottier. El acceso al sitio se puede realizar por un camino consolidado de ripio que se deriva desde la entrada a la central térmica desde la mencionada ruta de circunvalación. El ingreso principal al predio se realizará desde la esquina noreste del mismo, donde se ubicará el centro de maniobras y demás equipamiento de infraestructura eléctrica. El camino cumple con todos los requisitos para transportar componentes de gran porte. El mismo se encuentra en muy buen estado y es fácilmente accesible con un vehículo 4 x 2, dado que es por donde circulan vehículos de la compañía para acceder a distintos puntos de la explotación hidrocarburífera.


<p>Estudio de Impacto Ambiental Parque Solar Agua del Cajón I</p>		
<p>Ciente. CAPEX SA</p>	<p>EIA PSAdC I 001/25</p>	
<p>Autor. Ing. Juan Eduardo Esquiaga</p>	<p>administracion@scudelati.com.ar</p>	



**Imagen 5. Acceso principal al predio – opción 1.**  
**Fuente. Google Earth/CAPEX S.A.**

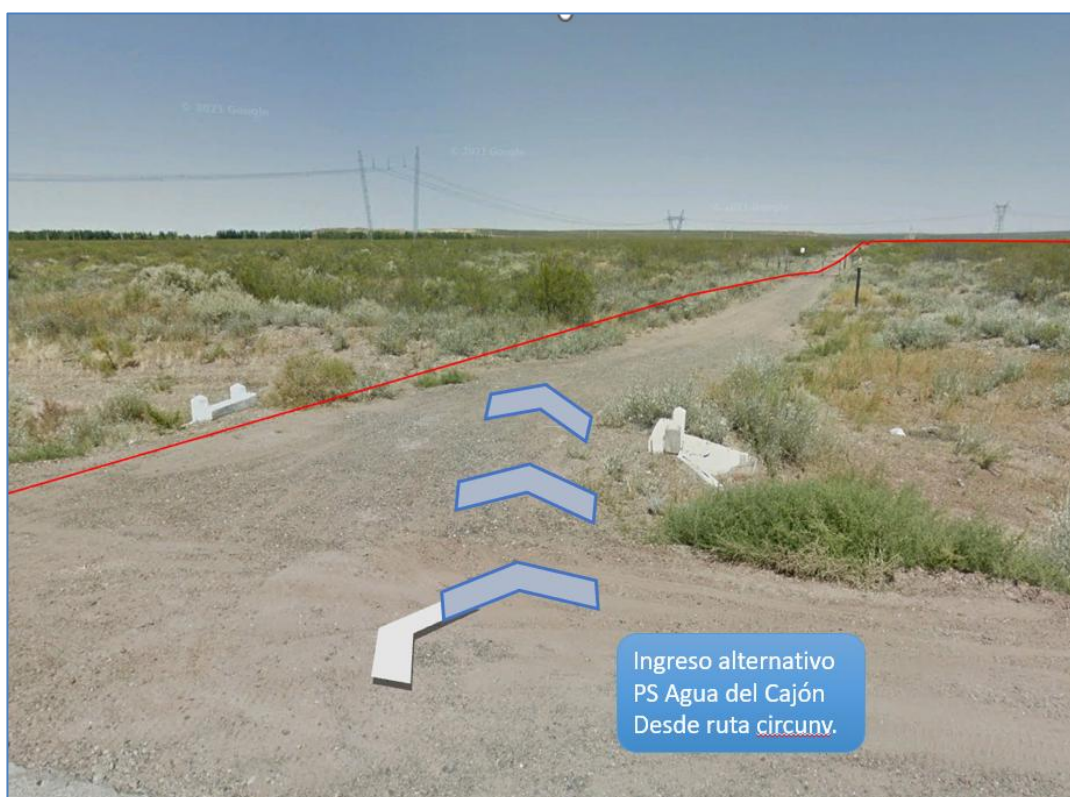


**Imagen 6. Acceso alternativo al predio – opción 2.**  
**Fuente. Google Earth/CAPEX S.A.**


<p>Estudio de Impacto Ambiental Parque Solar Agua del Cajón I</p>		
<p>Cliente. CAPEX SA</p>	<p>EIA PSAdC I 001/25</p>	
<p>Autor. Ing. Juan Eduardo Esquiaga</p>	<p>administracion@scudelati.com.ar</p>	



**Imagen 7. Acceso principal al predio.**  
**Fuente. Google Earth/CAPEX S.A.**



**Imagen 8. Acceso alternativo al predio.**  
**Fuente. Google Earth/CAPEX S.A.**


Estudio de Impacto Ambiental Parque Solar Agua del Cajón I		
Ciente. CAPEX SA	EIA PSAdC I 001/25	
Autor. Ing. Juan Eduardo Esquiaga	administracion@scudelati.com.ar	

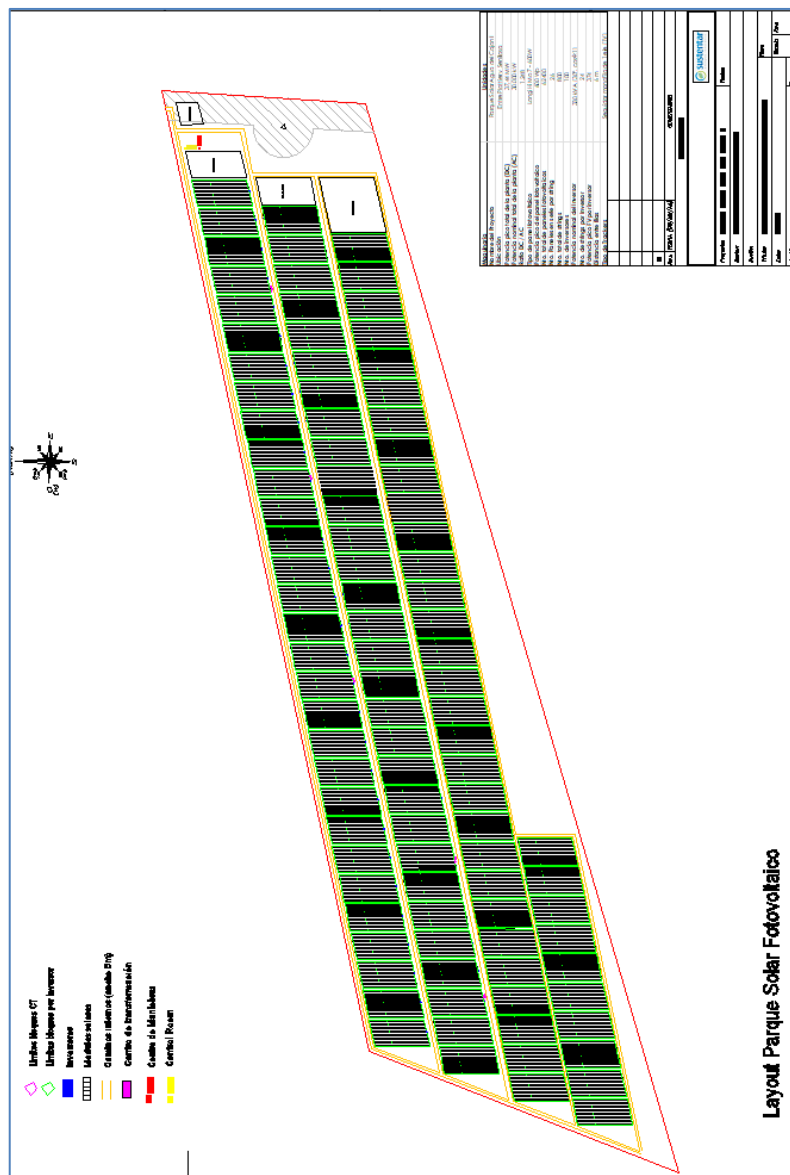
### 3.6. CARACTERIZACIÓN DEL TERRENO

Dada la presencia de infraestructura petrolera (oleoductos pertenecientes a CAPEX) se ha determinado una zona de exclusión donde no se ejecutarán construcciones o montaje a menos de 100 metros (marcados en rojo en la siguiente imagen).



**Imagen 9. Ubicación del parque en el terreno.  
En rojo la infraestructura hidrocarburífera (áreas de exclusión)  
Fuente. Google Earth/CAPEX S.A.**


Estudio de Impacto Ambiental Parque Solar Agua del Cajón I		
Cliente. CAPEX SA		EIA PSAdC I 001/25
Autor. Ing. Juan Eduardo Esquiaga		administracion@scudelati.com.ar



**Figura 1. Layout y restricciones.**  
**Fuente. CAPEX S.A.**

### 3.7. CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO

El proyecto solar que se pretende construir generará energía a través de tecnología solar fotovoltaica. Por lo tanto, la planta empleará la radiación solar como fuente de energía, transformándola directamente en energía eléctrica. Parte del espectro electromagnético de la energía radiante emitida por el sol se utiliza para producir electricidad. La transformación se realiza por medio de módulos solares fotovoltaicos, formados por células fotovoltaicas monocristalinas. Las mismas generan energía eléctrica sin que sea necesaria la intervención de ningún efecto mecánico o físico intermedio.

Estudio de Impacto Ambiental Parque Solar Agua del Cajón I		
Cliente. CAPEX SA		EIA PSAdC I 001/25
Autor. Ing. Juan Eduardo Esquiaga		administracion@scudelati.com.ar


Las células están formadas por materiales semiconductores como el silicio. Una vez que la radiación solar incide sobre la superficie de la célula fotovoltaica, se genera corriente continua con una diferencia de potencial entre los bornes. Al incidir la radiación solar sobre la superficie de la célula fotovoltaica, los fotones transmiten su energía (“cuantos”) a los electrones del material semiconductor, “desprendiéndolos” de sus órbitas para así poder circular libremente dentro del sólido. La tecnología fotovoltaica permite que parte de estos electrones salgan del material semiconductor generándose así una corriente eléctrica capaz de circular por un circuito externo. La corriente continua producida en el generador fotovoltaico (conjunto de módulos que conforman la planta) se convierte en corriente alterna por medio de inversores fotovoltaicos DC-AC, para a continuación elevar su tensión a través de los centros de transformación y ser interconectada a la CT Agua del Cajón a través de un conductor de MT subterráneo de propiedad de CAPEX.

La potencia instalada en corriente continua (DC) de la planta es la suma de la potencia nominal de todos los paneles fotovoltaicos, es de 37,440 MWp. La potencia en corriente alterna (AC), definida por la potencia que los inversores son capaces de inyectar en la red de media tensión de 33 kV con  $\cos\phi$ : 0.9, es igual a 30 MWac. Por lo tanto, la relación de potencias en tensión continua y alterna, también llamado “Ratio DC/AC”, es de 1,248. Dicha relación fue establecida con fines de minimizar el costo nivelado (LCOE) de energía inyectado a la red eléctrica, aprovechando que el costo de los módulos fotovoltaicos está muy por debajo de su valor histórico y teniendo una importante ganancia en energía.

### 3.8. COMPONENTES DEL PROYECTO

El parque estará conformado principalmente por los siguientes componentes:

1. Módulos Fotovoltaicos monocristalinos, de 600 Wp de potencia nominal, bifaciales, fabricados por Trina, Longi, Jinko, u otro tecnólogo perteneciente al Tier1, con productos de similares características;
2. Inversores de string del orden de 300 a 350 kVA de potencia nominal, suministrado por Huawei, Sungrow o similar;
3. Centro de transformación STS (Smart Transformer Station) del orden de 6 MVA, suministrado por Huawei, Sungrow o similar;
4. Estructuras tipo Trackers 1-V ( $\pm 60/55^\circ$  - 1Vx60 con 6.5 m de Pitch) con eje en dirección N-S, cada una capaz de soportar entre 50 y 90 módulos fotovoltaicos, fabricados por Trina, Arctech, Antai, o similar;

Estudio de Impacto Ambiental Parque Solar Agua del Cajón I		
Cliente. CAPEX SA		EIA PSAdC I 001/25
Autor. Ing. Juan Eduardo Esquiaga		administracion@scudelati.com.ar

5. Centro de Maniobras, conteniendo celdas de MT, tableros, medición comercial;
6. Centro de control;

La selección de marcas y modelos de los componentes fue realizada siguiendo criterios que permitan identificar tecnologías de calidad reconocida a nivel global, con madurez comprobable y representación nacional que permitan asegurar un adecuado servicio de postventa.

En el Anexo 01 se adjunta el Layout del proyecto.


### **3.9. DESCRIPCIÓN TÉCNICA**

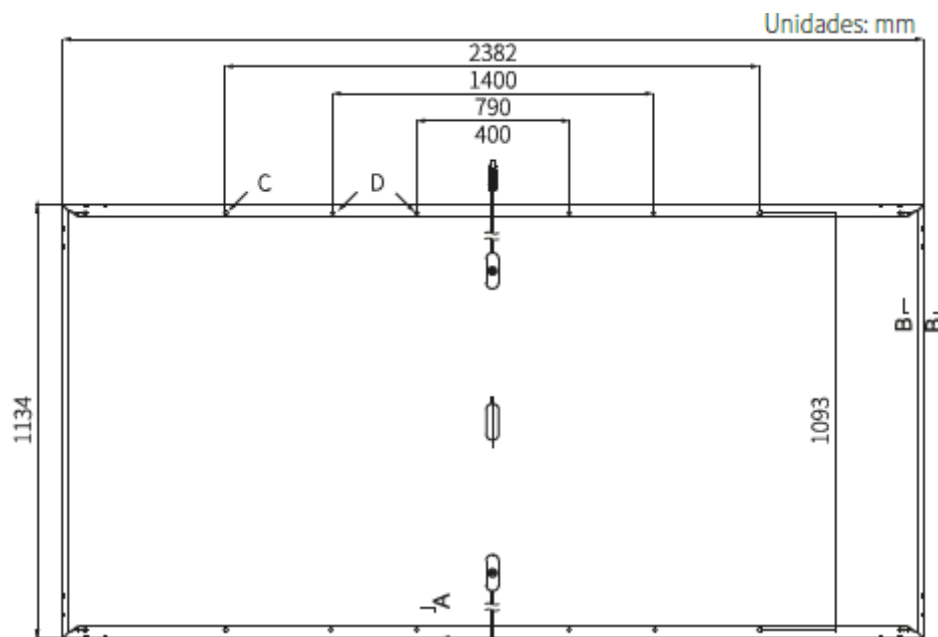
#### **3.9.1. MÓDULOS FOTOVOLTAICOS**

Como ya se indicó, los módulos fotovoltaicos son los encargados de captar la energía solar y transformarla en energía eléctrica en sus celdas y los circuitos impresos sobre el módulo mismo. Como se mencionó, se utilizarán módulos monocristalinos bifaciales, de 600 Wp de potencia nominal. En este caso, para realizar la estimación de producción y un prediseño de Layout del emplazamiento, se seleccionó el modelo LR7-72HGD 600 de la línea Hi-Mo 7 de Longi.

La planta generadora estará compuesta por 62.400 unidades de 600 Wp, para totalizar una potencia pico instalada (DC) de 37,44 MWp.


Los módulos tendrán una dimensión aproximada de 2.382 x 1.134 mm, con una eficiencia máxima del 23 % y serán capaces de entregar una potencia de 600Wp en condiciones estándar (STC), sumadas a esto una “ganancia bifacial” aproximada del 5%.

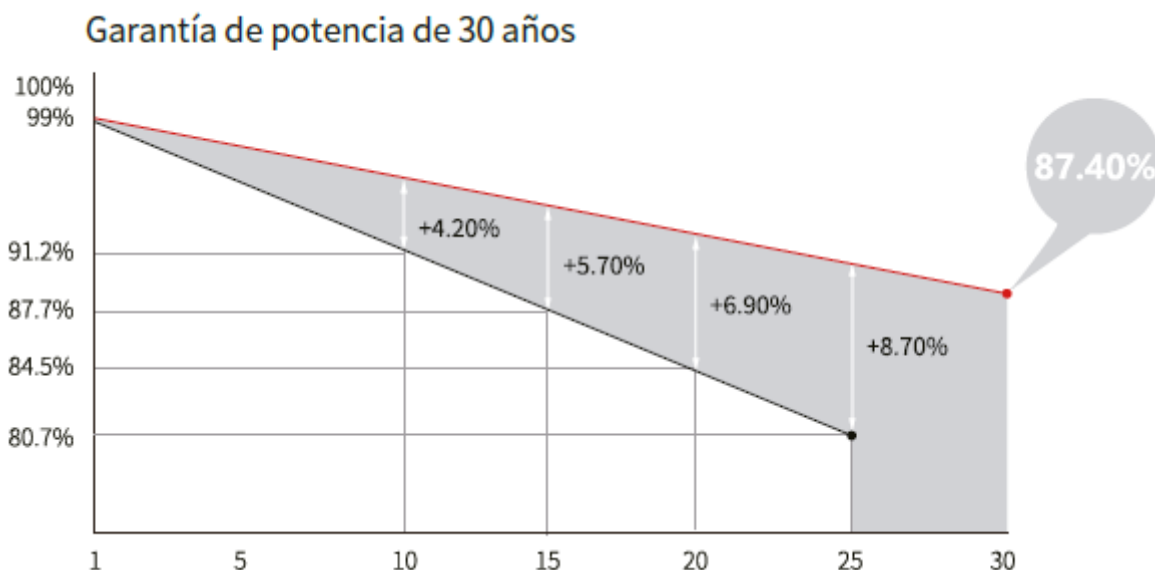
Estudio de Impacto Ambiental Parque Solar Agua del Cajón I		
Cliente. CAPEX SA		EIA PSAdC I 001/25
Autor. Ing. Juan Eduardo Esquiaga		administracion@scudelati.com.ar



**Figura 2. Dimensiones Módulos Longi 600 W.**  
**Fuente. CAPEX S.A.**

El módulo seleccionado es de tecnología tipo N, que cuenta con la ventaja de tener una degradación considerablemente menor a la ya conocida tecnología tipo P, tratándose de un 1% en el primer año y 0,4% en los años posteriores, arribando al año 30 con el 87,4% de la potencia nominal. Dando como resultado un mejor rendimiento del proyecto, dado que maximiza la generación y genera mayores ingresos con el pasar de los años que la anterior tecnología. Es una tecnología que ya cuenta con un track record considerable a nivel mundial por lo que se considera confiable para utilizar en proyectos a todas las escalas.

Estudio de Impacto Ambiental Parque Solar Agua del Cajón I		
Cliente. CAPEX SA	EIA PSAdC I 001/25	
Autor. Ing. Juan Eduardo Esquiaga	administracion@scudelati.com.ar	



**Figura 3. Garantía de módulos fotovoltaicos.**  
Fuente. CAPEX S.A.


En el **Anexo 2** se adjunta documentación técnica.

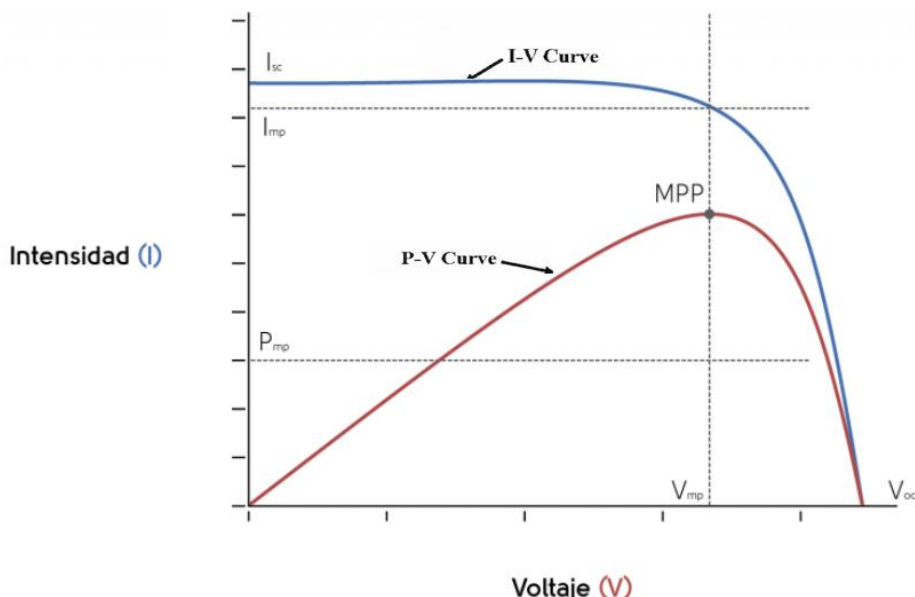
### 3.9.2. INVERSORES

El inversor fotovoltaico será el equipo encargado de la conversión de la corriente continua (CC) generada por los módulos fotovoltaicos en corriente alterna (CA) a la misma frecuencia de la red, quedando el flujo de energía descrito en la siguiente secuencia:



El inversor cuenta con un sistema denominado MPPT (Maximum Power Point Tracker) el cual se encarga de realizar el seguimiento del “punto de máxima potencia” de los módulos solares, para distintas condiciones meteorológicas, mediante la configuración de su electrónica interna, siendo el funcionamiento totalmente automático. A partir de un umbral en que los módulos fotovoltaicos, generan potencia suficiente, la electrónica de potencia implementada en el inversor supervisa la tensión, la frecuencia de red y la producción de energía.

Estudio de Impacto Ambiental Parque Solar Agua del Cajón I		
Cliente. CAPEX SA	EIA PSAdC I 001/25	
Autor. Ing. Juan Eduardo Esquiaga	administracion@scudelati.com.ar	




**Figura 4. Curva MPPT.**  
**Fuente. CAPEX S.A.**

Cuando la radiación solar que incide sobre los módulos no es suficiente para suministrar energía a la red, el inversor deja de funcionar. Dado que la energía que consume la electrónica procede del generador fotovoltaico, por la noche el inversor sólo consume una pequeña fracción de energía procedente de la red.

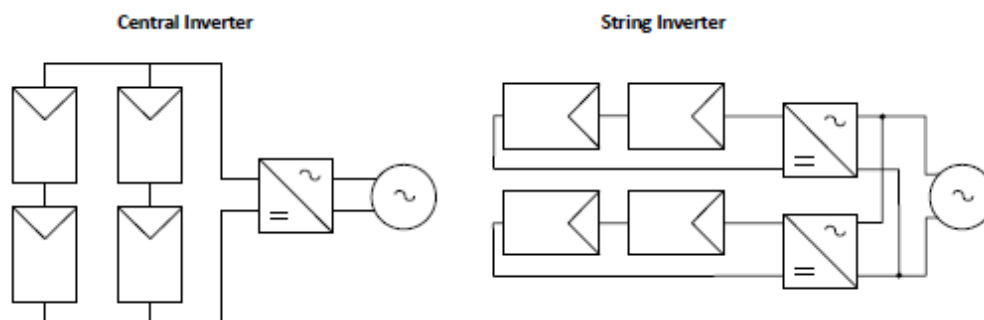


**Imagen 10. INVERSOR HUAWEI SUN2000-330KTL-H1.**  
**Fuente. CAPEX S.A.**

Este inversor cuenta con 6 entradas MPPT con capacidad de ingreso de 28 circuitos, agrupados en 4/5/5/4/5/5, por lo que a la hora del diseño se debe tener la consideración de

Estudio de Impacto Ambiental Parque Solar Agua del Cajón I		
Cliente. CAPEX SA		EIA PSAdC I 001/25
Autor. Ing. Juan Eduardo Esquiaga		administracion@scudelati.com.ar

agrupar en circuitos de similar longitud para que cada MPPT opere en su nivel más cercano al óptimo.




**Figura 5. Inversor en configuración string.**  
**Fuente: IFC solar report.**

En el anexo 2 se adjunta documentación técnica correspondiente.

### 3.9.3. SEGUIDORES (TRACKERS)

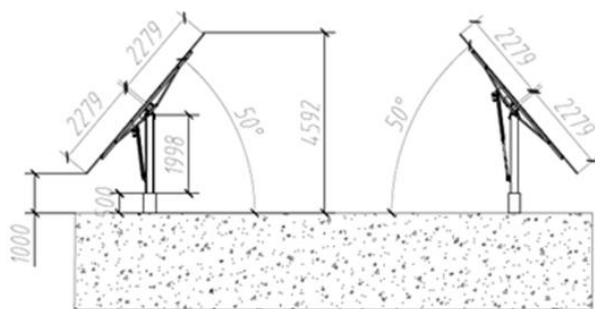
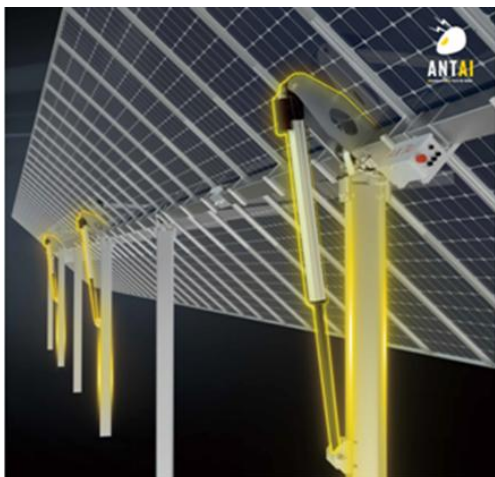
La estructura soporte de los módulos fotovoltaicos, es uno de los elementos clave para un aprovechamiento adecuado de toda la inversión, ya que es la que asegura la orientación e inclinación de diseño óptima con respecto al sol, así como la separación entre filas de módulos para maximizar la producción de energía y disminuir sombreados (mutuos) entre los módulos. Los módulos FV se instalarán sobre estructuras móviles, denominadas “seguidores”. Estos dispositivos también conocidos como “trackers”, rotan sobre un eje horizontal orientado de Norte a Sur y realizan un seguimiento automático de la posición del sol en sentido Este-Oeste a lo largo del día, maximizando así la producción de energía en cada momento, con un ángulo máximo de variación de  $\pm 60^\circ$  en todo su recorrido.

La estructura donde se sitúan los módulos está fijada al terreno y constituida por diferentes perfiles y soportes, con un sistema de accionamiento para el seguimiento solar y un sistema automatizado que permite optimizar la incidencia de la radiación solar sobre los módulos, todos los días del año. Además, poseen un sistema de control de ráfagas de viento, que ante la presencia de velocidades superiores a 60 km/h, realiza ajustes de inclinación para dejarlos en posición horizontal y minimizar

Estudio de Impacto Ambiental Parque Solar Agua del Cajón I		
Cliente. CAPEX SA		EIA PSAdC I 001/25
Autor. Ing. Juan Eduardo Esquiaga		administracion@scudelati.com.ar

así los esfuerzos por carga aerodinámica sobre la estructura, protegiéndola. Los principales elementos de los que se compone el seguidor son los siguientes:


- Estructura, formada por diferentes tipos de perfiles de acero galvanizado o aluminio.
- Equipo de accionamiento para el seguimiento solar.
- Autómata astronómico de seguimiento con sistema de “back tracking” integrado.
- Sistema de comunicación interna mediante PLC.
- Elementos de sujeción y tornillería. Elementos de refuerzo.



**Figura 6. Trackers.**

En el **Anexo 2** se adjunta documentación técnica correspondiente.

El sistema cuenta con un sistema de control, donde reside el controlador, que regula el funcionamiento del seguidor basado en un algoritmo astronómico. Para evitar sombras entre alineaciones consecutivas en el principio y final del día cuando la altura de sol no es elevada sobre el horizonte, el seguidor cuenta con un sistema de “back-tracking”, lo que minimiza la pérdida de ganancia por sombras producidas entre las distintas filas de trackers. Los paneles fotovoltaicos se montarán sobre seguidores solares cuyas filas estarán separadas entre sí, aproximadamente 6 m (distancia denominada “Pitch”). Los módulos estarán conectados en series de 26 (veintiséis) paneles (string), para conformar un total de 2.400 strings.

Estudio de Impacto Ambiental Parque Solar Agua del Cajón I		
Cliente. CAPEX SA		EIA PSAdC I 001/25
Autor. Ing. Juan Eduardo Esquiaga		administracion@scudelati.com.ar

La tornillería de la estructura podrá ser de acero galvanizado o inoxidable. El modelo de fijación garantizará las dilataciones térmicas necesarias, sin transmitir cargas que puedan afectar a la integridad de los módulos. Como elementos de unión entre paneles se emplearán pletinas/grapas de fijación metálicas.


La configuración inicial contempla un diseño: 1Vx78H de módulos fotovoltaicos por cada Tracker, esto significa que cada estructura debe ser capaz de soportar la fuerza ejercida por 78 módulos (3 strings de 26 módulos) posicionados de manera vertical, uno al lado del otro. El sistema estará formado por un conjunto de 800 estructuras orientadas Norte-Sur con un azimut 0°.

Los 800 trackers, portarán un total de 62.400 módulos FV, que estarán separados entre sí en dirección Este-Oeste con un “pitch” de 6 m, minimizando de esta manera el sombreado producido en las primeras y últimas horas del día, dejando suficiente espacio entre filas, para el tránsito de vehículos asociados a la operación, mantenimiento y limpieza, durante la etapa de operación comercial de la PS ADC.

En función de los equipos seleccionados, la configuración óptima desde el punto de vista eléctrico y de performance, está basada en “cadenas” o “strings” de 26 módulos FV conectados en serie. En cuanto a la configuración mecánica, se opta por utilizar trackers que soporten 3 strings cada uno, totalizando un total de 78 paneles y un largo aproximado de 90 metros, siendo el menor al máximo declarado por los tecnólogos de alrededor de 120m y así pudiendo minimizar el costo de estructuras y cables de baja tensión de corriente continua. Todo lo mencionado deberá ser calculado y validado por el tecnólogo con las condiciones meteorológicas del sitio.

#### **3.9.4. CENTROS DE TRANSFORMACIÓN**

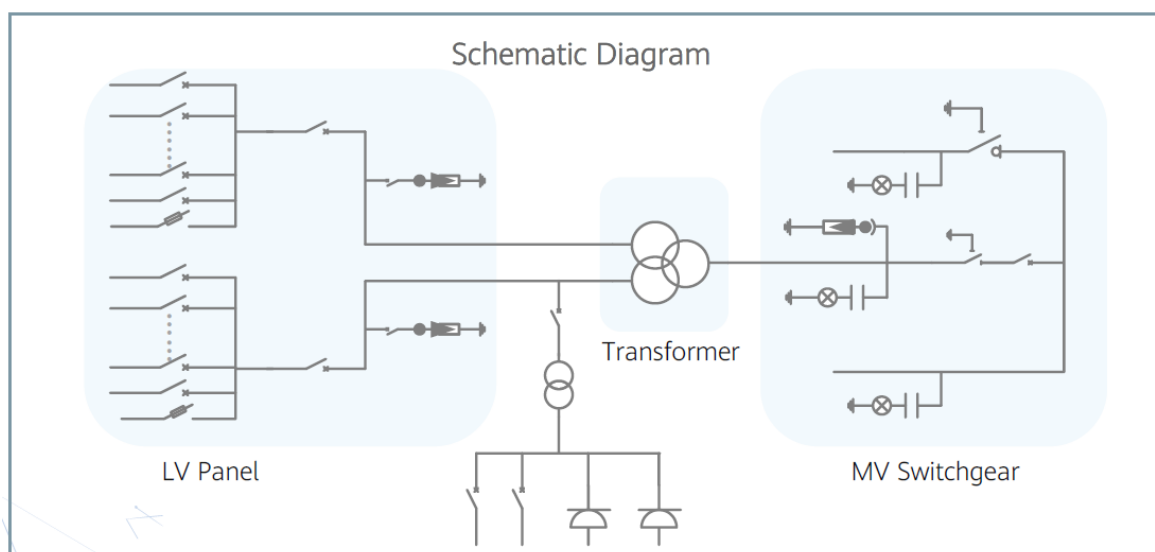
Desde la salida de los inversores, la energía generada circulará por los centros de transformación (STS) 0,8/33 kV de 6.5 MVA de potencia nominal cada uno, donde acometerá al tablero de BT de cada unidad, el transformador será el encargado de elevar la tensión al valor nominal de MT de 33kV, donde posteriormente se interconectarán entre las unidades y acometerán al centro de maniobras del PS AdC I, donde se inyectará toda la energía generada por la totalidad de los circuitos del parque solar, se realizará la medición comercial (sistema SMEC conectado a CAMMESA) para luego desde una celda

Estudio de Impacto Ambiental Parque Solar Agua del Cajón I		
Cliente. CAPEX SA		EIA PSAdC I 001/25
Autor. Ing. Juan Eduardo Esquiaga		administracion@scudelati.com.ar

de salida de línea, realizar la interconexión mediante un cable subterráneo de 33kV a las celdas de MT de la central térmica Agua del Cajón de CAPEX.

Cada centro de transformación (STS) estará contenido en un contenedor de 40 pies, sumando en total 5 (cinco) unidades, que incluirán: tableros de baja tensión, transformador BT/MT y celdas de media tensión.


Del lado de BT cada STS contará con 22 entradas donde acometerá la generación proveniente de los inversores DC-AC de string, donde se agrupará toda la generación proveniente de los paneles fotovoltaicos “aguas abajo” de dichos inversores, y acometerá a las 2 barras de BT del transformador a través de 2 interruptores ACB de 2.900 A cada uno. El transformador será de tres devanados y aislado en aceite. La unidad de MT contará con 3 celdas: una de protección de transformador, una de salida de línea y una de conexión entre centros de transformación, conexión que será realizada en modo “guirnalda”.



**Figura 7. Unifilar de Centro de Transformación.**

### 3.10. OBRAS CIVILES

La obra civil del PS ADC I constará de una serie de trabajos que involucran principalmente movimiento de suelos, hincado de estructuras soportes, obras viales menores, instalación de un centro de maniobra.

Estudio de Impacto Ambiental Parque Solar Agua del Cajón I		
Cliente. CAPEX SA		EIA PSAdC I 001/25
Autor. Ing. Juan Eduardo Esquiaga		administracion@scudelati.com.ar

### **3.10.1. MOVIMIENTOS DE SUELO**

La zona del emplazamiento presenta una orografía básicamente plana, donde se contempla un movimiento de suelo superficial y puntual. Se ha considerado una regularización de 15 cm (excavación y terraplén) donde corresponda en la superficie total de la planta. No se consideran terrenos muy blandos o que deban llevar refuerzos o mejoras. No se contempla la necesidad de utilizar anclajes, voladuras, uso de martillo y/o demoliciones.

### **3.10.2. ACCESOS Y CAMINOS INTERNOS**

El acceso al proyecto se realizará a través de un camino existente, por donde se ingresa a la central térmica y oficinas de CAPEX. El camino que se extiende a lo largo de aproximadamente 2 km desde la rotonda de la ruta de circunvalación se encuentra en buenas condiciones de mantenimiento y en gran parte apto para la circulación de camiones, un tramo deberá mejorarse con entoscado para la llegada de componentes principales. Dentro del área del proyecto, se deberá construir caminos que permitan el acceso a los trackers y a los centros de maniobra. Estos caminos tendrán la misma pendiente que la definida para la explanada, con el fin de minimizar los movimientos de tierra.


### **3.10.3. DRENAJES**

La propia pendiente natural del terreno se observa como suficiente para evacuar el agua en caso de lluvias. En etapas posteriores se realizará un “estudio hidrológico” para definir la necesidad de ubicar drenajes y alcantarillas sobre el perímetro del terreno y caminos, a fin de permitir el libre flujo y acumulación de agua.

### **3.10.4. CIERRE PERIMETRAL Y ACCESO**

Toda la planta estará cercada con una valla perimetral de simple torsión, galvanizada, de aproximadamente 1,8 m de altura y postes hincados, al menos 60 cm, separados cada 2 m. Portones de acceso que permiten la entrada/salida de vehículos y personal, con puertas abatibles de dos hojas.

Se considera para el proyecto la instalación de una caseta de control, para permanencia de la vigilancia de seguridad y único punto de acceso a la instalación e interior de la planta durante el proceso de construcción y operación comercial.

Estudio de Impacto Ambiental Parque Solar Agua del Cajón I		
Cliente. CAPEX SA		EIA PSAdC I 001/25
Autor. Ing. Juan Eduardo Esquiaga		administracion@scudelati.com.ar

### 3.10.5. CIMENTACIÓN DE LOS SEGUIDORES (TRACKERS)

La fijación al terreno de los trackers se realizará según las recomendaciones que se establezca en el “estudio geotécnico” y “pull-out test”. En la vasta mayoría de instalaciones, se ejecuta como solución de cimentación para las estructuras el “perfil de acero hincado” directamente en el terreno mediante “percusión” a una profundidad aproximada de entre 1,5 y 2 m, para el 100% de las posiciones.

La instalación se realizará con maquinaria ligera permitiendo una instalación rápida y con mínimas perturbaciones al terreno existente.

La cimentación del seguidor ha de resistir los esfuerzos derivados de:

- Sobrecargas del viento en cualquier dirección;
- Peso propio de la estructura y módulos soportados;
- Sobre cargas de nieve sobre la superficie de los módulos;
- Solicitaciones “sísmicas”, según normativa.




**Imagen 11. Ejemplo de tareas de hincado de soportes para seguidores.**  
Fuente. CAPEX S.A.

Sin embargo, como se menciona, la solución definitiva de cimentación se definirá cuando se cuente con el estudio geotécnico y de pull-out (POT), en una etapa más avanzada del proyecto.

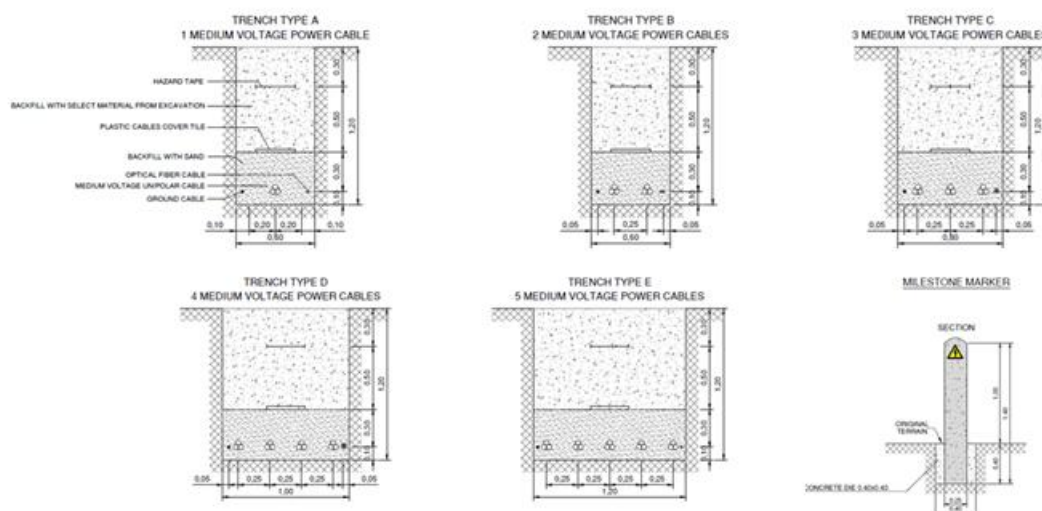
### 3.10.6. ZANJAS INTERNAS PARA CIRCUITOS DE MT

La recolección de la energía producida por los módulos fotovoltaicos se efectuará por medio de una red interna en MT. Las zanjas para los circuitos de esta red se excavarán conforme a los perfiles tipo. El trazado de esta deberá realizarse, cada vez que sea posible,


Estudio de Impacto Ambiental Parque Solar Agua del Cajón I		
Cliente. CAPEX SA		EIA PSAdC I 001/25
Autor. Ing. Juan Eduardo Esquiaga		administracion@scudelati.com.ar

en forma paralela y lindera a la traza de los caminos de circulación internos hasta los centros de maniobras. Cuando deba realizarse el paso de cables debajo de caminos preexistentes, se utilizarán cañeros.

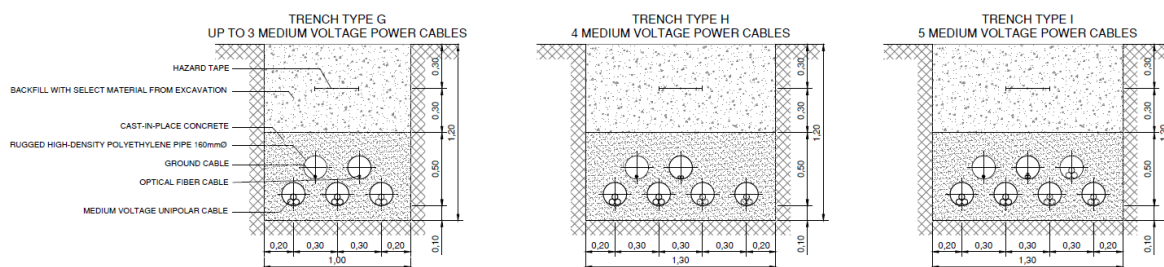
Las zanjas se realizarán con una profundidad de 1,40 m y un ancho aproximado de 1,0 m. Las mismas se rellenarán con una primera capa de 40 cm de arena dentro de la cual se depositarán los cables a 10 cm del fondo de la zanja. El resto será rellenado con la misma tierra del sitio de emplazamiento, removida en la excavación, debiendo ser colocada a 20 cm de la capa de arena una placa de precaución indicando la existencia del cableado. En la mayoría de los casos, los cables serán simplemente depositados en la zanja para favorecer la difusión térmica. El tendido de fibra óptica para comunicación y control se realizará dentro de las mismas zanjas utilizadas para el circuito de distribución interno. Sin embargo, la fibra siempre se dispondrá dentro de tubería plástica independiente.



**Figura 8. Zanja para circuito interno.**  
**Fuente. CAPEX S.A.**

Estudio de Impacto Ambiental Parque Solar Agua del Cajón I		
Cliente. CAPEX SA		EIA PSAdC I 001/25
Autor. Ing. Juan Eduardo Esquiaga		administracion@scudelati.com.ar

MEDIUM VOLTAGE CABLES TRENCH  
ROAD CROSSING CROSS SECTION



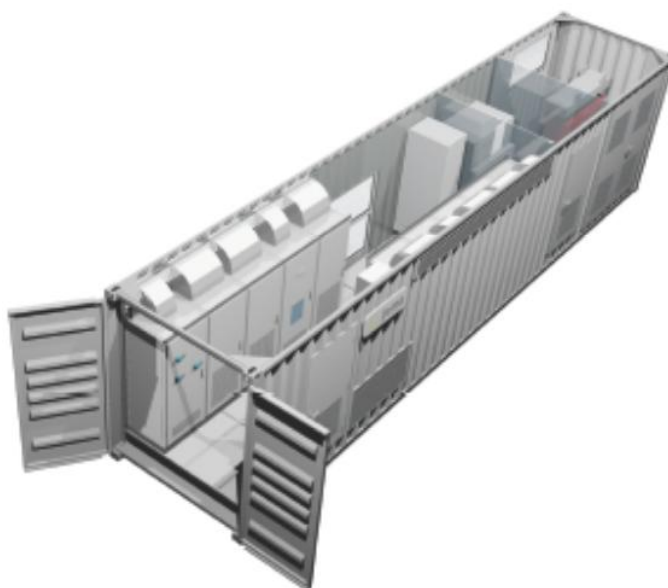
**Figura 9. Zanja para circuito interno en 33 KV - Cruce de camino.  
Fuente. CAPEX S.A.**

### 3.10.7.CENTRO DE MANIOBRAS


El centro de maniobra de la PS AdC I consiste en la instalación de un contenedor (envolvente) donde van a ser instalados los equipos de protección, seccionamiento y medición. Las dimensiones de este contenedor son aproximadamente de 40'HC:

- Longitud exterior: 12,190 mm
- Ancho Exterior: 2,438 mm
- Altura Exterior: 2,896 mm

Esta solución de envolvente cerrada se contempla en el diseño preliminar, aunque otras soluciones podrían ser consideradas en la etapa de ingeniería básica y de detalle.



**Imagen 12. Estación de maniobra.  
Fuente. CAPEX S.A.**

Estudio de Impacto Ambiental Parque Solar Agua del Cajón I		
Cliente. CAPEX SA		EIA PSAdC I 001/25
Autor. Ing. Juan Eduardo Esquiaga		administracion@scudelati.com.ar

El contenedor de la estación de maniobra está diseñado con la ventilación y el aislamiento suficiente para soportar las variaciones de temperatura que se pueden encontrar en el área del proyecto. El contenedor está reforzado para su perfecta manipulación, con estanqueidad y aislamiento térmico apropiados, así como con tratamiento exterior adecuado. Todas las partes exteriores del contenedor están galvanizadas y pintadas con esmalte de poliuretano para conseguir la máxima protección contra los agentes atmosféricos. Las paredes y el techo contienen un relleno rígido de espuma de poliuretano ignífuga de 50 mm, para garantizar perfecta impermeabilidad al agua y un correcto aislamiento térmico. Dispone de un climatizador “Heating – Ventilation - Air conditioning” (HVAC) con ventilación forzada para el buen funcionamiento de los equipos, con mínimo consumo. El contenedor está equipado además con iluminación, una fuente de alimentación auxiliar y el panel de conexión BT AC. En el mismo sector del parque se construirá una sala de control, equipada con baños, oficinas, 1 sala de reuniones, 1 sala de baterías UPS, un almacén de repuestos y herramientas, 1 cocina, 1 sala de racks para monitoreo y comunicación. El mismo contemplará aires acondicionados y mobiliario, un grupo electrógeno de back up, y un área para estacionamiento en el exterior.


### **3.11. OBRA ELÉCTRICA**

La energía producida por cada uno de los centros de transformación del PS AdC I será recolectada y transportada hasta el centro de maniobras, a través de una red eléctrica interna de 33 kV tal como se ha mencionado anteriormente. Desde el centro de maniobras y hasta la conexión con la CT ADC, se tenderá una terna de cable subterráneo de 400mm<sup>2</sup> de aluminio, tal como se mencionó anteriormente.

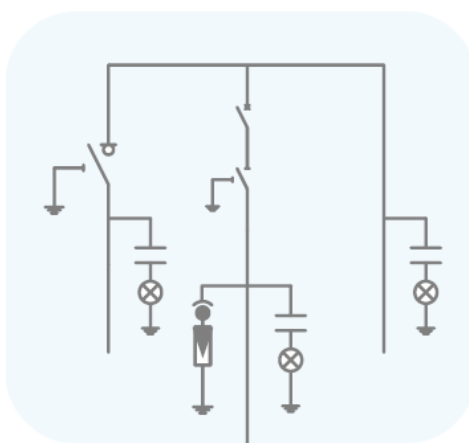
#### **3.11.1. TRAZADO Y CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES DE LA RED INTERNA DE MT 33 KV**

La energía producida por el PS ADC I será transportada a través de un conjunto de circuitos conformados por líneas subterráneas en 33 kV simple terna con conductor de aluminio, con secciones entre 120 mm<sup>2</sup> y 400 mm<sup>2</sup> para los conductores que llegan al centro de maniobras.

En la posición de cada centro de transformación se ubicará una celda de conexión al mismo. Dependiendo de la posición de éste dentro del circuito de interconexión interna, las celdas utilizarán las celdas necesarias. Las celdas de MT de dichos CT, son normalmente denominados RMU (Ring Main Unit) y cuentan con 3 celdas:

Estudio de Impacto Ambiental Parque Solar Agua del Cajón I		
Cliente. CAPEX SA	EIA PSAdC I 001/25	
Autor. Ing. Juan Eduardo Esquiaga	administracion@scudelati.com.ar	

- i. Celda de acometida lateral para entrada de la línea desde el centro de transformación anterior (celda de remonte).
- ii. Celda de línea con interruptor en carga para seccionar el centro de transformación siguiente.
- iii. Celda de interruptor automático para la protección del transformador.



**Figura 10. Configuración celdas CT**  
Fuente. CAPEX S.A.


Se utilizarán celdas prefabricadas con aislamiento integral en SF<sub>6</sub> (gas Hexafluoruro de Azufre), diseñadas para ser utilizadas en instalaciones interiores.

### 3.11.2. CENTRO DE MANIOBRA DEL PS

El centro de maniobra contendrá todos los equipos y sistemas necesarios para canalizar la energía en MT proveniente de los centros de transformación hacia la interconexión con la sala de celdas de la central térmica. Se trata de equipos prefabricados completamente pre-montados en fábrica, que una vez en campo solo necesitan ser conectados, tanto a la red auxiliar AC-BT, la red AC-MT y la red de monitorización. La estación contendrá los siguientes elementos principales:

#### CELDAS DE SALIDA.

Celda GIS de corte en vacío y aislamiento en SF<sub>6</sub>, de dimensiones máximas 1.000 mm de ancho por 2.425 mm de alto por 1.364 mm de fondo, conteniendo en su interior debidamente montado y conexiónados seccionadores, interruptor de vacío, transformadores de medición de “corriente” y “tensión”, manómetro de SF<sub>6</sub>, “embarrado” aislado y pletina para PAT.

Estudio de Impacto Ambiental Parque Solar Agua del Cajón I		
Cliente. CAPEX SA	EIA PSAdC I 001/25	
Autor. Ing. Juan Eduardo Esquiaga	administracion@scudelati.com.ar	

### Compartimento de control

- 1 módulo metálico adosado en la parte superior frontal de la celda, conteniendo en su interior debidamente montado y conexiónados los siguientes aparatos y materiales:
- 1 relé de protección marca G.E. modelo F650 o similar.
- 3 interruptores automáticos magneto térmicos tetrapolares con contactos auxiliares (1 NA + 1 NC), para protección de los secundarios de los transformadores de tensión.
- Bornes de conexión (10% de reserva), accesorios y pequeño material.

### CELDAS COLECTORAS DE CIRCUITOS DE CENTROS DE TRANSFORMACION.


Celda GIS de corte en vacío y aislamiento en SF<sub>6</sub>, preparada para una eventual inmersión y de dimensiones máximas 600 mm de ancho por 2.425 mm de alto por 1.364 mm de fondo, conteniendo en su interior debidamente montado y conexiónados seccionadores, interruptor de vacío, transformadores de medición de “corriente” y “tensión”, manómetro de SF<sub>6</sub>, “embarrado” aislado y pletina para PAT.

### Compartimento de control

- 1 módulo metálico adosado en la parte superior frontal de la celda, conteniendo en su interior debidamente montado y conexiónados los siguientes aparatos y materiales:
- 1 relé de protección marca G.E. modelo F650 o similar.
- 3 interruptores automáticos magneto térmicos tetrapolares con contactos auxiliares (1 NA + 1 NC), para protección de los secundarios de los transformadores de tensión.
- Bornes de conexión (10% de reserva), accesorios y pequeño material.

### 1 x CELDA MEDICIÓN

Celda GIS de aislamiento en SF<sub>6</sub>, preparada para una eventual inmersión y de dimensiones máximas 1000 mm de ancho por 2.425 mm de alto por 1.402 mm de fondo, conteniendo en su interior debidamente montado y conexiónados, 1 transformador de tensión y 1 transformador de corriente, y un medidor comercial SMEC.

Estudio de Impacto Ambiental Parque Solar Agua del Cajón I		
Cliente. CAPEX SA	EIA PSAdC I 001/25	
Autor. Ing. Juan Eduardo Esquiaga	administracion@scudelati.com.ar	

#### **1 x CELDA DE MEDICIÓN COMERCIAL**


Celda GIS de aislamiento en SF6, preparada para una eventual inmersión y de dimensiones máximas 1.000 mm de ancho por 2.425 mm de alto por 1.402 mm de fondo, conteniendo en su interior un medidor comercial SMEC.

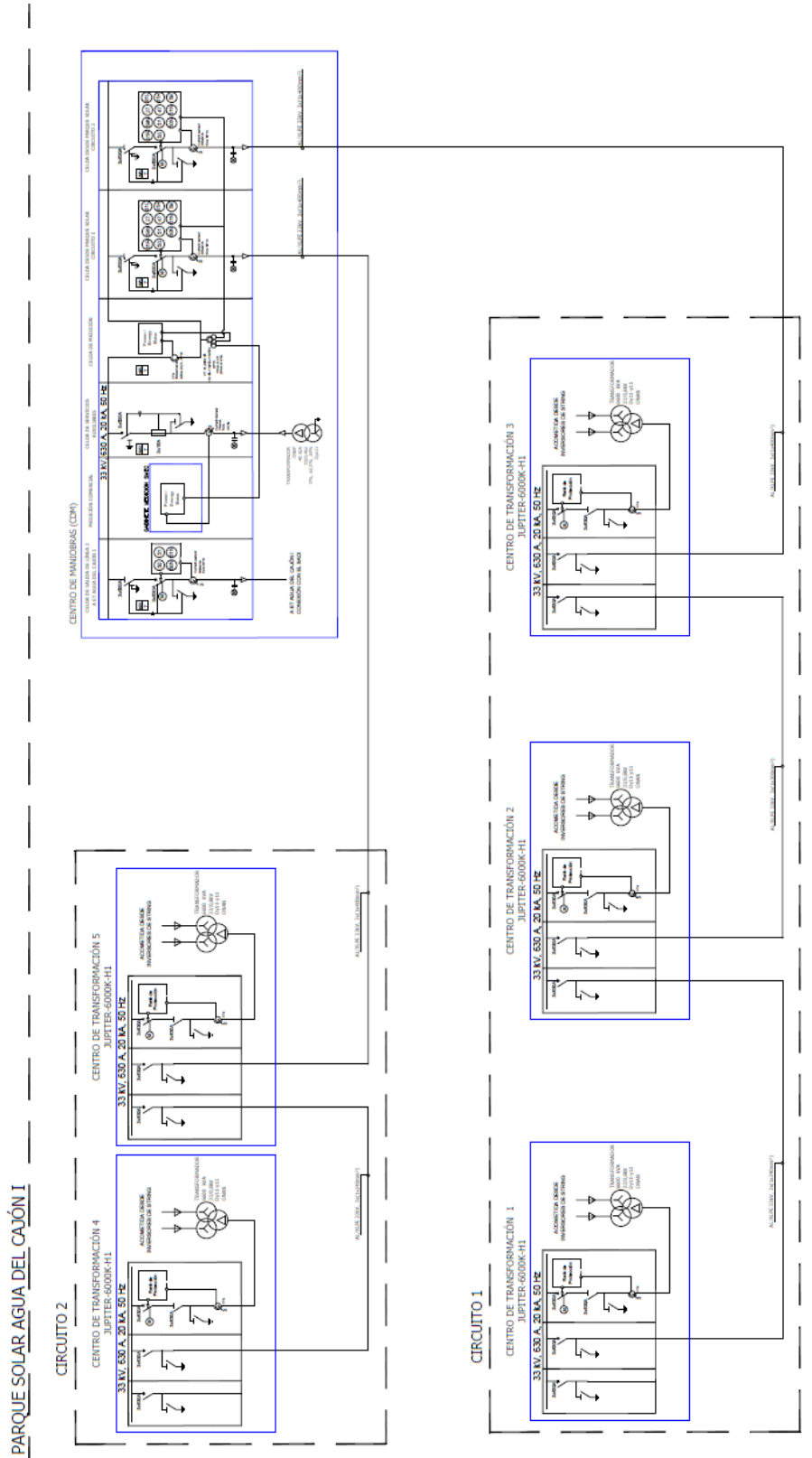
#### **1 x CELDA SERVICIOS AUXILIARES**

Celda GIS de aislamiento en SF6, preparada para una eventual inmersión y de dimensiones máximas 600 mm de ancho por 2.425 mm de alto por 1.402 mm de fondo, conteniendo en su interior debidamente montado y conexiónados, 1 interruptor de corte en SF6 con PAT, 3 porta fusibles con cartucho, 3 fusibles MT, 1 manómetro, embarrado aislado y pletina de cobre para PAT.

#### **Compartimento de control**


- 1 módulo metálico adosado en la parte superior frontal de la celda, conteniendo en su interior debidamente montado y conexiónados los siguientes aparatos y materiales:
- 3 interruptores automáticos magnetotérmicos bipolares con contactos auxiliares (1NA+1NC), para protección de los circuitos de control, protección, señalización, alumbrado, calefacción y mando.
- Bornes de conexión (10% de reserva), accesorios y pequeño material.

<p>Estudio de Impacto Ambiental Parque Solar Agua del Cajón I</p>		
<p>Cliente. CAPEX SA</p>		<p>EIA PSAdC I 001/25</p>
<p>Autor. Ing. Juan Eduardo Esquiaga</p>		<p>administracion@scudelati.com.ar</p>



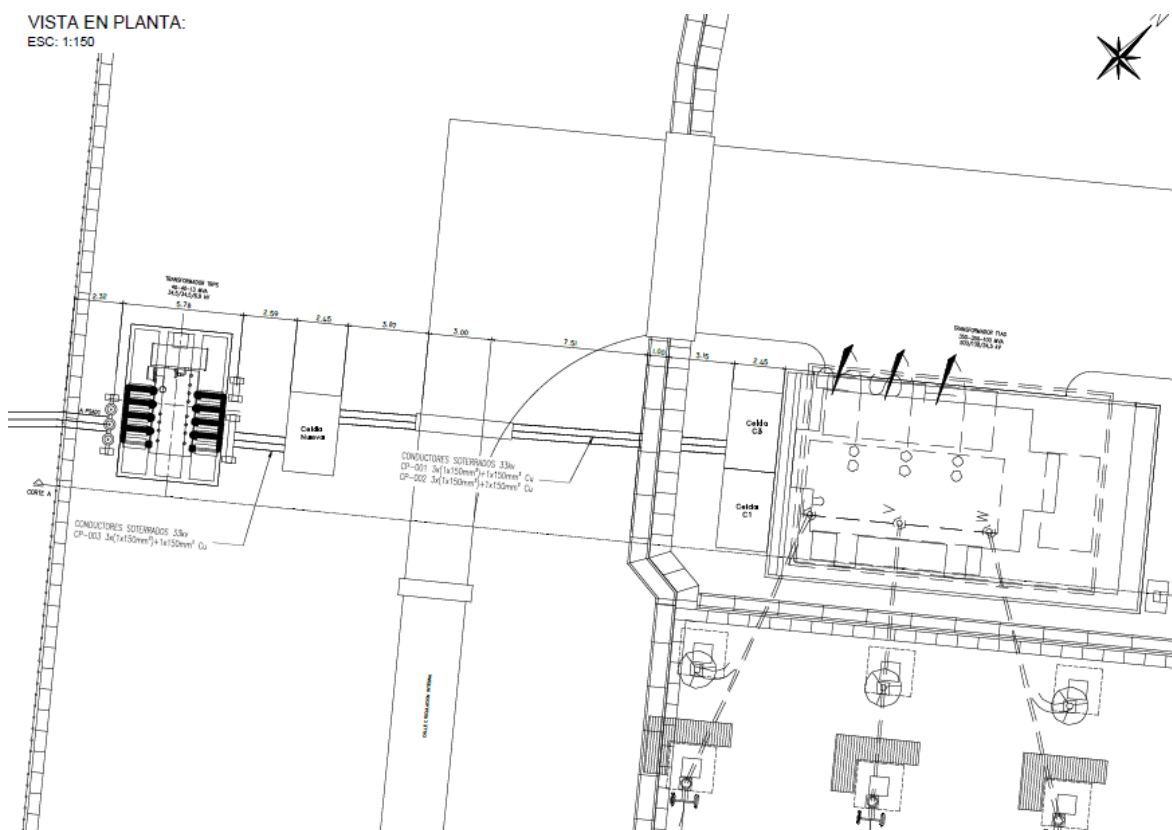
**Figura 11. Unifilar circuitos internos.**  
**Fuente. CAPEX S.A.**

En el **Anexo 2**, se adjuntan unifilares de corriente alterna y continua del PS AdC I.

Estudio de Impacto Ambiental Parque Solar Agua del Cajón I		
Ciente. CAPEX SA	EIA PSAdC I 001/25	
Autor. Ing. Juan Eduardo Esquiaga	administracion@scudelati.com.ar	


### 3.11.3. CONEXIÓN ELÉCTRICA

Para la conexión del proyecto a la CT Agua del Cajón, se prevé el tendido de un cable subterráneo de aproximadamente 600 metros. Sumado a esto se instalará un transformador de 34,5/34,5/6,9kV desde donde se acometerá a una nueva celda y posteriormente se deberá realizar la interconexión con la celda existente C3 ubicada en el sector del T1AG de la central térmica y adaptar el sistema de control y protección de la misma.

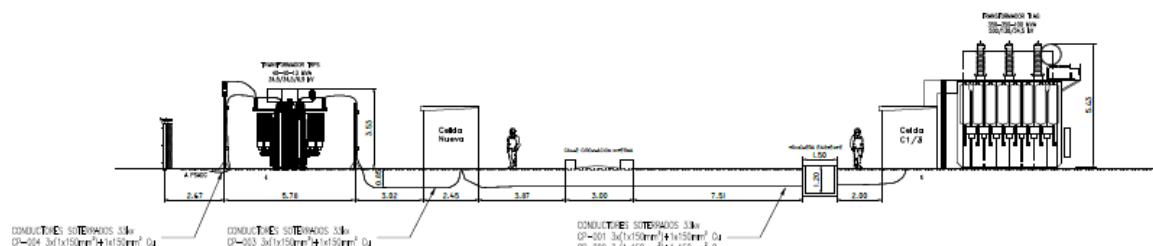


**Figura 12. Infraestructura eléctrica de conexión 33 kV.**  
**Fuente. CAPEX S.A.**

El plano en planta y corte de la acometida del PS ADC I y su interconexión a la ET 500/132/33 kV Agua del Cajón podrá verse con mayor detalle en el **Anexo 2**.

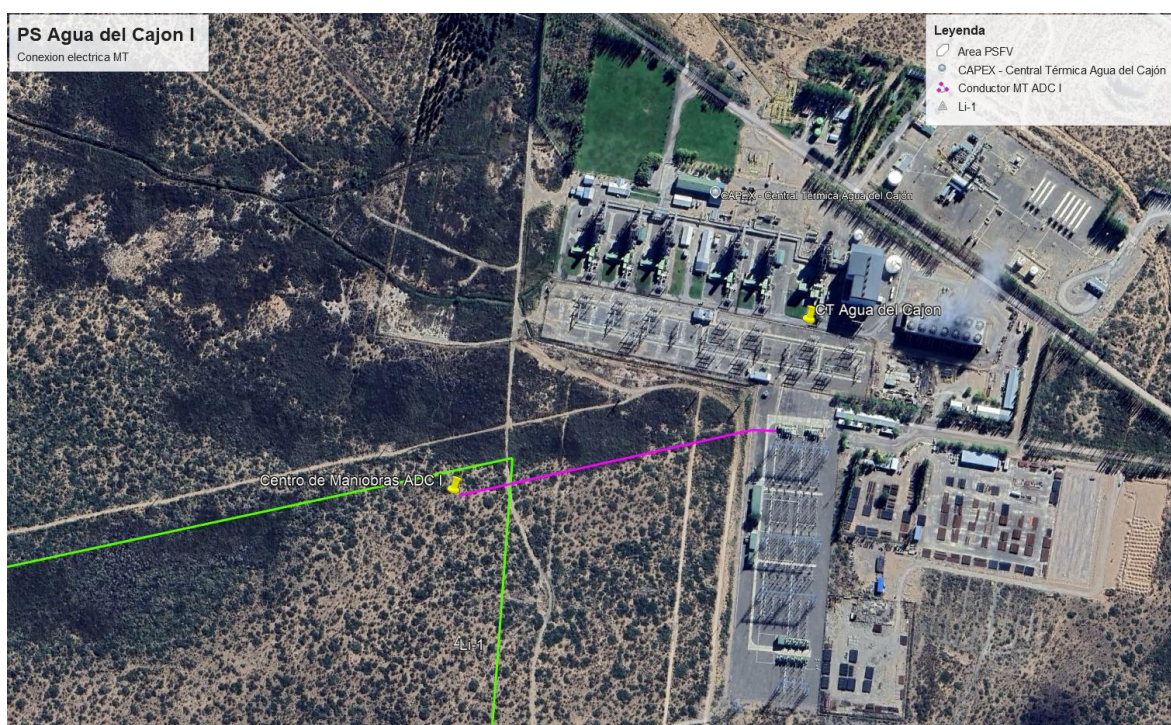
<p>Estudio de Impacto Ambiental Parque Solar Agua del Cajón I</p>		
Ciente. CAPEX SA	EIA PSAdC I 001/25	
Autor. Ing. Juan Eduardo Esquiaga	administracion@scudelati.com.ar	

CORTE A-A:  
ESC: 1:150




**Figura 13. Corte a escala 1:150.**  
**Fuente. CAPEX S.A.**

La traza se desarrollará desde el extremo noreste del predio de implantación del proyecto del PS ADC hasta la ubicación de la sala de celdas de la CT tal como se muestra en la imagen de abajo.



**Imagen 13. Trazo conductor de conexión PS ADC I con CT ADC.**  
**Fuente. Google Earth/CAPEX S.A.**

La traza se desarrollará desde el predio del PS AdC I, paralela a una huella por unos 450 metros y luego ingresará por un camino paralelo a la ET hasta la sala de celdas. La traza interna al predio de Capex será definida en detalle en etapa de ingeniería de detalle, contando con la ventaja de ser la ET Agua del cajón propiedad de la compañía y contar con todos los planos e información para ejecutar correctamente esta tarea.

Estudio de Impacto Ambiental Parque Solar Agua del Cajón I		
Cliente. CAPEX SA		EIA PSAdC I 001/25
Autor. Ing. Juan Eduardo Esquiaga		administracion@scudelati.com.ar

#### 3.11.4. COMUNICACIONES


Para posibilitar el control y gestión del PS AdC I se establecerá una red de comunicaciones entre los campos fotovoltaicos, los inversores y el Centro de Maniobra. Los equipos de comunicaciones serán switches industriales con puertos de comunicación ópticos. Así, por la misma zanja utilizada para el cableado de la red de MT se dispondrá cable SFTP categoría 7ª o superior en la red Ethernet de cobre.

En el caso de comunicaciones por fibra óptica, se utilizará fibra óptica multimodo 62.5/125 µm 8 fibras o monomodo 9/125 µm 8 fibras. El tipo de cable instalado será apto para instalación intemperie, dieléctrico, con gel de protección anti roedores, con 24 fibras por cable, y se terminará en cajas de terminación de fibra óptica estancas, utilizando pigtails para la terminación, certificando la comunicación extremo-a-extremo en cada tramo con medida reflecto métrica en segunda y tercera ventana. El diseño del cableado se realizará de modo que adicionalmente a los enlaces de comunicaciones necesarios para establecer un anillo lógico por cada circuito de generación de energía, siempre sea factible reasignar enlaces de fibra en cada campo solar para disponer de, al menos, un enlace redundante de comunicación entre cualquier inversor y el Centro de Control.

#### 3.11.5. RED DE PUESTA A TIERRA

Se instalará una única red de tierras para la conexión de las masas metálicas de todas las envolventes metálicas de los equipos presentes en la instalación: los marcos metálicos de las estructuras de soporte de los módulos, los inversores, los transformadores, los equipos de MT y BT, y el Centro de Control (incluyendo los vértices del cerco perimetral) y sus edificaciones, estableciéndose una única superficie equipotencial en toda la planta.

La red de tierra asegura el funcionamiento de las protecciones destinadas a proteger a las personas, de tal forma que la “tensión de contacto” no supere la tensión admisible por Norma. De tal modo la instalación de puesta a tierra se considera como un circuito independiente paralelo con la finalidad de proteger a las personas y animales que puedan entrar en contacto con masas sometidas momentáneamente a tensión. Habrá una única malla para la red de tierras, con cable de 50 mm<sup>2</sup> de cobre desnudo (en cumplimiento del reglamento NEC en los art. 250.52(A)(4) y 250.53(F), y no será enterrado a una profundidad menor de 750 mm.

Estudio de Impacto Ambiental Parque Solar Agua del Cajón I		
Cliente. CAPEX SA	EIA PSAdC I 001/25	
Autor. Ing. Juan Eduardo Esquiaga	administracion@scudelati.com.ar	

### **3.12. ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO**

#### **3.12.1. OPERACIÓN DEL PARQUE SOLAR**

El PS AdC I operará en forma autónoma, más allá del control que pueda tener el operador de turno (COG: Centro de Operación de Generación). Las tareas a cargo del equipo operativo del parque son las siguientes:

- Garantizar y monitorear el funcionamiento de los módulos, seguidores, inversores y sus transformadores asociados;
- Controlar el tracking solar diario del seguidor a partir la actuación del accionamiento lineal;
- Realizar el mantenimiento de los módulos, seguidores, inversores y sus transformadores asociados;
- Circular y controlar el estado de los caminos;
- Gestión ambiental

Las tareas genéricas que se pueden desarrollar desde una oficina de soporte son:


- Monitoreo del rendimiento de la central a través de telecontrol;
- Planificar un mantenimiento preventivo regular realizando revisiones de funcionamiento;
- Análisis de búsqueda de averías y fallos predictivo;
- Controlar el cumplimiento de la “disponibilidad” de la central y sobre la producción de energía; y
- Gestionar y controlar los inventarios de repuestos

#### **3.12.2. MANTENIMIENTO DEL PARQUE SOLAR**

A pesar de resultar una central de relativa complejidad, el mantenimiento de este tipo de instalaciones es bastante sencillo de realizar, pues consta de pocos sistemas electromecánicos. Por su naturaleza, la central no requiere insumos permanentes ni genera efluentes en forma continua y únicamente se realizan tareas de periódicas de tipo preventivo.

#### **MÓDULOS FOTOVOLTAICOS COMUNICACIONES Y TIERRAS**

Los Módulos Fotovoltaicos requieren poco mantenimiento por su configuración estructural y funcional, carente de partes móviles y con el circuito interior de las células y las soldaduras de conexión muy protegidas (encapsuladas) del ambiente exterior por capas

Estudio de Impacto Ambiental Parque Solar Agua del Cajón I		
Ciente. CAPEX SA	EIA PSAdC I 001/25	
Autor. Ing. Juan Eduardo Esquiaga	administracion@scudelati.com.ar	

de material protector (estanqueidad total con el medio ambiente) durante toda su vida útil. En los módulos fotovoltaicos se realizarán, básicamente, las siguientes labores:


- a. **LIMPIEZA PERIÓDICA DE LOS MÓDULOS:** La suciedad acumulada sobre la cubierta transparente del módulo (denominada “soiling”) reduce el rendimiento de este y puede producir efectos de inversión similares a los producidos por las sombras. La intensidad del efecto depende de la opacidad del residuo. Las capas de polvo que reducen la intensidad del sol de forma uniforme no son peligrosas y la reducción de la potencia no suele ser significativa. La periodicidad del proceso de limpieza depende, lógicamente, de la intensidad del proceso de ensuciamiento. La acción de la lluvia puede, en muchos casos, reducir al mínimo o eliminar la necesidad de la limpieza de los módulos.

En cualquier caso, la operación de limpieza debe ser realizada en general por el personal encargado del mantenimiento de la instalación, y consiste simplemente en el lavado de los módulos con agua tratada, procurando evitar que el agua no se acumule sobre el módulo.



**Imagen 14. Limpieza de paneles.**  
**Fuente. CAPEX S.A.**

- b. **INSPECCIÓN DE MÓDULOS:** La inspección visual del módulo tiene por objeto detectar posibles fallos, como posible rotura del cristal, oxidaciones de los circuitos y soldaduras de las células fotovoltaicas, el adecuado estado de la estructura portante frente a corrosión, verificar los elementos de sujeción y conexión, controlar la no existencia de sombras (propias o externas) sobre el campo fotovoltaico.

Estudio de Impacto Ambiental Parque Solar Agua del Cajón I		
Ciente. CAPEX SA	EIA PSAdC I 001/25	
Autor. Ing. Juan Eduardo Esquiaga	administracion@scudelati.com.ar	

### **INSTALACIÓN ELÉCTRICA**

Se deberá revisar de forma periódica las conexiones y cables, el perfecto estado de las cajas de los cuadros, torqueado, su estanqueidad y, además, los equipos de mando y protección para ver su estado.

### **INVERSORES**

Se deberá revisar principalmente que estén bien ventilados, que las conexiones estén operativas y que no exista ninguna alarma activa. Para ello, se deberá chequear el sistema de ventilación para evitar que se alcancen altas temperaturas que puedan provocar “disparos” de desconexión en los inversores y demás aparatos eléctricos, para ello se deberá comprobar que las rejillas están limpias y sin obstáculos; además, se deberá comprobar que los intercambiadores están lo más limpios posibles.

### **TRACKER**

Las principales tareas a realizar en la estructura de seguimiento solar serán:

- a. Revisión de daños en la estructura, como los causados por oxidación y su deterioro por agentes ambientales.
- b. Torqueo regular de la tornillería con torquímetro calibrado
- c. Lubricación de las partes móviles, de acuerdo a las especificaciones del fabricante


### **SERVICIOS AUXILIARES**

Se revisarán todas las canalizaciones de cables, para ver su estado y evitar roturas imprevistas que pudiesen ocasionar serias averías, así como las arquetas para verificar su estado y que los cables no estén a la intemperie. También se deberá revisar la iluminación, enchufes y cuadros de control.

### **CENTRO DE COMANDO**

Serán inspeccionados en forma periódica para determinar cualquier falla. Este mantenimiento garantizara la protección, el Back-up de los equipos en funcionamiento de manera eficaz y la adecuada operación bajo condiciones de falla eléctrica. En concreto, requiere un mantenimiento programado y una inspección visual frecuente.

### **PRINCIPALES HERRAMIENTAS DEL MANTENIMIENTO**

Estudio de Impacto Ambiental Parque Solar Agua del Cajón I		
Ciente. CAPEX SA	EIA PSAdC I 001/25	
Autor. Ing. Juan Eduardo Esquiaga	administracion@scudelati.com.ar	

El mantenimiento debe realizarse por personal técnico cualificado, que como indique el plan de gestión, deberá contar con las capacitaciones necesarias para realizar las tareas

- a. Cámaras Termográficas: Ayudan en la búsqueda y detección de puntos calientes, que pueden convertirse en averías, permitiendo localizar posibles módulos defectuosos o conexiones mal efectuadas.
- b. Trazador de curvas I/V: Permite evaluar todos los estados de funcionamiento de los módulos fotovoltaicos, así como cuantificar las pérdidas por conexiones debidas a la operación de los módulos en puntos de trabajo no adecuados. Actualmente, el inversor seleccionado incluye esta funcionalidad dentro de sus funciones.
- c. Vehículos: Para el mantenimiento de los módulos fotovoltaicos y sistemas asociados, se deben utilizar los caminos internos que van paralelos a los subcampos solares y que establecen un entramado viario. Para recorrer estos caminos se usarán vehículos semiligeros, tipo pick up.

### 3.12.3. ETAPA DE ABANDONO


Durante la etapa de cierre del proyecto no se prevén pasivos ambientales que puedan provocar afectación y que por tanto deban ser prevenidas. Dada la baja intervención de las obras del proyecto, sumado al carácter modular de sus componentes, no será necesario establecer actividades de mantenimiento, conservación y supervisión en el área ocupada por las obras del proyecto posterior al cierre del mismo. A continuación, se presentan las tareas a realizar para la etapa de abandono del parque.

#### DESENERGIZACIÓN DEL PARQUE

Se procederá a la desenergización del parque y los equipos asociados conforme a la legislación laboral vigente en materia de seguridad y a las reglas del buen arte.

#### DESMANTELAMIENTO Y/O DEMOLICIÓN

Una vez asegurada la desenergización del parque, se procederá al desmontaje y desarmado de equipos y estructuras. Los equipos y materiales que puedan ser reutilizados serán acopiados y retirados por empresas habilitadas. Los equipos y materiales peligrosos serán dispuestos conforme al marco legal vigente y al procedimiento de gestión de residuos de la Empresa.

Estudio de Impacto Ambiental Parque Solar Agua del Cajón I		
Cliente. CAPEX SA	EIA PSAdC I 001/25	
Autor. Ing. Juan Eduardo Esquiaga	administracion@scudelati.com.ar	

A continuación, se realizará el retiro de obras civiles y restitución del terreno: estas podrán ser demolidas total o parcialmente en el caso de fundaciones profundas. El material originado será utilizado para relleno de sectores intervenidos en el predio del proyecto o enviado a disposición final con empresa habilitada por la autoridad ambiental.

#### **LIMPIEZA DEL SITIO DE OBRA, RESTAURACIÓN Y PLAN DE RECUPERACIÓN**

El proyecto no considera acciones de restauración de la geoforma o morfología, ya que no se realizarán modificaciones estructurales a la morfología del área durante las etapas de construcción y operación del proyecto. Se contempla la restitución del lugar en las mismas condiciones en que se encontraba antes, lo cual se realizará desmovilizando todas las instalaciones provisionales y obras del proyecto, así como el retiro de todos los residuos. Los residuos domiciliarios y no peligrosos serán gestionados de forma similar a la etapa de construcción.


### **3.13. ALTERNATIVAS DEL PROYECTO**

No se han considerado alternativas del proyecto dado que el sitio considerado para el emplazamiento presenta las siguientes características positivas:

- recurso solar optimo estimando un factor de capacidad por encima del 30% que permiten la utilización de recursos renovables que presenta la región para producción de energías limpias;
- uso de terrenos privados (de propiedad de CAPEX) localizados en el interior de un yacimiento de explotación de gas y petróleo sin presencia de receptores cercanos;
- mínima infraestructura eléctrica de vinculación (un cable armado subterráneo en 33kV de unos 600m) dada la proximidad con la Estación Transformadora “Agua de Cajón”, perteneciente a la empresa.

### **3.14. PREDIOS COLINDANTES Y ACTIVIDADES DESARROLLADAS**

En la actualidad, en el inmueble donde se desarrollará el proyecto (así como en los linderos) se realiza la extracción y transporte de hidrocarburos (gas y petróleo) y la cría extensiva de ganado. La única excepción es el lateral este donde se encuentra la central eléctrica “Agua de Cajón”, perteneciente a la empresa.

Estudio de Impacto Ambiental Parque Solar Agua del Cajón I		
Cliente. CAPEX SA		EIA PSAdC I 001/25
Autor. Ing. Juan Eduardo Esquiaga		administracion@scudelati.com.ar

### 3.15. ÁREA DE AFECTACIÓN DIRECTA E INDIRECTA DEL PROYECTO

A lo largo del presente EIA y sus Anexos se realizaron estudios de línea de base; caracterización del marco físico, biótico, socio económico y cultural que incluyeron monitoreos de campo como parte de los fundamentos para el desarrollo del análisis de impactos negativos y positivos, así como de la elaboración del Plan de Monitoreo Ambiental y Social.

Conforme esto, se ha considerado adecuado establecer las diferentes características que comprenden las distintas áreas conforme los medios analizados y las etapas del proyecto: construcción, operación, mantenimiento y abandono. Como se podrá observar debajo, cada medio posee un límite. **Para facilitar la comprensión gráfica se ha considerado el área de mayor superficie para contar con un mapa que incluya todos los análisis.**

#### 3.15.1. ÁREA DEL PROYECTO

Comprende el área interior del polígono establecido por el perímetro del Parque.


#### 3.15.2. ÁREA DE AFECTACIÓN DIRECTA

Se define como tal al territorio donde pueden manifestarse en forma significativa los efectos directos de las acciones desarrolladas durante las distintas etapas del proyecto.

#### **Etapas de Construcción / Abandono**

**Medio Inerte.** Comprende el área del proyecto y una zona buffer de 200 metros por fuera de los límites establecidos de la misma conforme la dirección del viento predominante. Dicha zona buffer se ha establecido considerando las potenciales emisiones difusas de material particulado que podrán originarse como consecuencia del movimiento de suelo, movimiento de vehículos y maquinarias. Se ha establecido la dimensión de 200 metros considerando modelados realizados por nuestra empresa para proyectos de similares características climáticas utilizando el software AERMOD y a la analizado por Arrieta Fuentes, A, 2016.

**Medio Biótico.** Comprende el área del proyecto. No posee zona adicional dado que se considera que las acciones de desbroce, movimiento de vehículos / maquinarias (tránsito/emisiones sonoras) y presencia de personal en obra (generación de residuos) quedarán circunscriptas a este espacio.

Estudio de Impacto Ambiental Parque Solar Agua del Cajón I		
Cliente. CAPEX SA		EIA PSAdC I 001/25
Autor. Ing. Juan Eduardo Esquiaga		administracion@scudelati.com.ar

**Medio Perceptivo.** Comprende el área del proyecto y considera como zona adicional el corredor vial en el tramo de los límites de la mencionada área. Se considera que las acciones de movimiento de vehículos / maquinarias (generación de material particulado visualizable por terceros) podrán generar molestias a quienes circulen en forma circunstancial por el mismo en días de intensos vientos en dirección al mencionado corredor.

**Medio Socioeconómico.** Comprende el área del proyecto debido a las potenciales afectaciones de las tareas de obra sobre el patrimonio cultural y los riesgos laborales inherentes al personal que realiza la obra.


#### **Etapas de Operación**

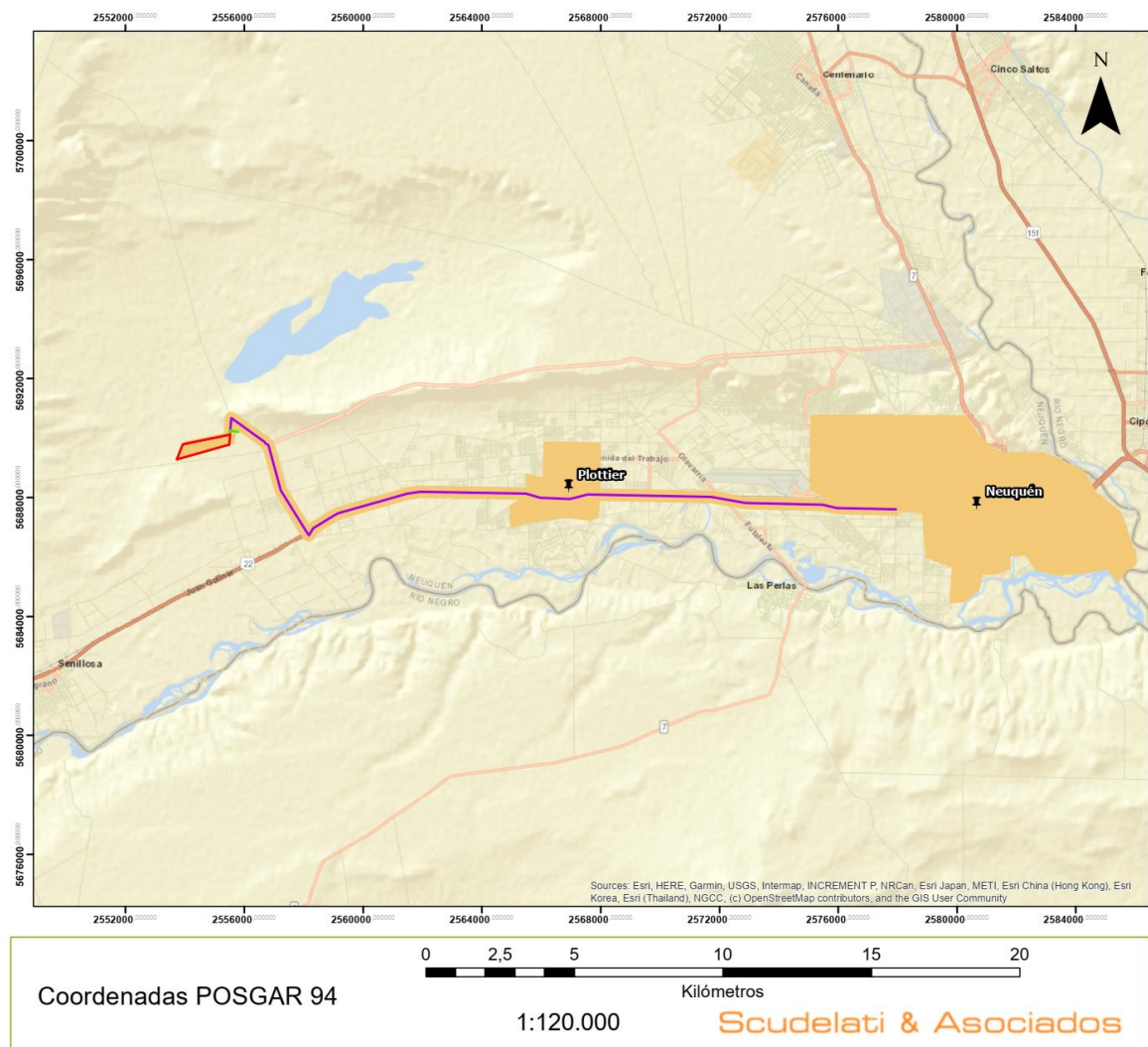
**Medio Inerte.** Comprende el área del proyecto. No posee zona adicional dado que en esta etapa el movimiento vehicular con potencialidad de generar emisiones difusas será despreciable.

**Medio Biótico.** Comprende el área del proyecto dado que se considera que no existe afectación del parque solar por fuera del perímetro.

**Medio Perceptivo.** Comprende el área del proyecto y considera como zona adicional el corredor vial 1.000 metros antes del vértice de inicio y finalización contiguos al mismo. Se considera que la presencia de las instalaciones podrá ser una molestia para quienes circulan eventualmente por las picadas cercanas en forma circunstancial quienes verán modificado el marco escénico (peor escenario). Considera que desde el punto de vista aéreo en el radio de los 1.000 metros antes del área del proyecto son suficientes para comprender a las afectaciones por reflejos que puedan ocasionar los paneles a los tripulantes de aeronaves que atraviesen el espacio aéreo del PS a baja altura (por debajo de los 200 metros). En alturas superiores la afectación irá disminuyendo.

**Medio Socioeconómico.** Comprende el área del proyecto y las picadas contiguas al polígono del área del proyecto debido al riesgo de accidentes de tránsito originados en la distracción y/o reflexión por visualizar los paneles solares.

Estudio de Impacto Ambiental Parque Solar Agua del Cajón I		
Ciente. CAPEX SA	EIA PSAdC I 001/25	
Autor. Ing. Juan Eduardo Esquiaga	administracion@scudelati.com.ar	





Parque Solar  
Agua del Cajón I


AAD Construcción

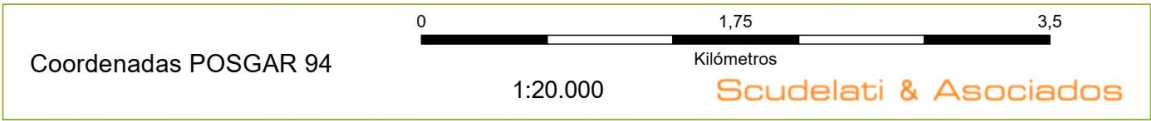
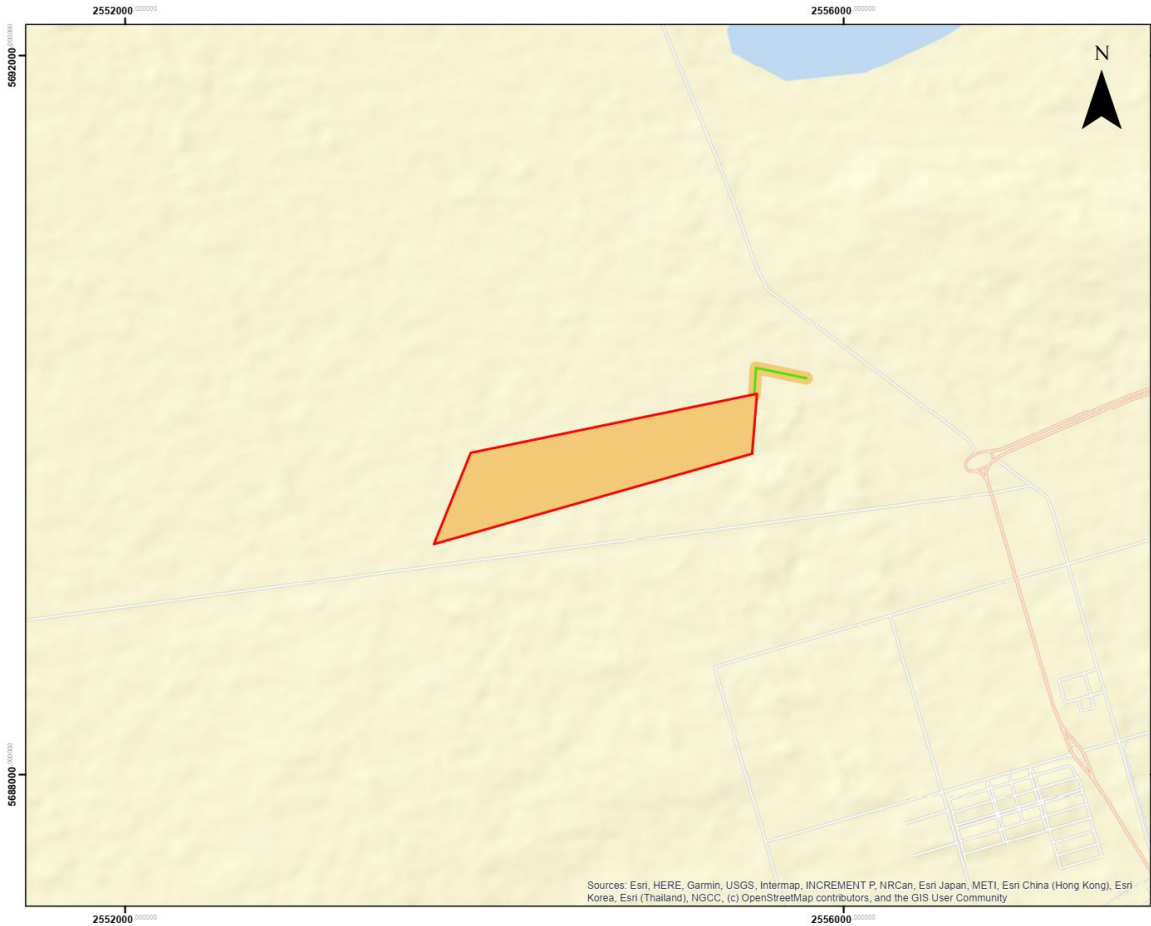


**Referencias**

- Área de Proyecto
- LMT
- Localidad de referencia
- Ruta de acceso
- AAD

**Mapa 1. AAD Etapa de Construcción del Proyecto.**  
Fuente. Elaboración propia.

Estudio de Impacto Ambiental Parque Solar Agua del Cajón I		
Ciente. CAPEX SA	EIA PSAdC I 001/25	
Autor. Ing. Juan Eduardo Esquiaga	administracion@scudelati.com.ar	





Parque Solar  
Agua del Cajón I


AAD Operación



**Referencias**

- Área de Proyecto
- LMT
- AAD

**Mapa 2. AAD Etapa de Operación del Proyecto.**  
**Fuente. Elaboración propia.**

Estudio de Impacto Ambiental Parque Solar Agua del Cajón I		
Cliente. CAPEX SA		EIA PSAdC I 001/25
Autor. Ing. Juan Eduardo Esquiaga		administracion@scudelati.com.ar

### 3.15.3. ÁREA DE AFECTACIÓN INDIRECTA

Se define como tal al territorio donde pueden manifestarse los efectos indirectos o inducidos de las acciones desarrolladas durante las distintas Etapas del proyecto. Dichos efectos pueden ocurrir en un sitio diferente y en un tiempo distinto a la acción provocadora del impacto.

#### **Etapas de Construcción / Abandono**

**Medio Inerte.** No posee.

**Medio Biótico.** Predios rurales linderos a donde puedan desplazarse en forma temporal las especies, considerando un radio de 5 km.

**Medio Perceptivo.** No posee.

**Medio Socioeconómico.** Considera el territorio de la Provincia y sus localidades como potencial generador de proveedores de insumos y servicios para las tareas. Comprende la tributación de impuestos provinciales que colaboran con el flujo de fondos de dicho estado provincial.


#### **Etapas de Operación**

**Medio Inerte.** No posee.

**Medio Biótico.** No posee.

**Medio Perceptivo.** No posee

**Medio Socioeconómico.** Considera a la Provincia en función de permitir la diversificación de su matriz energética, mejorando su infraestructura eléctrica y calidad de servicio, propiciando con ello el crecimiento económico utilizando fuentes sostenibles de generación de energía. Comprende la tributación de impuestos provinciales que colaboran con el flujo de fondo de dicho estado.

Estudio de Impacto Ambiental Parque Solar Agua del Cajón I		
Cliente. CAPEX SA		EIA PSAdC I 001/25
Autor. Ing. Juan Eduardo Esquiaga		administracion@scudelati.com.ar

### 3.16. RECURSOS NATURALES DEMANDADOS. TIPO Y CUANTIFICACIÓN.

#### 3.16.1. ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

##### AGUA POTABLE

Se contempla el uso de agua potable para abastecer a la totalidad del personal que trabaje en la fase de construcción del Proyecto. Considerando un consumo diario de 3 litros/persona/día, se estima un requerimiento total de 87.6 m<sup>3</sup> para todo el desarrollo de la fase de construcción, considerando el máximo de trabajadores, tal como lo indica la siguiente tabla.

Nº MAXIMO DE TRABAJADORES	CONSUMO (lt / día / persona)	CANTIDAD (m <sup>3</sup> /día)	DURACIÓN DE CONSTRUCCIÓN (meses)	TOTAL CONSUMO (m <sup>3</sup> )
80	3	0,24	8	58,8

**Tabla 2. Consumo de agua potable.**  
**Fuente. Capex S.A.**

El agua será provista por empresa habilitada en envases cerrados y/o dispenser cumpliendo con las especificaciones de calidad de agua para consumo humano del Código Alimentario Argentino.


##### AGUA PARA USO INDUSTRIAL Y SANITARIOS

Para la etapa de construcción se prevé el uso de “agua industrial” para la humectación de caminos, considerando un consumo de 2 litros por m<sup>2</sup> de camino, y para el lavado de las canoas de los camiones mixer. Con ello, se estima un requerimiento total de 27.868 m<sup>3</sup> durante toda la fase de construcción del Proyecto, tal como lo indica la siguiente tabla.

UNIDAD	SUPERFICIE (m <sup>2</sup> )	CONSUMO DE AGUA (lt/m <sup>2</sup> /día)	DURACIÓN DE CONSTRUCCIÓN (meses)	TOTAL CONSUMO (m <sup>3</sup> )
CAMINO CENTRAL	21.360	2	8	10.466
CAMINOS SECUNDARIOS	16.680	2	8	8.173
LAVADO DE CAMIONES				100
TOTAL				18.739

**Tabla 3. Consumo de agua industrial.**  
**Fuente. Capex S.A.**

El agua será provista desde la fuente de extracción habilitada preexistente localizada en la central eléctrica.

Estudio de Impacto Ambiental Parque Solar Agua del Cajón I		
Cliente. CAPEX SA	EIA PSAdC I 001/25	
Autor. Ing. Juan Eduardo Esquiaga	administracion@scudelati.com.ar	

## COMBUSTIBLE

Se dispondrá de un camión tanque dos veces por semana para su uso en el área de proyecto. Se estima un requerimiento del orden de 2.500 litros/semana de combustible para las máquinas y equipos, lo que supone, aproximadamente, un consumo estimado total de combustible de acuerdo a la siguiente tabla:

Consumo de combustible (lt <sup>3</sup> /semana)	Duración de construcción (meses)	Total consumo (m <sup>3</sup> )
2.500	8	87

**Tabla 4. Consumo de combustible.**  
**Fuente. Capex S.A.**

El combustible será provisto a los vehículos en los sitios de las estaciones de servicios habilitadas de la localidad más cercana. **No se prevé la instalación de un tanque aéreo para el almacenamiento de combustible en las instalaciones temporales de obra.**

## ENERGÍA ELÉCTRICA

El suministro eléctrico se hará a través de generadores diésel de potencia a confirmar de acuerdo a estimación de consumos (se estima inicialmente 100 kVA). Los mismos se ubicarán de acuerdo a la demanda a fin de optimizar las distancias con el obrador y frentes de trabajos. En los frentes de trabajos móviles se utilizarán generadores de baja potencia para facilitar su traslado. Todos los equipos contarán con un tablero de distribución eléctrica asociado que dará cumplimiento a la reglamentación y normativa vigente a fin de garantizar la seguridad de las personas.


### 3.16.2. ETAPA DE OPERACIÓN

#### AGUA POTABLE

En esta fase se requerirá suministrar agua potable para consumo de los trabajadores y para el funcionamiento de las instalaciones sanitarias. Se estima una demanda de 3 litros/persona/día, computándose un total de 0,018 m<sup>3</sup>/día considerando el máximo de trabajadores correspondiente a 10 operarios, de acuerdo a la siguiente tabla:

N° MAXIMO DE TRABAJADORES	CONSUMO (lt / día/ OP)	CANTIDAD (m <sup>3</sup> /día)
6	3	0,018

**Tabla 5. Consumo máximo de agua potable.**  
**Fuente. Capex S.A.**

Estudio de Impacto Ambiental Parque Solar Agua del Cajón I		
Ciente. CAPEX SA	EIA PSAdC I 001/25	
Autor. Ing. Juan Eduardo Esquiaga	administracion@scudelati.com.ar	

El agua será provista por empresa habilitada en envases cerrados y/o dispenser cumpliendo con las especificaciones de calidad de agua para consumo humano del Código Alimentario Argentino.

#### AGUA PARA USO INDUSTRIAL Y SANITARIOS

Para esta fase se prevé el uso de agua industrial para la limpieza de los paneles fotovoltaicos, considerando una frecuencia de limpieza de 3 veces por año para la totalidad del parque solar así como limpiezas de emergencia. Se estima un consumo de agua industrial de 800 m<sup>3</sup> al año.

El agua será provista desde la fuente de extracción habilitada preexistente localizada en la central eléctrica.

#### COMBUSTIBLE

Se estima un requerimiento promedio del orden de 0,16 m<sup>3</sup>/mes de gasoil para los vehículos (auto/camioneta) a utilizar por el personal de operación y mantenimiento para asistir a sitio. El combustible será provisto a los vehículos en los sitios de las estaciones de servicios habilitadas de la localidad más cercana.

Consumo de combustible (m <sup>3</sup> /mes)	Duración etapa (años)	Total consumo (m <sup>3</sup> )
0,16	30	57,6

**Tabla 6. Consumo de combustible.**  
**Fuente. Capex S.A.**


#### ENERGIA ELÉCTRICA

La energía eléctrica será abastecida desde el sistema de servicios auxiliares del parque solar. En caso de falla, actuará el generador de emergencias ubicado en el área de servicios auxiliares del parque solar.

#### 3.16.3. ETAPA DE ABANDONO

##### AGUA POTABLE

Se contempla el uso de agua potable para abastecer a la totalidad del personal que trabaje en la fase de desmantelamiento del proyecto. Considerando un consumo diario de 3 litros/persona/día, totalizando un requerimiento de 54 m<sup>3</sup> para todo el desarrollo de la fase

Estudio de Impacto Ambiental Parque Solar Agua del Cajón I		
Cliente. CAPEX SA		EIA PSAdC I 001/25
Autor. Ing. Juan Eduardo Esquiaga		administracion@scudelati.com.ar

del desmantelamiento, considerando el máximo de trabajadores, tal como lo indica la siguiente tabla.

N° MAXIMO DE TRABAJADORES	CONSUMO (Lt / día/ OP)	CANTIDAD (m <sup>3</sup> /día)	DURACIÓN DE DESMANTELAMIENTO (meses)	TOTAL CONSUMO m <sup>3</sup>
100	3	0,3	6	54

**Tabla 7. Consumo de agua potable.**  
**Fuente. Capex S.A.**

El agua será provista por empresa habilitada en envases cerrados y/o dispenser cumpliendo con las especificaciones de calidad de agua para consumo humano del Código Alimentario Argentino.

#### **AGUA PARA USO INDUSTRIAL Y SANITARIOS**

Para esta fase, sólo se considera el uso de agua industrial para efectos de humectación de las áreas de trabajo y caminos no pavimentados. Se estima un consumo de 10 m<sup>3</sup> / semana, resultando un total de 160 m<sup>3</sup> totales. La fuente de provisión serán las mismas que las indicadas en etapa de construcción.


#### **COMBUSTIBLE**

Se estima el consumo de 1 camión cisterna de 10 m<sup>3</sup> una vez por semana durante el desarrollo de esta fase, lo que supone un consumo total para esta fase de 160 m<sup>3</sup> de combustible. Para el abastecimiento de energía eléctrica se utilizarán 2 grupos generadores diésel de 100 kVA cada uno, asociados principalmente a los frentes de trabajo del parque solar. De la misma forma, en los frentes de trabajo se requerirá de 2 grupos generadores de 100 kVA cada uno, para alimentar las diferentes herramientas y equipos que se utilizarán durante la fase.

El combustible será provisto a los vehículos en los sitios de las estaciones de servicios habilitadas de la localidad más cercana. No se prevé la instalación de un tanque aéreo para el almacenamiento de combustible en las instalaciones temporales.

#### **ENERGÍA ELÉCTRICA**

El suministro eléctrico se hará a través de generadores diésel de potencia a confirmar de acuerdo a estimación de consumos (se estima inicialmente 100 kVA). Los mismos se ubicarán de acuerdo a los baricentros de demanda a fin de optimizar las distancias con el

Estudio de Impacto Ambiental Parque Solar Agua del Cajón I		
Cliente. CAPEX SA		EIA PSAdC I 001/25
Autor. Ing. Juan Eduardo Esquiaga		administracion@scudelati.com.ar

obrador y frentes de trabajos. En los frentes de trabajos móviles se utilizarán generadores de baja potencia para facilitar su traslado. Todos los equipos contarán con un tablero de distribución eléctrica asociado que dará cumplimiento a la reglamentación y normativa vigente a fin de garantizar la seguridad de las personas.

### 3.17. OBRAS Y SERVICIOS DE APOYO

#### 3.17.1. ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

Durante la fase de construcción del proyecto, se estima la contratación de mano de obra temporaria compuesta por 60 personas alcanzando un pico de hasta 80 personas, distribuidas en diferentes frentes de trabajo, durante los 8 meses (aproximados) que demorarán las actividades de construcción.


Para el control de todos los trabajos y el cuidado del medioambiente, se contará con profesionales matriculados con incumbencia en el área de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente.

La distribución de especialidades hace que aproximadamente el 10% del personal será profesional especializado, y el resto mano de obra no especializada. Se estima además que el mayor porcentaje de los trabajadores no especializados provenga de mano de obra local y/o regional.

Además de los trabajadores directamente relacionados con el proyecto, se encontrarán los puestos de trabajo indirectos, tales como: comida, transporte, servicios de obra (contenedores, oficinas, limpieza), etc.

La estimación de maquinaria en la fase de construcción se detalla en la siguiente tabla.

Maquinaria	Unidades
CAMIONES PLANOS	3
HINCADORA	3
MOTONIVELADORA	1
VIBRO-COMPACTADOR	1
TRACTO-COMPACTADOR	1
RETROEXCAVADORA	4
CARGADOR FRONTAL	1
PILOTAS	2

Estudio de Impacto Ambiental Parque Solar Agua del Cajón I		
Cliente. CAPEX SA		EIA PSAdC I 001/25
Autor. Ing. Juan Eduardo Esquiaga		administracion@scudelati.com.ar

Maquinaria	Unidades
CAMIÓN MEDIANO	3
CAMIÓN PESADO	2
GRUPO GENERADOR	1

**Tabla 8. Maquinaria a utilizar durante la etapa de construcción.**  
**Fuente. Capex S.A.**

### 3.17.2. ETAPA DE OPERACIÓN

Durante la fase de operación comercial del proyecto, cuya vida útil será entre 25 y 30 años, se estima que habrá en forma permanente 2 trabajadores realizando el monitoreo de las instalaciones (operación), tareas de mantenimiento y administrativas. La dotación podrá ascender a 6 personas en los momentos en que las tareas lo requieran. La maquinaria estimada durante la etapa de operación se reducirá a 2 camionetas tipo pick up para el transporte de los operarios y material menor (consumibles, herramientas básicas, EPPs) en funciones de mantenimiento de la Central, para garantizar su correcto funcionamiento durante su vida útil.

Finalmente, para la etapa de desmantelamiento de la central, se estima una duración de 6 meses para esta fase que implique el uso de mano de obra equivalente a 30 personas desarrollando las actividades de desmantelamiento de las instalaciones y retiro de los equipos asociados al parque fotovoltaico.

### 3.17.3. ETAPA DE ABANDONO


La etapa de abandono del PS implicará el uso de mano de obra equivalente a 60 personas desarrollando las actividades de desmantelamiento de las instalaciones y retiro de los equipos asociados al parque fotovoltaico.

## 3.18. TIPO Y VOLUMEN DE RESIDUOS GENERADOS

### 3.18.1. ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

#### RESIDUOS SÓLIDOS Y SEMISÓLIDOS

Tipo de residuo	Generación estimada kg/mes	Destino/ disposición final
<b>Orgánico</b> Restos de comida (en pico de obra)	3.000	Relleno sanitario o sitio indicado por autoridad local ambiental
<b>Papel y cartón</b> Envoltorios y envases de productos	715	Cooperativa / privado / según corresponda en cumplimiento de la normativa vigente.

Estudio de Impacto Ambiental Parque Solar Agua del Cajón I		
Cliente. CAPEX SA		EIA PSAdC I 001/25
Autor. Ing. Juan Eduardo Esquiaga		administracion@scudelati.com.ar


Tipo de residuo	Generación estimada kg/mes	Destino/ disposición final
<b>Plástico</b> Envases de bebidas, embalajes, envases de productos	1.000	Reciclado en empresa siderúrgica
<b>Vidrio</b> Envases de Bebidas, Cristales Rotos	500	
<b>Metal</b> Piezas metálicas de estructuras de soporte dañando	300	
<b>Madera</b> Restos maderas, pallets y residuos de poda	1.500	Reutilización, reciclado, o disposición en sitio autorizado (según estado y características)
<b>Mixto</b> Embalajes de productos, artículos de limpieza en general	300	Relleno sanitario o sitio indicado por autoridad local ambiental
<b>Escombros</b> Restos endurecidos de hormigón y morteros	7.500	Relleno de sitios del proyecto intervenido. Excedente es enviado a relleno sanitario o sitio indicado por autoridad local ambiental
<b>TOTAL</b>	14.815	

**Tabla 9. Tipificación, cantidad y destino de residuos domiciliarios y de obra.**  
**Fuente. Capex S.A.**

Tipificación por componentes (Corrientes de desechos sometidas a control Ley Nº 24.051)	Generación estimada kg/mes	Destino/ disposición final
<b>Y48 con Y1 e Y3</b> Desechos clínicos resultantes de la atención médica prestada. Desechos de medicamentos y productos farmacéuticos para la salud humana.	1,5	Acopio Transitorio previo a Tratamiento y Disposición Final a cargo de Transportista y Operador de Residuos peligrosos habilitado por el Ministerio de Ambiente.
<b>Y48 con Y8 e Y9</b> Sólidos contaminados con desechos de aceites minerales. Mezclas y emulsiones de desechos de aceites y agua o de hidrocarburos y agua.	15	
<b>Y48 con Y12 e Y13</b> Sólidos contaminados con desechos resultantes de utilización de tintas, colorantes, pigmentos, pintura, lacas o barnices; resinas, látex, plastificantes o colas y adhesivos.	30	
<b>TOTAL</b>	36,5	

**Tabla 10. Tipificación, cantidad y destino de residuos peligrosos.**  
**Fuente. Capex S.A.**

Los residuos peligrosos serán dispuestos en recipientes de 200 litros cerrados y rotulados adecuadamente en el **área de almacenamiento transitorio de residuos peligrosos**. Posteriormente, se llevará a cabo el retiro y disposición final dentro de la Provincia, por parte de empresas habilitadas por la autoridad ambiental competente. La empresa transportista emitirá el Manifiesto de Transporte de Residuos Peligrosos y la empresa tratadora, el correspondiente Certificado de Disposición Final. Ambos documentos

Estudio de Impacto Ambiental Parque Solar Agua del Cajón I		
Cliente. CAPEX SA	EIA PSAdC I 001/25	
Autor. Ing. Juan Eduardo Esquiaga	administracion@scudelati.com.ar	

quedarán en poder de la Empresa para su presentación ante la autoridad ambiental competente.

#### RESIDUOS LÍQUIDOS

- **Peligrosos.** Solo se prevé la generación de aceites ante una contingencia que implique el desarrollo de tareas de mantenimiento in situ de los vehículos de obra (ya que el mantenimiento habitual se realizará fuera del área del proyecto conforme a lo informado por la Empresa). Estos residuos serán dispuestos en recipientes de 200 litros cerrados y rotulados adecuadamente en el **área de almacenamiento transitorio de residuos peligrosos**. Posteriormente, se llevará a cabo el retiro y disposición final dentro de la Provincia, por parte de empresas habilitadas por la autoridad ambiental competente. 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 ambiental competente.
- **Efluentes líquidos.** Las aguas negras que se originarán en los baños del personal durante la construcción quedarán confinadas en los baños químicos a ser usados. Se contratará una empresa especializada y debidamente habilitada por la autoridad competente para el retiro y disposición de estos efluentes. El retiro de efluentes líquidos se realizará con frecuencia a determinar. El proveedor habilitado para este servicio será informado en una etapa más avanzada del proyecto.

#### EMISIONES GASEOSAS


Se prevé durante la primera Etapa de Construcción una intensidad de obra normal. Las emisiones gaseosas provendrán del equipamiento de obra.

Actividades	Compuesto emitido	Tratamiento
Funcionamiento de maquinarias y equipos	Emisión directa a la atmosfera de CO, CO <sub>2</sub> y material particulado (PM <sub>10</sub> )	Mantenimiento periódico de sistema de escapes y VTV. Riego de caminos.
Circulación de camiones de cargas y vehículos.		

Tabla 11. Fuentes de emisiones gaseosas.

#### GENERACIÓN DE RUIDOS

En esta Etapa, las principales fuentes de generación de ruido corresponderán a los sectores donde circulen y operen vehículos y maquinaria pesada (movimientos de suelos,

Estudio de Impacto Ambiental Parque Solar Agua del Cajón I		
Cliente. CAPEX SA		EIA PSAdC I 001/25
Autor. Ing. Juan Eduardo Esquiaga		administracion@scudelati.com.ar

excavaciones, etc.). Las actividades generadoras de ruido serán de carácter puntual y discontinuo en las inmediaciones del área del proyecto.

Equipo	NPS (Nivel de Presión sonora)	NPS a menos de 1 metro
Camión	90 dB (A) a 1 m	90 dB (A)
Excavadora	95 dB (A) a 2 m	101 dB (A)
Compresor	80 dB (A) a 5 m	94 dB (A)
Equipo de soldadura	80 dB(A) a 3 m	90 dB (A)

**Tabla 12. NPS en otros proyectos de similares características.**  
**Fuente. Scudelati & Asociados S.A (de proyectos similares).**


### 3.18.2. ETAPA DE OPERACIÓN

#### RESIDUOS SÓLIDOS Y SEMISÓLIDOS

- **Residuos ferrosos.** Esta generación será eventual en el caso de producirse el reemplazo de piezas mecánicas. El destino de las mismas será la comercialización como scrap metálico a empresas siderúrgicas o el almacenamiento de la pieza para su reutilización como repuesto.
- **Residuos sólidos urbanos.** Envases, cartones, alimentos de los comedores, papeles de oficinas, etc. Estos residuos serán almacenados en el **área de almacenamiento transitorio de residuos** en recipientes metálicos de 200 litros, con tapa, debidamente identificados que se instalarán y posteriormente serán trasladados, previa autorización de los organismos competentes, al relleno sanitario indicado por las autoridades ambientales competentes.
- **Residuos peligrosos.** Se contempla la generación de grasas lubricantes usadas, filtros, trapos contaminados producidos durante tareas de mantenimiento. Se incluyen además los residuos generados en pequeñas cantidades por usos de pinturas, pilas y baterías, toners y lámparas o tubos fluorescentes. Estos residuos serán almacenados en recipientes adecuados para tal fin, con tapa e identificados. Los mismos serán acopiados en el **área de almacenamiento transitorio de residuos peligrosos** y enviados a tratamiento y disposición final en forma similar a la Etapa de Construcción.

#### EFLUENTES

- **Residuos líquidos especiales.** Solo se prevé la generación debido al mantenimiento de los transformadores que implique el recambio de aceite.

Estudio de Impacto Ambiental Parque Solar Agua del Cajón I		
Cliente. CAPEX SA	EIA PSAdC I 001/25	
Autor. Ing. Juan Eduardo Esquiaga	administracion@scudelati.com.ar	

- **Efluentes líquidos.** Solo se prevé la generación de 0,5 m<sup>3</sup>/día de efluentes cloacales (aguas negras) de los baños de las oficinas del personal en forma ocasional y durante tareas de mantenimiento. Los mismos se dispondrán en cámara séptica y pozo absorbente dentro del área donde se ubicarán las instalaciones permanentes.

#### EMISIONES GASEOSAS

Las **emisiones difusas de material particulado** estarán relacionadas con la reducida circulación y operación de vehículos (livianos de transporte del personal, camiones de transporte de repuestos). Las mismas son despreciables. Las **emisiones difusas de gases de combustión** merecen idéntica descripción a las generadas en la Etapa de Construcción.

Ante una contingencia que involucre equipos que contengan como medio aislante hexafluoruro de azufre (SF<sub>6</sub>) se podrán generar emisiones a la atmósfera de este fluido dieléctrico de fácil volatilización y gran afectación sobre la capa de ozono.


#### GENERACIÓN DE RUIDOS

No se prevé la generación de ruidos para esta etapa por el tipo de proyecto y la reducida cantidad de personal vinculado.

#### 3.18.3. ETAPA DE ABANDONO

##### RESIDUOS SÓLIDOS Y SEMISÓLIDOS

- **Residuos de excavación y demolición.** Escombros producto del desmantelamiento de las obras civiles del área del proyecto. Los mismos se utilizarán como material de relleno en los sitios que indiquen las autoridades ambientales competentes.
- **Residuos ferrosos.** Involucrará las plataformas de los paneles, trackers y los cableados. Estos residuos serán acopiados dentro del área del proyecto en un sector delimitado e identificado y retirados finalmente para su comercialización y reutilización en la industria siderúrgica o como repuestos de otros parques solares.

Estudio de Impacto Ambiental Parque Solar Agua del Cajón I		
Cliente. CAPEX SA		EIA PSAdC I 001/25
Autor. Ing. Juan Eduardo Esquiaga		administracion@scudelati.com.ar


- **Residuos sólidos urbanos.** Provendrán de la actividad de las personas mientras duren las actividades de cierre y abandono. Se dispondrán en recipientes metálicos de 200 litros, con tapa, identificados en el **área de almacenamiento transitorio de residuos** para luego ser enviados a la planta de tratamiento de residuos o basural sobre el cual se haya obtenido la autorización para el vertido y/o disposición final por parte de la autoridad ambiental competente.
- **Residuos peligrosos.** Producto de las actividades de desmantelamiento de los paneles (modulos solares, cables, componenets eléctricos, etc). Estos residuos serán almacenados temporalmente en recipientes metálicos con tapa, de 200 litros e identificados en el **área de almacenamiento transitorio de residuos peligrosos**, posteriormente serán retirados y enviados a disposición final de manera similar a lo mencionado en la Etapa de Construcción.
- **Residuos patógenos.** Los mismos se originarán en el sector de primeros auxilios ubicada en el obrador. Dentro de estos residuos se encuentran las agujas, gasas, materiales diversos contaminados con sangre, entre otros. Serán dispuestos en forma transitoria en recipientes de 200 litros, con tapa, adecuadamente identificados y equipados con bolsas rojas de polietileno resistente. Las bolsas cerradas serán enviados a disposición final de manera similar a lo mencionado en la Etapa de Construcción.

#### EFLUENTES

- **Residuos líquidos.** Los aceites generados del vaciado de transformadores serán almacenados en recipientes cerrados e identificados y se ubicarán en el **área de almacenamiento transitorio de residuos peligrosos** y para su posterior envío a tratamiento y disposición final en forma similar a la Etapa de Construcción.
- **Efluentes líquidos.** Las aguas negras se originarán de los baños químicos del personal. Se prevé durante la etapa de abandono usar sanitarios portátiles. Se contratará una empresa especializada y debidamente habilitada por la autoridad competente para el retiro y disposición de estos efluentes.

#### EMISIONES GASEOSAS

Se **generarán emisiones difusas de material particulado** producto de:

Estudio de Impacto Ambiental Parque Solar Agua del Cajón I		
Cliente. CAPEX SA		EIA PSAdC I 001/25
Autor. Ing. Juan Eduardo Esquiaga		administracion@scudelati.com.ar

- La demolición y retiro de cimientos de: áreas destinadas al acopio de materiales e insumos; área de gestión de residuos, instalaciones temporales y permanentes;
- El retiro de cables, cercos perimetrales y cartelería de seguridad;
- La circulación y operación de vehículos;
- Las actividades de relleno, nivelación y escarificado de zanjas de tendido de cableado, drenajes, caminos internos y sitios de emplazamiento de instalaciones fijas.

También se **generarán emisiones difusas de gases de combustión** producto de la circulación y operación de vehículos. Como en la Etapa de Construcción estas han sido consideradas despreciables.

Ante una contingencia que involucre equipos que contengan como medio aislante hexafluoruro de azufre (SF<sub>6</sub>) se podrán generar emisiones a la atmósfera de este fluido dieléctrico de fácil volatilización y gran afectación sobre la capa de ozono.

#### **GENERACIÓN DE RUIDOS**

Los ruidos producidos se originarán en fuentes similares a las ya descriptas en la Etapa de Construcción.

---

### **3.19. CRONOGRAMA DE TRABAJO Y PLAN DE INVERSIÓN POR ETAPA**

---

El cronograma e inversión total a realizar se informarán en una etapa posterior del proyecto y será debidamente informado a la autoridad ambiental.

---

### **3.20. PROYECTOS ASOCIADOS**

---


Como proyecto asociado al presente se considera al Parque Solar Agua del Cajón II en terrenos colidantes y cuya EIA será presentado a la autoridad ambiental en breve.

---

### **3.21. POLÍTICAS DE CRECIMIENTO A FUTURO**

---

Como política de crecimiento se considera el Parque Solar Agua del Cajón II en terrenos colidantes y cuya EIA será presentado a la autoridad ambiental en breve.

Estudio de Impacto Ambiental Parque Solar Agua del Cajón I		
Cliente. CAPEX SA		EIA PSAdC I 001/25
Autor. Ing. Juan Eduardo Esquiaga		administracion@scudelati.com.ar

### 3.22. REQUERIMIENTOS DE MANO DE OBRA POR ETAPA

Debajo se indica en forma de tabla la cantidad de personal promedio y los picos de demanda que pueden surgir en cada Etapa.

Etapa	Mano de obra promedio	Mano de obra máxima
Construcción	60	80
Operación	2	6
Abandono	30	50

**Tabla 13. Empleo directo por etapa.**  
**Fuente. CAPEX S.A.**

### 3.23. MATERIAS PRIMAS DEMANDADAS, PRODUCTOS Y SUBPRODUCTOS


Los principales materiales e insumos estimados que se requieren para la construcción del proyecto se detallan a continuación. Cabe aclarar que las cantidades son aproximadas y las mismas están sujetas a cambios a realizar cuando se formule la ingeniería de detalle.

Material/insumo	Unidad	Cantidad
<b>Equipos principales de generación</b>		
String	un	2.600
Paneles	un	62.400
Inversores	un	100
Centros de Transformación	un	5
<b>Suministros principales para BOS</b>		
Cables unipolares subterráneos de 33kV	m	15.100
Fibra óptica	m	1.650
Celdas 33kV	un	8
Banco de Baterías y Cargador	un	1
<b>Materiales</b>		
Grava o similar para la capa base de los caminos y sitios de almacenamiento	m³	19.020
Arena (empleada en trincheras del cableado)	m³	615

**Tabla 14. Suministros e insumos estimados para la fase de construcción.**  
**Fuente. CAPEX S.A.**

#### MATERIAL DE RELLENO


El material proveniente de los movimientos de tierra será utilizado como material de relleno y el excedente se dispondrá de manera uniforme y compacta sobre la superficie del terreno

Estudio de Impacto Ambiental Parque Solar Agua del Cajón I		
Cliente. CAPEX SA		EIA PSAdC I 001/25
Autor. Ing. Juan Eduardo Esquiaga		administracion@scudelati.com.ar

circundante al área de trabajo. Se tratará de usar el máximo de material proveniente del área de proyecto siempre y cuando sus características lo permitan de forma tal de minimizar el consumo de áridos externos.

Para impedir que el material removido sea transportado por el viento, se establecerá un plan que permita garantizar la estabilidad del terreno y con ello, evitar la generación de material particulado. Para la estabilización de las áreas con material removido y rellenado, se considerará la compactación del material depositado a través del uso de maquinaria adecuada, previa humectación del suelo. La compactación se realizará de manera periódica, minimizando el tiempo de excavaciones abiertas, a fin de evitar el transporte de material.

De ser requerido material árido adicional de fuente externa, el mismo será provisto por empresas que posean los permisos correspondientes para su extracción y comercialización.

Estudio de Impacto Ambiental Parque Solar Agua del Cajón I		
Cliente. CAPEX SA		EIA PSAdC I 001/25
Autor. Ing. Juan Eduardo Esquiaga		administracion@scudelati.com.ar

## 4. DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DEL MEDIO NATURAL Y SOCIOECONÓMICO

### 4.1. DESCRIPCIÓN DEL ÁREA

Si bien se trata de un proyecto de generación de energía a partir de células fotovoltaicas, para el desarrollo del presente apartado se ha seguido el procedimiento de revisión bibliográfica indicado por la Guía de Buenas Prácticas para el Desarrollo de Energía Eólica, Gestión de Impactos de Aves y Murciélagos, BID/IFC/Sec de Energía, 2019; publicación que genera una metodología ordenada de consulta en los distintos sitios que pueden encontrarse relacionados con un proyecto de estas características.

#### 4.1.1. SISTEMA FEDERAL DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS


El Sistema Federal de Áreas Protegidas (SiFAP) se constituyó en el año 2003 mediante un acuerdo firmado por la Administración de Parques Nacionales (APN), la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable y el Consejo Federal de Medio Ambiente (CoFeMA). Debajo se puede apreciar a escala nacional el mapa indicado en el sitio de la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sostenible de Nación (<https://www.argentina.gob.ar/ambiente/tierra/protegida/mapa>).

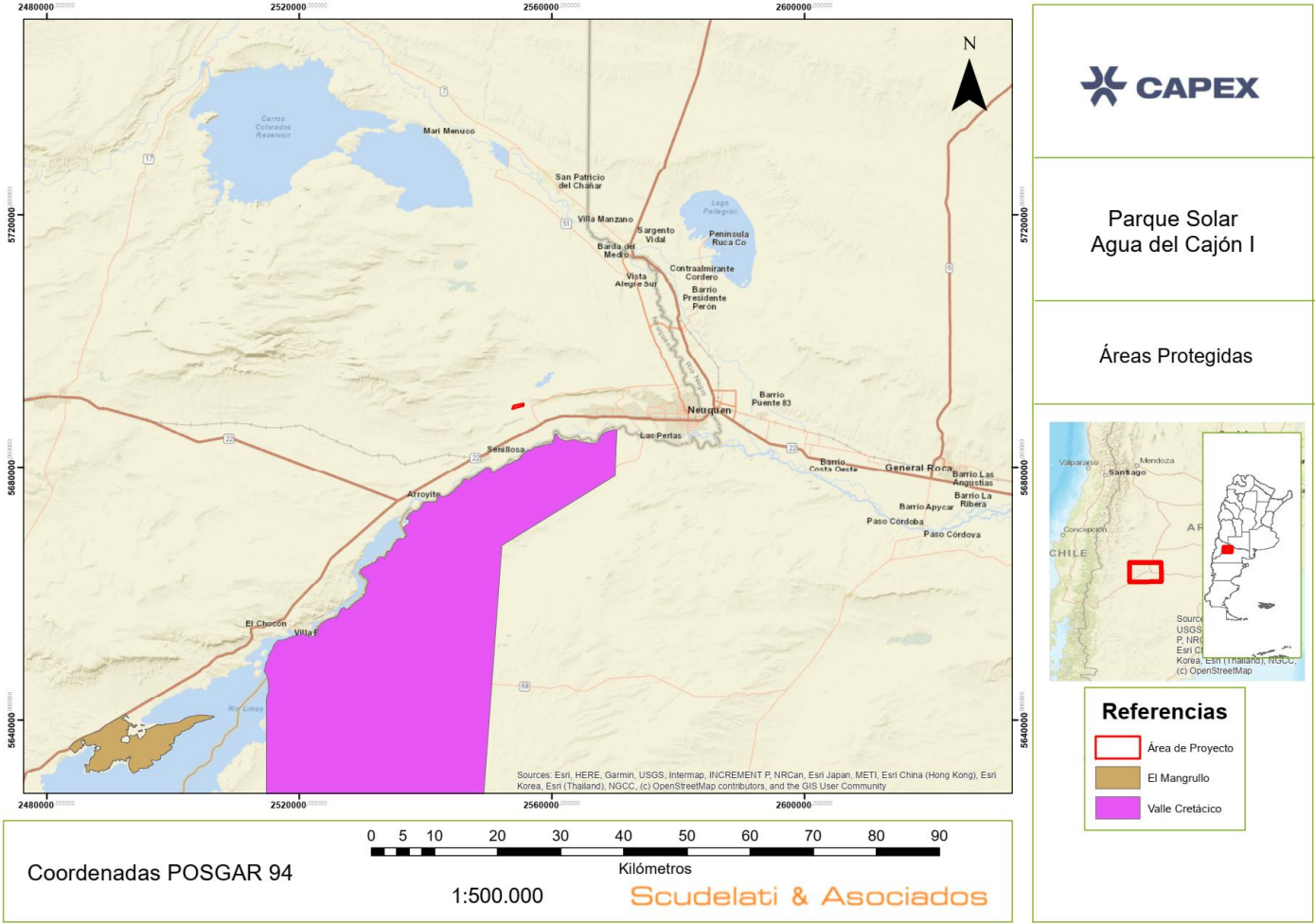
#### **El área de proyecto no limita con ningún área natural protegida.**


El área protegida provincial más cercana es el Paisaje Protegido Valle Cretácico, creado por Ley Provincial N°3033/93 de la Provincia de Río Negro. Se ubica 7,1 km del área de proyecto, al sur del Río Limay.

Dentro de la provincia de Neuquén el área protegida más cercana es la Reserva de Usos Múltiples El Mangrullo, situada a 67 km al SO área de proyecto. La misma posee una superficie de 9.240 ha y fue creada por decreto provincial 1320/96.

Ambas áreas protegidas son de gestión provincial.

<p>Estudio de Impacto Ambiental Parque Solar Agua del Cajón I</p>		
<p>Cliente. CAPEX SA</p>	<p>EIA PSAdC I 001/25</p>	
<p>Autor. Ing. Juan Eduardo Esquiaga</p>	<p>administracion@scudelati.com.ar</p>	



Estudio de Impacto Ambiental Parque Solar Agua del Cajón I		
Ciente. CAPEX SA	EIA PSAdC I 001/25	
Autor. Ing. Juan Eduardo Esquiaga	administracion@scudelati.com.ar	

#### 4.1.2. ADMINISTRACIÓN NACIONAL DE PARQUES NACIONALES (APN)

El **área de proyecto no se localiza cercana ni dentro de un Parque Nacional** conforme lo informado en <http://www.parquesnacionales.gob.ar/areas-protegidas/>. El Parque Nacional más cercano es el Parque y Reserva Nacional Laguna Blanca, creado por Decreto-Ley 63691/40, el cual se sitúa a 165 km al oeste del área de proyecto.

#### 4.1.3. RESERVAS DE LA BIÓSFERA


En la Argentina, de las 36.462.613 ha de áreas protegidas que conforman el Sistema Federal de Áreas Protegidas, un 32,49% corresponde a 15 reservas de biosfera, con una cobertura del orden de 11.369.976 ha. **El área de proyecto no limita, ni se encuentra cercana a ninguna reserva de la biósfera.**

#### 4.1.4. SITIOS RAMSAR (RESOLUCIÓN SAYDS N° 776/14)

La Red de Sitios Ramsar nuclea a aquellos humedales considerados de importancia internacional en el marco de la Convención sobre los Humedales. Para su designación, se verifica el cumplimiento de criterios específicos y del procedimiento que establece la Resolución SAYDS N° 776/2014. En la Argentina, se han designado hasta el presente 23 Sitios Ramsar, que abarcan una superficie total de 5.687.651 hectáreas de ambientes diversos, tales como lagunas altoandinas, zonas costeras marinas, lagunas endorreicas, turberas y llanuras de inundación, entre otros. **El área de proyecto no se encuentra dentro, ni limita con ningún Sitio Ramsar dentro del listado de la Red de Sitios Ramsar de Argentina.** El sitio RAMSAR más cercano es Laguna Blanca localizado a 165 km al oeste del área del proyecto.

#### 4.1.5. RESERVAS NATURALES DE LA DEFENSA

En 2007, el Ministerio de Defensa de la Nación y la Administración de Parques Nacionales suscribieron un Convenio Marco de Cooperación con el objetivo de “desarrollar de forma conjunta políticas activas en materia de conservación de la biodiversidad”. Comenzaron a manejar desde una óptica conservacionista predios militares de relevante patrimonio natural y cultural sin afectar su dependencia institucional ni su función específica, como podría ser el entrenamiento, maniobras o campos de instrucción. Muchos de los predios presentan un alto grado de conservación de sus características naturales. La presencia y uso militares han permitido que estos sitios mantuvieran su flora y fauna original. Hasta el momento, se establecieron 9

Estudio de Impacto Ambiental Parque Solar Agua del Cajón I		
Ciente. CAPEX SA	EIA PSAdC I 001/25	
Autor. Ing. Juan Eduardo Esquiaga	administracion@scudelati.com.ar	

Reservas Naturales de la Defensa, un modelo de conservación innovador en América Latina. Estas áreas poseen un gran valor desde el punto de vista de la conservación por resguardar ambientes y especies que no estaban incluidas en el Sistema Nacional de Áreas Protegidas. **El área de proyecto no limita ni se encuentra cerca de ninguna Reserva Natural de la Defensa.**

#### 4.1.6. RESERVAS NATURALES MUNICIPALES


**El área de proyecto no limita con ningún área protegida municipal.** En el entorno de la ciudad de Neuquén existen 8 áreas protegidas urbanas, 7 de gestión municipal y 1 administrada por la Universidad Nacional del Comahue. Las mismas forman parte del Sistema Municipal de Áreas Protegidas de la ciudad, creado en el año 2010 por la ordenanza N° 11.874.

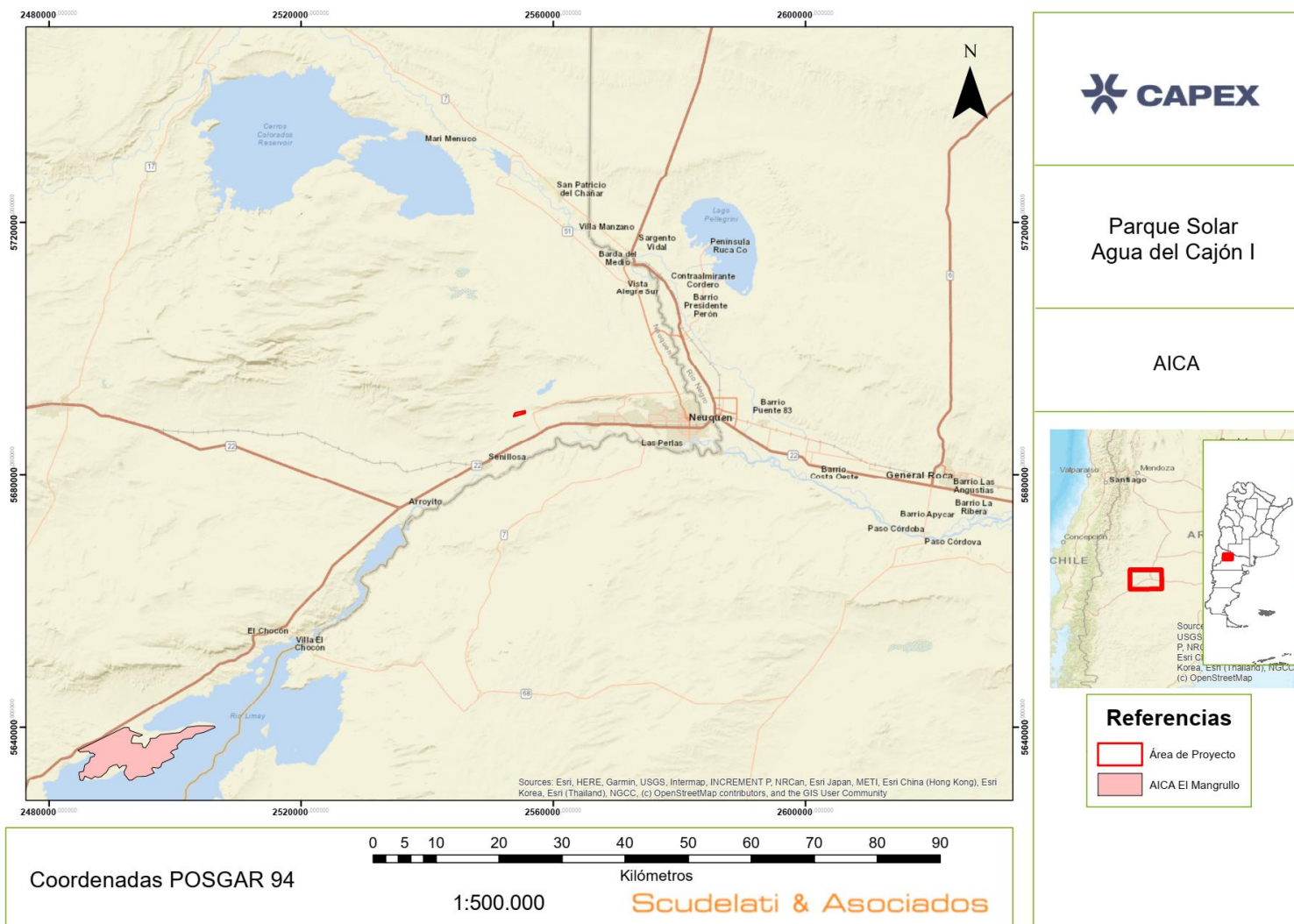


**Imagen 15. Sistema Municipal de Áreas Protegidas de la ciudad de Neuquén.**  
**A- Parque Ribereño Perlas del Limay; B- Parque Ribereño de la Confluencia (Península Hiroki); C- Patrimonio Natural Ecológico Laguna San Lorenzo; D- Patrimonio Natural Parque de los Dinosaurios; E- Parque Bardas Soleadas; F- Parque Regional Bardas Norte; G- Parque Universitario Provincia del Monte; H- Parque Ribereño Río Neuquén respecto al área de proyecto (polígono verde)**


#### 4.1.7. ÁREAS IMPORTANTES PARA LA CONSERVACIÓN DE LAS AVES (AICAS)

**El área de proyecto no se encuentra dentro de ningún AICA.** La más cercana es el AICA NE08 El Mangrullo localizada a situada a 67 km al SO área de proyecto.

<p>Estudio de Impacto Ambiental Parque Solar Agua del Cajón I</p>		
<p>Cliente. CAPEX SA</p>	<p>EIA PSAc I 001/25</p>	
<p>Autor. Ing. Juan Eduardo Esquiaga</p>	<p>administracion@scudelati.com.ar</p>	



**Mapa 4. Áreas respecto al proyecto.  
Fuente. Aves Argentinas.**

Estudio de Impacto Ambiental Parque Solar Agua del Cajón I		
Cliente. CAPEX SA		EIA PSAAdC I 001/25
Autor. Ing. Juan Eduardo Esquiaga		administracion@scudelati.com.ar

## 4.2. RECURSO ESCÉNICO

Como paisaje protegido se encuentra el parque provincial Paisaje Protegido Valle Cretácico que se ubica 7,1 km del área de proyecto, al sur del Río Limay.

## 4.3. PATRIMONIO CULTURAL


Sin perjuicio de lo que se describe a continuación se indica que a la fecha del presente EIA la Empresa se encuentra solicitando los permisos de prospección para el desarrollo del Estudio de Impacto Arqueológico y del Estudio de Impacto Paleontológico conforme al marco legal provincial vigente.

### 4.3.1. RECURSOS ARQUEOLÓGICOS

Los primeros grupos humanos, conformados por sociedades cazadoras-recolectoras, ingresan a territorios de Norpatagonia, aproximadamente hacia los 10.000 años AP. En términos regionales, a partir de los 6.000 años AP, se da un proceso de intensificación, de la ocupación y reocupación de sitios específicos, atribuido a un incremento demográfico paulatino, pero constante; siendo que para los 2.000 años AP, estas sociedades alcanzaron el máximo de población. En estos momentos se introducen nuevas tecnologías -arco/flecha y cerámica- las cuales se hacen más comunes a partir de los 1.000 años AP (Crivelli Montero, 2010, Crivelli Montero y Fernández, 2005; Della Negra y Novelino, 2003).

Los sitios arqueológicos localizados dentro del curso medio del río Negro, y el área del Chocón, no superan en general los 1.600 años AP, aunque pueden excepcionalmente alcanzar el Holoceno medio. Independientemente de su funcionalidad, se tratan de concentraciones de material lítico, de molienda, óseo y en algunos casos, cerámicas. (Aschero, 1981; Barberena et al., 2003; Borrero 1981; Prates, 2003, 2007; Prates et al., 2010; Prates y Mange, 2016; Requena, 2016; Saghessi, 2016; Sanguinetti de Bórmida 1973, 1981).

En particular para el área del Chocón, se encuentran sitios arqueológicos como el Alero de los Sauces, la Cueva del Choique, el Alero de los Álamos, Planicie Gigante, Alero Bajada del Salitral, entre otros. El Alero los Sauces muestra una primera ocupación alrededor de los 4.500 años AP, aunque a pesar de la reocupación del mismo, sólo a partir de los 750 años AP, se observan un incremento pronunciado en los restos en

Estudio de Impacto Ambiental Parque Solar Agua del Cajón I		
Ciente. CAPEX SA	EIA PSAdC I 001/25	
Autor. Ing. Juan Eduardo Esquiaga	administracion@scudelati.com.ar	

estratigrafía, como así también camadas de restos vegetales, esteras y una empalizada. La producción de instrumentos líticos tiene como materia prima la explotación de sílices, obtenidas probablemente de los cantos rodados que deposita el río Limay (Aschero, 1981; Borrero 1981; Sanguinetti de Bórmida 1973; Barberena et al., 2003).


#### 4.3.2. RECURSOS PALEONTOLÓGICOS

La provincia de Neuquén es rica en patrimonio paleontológico, siendo una de las zonas más importantes a nivel mundial para el estudio de dinosaurios y otras especies mesozoicas.

De acuerdo a las unidades geológicas cretácicas aflorantes en la región del proyecto, se presentan a continuación registros de hallazgos paleontológicos correspondientes a las Formaciones Portezuelo y Plottier.

La **Formación Portezuelo** posee un interesante contenido paleontológico, fundamentalmente restos de dinosaurios terópodos con características avianas: *Patagonikus puertai* y *Unenlagia comahuensis*, descriptos por Novas (1997). También se conocen troncos y ramas de coníferas y restos de cocodrilos pertenecientes a *Peirosaurus tommini* Price y *Lomasuchus palpebrosus* procedentes del área del embalse Los Barreales (Gasparini, 1982; Gasparini et al., 1991). Cazau y Uliana (1973) mencionaron también bivalvos de agua dulce. En el sector de Loma de la Lata, sobre la costa del embalse Los Barreales, existe un importante yacimiento paleontológico actualmente en excavación. Los primeros resultados del trabajo de recuperación involucran a restos muy completos de un titanosáurido (*Futalongosaurus dukei*), así como restos de terópodos, cocodrilos, placas de tortugas, peces y restos de plantas que incluyen troncos y hojas de angiospermas y gimnospermas. Estos materiales se encuentran expuestos en el sitio de excavación, pero aún no han sido estudiados en su totalidad. Todos los fósiles han sido recuperados del tramo superior de la Formación Portezuelo, pocos metros antes del contacto transicional con la Formación Plottier.

En el perfil de la sierra Barrosa, las estructuras biogénicas reconocidas en el techo de la Formación Portezuelo son atribuibles a los icnogéneros *Taenidium* y *Palaeophycus*. La asociación de trazas es monótona, pero son muy abundantes. Las excavaciones horizontales meniscadas referidas a *Taenidium* isp tienen un diámetro de 2 cm, en tanto que la longitud de las estructuras individuales puede alcanzar 1 metro. Por otro lado, las

Estudio de Impacto Ambiental Parque Solar Agua del Cajón I		
Ciente. CAPEX SA	EIA PSAdC I 001/25	
Autor. Ing. Juan Eduardo Esquiaga	administracion@scudelati.com.ar	

galerías de *Paleophycus* isp son mucho menores y muestran un patrón de distribución irregular. No se hallaron estructuras similares en otros niveles dentro de la unidad, pero no se descarta que estén presentes dado el carácter monótono y repetitivo de la sucesión.

En cuanto a la Formación Plottier se han efectuado hallazgos importantes de vertebrados en afloramientos atribuidos a la Formación Plottier, que se suman al ya conocido *Antarctosaurus giganteus* (Huene), y corresponden a titanosáuridos de menor porte, un terópodo celurosaurio, un quelonio y una mandíbula incompleta de mamífero. Además, se mencionan fragmentos de troncos, bivalvos de agua dulce y restos de reptiles indeterminados (Leanza y Hugo, 1997, 2001).

---

#### 4.4. COMPONENTES BIOFÍSICOS

---

Los datos climatológicos del Área de estudio se obtuvieron del Servicio Meteorológico Nacional para el período 1991 – 2020.

Para este trabajo se extraen los datos de la estación meteorológica Neuquén Aero.


---

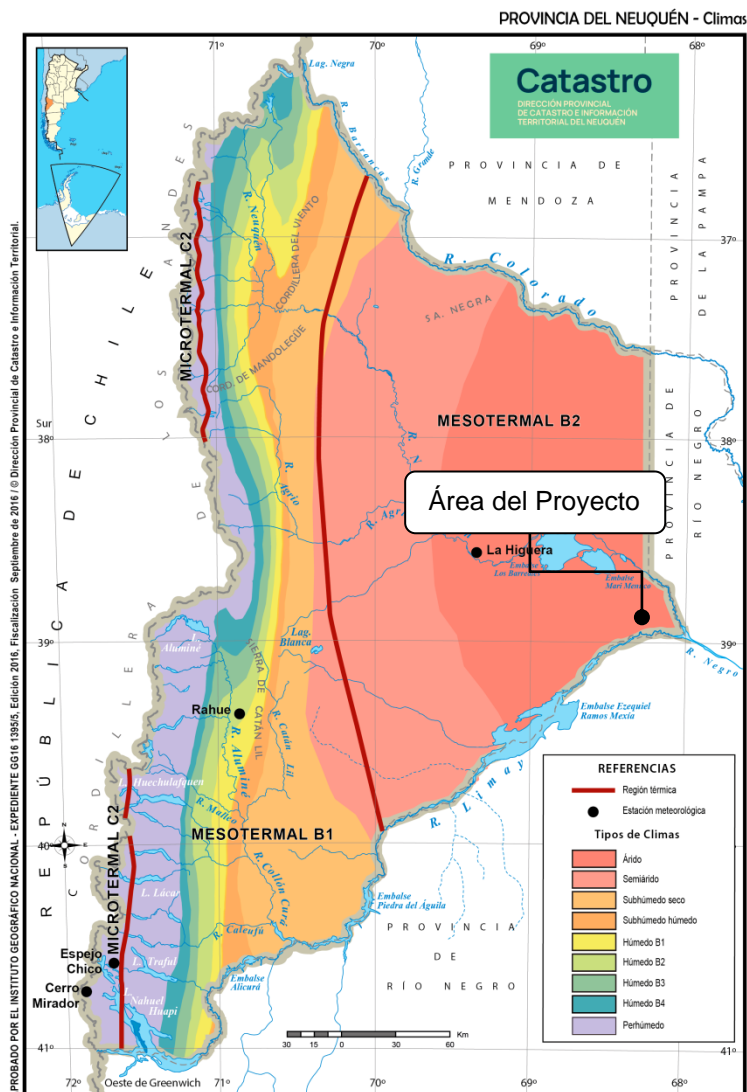
##### 4.4.1. CARACTERIZACION CLIMÁTICA

---

##### **Tipo de clima.**

Neuquén tiene un clima templado árido (según la clasificación de Köppen, clima frío desértico - BWk), con inviernos bastante suaves y veranos calurosos, pero con importantes diferencias de temperatura entre la noche y el día, así como cambios de temperatura de un día para otro.

Estudio de Impacto Ambiental Parque Solar Agua del Cañón I		
Ciente. CAPEX SA	EIA PSAdC I 001/25	
Autor. Ing. Juan Eduardo Esquiaga	administracion@scudelati.com.ar	




**Mapa 5. Climas de la Provincia del Neuquén.**  
Fuente: Catastro de la Provincia del Neuquén.

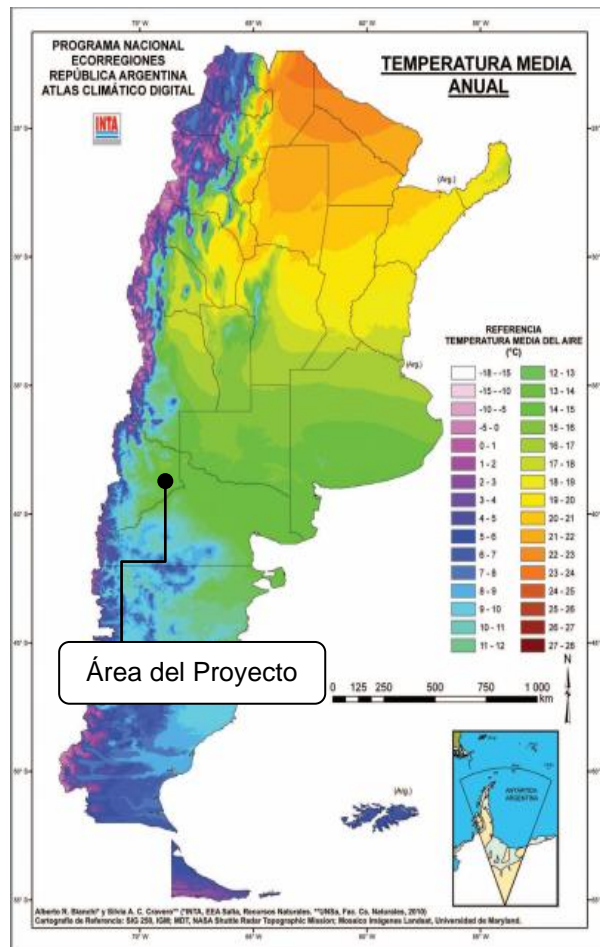
## Temperatura.

La temperatura media anual en el Área del Proyecto es de 15,2 °C. Enero es el mes más caluroso del año, con una media de 24,0°C. Las temperaturas medias más bajas del año ocurren durante el mes de julio, rondando los 6,8°C.

	E	F	M	A	M	J	X	A	S	O	N	D
T°max (°C)	32,1	30,6	27,4	21,8	16,6	13,3	13,1	16,1	19,3	22,9	27,1	30,3
T°min (°C)	15,9	14,4	11,8	7,2	4,0	1,7	0,5	2,0	4,8	8,4	11,9	11,6
T°media (°C)	24,0	22,5	19,6	14,5	10,3	7,5	6,8	9,1	12,1	15,7	19,5	21,0

**Tabla 15. Temperaturas promedio, máximas y mínimas para cada mes.**  
Fuente. SMN – Estación Neuquén Aero.

Estudio de Impacto Ambiental Parque Solar Agua del Cajón I		
Ciente. CAPEX SA	EIA PSAdC I 001/25	
Autor. Ing. Juan Eduardo Esquiaga	administracion@scudelati.com.ar	




**Mapa 6. Temperaturas medias anuales en Argentina.**  
**Fuente. INTA.**

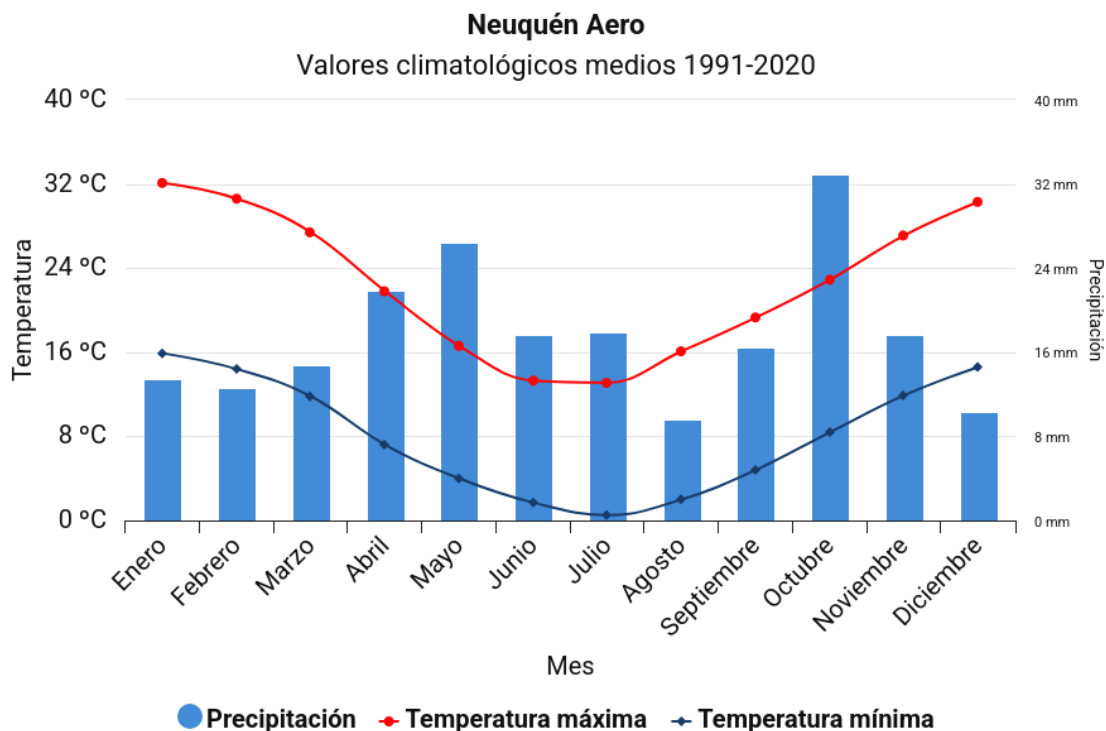
### Precipitaciones.

El promedio anual de precipitaciones es de 211,7 mm. El mes más lluvioso es octubre con 32,9 mm y el más seco es agosto, con 9,6 mm. En general las precipitaciones son muy escasas, sin un ciclo anual definido. Las nevadas son raras (aproximadamente una vez cada uno o dos años y en zonas altas o a los alrededores de la ciudad), pero las heladas son típicas. Comienzan en abril y pueden darse hasta octubre.

	E	F	M	A	M	J
Precipitación media mensual (mm)	13,5	12,6	14,8	21,9	26,4	17,6
	X	A	S	O	N	D
	17,9	9,6	16,5	32,9	17,7	10,3

**Tabla 16. Precipitación media mensual para el período 1991-2020.**  
**Fuente. SMN – Estación Malargüe Aero.**

Estudio de Impacto Ambiental Parque Solar Agua del Cajón I		
Ciente. CAPEX SA	EIA PSAdC I 001/25	
Autor. Ing. Juan Eduardo Esquiaga	administracion@scudelati.com.ar	




**Figura 14. Distribución de precipitaciones y temperaturas para el período 1991-2020. Fuente. SMN – Estación Neuquén Aero.**

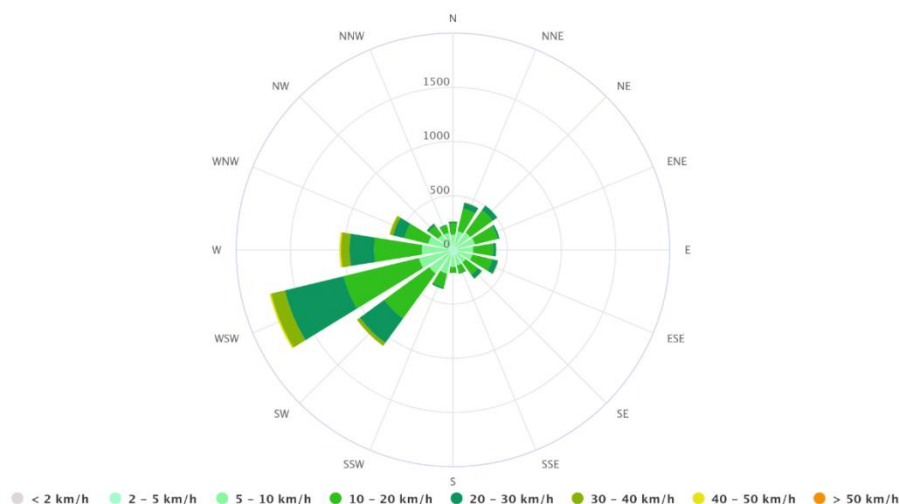
### Vientos.

Las direcciones predominantes de los vientos son del cuadrante oeste. Como puede observarse en el siguiente gráfico, los vientos predominantes son del sector O y SO, con valores máximos que rondan los 40 km/h.

Los vientos predominantes del área de proyecto son provenientes del suroeste según se expone en la siguiente rosa de vientos.

Estudio de Impacto Ambiental Parque Solar Agua del Cajón I		
Ciente. CAPEX SA	EIA PSAdC I 001/25	
Autor. Ing. Juan Eduardo Esquiaga	administracion@scudelati.com.ar	

Ciudad de Neuquén  
38.95°S, 68.06°W (281 m snm).  
Modelo: ERA5T.




**Figura 15. Frecuencia de viento para la localidad de Neuquén.**  
**Fuente: meteoblue.com**

#### 4.4.2. GEOLOGÍA

La descripción de la geología de la región se realizó sobre la base de la Hoja geológica 3969-II “Neuquén” (Rodríguez *et al*, 2007). El área de proyecto se ubica sobre la Cuenca Neuquina, también conocida como engolfamiento neuquino, región de enorme relevancia en la explotación petrolera, y que comprende numerosos yacimientos de petróleo y gas en activo desarrollo.

Las unidades más antiguas aflorantes en la región corresponden a depósitos del grupo Neuquén, que se disponen en forma subhorizontal, con una suave pendiente regional hacia el sureste. La depositación de las capas rojas del Grupo Neuquén comienza luego de la denominada Fase Miránica Principal (Stipanovic y Rodrigo, 1970) de los movimientos Patagónicos. Esta fase diastrófica está expresada en la discordancia Intercretácica o Intersenoniana, que Orchuela y Ploszkiewicz, (1984) equipararon temporalmente a la discontinuidad de carácter global ubicada por Vail y Todd (1980) en los  $97 \pm 3$  Ma (Cenomaniano temprano). Por su parte, Legarreta y Gulisano (1989) situaron a la discordancia Intersenoniana en los 94 Ma. El límite superior del Grupo está determinado por la discordancia Huantráiquica, datada en los  $74 \pm 3$  Ma (Leanza, 1999; Leanza y Hugo, 2001).


En particular, dentro de las unidades que componen al Grupo Neuquén, en el entorno del proyecto se encuentran afloramientos de las Formaciones Portezuelo y Plottier.

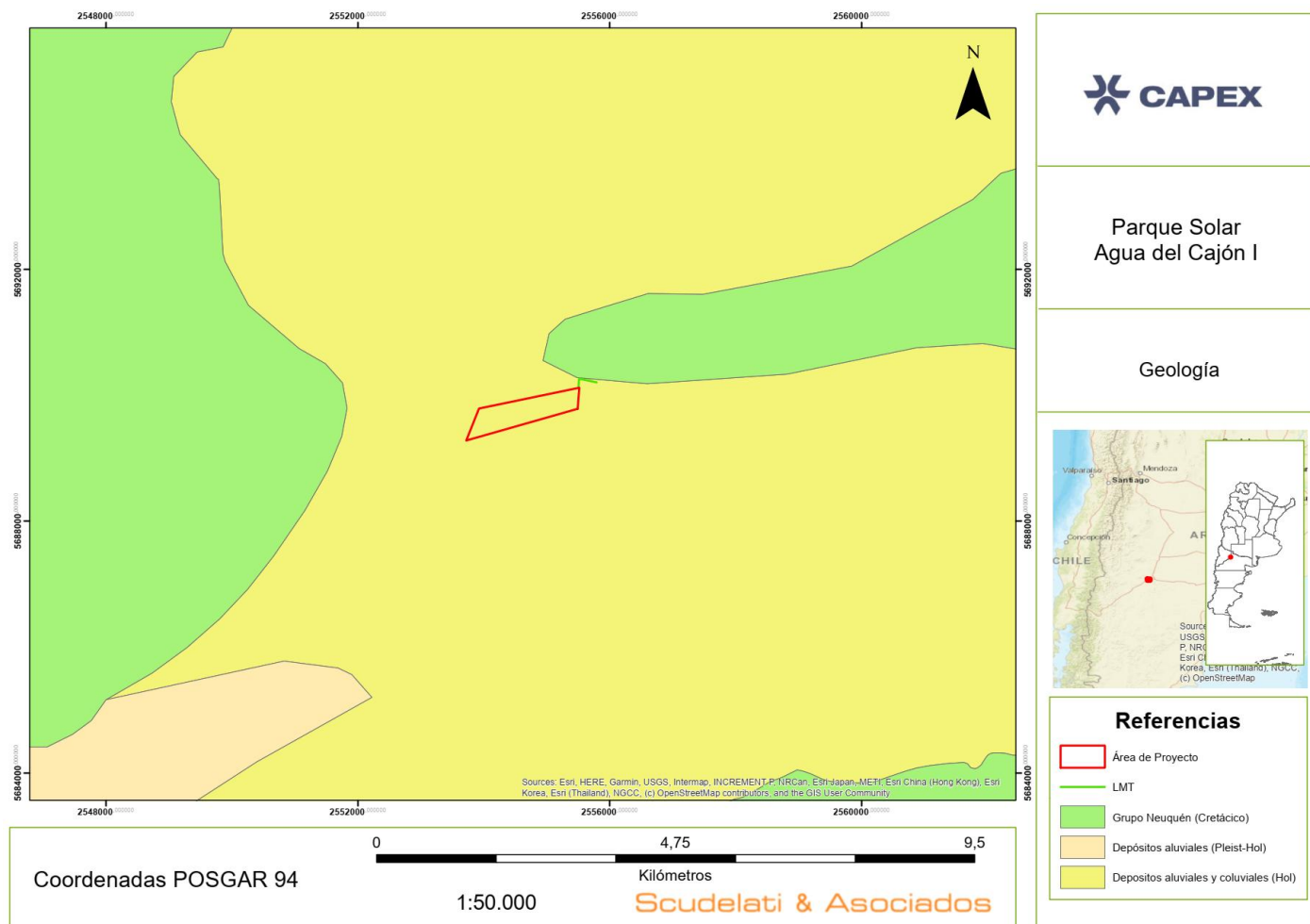
Estudio de Impacto Ambiental Parque Solar Agua del Cajón I		
Ciente. CAPEX SA	EIA PSAdC I 001/25	
Autor. Ing. Juan Eduardo Esquiaga	administracion@scudelati.com.ar	

La **Formación Portezuelo** está constituida mayoritariamente de areniscas amarillentas, grises y castaño rojizas, con intercalaciones de poco espesor de fangolitas de color rojo ladrillo claro. Las areniscas son coherentes y forman resaltos y relieves positivos en el paisaje. La Formación Portezuelo se compone de depósitos de origen fluvial, con dominio de litologías psamíticas en el sector oriental de la cuenca y mayor proporción de pelitas hacia el oeste, en posiciones más centrales (Cazau y Uliana, 1973). La instalación de un sistema fluvial con estas características señala un rejuvenecimiento del sector oriental, donde se desarrolló una amplia bajada en cuya parte distal se depositaban las facies pelíticas en una extensa llanura aluvial (Ramos, 1981). Por su parte, Danderfer y Vera (1992) interpretaron el ambiente como un sistema fluvial anastomosado, que grada progresivamente a sedimentos de llanura aluvial. La edad sobre la base de sus relaciones estratigráficas, fue establecida en el Turoniano tardío - Coniaciano temprano por Leanza y Hugo (2001).


La **Formación Plottier** se distingue por el predominio de fangolitas de color rojo ladrillo en su composición; los estratos son en general macizos y espesos. Esta litología dominante alterna en sectores con areniscas finas verdes con estratificación cruzada de pequeña escala; las areniscas se presentan formando cuerpos lenticulares (Cazau y Uliana, 1973). Leanza y Hugo (2001) destacaron la pobre expresión morfológica de esta unidad, que resulta difícil de distinguir en el campo, en razón de que su única diferencia con la Formación Portezuelo es su mayor proporción de clásticos finos. Las sedimentitas de la Formación Plottier responden en su origen a condiciones de baja energía (Cazau y Uliana, 1973), en tanto que Ramos (1981) interpretó que la facies pelítica de esta unidad refleja depositación en una llanura aluvial amplia y de escaso relieve. Garrido (2000) coincidió con esta interpretación, y apuntó que la existencia de cuerpos lenticulares de fangolitas verdosas señalaría la presencia de cuerpos de agua. Sobre la base de relaciones estratigráficas, se interpreta que la Formación Plottier se depositó durante el Coniaciano tardío (Leanza, 1999; Hugo y Leanza, 2001a).

Las unidades estratigráficas más jóvenes son los depósitos cuaternarios representados por rodados, arenas y limos de cobertura aluvial de pedimentos durante el Pleistoceno y Holoceno y sedimentos aluviales y coluviales holocenos.

Estudio de Impacto Ambiental Parque Solar Agua del Cajón I		
Cliente. CAPEX SA	EIA PSAdC I 001/25	
Autor. Ing. Juan Eduardo Esquiaga	administracion@scudelati.com.ar	



**Mapa 7. Geología del área de proyecto.**  
**Fuente. Elaboración propia a partir de base de datos de SEGEMAR.**

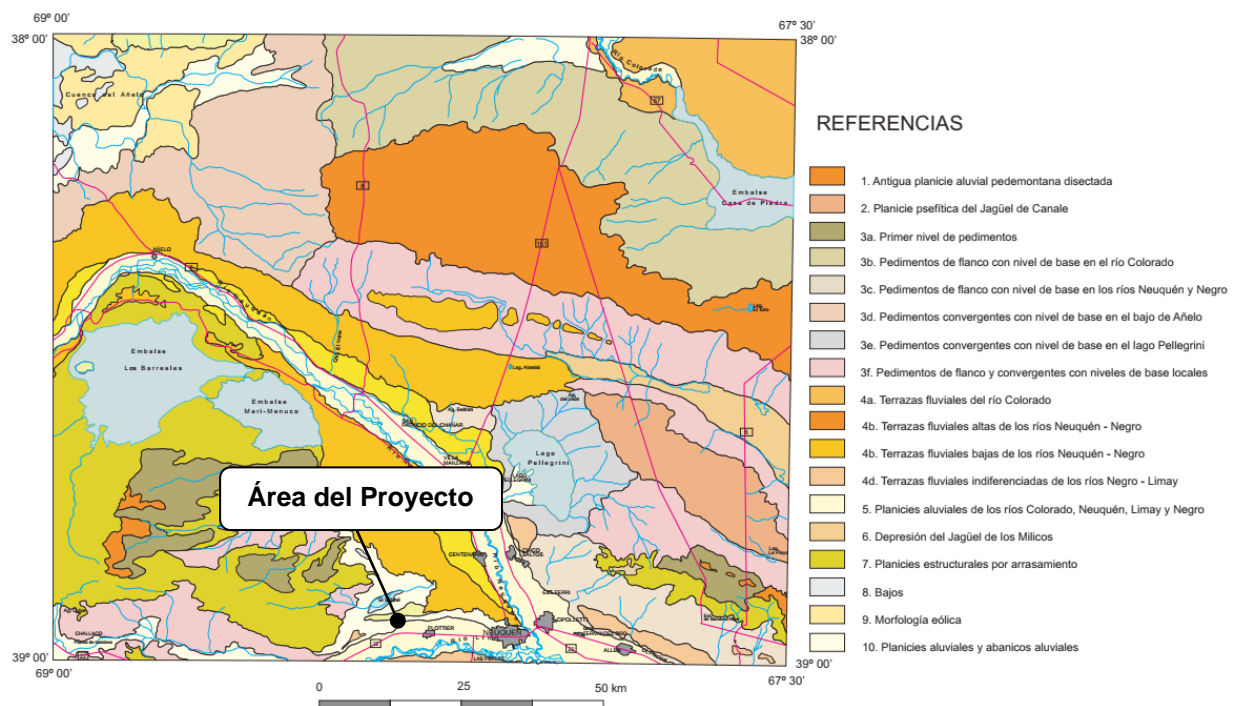
Estudio de Impacto Ambiental Parque Solar Agua del Cajón I		
Cliente. CAPEX SA		EIA PSAc I 001/25
Autor. Ing. Juan Eduardo Esquiaga		administracion@scudelati.com.ar

#### 4.4.3. GEOMORFOLOGÍA

La geomorfología de la región del área de proyecto presenta un paisaje esencialmente mesetiforme, interrumpido por los amplios valles fluviales de los ríos Neuquén, Limay, Negro y Colorado, todos de carácter alóctono. El modelado del relieve responde a procesos fluviales y en menor medida, eólicos y de remoción en masa (Rodríguez *et al*, 2007).

El área de proyecto se ubica dentro de la unidad geomorfológica de planicies aluviales: Esta unidad agrupa a depósitos fluviales y abanicos aluviales que están, por lo general, marginando bajos o en el sector distal de superficies de pedimentación. Esta forma puede observarse marginando al bajo El Salitral.


Además, la región tiene cierta influencia de paisaje eólico, manifestado a través de plumas o filamentos eólicos dispuestos según los vientos predominantes.

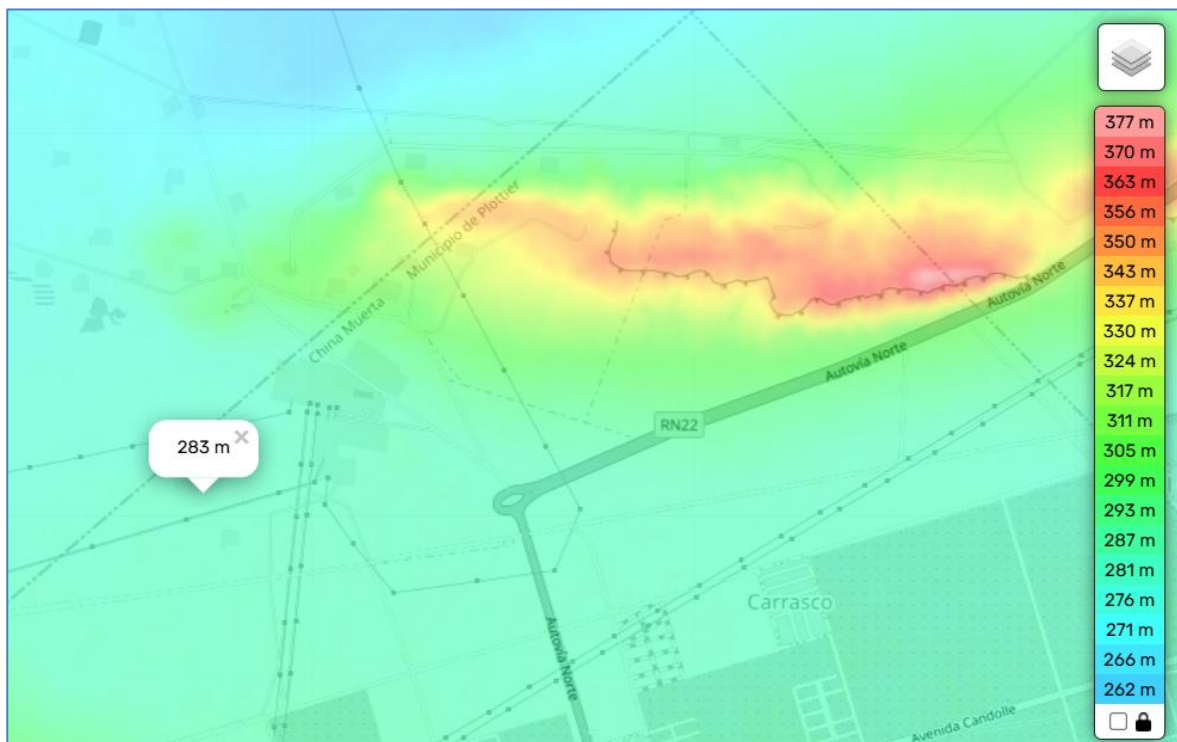


**Mapa 8. Esquema geomorfológico de la Hoja 3969-II, Neuquén.**  
**Fuente. Rodríguez *et al*, 2007.**

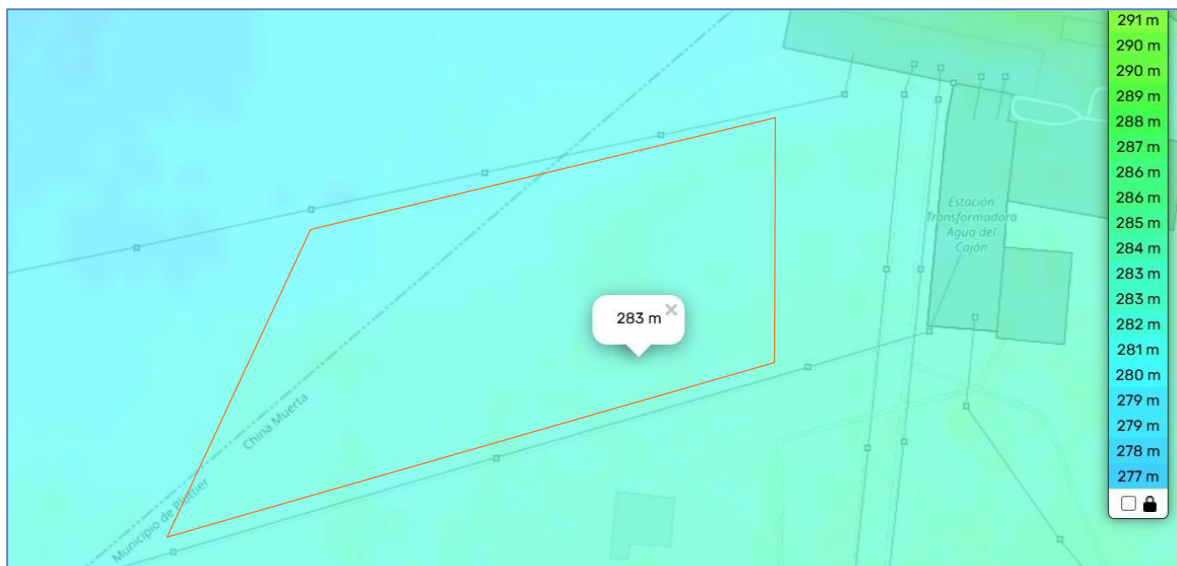
#### 4.4.4. TOPOGRAFÍA

La topografía del sitio ha sido evaluada a partir de los datos topográficos satelitales descargados de la base de *Shuttle Radar Topography Mission* (SRTM) y utilizando mapas de la firma Topographic – Maps. La ilustración siguiente presenta el relieve de la zona analizada.

Estudio de Impacto Ambiental Parque Solar Agua del Cajón I		
Ciente. CAPEX SA	EIA PSAdC I 001/25	
Autor. Ing. Juan Eduardo Esquiaga	administracion@scudelati.com.ar	




**Imagen 16. Orografía macro.**  
**Fuente. CAPEX S.A.**



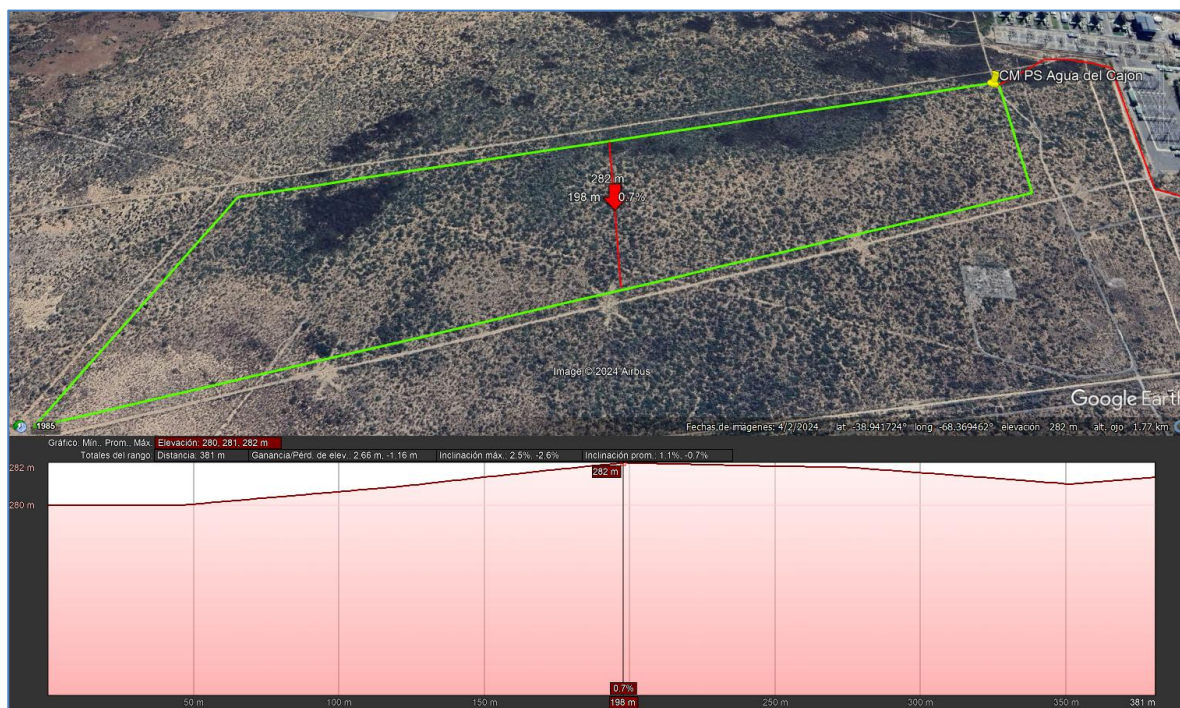
**Imagen 17. Orografía del predio del parque solar.**  
**Fuente. CAPEX S.A.**

A partir del análisis de la información topográfica el terreno donde va a emplazarse el parque solar se podría considerar una planicie con una altura aproximada de 283 m.s.n.m. Dentro del terreno se ve una variación desde los 280 msnm a los 283 msnm aproximadamente desde el


Estudio de Impacto Ambiental Parque Solar Agua del Cajón I		
Cliente. CAPEX SA	EIA PSAcC I 001/25	
Autor. Ing. Juan Eduardo Esquiaga	administracion@scudelati.com.ar	

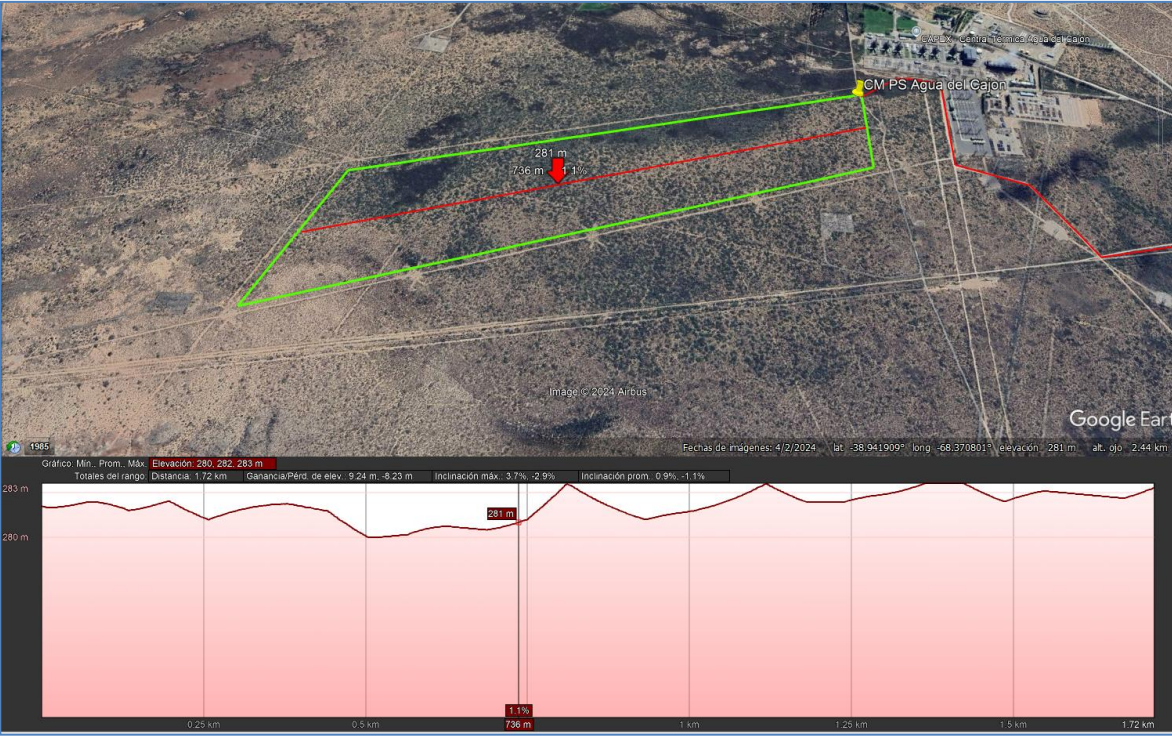
norte al centro del terreno y lo mismo desde el sur hacia el centro del terreno. Se trata de una diferencia de 3 metros de desnivel, dentro de una distancia de desarrollo considerable, por lo que la pendiente del terreno es en promedio de (+/-) 1 % lo cual lo hace ideal para el emplazamiento de un parque solar.

En las imágenes siguientes, puede verse el perfil de elevación del terreno del Norte al Sur, y de Oeste al Este donde puede observarse lo descrito anteriormente, siendo un predio plano a términos prácticos, más allá de pequeños desniveles que serán poco perceptibles luego de haber hecho un primer movimiento de suelos para remover la primera capa vegetal.




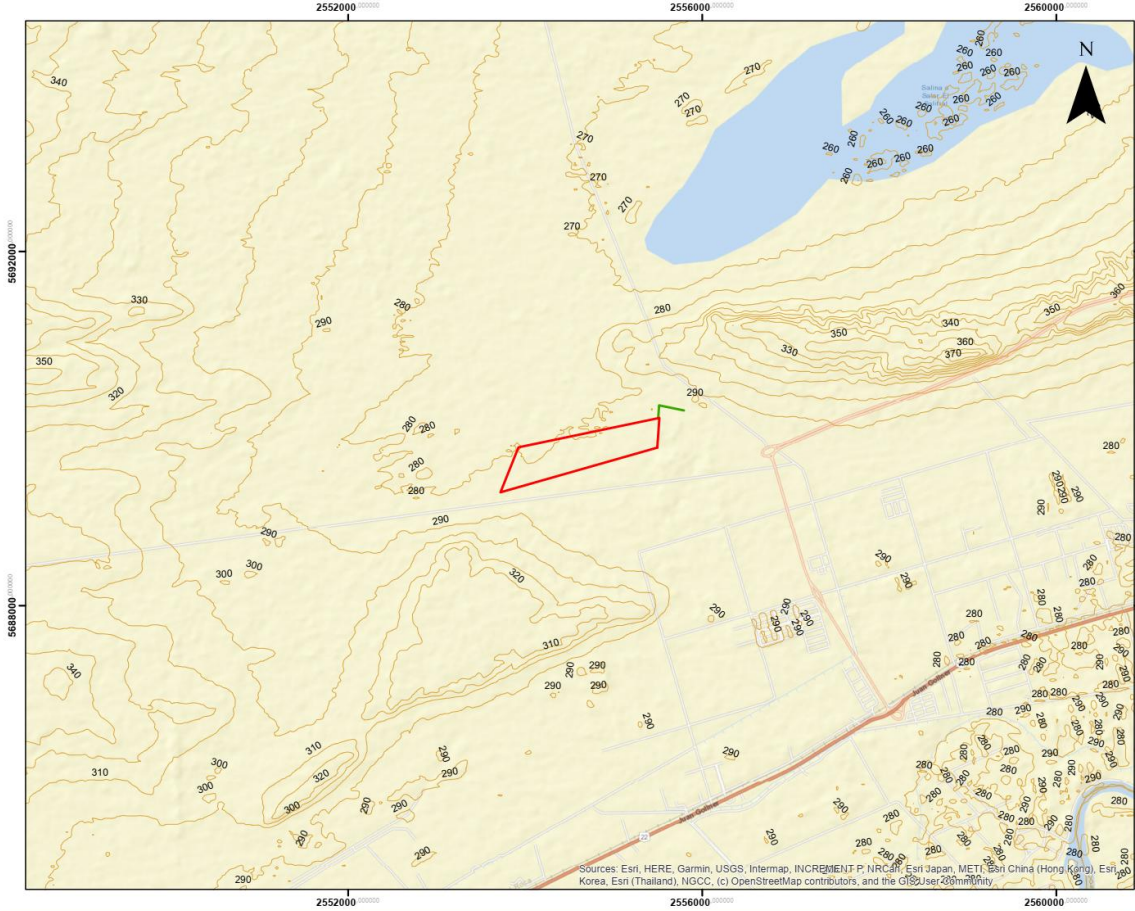
**Imagen 18. Perfil de elevación del terreno de norte a sur.**  
**Fuente. Google Earth/CAPEX S.A.**

<p>Estudio de Impacto Ambiental Parque Solar Agua del Cajón I</p>		
<p>Cliente. CAPEX SA</p>		<p>EIA PSAdC I 001/25</p>
<p>Autor. Ing. Juan Eduardo Esquiaga</p>		<p>administracion@scudelati.com.ar</p>



**Imagen 19. Perfil de elevación del terreno de este a oeste.**  
**Fuente. Google Earth/CAPEX S.A.**

<p>Estudio de Impacto Ambiental Parque Solar Agua del Cajón I</p>		
<p>Ciente. CAPEX SA</p>	<p>EIA PSAdC I 001/25</p>	
<p>Autor. Ing. Juan Eduardo Esquiaga</p>	<p>administracion@scudelati.com.ar</p>	



Coordenadas POSGAR 94

0

3,75

7,5

Kilómetros

1:40.000

Scudelati & Asociados



Parque Solar  
Agua del Cajón I

Mapa topográfico




Referencias

Área de Proyecto

LMT

Curvas de nivel

Mapa 9. Topografía del área de proyecto.  
 Fuente. DEM descargado de IGN.


Estudio de Impacto Ambiental Parque Solar Agua del Cajón I		
Cliente. CAPEX SA	EIA PSAdC I 001/25	
Autor. Ing. Juan Eduardo Esquiaga	administracion@scudelati.com.ar	

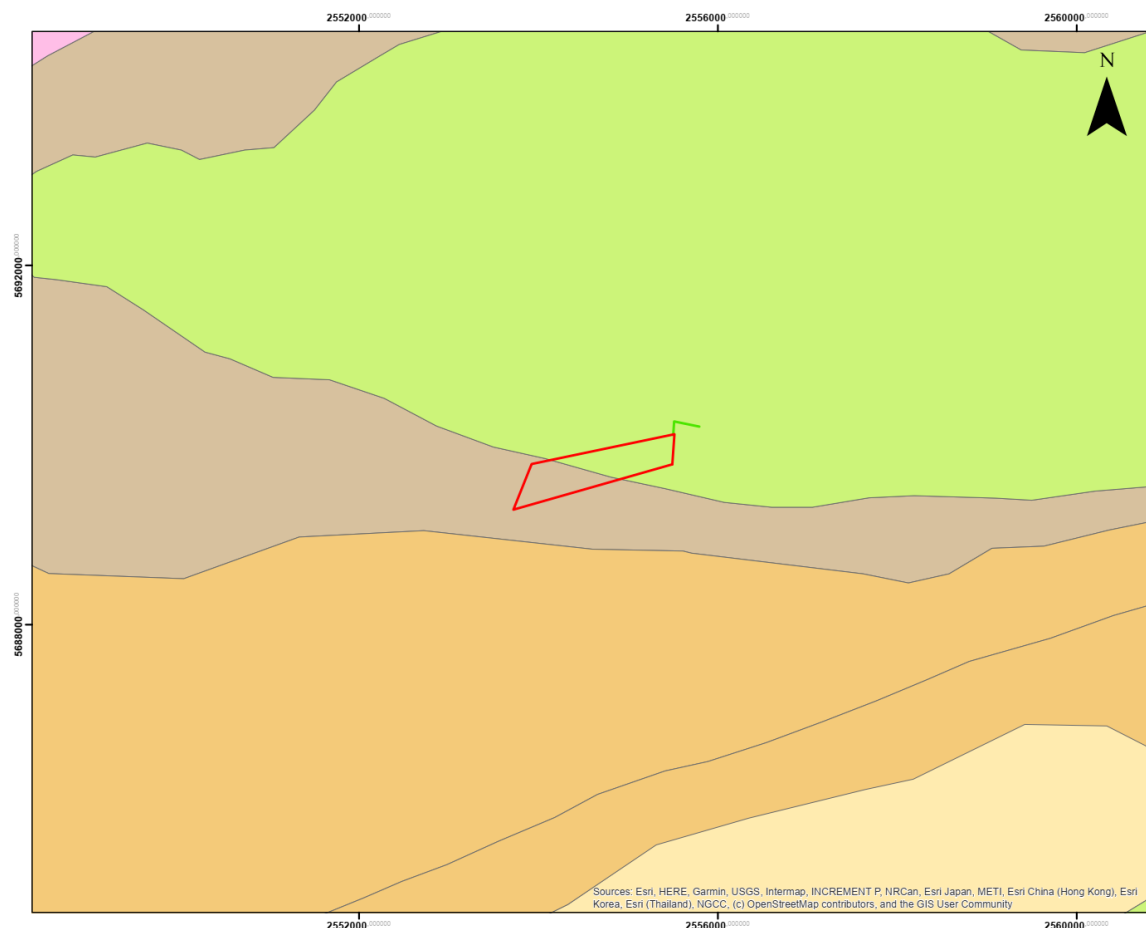
#### 4.4.5. EDAFOLOGÍA

Los suelos del área de proyecto pertenecen al orden de los entisoles suelos jóvenes que se forman en materiales no consolidados, como sedimentos o roca. Se caracterizan por tener poca o ninguna evidencia de desarrollo de horizontes pedogenéticos.

Dentro de los entisoles, se encuentran en el subgrupo de los torrifluventes típicos. Estos presentan una textura arcillo-limosa – franco-limosa. Son suelos cuyas principales limitaciones son climática, susceptibilidad a inundación o anegamiento y presencia de salinidad en los primeros 50 cm. Tienen un índice de productividad de .7.

El drenaje es bueno y la alcalinidad se la caracteriza como no sódica.

Estudio de Impacto Ambiental Parque Solar Agua del Cajón I		
Ciente. CAPEX SA	EIA PSAdC I 001/25	
Autor. Ing. Juan Eduardo Esquiaga	administracion@scudelati.com.ar	



Coordenadas POSGAR 94

0 3,75 7,5

Kilómetros

1:40.000

Scudelati & Asociados



Parque Solar  
Agua del Cajón I


Mapa de suelos



#### Referencias

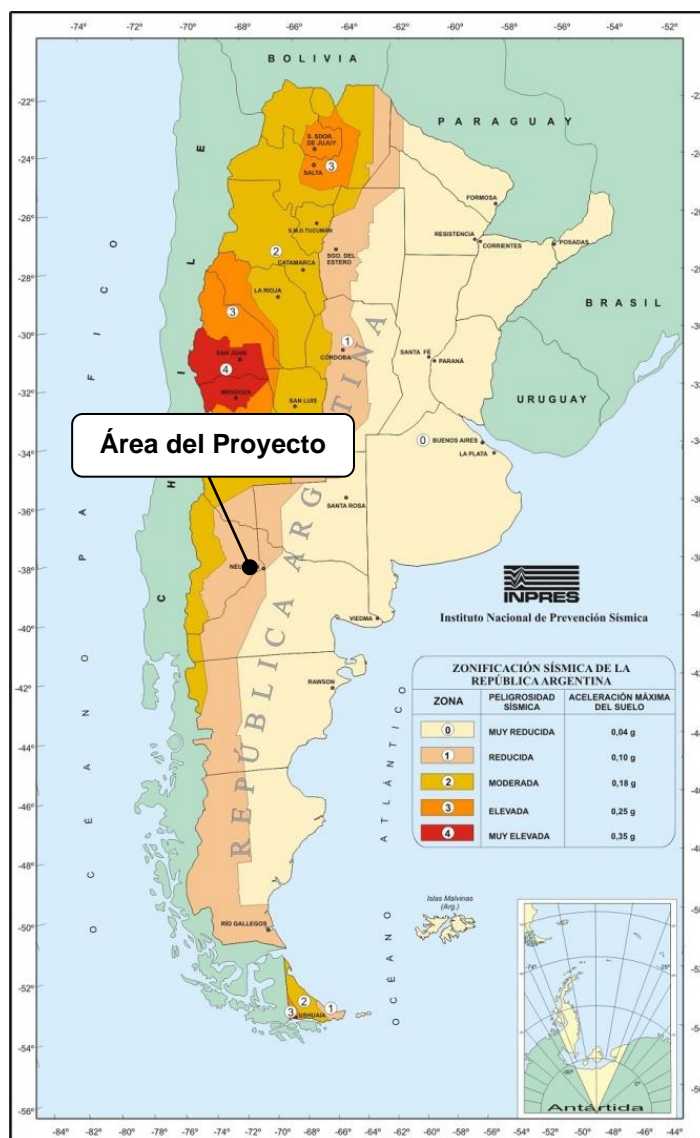
-  Área de Proyecto
-  LMT
-  Planicie de inundación
-  Paleotlides típico
-  Alforamiento rocoso
-  Torriluventes típico
-  Torriluventes típico

**Mapa 10. Suelos del área de proyecto.**  
**Fuente. Elaboración propia a partir de base de datos del INTA.**


Estudio de Impacto Ambiental Parque Solar Agua del Cajón I		
Ciente. CAPEX SA	EIA PSAdC I 001/25	
Autor. Ing. Juan Eduardo Esquiaga	administracion@scudelati.com.ar	

#### 4.4.6. SISMICIDAD

En la Argentina se diferencian dos grandes zonas de riesgo sísmico: la oriental (con un alto grado de estabilidad) y la occidental, que comprende la cordillera andina y los cordones que se recuestan sobre el frente occidental, donde frecuentemente ocurren movimientos sísmicos de diferente intensidad. Según el mapa de zonificación sísmica para Argentina, **el área del proyecto presenta una peligrosidad sísmica reducida.**




**Mapa 11. Zonificación sísmica**  
**Fuente. Instituto Nacional de Prevención Sísmica.**

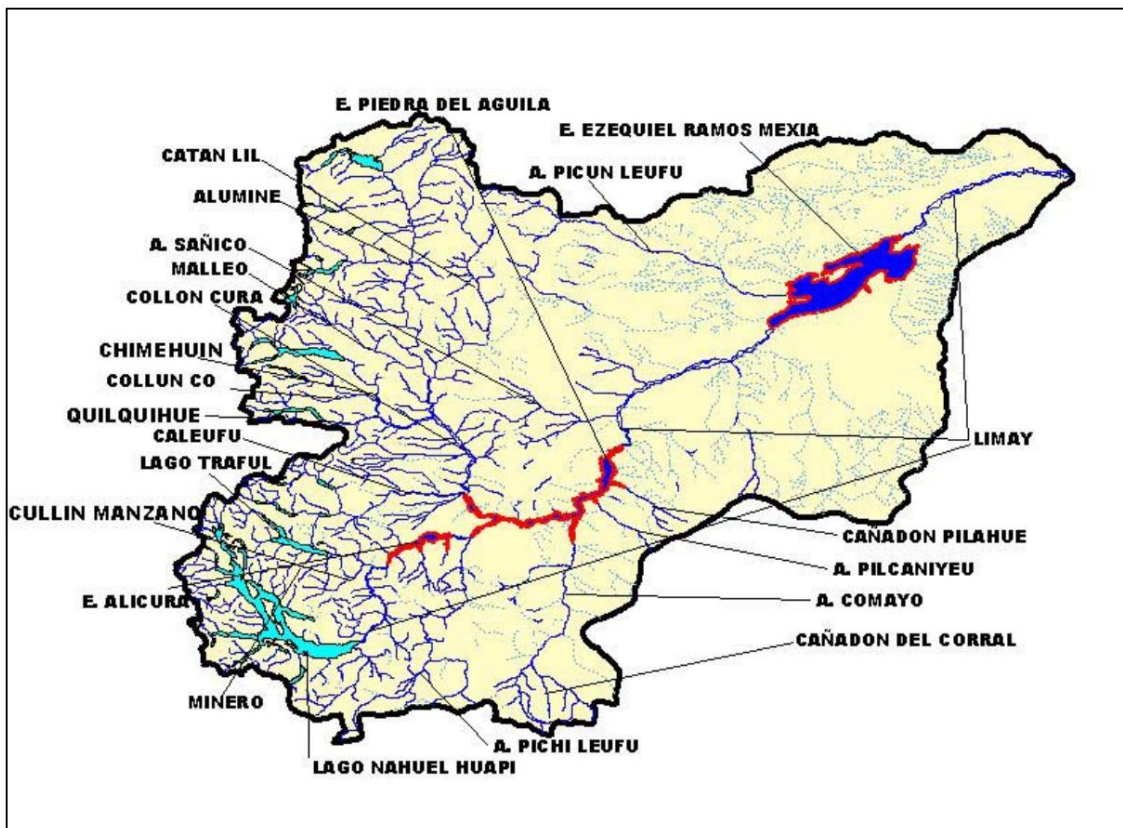
Estudio de Impacto Ambiental Parque Solar Agua del Cajón I		
Ciente. CAPEX SA	EIA PSAdC I 001/25	
Autor. Ing. Juan Eduardo Esquiaga	administracion@scudelati.com.ar	

#### 4.4.7. RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIALES

El área de proyecto se ubica dentro de la cuenca del Río Limay. La misma comprende el sector sur de la provincia del Neuquén y el sector norte de la provincia de Río Negro. El río Limay es uno de los principales afluentes del río Negro y drena una superficie aproximada de 56.000 km<sup>2</sup>.

La cuenca del río Limay se caracteriza por tener gran cantidad de afluentes que drenan alrededor de 40 lagos. Los arroyos que nacen de estos lagos se ubican sobre los andes patagónicos fueguinos. Los lagos más importantes de norte a sur son el Aluminé de 56 Km<sup>2</sup>, Huechulafquen con 104 Km<sup>2</sup> de superficie y el más extenso del Parque Nacional Lanín, Lolog, con una superficie de 35 Km<sup>2</sup>. El lago Traful de unos 76 Km<sup>2</sup> de superficie ubicado a 975 m snm y el Nahuel Huapi, de unos 557 Km<sup>2</sup> es el más extenso de la cuenca y se encuentra a una altura de 700 m s.n.m. Entre los ríos más importantes de la cuenca se encuentra el Aluminé que nace del lago homónimo y recorre 170 Km de norte a sur y desemboca en el río Collon Curá. El río Collon Curá que resulta de la confluencia del río Aluminé con el río Chimehuin y recorre 70 Km hasta su desembocadura en el río Limay. Otros ríos importantes son el Calefú que recorre 50 Km para desembocar en el río Collón Curá, el río Pichi Leufú que recorre una longitud de 70 Km. Otros ríos, que constituyen esta cuenca, son el Picún Leufú, Comayo, el Cullín Manzano, y el Catan Lil. Por último, el río más importante de esta cuenca es el río Limay que nace del extremo oriental del lago Nahuel Huapi, en su trayecto recorre alrededor de 400 Km y se dirige hacia el noreste donde se une al río Neuquén para dar origen al río Negro. Sobre el río Limay se construyeron 5 represas cuyo principal objetivo es la generación de energía hidroeléctrica. Para la descripción de estas represas se seguirá un orden desde la alta a la baja cuenca. La primera es Alicurá con una producción media anual de 2360 GW/h., le sigue Piedra del Águila con 5600 GW/h., aguas arriba de la desembocadura del arroyo Pichi Picún Leufú se encuentra la represa homónima con una producción media anual de 1050 GW/h. A continuación, se encuentra la represa más conocida denominada El Chocón, que genera 3100 GW/h y por último se encuentra la represa Arroyito que genera 720 GW/h al año y tiene la particularidad de contar con una planta de producción de agua pesada para el uso interno y externo.


Estudio de Impacto Ambiental Parque Solar Agua del Cajón I		
Ciente. CAPEX SA	EIA PSAdC I 001/25	
Autor. Ing. Juan Eduardo Esquiaga	administracion@scudelati.com.ar	

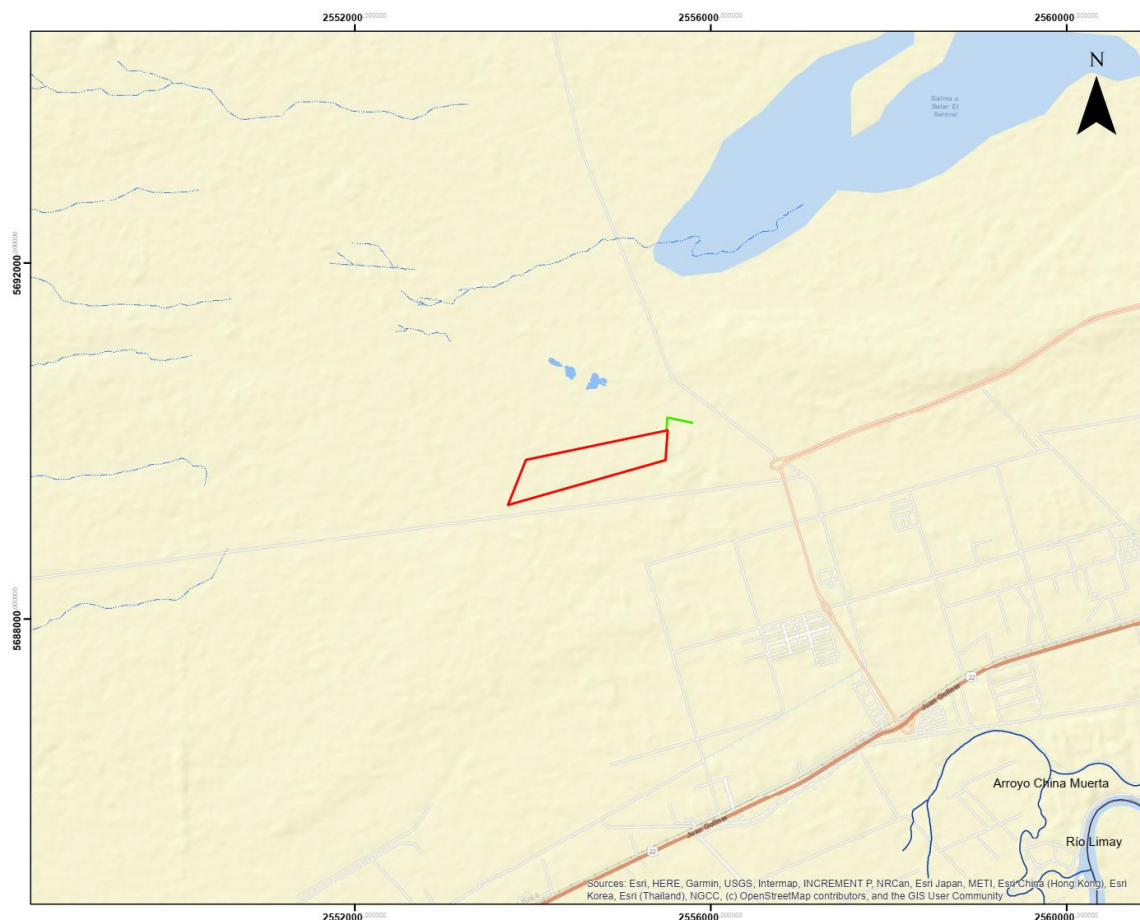


**Mapa 12. Cuenca del Río Limay. Fuente. Cuenca del Río Limay- Cuenca N° 63. Sistema Nacional de Información Hídrica. Descripción de Cuencas Hídricas. Subsecretaría de Recursos Hídricos de la Nación.**

Dentro del entorno cercano del área de proyecto se observa que no existen cursos de agua temporales o permanentes ni cuerpos de agua temporales o permanentes. En general se observa la presencia de algunos cursos temporales en la zona, con orientación aproximada O-E, que no desembocan en ningún cuerpo de agua, o drenan hacia El Salar, área deprimida ubicada a unos 3 km al NNE del proyecto.

El Río Limay, como Río más relevante de la cuenca, corre a unos 5,7 km al sur del parque solar sin ninguna vinculación potencial con el mismo.

Estudio de Impacto Ambiental Parque Solar Agua del Cajón I		
Ciente. CAPEX SA	EIA PSAdC I 001/25	
Autor. Ing. Juan Eduardo Esquiaga	administracion@scudelati.com.ar	



Coordenadas POSGAR 94



Scudelati & Asociados



Parque Solar  
Agua del Cajón I


Mapa hidrológico



#### Referencias

-  Área de Proyecto
-  LMT
-  Cuerpo de agua
-  Curso permanente de agua
-  Curso temporal de agua


**Mapa 13. Hidrológico del área de proyecto.**  
**Fuente. Elaboración propia a partir de base de datos de IGN.**

Estudio de Impacto Ambiental Parque Solar Agua del Cajón I		
Cliente. CAPEX SA		EIA PSAdC I 001/25
Autor. Ing. Juan Eduardo Esquiaga		administracion@scudelati.com.ar

#### 4.4.8. RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÁNEOS

Según lo detallan Colombino y Luengo (2011), el área de proyecto se ubica sobre la región hidrogeológica centro-este de la provincia de Neuquén. Abarca la zona cubierta por sedimentitas continentales del Grupo Neuquén; la unidad geológica más estudiada es la Fm. Huincul, con un espesor que en general no supera los 250 m, habiéndose realizado varias perforaciones hasta esa profundidad. De acuerdo a sus características litológicas, definidas por una secuencia de rocas predominantemente psamíticas de color pardo amarillento intercaladas con pelitas rojas, presenta gran heterogeneidad preservando en mayor o menor grado estructuras sedimentarias de ambiente continental fluvial. Tectónicamente, estas sedimentitas están afectadas por la reactivación de los movimientos intercretácicos y del principio del Terciario por lo que la sedimentación es discontinua granulométrica y deposicionalmente. Los procesos diagénéticos y tectónicos que han actuado son intensos tanto en el momento de sedimentación como en los subsiguientes, generando condiciones poco propicias para la acumulación de agua. Como resultado es común observar en estas sedimentitas una baja permeabilidad y escasa transmisibilidad que limita la recarga efectiva ya sea de los ríos que la circundan como de las precipitaciones que en esta región no superan en su mayoría los 150 mm anuales. En general, los ríos corren por horizontes inferiores de la Fm. Huincul, pero aunque así no fuera se debe descartar la posibilidad de una recarga abundante proveniente de los mismos. De acuerdo a las observaciones realizadas, en profundidades que van de 0 a 200 m se han logrado determinar tres niveles con condiciones físicas favorables para el almacenamiento de agua, a saber: a) Desde los 12 a los 30 m: este nivel recibe un aporte de agua producto de la infiltración de las precipitaciones; se ha constatado la recarga de las vertientes lo mismo que la disminución del nivel freático de los pozos en el período de estiaje.

El control de las vertientes en una amplia zona, sumado a las observaciones en muchos de los pozos perforados por las comisiones sismográficas de YPF en la misma región, permitió establecer que en ninguno de los casos los pozos superaban los 30 m de profundidad. La forma aleatoria de la recarga y la frecuencia con que aparece el agua en los pozos, sólo permite registrar las variaciones del nivel estático al finalizar el período de mayor lluvia en la zona, lo que habla claramente de la baja permeabilidad de los sedimentos y el lento desplazamiento del agua a través de los mismos. Es importante destacar que en un 90% de los casos, la existencia de agua en este nivel coincide con una depresión cerrada del terreno. La calidad del agua se puede considerar buena y por

Estudio de Impacto Ambiental Parque Solar Agua del Cajón I		
Cliente. CAPEX SA		EIA PSAdC I 001/25
Autor. Ing. Juan Eduardo Esquiaga		administracion@scudelati.com.ar

ende su salinidad aceptable. b) Desde los 40 a los 70 m: aparece una segunda zona con niveles favorables para el almacenamiento de agua en la que no se aprecia el aporte de superficie, al menos en las variaciones anuales; es posible que exista en relación a los grandes ciclos climáticos. Aumenta la salinidad con respecto a los horizontes superiores, pero mantiene condiciones de potabilidad para consumo humano. c) De los 90 a los 130 m: se verifica la presencia de una tercera zona propicia para el almacenamiento de agua, pero con marcado aumento de la salinidad en relación con la del horizonte anterior.

---


#### 4.5. MEDIO BIOLÓGICO

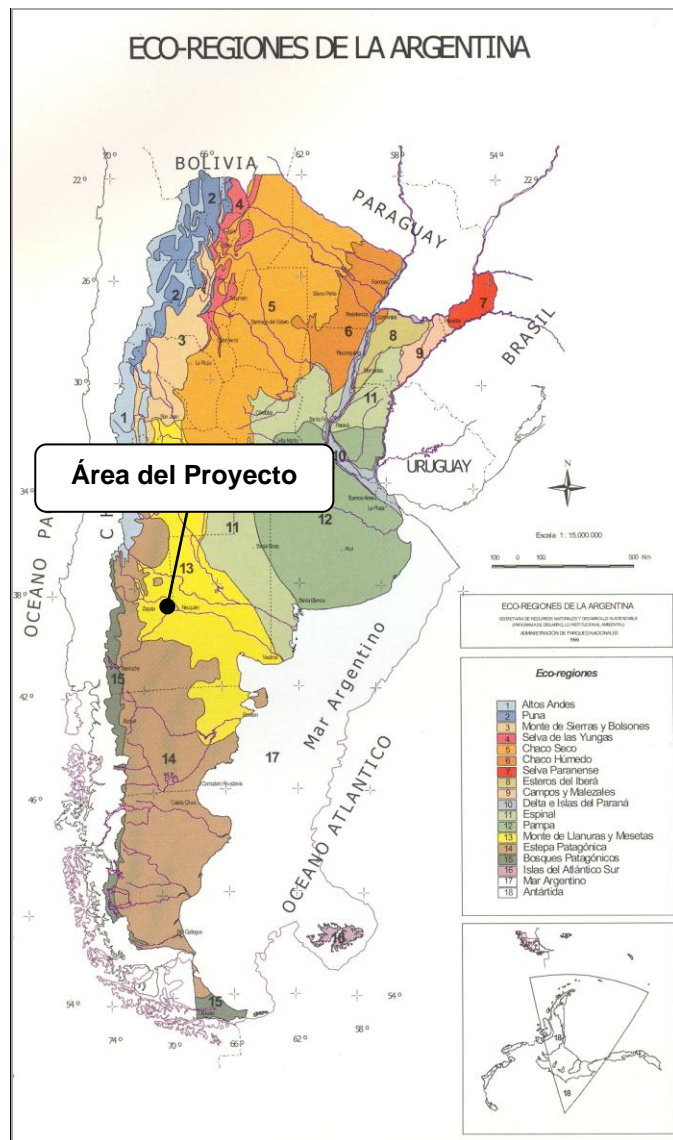
---

El entorno biótico característico corresponde a la Región Neo tropical, Dominio Chaqueño, provincia del Monte (Cabrera, 1971, 1976), en la Ecoregión Monte de Llanuras y Mesetas (Burkart *et. al* 1999).

Los suelos son predominantemente aridisoles, en correspondencia con el clima árido. La salinidad y la pedregosidad son rasgos frecuentes.

La fauna es rica en especies de mamíferos de hábitos cavícolas y en general comparte la mayor parte de las especies con el Monte Norteño y la Estepa Patagónica. Según Morello *et. al.* (2012) esta Ecorregión comprende a la subregión austral y dentro de ella al Complejo Planicies y Mesetas Nordpatagonicas donde la formación predominante en extensión es la estepa arbustiva de jarilla (*Larrea sp*).

Estudio de Impacto Ambiental Parque Solar Agua del Cajón I		
Ciente. CAPEX SA	EIA PSAdC I 001/25	
Autor. Ing. Juan Eduardo Esquiaga	administracion@scudelati.com.ar	




**Mapa 14. Eco-regiones**  
Fuente: Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación.

#### 4.5.1. FLORA NATIVA E INTRODUCIDA

La vegetación corresponde a la Provincia del Monte (Cabrera, 1971,1976), donde actualmente predominan es el matorral o la estepa arbustiva xerófila, sammófila o halófila. Desde el punto de vista florístico la provincia se caracteriza por la presencia, casi constante, de especies del género *Larrea* y *Prosopis* arbustivos. Otros géneros de Zigofiláceas como *Bulnesia* y *Plectrocarpa* sólo se hallan en la parte norte de la Provincia.

La comunidad climax del Monte es el jarillal que se desarrolla en los bolsones y llanuras de suelo arenoso o pedregoso-arenoso. Se trata de una asociación de jarillas (*Larrea*

Estudio de Impacto Ambiental Parque Solar Agua del Cajón I		
Cliente. CAPEX SA	EIA PSAdC I 001/25	
Autor. Ing. Juan Eduardo Esquiaga	administracion@scudelati.com.ar	

*divaricata*, *Larrea cuneifolia*, *Larrea ameghinoi* y *Larrea nitida*), mata sebo (*Monttea aphylla*) y monte negro (*Bougainvillea spinosa*). Estas especies son arbustos de uno o dos metros de altura, o más bajos en las zonas muy azotadas por el viento, que crecen más o menos esparcidos. Además de las especies dominantes son frecuentes otros arbustos, como la pichana (*Cassia aphylla*), el tintitaco (*Prosopis torquata*), la chilladora (*Chuquiraga erinacea*), el alpataco (*Prosopis alpataco*), etc. Todas estas especies y otras más se combinan en las formas más diversas, dando lugar a faciaciones que se substituyen o se alternan a lo largo de la enorme área ocupada por la Provincia del Monte.

Se describe además la categoría de conservación según el Anexo I de la Resolución 84/2010 - Lista Roja Preliminar de las Plantas Endémicas de la Argentina (PlanEAR)


Familia	Nombre científico	Nombre común	Categoría Anexo I Res 84/2010
Amaranthaceae	<i>Atriplex lampa</i>	Zampa	Sin estatus
Asteraceae	<i>Chuquiraga erinacea</i>	Chilladora	1
	<i>Gutierrezia solbrigii</i>	Cabrera	2
	<i>Grindelia chiloensis</i>	Melosa	Sin estatus
Fabaceae	<i>Cassia aphylla</i>	Pichana	Sin estatus
	<i>Prosopis torquata</i>	Tintitaco	2
	<i>Mimosa ephedroides</i>	Mimosa	3
Nyctaginaceae	<i>Bougainvillea spinosa</i>	Monte Negro	Sin estatus
Plantaginaceae	<i>Plantago patagonica</i>	Llanten peludo	1
Scrophulariaceae	<i>Monttea aphylla</i>	Ala de Loro	2
Verbenaceae	<i>Acantholippia seriphioides</i>	Tomillo	2
Zygophyllaceae	<i>Larrea cuneifolia</i>	Jarilla	Sin estatus
	<i>Larrea divaricata</i>	Jarilla Hembra	Sin estatus
	<i>Larrea nitida</i>	Jarilla Crespa	Sin estatus
	<i>Larrea ameghinoi</i>	Jarilla Rastrera	4

**Tabla 17. Especies características del estrato arbustivo/subarbustivo con potencialidad de ser observadas en el área de proyecto.**

Familia	Nombre científico	Nombre común	Categoría Anexo I Res 84/2010
Poaceae	<i>Pappostipa speciosa</i>	Coirón	Sin estatus
	<i>Poa lanuginosa</i>	Pasto Hilo	Sin estatus

**Tabla 18. Especies características del estrato herbáceo con potencialidad de ser observadas en el área de proyecto.**

## Caracterización de la flora local

Estudio de Impacto Ambiental Parque Solar Agua del Cajón I		
Cliente. CAPEX SA		EIA PSAdC I 001/25
Autor. Ing. Juan Eduardo Esquiaga		administracion@scudelati.com.ar

La caracterización con Línea Base de Flora y Fauna del área de proyecto se presentará como informe complementario al presente EIA.


#### 4.5.2. FAUNA NATIVA E INTRODUCIDA

La ecorregión Monte de Llanuras y Mesetas, particularmente en su subregión Austral, ha experimentado cambios significativos debido a los efectos antrópicos (causados por la actividad humana) a lo largo del tiempo. Estos efectos han afectado tanto a la fauna nativa como a la fauna introducida, modificando su distribución, abundancia y comportamiento. La conversión áreas naturales en tierras agrícolas, ganaderas y la influencia de la actividad petrolera y minera en menor medida, ha reducido considerablemente el hábitat disponible para muchas especies. La construcción de carreteras, urbanizaciones y otras infraestructuras divide el territorio, impidiendo el movimiento y la dispersión de la fauna. Esto resulta en poblaciones aisladas, lo que aumenta el riesgo de endogamia y extinción local.

En las siguientes tablas se presentan las especies de fauna que podrían encontrarse en el área de proyecto, incluyendo en la caracterización la categoría de conservación según criterios internacionales y nacionales. En el caso de las aves se incluye el comportamiento migrante de las especies.

#### Mamíferos.

Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	Categoría de conservación internacional (IUCN)	Categoría de conservación nacional (Res. 316/21)
Artiodactyla	Camelidae	<i>Lama guanicoe</i>	Guanaco	LC	NA
Carnivora	Canidae	<i>Lycalopex culpaeus</i>	Zorro colorado	LC	NA
		<i>Lycalopex gymnocercus</i>	Zorro gris pampeano	LC	NA
	Felidae	<i>Leopardus geoffroyi</i>	Gato montés	LC	NA
		<i>Puma concolor</i>	Puma	LC	NA
	Mephitidae	<i>Conepatus chinga</i>	Zorrino	LC	NA
	Mustelidae	<i>Galictis cuja</i>	Hurón menor	LC	NA
		<i>Lyncodon patagonicus</i>	Huroncito patagónico	LC	VU
Cingulata	Chlamyphoridae	<i>Chaetophractus villosus</i>	Peludo	LC	NA
		<i>Zaedyus pichiy</i>	Piche	NT	VU

Estudio de Impacto Ambiental Parque Solar Agua del Cajón I		
Cliente. CAPEX SA		EIA PSAdC I 001/25
Autor. Ing. Juan Eduardo Esquiaga		administracion@scudelati.com.ar

Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	Categoría de conservación internacional (IUCN)	Categoría de conservación nacional (Res. 316/21)
Didelphimorphia	Didelphidae	<i>Didelphis albiventris</i>	Comadreja overa	LC	NA
Lagomorpha	Leporidae	<i>Lepus europaeus</i>	Liebre europea	LC	Sin clasificar
Rodentia	Caviidae	<i>Cavia aperea</i>	Cuis grande	LC	NA
		<i>Galea leucoblephara</i>	Cuis común	LC	NA
		<i>Microcavia australis</i>	Cuis chico	LC	NA
		<i>Dolichotis patagonum</i>	Mara	NT	AM
	Chinchillidae	<i>Lagidium viscacia</i>	Chinchillón	LC	NA
	Ctenomyidae	<i>Abrothrix longipilis</i>	Ratón de pelos largos	LC	Sin clasificar
		<i>Oligoryzomys longicaudatus</i>	Ratón colilargo	LC	NA

**Tabla 19. Mamíferos terrestres que potencialmente pueden encontrarse en el área de proyecto. LC/NA: Sin riesgo para la conservación; NT: casi amenazada, AM: Amenazada; VU: Vulnerable**


## Herpetofauna – Anfibios

Orden	Familia	Nombre común	Nombre científico	IUCN	Res. 1055/13
Anura	Bufonidae	Sapo común	<i>Rhinella arenarum</i>	LC	NA

**Tabla 20. Anfibios que pueden hallarse en el área de proyecto. LC/NA: Sin riesgo para la conservación**

## Herpetofauna – Reptiles


Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	Categoría de conservación internacional (IUCN)	Categoría de conservación nacional (Res. 1055/13)
Squamata	Colubridae	<i>Erythrolamprus sagittifer</i>	Culebra moteada	LC	NA
		<i>Philodryas patagoniensis</i>	Culebra del pastizal	LC	NA
		<i>Philodryas trilineata</i>	Culebra ratonera	LC	NA
		<i>Pseudotomodon trigonatus</i>	Culebra de monte ocelada	LC	NA
		<i>Xenodon semicinctus</i>	Falsa coral semianillada	LC	NA
	Leiosauridae	<i>Leiosaurus bellii</i>	Matuasto	LC	NA
	Leptotyphlopidae	<i>Epictia australis</i>	Víborita de dos cabezas	LC	NA
		<i>Siagonodon borrichianus</i>	Víborita ciega	LC	IC
	Liolaemidae	<i>Liolaemus darwini</i>	Lagartija austral	LC	IC
		<i>Liolaemus gracilis</i>	Lagartija gracil	LC	IC
	Viperidae	<i>Bothrops ammodytoides</i>	Yarará ñata	LC	IC

Estudio de Impacto Ambiental Parque Solar Agua del Cajón I		
Cliente. CAPEX SA		EIA PSAdC I 001/25
Autor. Ing. Juan Eduardo Esquiaga		administracion@scudelati.com.ar


**Tabla 21. Reptiles que pueden hallarse en el área de proyecto. LC/NA: Sin riesgo para la conservación; IC: Insuficientemente conocida.**

## Aves.

Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	Categoría de conservación internacional (IUCN)	Categoría de conservación nacional (Res. 795/2017)	Migración
Accipitriformes	Accipitridae	<i>Circus cinereus</i>	Gavilán ceniciento	LC	NA	R
		<i>Parabuteo unicinctus</i>	Gavilán mixto	LC	NA	R
		<i>Geranoaetus albicaudatus</i>	Aguilucho alas largas	LC	NA	R
		<i>Geranoaetus polyosoma</i>	Aguilucho común	LC	NA	R
		<i>Geranoaetus melanoleucus</i>	Águila mora	LC	NA	R
Apodiformes	Trochilidae	<i>Sephanoides sephaniodes</i>	Picaflor rubí	LC	NA	R
Caprimulgiformes	Caprimulgidae	<i>Systellura longirostris</i>	Atajacaminos ñañarca	LC	NA	R
Cathartiformes	Cathartidae	<i>Cathartes aura</i>	Jote cabeza colorada	LC	NA	R
		<i>Coragyps atratus</i>	Jote cabeza negra	LC	NA	R
Columbiformes	Columbidae	<i>Patagioenas maculosa</i>	Paloma manchada	LC	NA	R
		<i>Zenaida auriculata</i>	Torcaza	LC	NA	R
		<i>Columbina picui</i>	Torcacita	LC	NA	R
Cuculiformes	Cuculidae	<i>Guira guira</i>	Pirincho	LC	NA	R
Falconiformes	Falconidae	<i>Caracara plancus</i>	Carancho	LC	NA	R
		<i>Phalcoboenus chimango</i>	Chimango	LC	NA	R
		<i>Falco sparverius</i>	Halconcito colorado	LC	NA	R
		<i>Falco femoralis</i>	Halcón plumizo	LC	NA	R
Psittaciformes	Psittacidae	<i>Myiopsitta monachus</i>	Cotorra	LC	NA	R
		<i>Cyanoliseus patagonus</i>	Loro barranquero	LC	AM	C
Passeriformes	Cotingidae	<i>Phytotoma rutila</i>	Cortarramas	LC	NA	R
	Emberizidae	<i>Zonotrichia capensis</i>	Chingolo	LC	NA	R
	Fringillidae	<i>Spinus barbatus</i>	Cabecitanegra austral	LC	NA	R
	Furnariidae	<i>Anumbius annumbi</i>	Leñatero	LC	NA	R
		<i>Aphrastura spinicauda</i>	Rayadito	LC	NA	R
		<i>Asthenes baeri</i>	Canastero chaqueño	LC	NA	R
		<i>Asthenes modesta</i>	Canastero pálido	LC	NA	R
		<i>Asthenes pyrrholeuca</i>	Canastero coludo	LC	NA	B
		<i>Cinclodes fuscus</i>	Remolinera común	LC	NA	R
		<i>Cinclodes oustaleti</i>	Remolinera chica	LC	NA	R
		<i>Furnarius rufus</i>	Hornero	LC	NA	R
		<i>Geositta cunicularia</i>	Caminera común	LC	NA	R
		<i>Geositta rufipennis</i>	Caminera colorada	LC	NA	R
		<i>Leptasthenura pallida</i>	Coludito cola negra	LC	NA	R
		<i>Leptasthenura platensis</i>	Coludito copetón	LC	NA	R
		<i>Ochetorhynchus phoenicurus</i>	Bandurrita patagónica	LC	NA	R
		<i>Ochetorhynchus ruficaudus</i>	Bandurrita pico recto	LC	NA	R

<p>Estudio de Impacto Ambiental Parque Solar Agua del Cajón I</p>		
<p>Cliente. CAPEX SA</p>		<p>EIA PSAdC I 001/25</p>
<p>Autor. Ing. Juan Eduardo Esquiaga</p>		<p>administracion@scudelati.com.ar</p>

Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	Categoría de conservación internacional (IUCN)	Categoría de conservación nacional (Res. 795/2017)	Migración
		<i>Pseudasthenes patagonica</i>	Canastero patagónico	LC	NA	R
		<i>Pseudoseisura gutturalis</i>	Cacholote pardo	LC	NA	R
		<i>Upucerthia dumetaria</i>	Bandurrita común	LC	NA	R
	Hirundinidae	<i>Hirundo rustica</i>	Golondrina tijerita	LC	NA	A
		<i>Progne elegans</i>	Golondrina negra	LC	NA	C
		<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	Golondrina barranquera	LC	NA	C
		<i>Tachycineta meyeni</i>	Golondrina patagónica	LC	NA	C
	Icteridae	<i>Agelaioides badius</i>	Tordo músico	LC	NA	R
		<i>Agelasticus thilius</i>	Varillero ala amarilla	LC	NA	R
		<i>Curaeus curaeus</i>	Tordo patagónico	LC	NA	R
		<i>Leistes loyca</i>	Loica común	LC	NA	R
		<i>Molothrus bonariensis</i>	Tordo renegrido	LC	NA	R
	Mimidae	<i>Mimus patagonicus</i>	Calandria mora	LC	NA	R
		<i>Mimus saturninus</i>	Calandria grande	LC	NA	R
		<i>Mimus triurus</i>	Calandria real	LC	NA	B
	Motacillidae	<i>Anthus furcatus</i>	Cachirla uña corta	LC	NA	C
		<i>Anthus hellmayri</i>	Cachirla pálida	LC	NA	R
		<i>Anthus correndera</i>	Cachirla común	LC	NA	R
	Passeridae	<i>Passer domesticus</i>	Gorrión	LC	Sin status	R
	Rhinocryptidae	<i>Rhinocrypta lanceolata</i>	Gallito copetón	LC	NA	R
		<i>Teledromas fuscus</i>	Gallito arena	LC	IC	R
	Thraupidae	<i>Catamenia analis</i>	Piquitodeoro común	LC	NA	R
		<i>Diuca diuca</i>	Diuca común	LC	NA	R
		<i>Embernagra platensis</i>	Verdón	LC	NA	R
		<i>Microspingus torquatus</i>	Monterita de collar	LC	NA	R
		<i>Phrygilus gayi</i>	Comesebo andino	LC	NA	B
		<i>Pipraeidea bonariensis</i>	Naranjero	LC	NA	R
		<i>Porphyrospiza carbonaria</i>	Yal carbonero	LC	NA	C
		<i>Rhopospina fruticeti</i>	Yal negro	LC	NA	R
		<i>Sicalis flaveola</i>	Jilguero dorado	LC	NA	R
		<i>Sicalis luteola</i>	Misto	LC	NA	R
		<i>Sporophila caerulea</i>	Corbatita común	LC	NA	B
	Troglodytidae	<i>Troglodytes aedon</i>	Ratona común	LC	NA	R
		<i>Cistothorus platensis</i>	Ratona aperdizada	LC	NA	R
	Turdidae	<i>Turdus anthracinus</i>	Zorzal chiguanco	LC	NA	R
		<i>Turdus amaurochalinus</i>	Zorzal chalchalero	LC	NA	B
	Tyrannidae	<i>Agriornis micropterus</i>	Gaucho común	LC	NA	B
		<i>Agriornis montanus</i>	Gaucho serrano	LC	NA	R
		<i>Agriornis murinus</i>	Gaucho chico	LC	NA	C
		<i>Anairetes flavirostris</i>	Cachudito pico amarillo	LC	NA	C

Estudio de Impacto Ambiental Parque Solar Agua del Cajón I		
Cliente. CAPEX SA		EIA PSAdC I 001/25
Autor. Ing. Juan Eduardo Esquiaga		administracion@scudelati.com.ar

Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	Categoría de conservación internacional (IUCN)	Categoría de conservación nacional (Res. 795/2017)	Migración
		<i>Anairetes parulus</i>	Cachudito pico negro	LC	NA	C
		<i>Elaenia albiceps</i>	Fiofio silbón	LC	NA	B
		<i>Griseotyrannus aurantioatrocristatus</i>	Tuquito gris	LC	NA	B
		<i>Hymenops perspicillatus</i>	Pico de plata	LC	NA	B
		<i>Knipolegus aterrimus</i>	Viudita común	LC	NA	C
		<i>Knipolegus hudsoni</i>	Viudita chica	LC	VU	B
		<i>Lessonia rufa</i>	Sobrepuesto común	LC	NA	C
		<i>Muscisaxicola capistratus</i>	Dormilona canela	LC	NA	C
		<i>Muscisaxicola maculirostris</i>	Dormilona chica	LC	NA	C
		<i>Neoxolmis rubetra</i>	Monjita castaña	LC	VU	C
		<i>Pitangus sulphuratus</i>	Benteveo	LC	NA	R
		<i>Serpophaga griseicapilla</i>	Piojito trinador	LC	NA	C
		<i>Serpophaga nigricans</i>	Piojito gris	LC	NA	C
		<i>Serpophaga subcristata</i>	Piojito común	LC	NA	C
		<i>Tachuris rubrigastra</i>	Tachurí sietecolores	LC	NA	R
		<i>Tyrannus melancholicus</i>	Suirirí real	LC	NA	B
		<i>Tyrannus savana</i>	Tijereta	LC	NA	B
		<i>Xolmis coronatus</i>	Monjita coronada	LC	NA	C
Rheiformes	Rheidae	<i>Rhea pennata</i>	Choi que	LC	VU	R
Tinamiformes	Tinamidae	<i>Nothura darwinii</i>	Inambú pálido	LC	NA	R
		<i>Nothura maculosa</i>	Inambú común	LC	NA	R
		<i>Eudromia elegans</i>	Martineta	LC	NA	R


**Tabla 22. Aves que potencialmente pueden encontrarse en el área del proyecto. Se indica el tipo de migración que realiza (C = Austral; B = Parcial; A = Boreal). LC/NA: Sin riesgo para la conservación; AM: Amenazada; VU: Vulnerable; CR: en peligro crítico; PE: en peligro de extinción.**

#### 4.5.3. ESPECIES CON CATEGORÍA DE CONSERVACIÓN

Como parte del marco teórico y para su utilización como referencia, se analizó el listado de especies potencialmente presentes en la zona de emplazamiento cuyo categoría de conservación resulte necesario resaltar.

#### Flora.

Marco Nacional. Resolución 84/10 de la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación, denominada Lista Roja Preliminar de las Plantas Endémicas de la Argentina donde las categorías son:

Estudio de Impacto Ambiental Parque Solar Agua del Cajón I		
Cliente. CAPEX SA		EIA PSAdC I 001/25
Autor. Ing. Juan Eduardo Esquiaga		administracion@scudelati.com.ar

Categoría	Definición
1	Plantas muy abundantes en los lugares de origen y con amplia distribución geográfica en más de una de las grandes unidades fitogeográficas del país (Selva Misionera, Selva Tucumano-Oranense, Chaco, Espinal, Pampa, Monte, Puna, Patagonia, Altoandina, Bosques Subantárticos).
2	Plantas abundantes, presentes en sólo una de las grandes unidades fitogeográficas del país.
3	Plantas comunes, aunque no abundantes en una o más de las unidades fitogeográficas del país (caso de taxones con distribución disyunta).
4	Plantas restringidas a una sola provincia política, o con áreas reducidas compartidas por dos o más provincias políticas contiguas.
5	Plantas de distribución restringida (como 4) pero con poblaciones escasas o sobre las que se presume que puedan actuar uno o más factores de amenaza (destrucción de hábitat, sobreexplotación, invasiones biológicas, etc.).

**Tabla 23. Categorías conforme la Resolución 84/10.**

De las especies pertenecientes al marco teórico del área de proyecto en la siguiente tabla se detallan las especies categorizadas según la resolución 84/10.


Familia	Nombre científico	Nombre común	Categoría Anexo I Res 84/2010
Asteraceae	<i>Chuquiraga erinacea</i>	Chilladora	1
	<i>Gutierrezia solbrigii</i>	Cabrera	2
Fabaceae	<i>Prosopis alpataco</i>	Alpataco	1
	<i>Prosopis torquata</i>	Tintitaco	2
	<i>Mimosa ephedroides</i>	Mimosa	3
Plantaginaceae	<i>Plantago patagonica</i>	Llanten peludo	1
Scrophulariaceae	<i>Monttea aphylla</i>	Ala de Loro	2
Verbenaceae	<i>Acantholippia seriphioides</i>	Tomillo	2
Zygophyllaceae	<i>Larrea ameghinoi</i>	Jarilla rastrera	4

**Tabla 24. Estado de conservación de la flora de la región.**

## Fauna

**Marco Internacional.** “Red List” de la Unión Internacional de Conservación de la Naturaleza – IUCN ([www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org)). Debajo se indican las categorías de conservación.

Categoría	Definición
En Peligro Crítico (EPC)	Un taxón está en Peligro Crítico cuando la mejor evidencia disponible indica que se enfrenta a un <b>riesgo extremadamente alto de extinción</b> en estado salvaje.
En Peligro (EP)	Un taxón está en Peligro cuando la mejor evidencia disponible indica que se enfrenta a un <b>riesgo muy alto de extinción</b> en estado salvaje.
Vulnerable (VU)	Un taxón está en Peligro cuando la mejor evidencia disponible indica que se enfrenta a un <b>riesgo alto de extinción</b> en estado salvaje.

Estudio de Impacto Ambiental Parque Solar Agua del Cajón I		
Cliente. CAPEX SA		EIA PSAdC I 001/25
Autor. Ing. Juan Eduardo Esquiaga		administracion@scudelati.com.ar

Categoría	Definición
Casi Amenazada (NT)	Un taxón no califica en ninguna de las categorías anteriores, pero está cerca de calificar o <b>puede calificar para una categoría amenazada en un futuro cercano.</b>
Preocupación Menor (LC)	Un taxón no califica en ninguna de las categorías anteriores. Se incluyen taxones generalizados y abundantes en esta categoría.

**Tabla 25. Categorías conforme a IUCN.**

Clase	Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	Categoría de conservación internacional (IUCN)
Mamíferos	Cingulata	Chlamyphoridae	<i>Zaedyus pichiy</i>	Piche	NT
	Rodentia	Caviidae	<i>Dolichotis patagonum</i>	Mara	NT

**Tabla 26. Estado de conservación de la fauna del área de proyecto según IUCN Red List. NT: Casi amenazada. VU: Vulnerable**


**Marco nacional.** Conforme el marco normativo nacional, se clasifican las especies de la fauna silvestre conforme al siguiente ordenamiento:

Categoría	Definición
En Peligro (EP)	Especies que están en peligro inmediato de extinción y cuya supervivencia será improbable si los factores causantes de su regresión continuar actuando.
Amenazada (AM)	Especies que, por exceso de caza, por destrucción de su hábitat o por otros factores, son susceptibles de pasar a la situación de especies en peligro de extinción.
Vulnerable (VU)	Especies que debido a su número poblacional, distribución geográfica u otros factores, aunque no estén actualmente en peligro, ni amenazadas, podrían correr el riesgo de entrar en dichas categorías..
Preocupación Menor (NA)	Especies que no se sitúan en ninguna de las categorías anteriores y cuyo riesgo de extinción o amenaza se considera bajo.
Insuficientemente conocidas (IC)	Especies que debido a la falta de información sobre el grado de amenaza o riesgo, o sobre sus características biológicas, no pueden ser asignadas a ninguna de las categorías anteriores.

**Tabla 27. Categorías conforme a normativa nacional vigente.**

Estas clasificaciones son utilizadas por la **Resolución 316/21** (mamíferos), **Resolución 1.055/13** (reptiles y anfibios) y la **Resolución 795/17** (aves) para establecer el grado de conservación de especies autóctonas.

A continuación, se detallan las especies clasificadas por las mencionadas normativas que potencialmente pueden hallarse en el área de estudio:

Estudio de Impacto Ambiental Parque Solar Agua del Cajón I		
Cliente. CAPEX SA		EIA PSAdC I 001/25
Autor. Ing. Juan Eduardo Esquiaga		administracion@scudelati.com.ar

Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	Res. 316/21
Cingulata	Chlamyphoridae	<i>Zaedyus pichiy</i>	Piche	VU
Rodentia	Caviidae	<i>Dolichotis patagonum</i>	Mara	AM
Carnivora	Mustelidae	<i>Lyncodon patagonicus</i>	Huroncito patagónico	VU

**Tabla 28. Especies de interés en su conservación de mamíferos potencialmente observables en el área del proyecto según Res. 1.055/13.**

Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	Res. 795/2017
Rheiformes	Rheidae	<i>Rhea pennata</i>	Choique	VU
Cathartiformes	Cathartidae	<i>Vultur gryphus</i>	Cóndor Andino	AM
Psittaciformes	Psittacidae	<i>Cyanoliseus patagonus</i>	Loro Barranquero	AM
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Knipolegus hudsoni</i>	Viudita Chica	VU
		<i>Neoxolmis rubetra</i>	Monjita Castaña	VU

**Tabla 29. Especies de interés en su conservación de aves potencialmente observables en el área del proyecto según Res. 795/17.**


#### 4.6. COMPONENTES SOCIOECONÓMICOS

Para el presente proyecto, se ha definido como área de afectación directa (AAD) a la zona que incluye:


- el predio donde se ubicarán las instalaciones del parque;
- la zona lindante cuyas viviendas puedan ser afectadas por actividades del Parque Solar.
- las vías de acceso y comunicación
- Las localidades de referencia con infraestructura de seguridad, alojamiento, etc. para radicación de los proveedores de servicios y mano de obra y/o para la compra de insumos/servicios específicos.

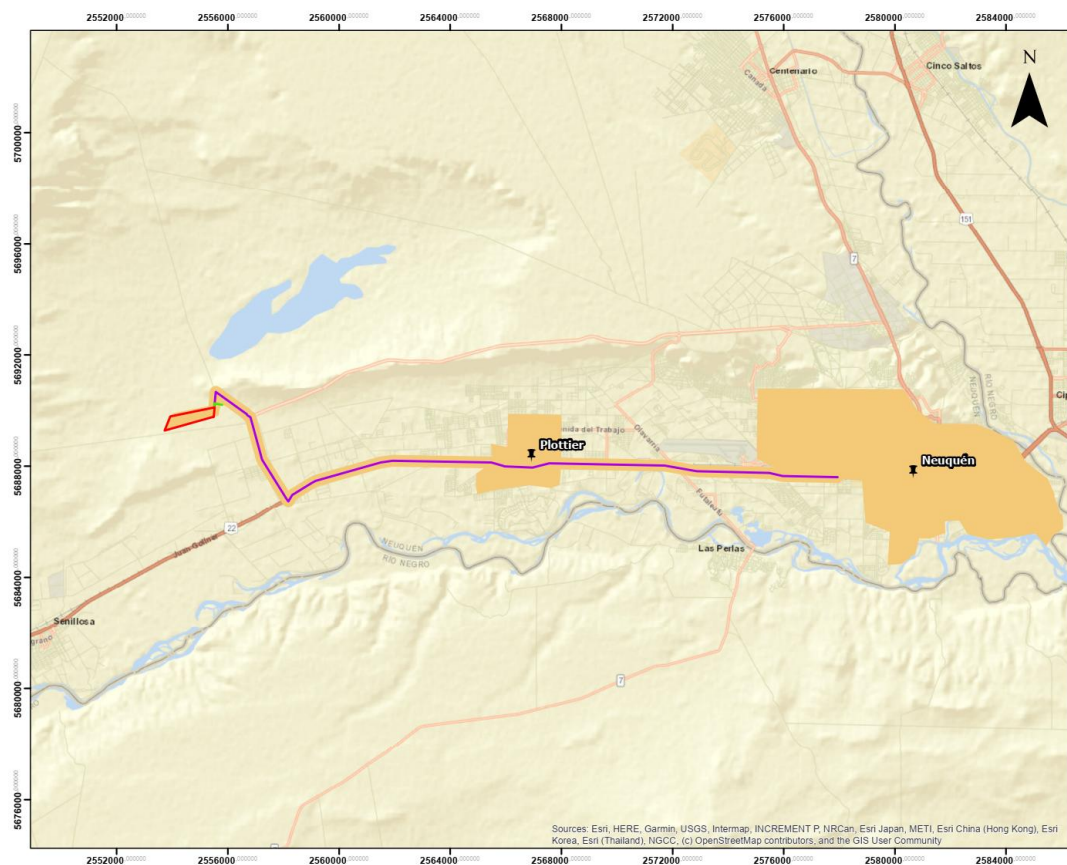
Área de Afectación Directa	
Área del proyecto	Predio de 66 ha.
Poblaciones de referencia	Neuquén, 26 km al este del área de proyecto (considerando el centro de la localidad) y Plottier, 12 km al E del área del proyecto.
Áreas lindantes	Terrenos pertenecientes a propietarios privados
Vía de acceso	Ruta Nacional N°22 y picadas petroleras

**Tabla 30. Descripción del AAD.**

Estudio de Impacto Ambiental Parque Solar Agua del Cajón I		
Cliente. CAPEX SA		EIA PSAdC I 001/25
Autor. Ing. Juan Eduardo Esquiaga		administracion@scudelati.com.ar

Conforme esto se ha desarrollado un mapa de AAD el cual puede observarse en detalle a continuación.

Estudio de Impacto Ambiental Parque Solar Agua del Cajón I		
Ciente. CAPEX SA	EIA PSAdC I 001/25	
Autor. Ing. Juan Eduardo Esquiaga	administracion@scudelati.com.ar	



Coordenadas POSGAR 94

0 2,5 5 10 15 20

Kilómetros

1:120.000

Scudelati & Asociados



Parque Solar  
Agua del Cajón I


AAD Construcción



#### Referencias

- Área de Proyecto
- LMT
- Ruta de acceso
- AAD

**Mapa 15. AAD (vista regional).**  
**Fuente. Elaboración propia.**

Estudio de Impacto Ambiental Parque Solar Agua del Cajón I		
Cliente. CAPEX SA		EIA PSAdC I 001/25
Autor. Ing. Juan Eduardo Esquiaga		administracion@scudelati.com.ar


#### 4.6.1. CARACTERIZACIÓN REGIONAL

Para definir la regionalización del proyecto, se consideró la localidad y el departamento de mayor influencia para el área del proyecto. Como Área de Afectación Indirecta (AAI) se puede considerar todos los sectores y poblaciones restantes del departamento de Confluencia no comprendidas dentro del AAD dada la magnitud del proyecto ya es plausible inferir que podrá requerir bienes y servicios de prestadores localizados en otras ciudades del mencionado departamento.

La **Provincia del Neuquén** se divide en **16 Departamentos**. La localidad de **Neuquén** es la cabecera municipal del Departamento de Confluencia.



**Mapa 16. Provincia del Neuquén según división política.**  
**Fuente. EDUC.ar**

Estudio de Impacto Ambiental Parque Solar Agua del Cajón I		
Cliente. CAPEX SA		EIA PSAdC I 001/25
Autor. Ing. Juan Eduardo Esquiaga		administracion@scudelati.com.ar

**Inicios históricos de Neuquén.** Los inicios históricos de la ciudad de Neuquén, capital de la provincia homónima, están vinculados a su ubicación estratégica en la región del Alto Valle del Río Limay. Durante la época precolombina, el área fue habitada por diversos pueblos originarios, entre ellos los mapuches, que vivían en la zona central de lo que hoy es la provincia de Neuquén.

La colonización española comenzó a fines del siglo XVIII, con la creación de pequeñas estancias y fuertes militares a lo largo del río Limay. En 1884, se fundó oficialmente la ciudad de Neuquén como un centro administrativo y de desarrollo económico, inicialmente como una pequeña población dedicada al comercio y la agricultura.


El crecimiento de la ciudad se aceleró a partir de la llegada del ferrocarril en 1902, que facilitó el transporte de mercancías y personas. En la primera mitad del siglo XX, Neuquén se consolidó como un centro importante de la región, especialmente por el auge de la actividad petrolera en la zona.

A lo largo de los años, la ciudad ha experimentado un crecimiento urbano y demográfico sostenido, convirtiéndose en un referente económico y cultural del sur de Argentina.

**Autoridades de la Provincia.** El cargo del Poder Ejecutivo de la Provincia es el de Gobernador. En la actualidad, la provincia se encuentra gobernada desde el 10 de diciembre de 2023 por **Rolando Figueroa**. Cada mandato dura 4 años y tiene la posibilidad de una reelección inmediata. La provincia cuenta con un Poder Legislativo unicameral compuesto por 35 diputados/as con periodos de 4 años, que también pueden ser reelegidos/as.

**Autoridades del Departamento de Confluencia.** El cargo del Poder Ejecutivo del Departamento es el de Intendente Municipal. El intendente **en ejercicio es Mariano Gaido**. El poder legislativo lo desempeña el Honorable Concejo Deliberante con Mariano Gaido concejales electos cada 4 años, que también pueden ser reelegidos/as.

Jurisdicción	Autoridad	Período
Provincia del Neuquén	Gobernador Rolando Figueroa	2023-2027
	Presidente Cámara de Diputados Gloria Ruiz	2023-2027

Estudio de Impacto Ambiental Parque Solar Agua del Cajón I		
Cliente. CAPEX SA		EIA PSAAdC I 001/25
Autor. Ing. Juan Eduardo Esquiaga		administracion@scudelati.com.ar

Jurisdicción	Autoridad	Período
Ciudad de Neuquén	Intendente Mariano Gaido	2023-2027
	Presidente HCD Claudia Argumero	2023-2027

**Tabla 31. Autoridades de la provincia del Neuquén y de la ciudad de Neuquén.**

**Fuente. Gobierno y Cámara de Diputados de la provincia del Neuquén, Municipio y Honorable Concejo Deliberante de Confluencia.**

## DINÁMICA POBLACIONAL

La **provincia del Neuquén** presenta un total de **710.814 personas** según el Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2.022 (a partir de ahora Censo 2.022). Esto representa una variación intercensal del **28,9%** con relación a 2010 y una densidad poblacional de **7,5** personas por km<sup>2</sup>.


El **departamento de Confluencia** aporta el **65,95%** de la población provincial con **468.794 habitantes** censadas en 2022. Su variación intercensal respecto de 2010 es de un incremento del **29,3%**, y la densidad poblacional de **65,1** personas por km<sup>2</sup>. La población de Confluencia se distribuye en un **97,28 %** en áreas urbanas, **1,06 %** en zonas rurales agrupadas y **1,67 %** en zonas rurales dispersas según datos del Censo 2010.

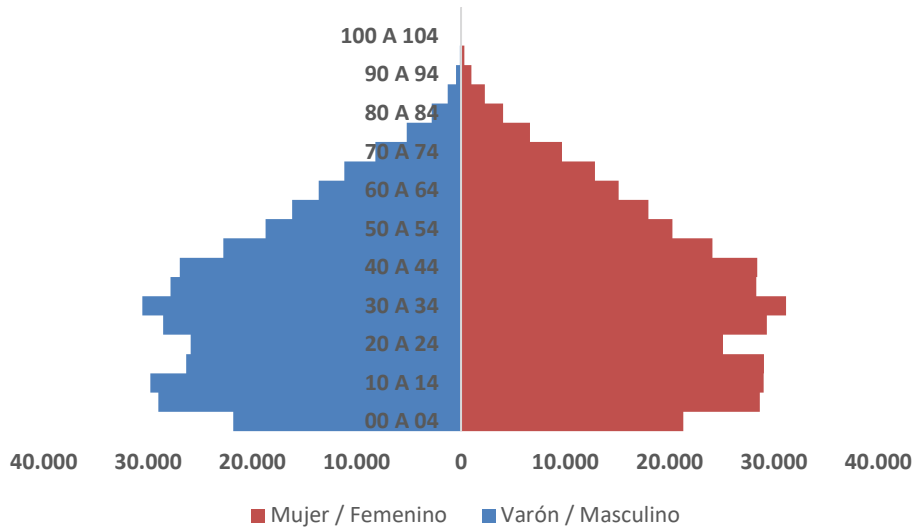
Jurisdicción	Población total	Variación 2010-2022	Superficie (km <sup>2</sup> )	Densidad poblacional (Ind/ km <sup>2</sup> )
Provincia del Neuquén	710.814	28,9%	94.422	7,50
Departamento Confluencia	468.794	29,3%	7.352	65,1

**Tabla 32. Población total, variación intercensal 2010-2022 y densidad poblacional.**

**Fuente. Elaboración propia en base a datos de los Censos Nacionales de Población, Hogares y Vivienda 2022**

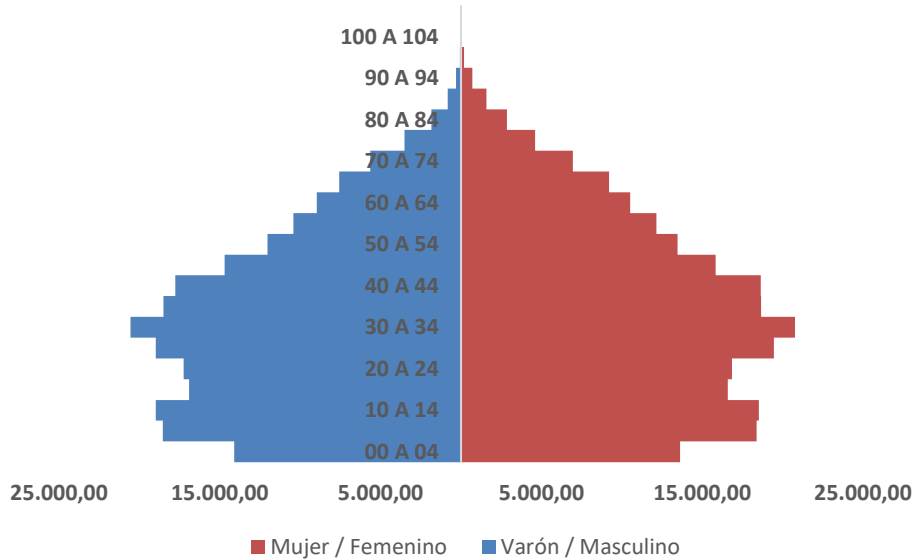
La **provincia del Neuquén** muestra una pirámide **progresiva** en cuanto a la estructura de la población por **edad**, con gran proporción de población infantil y joven (22,48% de la población tiene entre 0 y 14 años) y de población económicamente activa entre 15 y 64 años (PEA de 68,13%), y una cúpula angosta con sólo 9,39% de población mayor a 65 años.

<p>Estudio de Impacto Ambiental Parque Solar Agua del Cajón I</p>		
<p>Cliente. CAPEX SA</p>	<p>EIA PSAdC I 001/25</p>	
<p>Autor. Ing. Juan Eduardo Esquiaga</p>	<p>administracion@scudelati.com.ar</p>	




**Gráfico 1. Pirámide poblacional de la Provincia del Neuquén.**  
Fuente. Elaboración propia en base a datos del Censo Nacional de Población, Hogares y Vivienda (CNPHyV) 2022, INDEC.

El **departamento de Confluencia** presenta una población infantil y joven de **21,87%**, población económicamente activa de 68,30% y una población mayor de 65 años de 9,83%.



**Gráfico 2. Pirámide poblacional del Departamento de Confluencia.**  
Fuente. Elaboración propia en base a datos del Censo Nacional de Población, Hogares y Vivienda (CNPHyV) 2022, INDEC.

El **índice de feminidad** del Departamento de Confluencia es de **105,27** mujeres por cada 100 hombres, según datos del censo 2022.

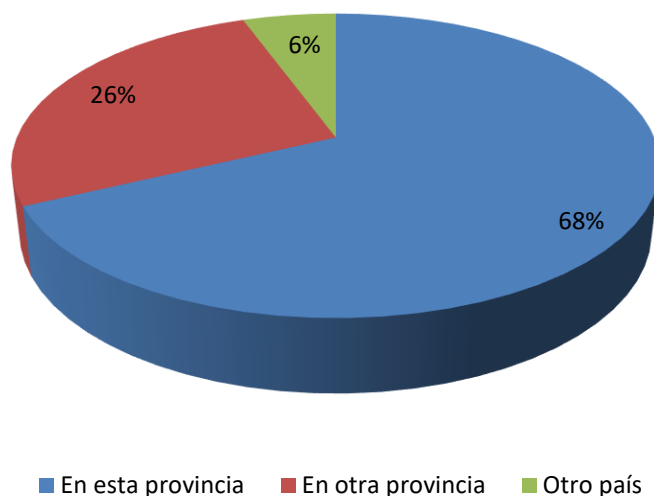
Estudio de Impacto Ambiental Parque Solar Agua del Cajón I		
Cliente. CAPEX SA		EIA PSAdC I 001/25
Autor. Ing. Juan Eduardo Esquiaga		administracion@scudelati.com.ar

Para el departamento de Confluencia, en zonas urbanas, el índice de masculinidad es **95,33%**. En rural agrupados aumenta a 102,86% y a **129,35** en áreas rurales dispersas, lo cual está asociado a las actividades económicas que se realizan en el campo, que emplean mayormente a varones, según datos del censo 2010.


**Procesos migratorios.** La tasa migratoria del departamento de Confluencia es baja en relación a la provincia del Neuquén:

- **Migrantes internacionales.** Solo **6,48%** de las población de Confluencia, es nacida en otro país (respecto al **5,56%** en la provincia).
- **Migrantes internos.** **26,47%** de la población de Confluencia es nacida en otra provincia o en ciudad autónoma de Buenos Aires, valores muy similares respecto al **26,54%** en la provincia.

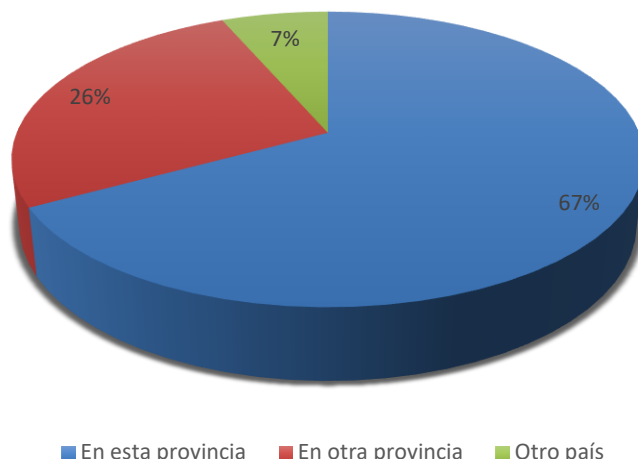
**Lugar de nacimiento Prov. de Neuquén**



**Gráfico 3. Población según lugar de nacimiento para la provincia de Neuquén.**  
**Fuente. Elaboración propia en base a datos del Censo Nacional de Población, Hogares y Vivienda (CNPHyV) 2022, INDEC.**

Estudio de Impacto Ambiental Parque Solar Agua del Cajón I		
Cliente. CAPEX SA		EIA PSAdC I 001/25
Autor. Ing. Juan Eduardo Esquiaga		administracion@scudelati.com.ar

#### Lugar de nacimiento - Confluencia



**Gráfico 4. Población según lugar de nacimiento para el departamento de Confluencia. Fuente. Elaboración propia en base a datos del Censo Nacional de Población, Hogares y Vivienda (CNPHyV) 2022, INDEC.**


**Población originaria.** En **Confluencia** el **5,52%** de la población se considera miembro o descendiente de un pueblo originario, según el Censo 2022. La mayor parte de esta población reside en zonas urbanas (**96,79%**). El índice de masculinidad de los pueblos originarios es más alto que las medias para la provincia, según Censo 2010.

Jurisdicción	Porcentaje sobre total de población	Índice de feminidad	Zona de residencia		
			Urbana	Rural agrupada	Rural dispersa
Provincia del Neuquén	7,66	101,18	35.341	1.756	6.399
Confluencia	5,52	103,77	22.169	357	378

**Tabla 33. Población originaria según porcentaje de participación sobre total de la población, índice de feminidad y zona de residencia. Fuente. Elaboración propia en base a datos del Censo Nacional de Población, Hogares y Vivienda (CNPHyV) 2010, INDEC. Procesado en base REDATAM+SP y del Censo Nacional de Población, Hogares y Vivienda (CNPHyV) 2022.**

#### 4.6.2. REASENTAMIENTO INVOLUNTARIO

Argentina no cuenta con una normativa específica de asistencia y asesoramiento para la relocalización, reasentamiento, adquisición de inmuebles y restablecimiento de los medios de subsistencia a las personas que -como consecuencia de la ejecución de proyectos- deban ser desplazadas de su lugar de residencia habitual o lugar de comercio o actividad productiva. No obstante, existe un plexo normativo genérico, conformado por normas, tanto nacionales como internacionales, que definen las

Estudio de Impacto Ambiental Parque Solar Agua del Cajón I		
Cliente. CAPEX SA		EIA PSAdC I 001/25
Autor. Ing. Juan Eduardo Esquiaga		administracion@scudelati.com.ar

obligaciones que asume el Estado de propiciar a todos los habitantes lo conducente al desarrollo humano, a un ambiente sano, al progreso económico con justicia social y al acceso a una vivienda digna (Marco de Gestión de Riesgo Ambiental y Social, MEyM, enero 2017).

El área de proyecto no presente residentes y/o viviendas que requieran ser reubicadas debido a la presencia del proyecto.


#### 4.6.3. CALIDAD DE VIDA

##### SALUD

La **Provincia del Neuquén** se divide en **7 Regiones Sanitarias (Alto Neuquén, de la Comarca, Confluencia, del Limay, del Pehuen, de los Lagos del Sur y Vaca Muerta)**. El área de proyecto se ubica dentro de la **Región de Confluencia**, que incluye las localidades de Neuquén capital, Plottier, Senillosa, Centenario, Villa El Chocón, Vista Alegre y Arroyito.

Según informa la página del Ministerio de Salud de la Provincia del Neuquén la Región cuenta con **8 Hospitales**, **34** centros de salud urbanos, **4** puestos sanitarios y **3** centros de día.


**La región sanitaria de Confluencia** cuenta con los siguientes hospitales: Hospital Centenario, Hospital Provincial Neuquén, Hospital Dr. Horacio Keller, Hospital Bouquet Roldan (estos 3 últimos en Neuquén capital), Hospital Plottier, Hospital Senillosa y Hospital El Chocón.

Estudio de Impacto Ambiental Parque Solar Agua del Cajón I		
Ciente. CAPEX SA	EIA PSAdC I 001/25	
Autor. Ing. Juan Eduardo Esquiaga	administracion@scudelati.com.ar	



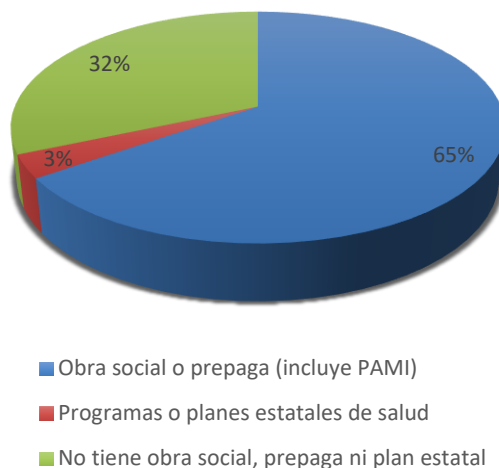
**Mapa 17. Zonas sanitarias de Neuquén.**  
Fuente. Ministerio de Salud de la Provincia del Neuquén.

En cuanto al acceso a la salud de la población del Departamento, el 69,64% de la población cuenta con cobertura de salud, tasa superior a la media provincial (68,49%). En general, las mujeres cuentan con mayor proporción de cobertura de obra social, prepaga o programas estatales de salud: 69,77% contra 67,16% de los hombres, según datos de Censo 2022. Las mayores tasas de cobertura se encuentran en áreas urbanas (66,77%, ante 72,33% en áreas rurales agrupadas y 55,14% en áreas rurales dispersas) según el Censo 2010.

Estudio de Impacto Ambiental Parque Solar Agua del Cajón I		
Cliente. CAPEX SA	EIA PSAdC I 001/25	
Autor. Ing. Juan Eduardo Esquiaga	administracion@scudelati.com.ar	

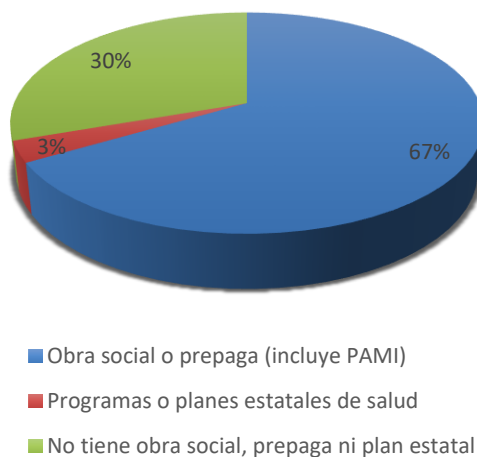
La población originaria cuenta con mayores tasas de cobertura de salud que la población media: **60,47%** para el caso de la provincia del Neuquén y **65,58%** para el caso del departamento de Confluencia.

#### Cobertura de salud - Provincia Neuquén



**Gráfico 5. Población según cobertura de salud Provincia de Neuquén.**  
Fuente. Elaboración propia en base a datos del Censo Nacional de Población, Hogares y Vivienda (CNPHyV) 2022, INDEC.


#### Cobertura de salud - Confluencia



**Gráfico 6. Población según cobertura de salud departamento de Confluencia**  
Fuente. Elaboración propia en base a datos del Censo Nacional de Población, Hogares y Vivienda (CNPHyV) 2022, INDEC.

#### EDUCACIÓN

La provincia del Neuquén se organiza en **14** distritos educativos. El departamento de Confluencia se encuentra en el Distrito Regional Educativo I – Confluencia.

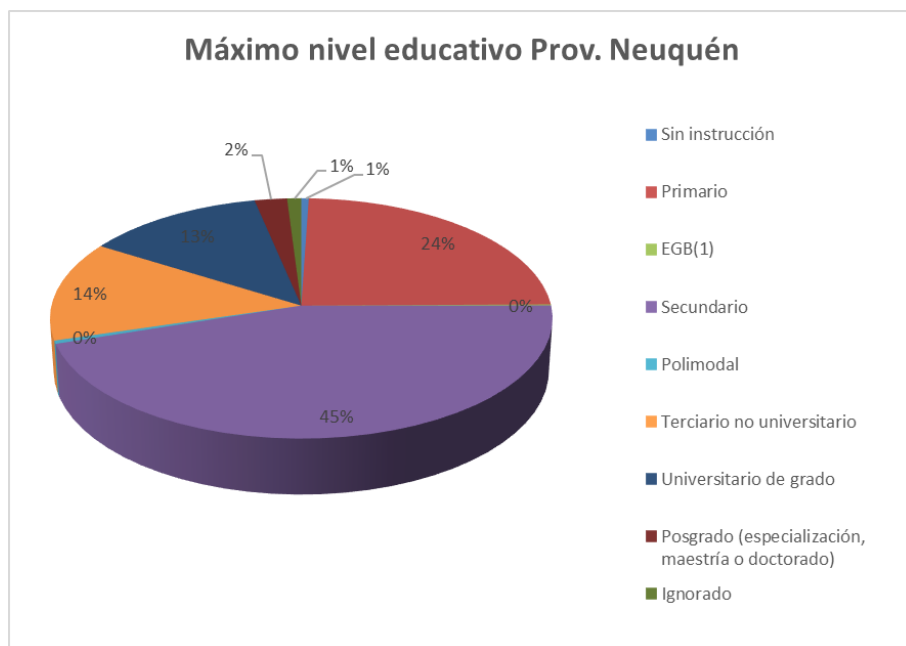
Estudio de Impacto Ambiental Parque Solar Agua del Cajón I		
Cliente. CAPEX SA	EIA PSAdC I 001/25	
Autor. Ing. Juan Eduardo Esquiaga	administracion@scudelati.com.ar	

**Departamento de Confluencia.** Según los datos del censo de 2022, un 94,84% de la población ha asistido o asiste actualmente a la escuela (muy similar al valor medio para la provincia de Neuquén, 94,43%). Según los datos del Censo 2010, estos valores son más elevados en las zonas urbanas (96,27%) que en las zonas rurales agrupadas y dispersas (95,03% y 93,26%, respectivamente)


La población originaria mejores condiciones de asistencia escolar que la provincia y el resto del departamento en general (**95,57 %**).

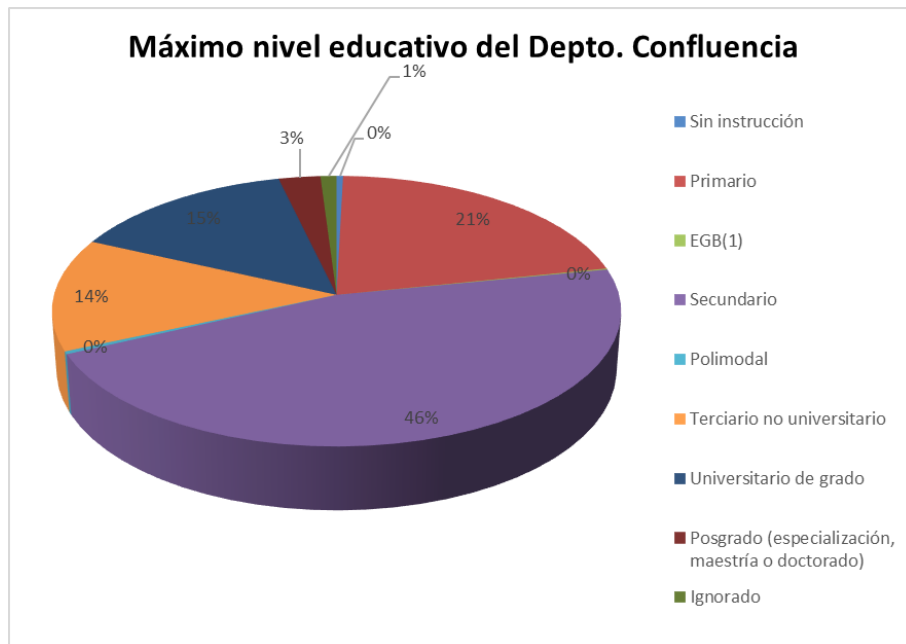
**En cuanto al máximo nivel educativo alcanzado por la población, el departamento de Confluencia presenta similares valores a la media provincial en los niveles educativos medio y superior (46% y 32% respectivamente ante 45% y 29% de la provincia).** Por otra parte, presenta menor participación en el nivel primario (**21% ante 24% en la provincia**). En las zonas urbanas, hay mayor acceso a los niveles medios y superiores de educación que en las zonas rurales.

En el caso de la población que se reconoce como originaria o descendiente de pueblos originarios en el departamento de Confluencia se determinó que un 45% accedió a educación primaria y 30% a educación secundaria.



**Gráfico 7. Población total según máximo nivel de educación alcanzado para la provincia de Neuquén. Fuente. Elaboración propia en base a datos del Censo Nacional de Población, Hogares y Vivienda (CNPHyV) 2022, INDEC.**

Estudio de Impacto Ambiental Parque Solar Agua del Cajón I		
Cliente. CAPEX SA		EIA PSAdC I 001/25
Autor. Ing. Juan Eduardo Esquiaga		administracion@scudelati.com.ar




**Gráfico 8. Población según máximo nivel de educación alcanzado para el departamento de Confluencia. Fuente. Elaboración propia en base a datos del Censo Nacional de Población, Hogares y Vivienda (CNPHyV) 2022, INDEC.**

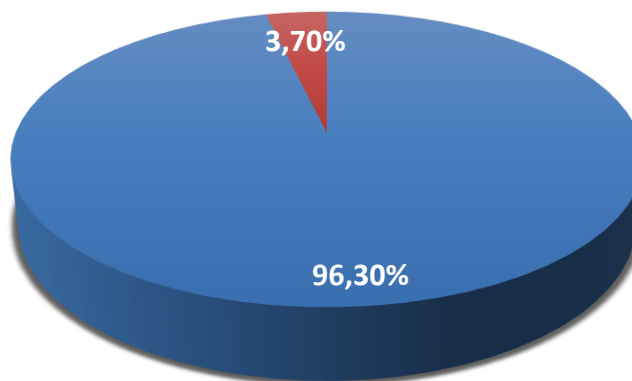
## VIVIENDA

Con respecto a las viviendas, para el departamento de Confluencia el 76% de las mismas son casas y el 21% departamentos (mientras que este tipo de vivienda en la provincia es de 18%, y las casas de 78%). **El departamento presenta un 3,22% de viviendas precarias**, en tanto que en la provincia, el porcentaje de viviendas precarias se reduce al 3,7%<sup>2</sup>. En ambas jurisdicciones la mayor proporción de viviendas precarias está en la zona rural dispersa.

<sup>2</sup> Por viviendas precarias se consideraron los ranchos o casillas, los hogares en casa de inquilinato, los locales no construidos para habitación y las viviendas móviles. No se consideraron los hoteles y pensiones (INDEC 2010).

Estudio de Impacto Ambiental Parque Solar Agua del Cajón I			
Cliente. CAPEX SA		EIA PSAdC I 001/25	
Autor. Ing. Juan Eduardo Esquiaga		administracion@scudelati.com.ar	

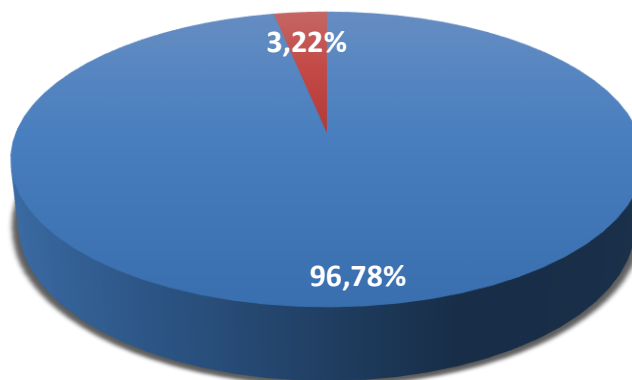
#### Tipo de Vivienda Prov. de Neuquén



■ Vivienda apta ■ Vivienda no apta

**Gráfico 9. Viviendas según sean aptas o precarias. Provincia de Neuquén. Fuente. Elaboración propia en base a datos del Censo Nacional de Población, Hogares y Vivienda (CNPHyV) 2022, INDEC.**


#### Tipo de Vivienda Dpto. Confluencia



■ Vivienda apta ■ Vivienda no apta

**Gráfico 10. viviendas según sean aptas o precarias. Departamento de Confluencia. Fuente. Elaboración propia en base a datos del Censo Nacional de Población, Hogares y Vivienda (CNPHyV) 2022, INDEC.**

#### NECESIDADES BÁSICAS INSATISFECHAS

Estudio de Impacto Ambiental Parque Solar Agua del Cajón I		
Cliente. CAPEX SA		EIA PSAdC I 001/25
Autor. Ing. Juan Eduardo Esquiaga		administracion@scudelati.com.ar

El concepto de **Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI)** permite la delimitación de grupos de pobreza estructural y representa una alternativa a la identificación de la pobreza considerada únicamente como insuficiencia de ingresos (INDEC<sup>3</sup>).

Según los datos del Censo 2010, los departamentos bajo estudio **presentan menor proporción de hogares con al menos un indicador de NBI que la provincia del Neuquén**: 8,65% para Confluencia, ante un 10,16% provincial. Los hogares con los mayores índices se encuentran en las zonas rurales dispersas para ambos departamentos.

Jurisdicción	área	Hogares sin NBI	Hogares con NBI
Provincia del Neuquén	Urbana	143.460	14.586
	Rural agrupada	4.336	603
	Rural dispersa	6.729	2.260
	Total	154.525	17.449
Confluencia	Urbana	103.114	9.517
	Rural agrupada	1.043	179
	Rural dispersa	1.606	322
	Total	105.763	10.018

**Tabla 5. Hogares según NBI. Fuente. Elaboración propia en base a datos del Censo Nacional de Población, Hogares y Vivienda (CNPHyV) 2010, INDEC. Procesado en base REDATAM+SP.**

#### 4.6.4. DINÁMICA ECONÓMICA


##### PRINCIPALES ACTIVIDADES PRODUCTIVAS DEL DEPARTAMENTO

**Confluencia.** La Región Confluencia es la de mayor dinamismo económico de la provincia. Se destaca por ser el principal centro logístico, comercial y financiero tanto a nivel provincial como patagónico. En ella se concentra el mayor caudal de actuación en

<sup>3</sup>Se construye con los siguientes indicadores:

- **NBI 1.** Vivienda: es el tipo de vivienda que habitan los hogares que moran en habitaciones de inquilinato, hotel o pensión, viviendas no destinadas a fines habitacionales, viviendas precarias y otro tipo de vivienda. Se excluye a las viviendas tipo casa, departamento y rancho.
- **NBI 2.** Condiciones sanitarias: incluye a los hogares que no poseen retrete.
- **NBI 3.** Hacinamiento: es la relación entre la cantidad total de miembros del hogar y la cantidad de habitaciones de uso exclusivo del hogar. Operacionalmente se considera que existe hacinamiento crítico cuando en el hogar hay más de tres personas por cuarto.
- **NBI 4.** Asistencia escolar: hogares que tienen al menos un niño en edad escolar (6 a 12 años) que no asiste a la escuela.
- **NBI 5.** Capacidad de subsistencia: incluye a los hogares que tienen cuatro o más personas por miembro ocupado y que tienen un jefe que no ha completado el tercer grado de escolaridad primaria.

Fuente: INDEC.

Estudio de Impacto Ambiental Parque Solar Agua del Cajón I		
Cliente. CAPEX SA		EIA PSAdC I 001/25
Autor. Ing. Juan Eduardo Esquiaga		administracion@scudelati.com.ar

la administración pública, y desarrollan los servicios asociados a la actividad hidrocarburífera. A su vez, concentra la mayor cantidad de oferta educativa de nivel universitario y las instituciones de salud de mayor complejidad.

Posee la mayor infraestructura fabril de la Provincia con el Parque Industrial situado en la ciudad de Neuquén, que concentra una gran diversidad de empresas. En términos logísticos dispone de una amplia infraestructura de servicios, el principal aeropuerto de: Aeropuerto Internacional “Presidente Perón”, (noveno en cantidad de pasajeros transportados en el país para el año 2023 con un total de 1.124.167 pasajeros, según ANAC). Asimismo, la región presenta infraestructura ferroviaria con playas de maniobras en las localidades de Neuquén y Senillosa. A esto se suma la infraestructura vial compuesta por las rutas nacionales Nº 22 y Nº 237 y las provinciales Nº 7, Nº 51 y Nº 67. Ciertos tramos de las rutas Nº 7, Nº 22 y Nº 51 son autovías.

En cuanto a la producción agropecuaria, se reúnen en la región un total de 424 explotaciones agropecuarias, significando el 12% provincial, con un total de 226.575 hectáreas, que representan el 6% en la provincia. Se caracteriza por su actividad frutícola (peras, manzanas, vid) y hortícola de tipo comercial; incentivando el dinamismo del “Mercado Concentrador del Neuquén”. Este reúne a los productores y comercializadores (mayoristas y minoristas), destacándose como el mercado más importante de la Patagonia.


## EMPLEO

Para describir las condiciones de empleo se parte de analizar a la población en edad económicamente activa (14 años y más) según condición de actividad: ocupada, desocupada o inactiva<sup>4</sup>. En base a eso, el análisis se centra en la tasa de empleo

<sup>4</sup> **Ocupada:** población que durante por lo menos una hora en la semana anterior a la fecha de referencia del censo desarrolló cualquier actividad (paga o no) que genera bienes o servicios para el “mercado”. Incluye a quienes realizaron tareas regulares de ayuda en la actividad de un familiar, reciban o no una remuneración por ello y a quienes se hallaron en uso de licencia por cualquier motivo. *Se excluye de la actividad económica los trabajos voluntarios o comunitarios que no son retribuidos de ninguna manera.*

**Desocupada:** es la población que no hallándose en ninguna de las situaciones descriptas, desarrolló, durante las cuatro semanas anteriores al día del censo, acciones tendientes a establecer una relación laboral o iniciar una actividad empresarial (tales como responder o publicar avisos en los diarios u otros medios solicitando empleo, registrarse en bolsas de trabajo, buscar recursos financieros o materiales para establecer una empresa, solicitar permisos y licencias para iniciar una actividad laboral, etcétera).

**Económicamente inactiva:** comprende a la población de 14 y más años no incluida en la población económicamente activa. Incluye a jubilados, estudiantes y otras situaciones (INDEC, 2010).

Estudio de Impacto Ambiental Parque Solar Agua del Cajón I		
Cliente. CAPEX SA		EIA PSAdC I 001/25
Autor. Ing. Juan Eduardo Esquiaga		administracion@scudelati.com.ar

(porcentaje de población ocupada) <sup>5</sup>; tasa de actividad (oferta de trabajo) <sup>6</sup> y tasa de desocupación (porcentaje de población desocupada que busca trabajo) <sup>7</sup>.


Según el Censo 2022, **el departamento de Confluencia presenta similares condiciones de actividad que la provincia** para la población en edad económicamente activa, con un porcentaje de población ocupada de 61,45% ante 61,60% provincial. Además, presenta un porcentaje de población inactiva idéntica a la media provincial, con 33,75%. La tasa de desocupación en el departamento de Confluencia es de 4,80%

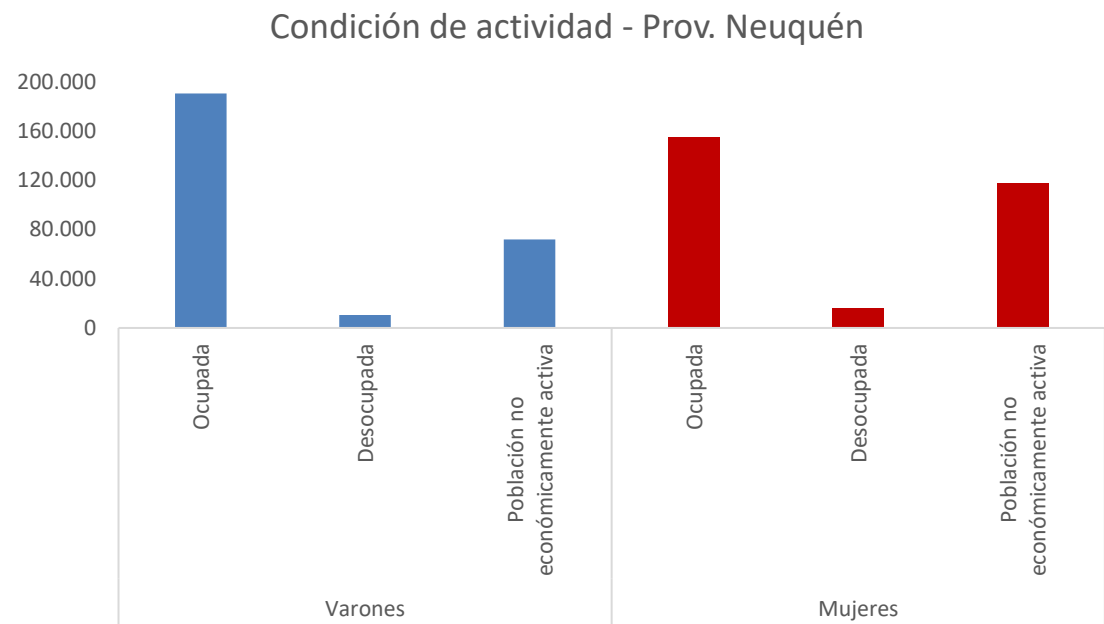
Si se contempla a la población según sexo, se observa que, tanto para la provincia como para los departamentos, **los hombres presentan mayores índices de ocupación**, mientras que las mujeres tienen mayor participación en la categoría inactividad.

<sup>5</sup> **Tasa de empleo:** es el porcentaje entre la población ocupada y la población de 14 años y más. Aporta información sobre el porcentaje de personas que se encuentran trabajando en el período considerado por el censo (INDEC, 2022).

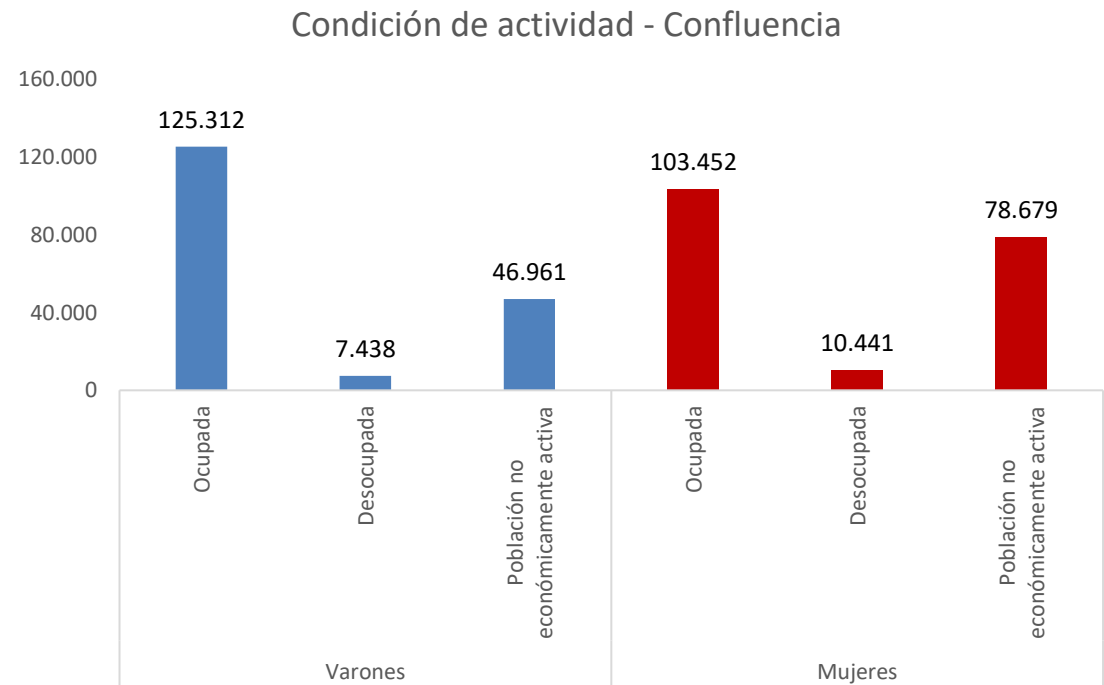
<sup>6</sup> **Tasa de actividad:** es el porcentaje entre la población económicamente activa y la población de 14 años y más. Tiene la utilidad de proveer información sobre el peso relativo de la oferta de trabajo, entendiendo a ésta como la suma de los ocupados más los desocupados (INDEC, 2010).

<sup>7</sup> **Tasa de desocupación:** es el porcentaje entre la población desocupada y la población económicamente activa. Brinda información sobre la proporción de personas que están demandando trabajo y no lo consiguen (INDEC, 2022).


<p>Estudio de Impacto Ambiental Parque Solar Agua del Cajón I</p>		
<p>Cliente. CAPEX SA</p>		<p>EIA PSAdC I 001/25</p>
<p>Autor. Ing. Juan Eduardo Esquiaga</p>		<p>administracion@scudelati.com.ar</p>



**Gráfico 11. Población por sexo según condición de actividad para la provincia de Neuquén. Fuente. Elaboración propia en base a datos del Censo Nacional de Población, Hogares y Vivienda (CNPHyV) 2022, INDEC.**



**Gráfico 12. Población por sexo según condición de actividad para el departamento de Confluencia. Fuente. Elaboración propia en base a datos del Censo Nacional de Población, Hogares y Vivienda (CNPHyV) 2022, INDEC.**

Estudio de Impacto Ambiental Parque Solar Agua del Cajón I		
Cliente. CAPEX SA		EIA PSAdC I 001/25
Autor. Ing. Juan Eduardo Esquiaga		administracion@scudelati.com.ar

#### 4.6.5. MAPA DE ACTORES PRINCIPALES

La identificación de actores claves implica el reconocimiento de aquellas instituciones y/o entidades sociales relevantes que pueden tener relación con la actividad en la región; que pueden ser afectados por esta actividad y/o que pueden generar opinión al respecto.

A continuación, se presenta una lista de actores claves para el desarrollo del proyecto. La misma se basa en una enumeración de instituciones, organismos, empresas y personas a nivel provincial y local<sup>8</sup>.

Institución/Empresa / Propiedad	Área Pertinente al proyecto / Referente
<b>Subsecretaría de Energía, Minería e Hidrocarburos (dependiente de Ministerio de Energía y Recursos Naturales)</b>	Dirección provincial de Economía de la Energía
<b>Subsecretaría de ambiente (dependiente de Secretaría de Desarrollo Territorial y Ambiente)</b>	Área técnica legal de ambiente Dirección provincial de gestión legal Dirección Provincial de Ambiente y Desarrollo Sostenible
<b>Municipalidades de Neuquén y Plottier</b>	Intendencia División Tránsito Municipal Secretaría de Gobierno y Coordinación Secretaría de Infraestructura y Planeamiento Urbano Secretaría de Innovación y Gestión Estratégica Secretaría de Finanzas, Recursos y Protección Ciudadana
<b>Policía de la Provincia del Neuquén</b>	Comisarías de la ciudad de Neuquén y Plottier: Comisaría N°46, N°41, N°12, N°1, N°21, N°17B
<b>Bomberos</b>	Bomberos Voluntarios de Plottier y Cuartel de Bomberos de Neuquén
<b>Dirección Provincial de Vialidad de Neuquén</b>	


**Tabla 9. Actores claves con vinculación con el proyecto.**

#### 4.7. GENERACIÓN DE DATOS PRIMARIOS

##### 4.7.1. MEDIO FÍSICO – CALIDAD DE AIRE

El día 05 de febrero de 2024 se desarrollaron monitoreos de calidad de aire ambiental en 3 puntos. En los mismos se determinó material particulado PM10. **Los resultados**

<sup>8</sup> La relación de un proyecto con diferentes actores es dinámica y puede variar en el tiempo. La identificación de actores claves no es un resultado cerrado y debe ser revisada / actualizada conforme avance el proyecto y las actividades que se desarrollen.


Estudio de Impacto Ambiental Parque Solar Agua del Cajón I		
Cliente. CAPEX SA		EIA PSAdC I 001/25
Autor. Ing. Juan Eduardo Esquiaga		administracion@scudelati.com.ar

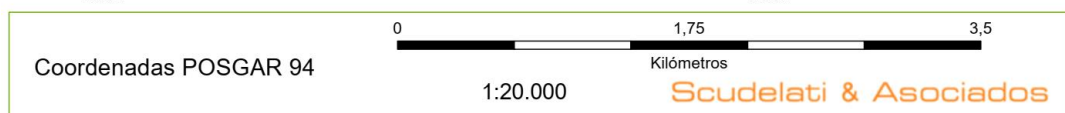
**obtenidos en laboratorio serán informados en forma complementaria al presente EIA.**

A continuación, se detallan las coordenadas de los puntos de muestreo.

Nombre	POSGAR 94	
	Y	X
CA1	2553715	5689278
CA2	2554852	5689979
CA3	2555489	5689784

**Tabla 34. Puntos de monitoreo de calidad de aire.**

Estudio de Impacto Ambiental Parque Solar Agua del Cajón I		
Ciente. CAPEX SA	EIA PSAdC I 001/25	
Autor. Ing. Juan Eduardo Esquiaga	administracion@scudelati.com.ar	





Parque Solar  
Agua del Cajón I


Calidad de aire



Referencias

-  Área de Proyecto
-  LMT
-  Muestra de calidad de aire

**Mapa 18. Puntos de monitoreo de calidad de aire.**  
**Fuente. Elaboración propia.**

Estudio de Impacto Ambiental Parque Solar Agua del Cajón I		
Cliente. CAPEX SA		EIA PSAdC I 001/25
Autor. Ing. Juan Eduardo Esquiaga		administracion@scudelati.com.ar


#### 4.7.2. MEDIO FÍSICO - SUELO

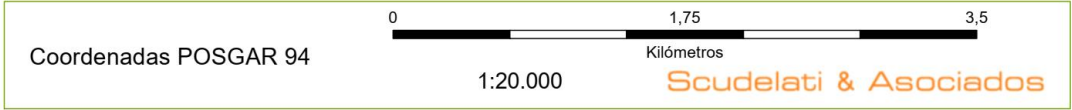
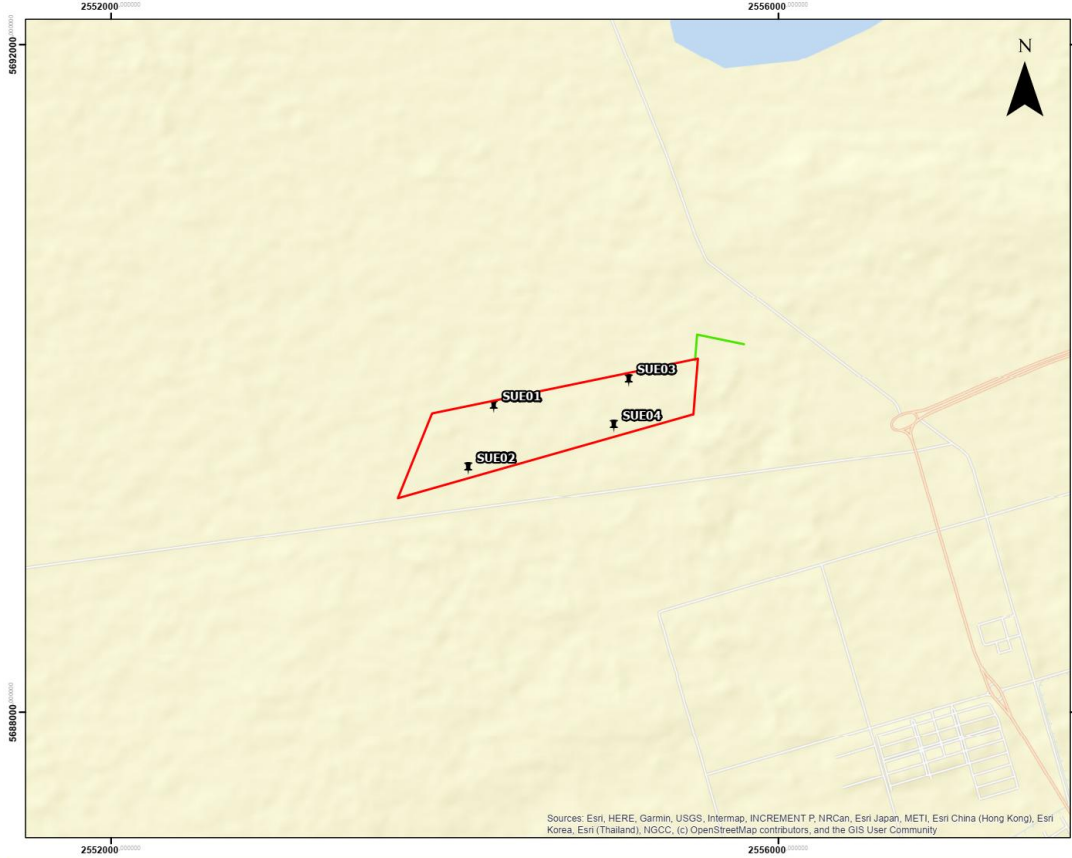
El día 05 de febrero de 2025 se tomaron 4 muestras de suelo dentro del área de proyecto a 0,30 m promedio de profundidad. Sobre las muestras, se analizó hidrocarburos totales de petróleo (HTP). **Los resultados obtenidos en laboratorio serán informados en forma complementaria al presente EIA.**

A continuación, se detallan las coordenadas de los puntos de muestreo.

Punto de monitoreo	POSGAR 94	
	Y	X
SUE01	2554295	5689828
SUE02	2554141	5689463
SUE03	2555104	5689990
SUE04	2555015	5689713

**Tabla 35. Puntos de monitoreo de suelo.**

<p>Estudio de Impacto Ambiental Parque Solar Agua del Cajón I</p>		
Ciente. CAPEX SA	EIA PSAdC I 001/25	
Autor. Ing. Juan Eduardo Esquiaga	administracion@scudelati.com.ar	





Parque Solar  
Agua del Cajón I


Monitoreo suelos



**Referencias**


- Área de Proyecto
- Muestra de suelo
- LMT

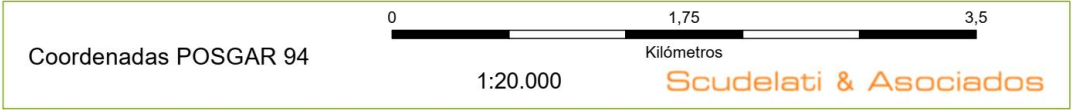
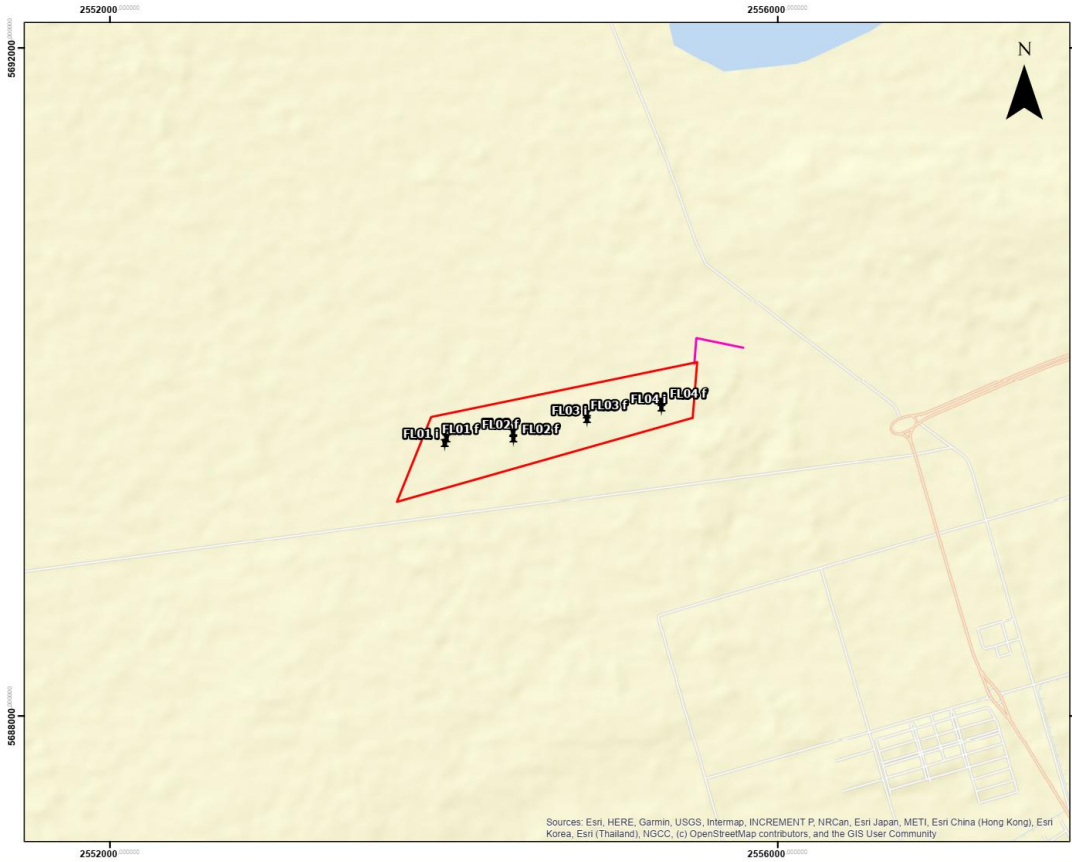
**Mapa 19.Puntos de monitoreo de suelo.**  
**Fuente. Elaboración propia.**

Estudio de Impacto Ambiental Parque Solar Agua del Cajón I		
Cliente. CAPEX SA		EIA PSAdC I 001/25
Autor. Ing. Juan Eduardo Esquiaga		administracion@scudelati.com.ar

#### 4.7.3. MEDIO BIÓTICO - LÍNEA DE BASE DE FLORA

Los días 05 al 08 de febrero de 2025 se realizó el monitoreo de línea de base de flora, dentro del área de Proyecto. Se establecieron 4 transectas de monitoreo con un ancho de reconocimiento de 2 metros y una longitud de 30 metros en línea recta. **Los resultados obtenidos serán informados en forma complementaria al presente EIA.**

<p>Estudio de Impacto Ambiental Parque Solar Agua del Cajón I</p>		
Ciente. CAPEX SA	EIA PSAdC I 001/25	
Autor. Ing. Juan Eduardo Esquiaga	administracion@scudelati.com.ar	





Parque Solar  
Agua del Cajón I


Relevamiento flora



**Referencias**

- Área de Proyecto
- LMT
- Extremo de transecta
- Transecta de flora

Mapa 20. Sitios de relevamiento de flora.  
Fuente. Elaboración propia.


Estudio de Impacto Ambiental Parque Solar Agua del Cajón I		
Cliente. CAPEX SA		EIA PSAdC I 001/25
Autor. Ing. Juan Eduardo Esquiaga		administracion@scudelati.com.ar

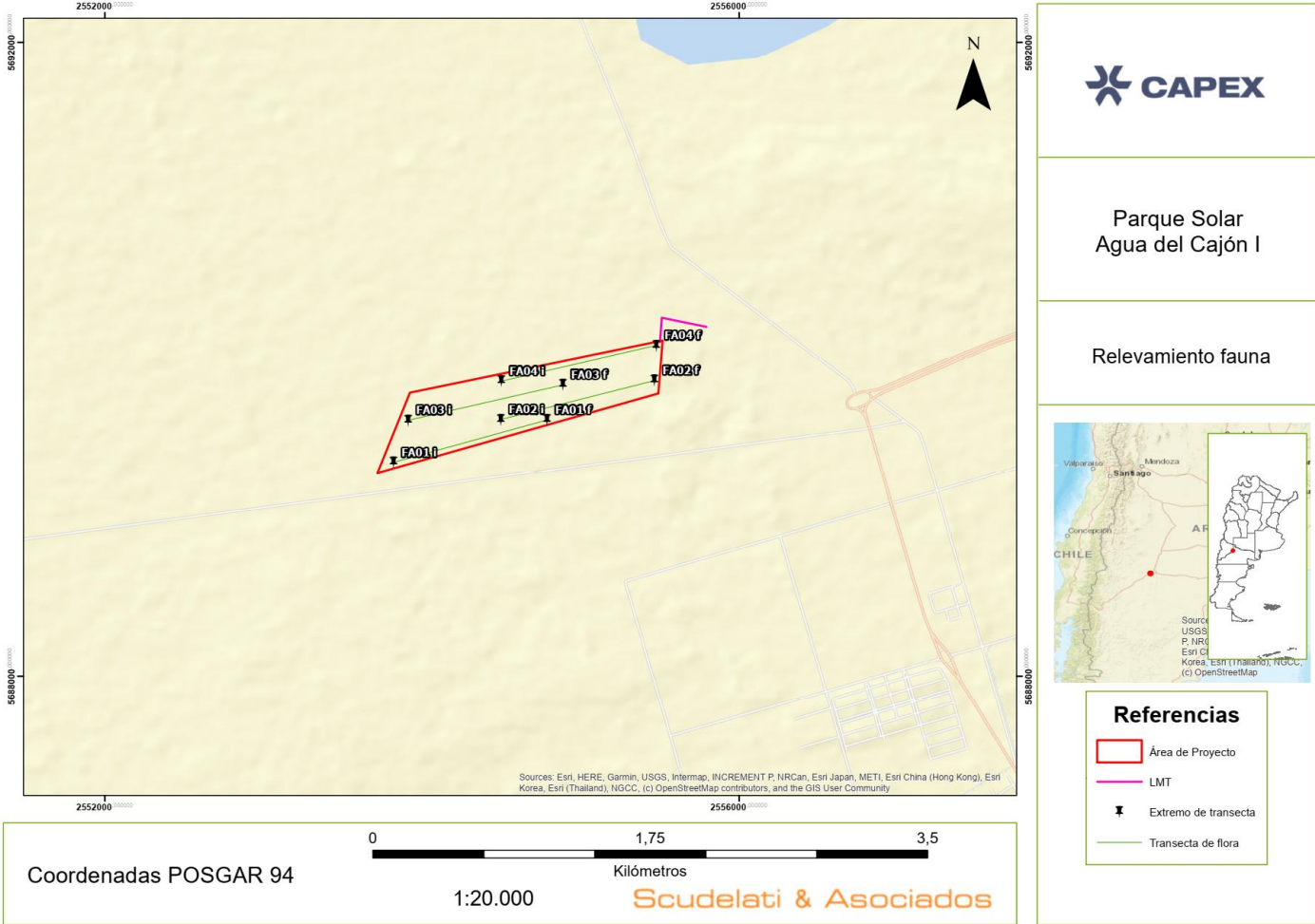
Transecta	POSGAR 94	
	Y	X
FL1i	2554007	5689624
FL1f	2554016	5689653
FL2i	2554416	5689683
FL2f	2554419	5689652
FL3i	2554859	5689764
FL3f	2554857	5689795
FL4i	2555304	5689836
FL4f	2555303	5689865


**Tabla 36. Georreferenciación de las transectas de monitoreo de flora.**

#### **4.7.4. MEDIO BIÓTICO - LÍNEA DE BASE DE FAUNA**

Los días 05 al 08 de febrero se desarrolló el monitoreo de fauna. El relevamiento de mamíferos grandes y aves, fue desarrollado mediante la metodología de transectas de monitoreo de 1.000 metros de longitud cada una dentro de los límites del área de influencia directa (AAD). La metodología para la captura de micromamíferos fue mediante la utilización de trampas tipo Shermann y Tomahawk. Para la detección de herpetofauna, se realizó la inspección visual, siguiendo el método de búsqueda libre sin restricciones. **Los resultados obtenidos serán informados en forma complementaria al presente EIA.**


<p>Estudio de Impacto Ambiental Parque Solar Agua del Cajón I</p>		
<p>Cliente. CAPEX SA</p>		<p>EIA PSAdC I 001/25</p>
<p>Autor. Ing. Juan Eduardo Esquiaga</p>		<p>administracion@scudelati.com.ar</p>

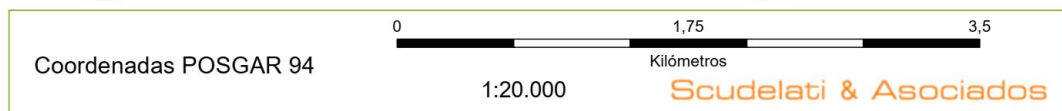
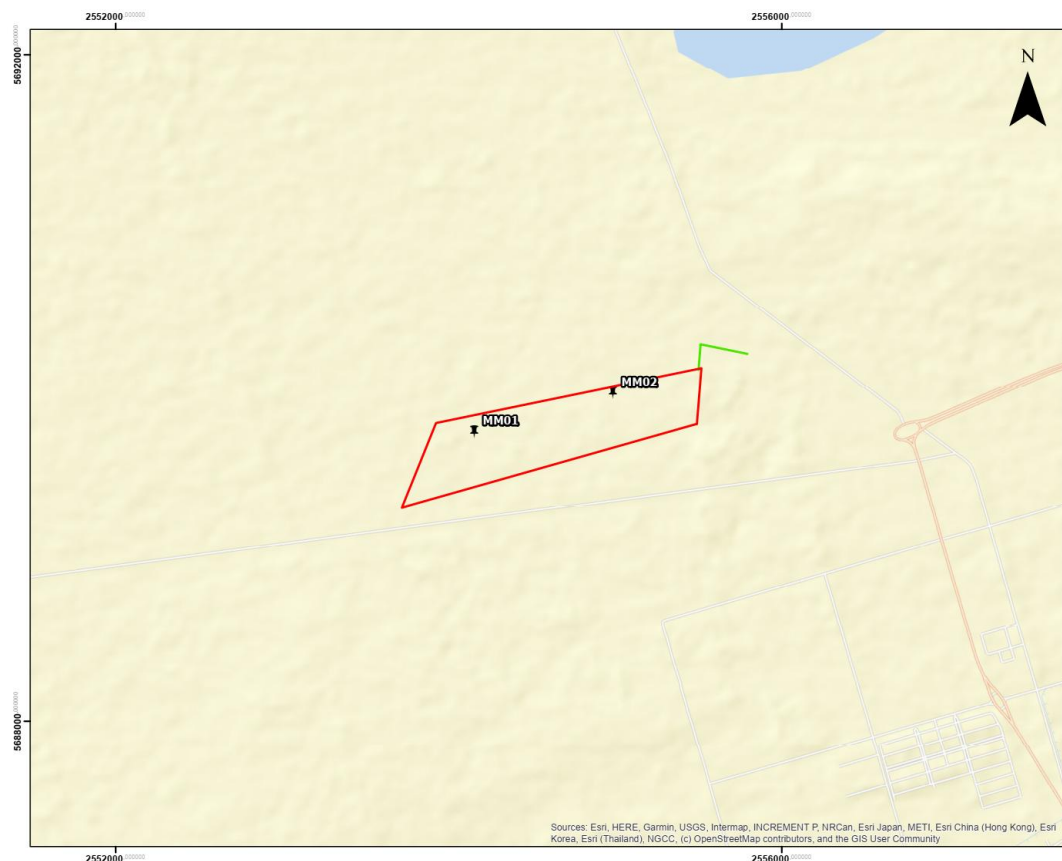


Estudio de Impacto Ambiental Parque Solar Agua del Cajón I		
Cliente. CAPEX SA		EIA PSAdC I 001/25
Autor. Ing. Juan Eduardo Esquiaga		administracion@scudelati.com.ar

Transectas	POSGAR 94	
	Y	X
FA1i	2553821	5689347
FA1f	2554790	5689617
FA2i	2554498	5689619
FA2f	2555467	5689866
FA3i	2553913	5689616
FA3f	2554889	5689840
FA4i	2554501	5689862
FA4f	2555479	5690086

**Tabla 37. Transectas para detección de mamíferos grandes.**

Estudio de Impacto Ambiental Parque Solar Agua del Cajón I		
Ciente. CAPEX SA	EIA PSAdC I 001/25	
Autor. Ing. Juan Eduardo Esquiaga	administracion@scudelati.com.ar	





Parque Solar  
Agua del Cajón I


Relevamiento micromamíferos



Referencias

-  Área de Proyecto
-  LMT
-  Punto de relevamiento

**Mapa 22. Ubicación de trampas para micromamíferos.**  
**Fuente. Elaboración propia.**

Estudio de Impacto Ambiental Parque Solar Agua del Cajón I		
Cliente. CAPEX SA		EIA PSAdC I 001/25
Autor. Ing. Juan Eduardo Esquiaga		administracion@scudelati.com.ar

Sitios Micromamíferos	Coordenadas POSGAR 94	
	X	X
MIC1	2554153	5689739
MIC2	2554988	5689972

**Tabla 38. Sitios con trampas para captura de micromamíferos.**


#### 4.7.5. MEDIO SOCIOECONÓMICO - VINCULACIÓN DEL PROYECTO CON RECEPTORES CERCANOS.

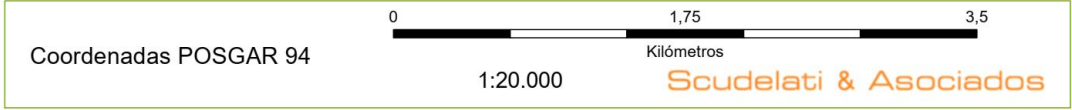
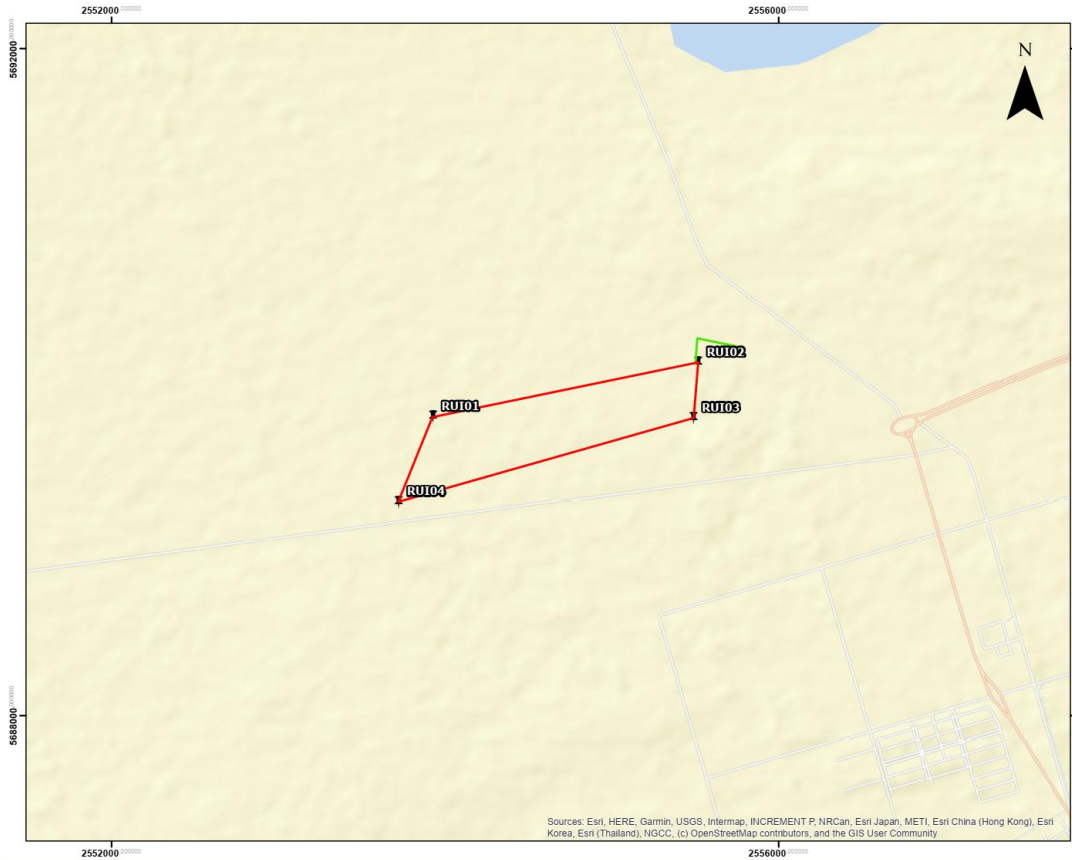
##### Ruidos molestos al vecindario.

Como parte de las tareas de línea de base, el día 06 de febrero de 2025 se realizó el monitoreo de línea de base de ruidos molestos al vecindario. En el mismo, se censaron 4 sitios en total en el perímetro exterior del área del proyecto cuyo objetivo fue determinar los niveles de ruido a utilizar como contraste en futuros monitores a realizar en la Etapa de Operación como parte del Plan de Monitoreo Ambiental y Social conforme los lineamientos de la Norma IRAM 4062-1.21. Los resultados de dicho monitoreo se encuentran en el Anexo 03.

Punto	POSGAR 94	
	Y	X
RUI01	2553928	5689792
RUI02	2555519	5690117
RUI03	2555490	5689786
RUI04	2553721	5689281

**Tabla 39. Ubicación de mediciones en campo.**

Estudio de Impacto Ambiental Parque Solar Agua del Cajón I		
Ciente. CAPEX SA	EIA PSAdC I 001/25	
Autor. Ing. Juan Eduardo Esquiaga	administracion@scudelati.com.ar	





Parque Solar  
Agua del Cajón I

Monitoreo ruido




Sources: USGS, P. NR, Esri CI, Korea, Esri (Thailand), NGCC, (c) OpenStreetMap

**Referencias**

- Área de Proyecto
- LMT
- Punto de monitoreo

**Mapa 23. Ubicación de los puntos de monitoreo de ruido.**  
**Fuente. Elaboración propia.**

Estudio de Impacto Ambiental Parque Solar Agua del Cajón I		
Cliente. CAPEX SA		EIA PSAdC I 001/25
Autor. Ing. Juan Eduardo Esquiaga		administracion@scudelati.com.ar

## 5. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y EFECTOS AMBIENTALES

### 5.1. METODOLOGÍA

#### 5.1.1. ÁREAS DE SENSIBILIDAD AMBIENTAL Y SOCIAL

##### Sensibilidad ambiental y social


El término de sensibilidad ambiental es un concepto complejo que ha merecido diferentes definiciones conforme a las perspectivas y criterios de quienes lo han abordado. A modo de referencia, se incluyen los siguientes:

- **Salas, 2002.** La sensibilidad se obtiene de la integración de la importancia ecológica del componente evaluado y su vulnerabilidad frente a efectos ambientales de usos, actividades u otro tipo de intervenciones antrópicas. La sensibilidad representa un alto nivel de agregación y simplificación de la información ambiental, permitiendo obtener una visión simple del Área de Estudio, en torno a los componentes ambientales.
- **Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable, 2015.** Se considera a la Sensibilidad Ambiental como la susceptibilidad de los ecosistemas al deterioro por la acción de factores externos. Es inversamente proporcional a la capacidad del medio para asimilar, atenuar, contener y/o recuperarse de los disturbios, es decir, de absorber posibles alteraciones sin pérdida significativa de calidad y funcionalidad.

Se destaca que, si bien la **sensibilidad social** no se encuentra explícitamente abordada conforme lo expresado en los párrafos anteriores, en este informe ha recibido el mismo tratamiento que las definiciones antes mencionadas para la dimensión ambiental.

##### Análisis de sensibilidad ambiental y social

El Análisis de Sensibilidad Ambiental y Social (ASAyS) a los efectos del presente apartado es la evaluación de la susceptibilidad del ambiente a ser afectado en su funcionamiento y/o condiciones intrínsecas por la localización y desarrollo de cualquier proyecto y sus áreas de influencia. El ASAyS evalúa la susceptibilidad y resiliencia de las variables características del ambiente, por efecto de las acciones previstas en la fase preliminar del Proyecto (Rebolledo, 2009).

Estudio de Impacto Ambiental Parque Solar Agua del Cajón I		
Cliente. CAPEX SA		EIA PSAdC I 001/25
Autor. Ing. Juan Eduardo Esquiaga		administracion@scudelati.com.ar

Es de destacar que los ASAyS han sido ideados para su empleo en grandes extensiones de territorio donde su uso permite una rápida evaluación e identificación cartográfica utilizando Sistemas de Información Geográfica (SIG). Esto hace de los ASAyS una excelente herramienta para el diagnóstico ambiental y el desarrollo de planes y/o estrategias de manejo ambiental.

El uso de esta técnica de análisis, aprovechando el potencial de una herramienta como el SIG, facilita tanto la comprensión del grado de respuesta que pueden tener los componentes del medio físico, natural y social a los procesos de intervención antrópica, como las condiciones de vulnerabilidad de los componentes del medio sociocultural frente a las condiciones ambientales y a los propios procesos de actuación humana sobre el ambiente (Sandia Rondón y Henao de Vázquez, 2009).

En el presente informe, se han utilizado en un territorio de escasas dimensiones dada la temática específica del Proyecto y considerando que el mismo presenta afectaciones de localización bien definida. El presente ASAyS podrá ser contrastado con otros proyectos de similares características a desarrollarse en otros territorios permitiendo a la Empresa contar con indicadores cuantificados para la toma de decisiones.


## Objetivos

Bajo estas consideraciones, se han trazado los siguientes objetivos específicos relacionados con el Análisis de Sensibilidad Ambiental y Social (ASAyS), a saber:

- Jerarquizar sectores espaciales susceptibles a ser afectados, para definir prioridades de protección.
- Determinar la capacidad del medio para amortiguar las afectaciones negativas originadas en la ejecución del proyecto.
- Suministrar la información necesaria para la toma de decisiones de una forma gráfica, clara y sintetizada.

## Modelo de sensibilidad

Como primera acción, se debe diseñar un **modelo de sensibilidad**. Conforme lo indicado por Rebolledo, 2009, “para diseñar el modelo de sensibilidad, se requiere la estructuración de una serie de aspectos que permitan a través de una representación

Estudio de Impacto Ambiental Parque Solar Agua del Cajón I		
Cliente. CAPEX SA		EIA PSAdC I 001/25
Autor. Ing. Juan Eduardo Esquiaga		administracion@scudelati.com.ar

funcional, describir el comportamiento del ambiente (vulnerabilidad y resiliencia) ante las acciones perturbadoras. Los principales aspectos a considerar son:


- Las **acciones perturbadoras**. Fenómenos de tipo dinámico de duración e intensidad variable, causados por agentes externos, cuya magnitud e intensidad pueden modificar el equilibrio del ambiente donde ocurren. Para este Proyecto se consideraron aquellas definidas como **acciones generadoras de impactos ambientales (ver 5.2 Acciones del Proyecto)**.
- Los **componentes ambientales y sociales**. Variables que caracterizan el ambiente del área de estudio. Se ha considerado: **(i) Medio Inerte (agua superficial y topografía); (ii) Medio Biótico (flora, fauna terrestre y voladora); (iii) Medio Socioeconómico (Ocupación del suelo y patrimonio cultural)**.
- La **susceptibilidad** es el nivel de afectación potencial de cada componente ambiental ante la acción perturbadora.
- La **resiliencia** es la capacidad del medio afectado para absorber, asimilar y transformar los cambios inducidos por la acción perturbadora y recuperar su equilibrio.

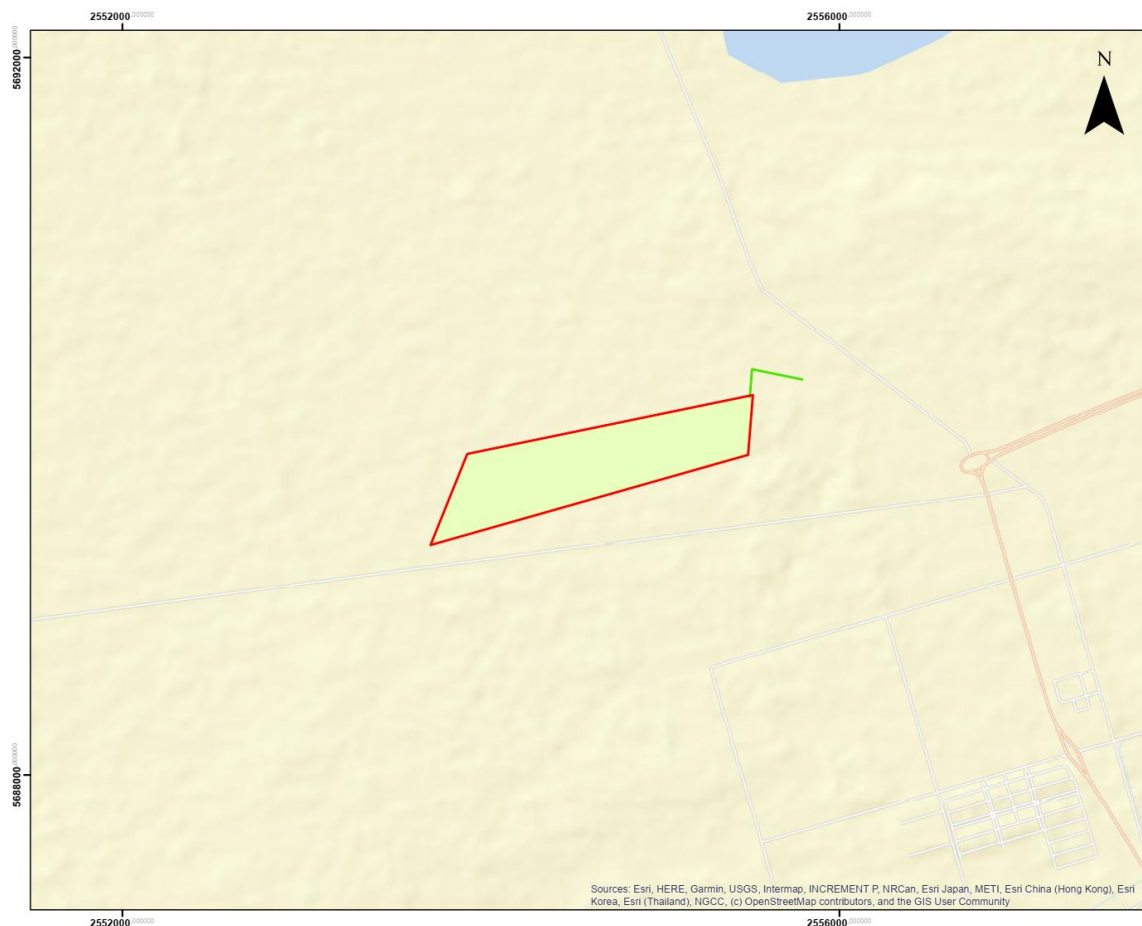
Para el presente apartado, la **susceptibilidad y la resiliencia** han sido combinadas para el desarrollo del **Índice de Sensibilidad Ambiental (ISA)**.

### Unidades de paisaje

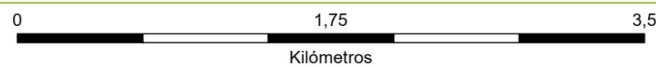
Se entiende como **Unidad de Paisaje** al área geográfica con una configuración estructural, funcional diferenciada, única y singular, que ha ido adquiriendo las características que la definen tras un largo período de tiempo. Presenta características similares, es decir, con un grado de homogeneidad análogo, que dota de sentido y coherencia a la unidad establecida. Dicha homogeneidad debe entenderse de manera relativa; como una abstracción que permite identificar paisajes similares de aquellos distantes, de acuerdo a variaciones de intensidad gradual establecidas a partir de parámetros de referencia y, también, a partir del grado de detalle perseguido en el estudio (Serrano, 2012).

Para el área del proyecto, **se identificó la Unidad de paisaje denominada como Planicie aluvial**.

Estudio de Impacto Ambiental Parque Solar Agua del Cajón I		
Cliente. CAPEX SA	EIA PSAdC I 001/25	
Autor. Ing. Juan Eduardo Esquiaga	administracion@scudelati.com.ar	



Coordenadas POSGAR 94



1:20.000

Scudelati & Asociados



Parque Solar  
Agua del Cajón I


Unidades de paisaje



#### Referencias

-  Área de Proyecto
-  LMT
-  UP Planicie aluvial

**Mapa 24. Unidades de paisaje del área del proyecto.**  
**Fuente. Elaboración propia en base a los datos del IGN.**

Estudio de Impacto Ambiental Parque Solar Agua del Cajón I		
Cliente. CAPEX SA	EIA PSAdC I 001/25	
Autor. Ing. Juan Eduardo Esquiaga	administracion@scudelati.com.ar	

## Índices de sensibilidad ambiental

Como se indicó, **la susceptibilidad y la resiliencia** han sido combinadas para el desarrollo del **Índice de Sensibilidad Ambiental (ISA)**. Para la cuantificación y análisis se ha realizado la identificación y categorización de los subfactores potencialmente sensibles, utilizando la siguiente escala.

Sensibilidad	Calificación
Muy alta	5
Alta	4
Media	3
Baja	2
Muy baja	1


**Tabla 40. Calificación de ISA.**

A cada subfactor se le asoció una calificación de un ISA conforme a una característica específica que representa dicha sensibilidad en función de: (i) calificaciones internacionales; (ii) indicadores desarrollados por nuestros expertos. En la tabla 46, se presenta el resumen de las distintas fuentes que nuestro grupo de expertos utilizó para desarrollar las distintas calificaciones.

Medio	Subfactor	Código	Fuente de información
Inerte	Agua superficial	AS	Instituto Geográfico Nacional – Shape. Relevamiento de campo
	Topografía	TO	Instituto Geográfico Nacional – Modelo de elevación digital (DEM). Relevamiento de campo
Biótico	Flora	FL	Relevamiento de campo. Normativa nacional vigente. Ordenamiento Territorial de Bosques.
	Fauna terrestre	FA	Normativa nacional vigente. Indicadores de conservación de IUCN
Socioeconómico	Ocupación del suelo	OS	Aves Argentinas (AICAS / IBAs). Áreas de reserva y/o protección especial.
	Patrimonio cultural	PT	Búsqueda bibliográfica información arqueológica/paleontológica.

**Tabla 41. Fuentes de información para la calificación de los ISA.**

A continuación, se indican los criterios generales y metodologías que se utilizaron para la calificación de los distintos subfactores con los ISA.

Estudio de Impacto Ambiental Parque Solar Agua del Cajón I		
Cliente. CAPEX SA		EIA PSAdC I 001/25
Autor. Ing. Juan Eduardo Esquiaga		administracion@scudelati.com.ar

**Agua superficial (AS).** Procura evaluar la sensibilidad sobre la hidrología superficial en el área de estudio relacionada con los movimientos de suelo en las etapas de construcción y abandono del Proyecto. Surge de la construcción del **mapa hidrográfico** desarrollado a escala local con la información de campo (relevamiento de escorrentías y bajos temporales), censado de cursos y acumulaciones permanentes y el cruce de datos con el shape disponible del Instituto Geográfico Nacional (IGN).


**Topografía (TO).** Procura evaluar la sensibilidad sobre la topografía en el área de estudio relacionada con los movimientos de suelo en las etapas de construcción y abandono del Proyecto. Surge de la construcción del **mapa topográfico** desarrollado a escala local con la información de campo y el cruce de datos con el Modelo de Elevación Digital (DEM) del IGN.

**Flora (FL).** Procura evaluar la sensibilidad sobre los diferentes estratos en el área de estudio relacionada con los movimientos de suelo, desbroce y despeje en las etapas de construcción y abandono del Proyecto. Surge de la construcción del **mapa de cobertura de suelo** desarrollado a escala local y la calificación de conservación conforme la normativa nacional vigente y Ordenamiento Territorial de Bosques (Fuente: [www.leydebosques.org.ar](http://www.leydebosques.org.ar) y consulta a la autoridad provincial).

**Fauna (FA).** Procura evaluar la sensibilidad de las especies en el área de estudio relacionada con los movimientos de suelo, desbroce y despeje, construcción de instalaciones permanentes en las etapas de construcción y abandono del Proyecto. Surge de la calificación de conservación conforme la normativa nacional vigente y al estatus de conservación internacional conforme la IUCN ([www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org)).

**Ocupación del suelo (OS).** Procura evaluar la sensibilidad en el uso del suelo del área de estudio considerando la vinculación con receptores cercanos que podrá tener el Proyecto durante la operación del Parque.

**Patrimonio cultural (PC).** Procura evaluar la sensibilidad del patrimonio cultural del área de estudio durante la etapa de construcción. Surge de la consulta bibliográfica sobre recursos paleontológicos y arqueológicos.

Estudio de Impacto Ambiental Parque Solar Agua del Cajón I		
Cliente. CAPEX SA		EIA PSAc I 001/25
Autor. Ing. Juan Eduardo Esquiaga		administracion@scudelati.com.ar


En la Tabla 47, se observan los ISA aplicados y las características que están representando en cada subfactor específico.

Medio	Subfactor	Características	ISA
Inerte	Agua superficial	Sin cursos de agua o bajos anegadizos	1
		Presencia de escorrentías o bajos temporales sin vinculación con cursos/acumulaciones permanentes	2
		Presencia de escorrentías o bajos temporales con vinculación con cursos/acumulaciones permanentes	3
		Presencia de cursos y/o acumulaciones de agua permanentes que no son utilizados para abastecimiento de las poblaciones o para riego de cultivos	4
		Presencia de cursos y/o acumulaciones de agua permanentes que son utilizados para abastecimiento de las poblaciones o para riego de cultivos.	5
	Topografía	Pendientes con gradiente menor a 3 %	1
		Pendientes del 4 al 10 % de gradiente	2
		Pendientes del 11 al 20 % de gradiente	3
		Pendientes superiores al 20 % de gradiente	4
		Cárcavas de erosión, dunas y zonas morfodinámicas activas.	5
Biótico	Flora	Presencia de especies introducidas con cobertura menor al 30%	1
		Presencia de especies introducidas con cobertura de 31% a 60%	2
		Presencia de especies introducidas con cobertura de 61% a 100%	3
		Presencia de estrato herbáceo autóctono	4
		Presencia de estrato arbóreo y/o arbustivo autóctono.	5
		Sin presencia de especies de importancia para la conservación	1
	Fauna	Presencia de especies endémicas	3
		Presencia de especies de importancia para la conservación (En Peligro Crítico, En Peligro y Vulnerable conforme la clasificación de IUCN y/o la normativa nacional vigente).	5
Socioeconómico	Ocupación del suelo	Rural con actividad de cultivo o ganadera (sin viviendas)	1
		Rural con viviendas con ocupación temporal	2
		Rural con viviendas con al menos una vivienda con ocupación permanente	3
		Conjunto de viviendas rurales con ocupación permanente (paraje, estancia o caserío)	4
		Reserva natural, zona urbana y/o asentamiento de pueblos originarios	5
	Patrimonio Cultural	Potencialidad de hallazgos arqueológicos baja o potencialidad de hallazgos paleontológicos baja.	1
		Potencialidad de hallazgos arqueológicos media o potencialidad de hallazgos paleontológicos media	3
		Potencialidad de hallazgos arqueológicos alta o potencialidad de hallazgos paleontológicos alta	5

**Tabla 42. Caracterización de cada ISA conforme el subfactor relacionado.**

## Índices VAS y VSPC

De la sumatoria de los ISA asignados a cada subfactor se obtiene el **índice de Valoración Absoluta de Sensibilidad (VAS)** conforme la siguiente ecuación:

Estudio de Impacto Ambiental Parque Solar Agua del Cajón I		
Cliente. CAPEX SA		EIA PSAdC I 001/25
Autor. Ing. Juan Eduardo Esquiaga		administracion@scudelati.com.ar

$$\text{VAS} = \text{AS} + \text{TO} + \text{FL} + \text{FA} + \text{OS} + \text{PT}$$

**Ecuación 1. Cálculo del VAS.**

Como forma de calificar la sensibilidad del área de estudio o el ASAyS, se determina el índice de **Valoración de Sensibilidad de Parámetros Combinados (VSPC)** por medio de la siguiente ecuación:

$$\text{VSPC} = \text{VAS} \cdot 100 / 30$$

**Ecuación 2. Cálculo del VSPC.**

Conforme esto se define el ASAyS de acuerdo a rangos presentados en la Tabla 48.

Rango de Sensibilidad	VSPC	Código de color
Alto	De 100 a 61	
Medio	De 60 a 31	
Bajo	De 30 a 20	


**Tabla 43. Rangos y calificación de Valoración de Sensibilidad de Parámetros Combinados (VSPC).**

#### 5.1.2. MATRIZ DE CAUSA Y EFECTO

Para la valoración de los impactos se empleó la Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental desarrollada por V. Conesa Fernández Vitoria (1997), que aplica una matriz de doble entrada, llamada Matriz de causa - efecto, en cuyas columnas aparecen los factores ambientales y en sus filas, las acciones impactantes.

La **Importancia del Impacto** es una valoración cualitativa que surge en función tanto del grado de incidencia o intensidad de la alteración producida, como de la caracterización del efecto, que responde a una serie de atributos de tipo cualitativo, tales como: extensión, tipo de efecto, plazo de manifestación, persistencia, reversibilidad, recuperabilidad, sinergia, acumulación y periodicidad que son valorados individualmente por el equipo multidisciplinario de acuerdo al significado que se describe a continuación para cada uno de ellos.

- 1. Signo.** El signo del impacto hace alusión al carácter beneficioso (+) o perjudicial (-) de las distintas acciones que van a actuar sobre los distintos factores considerados.
- 2. Intensidad (IN).** Se refiere al grado de incidencia de la acción sobre el factor, es decir, el grado de destrucción sobre el factor.
- 3. Extensión (EX).** Se refiere al área de influencia del Proyecto.
- 4. Momento (MO).** El plazo de manifestación del impacto o momento alude al tiempo

Estudio de Impacto Ambiental Parque Solar Agua del Cajón I		
Cliente. CAPEX SA		EIA PSAdC I 001/25
Autor. Ing. Juan Eduardo Esquiaga		administracion@scudelati.com.ar

que transcurre entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto sobre el factor del medio considerado.

**5. Persistencia (PE).** Se refiere al tiempo estimado que permanecería el efecto desde su aparición y a partir del cual el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales. La persistencia es independiente de la reversibilidad.

**6. Reversibilidad (RV).** Se refiere a la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción impactante por medios naturales una vez que aquella deja de actuar sobre el medio.

**7. Recuperabilidad (MC).** Se refiere a la posibilidad de reconstrucción, total o parcial, del factor afectado como consecuencia del Proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la actuación por medio de la intervención humana (introducción de medidas correctivas).


**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 que actúan simultáneamente, 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.

**9. Acumulación (AC).** Establece el incremento progresivo de la manifestación del efecto, cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera.

**10. Efecto (EF).** Se refiere a la relación causa-efecto, o sea a la forma de manifestación del efecto sobre un factor, como consecuencia de una acción.

**11. Periodicidad (PR).** Se refiere a la regularidad de manifestación del efecto, cíclica o recurrente (efecto periódico), de forma impredecible en el tiempo (efecto irregular), o constante en el tiempo (efecto continuo).

La variabilidad de cada uno de estos elementos es la presentada en la siguiente Tabla.

Estudio de Impacto Ambiental Parque Solar Agua del Cajón I		 <b>CAPEX</b>	
Cliente. CAPEX SA		EIA PSAdC I 001/25	
Autor. Ing. Juan Eduardo Esquiaga		administracion@scudelati.com.ar	

Naturaleza		Intensidad (IN) (Grado de destrucción)	
Impacto beneficioso	+	Baja	1
		Media	2
		Alta	4
Impacto perjudicial	-	Muy alta	8
		Total	12
Extensión (EX) (Área de influencia)		Momento (MO) (Plazo de manifestación)	
Puntual	1	Largo plazo	1
Parcial	2	Medio plazo	2
Extenso	4	Inmediato	4
Total	8	Crítico	(+4)
Crítico	(+4)		
Persistencia (PE) (Permanencia del efecto)		Reversibilidad (RV)	
Fugaz	1	Corto plazo	1
Temporal	2	Medio plazo	2
Permanente	4	Irreversible	4
Sinergia (SI) (Refuerzo entre efectos múltiples)		Periodicidad (PR) (Regularidad de la manifestación)	
Sin sinergismo	1	Irregular y discontinuidad	1
Sinérgico	2	Periódico	2
Muy sinérgico	4	Continua	4
Efecto (EF) (Relación causa-efecto)		Acumulación (AC) (Incremento progresivo)	
Indirecto (secundario)	1	Simple	1
Directo	4	Acumulativo	4
Recuperabilidad (MC) (Reconstrucción por medios humanos)			
Recuperable de manera inmediata	1		
Recuperable a medio plazo	2		
Mitigable	4		
Irrecuperable	8		

**Tabla 44. Valoración de la importancia del impacto.**


**Importancia del Impacto (I).** Cada subfactor es analizado por medio de matrices, respecto a las acciones con afectación potencialmente impactante, utilizando la siguiente ecuación:

$$I = \pm(3 \times IN + 2 \times EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC)$$

**Ecuación 4. Importancia de Impacto**

**Importancia del Impacto Ponderada (IP).** Con el objetivo de determinar la importancia relativa de cada uno de los subfactores respecto de todos los demás analizados se considera una base de **1000 unidades de importancia (UIP)** para la totalidad de ellos. Esta base de 1000 UIP es utilizada para realizar la ponderación de cada uno de los subfactores.

El valor de ponderación de cada uno de los subfactores ambientales surge del análisis

Estudio de Impacto Ambiental Parque Solar Agua del Cajón I		
Cliente. CAPEX SA		EIA PSAdC I 001/25
Autor. Ing. Juan Eduardo Esquiaga		administracion@scudelati.com.ar

realizado por el equipo multidisciplinario de acuerdo con el relevamiento de campo y la experiencia en trabajos similares. Como referencia, se establece debajo el rango de ponderación utilizado en UIP y su significado respecto al grado de importancia del mismo en el marco de potencial afectación del Proyecto.

Rango de ponderación (en UIP)	Grado importancia	Desarrollo
0 a 30	Baja	Subfactor con baja o nula probabilidad de sufrir afectación por las acciones impactantes del Proyecto
31 a 70	Media	Subfactor con probabilidad de sufrir afectación por las acciones impactantes del Proyecto
71 a 100	Alta	Subfactor con alta probabilidad de sufrir afectación por las acciones impactantes del Proyecto o de alta sensibilidad ambiental.

**Tabla 45. Rangos de ponderación.**

Tomando cada una de las ponderaciones y dividiéndola por la base de 1000 UIP se obtiene el **Porcentaje de Ponderación** de cada subfactor.

$$\% \text{ de ponderación} = \frac{\text{UIP subfactor}}{1000}$$

**Ecuación 5. Porcentaje de ponderación**


El Porcentaje de Ponderación es aplicado a cada uno de los valores Importancia de Impacto obtenidos generando como resultado la **Importancia de Impacto Ponderada**.

$$IP = \% \text{ de ponderación} \times I$$

**Ecuación 6. Importancia de Impacto Ponderada**

**Obtención de las Matrices de Análisis de Impacto.** Para cada etapa del Proyecto, cada casilla de la matriz es completada primero con los valores obtenidos aplicando la ecuación 01 en el análisis del impacto de cada acción impactante (filas) sobre cada subfactor (columnas). En función de esta ecuación los resultados de **Importancia del Impacto (I)** pueden variar entre un **mínimo de 13** y un **máximo de 100**. En segundo lugar, y aplicando las ecuaciones 02 y 03, se obtiene la IP.

En resumen, el valor de **Importancia del Impacto (I)** obtenido de la acción impactante sobre el subfactor es colocado en la primera columna de cada una de las **i Individuales de Afectación para cada uno de los subfactores**. En la segunda columna (casilla contigua al valor de I) se coloca el valor de la **Importancia de Impacto Ponderada (IP)**.

Estudio de Impacto Ambiental Parque Solar Agua del Cajón I		
Cliente. CAPEX SA		EIA PSAdC I 001/25
Autor. Ing. Juan Eduardo Esquiaga		administracion@scudelati.com.ar

Una vez completadas las casillas se les asigna un color que representa el grado de severidad de la afectación (positiva/negativa) realizada por la acción sobre el subfactor (ver **Anexo 06 - Matrices de impacto ambiental**) utilizando los rangos de color que aparecen debajo.

Valores Negativos			
Compatible (I menor o igual a 25)	Moderado (I entre 26 y 50)	Severo (I entre 51 y 75)	Crítico (I mayor de 75)

Valores Positivos			
Compatible (I menor o igual a 25)	Moderado (I entre 26 y 50)	Severo (I entre 51 y 75)	Crítico (I mayor de 75)

En las **Matrices de Análisis de Impacto** se suman:


- (i) los valores de **Importancia del Impacto (I)** de las filas y columnas.
- La sumatoria de los valores **por las filas** permite obtener el **impacto acumulativo de la acción** sobre los distintos subfactores.
  - La sumatoria de los valores **por las columnas** permite obtener la **afectación de las distintas acciones impactantes sobre el subfactor**.
- (ii) los valores de **Importancia del Impacto Ponderada (IP)** de las filas y columnas.
- La sumatoria de los valores **por las filas** permite obtener el **impacto acumulativo ponderado de la acción** sobre los distintos subfactores.
  - La sumatoria de los valores **por las columnas** permite obtener la **afectación ponderada de las distintas acciones impactantes sobre el subfactor**.

### 5.1.3. IMPACTOS PERMANENTES

Conforme la Resolución ENRE N° 1.725/98, las matrices de Evaluación de Impacto Ambiental se deben presentar como un cuadro cuyas columnas y filas deben indicar los factores sobre los cuales los proyectos tienen o pueden tener algún impacto y las fases del Proyecto donde ocurrirán dichas afectaciones. En cada una de las uniones de las celdas matriciales, se debe indicar la calificación de impacto específico para los siguientes factores de ponderación.

<b>SIGNO</b>	+ (Beneficioso)	S/A (sin afectación)	- (Perjudicial)
<b>DURACIÓN</b>	T (Temporal)		P (Permanente)
<b>INTENSIDAD</b>	E (Elevado)	M (Medio)	L (Leve)
<b>DISPERSIÓN</b>	F (Focalizado)		D (Disperso)

**Tabla 46. Ponderación de los impactos.**

Estudio de Impacto Ambiental Parque Solar Agua del Cajón I		
Cliente. CAPEX SA		EIA PSAdC I 001/25
Autor. Ing. Juan Eduardo Esquiaga		administracion@scudelati.com.ar

También se deben indicar en un cuadro resumen, las cantidades de impactos recabados por cada combinación de los factores de ponderación de carácter permanente. Por último, se debe construir una tabla donde se presentan los Impactos Negativos Permanentes identificados donde se visualiza el nivel de Impacto Ambiental producido. Siguiendo la metodología propuesta por el ENRE, se describieron las acciones impactantes del Proyecto y se realizó una valoración cuantitativa de los impactos sobre el medio. Con ello, se construyó la matriz de impactos temporales y permanentes identificados.


## 5.2. ACCIONES DEL PROYECTO

En función de las tareas a realizar durante las diferentes etapas del Proyecto, se establecerán en primera instancia las acciones con posibilidades de producir una afectación al medio.

### 5.2.1. ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

Actividad	Tareas
<b>Movimiento de suelo</b>	Se refiere a los movimientos de suelo vinculados a la construcción de instalaciones temporales/permanentes, área transitoria de residuos, área de depósito de insumos/equipos, zanjeo, entre otras. Se incluye la disposición temporal o permanente de material producto de los movimientos de suelo.
<b>Circulación y operación de vehículos</b>	Se refiere a la circulación y operación de equipos pesados (excavadoras, cargadoras, bulldozer, etc.), camiones para el movimiento de los materiales y vehículos livianos para el transporte del personal.
<b>Operación de equipos generadores eléctricos</b>	Se refiere a la operación de equipos generadores eléctricos como fuente de energía de apoyo a las tareas de obra.
<b>Construcción de instalaciones permanentes</b>	Se refiere a las obras de montaje de los módulos y edificio de celdas.
<b>Desbroce y despeje de terreno</b>	Se refiere a las acciones de limpieza del terreno relacionadas con el retiro de la cobertura vegetal. Incluye las tareas de desmonte.
<b>Restauración de terrenos utilizados en forma temporal</b>	Se refiere a las acciones de readecuación del terreno paisajísticamente con el objetivo de mitigar los impactos al finalizar las obras de zanjeo y caminos internos.
<b>Gestión de residuos</b>	Considera la gestión de residuos sólidos y semisólidos: ferrosos (chatarra), domiciliarios (de comidas, embalajes, etc.), de poda, peligrosos (grasas o cualquier elemento sólido contaminado con derivados de hidrocarburos); residuos líquidos peligrosos (combustible, aceites de vehículos) y efluentes líquidos de baños (aguas negras) y comedor/cocina (aguas grises).

**Tabla 47. Acciones impactantes - Etapa de Construcción.**

Estudio de Impacto Ambiental Parque Solar Agua del Cajón I		
Cliente. CAPEX SA		EIA PSAdC I 001/25
Autor. Ing. Juan Eduardo Esquiaga		administracion@scudelati.com.ar

## 5.2.2. ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO


Acción	Tareas
<b>Circulación y operación de vehículos</b>	Se refiere a la circulación de vehículos livianos durante las tareas de mantenimiento general.
<b>Presencia de instalaciones permanentes</b>	Se refiere a la presencia de todas las instalaciones permanentes del PS: módulos fotovoltaicos, edificios de celdas, contenedores oficinas, entre otras.
<b>Operación de los paneles fotovoltaicos</b>	Se refiere al funcionamiento de los módulos fotovoltaicos y las tareas propias de mantenimiento.
<b>Gestión de residuos</b>	Considera la gestión de residuos sólidos y semisólidos: ferrosos (chatarra), domiciliarios (de comidas, embalajes, etc.) y peligrosos (grasas o cualquier elemento sólido contaminado con derivados de hidrocarburos); residuos líquidos peligrosos (combustible, aceites de vehículos y transformadores) y efluentes líquidos de baños (aguas negras) y comedor/cocina (aguas grises).
<b>Uso de fuentes de energía solar</b>	Se refiere a los beneficios para la calidad de vida de las personas derivados del uso de los módulos fotovoltaicos como una fuente limpia de generación de energía eléctrica.

**Tabla 48. Acciones impactantes - Etapa de Operación y Mantenimiento.**

## 5.2.3. ETAPA DE ABANDONO

Acciones	Tareas
<b>Desmantelamiento de módulos fotovoltaicos e instalaciones asociadas</b>	Se refiere a las tareas de desarme y retiro de piezas de los módulos fotovoltaicos e instalaciones asociadas, incluye su desmontaje y su colocación sobre vehículos de transporte. Incluye las tareas de excavación y a las obras de demolición asociadas al Parque.
<b>Circulación y operación de vehículos</b>	Se refiere a la circulación y operación de equipos pesados (excavadoras, cargadoras, bulldozer, etc.), camiones y grúas para el retiro de chatarra y residuos de demolición.
<b>Restauración de terrenos</b>	Se refiere a las acciones de readecuación del terreno paisajísticamente con el objetivo de mitigar los impactos al finalizar las obras de, zanjeo y caminos internos.
<b>Gestión de residuos</b>	Considera la gestión de residuos sólidos y semisólidos: ferrosos (chatarra), domiciliarios (de comidas, embalajes, etc.) y peligrosos (grasas o cualquier elemento sólido contaminado con derivados de hidrocarburos); residuos líquidos peligrosos (combustible, aceites de vehículos y transformadores) y efluentes líquidos de baños (aguas negras) y comedor/cocina (aguas grises).
<b>Uso de fuentes de energía solar</b>	Se refiere a la pérdida de los beneficios para la calidad de vida de las personas por el uso de módulos fotovoltaicos como una fuente limpia de generación de energía eléctrica.
<b>Finalización de los contratos laborales</b>	Se refiere a la generación de desempleo por despidos del personal directo y la reducción de puestos de trabajo de empresas de servicio relacionadas con el parque solar.


**Tabla 49. Acciones impactantes - Etapa de Abandono.**

<p>Estudio de Impacto Ambiental Parque Solar Agua del Cajón I</p>		
Cliente. CAPEX SA	EIA PSAdC I 001/25	
Autor. Ing. Juan Eduardo Esquiaga	administracion@scudelati.com.ar	


#### 5.2.4. FACTORES DEL PROYECTO POTENCIALMENTE IMPACTADOS

A continuación, se enumeran los factores potencialmente impactados por las acciones antes descriptas. Se consideran dos sistemas: (i) físico natural (conformado por los medios inerte, el biótico y perceptivo); (ii) socioeconómico.


Sistema	Medio	Factor	Subfactor	Descripción	
FÍSICO NATURAL	Inerte	Aire	Calidad de aire	Representa la percepción a través de los sentidos de material particulado y gases de combustión. Incluye la afectación de los Gases Efecto Invernadero sobre la capa de ozono.	
		Agua	Agua superficial	Representa la afectación de los recursos hídricos superficiales temporales (escorrentías).	
			Agua subterránea	Representa la afectación sobre la napa freática.	
		Suelo	Topografía	Representa la afectación sobre las geoformas.	
			Edafología	Representa la alteración química o física del horizonte superficial del suelo.	
			Erosión	Representa la degradación y el transporte de suelo o roca que producen distintos agentes (viento, agua, temperatura, actividad humana, etc.)	
			Restricción al uso del suelo	Representa la limitación en el uso del suelo como consecuencia de la actividad del Proyecto.	
	Biótico	Flora	Calidad del hábitat	Representa la afectación sobre la calidad del hábitat natural o crítico, entendida como la capacidad del ambiente para proveer las condiciones apropiadas para la persistencia de un individuo y/o de la población. Incluye el análisis sobre la potencial introducción (intencional o accidental) de especies exóticas invasivas.	
			Estrato arbóreo/arbustivo	Biodiversidad	Representa la afectación del índice de diversidad.
			Especies de interés para la conservación		Representa la afectación sobre especies de interés para la conservación según la clasificación de la Lista Roja (IUCN) y de la normativa nacional vigente.
Estrato herbáceo			Calidad del hábitat	Representa la afectación sobre la calidad del hábitat natural o crítico, entendida como la capacidad del ambiente para proveer las condiciones apropiadas para la persistencia de un individuo y/o de la población. Incluye el análisis sobre la potencial introducción (intencional o accidental) de especies exóticas invasivas.	

<p>Estudio de Impacto Ambiental Parque Solar Agua del Cajón I</p>		
Cliente. CAPEX SA	EIA PSAdC I 001/25	
Autor. Ing. Juan Eduardo Esquiaga	administracion@scudelati.com.ar	

Sistema	Medio	Factor	Subfactor		Descripción
			Biodiversidad		Representa la afectación del índice de diversidad.
			Especies de interés para la conservación		Representa la afectación sobre especies de interés para la conservación según la clasificación de la Lista Roja (IUCN) y de la normativa nacional vigente.
		Fauna	Mamíferos	Comportamiento	Representa la afectación en el comportamiento de los individuos frente a los estímulos externos que reciben del medio. Comprende acciones de migración, adaptación de hábitos alimenticios y de reproducción, entre otros.
				Calidad del hábitat	Representa la afectación sobre la calidad del hábitat natural, entendida como la capacidad del ambiente para proveer las condiciones apropiadas para la persistencia de un individuo y/o de la población. Comprende acciones sobre los sitios de refugio, alimentación y reproducción.
				Biodiversidad	Representa la afectación del índice de diversidad.
				Especies de interés para la conservación	Representa la afectación sobre especies de interés para la conservación según la clasificación de la Lista Roja (IUCN) y la normativa nacional vigente. El análisis tiene por objetivo determinar si existirá una pérdida única o acumulada de individuos que afecte la capacidad de las especies de persistir a escala mundial o regional durante muchas generaciones o durante un período prolongado.
			Aves	Comportamiento	Representa la afectación en el comportamiento de los individuos frente a los estímulos externos que reciben del medio. Comprende acciones de migración, adaptación de hábitos alimenticios y de reproducción, entre otros.
				Pérdida de la calidad del hábitat	Representa la afectación sobre la calidad del hábitat natural, entendida como la capacidad del ambiente para proveer las condiciones apropiadas para la persistencia de un individuo y/o de la población. Comprende acciones sobre los sitios de refugio, alimentación y reproducción.
				Biodiversidad	Representa la afectación del índice de diversidad.


Estudio de Impacto Ambiental Parque Solar Agua del Cajón I		
Cliente. CAPEX SA		EIA PSAdC I 001/25
Autor. Ing. Juan Eduardo Esquiaga		administracion@scudelati.com.ar

Sistema	Medio	Factor	Subfactor		Descripción
			Reptiles/Anfibios	Especies de interés para la conservación	Representa la afectación sobre especies de interés para la conservación según la clasificación de la Lista Roja (IUCN) y la normativa nacional vigente. El análisis tiene por objetivo determinar si existirá una pérdida única o acumulada de individuos que afecte la capacidad de las especies de persistir a escala mundial o regional durante muchas generaciones o durante un período prolongado.
				Comportamiento	Representa la afectación en el comportamiento de los individuos frente a los estímulos externos que reciben del medio. Comprende acciones de migración, adaptación de hábitos alimenticios y de reproducción, entre otros.
				Pérdida de la calidad del hábitat	Representa la afectación sobre la calidad del hábitat natural, entendida como la capacidad del ambiente para proveer las condiciones apropiadas para la persistencia de un individuo y/o de la población. Comprende acciones sobre los sitios de refugio, alimentación y reproducción.
				Biodiversidad	Representa la afectación del índice de diversidad.
				Especies de interés para la conservación	Representa la afectación sobre especies de interés para la conservación según la clasificación de la Lista Roja (IUCN) y la normativa nacional vigente. El análisis tiene por objetivo determinar si existirá una pérdida única o acumulada de individuos que afecte la capacidad de las especies de persistir a escala mundial o regional durante muchas generaciones o durante un período prolongado.
		Áreas Naturales Protegidas o de prestación de servicios ecosistémicos	Representa la afectación sobre la flora y fauna de las Áreas Naturales Protegidas cercanas al Área del Proyecto. Conforme a los lineamientos de la IUCN para el análisis se consideró como Área Natural Protegida al espacio geográfico claramente definido, reconocido, dedicado y gestionado, mediante medios legales u otros medios eficaces, para conseguir la conservación a largo plazo de la naturaleza con los servicios ecosistémicos y valores culturales asociados (incluye sitios de Patrimonio Mundial de la UNESCO, las reservas del Programa sobre el Hombre y la Biosfera de la UNESCO, las zonas de importancia vital para la biodiversidad y los humedales designados por la Convención relativa a los Humedales de Importancia Internacional - Convención de Ramsar).		
	Perceptivo	Paisaje	Incidencia visual	Representa la afectación sobre la percepción visual de la población permanente cercana al área del Proyecto y a los transeúntes que circulen en cercanías del área del Proyecto.	

Estudio de Impacto Ambiental Parque Solar Agua del Cajón I		
Cliente. CAPEX SA		EIA PSAAdC I 001/25
Autor. Ing. Juan Eduardo Esquiaga		administracion@scudelati.com.ar

Sistema	Medio	Factor	Subfactor	Descripción
SOCIOECONÓMICO	Socioeconómico	Personal Ocupado	Salud del personal	Representa la afectación sobre la salud psicofísica del personal y los riesgos laborales relacionados con las tareas.
			Empleo directo e indirecto	Representa la afectación sobre la ocupación de la población local o de la región por el desarrollo de fuentes de trabajo.
		Salud de la Población cercana	Ruidos molestos al vecindario (IRAM 4062)	Representa la afectación sobre la salud y la calidad de vida de la población cercana relacionada con molestias auditivas y estrés psicofísico que el mismo produce.
			Otras afectaciones sobre la salud de la población	Representa la afectación sobre la salud de la población cercana producto de la exposición a agentes externos como reflexión solar en corredores rúteros cercanos y afectación de campo electromagnético del Parque sobre pobladores rurales cercanos.
		Entorno socioeconómico	Actividad económica	Representa la afectación sobre la economía regional con la modificación del flujo monetario.
			Pueblos originarios	Representa la afectación sobre áreas de influencia directa y/o indirecta relacionadas con zonas donde habitan y/o desarrollen actividades de subsistencia poblaciones vulnerables de indígenas.
			Patrimonio cultural	Representa la afectación sobre el patrimonio cultural considerado como (i) las formas tangibles del mismo, tales como objetos tangibles muebles o inmuebles, propiedades, sitios, estructuras o grupos de estructuras, que tienen valor arqueológico (prehistórico), paleontológico, histórico, cultural, artístico o religioso; (ii) las características naturales u objetos tangibles únicos que representan valores culturales, como los bosques, rocas, lagos y cascadas sagrados, y (iii) ciertas formas intangibles de cultura cuyo uso se propone con fines comerciales, como los conocimientos culturales, las innovaciones y las prácticas de las comunidades que entrañan estilos de vida tradicionales. Incluye el análisis sobre la existencia cercana de pueblos originarios que pudieran ser afectados.
		Infraestructura	Eléctrica	Representa la afectación de la infraestructura eléctrica a nivel local y regional. Comprende la variación en la capacidad instalada regional y la consecuente modificación en la matriz energética.
			Vial	Representa la afectación a la infraestructura de transporte terrestre conformada por rutas nacionales o provinciales, caminos vecinales, etc. Comprende la variación en el caudal del tránsito, la modificación de los corredores viales, entre otros.

**Tabla 50. Factores y subfactores potencialmente impactados.**

Estudio de Impacto Ambiental Parque Solar Agua del Cajón I		
Cliente. CAPEX SA		EIA PSAdC I 001/25
Autor. Ing. Juan Eduardo Esquiaga		administracion@scudelati.com.ar

## 6. DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

A continuación, solo se describen aquellos subfactores que serán afectados por las acciones impactantes en las distintas etapas del proyecto.

### 6.1. ETAPA DE CONSTRUCCIÓN


**Calidad de aire.** Las **emisiones difusas de material particulado** se encontrarán relacionadas al movimiento de suelos por las tareas de obra y al movimiento de los vehículos. De no humedecerse el terreno en forma adecuada se originarán molestias puntuales sobre quienes transitan eventualmente por las picadas y/o afectarán al personal de la Empresa. También, se han de considerar las emisiones gaseosas de la combustión de los vehículos de transporte. Dichas afectaciones negativas serán leves, temporales y en el ámbito del área del proyecto.

**Agua superficial.** Podrán ocurrir afectaciones sobre el drenaje superficial natural que en el área de proyecto se caracteriza por ausencia de cursos definidos o acumulaciones de agua (mantiforme). Este tipo de afectaciones negativas serán de leves a nulas, puntuales y mitigables en el entorno del proyecto.

**Agua subterránea.** La inadecuada gestión de los residuos (en particular los peligrosos) sin contar con una eficiente contención para los líquidos y/o lixiviados en el sitio de almacenamiento transitorio podrán afectar la calidad del recurso. Otra afectación se encontrará relacionada con el almacenamiento incorrecto de insumos líquidos (lubricantes). Este tipo de afectaciones negativas serán de leves a nulas, puntuales y mitigables en el entorno del proyecto.

**Topografía.** El área presenta un relieve llano con una diferencia de elevación muy pequeña entre los distintos sectores (menos de 3 metros) y con pendientes inferiores a 1 %. La potencial afectación se encuentra relacionada con la incorrecta gestión del material sobrante de las excavaciones generando montículos inexistentes a la fecha en la zona. Este tipo de afectación negativa será leve, puntual y mitigable en el entorno del proyecto.

**Edafología.** El suelo del área del proyecto no ha sufrido una intervención sostenida con fines de producción que lo hayan modificado en forma anterior al presente proyecto.

Estudio de Impacto Ambiental Parque Solar Agua del Cajón I		
Cliente. CAPEX SA		EIA PSAdC I 001/25
Autor. Ing. Juan Eduardo Esquiaga		administracion@scudelati.com.ar

Esto implica que se modificará la capa edáfica por la intervención por las tareas de obra y en especial por la pérdida de cobertura originada por las acciones de desbroce del estrato herbáceo y arbustivo. La afectación negativa se considera como permanente, moderada y localizada en el entorno directo.


**Erosión.** Las tareas de desbroce y el movimiento de suelo podrán generar acciones de erosión por acción eólica y pluvial. Dado que se trata de una obra de afectación localizada, se tomarán los recaudos de almacenamiento del suelo extraído para su reutilización. La afectación negativa se considera como permanente, moderada y localizada en el entorno directo.

**Restricción al uso del suelo.** Durante la auditoría de campo se observó actividad productiva relacionada con la extracción de hidrocarburos y su transporte por ductos. Considerando esto, la actividad de obra representará una afectación negativa temporal, baja y localizada en el entorno directo.

**Estrato herbáceo.** Como se pudo observar, el área no se caracteriza por una predominancia en el estrato herbáceo. Las tareas de desbroce afectarán en forma negativa, permanente y alta a los sectores intervenidos.

**Estrato arbóreo/arbustivo.** Como se pudo observar, el área se caracteriza por una predominancia en el estrato arbustivo medio, con escasa afectación antrópica. Las tareas de desbroce afectarán en forma negativa, permanente y alta a los sectores intervenidos.

**Fauna (mamíferos, aves, reptiles y anfibios).** El área natural ha sido escasamente afectada por la acción antrópica. Las tareas de obra afectarán en forma permanente a las especies que habitan debajo y/o dentro del estrato arbustivo por la pérdida de su hábitat y sitios de refugio. Otras especies también verán vulneradas sus fuentes de alimentación por las razones antes mencionadas. Estas afectaciones serán permanentes, altas y localizadas en el entorno del área de proyecto. Por otro lado, también se ha considerado la afectación del comportamiento de las especies ante una inadecuada gestión de los residuos (en especial los domiciliarios que pueden ser utilizados fuente de alimento) y el ruido originado por los equipos y vehículos de obra.

Estudio de Impacto Ambiental Parque Solar Agua del Cajón I		
Cliente. CAPEX SA		EIA PSAdC I 001/25
Autor. Ing. Juan Eduardo Esquiaga		administracion@scudelati.com.ar

Estas últimas afectaciones negativas serán moderadas, temporales durante el transcurso de la obra y mitigables.

**Incidencia visual.** La construcción del parque agregará una afectación negativa, temporal, amplia y leve debido al movimiento de suelo, la circulación y operación de vehículos relacionada con la emisión de material particulado y la presencia del equipamiento de obra. Dicha afectación alcanzará en forma directa a quienes transiten en forma eventual por las picadas del entorno del proyecto.


**Salud del personal.** Las tareas de obra tales como la excavación, la construcción de instalaciones eléctricas, el transporte de materiales e insumos, entre otras, cuentan con un grado de riesgo laboral con potencial afectación sobre el personal que desarrollará dichas actividades en el área del proyecto. Estas afectaciones negativas afectarán en forma moderada al personal propio y contratado en forma temporal durante todo el transcurso de la obra.

**Empleo directo e indirecto.** La ingeniería, la dirección de obra, el transporte, el montaje, las obras de hincado, el desarrollo de las instalaciones eléctricas, así como servicios relacionados (transporte de personal, venta de insumos, alimentación y bebida para el personal, etc.) generarán el incremento positivo moderado y temporal en la demanda de fuentes empleo.

**Ruidos molestos al vecindario (IRAM 4062).** El incremento en el ruido en la zona del proyecto será leve. La misma se encontrará relacionada con el movimiento de suelos, la circulación y operación de vehículos. Dado que no se observaron receptores en el entorno directo del área del proyecto la misma puede ser considerada como despreciable.

**Actividad económica.** El consumo de bienes y servicios, así como el pago de impuestos, por parte de las empresas de servicios afectará en forma positiva en la economía en las poblaciones de la zona. Dicha afectación será temporal y de un importante impacto positivo.

**Patrimonio cultural.** Dado que la región presenta áreas con potenciales hallazgos de patrimonio cultural, las tareas de movimiento de suelo, desbroce y despeje de terreno

Estudio de Impacto Ambiental Parque Solar Agua del Cajón I		
Cliente. CAPEX SA		EIA PSAdC I 001/25
Autor. Ing. Juan Eduardo Esquiaga		administracion@scudelati.com.ar

generarán una potencial afectación sobre el mismo. Este impacto se considera negativo, permanente y bajo, circunscripto al área de proyecto. Estas acciones serán validadas por las líneas de base arqueológica y paleontológica del área del proyecto, conforme el marco legal vigente.

**Infraestructura vial.** Solo se considera para esta etapa el tránsito adicional incorporado por el proyecto a un corredor vial con tránsito alto. Esto afectará en forma negativa y temporal hasta tanto concluya la obra.


## 6.2. ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

**Calidad de aire.** El uso de fuentes de energía renovables afectará en forma permanente y positiva al subfactor calidad de aire al reemplazar a fuentes de energía fundadas en el consumo de derivados de hidrocarburos. Solo podrá existir una afectación negativa ante una contingencia que implique las emisiones difusas de hexafluoruro de azufre (SF<sub>6</sub>) ante rotura de equipos eléctricos que utilicen dicha sustancia como dieléctrico dado que la misma presenta características altamente agresivas hacia la capa de ozono.

**Restricción al uso de suelo.** El sitio de emplazamiento del parque solar será de uso exclusivo para esta actividad con lo cual en esta etapa del proyecto se considera la afectación como negativa y permanente, localizada en el sector específico de emplazamiento de los paneles.

**Aves.** Dentro de los impactos se encuentra la afectación ante riesgo de modificación del hábitat debido al descenso por confundir los paneles con agua a un área donde no tienen buenas condiciones de movilidad o refugio (especialmente para las aves acuáticas) y puedan ser predadas. Esta situación es un escenario extremo que no ha sido debidamente documentado por estudios específicos que indiquen dicha situación y/o por evidencias de monitoreos de parques solares en operación en nuestro país.

**Incidencia visual.** El proyecto se encontrará a más de 1 km del corredor vial de mayor tránsito con lo cual no será percibido por quienes transiten por el mismo y quienes no podrán observar la modificación del recurso escénico. Considerando esto se puede asumir que, la afectación será permanente nula respecto al recurso escénico de la zona. Desde el punto de vista local, la no existencia de residentes cercanos, el escaso tráfico

Estudio de Impacto Ambiental Parque Solar Agua del Cajón I		
Cliente. CAPEX SA		EIA PSAdC I 001/25
Autor. Ing. Juan Eduardo Esquiaga		administracion@scudelati.com.ar

por las picadas, así como la vegetación existente en la región y la presencia de la Central Agua del Cajón contribuirán notablemente a disminuir la visibilidad del parque solar generando una afectación baja a nula sobre el recurso escénico.

**Salud del personal.** El personal propio o contratado que realice tareas de mantenimiento podrá encontrarse expuesto a riesgos de choques eléctricos, entre otros. Estos impactos serán temporales, negativos, moderados y relacionados con tareas periódicas y/o eventuales de la operación del parque.

**Empleo directo e indirecto.** Las fuentes de empleo directo será el personal que en la actualidad desarrolla tareas en la empresa y aquellos puestos adicionales que se hayan creado para el mantenimiento durante la etapa de operación. Además, el proyecto podrá colaborar con la consolidación de fuentes de empleo indirecto de la ciudad y la región relacionadas con el mantenimiento de los emprendimientos de fuentes renovables que se encuentran operando y a aquellos por construir. Estas afectaciones serán de carácter positivas y permanentes.

**Actividad económica.** Como consecuencia de la operación del parque se consolidará el consumo de bienes y en especial de servicios relacionados con el mantenimiento de los equipos. Este impacto tiene alcance regional y es permanente.


**Infraestructura eléctrica.** La introducción de una considerable potencia a la red eléctrica conforma un impacto positivo sobre el subfactor de carácter permanente y regional.

---

### 6.3. ETAPA DE ABANDONO

---

**Calidad de aire.** Las emisiones difusas de material particulado se encontrarán relacionadas al movimiento de suelos por las tareas de demolición y al movimiento de los vehículos de obra. De no humedecerse en forma adecuada, afectarán al personal de la Empresa. Las emisiones gaseosas de gas de combustión serán leves. La mayor afectación negativa de carácter permanente sobre el subfactor es la pérdida de una fuente de energía renovable como es la solar. Podrán existir afectaciones negativas de importancia que impliquen emisiones difusas de hexafluoruro de azufre (SF<sub>6</sub>) ante rotura

Estudio de Impacto Ambiental Parque Solar Agua del Cajón I		
Cliente. CAPEX SA		EIA PSAdC I 001/25
Autor. Ing. Juan Eduardo Esquiaga		administracion@scudelati.com.ar

de equipos eléctricos que utilicen dicha sustancia como dieléctrico dado que dicha sustancia presenta características altamente agresivas hacia la capa de ozono.

**Agua superficial.** Las tareas de relleno y nivelación permitirán adecuar el terreno evitando afectar el drenaje natural y procurando no generar acumulaciones de agua de carácter temporal. Las tareas restaurarán las afectaciones originadas en la etapa de construcción.

**Topografía.** Las tareas de relleno y nivelación compondrán el relieve a la situación anterior a la intervención generando una afectación permanente positiva. Se deberá prestar atención al tratamiento del material sobrante de los rellenos evitando las acumulaciones.


**Edafología.** Las tareas de relleno y adecuación paisajística compondrán los perfiles edáficos a la situación anterior a la intervención, generando una afectación permanente positiva.

**Erosión.** Las tareas de escarificado y adecuación paisajística compondrán la cobertura vegetal a la situación anterior a la intervención, generando una afectación permanente positiva.

**Restricción del uso del suelo.** Al restaurarse el área a la situación previa a la intervención por el proyecto se producirá una afectación permanente positiva.

**Estrato herbáceo.** El retiro de las instalaciones permanentes del área de proyecto permitirá la restauración del estrato herbáceo a las condiciones anteriores al desarrollo de la misma. Esta afectación será permanente, moderada y focalizada en el área de proyecto.

**Estrato arbóreo/arbustivo.** El retiro de las instalaciones permanentes del área de proyecto permitirá la restauración del estrato arbustivo a las condiciones anteriores al desarrollo de la misma. Esta afectación será permanente, moderada y focalizada en el área de proyecto.

Estudio de Impacto Ambiental Parque Solar Agua del Cajón I		
Cliente. CAPEX SA		EIA PSAdC I 001/25
Autor. Ing. Juan Eduardo Esquiaga		administracion@scudelati.com.ar

**Mamíferos.** Como en el caso de la etapa de construcción, la inadecuada gestión de los residuos, en especial los domiciliarios que pueden ser utilizados como fuente de alimento, tiene una afectación negativa leve o nula, temporal durante el transcurso de esta etapa. Dicha afectación será compensada por el desmantelamiento de los paneles sobre el comportamiento y calidad de hábitat de los quirópteros que, al cesar la fuente de impacto, serán afectados en forma positiva. En el caso de los mamíferos terrestres cavícolas, tendrán una situación similar con el relleno, nivelación y adecuación paisajística de los sitios intervenidos y la calidad de su hábitat.


**Aves.** Como en el caso de los mamíferos, la afectación negativa será leve y temporal, relacionada con la incorrecta gestión de los residuos domiciliarios utilizados como fuente de alimento o por la proliferación de vectores (roedores e insectos) que son predados por ciertas especies.

**Reptiles/anfibios.** Solo se considera la afectación del comportamiento de las especies ante una inadecuada gestión de los residuos, en especial los domiciliarios que pueden generar la proliferación de vectores (roedores e insectos) que son predados por ciertas especies de reptiles y anfibios. Dicha afectación negativa será leve o nula, temporal durante el transcurso de la obra.

**Incidencia visual.** Las tareas de la obra tendrán una afectación negativa leve y temporal. El desmantelamiento de los módulos e instalaciones asociadas afectará en forma positiva leve a media al recurso escénico para quienes calificarán a su estructura como una intromisión negativa.

**Salud del personal.** Las tareas de desmantelamiento de piezas de gran tamaño, obras de relleno, desinstalación de infraestructura eléctrica, entre otras, cuentan con un grado de riesgo laboral con potencial afectación sobre el personal que desarrolla actividades en el área del proyecto y para quienes transportan los residuos. Estas afectaciones negativas influirán en forma moderada al personal propio y contratado, durante todo el transcurso de la obra.

**Empleo directo e indirecto.** La dirección de obra de desmantelamiento, el transporte, las obras de relleno, así como servicios relacionados (transporte de personal, venta de

Estudio de Impacto Ambiental Parque Solar Agua del Cajón I		
Cliente. CAPEX SA		EIA PSAdC I 001/25
Autor. Ing. Juan Eduardo Esquiaga		administracion@scudelati.com.ar

insumos, alimentación y bebida para el personal, etc) generarán el incremento positivo leve y temporal en la demanda de fuentes empleo.

**Ruidos Molestos al Vecindario (IRAM 4062).** El incremento en el ruido en la zona del proyecto será leve. Dado que las fuentes de emisión sonora no son de importancia, la afectación negativa será leve y relacionada con el movimiento vehicular y equipos relacionados con las tareas de obra.

**Actividad económica.** El consumo de bienes y servicios, así como el pago de impuestos relacionados por parte de las empresas de servicios, afectará en forma positiva a la economía local. Dicha afectación será temporal y de bajo impacto.

**Infraestructura eléctrica.** El cierre del parque solar afectará de forma moderada y permanente dado que significará una pérdida considerable para la matriz energética general, por lo que se deberá buscar nuevas fuentes de generación de energía.

**Infraestructura vial.** El retiro de residuos y de partes de equipos afectará en forma negativa y temporal el corredor rutero cercano.

#### 6.4. CONCLUSIONES A PARTIR DE LA IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS


##### 6.4.1. ÁREAS DE SENSIBILIDAD AMBIENTAL

Se identificó la presencia de una **Unidad de Paisaje (UP): UP Planicie aluvial**. Los ISA fueron los siguientes:

Subfactor	Características	ISA
Agua Superficial (AS)	Sin cursos de agua o bajos anegadizos	1
Topografía (TO)	Pendientes con gradiente menor a 3 %	1
Flora (FL)	Presencia de estrato arbóreo y/o arbustivo autóctono.	5
Fauna (FA)	Sin presencia de especies de importancia para la conservación	1
Ocupación del suelo (OS)	Rural con actividad de cultivo o ganadera (sin viviendas)	1
Patrimonio Cultural (PT)	Potencialidad de hallazgos arqueológicos media o potencialidad de hallazgos paleontológicos media	3

**Tabla 51. ISA de cada uno de los subfactores evaluados para la UP planicie pedemontana.**


Las UP obtuvieron los siguientes indicadores:

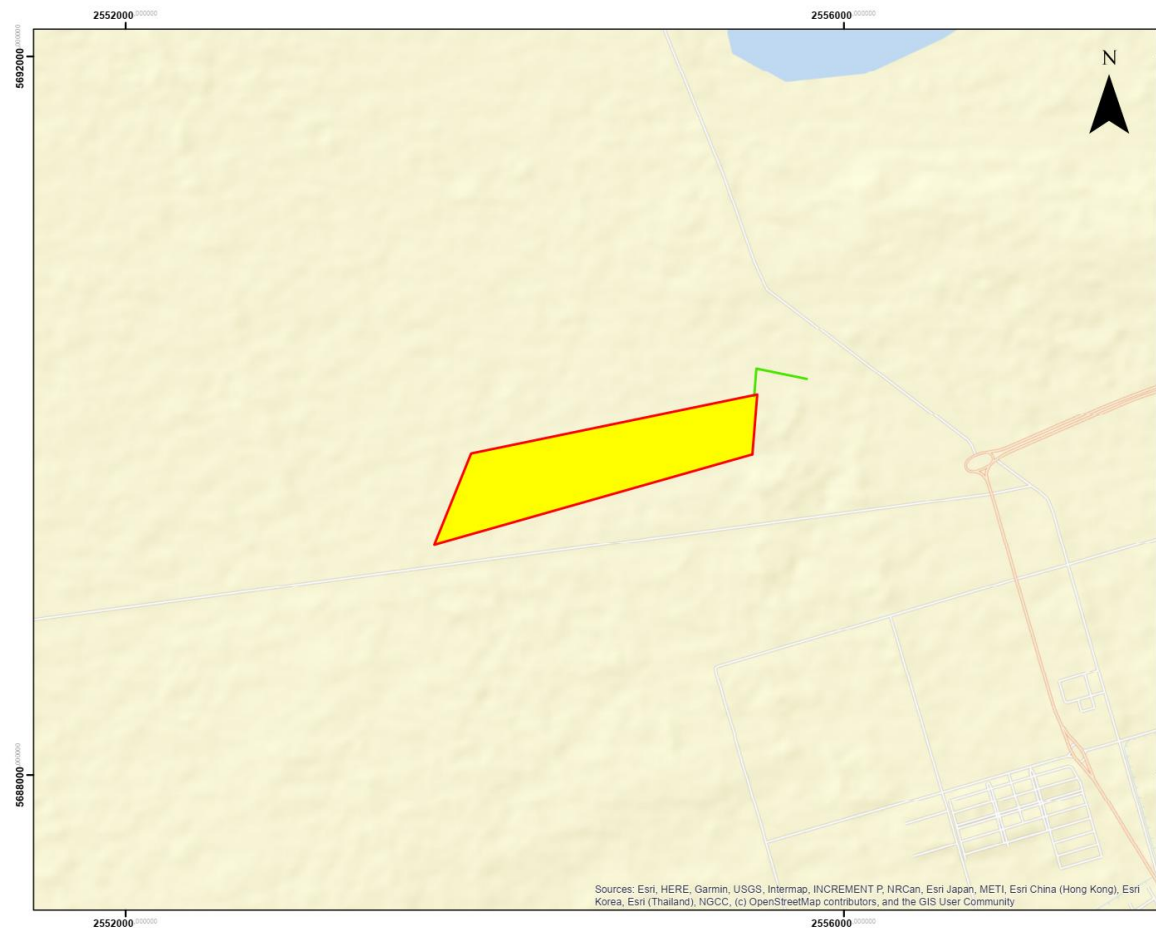
Estudio de Impacto Ambiental Parque Solar Agua del Cajón I		
Cliente. CAPEX SA		EIA PSAdC I 001/25
Autor. Ing. Juan Eduardo Esquiaga		administracion@scudelati.com.ar

UP	Planicie pedemontana
VSPC	40
VAS	12

**Tabla 52. Indicadores VSPC y VAS obtenidos.**

Conforme el VSPC obtenido antes se puede apreciar que para la totalidad del AAD presenta **ASaYS Media (amarilla)** lo cual puede ser observado en el siguiente mapa.

Estudio de Impacto Ambiental Parque Solar Agua del Cajón I		
Cliente. CAPEX SA		EIA PSAdC I 001/25
Autor. Ing. Juan Eduardo Esquiaga		administracion@scudelati.com.ar




Coordenadas POSGAR 94

0 1,75 3,5

Kilómetros

1:20.000

Scudelati & Asociados



Parque Solar  
Agua del Cajón I


ASaYS



**Referencias**

- Área de Proyecto
- LMT
- ASaYS Media


**Mapa 25. ASaYS Media (amarilla) para la UP establecida.  
Fuente. Elaboración propia.**

Estudio de Impacto Ambiental Parque Solar Agua del Cajón I		
Cliente. CAPEX SA		EIA PSAdC I 001/25
Autor. Ing. Juan Eduardo Esquiaga		administracion@scudelati.com.ar

#### 6.4.2. RESULTADOS DE LA MATRIZ DE ANÁLISIS DE IMPACTOS PERMANENTES

Conforme a lo requerido por el ENRE, debajo se analiza para cada etapa del proyecto y para cada subfactor las características cualitativas de la afectación de las distintas acciones impactantes. **La sigla S/A indica sin afectación.**


Sistema	Medio	Factor	Subfactor	Signo	Duración	Intensidad	Dispersión	
FÍSICO NATURAL	Inerte	Aire	Calidad de aire	-	T	L	D	
		Agua	Agua superficial	-	P	L	F	
			Agua Subterránea	-	P	L	F	
		Suelo	Topografía	-	T	L	F	
			Edafología	-	P	M	F	
			Erosión	-	P	E	F	
			Usos del suelo	-	P	E	F	
	Biótico	Flora	Calidad del hábitat	-	P	M	F	
			Estrato herbáceo	Biodiversidad	-	P	M	F
			Especies de interés para la conservación	S/A				
			Calidad del hábitat	-	P	E	F	
			Estrato arbóreo/ arbustivo	Biodiversidad	-	P	E	F
			Especies de interés para la conservación	-	P	E	F	
	Biótico	Fauna	Mamíferos	Comportamiento	-	T	M	D
				Calidad del hábitat	-	T	M	D
				Biodiversidad	S/A			
				Especies de interés para la conservación	-	T	M	D
			Aves	Comportamiento	-	T	M	D
				Calidad del hábitat	-	T	M	D
				Biodiversidad	S/A			
				Especies de interés para la conservación	-	T	M	D
			Reptiles/Anfibios	Comportamiento	-	T	L	D
				Calidad del hábitat	-	T	L	D
				Biodiversidad	S/A			
				Especies de interés para la conservación	S/A			
				Áreas Naturales Protegidas o de prestación de servicios ecosistémicos			S/A	
Perc	Paisaje	Incidencia visual	-	T	L	D		
SOCIOECONÓMICO	Socioeconómico	Personal Ocupado	Salud del personal	-	T	L	F	
			Empleo directo e indirecto	+	T	E	D	
		Salud de la Población cercana	Ruidos molestos al vecindario (IRAM 4062)	-	T	L	F	
			Otros	S/A				
		Entorno socioeconómico	Actividad económica	+	T	E	D	
			Pueblos originarios	S/A				
	Patrimonio Cultural	-	P	M	F			

Estudio de Impacto Ambiental Parque Solar Agua del Cajón I				 <b>CAPEX</b>			
Cliente. CAPEX SA				EIA PSAdC I 001/25			
Autor. Ing. Juan Eduardo Esquiaga				administracion@scudelati.com.ar			

Sistema	Medio	Factor	Subfactor	Signo	Duración	Intensidad	Dispersión
		Infraestructura	Eléctrica	S/A			
			Vial	-	T	L	D

**Tabla 53. Subfactores afectados en la Etapa de Construcción.**


Sistema	Medio	Factor	Subfactor		Signo	Duración	Intensidad	Dispersión	
FÍSICO NATURAL	Inerte	Aire	Calidad de aire		+	P	E	D	
		Agua	Agua superficial		S/A				
			Agua Subterránea		S/A				
		Suelo	Topografía		S/A				
			Edafología		S/A				
			Erosión		S/A				
			Usos del suelo		-	P	M	F	
	Biótico	Flora	Calidad del hábitat		S/A				
			Estrato herbáceo	Biodiversidad		S/A			
				Especies de interés para la conservación		S/A			
			Estrato arbóreo/ arbovistivo	Calidad del hábitat		S/A			
				Biodiversidad		S/A			
			Especies de interés para la conservación		S/A				
	Biótico	Fauna	Mamíferos	Comportamiento		S/A			
				Calidad del hábitat		S/A			
				Biodiversidad		S/A			
				Especies de interés para la conservación		S/A			
			Aves	Comportamiento		-	P	L	D
				Calidad del hábitat		S/A			
				Biodiversidad		S/A			
				Especies de interés para la conservación		S/A			
			Reptiles/Anfibios	Comportamiento		S/A			
				Calidad del hábitat		S/A			
				Biodiversidad		S/A			
				Especies de interés para la conservación		S/A			
				Áreas Naturales Protegidas o de prestación de servicios ecosistémicos		S/A			
	Perc	Paisaje	Incidencia visual		-	P	L	F	
SOCIOECONÓMICO	Socioeconómico	Personal Ocupado	Salud del personal		-	T	E	F	
			Empleo directo e indirecto		+	T	M	F	
		Salud de la Población cercana	Ruidos molestos al vecindario (IRAM 4062)		S/A				
			Otros		S/A				
		Actividad económica		+	T	E	D		

Estudio de Impacto Ambiental Parque Solar Agua del Cajón I							
Cliente. CAPEX SA				EIA PSAdC I 001/25			
Autor. Ing. Juan Eduardo Esquiaga				administracion@scudelati.com.ar			

Sistema	Medio	Factor	Subfactor	Signo	Duración	Intensidad	Dispersión
		Entorno socioeconómico	Pueblos originarios	S/A			
			Patrimonio Cultural	S/A			
		Infraestructura	Eléctrica	+	P	E	D
			Vial	-	T	L	D

**Tabla 54. Subfactores afectados Etapa de Operación y Mantenimiento.**

Sistema	Medio	Factor	Subfactor	Signo	Duración	Intensidad	Dispersión	
FÍSICO NATURAL	Inerte	Aire	Calidad de aire	-	P	L	D	
		Agua	Agua superficial	+	P	L	D	
			Agua Subterránea	S/A				
		Suelo	Topografía	+	P	M	F	
			Edafología	+	P	M	F	
			Erosión	+	P	E	F	
			Usos del suelo	+	P	E	F	
	Biótico	Flora	Calidad del hábitat	+	P	E	F	
			Estrato herbáceo	Biodiversidad	+	P	E	F
			Especies de interés para la conservación	S/A				
			Calidad del hábitat	+	P	E	F	
			Estrato arbóreo/ arbustivo	Biodiversidad	+	P	E	F
			Especies de interés para la conservación	+	P	E	F	
	Biótico	Fauna	Mamíferos	Comportamiento	+	T	M	D
				Calidad del hábitat	+	P	M	D
				Biodiversidad	S/A			
				Especies de interés para la conservación	+	P	M	D
			Aves	Comportamiento	+	T	E	D
				Calidad del hábitat	+	P	E	D
				Biodiversidad	S/A			
				Especies de interés para la conservación	+	P	E	D
			Reptiles/Anfibios	Comportamiento	+	T	M	D
				Calidad del hábitat	+	P	M	D
				Biodiversidad	S/A			
				Especies de interés para la conservación	S/A			
				Áreas Naturales Protegidas o de prestación de servicios ecosistémicos			S/A	
	Perc	Paisaje	Incidencia visual	+	P	L	F	
SOCIOECONÓMICO	Socioeconómico	Personal Ocupado	Salud del personal	-	T	L	F	
			Empleo directo e indirecto	-	P	E	D	
		Salud de la Población cercana	Ruidos molestos al vecindario (IRAM 4062)	-	T	L	F	
			Otros	S/A				

Estudio de Impacto Ambiental Parque Solar Agua del Cajón I		
Cliente. CAPEX SA		EIA PSAdC I 001/25
Autor. Ing. Juan Eduardo Esquiaga		administracion@scudelati.com.ar

Sistema	Medio	Factor	Subfactor	Signo	Duración	Intensidad	Dispersión
		Entorno socioeconómico	Actividad económica	-	T	E	D
			Pueblos originarios	S/A			
			Patrimonio Cultural	S/A			
		Infraestructura	Eléctrica	-	P	E	D
			Vial	-	T	L	D

**Tabla 55. Subfactores afectados Etapa de Abandono.**

A modo de resumen se enuncian las siguientes tablas para los subfactores afectados en forma permanente.


Subfactor	Construcción	Operación y Mantenimiento	Abandono
+ PEF	-	-	7
+ PED	-	2	2
+ PMF	-	-	2
+ PMD	-	-	3
+ PLF	-	-	1
+ PLD	-	-	1
<b>Total</b>	<b>-</b>	<b>2</b>	<b>16</b>

**Tabla 56. Total de subfactores positivos afectados en forma permanente.**

Subfactor	Construcción	Operación y Mantenimiento	Abandono
- PEF	5	-	-
- PED	-	-	2
- PMF	4	1	-
- PMD	-	-	-
- PLF	2	1	-
- PLD	-	1	1
<b>Total</b>	<b>11</b>	<b>3</b>	<b>3</b>


**Tabla 57. Total de subfactores negativos afectados en forma permanente.**

En la **Etapa de Construcción** no se observan afectaciones permanentes positivas. Por su parte las afectaciones negativas se encuentran relacionadas con: (i) el factor suelo (erosión, edafología y el uso del suelo); (ii) el subfactor estrato arbustivo (calidad del hábitat y biodiversidad); (iii) el subfactor patrimonio cultural. Dichas afectaciones se encuentran originadas en las tareas de desmonte y movimiento de suelos para la construcción.

Estudio de Impacto Ambiental Parque Solar Agua del Cajón I		
Cliente. CAPEX SA		EIA PSAdC I 001/25
Autor. Ing. Juan Eduardo Esquiaga		administracion@scudelati.com.ar

Las afectaciones permanentes negativas que se desprenden del análisis de la **Etapas de Operación y Mantenimiento** del parque se encuentran relacionadas con la Incidencia Visual. Las afectaciones positivas se encuentran relacionadas con la disminución de emisiones de gases efecto invernadero por la utilización de fuentes de energía renovable en reemplazo de las fuentes fósiles principalmente (por sus impactos asociados), y su afectación sobre el subfactor aire. Además, se aprecia la mejora en la matriz energética nacional que permitirá el desarrollo de la Provincia del Neuquén afectando positivamente y en forma permanente, al subfactor infraestructura eléctrica.

Durante la **Etapas de Abandono**, dada la característica de la misma, la mayoría de los subfactores son afectados en forma permanente. Debido a que la Empresa ha planificado realizar acciones de restauración, la mayoría de las afectaciones son positivas.

Estudio de Impacto Ambiental Parque Solar Agua del Cajón I		
Cliente. CAPEX SA		EIA PSAdC I 001/25
Autor. Ing. Juan Eduardo Esquiaga		administracion@scudelati.com.ar

## 7. PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL


Las medidas y acciones contenidas en el plan de gestión se sustentan en un estudio técnico ambiental a fin de dar organización y prioridad, en función del tipo de impactos, su magnitud e importancia, efectividad y costo de ejecución de las medidas y la intervención de los organismos de control y fiscalización. En la siguiente tabla, se indican los responsables para cada una de las etapas del proyecto:

Etapa	Responsable
Construcción	Líder de proyecto.
	Líder de seguridad y medio ambiente de la empresa.
	Contratistas.
Operación y Mantenimiento	Líder de sitio.
	Líder de seguridad y medio ambiente de la empresa.
	Contratistas.
	Líder de mantenimiento.
Abandono	Líder de proyecto.
	Líder de seguridad y medio ambiente de la empresa.
	Contratistas.


**Tabla 71. Responsables de aplicación de las medidas de Prevención y Mitigación.**

### 7.1. MEDIDAS DE PREVENCIÓN


Factor	Etapa	Tarea	Medida	Ubicación
Aire	Construcción y Abandono	Circulación y operación, movimiento de suelo y desbroce y despeje de terreno	Se procederá, de ser necesario, a humedecer caminos y áreas para evitar la generación de material particulado en suspensión. El agua utilizada para humedecer los caminos será provista por un contratista debidamente habilitado para la realización de este servicio desde la localidad más cercana, desde un cargadero público debidamente habilitado.	AAD
	Operación	Operación de los módulos fotovoltaicos	Realizar la inspección anual de todo equipo que contenga SF <sub>6</sub> . De detectar emisiones difusas, realizar el cambio inmediato del equipo.	AAD
Agua	Construcción y operación	Movimiento de suelo y construcción de instalaciones permanentes	Se deberá realizar una adecuada planificación de construcción de caminos y drenajes. Se deberá evitar la intervención de las escorrentías existentes.	AAD
Suelo	Construcción	Desbroce y despeje de terreno, movimiento de suelo, circulación y operación de vehículos.	Para el ingreso y egreso al AAD se deberá procurar emplear los caminos de acceso los cuales serán reacondicionados para tal fin.	AAI
		Movimiento de suelo y construcción de las instalaciones permanentes.	Se deberá procurar el rápido cierre de zanjas de tendido de cableado.	AAD
	Construcción y Abandono	Movimiento de suelo, circulación y operación de vehículos	El mantenimiento de la maquinaria y los vehículos será realizado fuera del AAD. De realizar estas tareas en el AAD, las mismas, deberán efectuarse protegiendo el suelo con un	AAD

<p>Estudio de Impacto Ambiental Parque Solar Agua del Cajón I</p>		
<p>Cliente. CAPEX SA</p>		<p>EIA PSAdC I 001/25</p>
<p>Autor. Ing. Juan Eduardo Esquiaga</p>		<p>administracion@scudelati.com.ar</p>

Factor	Etapas	Tarea	Medida	Ubicación
Flora	Construcción	Circulación y operación de vehículos	film de polietileno de densidad media, y asegurar el adecuado manejo de sustancias peligrosas (combustible, aceites, grasas, entre otros).	AAD
			Todos los vehículos que ingresen al AAD se encontrarán en perfectas condiciones de mantenimiento, evitando así potenciales derrames de combustibles y/o aceites.	
			Se deberá dar una adecuada disposición al material sobrante de obra de forma tal de no modificar la topografía de la zona generando montículos artificiales. La gestión de los residuos (peligrosos, comunes, inertes y reciclables) deberá incluir la reducción en la generación, segregación, almacenamiento, recuperación y reutilización, tratamiento y disposición final, en cumplimiento con la normativa aplicable y mediante operadores autorizados a tal fin.	
	Construcción	Desbroce y despeje de terreno	Se deberá prohibir el desbroce innecesario. Se prohíbe la recolección de ramas y/u otro material de poda por fuera del área de proyecto	AAD
			Se prohíbe la introducción de especies no nativas	
			El estacionamiento de los vehículos de obra se efectuará en sectores previamente delimitados e identificados en el acceso al AAD y alejados de cualquier tipo de agente propagador de fuego.	
	Abandono	Gestión de residuos	Realizar la adecuada gestión de los residuos conforme los procedimientos de la Empresa y el marco ambiental vigente. La gestión de los residuos deberá incluir la reducción en la generación, segregación, almacenamiento, recuperación y reutilización, tratamiento y disposición final, en cumplimiento con la normativa aplicable y mediante operadores autorizados a tal fin. Se deberán mantener los manifiestos y certificados de disposición final de residuos peligrosos a fin de dar trazabilidad a su gestión, así como todo documento de transporte y disposición/uso de los demás tipos de residuo.	AAD
			Se limitarán las velocidades permitidas para la circulación en vehículos, con el fin de velar por la seguridad vial. Se colocará señalética vial adecuada en caminos, capacitando al personal en procedimientos de manejo en el interior del Área. Se prohíbe la circulación de vehículos y maquinaria por fuera de los sectores designados a tal fin.	
			Se requerirá a los contratistas la Verificación Técnica Vehicular de los vehículos con el objetivo de disminuir las emisiones difusas de gases de combustión y la generación de ruido de vehículos que carezcan de mantenimiento.	
	Construcción, Operación y Abandono	Circulación y operación de vehículos	Se limitarán las velocidades permitidas para la circulación en vehículos, con el fin de velar por la seguridad vial. Se colocará señalética vial adecuada en caminos, capacitando al personal en procedimientos de manejo en el interior del Área. Se prohíbe la circulación de vehículos y maquinaria por fuera de los sectores designados a tal fin.	AAD
			Se requerirá a los contratistas la Verificación Técnica Vehicular de los vehículos con el objetivo de disminuir las emisiones difusas de gases de combustión y la generación de ruido de vehículos que carezcan de mantenimiento.	
			Se capacitará al personal propio, contratado y/o a terceros en temas específicos de Gestión de Residuos y Medio Ambiente	
Paisaje	Construcción, Operación y Abandono	Gestión de residuos		AAD

<p>Estudio de Impacto Ambiental Parque Solar Agua del Cajón I</p>		
Ciente. CAPEX SA	EIA PSAdC I 001/25	
Autor. Ing. Juan Eduardo Esquiaga	administracion@scudelati.com.ar	

Factor	Etapas	Tarea	Medida	Ubicación
			<p>La gestión de los residuos deberá incluir la reducción en la generación, segregación, almacenamiento, recuperación y reutilización, tratamiento y disposición final, en cumplimiento con la normativa aplicable y mediante operadores autorizados a tal fin. En caso de que los residuos pudieran ser transportados por el viento (cartones, papeles, cintas de embalaje, etc.) es conveniente que los recipientes que los contengan, posean una red para evitar su voladura o tapa metálica.</p> <p>Las empresas contratistas de obra deberán estar inscriptas como Generadores de Residuos sólidos urbanos y como Generador de Residuos Peligrosos, conforme a lo establecido por la normativa provincial.</p>	AAD
Socio económico	Construcción y Abandono	Construcción de instalaciones permanentes, desmantelamiento de módulos fotovoltaicos e instalaciones asociadas	El área médica de las instalaciones temporales deberá estar equipada para brindar los primeros auxilios y deberá contar con personal idóneo.	AAD
	Construcción, Operación y Abandono	Circulación y operación de vehículos	Colocación de cartelería en accesos al parque indicando la presencia del ingreso al Proyecto con el objetivo de reducir el riesgo de accidentes de tránsito.	AAD
		Construcción de instalaciones permanentes, desmantelamiento de módulos fotovoltaicos e instalaciones asociadas	Cuando las condiciones meteorológicas sean tales que impliquen un riesgo sobre el personal, los equipos u otros factores ambientales, se suspenderán las tareas hasta el momento en que el riesgo haya dejado de existir.	AAD
			Disponer que la instalación, mantenimiento o reparación de instalaciones eléctricas sea realizada únicamente por personal capacitado y calificado.	AAD
			El personal que realice tareas en instalaciones eléctricas no deberá aproximarse a un elemento expuesto, electrificado o conductor a menos que: (i) empleen guantes u otro aislante aprobado para protegerse debidamente del elemento electrificado; (ii) el elemento electrificado deberá encontrarse aislado del personal y de cualquier otro objeto conductor	AAD
			Se deberá prohibir el consumo de alcohol y drogas.	AAD
			El personal deberá contar con el examen psicofísico previo al inicio de su labor.	AAD
			La Empresa y los contratistas deberán contar con los correspondientes seguros de accidentes personales o ART, según corresponda, conforme a lo requerido por las leyes laborales vigentes.	AAD
			Los sitios de peligro deberán estar señalizados con carteles de aviso. El personal en general deberá estar capacitado para brindar primeros auxilios.	AAD
			Se deberá proveer al personal de todos los equipos de protección necesarios para asegurar las condiciones de salubridad y seguridad que establecen las normas de higiene y seguridad vigentes. El mismo deberá ser capacitado sobre su correcto uso.	AAD
			El manejo de herramientas, equipos de obra y vehículos pesados, deberá ser efectuado por personal capacitado.	AAD


<p>Estudio de Impacto Ambiental Parque Solar Agua del Cajón I</p>		
<p>Cliente. CAPEX SA</p>		<p>EIA PSAdC I 001/25</p>
<p>Autor. Ing. Juan Eduardo Esquiaga</p>		<p>administracion@scudelati.com.ar</p>

Factor	Etapas	Tarea	Medida	Ubicación
			Todos los vehículos serán operados por personal con conocimiento de prácticas de manejo profesional.	AAD
			Las instalaciones que operen con tensión eléctrica deberán estar desenergizadas cuando se realicen tareas en ellas.	AAD
			Se retirarán las señales y otros obstáculos de postes y estructuras antes de iniciar las labores.	AAD
			Se utilizará una bolsa de herramientas aprobada para elevar o bajar herramientas o materiales hasta los trabajadores en estructuras elevadas.	AAD
			Todas aquellas instalaciones propensas a generar explosiones o incendios deberán contar con un sistema de prevención contra incendios adecuado o sensores, equipando todos los sectores con extintores especiales para incidentes eléctricos.	AAD
			Establecer los mecanismos para informar adecuadamente a las comunidades afectadas y a las autoridades acerca de las operaciones y proyectos. Mantener los canales de comunicación abiertos durante toda la vida del proyecto.	AII
			Poner a disposición de las comunidades afectadas y autoridades información periódica sobre el proyecto y las operaciones, principales impactos y medidas de gestión, en un lenguaje claro, accesible y culturalmente adaptado a cada comunidad.	AII
			Designar a los responsables que gestionen el relacionamiento con la comunidad y el mecanismo de quejas, consultas y reclamos del proyecto. Definir canales de comunicación a nivel institucional y a nivel proyecto.	AII
		Transporte de componentes	Se aplicarán los procedimientos correspondientes para la comunicación para el transporte de bienes de gran porte.	AAD y AII
		Circulación y operación de vehículos	Todos los vehículos que ingresen al Área del Proyecto se encontrarán en perfectas condiciones de mantenimiento, evitando así potenciales derrames de combustibles y/o aceites.	AAD


**Tabla 58. Medidas de prevención.**

## 7.2. MEDIDAS DE MITIGACIÓN

Factor	Etapas	Tarea	Medida	Ubicación
Agua	Abandono	Desmantelamiento de módulos fotovoltaicos e instalaciones asociadas	Como parte del Plan de Cierre no se deberá dejar intervenido el drenaje natural de forma diferente al hallado al inicio del Proyecto. Se deberá rellenar zanjas y excavaciones.	AAD
Suelo	Construcción	Movimiento de suelo	Durante las tareas se deberá realizar el menor movimiento de suelo posible, respetando las medidas y dimensiones preestablecidas.	AAD
			El suelo deberá ser acopiado respetando los horizontes edáficos identificados, separando la parte más orgánica o top soil para reutilizarla o reubicarla en capas superiores. Deberá ser cubierto con polietileno de densidad media para evitar su voladura por acción del viento.	AAD
			Realizar en forma periódica el mantenimiento de los caminos de acceso y circuitos de circulación utilizados durante el desarrollo de	AAD

Estudio de Impacto Ambiental Parque Solar Agua del Cajón I		
Cliente. CAPEX SA		EIA PSAdC I 001/25
Autor. Ing. Juan Eduardo Esquiaga		administracion@scudelati.com.ar

Factor	Etapas	Tarea	Medida	Ubicación
	Abandono		las obras. Finalizadas las obras, garantizar la transitabilidad por los mismos.	
			De ser necesario, realizar riego de los accesos y circuitos de circulación de manera de regular y minimizar la generación de polvo.	AAD
		Desmantelamiento de módulos fotovoltaicos e instalaciones asociadas e instalaciones permanentes	Se deberá realizar una evaluación previa al inicio de la etapa de abandono para verificar que no existan indicios de pasivos ambientales (especialmente en zonas de acopio de residuos peligrosos).	AAD
		Gestión de residuos	La gestión de los residuos deberá incluir la reducción en la generación, segregación, almacenamiento, recuperación y reutilización, tratamiento y disposición final, en cumplimiento con la normativa aplicable y mediante operadores autorizados a tal fin.	AAD
			En caso de ocurrir un derrame de residuos peligrosos, el mismo deberá ser contenido, se deberá remediar el sector afectado recogiendo el derrame enviando el material contaminado al Área de Almacenamiento Transitorio de Residuos. Se deberá contar con un recipiente con polvo absorbente, arena o diatomita para esparcir sobre la misma y pala plástica para recoger el suelo afectado para su vertido en un recipiente adecuado con tapa.	
		Desmantelamiento de módulos fotovoltaicos e instalaciones asociadas y restauración de terrenos	Propiciar la recuperación de las condiciones naturales productivas del suelo de los sitios intervenidos como la descompactación del suelo y el escarificado.	AAD
Fauna	Construcción, Operación y Mantenimiento y Abandono	Circulación y operación de vehículos	Se deberá establecer como velocidad máxima de circulación 40 km/h para evitar la perturbación de la fauna y las emanaciones de polvo.	AAD
		Construcción de instalaciones permanentes, operación de los módulos fotovoltaicos, desmantelamiento de módulos fotovoltaicos e instalaciones asociadas	Se prohibirá alimentar a la fauna silvestre del lugar. Se prohíbe la introducción de especies no nativas. Las tareas de desbroce deberán ser realizadas fuera de la época de nidificación (septiembre a marzo) de las especies presentes en la zona. De requerir el proyecto el desarrollo de estas tareas en esta época del año, se deberá formular un Plan de Manejo de Nidos. Se deberá colocar señalética vial adecuada indicando la presencia de animales silvestres.	AAD
		Gestión de Residuos	Se deberá realizar una adecuada gestión de residuos evitando la acumulación de restos de comida que constituya un foco de atracción de la fauna general.	AAD
Socio económico	Construcción	Construcción de instalaciones permanentes	Antes de la energización y la puesta en marcha del parque, se deberá tener la certeza de que la misma se encuentre en perfectas condiciones de operatividad. Para ello se realizará una serie de operaciones que incluye, entre otras tareas, situación de circulación por los corredores para el futuro mantenimiento, control de puesta a tierra, etc.	AAD

Estudio de Impacto Ambiental Parque Solar Agua del Cajón I		
Cliente. CAPEX SA		EIA PSAdC I 001/25
Autor. Ing. Juan Eduardo Esquiaga		administracion@scudelati.com.ar


Factor	Etapas	Tarea	Medida	Ubicación
		Movimiento de suelo, circulación y operación de vehículos, construcción de instalaciones permanentes, operación de equipos generadores eléctricos, desbroce y despeje de terreno, gestión de residuos	Se deberá informar a la población zonal respecto a las características de la obra y del tiempo de duración de la misma. Como parte de las acciones de comunicación, se deberá informar un número telefónico y mail donde los particulares puedan presentar reclamos y/o quejas relacionadas con la obra las cuales serán abordadas por el procedimiento de comunicación con terceros de la Empresa.	AAD y AII
		Transporte de componentes	Se aplicarán los procedimientos correspondientes para la comunicación para el transporte de bienes de gran porte.	AAD y AII
	Construcción, Operación y Mantenimiento y Abandono	Construcción de instalaciones permanentes, operación de los módulos fotovoltaicos, desmantelamiento de módulos fotovoltaicos e instalaciones asociadas	Deberán cumplirse todos los requisitos de seguridad, tales como avisos, comunicación permanente, verificación de uso de elementos de seguridad por el personal, coordinación de equipos, etc	AAD

**Tabla 59. Medidas de mitigación.**

### 7.3. MEDIDAS DE RESTAURACIÓN

A continuación, se enuncian las medidas de restauración de los sitios afectados que se recomienda considerar durante la **Etapas de Abandono** con el objetivo de minimizar los impactos ambientales que se pudieran producir. Vale comentar que, al momento de definir la posibilidad del Abandono, se realizará una actualización acorde a la realidad de ese momento.

- Auditoría ambiental preliminar para verificar que no existan indicios de pasivos ambientales.
- Reconformación de la geomorfología del área realizando tareas de relleno de zanjas respetando el perfil litológico del suelo.
- Generación de condiciones que propicien la recuperación natural de la flora de la zona, incluyendo tareas escarificado del suelo y favorecer las condiciones para la revegetación.
- Cualquier camino no requerido después de la Etapas de Abandono deberá escarificarse y revegetarse con especies nativas siguiendo la metodología antes mencionada. Se prohíbe la introducción de especies no nativas de fauna y flora, que puedan amenazar a las especies nativas locales.

Estudio de Impacto Ambiental Parque Solar Agua del Cajón I		
Cliente. CAPEX SA		EIA PSAdC I 001/25
Autor. Ing. Juan Eduardo Esquiaga		administracion@scudelati.com.ar

#### **7.4. MEDIDAS DE RECOMPOSICIÓN DEL PASIVO AMBIENTAL**

En caso de que la auditoría ambiental preliminar al inicio de la Etapa de Abandono indique la presencia de pasivos ambientales, se actuará en consecuencia para la recomposición de los sitios afectados de acuerdo a la normativa ambiental vigente.

#### **7.5. PLAN DE CONTINGENCIAS**

La empresa CAPEX S.A cuenta con un Plan de Contingencias diseñado exclusivamente para el Proyecto objeto del presente estudio. El mismo, codificado como I.11.01 se presenta en el ANEXO 06 – Planes e instructivos.

#### **7.6. PROCEDIMIENTO DE COMUNICACIONES**

La empresa CAPEX S.A cuenta con un Procedimiento de Comunicaciones diseñado exclusivamente para el Proyecto objeto del presente estudio. El mismo, codificado como P10 se presenta en el ANEXO 06 – Planes e instructivos.

#### **7.7. PROCEDIMIENTO MOVIMIENTOS DE SUELO**


La empresa CAPEX S.A cuenta con un Procedimiento de Movimientos de Suelos diseñado exclusivamente para el Proyecto objeto del presente estudio. El mismo, codificado como PY30 se presenta en el ANEXO 06 – Planes e instructivos.

#### **7.8. PROCEDIMIENTO DE MANEJO DE RESIDUOS**

La empresa CAPEX S.A cuenta con un Procedimiento de Manejo de Residuos diseñado exclusivamente para el Proyecto objeto del presente estudio. El mismo, codificado como PG21 se presenta en el ANEXO 06 – Planes e instructivos.

#### **7.9. PROGRAMA DE MONITOREO AMBIENTAL**

A continuación, se indican los monitoreos y estudios a realizar, indicando el medio, el parámetro analizado, la ubicación de los puntos de monitoreo, la cantidad de muestras y la periodicidad de los mismos. Dado que el proyecto presenta varias Etapas, la cantidad de muestras ha sido indicada para cada una de ellas.

Estudio de Impacto Ambiental Parque Solar Agua del Cajón I		
Cliente. CAPEX SA		EIA PSAdC I 001/25
Autor. Ing. Juan Eduardo Esquiaga		administracion@scudelati.com.ar

#### 7.9.1. ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

Monitoreo		Ubicación	Cantidad	Frecuencia	Responsable
Agua para consumo humano	Bacteriológicos	Una muestra en el sector de comedor. Una muestra en el sector de cocina.	2 muestras	Semestral	Empresa Contratista/ SHyMA
	Fisicoquímicos			Anual	
Material particulado fracción torácica respirable (PM10) en ambiente laboral		Sitios a precisar en los sectores de obra.	5 sitios	Semestral	Empresa Contratista/ SHyMA
Nivel de presión sonora (NPS) o ruido en ambiente laboral		Sitios a precisar en los sectores de obra. Una medición en el sector de oficinas. Dos mediciones en el entorno de las obras de montaje de los módulos fotovoltaicos. Dos mediciones en el entorno de las zanjas de cableado.	5 sitios	Semestral	Empresa Contratista/ SHyMA

**Tabla 60. Plan de monitoreo para la etapa de construcción**

También se deberán ejecutar los siguientes monitoreos de cierre de la Etapa de Construcción.


Monitoreo		Ubicación	Cantidad	Frecuencia	Responsable
Flora		Sitios intervenidos (obrador, almacenamiento de insumos, etc.)	Una transecta en el lugar intervenido y otra en un sector cercano no intervenido (control) por sitio afectado	Única	SHyMA
Suelo	HTP	Dos muestras en ex sitio de almacenamiento de combustibles y lubricantes. Dos muestras en el ex sector almacenamiento transitorio de residuos. Muestras en cualquier sector donde se hubiera generado un evento de contingencia con derrame de derivados de hidrocarburos	4 muestras	Única	SHyMA

**Tabla 61. Plan de monitoreo para el final de la etapa de construcción**

#### 7.9.2. ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

Monitoreo		Ubicación	Cantidad	Frecuencia	Responsable
Agua para consumo humano	Bacteriológicos	Una muestra en el sector de comedor. Una muestra en el sector de cocina.	2 muestras	Semestral	Empresa Contratista/ SHyMA
	Fisicoquímicos			Anual	
Hexafluoruro de azufre (SF <sub>6</sub> )		Solo en sitios con evidencias de eventos de roturas informadas por personal de mantenimiento en equipos que contengan esta sustancia	A determinar	Anual	SHyMA

**Tabla 62. Plan de monitoreo para etapa de operación y mantenimiento**

Estudio de Impacto Ambiental Parque Solar Agua del Cajón I		
Cliente. CAPEX SA		EIA PSAdC I 001/25
Autor. Ing. Juan Eduardo Esquiaga		administracion@scudelati.com.ar

### 7.9.3. ETAPA DE ABANDONO

Al finalizar la Etapa de Abandono se deberá realizar una auditoría de finalización de obra que entre otros aspectos evalúe la correcta gestión de los residuos sólidos y líquidos, la gestión de suelos remanentes de obra de forma tal que no modifiquen la geoforma y **en especial la no existencia de pasivos ambientales.**


En forma conjunta se deberán realizar los siguientes monitoreos de cierre.

Monitoreo		Ubicación	Cantidad	Frecuencia	Responsable
Flora		Sitios afectados (área módulos fotovoltaicos, camino y tendido eléctrico subterráneo).	Una transecta en el lugar intervenido y otra en un sector cercano no intervenido (control) por sitio afectado	Anual (hasta alcanzar el 90 % de la revegetación de los sitios intervenidos)	SHyMA
Suelo	HTP	Dos muestras en ex sitio de almacenamiento de combustibles y lubricantes. Dos muestras en el ex sector almacenamiento transitorio de residuos. Muestras en cualquier sector donde se hubiera generado un evento de contingencia con derrame de derivados de hidrocarburos.	4 muestras	Única	SHyMA

**Tabla 63. Plan de monitoreo para el final de la etapa de abandono.**

### 7.10. PLAN DE CIERRE

Las acciones a seguir en la etapa de abonado corresponden a la restitución del sitio a las condiciones originales que poseía antes de montar el parque fotovoltaico. Para ello se deberán realizar los correspondientes análisis de suelos y monitoreos de manera de comprobar la ausencia de contaminantes en el sector y se procurará la colocación de especies autóctonas disponiéndose en el terreno conforme a la densidad, diversidad y cobertura identificadas en la línea de base de flora y fauna. Las acciones del plan de cierre deberán ser presentadas a la autoridad ambiental provincial de aplicación en forma previa a su implementación para su aprobación.

Estudio de Impacto Ambiental Parque Solar Agua del Cajón I		
Cliente. CAPEX SA		EIA PSAdC I 001/25
Autor. Ing. Juan Eduardo Esquiaga		administracion@scudelati.com.ar


## 8. REFERENCIAS

### 8.1. NORMAS Y/O CRITERIOS NACIONALES CONSULTADOS


Dentro de las normativas que se citan a continuación, se mencionan aquellas que puedan tener alguna implicancia sobre el presente Proyecto tanto a nivel nacional como provincial.

#### 8.1.1. NORMATIVA NACIONAL

- Constitución Nacional. Art. 41.** Establece el derecho ambiental de todos los habitantes (ambiente sano, equilibrado, apto para el desarrollo humano y para que las actividades productivas satisfagan las necesidades presentes sin comprometer las de las generaciones futuras; y tienen el deber de preservarlo). **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...". **Art. 75, inc. 17:** establece como atribución del Congreso Nacional el reconocimiento de la preexistencia étnica y cultural de los pueblos indígenas argentinos; garantizar el respeto a su identidad y el derecho a una educación bilingüe e intercultural; reconocer la personería jurídica de sus comunidades, y la posesión y propiedad comunitarias de las tierras que tradicionalmente ocupan; y regular la entrega de otras aptas y suficientes para el desarrollo humano; ninguna de ellas será enajenable, transmisible, ni susceptible de gravámenes o embargos; y asegurar la participación de estos pueblos en la gestión referida a sus recursos naturales y a los demás intereses que los afecten. Las provincias pueden ejercer concurrentemente estas atribuciones. **Art. 124.** Reconoce el dominio originario de las Provincias sobre los recursos naturales. Este dominio originario otorga a las Provincias el poder de policía y jurisdicción sobre sus recursos naturales.
- Ley Nacional Nº 14.932. Sindicalización, Trabajo Forzoso y Pueblos Originarios.** Aprueba convenios adoptados por la conferencia internacional del trabajo sobre libertad sindical, protección del derecho de sindicación, abolición del trabajo forzoso y protección e integración de las poblaciones indígenas.


Estudio de Impacto Ambiental Parque Solar Agua del Cajón I		
Cliente. CAPEX SA		EIA PSAdC I 001/25
Autor. Ing. Juan Eduardo Esquiaga		administracion@scudelati.com.ar

- **Ley Nacional N° 19.552.** Servidumbre administrativa de electroductos, que regula las condiciones de restricciones a la propiedad originadas en la necesidad de expansión del sistema de transporte eléctrico.
- **Ley Nacional N° 19.587, Decreto N° 351/79 y modificatorios. De higiene y seguridad de trabajo.** Establece los lineamientos básicos para una política preventiva en la mitigación y control de los riesgos laborales tendientes a i) proteger la vida, preservar y mantener la integridad psicofísica de los trabajadores; ii) prevenir, reducir, eliminar o aislar los riesgos de los distintos centros o puestos de trabajo; iii) estimular y desarrollar una actitud positiva respecto de la prevención de los accidentes o enfermedades que puedan derivarse de la actividad laboral. La **Resolución N° 592/04** establece el Reglamento para la Ejecución de Trabajos con Tensión en Instalaciones Eléctricas Mayores a Un Kilovolt. Establécese la obligatoriedad para los empleadores que desarrollen trabajos con tensión de poner a disposición de las comisiones de higiene y seguridad los Planes de Capacitación para la habilitación de los trabajadores que lleven a cabo las tareas mencionadas. Por su parte la **Resolución N° 3.068** establece el reglamento para la Ejecución de Trabajos con Tensión en Instalaciones Eléctricas con tensión menor o igual a UN KILOVOLTIO (1 kV). El **Decreto N° 911/96** establece el Reglamento de Higiene y Seguridad para la Industria de la Construcción.
- **Ley N° 20.284. Preservación del recurso aire.** Establece que todas las fuentes de contaminación atmosférica se encuentran reguladas y que cada Provincia determinará los niveles máximos de emisión.
- **Ley N° 20.744. Ley de Contrato de Trabajo. Decretos Reglamentario 762/14 y 759/14.** Empresas de Servicios Eventuales y Empresas Usuarias.
- **Ley N° 21.386. Áreas Naturales y Protegidas.** Alcanza al patrimonio mundial, cultural y natural. Obliga a no tomar deliberadamente ninguna medida que pueda causar daño, directa o indirectamente, al patrimonio cultural y natural. Asimismo, dispone que la Administración de Parques Nacionales sea la autoridad de aplicación en el tema.
- **Ley N° 21.449. Expropiación por causa de utilidad pública.** Reglamenta el artículo 17 de la Constitución Nacional, que dispone la expropiación por causa de utilidad pública, calificada por ley del Congreso, y previa indemnización. Este marco general **no proteja a ocupantes informales por pérdida de**

Estudio de Impacto Ambiental Parque Solar Agua del Cajón I		
Cliente. CAPEX SA		EIA PSAdC I 001/25
Autor. Ing. Juan Eduardo Esquiaga		administracion@scudelati.com.ar


**bienes, ingresos y medios de subsistencia, no contempla la evaluación y monitoreo ex post y mecanismos de seguimiento posterior.**

- **Ley Nº 22.344. Convención sobre el comercio internacional de especies amenazadas de fauna y flora silvestre- CITES.** Adhesión de la Argentina.
- **Ley Nº 22.421. Conservación y recuperación de la fauna.** Esta Ley contempla a nivel federal la caza, el hostigamiento, la captura o destrucción de crías, nidos, huevos o guaridas, la tenencia, posesión, tránsito, aprovechamiento, comercio y transformación de la fauna silvestre y sus productos o subproductos. La **Ley Nº 26.447** sustituye el **Art 35** respecto de la protección y manejo de fauna silvestre en áreas o monumentos protegidos de administración nacional. **Resolución 1030/2004.** Determina los índices de calificación de las especies de Anfibios, Reptiles y Mamíferos. **Resolución 348/2010** determina los índices de calificación de aves.
- **Ley Nº 22.428 y Decreto Reglamentario Nº 681/81. Conservación y recuperación de los suelos.** Declara de interés general la conservación y recuperación de la capacidad productiva de los suelos.
- **Ley Nº 23.778. Protocolo de Montreal relativo a las sustancias que agotan la capa de ozono.** Adhesión de la Argentina.
- **Ley Nº 23.922. Convenio sobre el Control de los Movimientos Transfronterizos de los Desechos Peligrosos y su eliminación.** Adhesión de la Argentina.
- **Ley Nº 24.051. Residuos Peligrosos y Decreto Nº 893/03** Regula la generación, manipulación, transporte, tratamiento y disposición final de Residuos Peligrosos.
- **Ley Nº 24.284. Crea la figura de Defensor del Pueblo de la Nación.**
- **Ley Nº 24.295. Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático Global.** Adhesión de la Argentina.
- **Ley Nº 24.375. Convenio Internacional sobre Diversidad Biológica.** Adhesión de la Argentina.
- **Ley Nº 24.449 y Decreto Nº 779/95. Ley Nacional de tránsito, límites sobre emisiones contaminantes, ruidos y radiaciones parásitas.**
- **Ley Nº 24.557. Riesgos del Trabajo y decretos reglamentarios.** Los objetivos de esta ley son i) reducir la siniestralidad a través de una modalidad preventiva de los riesgos del trabajo; ii) reparar los daños derivados de accidentes de trabajo y de enfermedades profesionales, incluyendo la


Estudio de Impacto Ambiental Parque Solar Agua del Cajón I		
Cliente. CAPEX SA		EIA PSAdC I 001/25
Autor. Ing. Juan Eduardo Esquiaga		administracion@scudelati.com.ar

rehabilitación del trabajador damnificado; iii) Promover la recalificación y la recolocación de los trabajadores damnificados; iv) promover la negociación colectiva laboral para la mejora de las medidas de prevención y de las prestaciones reparadoras y v) obliga a todos los actores a adoptar medidas legalmente previstas para prevenir eficazmente los riesgos del trabajo. La Ley determina, entre otros aspectos, la obligatoriedad de afiliación a las Aseguradoras de Riesgos de Trabajo (ART) y el acuerdo y cumplimiento de los Planes de Mejoramiento entre el Empleador y la respectiva ART. En donde exista personal bajo relación de dependencia laboral se debe contar con Servicios de Seguridad e Higiene prestados por profesionales habilitados y cumplir con los Planes de Mejoramiento acordados con las ART.

- **Ley Nº 25.438. Protocolo de Kyoto de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático.** Adhesión de la Argentina.
- **Ley Nº 25.557 y Decreto Reglamentario 170/96. Riesgos del trabajo.** prevención de los riesgos y la reparación de los daños sufridos por los trabajadores que se deriven del trabajo. Impone la figura de la ART, como una figura de contralor privado sobre las condiciones de Higiene y Seguridad en el ambiente de trabajo.
- **Ley Nº 25.612. Gestión Integral de Residuos Industriales y de Actividades de Servicios.** Establece los presupuestos mínimos de protección ambiental sobre la gestión integral de residuos de origen industrial y de actividades de servicio, que sean generados en todo el territorio nacional y derivados de procesos industriales o de actividades de servicios.
- **Ley Nº 25.670. PCBs y Decreto Nº 853/07. Presupuestos para su Gestión y Eliminación.** Establece los presupuestos mínimos de protección ambiental para la gestión y eliminación de los PCBs, en todo el territorio de la Nación.
- **Ley Nº 25.675. General del Ambiente.** Esta ley de orden público, ha instaurado en nuestro país un orden jurídico, con disposiciones sustanciales y procesales, reglamentaria del Art. 41 de la Constitución Nacional que establece que el **daño ambiental "generará prioritariamente la obligación de recomponer"**. Establece objetivos y principios de política ambiental; determina los instrumentos de gestión ambiental como la evaluación de impacto ambiental, diagnóstico ambiental y participación ciudadana; las instituciones de gestión interjurisdiccional y la competencia judicial ambiental


Estudio de Impacto Ambiental Parque Solar Agua del Cajón I		
Cliente. CAPEX SA		EIA PSAdC I 001/25
Autor. Ing. Juan Eduardo Esquiaga		administracion@scudelati.com.ar

- **Ley Nacional N° 25.688. Régimen de Gestión Ambiental de Aguas.** Esta ley establece los presupuestos mínimos ambientales para la preservación de las aguas, su aprovechamiento y uso racional.
- **Ley Nacional N° 25.743 y Decreto 1022/04. Protección del Patrimonio Arqueológico y Paleontológico.** Establece como objeto la preservación, protección y tutela del Patrimonio Arqueológico y Paleontológico como parte integrante del Patrimonio Cultural de la Nación y el aprovechamiento científico y cultural del mismo. La norma determina que forman parte del Patrimonio Arqueológico las cosas muebles e in-muebles o vestigios de cualquier naturaleza que se encuentren en la superficie, subsuelo o sumergidos en aguas jurisdiccionales, que puedan proporcionar información sobre los grupos socioculturales que habitaron el país desde épocas precolombinas hasta épocas históricas recientes. Establece que los materiales arqueológicos y paleontológicos que se encuentren pertenecen al dominio del Estado con jurisdicción en el lugar del hallazgo.
- **Ley N° 25.831. Libre Acceso a la Información Ambiental.** Establece los presupuestos mínimos de protección ambiental para garantizar el derecho de acceso a la información ambiental que se encuentre en poder del Estado, tanto en el ámbito nacional como provincial, municipal y de la Ciudad de Buenos Aires, como así también de entes autárquicos y empresas prestadoras de servicios públicos, sean públicas, privadas o mixtas.
- **Ley Nacional N° 25.916. Gestión de Residuos Domiciliarios.** Establece los presupuestos mínimos para la gestión de residuos domiciliarios.
- **Ley N° 26.011. Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes.** Adhesión de la Argentina.
- **Ley N° 26.118. Convención para la Salvaguardia del Patrimonio Cultural Inmaterial, que fuera adoptada por la Trigésima Segunda Conferencia General de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura – UNESCO.** Adhesión de la Argentina.
- **Ley Nacional N° 26.190. Fuentes de Renovables de Energía.** Régimen de fomento destinado a la producción de Energía Eléctrica con fuentes renovables.
- **Ley N° 26.562. Presupuestos Mínimos de Protección Ambiental para Control de Actividades de Quema en todo el Territorio Nacional.** Tiene por objetivo la protección ambiental relativa a las actividades de quema en todo el

Estudio de Impacto Ambiental Parque Solar Agua del Cajón I		
Cliente. CAPEX SA		EIA PSAdC I 001/25
Autor. Ing. Juan Eduardo Esquiaga		administracion@scudelati.com.ar


territorio nacional, con el fin de prevenir incendios, daños ambientales y riesgos para la salud y la seguridad públicas. Queda prohibida en todo el territorio nacional toda actividad de quema que no cuente con la debida autorización expedida por la autoridad local competente, la que será otorgada en forma específica.

- **Ley Nº 26.664. Enmienda al Convenio de Basilea sobre el Control de los Movimientos Transfronterizos de los Desechos Peligrosos y su Eliminación.** Adhesión de la Argentina.
- **Ley Nº 26.694. Convenio 155 y el Protocolo de 2002 de la Organización Internacional del Trabajo.** Adhesión de la Argentina.
- **Ley Nº 26.773. Régimen de ordenamiento de la reparación de los daños derivados de los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales.** Establece que la reparación dineraria se destinará a cubrir la disminución parcial o total producida en la aptitud del trabajador damnificado para realizar actividades productivas o económicamente valorables, así como su necesidad de asistencia continua en caso de Gran Invalidez, o el impacto generado en el entorno familiar a causa de su fallecimiento. Las prestaciones médico asistenciales, farmacéuticas y de rehabilitación deberán otorgarse en función de la índole de la lesión o la incapacidad determinada. Dichas prestaciones no podrán ser sustituidas en dinero, con excepción de la obligación del traslado del paciente. El derecho a la reparación dineraria se computará, más allá del momento en que se determine su procedencia y alcance, desde que acaeció el evento dañoso o se determinó la relación causal adecuada de la enfermedad profesional. El principio general indemnizatorio es de pago único, sujeto a los ajustes previstos en este régimen.
- **Ley Nº 26.940. Promoción del Trabajo Registrado y Prevención del Fraude Laboral.**
- **Ley Nº 27.005. Protocolo Facultativo de la Convención sobre los Derechos del Niño.** Adhesión de la Argentina.
- **Ley Nº 27.701. Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación y Mitigación de los Efectos de la Sequía.** Adhesión de la Argentina.
- **Resolución 84/10. Lista Roja Preliminar de las Plantas Endémicas de la Argentina.** Adóptase, a los efectos de la protección y conservación de la flora

Estudio de Impacto Ambiental Parque Solar Agua del Cajón I		
Cliente. CAPEX SA		EIA PSAdC I 001/25
Autor. Ing. Juan Eduardo Esquiaga		administracion@scudelati.com.ar

autóctona, la Lista Roja Preliminar de las Plantas Endémicas de la Argentina (PlanEAR) elaborada por la Universidad Nacional del Sur (UNS).

- **Resolución N° 795/17.** Establece el grado de conservación aves en la Argentina.
- **Resolución N° 316/21 y 1.055/13.** Establece el grado de conservación mamíferos, reptiles y anfibios en la Argentina.
- **Código Civil. Art. 1.113.** La obligación del que ha causado un daño se extiende a los daños que causaren los que están bajo su dependencia, o por las cosas de que se sirve, o que tiene a su cuidado. En los supuestos de daños causados con las cosas, el dueño o guardián, para eximirse de responsabilidad, deberá demostrar que de su parte no hubo culpa; pero si el daño hubiere sido causado por el riesgo o vicio de la cosa, sólo se eximirá total o parcialmente de responsabilidad acreditando la culpa de la víctima o de un tercero por quien no debe responder. Si la cosa hubiese sido usada contra la voluntad expresa o presunta del dueño o guardián, no será responsable. **Art. 2.499.** Habrá turbación de la posesión, cuando por una obra nueva que se comenzara a hacer en inmuebles que no fuesen del poseedor, sean de la clase que fueren, la posesión de éste sufre un menoscabo que cediese en beneficio del que ejecuta la obra nueva. Quien tema que de un edificio o de otra cosa derive un daño a sus bienes, puede denunciar ese hecho al juez a fin de que se adopten las oportunas medidas cautelares. **Art. 2.618.** Las molestias que ocasionen el humo, calor, olores, luminosidad, ruidos, vibraciones o daños similares por el ejercicio de actividades en inmuebles vecinos, no deben exceder la normal tolerancia teniendo en cuenta las condiciones del lugar y aunque mediare autorización administrativa para aquéllas. Según las circunstancias del caso, los jueces pueden disponer la indemnización de los daños o la cesación de tales molestias. En la aplicación de esta disposición el juez debe contemporizar las exigencias de la producción y el respeto debido al uso regular de la propiedad; asimismo tendrá en cuenta la prioridad en el uso. El juicio tramitará sumariamente.
- **Código Penal. Libro segundo - De los delitos. TITULO VII - Delitos contra la seguridad pública Cap. IV - Delitos contra la salud pública. Envenenar o adulterar. Art. 200.** Será reprimido con reclusión o prisión de tres a diez años, el que envenenare o adulterare, de un modo peligroso para la salud, aguas potables o substancias alimenticias o medicinales, destinadas al uso


Estudio de Impacto Ambiental Parque Solar Agua del Cajón I		
Cliente. CAPEX SA		EIA PSAdC I 001/25
Autor. Ing. Juan Eduardo Esquiaga		administracion@scudelati.com.ar

público o al consumo de una colectividad de personas. Si el hecho fuere seguido de la muerte de alguna persona, la pena será de diez a veinticinco años de reclusión o prisión. Nota: texto originario conforme a la Ley Nº 23077.

#### 8.1.2. NORMATIVA ESPECÍFICA DE LA TEMÁTICA ENERGÉTICA

- **Ley Nacional Nº 19.552.** Servidumbre administrativa de electroductos, que regula las condiciones de restricciones a la propiedad originadas en la necesidad de expansión del sistema de transporte eléctrico.
- **Ley Nº 24.065. Generación, transporte y distribución de Energía Eléctrica.** Regula las actividades de generación, transporte y distribución de electricidad. Contempla entre las atribuciones del ENRE la de dictar reglamentos a los cuales deberán ajustarse los productores, transportistas, distribuidores y usuarios de electricidad en materia de seguridad, normas y procedimientos técnicos. Establece que deberán adecuarse a las medidas destinadas a la protección de los ecosistemas involucrados, respondiendo a los estándares de emisión de contaminantes vigentes y los que se establezcan en el futuro. Para ingresar el MEM, todo nuevo agente debe solicitar su inscripción a la Secretaría de Energía Eléctrica. Como requisito para ello, la Dirección Nacional de Regulación del Mercado Eléctrico Mayorista analiza los aspectos ambientales asociados al proyecto de generación, cogeneración, autogeneración o transporte de energía eléctrica. Para lograr esta habilitación, obliga a las empresas a realizar las evaluaciones de impacto ambiental desde la etapa de prefactibilidad y a establecer programas de vigilancia y monitoreo durante toda la vida útil de las obras.
- **Ley Nº 25.019 y Decreto Reglamentario Nº 1.597/99. Régimen Nacional de Energía Eólica y Solar.** Respaldan la generación de energía eólica y solar con una subvención y con un diferimiento en el pago de impuestos.
- **Ley Nº 26.190, Ley Nº 27.191 y Decreto Reglamentario 562/09 y 531/16. Régimen de Fomento para el uso de fuentes renovables de energía destinada a la producción de energía eléctrica.** Promueve el uso de las mismas por subvenciones y exenciones fiscales.


#### Secretaría de Energía (SE)

Estudio de Impacto Ambiental Parque Solar Agua del Cajón I		
Cliente. CAPEX SA		EIA PSAdC I 001/25
Autor. Ing. Juan Eduardo Esquiaga		administracion@scudelati.com.ar

- **Resolución SE Nº 15/92**, modificada las **Resoluciones SE Nº 77/98 y SE Nº 297/98. Manual de Gestión Ambiental del Sistema de Transporte Eléctrico de Extra Alta Tensión**. Se indican las condiciones ambientales que deben reunir las instalaciones eléctricas de líneas de transmisión y estaciones transformadoras y/o compensadoras, que se proyecten o construyan en sistemas sujetos a jurisdicción nacional.
- **Resolución SE Nº 220/07** y modificatorias. **Operaciones Spot**. Establece la posibilidad de incorporar al Mercado Eléctrico Mayorista (MEM) nuevas estrategias para la generación de energía.
- **Resolución SE Nº 475/87**. Presentación de la evaluación de impacto ambiental ante la Subsecretaría de Planificación Energética, de las diferentes alternativas planteadas en los proyectos energéticos y los estudios ambientales realizados en todas sus etapas, como así también el programa de vigilancia monitoreo ambiental durante la vida útil de la obra.
- **Resolución Ex MINEM 281- E/2017**. Régimen del Mercado a Término de Energía Eléctrica de Fuente Renovable.

#### **Ente Nacional Regulador de la Electricidad (ENRE)**


- **Resolución ENRE Nº 1/23**. Aprueba la “Guía de contenidos, formatos y presentación de los informes previstos en la Resolución Nº RESOL-2022-558-APN-ENRE#MEC”. Establece las disposiciones aplicables de los sistemas de gestión que deben contemplar los generadores y transportistas eléctricos.
- **Resolución ENRE Nº 114/05**. Norma técnica que establece las condiciones mínimas de seguridad contra incendio que deben tener los centros de transformación dentro de propiedades privadas, incluyendo un plan de normalización a realizar dentro de los Sistemas de seguridad Pública de las empresas distribuidoras.
- **Resolución ENRE Nº 400/11**. Norma que aprueba las condiciones mínimas para implementar la Señalización de Instalaciones Eléctricas en la Vía Pública mediante la aplicación de la “Reglamentación para la señalización de Instalaciones Eléctricas en la Vía Pública de la AEA”, con introducción de cambios técnicos.

Estudio de Impacto Ambiental Parque Solar Agua del Cajón I		
Cliente. CAPEX SA		EIA PSAdC I 001/25
Autor. Ing. Juan Eduardo Esquiaga		administracion@scudelati.com.ar


- **Resolución ENRE N° 546/99.** Establece los procedimientos ambientales para la construcción de instalaciones del sistema de transporte de energía eléctrica que utilicen tensiones de 132 kV o superiores.
- **Resolución ENRE N° 558/22.** Establece que los agentes generadores, auto generadores, cogeneradores, transportistas de energía eléctrica en alta tensión, transportistas de energía eléctrica por distribución troncal, transportistas de energía eléctrica de interconexión internacional y distribuidores de energía eléctrica de jurisdicción federal del Mercado Eléctrico Mayorista (MEM) deberán elaborar, implementar y certificar un Sistema de Gestión Ambiental (SGA) para las instalaciones bajo su responsabilidad. Comprende los detalles de los planes de monitoreo y frecuencia de presentación de los mismos ante el ENRE. Considera las sanciones por incumplimiento.
- **Resolución ENRE N° 597/10.** Establece medidas preventivas para evitar accidentes e incidentes en la realización de obras subterráneas en la vía pública mediante la entrega de planos por parte de la distribuidora a los distintos contratistas que actúan en el espacio público, por medio de los Municipios.
- **Resolución ENRE N° 643/2008.** Norma técnica que aprueba el Reglamento para Centros de Transformación de media a baja tensión de la AEAA, con introducción de cambios técnicos.

#### 8.1.3. NORMATIVA PROVINCIAL

- **Constitución de la Provincia del Neuquén.**
- **Ley N° 899/75.** Código de Aguas. Decreto Reglamentario 790/99.
- **Ley N° 1.347/96.** Adhiere la Provincia del Neuquén al régimen de la Ley Nacional N° 22.428 de Uso y Conservación del Suelo.
- **Ley N° 3.189.** Regulación de los recursos hídricos, cursos de agua y medio ambiente.
- **Ley N° 1875/90.** Tiene por objeto establecer dentro de la política de desarrollo integral de la Provincia, los principios rectores para la preservación, conservación, defensa y mejoramiento del ambiente en todo el territorio de la Provincia del Neuquén, para lograr y mantener una óptima calidad de vida de sus habitantes.
- **Ley 2.178.** Ley de Adhesión a la ley Nacional de Tránsito 24.449 y su Decreto Reglamentario 779/95


Estudio de Impacto Ambiental Parque Solar Agua del Cajón I		
Cliente. CAPEX SA		EIA PSAdC I 001/25
Autor. Ing. Juan Eduardo Esquiaga		administracion@scudelati.com.ar

- **Ley N° 2.205/96.** Prohibición de introducción, transporte, circulación, depósito, de residuos radioactivos, y residuos de origen químico o biológico peligrosos y/o tóxicos o susceptible de serio.
- **Ley N° 2.539/06.** Ley de fauna silvestre y sus hábitats.
- **Ley N° 2.648.** Establece el conjunto de principios y obligaciones básicas para la gestión integral de los residuos sólidos urbanos que se generen en el ámbito territorial de la Provincia del Neuquén, de conformidad con las disposiciones establecidas en la Ley Nacional 25.916, de Presupuestos Mínimos de Protección Ambiental para la Gestión Integral de Residuos domiciliarios.
- **Ley N° 2.780/12.** Ordenamiento territorial de los bosques nativos de la Provincia.
- **Decreto N° 413/06.** Normativa ambiental en áreas de parques y reservas nacionales situados en el territorio provincial.
- **Decreto N° 2.263/15.** Anexo II: Normas para la Gestión de Residuos peligrosos.
- **Decreto N° 2.656/99.** Evaluación de los Impactos Ambientales. Procedimiento de Evaluación de los Impactos Ambientales. Presentación. Evaluación. Audiencias Públicas. Licencia Ambiental. Certificado de Calidad Ambiental. (Anexo II). Formularios-Guía para las Presentaciones (Anexo III). Listado no taxativo de actividades que requieren de la presentación de un Informe Ambiental (I.A.) (Anexo IV). Listado no taxativo de actividades que requieren de la presentación de un Estudio de Impacto Ambiental (E.I.A.) (Anexo V).
- **Decreto 2.656/99.** Anexo X: Normas para el Manejo de los Residuos Sólidos y/o Domiciliarios.
- **Decreto 1.485/12.** Anexo XV: Normas y procedimientos para los sistemas de tratamiento de líquidos cloacales e industriales.
- **Resolución EPAS N°181/00.** Parámetros de vuelco de efluentes industriales, comerciales, entidades públicas y privadas, capaces de contaminar las aguas profundas o superficiales.
- **Resolución 748/18.** Programa Provincial Gestión de Residuos Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEEs).


Estudio de Impacto Ambiental Parque Solar Agua del Cajón I		
Cliente. CAPEX SA		EIA PSAdC I 001/25
Autor. Ing. Juan Eduardo Esquiaga		administracion@scudelati.com.ar

## 8.2. BIBLIOGRAFÍA


- Arrieta-Fuentes, A. J. 2016. Dispersión de material particulado (PM 10), con interrelación de factores meteorológicos y topográficos. Ingeniería Investigación y Desarrollo, 16(2), 43–54.
- Aschero, C. (1974). "Ensayo para una clasificación morfológica de artefactos líticos aplicada a estudios tipológicos comparativos". Informe inédito al CONICET.
- Aves Argentinas - Asociación Ornitológica del Plata. (2004). Observación de las aves silvestres en libertad. Buenos Aires.
- Barberena, R; Manzi, L. y P. Campan (2003). "Arqueología de rescate en Piedra del Águila, Neuquén: sitio Cueva del Choique". Relaciones Soc. Argentina de Antropología. XXVII (2003):375-394. Buenos Aires.
- Bórmida, M. y R. Casamiquela (1964). "Etnografía Gününaküna. Testimonio del último de los tehuelches septentrionales". Runa; 9 (1-2, 1958-59):153-193. Buenos Aires.
- Borrero, L. (1981). "La economía prehistórica de los pobladores del Alero de los Sauces (Neuquén, Argentina)". En Sanguinetti de Bórmida, Amalia C., Dir., coord. Prehistoria de la cuenca del Río Limay. Los aleros del Limay norte (Área de El Chocón). Universidad de Buenos Aires, Facultad de Filosofía y Letras; pp. 113-126. Publicación N° I. Buenos Aires.
- Burkart, R., N. O. Bárbaro, R. O. Sánchez y D. A. Gómez. 1999. Eco-regiones de la Argentina. Administración de Parques Nacionales. 42p
- CAPEX S.A. 2025. Memoria Técnica Parque Solar Agua del Cajón I.
- Cazau, L.B. y M.A. Uliana, 1973. El Cretácico Superior continental de la Cuenca Neuquina. 5° Congreso Geológico Argentino, 3 : 131-163. Buenos Aires.
- Colombino, J. Y Luengo, M. Regiones Hidrogeológicas. Relatorio del XVIII Congreso Geológico Argentino. Neuquén, 2011.
- Conesa Fernández-Vitora, V. 1997. Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental. Ed. Mundi-Prensa. 412 pp.
- Crivelli Montero, E. (2010). "Arqueología de la cuenca del río Limay". En Los ríos mesetarios nordpatagónicos. Aguas generosas del Ande al Atlántico, editado por R. F. Masera. Pp. 261-338. Gobierno de Río Negro, Viedma.
- Crivelli Montero, E. y M. Fernández (2005). "Demografía, movilidad Y tecnología bifacial en sitios de la cuenca del río Limay". En: Civalero, María Teresa;

Estudio de Impacto Ambiental Parque Solar Agua del Cajón I		
Cliente. CAPEX SA		EIA PSAdC I 001/25
Autor. Ing. Juan Eduardo Esquiaga		administracion@scudelati.com.ar


- Fernández, Pablo M. y Guráieb, A. Gabriela, compil. Contra viento y marea. Arqueología de la Patagonia. INAPL-Sociedad Argentina de Antropología: 89-103. Buenos Aires.
- Danderfer J.C. y P. Vera, 1992. Geología. En: Geología y recursos naturales del Departamento Confluencia, provincia del Neuquén, República Argentina. Dirección Provincial de Minería, Boletín 1 : 23-45. Zapala.
  - Della Negra, C. y P. Novelino (2003). "Nuevos estudios sobre los antiguos habitantes de la cuenca del río Limay: Sitio Grande, departamento Picún Leufú, provincia del Neuquén". Relaciones Soc. Argentina de Antropología. XXVII (2002):101-113. Buenos Aires.
  - FAO. (2015). Aspectos físicos: Suelo, clima y agua. Provincia del Neuquén\* (Documento de Trabajo N°2). Proyecto FAO UTF ARG 017.
  - Garrido, A., 2000. Estudio estratigráfico y reconstrucción paleoambiental de las secuencias fosilíferas continentales del Cretácico Superior en las inmediaciones de Plaza Huincul, provincia del Neuquén. Tesis de Licenciatura, inédita. Universidad Nacional de Córdoba. Córdoba.
  - Gasparini, Z., 1982. Una nueva familia de cocodrilos zifodontes cretácicos de América del Sur. 5° Congreso Latinoamericano de Geología, 4 : 317-329. Buenos Aires.
  - Gasparini, Z., L. Chiappe y M. Fernández, 1991. A new Senonian Peirosaurid (Crocodylomorpha) from Argentina and synopsis of the South America Cretaceous crocodilians. Journal of Vertebrate Paleontology, 11 (3) : 316-333
  - Grupo Banco Mundial, Guías generales sobre medio ambiente, salud y seguridad. 2007.
  - Grupo Banco Mundial, Normas de Desempeño sobre Sostenibilidad Ambiental y Social. 2012.
  - International Finance Corporation (IFC) World Bank Group "Utility-Scale Solar Photovoltaic Power Plants. A Project Developer's Guide.
  - IUCN Red List of Threatened Species. Version 2024.2. [www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org).
  - Leanza, H.A. y C.A. Hugo, 1997. Hoja Geológica 3969- III, Picún Leufú, provincias del Neuquén y Río Negro. Programa Nacional de Cartas Geológicas de la República Argentina (escala 1: 250.000). Servicio Geológico Minero Argentino. Instituto de Geología y Recursos Minerales, Boletín N° 218 : 1-135. Buenos Aires

Estudio de Impacto Ambiental Parque Solar Agua del Cajón I		
Cliente. CAPEX SA		EIA PSAdC I 001/25
Autor. Ing. Juan Eduardo Esquiaga		administracion@scudelati.com.ar

- Leanza, H.A. y C.A. Hugo, 2001. Cretaceous red beds from southern Neuquén Basin (Argentina): age, distribution and stratigraphic discontinuities. 7 ° International Symposium on Mesozoic Terrestrial Ecosystems, Asociación Paleontológica Argentina, Publicación Especial, 7 : 111-122. Buenos Aires.
- Leanza, H.A., 1999. The Jurassic and Cretaceous terrestrial beds from Southern Neuquen Basin, Argentina. Field Guide. Instituto Superior de Correlación Geológica. INSUGEO. Serie Miscelánea 4 : 1-30. San Miguel de Tucumán.
- Leanza, H.A., Hugo, C.A. y D. Repol, 2001. Hoja Geológica 3969-I, Zapala, provincia del Neuquén. Programa Nacional de Cartas Geológicas de la República Argentina (escala 1: 250.000). Servicio Geológico Minero Argentino. Instituto de Geología y Recursos Minerales, Boletín N° 275 : 1-128. Buenos Aires.
- Legarreta, L. y C.A. Gulisano, 1989. Análisis estratigráfico secuencial de la Cuenca Neuquina (Triásico superior - Terciario inferior). En: Chebli, G.A. y L.A. Spalletti (Eds.), Cuencas Sedimentarias Argentinas, 221-243.
- Medina C., Morando M., Minoli I., Breitman M. F., Sites, J. Jr. y Avila L. Lagartijas de la Provincia de Neuquén (Argentina): estado de conservación, diversidad genética y mapas de distribución geográfica. 2012.
- Narosky, T. y D. Izurieta. 2010. Aves de Argentina y Uruguay: guía de identificación dicción total-16ª ed. – Buenos Aires: Vazquez Mazzini Editores.
- Novas, F.E. 1997. *Megaraptor namunhauquii*, gen. et sp. nov., a large clawed Late Cretaceous theropod from Patagonia. Journal of Vertebrate Paleontology, 18 : 4-9
- Olrog, C. 1982. Lista y distribución de las aves argentinas. En: Opera Lilloana.
- Olrog, C. 1984. Las aves argentinas. Una nueva guía de campo. Buenos Aires, Administración de Parques Nacionales.
- Olrog, C.C. y M.M. Lucero, 1980. Guía de los mamíferos argentinos. Ministerio de Cultura y Educación, Fundación Miguel Lillo, S.M. de Tucumán, 151 pp.
- Orchuela, I. y V. Ploszkiewicz, 1984. La Cuenca Neuquina. 9° Congreso Geológico Argentino, Relatorio: 163-188. Buenos Aires.
- Prates, L. (2003). "Arqueología de la cuenca media del río Negro (provincia de Río Negro). Una primera aproximación". En: Intersecciones en Antropología 5: 55-69.
- Prates, L. (2007). "Arqueología del Valle Medio del Río Negro". Tesis doctoral. Tomo I. FCNyM. UNLPa.

Estudio de Impacto Ambiental Parque Solar Agua del Cajón I		
Cliente. CAPEX SA		EIA PSAdC I 001/25
Autor. Ing. Juan Eduardo Esquiaga		administracion@scudelati.com.ar


- Prates, L. y E. Mange (2016). "Paisajes de tránsito y estaciones en las planicies y bajos del centro-este de Norpatagonia". En: Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología XLI (1).
- Prates, L.; Flensburg, G. y P. Bayala (2010). "Caracterización de los entierros humanos del sitio Loma de Los Muertos (Valle medio del río Negro, Argentina). En: Magallania 38 (1):147-162.
- Ramos, V.A., 1981. Descripción geológica de la Hoja 33c, Los Chihuidos Norte. Servicio Geológico Nacional, Boletín N° 182 : 1-103. Buenos Aires.
- Requena, I. (2016). "Análisis de materiales líticos del sitio arqueológico Pomona (Valle medio del río Negro". En: Actas del XIX Congreso Nacional de Arqueología Argentina. Mesa de comunicaciones de estudiantes. San Miguel de Tucumán. Facultad de Ciencias Naturales UNT. Serie Monográfica y didáctica. Vol. 54.
- Rodríguez, M.F., H.A. Leanza y M. Salvarredy Aranguren, 2007. Hoja Geológica 3969-II, Neuquén, provincias del Neuquén, Río Negro y La Pampa. Instituto de Geología y Recursos Minerales. Servicio Geológico Minero Argentino, Boletín 370, 165 pp. Buenos Aires.
- Saghessi, D. (2016). "Los artefactos de molienda del sector nororiental de la provincia de Río negro". En: Actas del XIX Congreso Nacional de Arqueología Argentina. Mesa de comunicaciones de estudiantes. San Miguel de Tucumán. Facultad de Ciencias Naturales UNT. Serie Monográfica y didáctica. Vol. 54.
- Salas, E. 2002. Planificación ecológica del territorio. Guía metodológica. Universidad Nacional de Chile. Santiago, Chile.
- Sandia, L y Henao, A. 2001. Sensibilidad ambiental y sistema de información geográfica. Centro Interamericano de Desarrollo e Investigación Ambiental y Territorial. Mérida, Venezuela.
- Sanguinetti de Bórmida, A. (1973). "Los aleros de la Bajada del Salitral de El Chocón (Provincia de Río Negro). Nota preliminar". Antiquitas; 16:1-6. Buenos Aires.
- Sanguinetti de Bórmida, A. (1981). "Los aleros del Limay norte (Área de El Chocón)" En Sanguinetti de Bórmida, Amalia C., Dir., coord. Prehistoria de la cuenca del Río Limay. Los aleros del Limay norte (Área de El Chocón). Universidad de Buenos Aires, Facultad de Filosofía y Letras; pp. 19-37. Publicación N° I. Buenos Aires.

Estudio de Impacto Ambiental Parque Solar Agua del Cajón I		
Cliente. CAPEX SA		EIA PSAdC I 001/25
Autor. Ing. Juan Eduardo Esquiaga		administracion@scudelati.com.ar

- Santiago J. Martínez. Cuenca del Río Limay - Cuenca N° 63. Sistema Nacional de Información Hídrica. Descripción de Cuencas Hídricas. Subsecretaría de Recursos Hídricos de la Nación.
- Stipanivic, P.N. y F. Rodrigo, 1970. El diastrofismo Eo- y Mesocretácico en Argentina y Chile, con referencias a los Movimientos Jurásicos de la Patagonia. 4as Jornadas Geológicas Argentinas, 2 : 337-352. Buenos Aires.
- Vail, P.R. y R.G. Todd, 1980. Northern North Sea Jurassic unconformities, chronostratigraphy and sea-level changes from seismic stratigraphy. En: Proceedings of the Second Conference on petroleum geology of the Continental Shelf of Northwest Europe: 216-235

#### Sitios Web.

- [www.argentina.gob.ar/ambiente](http://www.argentina.gob.ar/ambiente)
- [www.argentina.gob.ar/derechoshumanos/inai](http://www.argentina.gob.ar/derechoshumanos/inai)
- [www.avesargentinas.org.ar](http://www.avesargentinas.org.ar)
- [www.birdlife.org](http://www.birdlife.org)
- [www.cielo.org.ar](http://www.cielo.org.ar)
- [www.confluencia.gob.ar](http://www.confluencia.gob.ar)
- [www.conicet.gov.ar](http://www.conicet.gov.ar)
- [www.datos.minem.gob.ar](http://www.datos.minem.gob.ar)
- [www.energia3.mecon.gov.ar](http://www.energia3.mecon.gov.ar)
- [www.infoleg.gob.ar](http://www.infoleg.gob.ar)
- [www.ign.gob.ar](http://www.ign.gob.ar)
- [www.indec.gob.ar](http://www.indec.gob.ar)
- [www.indec.gob.ar/index\\_agropecuaria.asp](http://www.indec.gob.ar/index_agropecuaria.asp)
- [www.inpres.gob.ar](http://www.inpres.gob.ar)
- [www.inta.gob.ar](http://www.inta.gob.ar)
- [www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org)
- [www.lista-planear.org](http://www.lista-planear.org)
- [www.mapoteca.educ.ar](http://www.mapoteca.educ.ar)
- [www.meteoblue.com](http://www.meteoblue.com)
- [www.mininterior.gov.ar](http://www.mininterior.gov.ar)
- [www.neuquen.gob.ar](http://www.neuquen.gob.ar)
- [www.parquesnacionales.gob.ar](http://www.parquesnacionales.gob.ar)

<p>Estudio de Impacto Ambiental Parque Solar Agua del Cajón I</p>		
<p>Cliente. CAPEX SA</p>	<p>EIA PSAdC I 001/25</p>	
<p>Autor. Ing. Juan Eduardo Esquiaga</p>	<p>administracion@scudelati.com.ar</p>	

- [www.pcma.com.ar](http://www.pcma.com.ar)
- [www.proaves.org](http://www.proaves.org)
- [www.segemar.gob.ar](http://www.segemar.gob.ar)
- [www.sifap.gob.ar](http://www.sifap.gob.ar)
- [www.smn.gob.ar](http://www.smn.gob.ar)



## VISADO SEGÚN RESOLUCIÓN 34/2012

Fecha: 11/02/2025

VCPAN: CV-5599

**Responsable Técnico:** Esquiaga Juan Eduardo

**N° de Matrícula:** G173

**Equipo Multidisciplinar:**

Esquiaga Juan Eduardo

**Tipo de Estudio:** Estudio de Impacto Ambiental - EIA

**Proponente:** CAPEX S.A.

**Factura Número:** 00008791

**Nombre del Estudio:** Estudio de Impacto Ambiental - Parque Solar Agua del Cajón I, Depto. de Confluencia, Pcia. de Neuquén

Villegas N° 145 (Ingreso por Pasaje del Sol), Neuquén Capital - CP:8300

Teléfono: 299 4278235 - Email: inscripciones@cpaneuen.org.ar

En cumplimiento de lo dispuesto por los Arts. 24 y 31 de la Ley 1875 y Art. 13 del Anexo II del Decreto N° 2656/99, y en el marco de los Arts. 90 y 93 de la Constitución Provincial, la Subsecretaría de Ambiente de la Provincia del Neuquén dispuso la convocatoria a Audiencia Pública, citando a la población involucrada en el área de influencia y a los interesados en general a asistir y expresarse sobre el Estudio de Impacto Ambiental que tramita mediante, (Expte. N° .....), caratulado: "Estudio de Impacto Ambiental parque Solar Agua del Cajón I". La Audiencia Pública con carácter no vinculante para la Autoridad de Aplicación, conforme la legislación vigente, se realizará el día \_\_\_\_\_ a las \_\_\_\_ horas, en \_\_\_\_\_. A dicha Audiencia comparecerá obligatoriamente el proponente del proyecto: Capex S.A., por intermedio de las personas con facultad suficiente para deliberar en su nombre y brindar todas las explicaciones técnicas y legales pertinentes. Las ponencias y observaciones de los participantes de la Audiencia no serán sometidas a votación, sin perjuicio de lo cual, de lo actuado se labrará un Acta que se agregará al expediente referido para su consideración por la Autoridad de Aplicación en el procedimiento de evaluación ambiental en los términos y alcances del Artículo 31 de la Ley 1875. El proyecto solar fotovoltaico de 30 MWac estará conectado a la ET Agua del Cajón 500/132/33 kV, punto de conexión de la central térmica "Agua del Cajón" de 661,5 MW de potencia nominal, perteneciente a CAPEX S.A. Las medidas de mitigación consisten en la aplicación del Plan de Gestión Ambiental, aplicando medidas generales tales como: Prohibir el uso de armas, cazar fauna silvestre y/o ganado así como extraer leña, minimizando la afectación de la flora y la fauna, minimizar el movimiento de suelo, se utilizarán, siempre que sea posible, áreas previamente intervenidas o vías de acceso existentes, y finalmente la aplicación de las Medidas Preventivas - Mitigadoras específicas en el Estudio de Impacto Ambiental. Se informa que se encuentran a disposición - bajo Registro de Consultantes - copias del Estudio de Impacto Ambiental en la Subsecretaría de Ambiente, sita en Antártida Argentina 1.245; C.A.M. Módulo 2, Piso 2 de la ciudad de Neuquén; Tel. 4495771, 4494764, Fax: 4495751, e-mail: medioambiente@neuquen.gov.ar, las que podrán ser consultadas los días hábiles administrativos en los horarios de 08 a 15 hs. En los mismos lugares designados para la consulta del Estudio de Impacto Ambiental, se encuentra abierto el registro de expositores para la Audiencia, el cual cerrará 5 (cinco) días hábiles administrativos antes de la fecha del acto. Cada expositor debidamente inscripto y acreditado tendrá un tiempo máximo de exposición de 10 minutos para referirse al Estudio de Impacto Ambiental y documentación anexa que se trata. Fdo. Leticia Ines Esteves, Secretaria de Ambiente, Secretaría de Ambiente, Provincia del Neuquén.



Provincia del Neuquén  
2025

**Nota**

**Hoja Adicional de Firmas**

**Número:**

**Referencia:** 1-Documentación anexa a NO-2025-00446734-NEU-SAMB#MERN - EX-2025-00458357- - NEU-SAMB#MERN

**A:** Romina Komacek (AMBDESOS#SAMB),

**Con Copia A:**

---

**De mi mayor consideración:**

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 198 pagina/s.

Sin otro particular saluda atte.