

## Mesa de Trabajo N° 2

Evaluación de Proyectos en el marco de la transición energética: Litio, Hidrógeno Verde, Centrales Eólicas y/o Solares





## Mesa de Trabajo N° 2



### 2° SESIÓN: Tema 2

Presentación de casos exitosos: criterios, requisitos y contenidos mínimos de ingreso al SEIA, y criterios de evaluación de impactos ambiental de proyectos de Litio, Hidrógeno Verde, Centrales Eólicas y/o Solares.

27/06/2024





## Contenidos desarrollados en las presentaciones:

Presentación de casos exitosos: criterios, requisitos y contenidos mínimos de ingreso al SEIA, y criterios de evaluación de impactos ambiental de proyectos de Litio, Hidrógeno Verde, Centrales Eólicas y/o Solares



Mesa de Trabajo N° 2 / Tema 2

# Avaliação ambiental de projetos no marco da transição energética

Lítios, hidrogênio verde, centrais eólicas e fotovoltaicas



Heitor Castro, Ivan Werneck,  
Nelson Sant Anna, Brasil



| [www.redlaseia.org](http://www.redlaseia.org) | 27/06/2024

# Políticas estratégicas para a transição energética

- **Política Nacional sobre Mudança do Clima (PNMC):** instituída pela Lei nº 12.187/2009, estabelece diretrizes para reduzir as emissões de GEE e promover o desenvolvimento sustentável, inclusive com o uso de energias renováveis.
- **Plano Nacional de Energia (PNE):** desenvolvido pela Empresa de Pesquisa Energética (EPE), este plano projeta a expansão da oferta e demanda de energia no Brasil a longo prazo, considerando a diversificação da matriz energética e o aumento da participação de fontes renováveis.
- **Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia Elétrica (PROINFA):** incentiva fontes alternativas de energia elétrica no SIN.
- **RenovaBio:** parte da Política Nacional de Biocombustíveis, tem como objetivo expandir a produção de biocombustíveis no Brasil.



# Políticas estratégicas para a transição energética

## LÍTIO:

- **Plano Nacional de Mineração 2030 (PNM 2030):** inclui diretrizes para a mineração, inclusive do lítio, destacando sua importância para a transição energética e a indústria de baterias.

## HIDROGÊNIO VERDE:

- **Programa Nacional do Hidrogênio (PNH2):** visa promover a produção, armazenamento e uso de hidrogênio verde.
- Projeto de Lei 2.308/2023

## FONTES EÓLICAS E SOLARES

- **Plano Decenal de Expansão de Energia (PDE):** desenvolvido pela Empresa de Pesquisa Energética (EPE), esse plano projeta a expansão da capacidade de geração de energia no Brasil para um horizonte de 10 anos, incluindo as fontes alternativas renováveis.
- **Incentivos fiscais e linhas de financiamento:** BNDES, redução de impostos etc.
- Projeto de Lei 576/2021



# Políticas estratégicas para a transição energética

## Regulação do setor

- **Agência Nacional de Mineração**
- **Agência Nacional de Energia Elétrica**
- **Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis**

## Lic. ambiental

- **IBAMA**
- **Órgãos estaduais e municipais de meio ambiente**



# Marco normativo

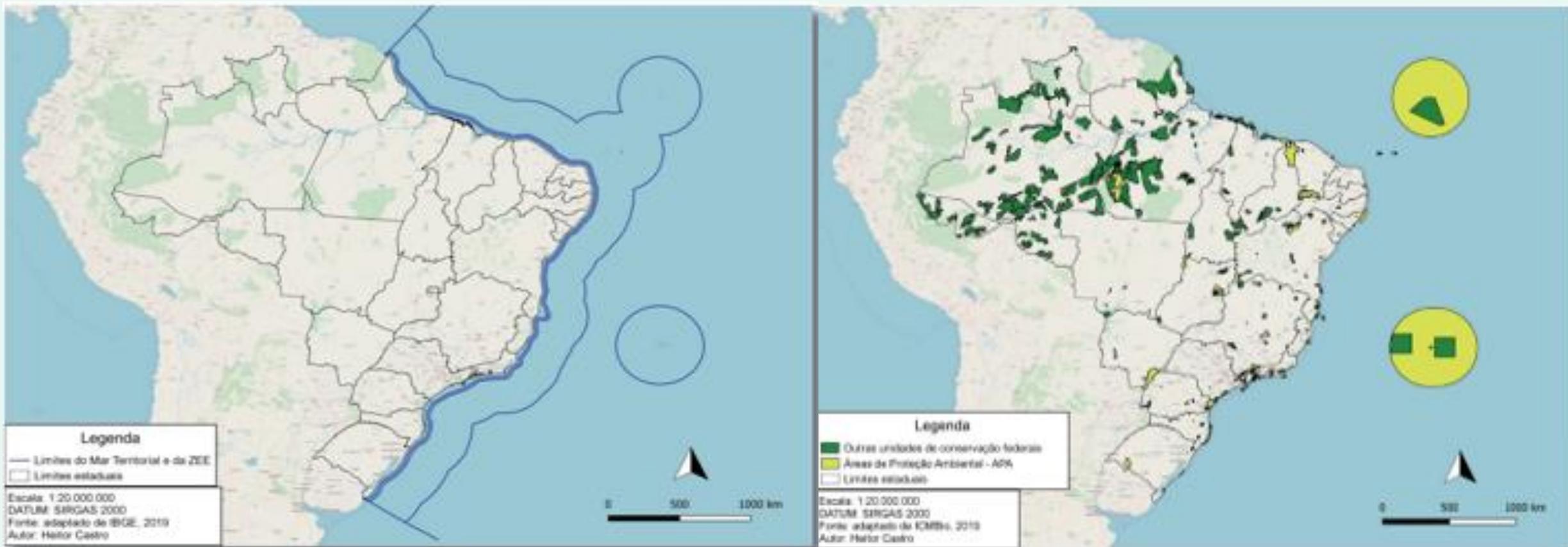
**Lei Complementar 140/2011 e Decreto 8.437/2015:** competência para o licenciamento ambiental.

Competência federal (Ibama): projetos no mar territorial, plataforma continental ou na zona econômica exclusiva; localizados entre dois ou mais Estados, em unidades de conservação federais, terras indígenas, entre outras (artigo 7º).

Competência estadual ou municipal: demais casos (artigos 8º e 9º).



# Exemplo: critérios geográficos na Lei Complementar 140/2011



Fonte: Castro, 2020.



# Marco normativo

**Resolução Conama 01/86:** trata dos empreendimentos e atividades de significativo impacto ambiental.

*Artigo 2º - Dependerá de elaboração de estudo de impacto ambiental (...)*

*VI - Linhas de transmissão de energia elétrica, acima de 230KV; VII - Obras hidráulicas para exploração de recursos hídricos, tais como: barragem para fins hidrelétricos, acima de 10MW*

*VIII - Extração de combustível fóssil (petróleo, xisto, carvão); IX - Extração de minério, inclusive os da classe II, definidas no Código de Mineração;*

*XI - Usinas de geração de eletricidade, qualquer que seja a fonte de energia primária, acima de 10MW;*



# Marco normativo

**Resolução Conama 237/97:** trata do procedimento geral e dos empreendimentos e atividades sujeitos ao licenciamento ambiental.

Anexo Único - listagem:

***Serviços de utilidade*** - produção de energia termoelétrica, transmissão de energia elétrica (...)

***Transporte, terminais e depósitos*** - transporte por dutos, terminais de minério (...)



---

## Marco normativo

**Resolução Conama 462/2014:** dispõe sobre o licenciamento ambiental de empreendimentos de geração de energia elétrica a partir de fontes eólicas em terra (*onshore*).

**Eólicas offshore e fotovoltaicas:** ainda não existem normas específicas. Aplicam-se as normas legais e técnicas gerais.





## Licenciamento ambiental de projetos eólicos *offshore*

- Ainda não há empreendimentos instalados e/ou em operação.
- Há processos abertos no Ibama, baseados em um Termo de Referência padrão.
- O Planejamento Espacial Marinho (PEM) está em elaboração e envolve diversos órgãos públicos.
- Há um Projeto de Lei no Congresso Nacional que trata de projetos eólicos *offshore*.



# Licenciamento ambiental de projetos eólicos offshore



<https://www.gov.br/ibama/pt-br/assuntos/laf/consultas/mapas-de-projetos-em-licenciamento-complexos-eolicos-offshore>

[Termo de Referência Padrão - Complexos Eólicos Offshore](#)



# Obrigado

- Heitor Castro
- Ivan Werneck
- Nelson Sant Anna



*o Brasil passa por aqui*





Mesa de Trabajo N° 2 / Tema 2

# Servicio de Evaluación Ambiental

**Presentación de casos exitosos:** criterios, requisitos y contenidos mínimos de ingreso al SEIA, y criterios de evaluación de impactos ambiental de proyectos de Litio, Hidrógeno Verde, Centrales Eólicas y/o Solares.



Andrea Peña Silva, Chile



| [www.redlaseia.org](http://www.redlaseia.org) | 27/06/2024



---

## Contenidos a presentar:

1. Región de Antofagasta: energía solar
2. Planta Fotovoltaica Chungungo: Proceso de Evaluación en SEIA
3. Planta Fotovoltaica Chungungo: Descripción de proyecto
4. Impactos Ambientales del Proyecto
5. Compromisos Ambientales Voluntarios
6. Legislación Ambiental: Cumplimiento
7. Inexistencia de aquellos efectos, características o circunstancias del art. 11 de la Ley 19.300
8. Aprobación del Proyecto: ICE-Comisión de Evaluación-RCA





## Región de Antofagasta: energía solar

- Chile alberga algunos de los lugares más soleados de la tierra, lo que ha llevado a un crecimiento de la industria solar en los años recientes.
- La Región de Antofagasta lidera en la industria minera y progresivamente ha demostrado su importante crecimiento en la producción de energías renovables.
- Corresponde a una zona con un alto índice de radiación solar y condiciones climáticas que permiten obtener la energía directa del sol en casi todas las épocas del año.
- Actualmente existen más de 60 programas estatales proyectados entre 2030 y 2035, para alcanzar el 60% de producción de energías limpias en todo el país en ese periodo, para posteriormente alcanzar la carbono neutralidad al año 2050.

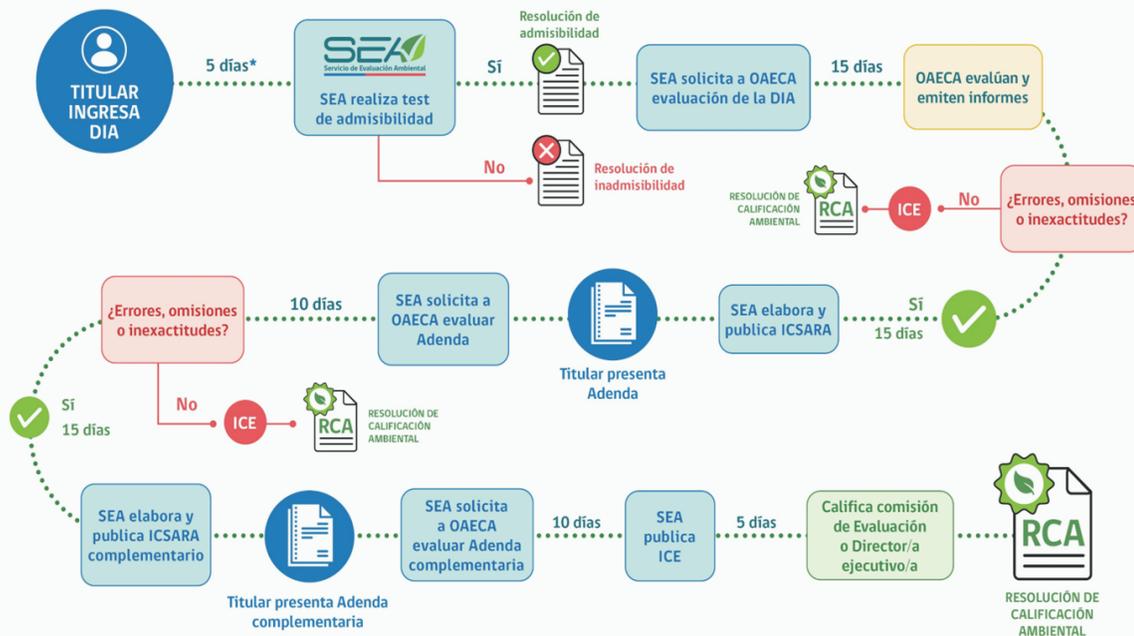


# Planta Fotovoltaica Chungungo: Proceso de Evaluación en SEIA

Expediente



## FLUJOGRAMA DIA



\* Los días indicados en este flujograma corresponden a días hábiles.

El proyecto ingreso DIA: **16/04/2021**

Admisibilidad: **19/04/2021**

ICSARA: **31/05/2021**

Adenda: **15/12/2021**

ICSARA Complementario: **14/01/2022**

Adenda Complementaria: **08/02/2022**

ICE: **10/03/2022**

Comisión de Evaluación de Región de Antofagasta:  
**18/03/2022**

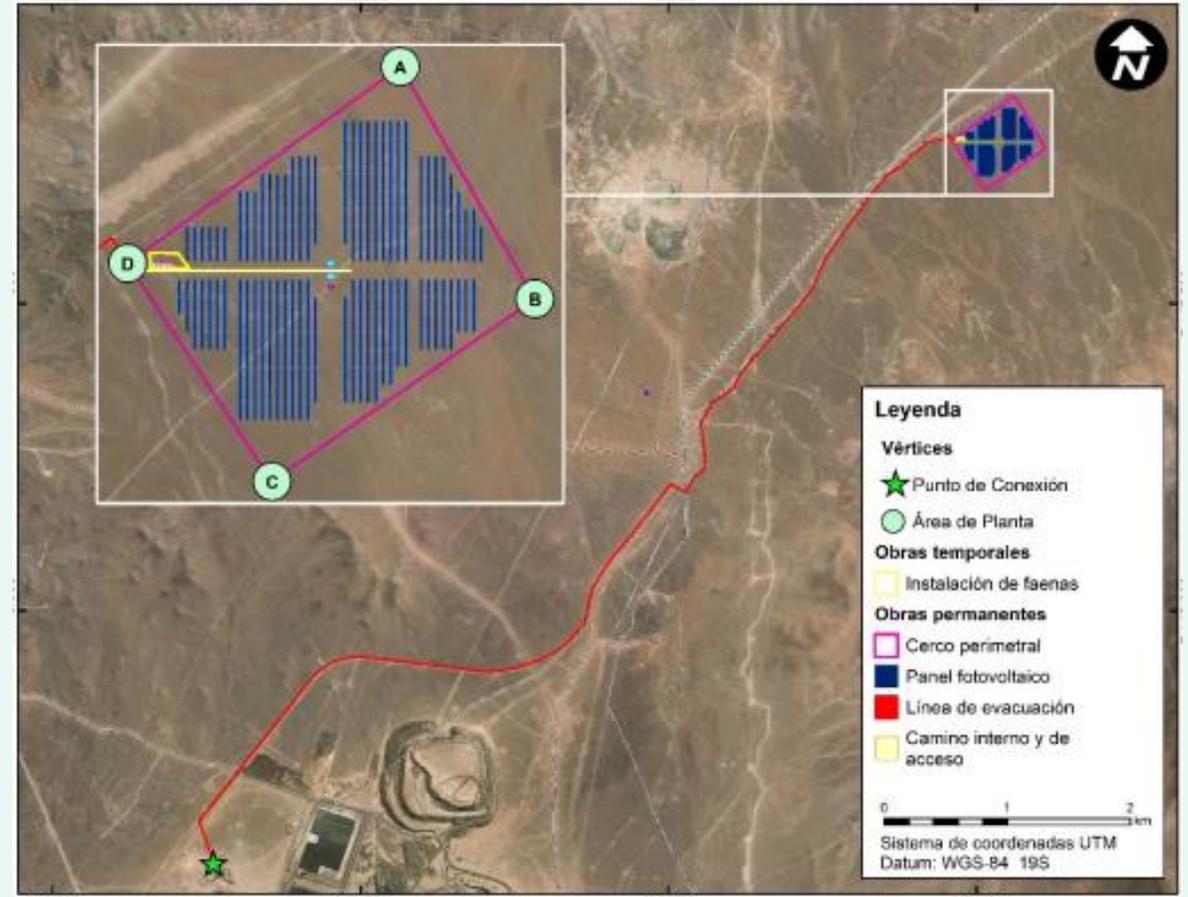
Resolución de Calificación Ambiental: **31/03/2022**



# Planta Fotovoltaica Chungungo

## Descripción del Proyecto

- El proyecto consiste en la construcción y operación de una Planta Fotovoltaica de 20.250 paneles de 535 Wp cada uno.
- La energía producida es conducida e inyectada al SEN mediante una línea de evacuación de media tensión de 23 kV, con una longitud aproximada de 9.554 m, la cual se conecta a la Subestación Franke.



# Planta Fotovoltaica Chungungo

## Descripción del Proyecto

- **El Proyecto no presenta incompatibilidad territorial, debido a que se emplaza fuera del límite Urbano establecido para la comuna de Taltal.**

| Descripción                   | Superficie     |       |
|-------------------------------|----------------|-------|
|                               | m <sup>2</sup> | ha    |
| Planta fotovoltaica           | 299.392        | 29,94 |
| Línea de evacuación eléctrica | 76.432         | 7,64  |
| Camino de acceso              | 336            | 0,03  |
| Total                         | 376.160        | 37,61 |

Fuente: Tabla 1-9 de la DIA

### Localización

El Proyecto se localizará en la comuna de Taltal, provincia de Antofagasta, región de Antofagasta a aproximadamente 38 km al norte de la intersección de Ruta B-895 con ruta C-109-B.

### Monto de la Inversión

USD 9,9 millones.

### Vida útil

30 años

### Mano de obra

| Construcción | Operación  | Cierre      |
|--------------|------------|-------------|
| 68 personas  | 5 personas | 23 personas |

### Tipología

Art. 3 del RSEIA:

Letra c): “Centrales generadoras de energía mayores a 3 MW”

El Proyecto considera generar 9 MW.



# Planta Fotovoltaica Chungungo

## Descripción del Proyecto

### Fase de construcción

- Instalación de cerco perimetral
- Habilitación de Instalación de Faenas
- Movimiento de tierras
- Montaje de estructuras

### Fase de operación

- Operación remota
- Generación de electricidad
- Actividades de mantenimiento y conservación

### Fase de cierre

- Desmantelamiento
- Restauración

### Obras y/o acciones permanentes

1. Paneles Fotovoltaicos.
2. Estructuras de Soporte.
3. Salas Eléctricas, conformadas por:
  - Inversores.
  - Transformadores.
  - Celdas (celdas de línea, celda de protección y de medida).
4. Cableado:
  - Cableado corriente continua.
  - Cableado corriente alterna.
5. Línea de Evacuación Eléctrica.
6. Bodegas de Materiales.
7. Sala de control
8. Bodega de Residuos Peligrosos.
9. Estanque de almacenamiento de agua potable.
10. Fosa séptica con sistema de infiltración.
11. Cerco Perimetral.
12. Camino Interno.
13. Camino de acceso



Figura 1-21. Módulo Fotovoltaico Referencial – Silicio Policristalino.  
Fuente: Imagen Referencial.

### Obras y/o acciones temporales

1. Instalación de Faenas:
  - Caseta de Control e Ingreso.
  - Zona de Baños Químicos.
  - Comedor.
  - Oficinas.
  - Estacionamiento de Vehículos Livianos.
  - Estacionamiento de Maquinaria.
  - Zona de Descarga de Materiales.
  - Zona de Almacenamiento Temporal de Materiales.



Figura 1-22. Estructuras de Soporte Referencial – Seguidor Monofila.  
Fuente: Imagen Referencial.

# Impactos Ambientales del Proyecto

## 5.1. Salud de la población

| Tabla 5.1 Salud de la población    |    |   |
|------------------------------------|----|---|
| Impacto ambiental 1                |    |   |
| Impacto ambiental significativo    | no | Alteración de la calidad del aire.<br>Durante las fases de construcción, operación y cierre las emisiones del Proyecto corresponderán a material particulado MP <sub>10</sub> , MP <sub>2.5</sub> y gases de combustión, los cuales se producirán producto del uso de maquinaria pesada para el movimiento de tierra durante la habilitación del terreno y el tránsito de vehículos por caminos no pavimentados.<br>Sin embargo, los aportes del proyecto son marginales sobre los receptores |
| Parte, obra o acción que lo genera |    | Movimientos de tierra, uso de maquinaria, tránsito de vehículos y camiones.   |
| Fase en que se presenta            |    | Construcción, operación y cierre  |

## 5.3. Patrimonio cultural

| Tabla 5.3 Patrimonio cultural      |    |   |
|------------------------------------|----|---|
| Impacto ambiental 1                |    |   |
| Impacto ambiental significativo    | no | Alteración de patrimonio arqueológico.<br>Se realizará el rescate de material en sitios arqueológicos y se implementarán cercos y señalética en los hallazgos aislados. |
| Parte, obra o acción que lo genera |    | Movimientos de tierra.  |
| Fase en que se presenta            |    | Construcción  |

# Compromisos Ambientales Voluntarios (CAV)

| CAV                              | Objetivo  | Forma de cumplimiento   |
|----------------------------------|---|---|
| Aplicación de supresor de polvo. | <u>Fase:</u> construcción y cierre<br>Minimizar las emisiones de material particulado respirable generados por el tránsito de vehículos por caminos no pavimentados | Se realizará la aplicación del supresor de polvo en los caminos de acceso e internos una vez al mes durante las fases de construcción y cierre. |



# Legislación Ambiental: Cumplimiento

✓ **Normas generales aplicables al Proyecto:**  
es asegurar la protección del medio ambiente, la preservación de la naturaleza y la conservación del patrimonio ambiental, imponiendo obligaciones y/o exigencias al titular que deben ser acreditadas por éste en el proceso de evaluación.

✓ **Normas de carácter específico:**

- ✓ Calidad de Aire y Emisiones Atmosféricas
- ✓ Emisiones de Ruido
- ✓ Agua
- ✓ Residuos Líquidos
- ✓ Residuos Sólidos
- ✓ Residuos Peligrosos
- ✓ Contaminación Lumínica

**Normas relacionadas con componentes ambientales:**

- ✓ Flora y vegetación
- ✓ Fauna
- ✓ Patrimonio Cultural

Tabla 3-25. Decreto Supremo N°43/2012 MINECON. Establece Norma de Emisión para la Regulación de la Contaminación Lumínica, elabora a partir de la revisión del Decreto N°686/1998.

| Componente/Materia   | Contaminación Lumínica  |
|--|---|
| Norma  | El objetivo de la norma es prevenir la contaminación lumínica de los cielos nocturnos de las regiones de Antofagasta, Atacama y Coquimbo, de manera de proteger la calidad astronómica de dichos cielos, mediante la regulación de la emisión del flujo radiante por parte de las fuentes reguladas |
| Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento   | Todas las fases   |
| Parte, obra o acción, emisión, residuos o sustancias a la que aplica | Todas las partes, obras o acciones del Proyecto.  |
| Forma de cumplimiento  | Todas las fases<br>El Proyecto dará cumplimiento a esta norma de emisión, mediante la adquisición de luminarias certificadas (lámparas vía fotocelda y/o reloj control) cuya emisión no sea mayor a los límites máximos permitidos establecidos en el Decreto.                                      |
| Indicador que acredita su cumplimiento                               | Todas las fases<br>Certificado proveedor de luminaria que indique las emisiones de la luminaria a instalar.<br>Registro de inspecciones del estado de luminaria.  |
| Forma de control de seguimiento                                      | Todas las fases<br>Se mantendrán los registros de las inspecciones y certificado del proveedor de luminaria en faena.   |

# Inexistencia de aquellos efectos, características o circunstancias del art. 11 de la Ley 19.300

## 5.2. Recursos naturales renovables

### 5.2.1. Agua

| Tabla 5.2.1 Agua                   |  |
|------------------------------------|--|
| Impacto ambiental 1                |  |
| Impacto ambiental no significativo | Alteración en la calidad del agua superficial y subterránea<br>En el área de estudio del Proyecto no se visualizó la presencia de cauces superficiales o subsuperficiales, por lo que, en ninguna de sus fases, afectará la calidad de las aguas superficiales. Además, el proyecto contempla una intervención del suelo de 0,5 m en hincado, por lo que, no se afectará a eventuales aguas subterráneas.<br>Mayor desarrollo se presenta en el anexo 2.2.4 de la DIA. |
| Parte, obra o acción que lo genera | Hincado de paneles solares.  |
| Fase en que se presenta            | Construcción   |

### 5.2.2.1. Flora

| Tabla 5.2.2.1 Flora                |   |
|------------------------------------|---|
| Impacto ambiental 1                |   |
| Impacto ambiental no significativo | Pérdida de Flora y Vegetación<br>En el área de estudio del Proyecto se observa un ambiente desértico absoluto sin presencia de especies vegetales vivas, por lo que, el emplazamiento de las partes y obras del Proyecto no afectará a individuos en estado de conservación, dada la completa ausencia de vegetación.<br>Mayor desarrollo se presenta en el anexo 2.3.1 de la DIA |
| Parte, obra o acción que lo genera | Movimientos de tierra.  |
| Fase en que se presenta            | Construcción  |

# Inexistencia de aquellos efectos, características o circunstancias del art. 11 de la Ley 19.300

## 5.2.2.2. Fauna

| Tabla 5.2.2.2 Fauna                |  |
|------------------------------------|--|
| Impacto ambiental 1                |  |
| Impacto ambiental no significativo | <p>Perturbación de las dinámicas de desplazamiento de las especies presentes en el área.</p> <p>En el área de estudio del Proyecto se observa un ambiente desértico absoluto, sin presencia de especies vegetales vivas y la ausencia de estructuras como cuevas u otra que permita establecer presencia de fauna, por lo que las partes y obras del proyecto no afectará a individuos de fauna.</p> <p>Mayor desarrollo se presenta en el anexo 2.3.2 de la DIA</p> |
| Parte, obra o acción que lo genera | Movimientos de tierra, cerco perimetral, módulos fotovoltaicos.  |
| Fase en que se presenta            | Construcción, operación y cierre.  |



# Aprobación del Proyecto: ICE-Comisión de Evaluación-RCA

## INFORME CONSOLIDADO DE LA EVALUACIÓN DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO "Planta Fotovoltaica Chungungo"

Nº: 20220210922

Antofagasta, 10 de Marzo del 2022

### 1. ANTECEDENTES DEL TITULAR

Tabla 1. Antecedentes del titular

| Tabla 1. Antecedentes del titular |  |
|-----------------------------------|--|
| Nombre o razón social             | GR Pan de Azúcar SpA   |
| Domicilio                         | Isidora Goyenechea 2800, Oficina 3702, piso 37, Edificio Titanium. |
| Nombre del representante legal    | Antonio Ros Mesa   |
| Domicilio del representante legal | Isidora Goyenechea 2800, Oficina 3702, piso 37, Edificio Titanium. |

### 12. RECOMENDACIÓN DE CALIFICACIÓN AMBIENTAL

El Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Antofagasta recomienda aprobar la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto "Planta Fotovoltaica Chungungo" basándose en que:

El proyecto cumple con la normativa de carácter ambiental aplicable identificada en la sección 8 de este documento; cumple con los requisitos de otorgamiento de carácter ambiental contenidos en los permisos ambientales sectoriales aplicables identificados en la sección 9 de este documento; no genera ni presenta los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley Nº 19.300, que dan origen a la necesidad de evaluar un Estudio de Impacto Ambiental; y el titular ha subsanado los errores, omisiones e inexactitudes planteados en el o los Informes Consolidados de Aclaraciones, Rectificaciones y Ampliaciones.

El Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Antofagasta, recomienda aprobar íntegramente el presente ICE.



### ACTA COMISIÓN DE EVALUACIÓN SESIÓN ORDINARIA Nº 8

Fecha : 18 de marzo del 2022  
Hora de Inicio : 08:30 horas.  
Hora de Término : 09:30 horas.  
Lugar/Medio de realización : Conexión Teams.  
Presidente : Sra. Erika Tapia, Seremi (S) de Medio Ambiente, presidenta de la Comisión de Evaluación.

#### Asisten:

Sr. Manuel Herrera SEREMI (S) de Salud  
Sr. René Salinas SEREMI (S) Economía  
Sr. Hernando Rodríguez SEREMI (S) de Obras Públicas  
Sra. Marieta Méndez SEREMI (S) de Vivienda y Urbanismo  
Sr. Gabriel Godoy SEREMI (S) de Transporte y Telecomunicaciones  
Sr. Michael Bordonas SEREMI (S) de Desarrollo Social y Familia  
Sr. Ramón Guajardo Director Regional SEA.  
Secretario de la Comisión de Evaluación

**Acuerdo N°23/2022: Se aprueba por unanimidad de los miembros presentes de la DIA del proyecto "Planta Fotovoltaica Chungungo", presentada por GR Pan de Azúcar SpA.**



Expediente



REPÚBLICA DE CHILE  
COMISIÓN DE EVALUACIÓN  
Región de Antofagasta

Califica Ambientalmente el proyecto "Planta Fotovoltaica Chungungo"

**RESOLUCION EXENTA**  
(ver número digital en costado inferior izquierdo)

Antofagasta,

#### VISTOS:

1°. La Declaración de Impacto Ambiental (DIA), del proyecto "Planta Fotovoltaica Chungungo", presentada por GR Pan de Azúcar SpA, con fecha 16 de abril de 2021 y admitida a trámite con fecha 19 de abril de 2021, su Adenda de fecha 15 de diciembre de 2021 y su Adenda Complementaria de fecha 08 de febrero de 2022.

#### RESUELVO:

1°. Calificar favorablemente la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto "Planta Fotovoltaica Chungungo", de GR Pan de Azúcar SpA.

2°. Certificar que el proyecto "Planta Fotovoltaica Chungungo" cumple con la normativa de carácter ambiental aplicable.

3°. Certificar que el proyecto "Planta Fotovoltaica Chungungo" cumple con los requisitos de carácter ambiental contenidos en los permisos ambientales sectoriales que se señalan en los artículos 132, 138, 140, 142 y 160 del D.S. Nº 40/2012 del Ministerio del Medio Ambiente, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.

4°. Certificar que el proyecto "Planta Fotovoltaica Chungungo" no genera los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley Nº 19.300, que dan origen a la necesidad de elaborar un Estudio de Impacto Ambiental.

5°. Definir como gestión, acto o faena mínima del Proyecto, para dar cuenta del inicio de su ejecución de modo sistemático y permanente, a los mencionados en el considerando 4.4 del presente acto.

6°. Hacer presente que contra esta Resolución es procedente el recurso de reclamación de acuerdo a lo dispuesto en el artículo 20 de la Ley Nº 19.300, ante el Director Ejecutivo del Servicio de Evaluación Ambiental. El plazo para interponer este recurso es de treinta días contados desde la notificación del presente acto.

Notifíquese y Archívese

**No se recibieron solicitudes de inicio de proceso de participación ciudadana.**





Mesa de Trabajo N° 2 / Tema 2

# Autoridad Nacional de Licencias Ambientales

**Presentación de casos exitosos:** criterios, requisitos y contenidos mínimos de ingreso al SEIA, y criterios de evaluación de impactos ambiental de proyectos de Litio, Hidrógeno Verde, Centrales Eólicas y/o Solares.



Alexander Rivas Ramirez, Colombia



| [www.redlaseia.org](http://www.redlaseia.org) | 27/06/2024



## **Case de éxito: Proyecto Eólico EO200i**

Ubicado en el municipio de Uribia,  
departamento de la Guajira. Cuenta con un  
área de influencia de 6.352,92 ha y el área  
del proyecto se circunscribe a un polígono de  
122,31 ha



# Proyectos licenciados energía renovable



Autoridad Nacional  
de Licencias Ambientales

**FOTVOLTAICOS  
19 PROYECTOS  
LICENCIADOS**

**EÓLICOS 7  
PROYECTOS  
LICENCIADOS**

**MODIFICACIONES  
FOTVOLTAICO Y  
EÓLICOS 5  
PROYECTOS YA  
LICENCIADOS**

Proyectos de **Fuentes  
No Convencionales de  
Energía Renovable**  
viabilizados ambientalmente  
por la **ANLA**

## La Guajira

|  |        |  |
|--|--------|--|
| Proyecto de Generación de Energía Eólica ALPHA | MW 240 |  |
| Proyecto de Generación de Energía Eólica Beta  | MW 346 |  |
| Parque Eólico Windpeshi                        | MW 200 |  |
| Proyecto Parque Eólico Guajira II              | MW 414 |  |
| Parque Eólico Casa Eléctrica                   | MW 347 |  |
| Proyecto Eólico EO2001                         | MW 224 |  |
| Proyecto Parque Solar Fotovoltaico Potreritos  | MW 168 |  |

**Total Proyectos 7**

## Cesar

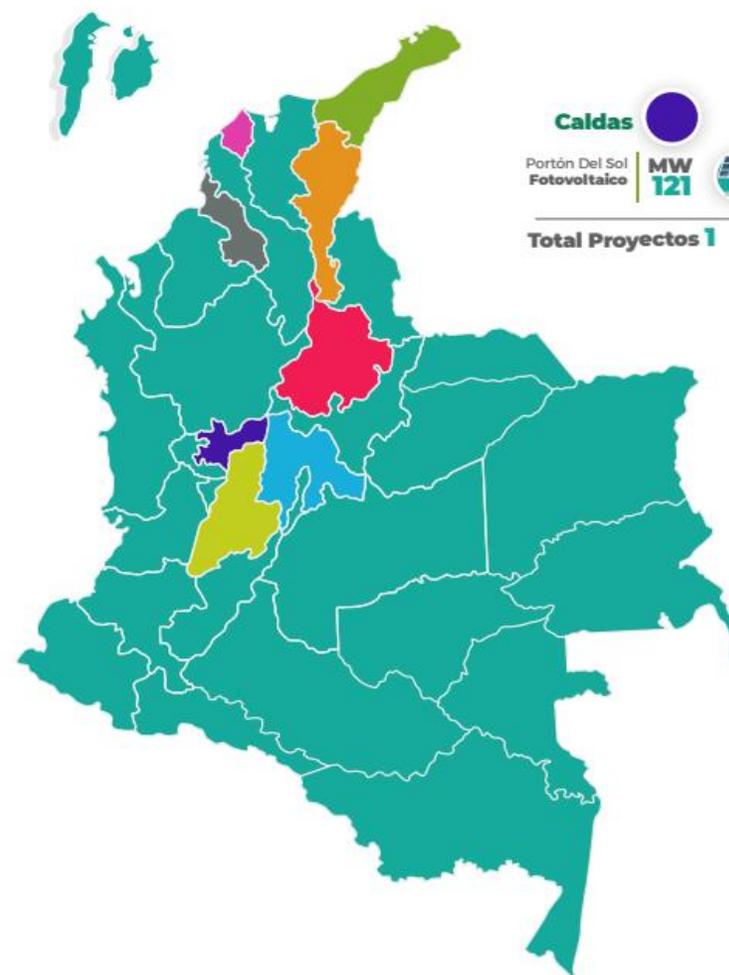
|   |        |  |
|---|--------|--|
| Fotovoltaico Celsia Solar Valledupar  | MW 100 |  |
| Parque Fotovoltaico La Loma y su Línea de Conexión a la Subestación la Loma | MW 150 |  |
| Parque solar Fotovoltaico Cañahuete   | MW 240 |  |
| Parque Solar Valledupar   | MW 101 |  |

**Total Proyectos 4**

## Atlántico

|   |          |  |
|---|----------|--|
| Proyecto Atlántico Photovoltaic de 199.5 MW | MW 199.5 |  |
| Parque Solar Fotovoltaico Guayepo           | MW 400   |  |
| Parque Solar Fotovoltaico Guayepo de 200 MW | MW 200   |  |

**Total Proyectos 3**



**Caldas**  
Portón Del Sol Fotovoltaico  
MW 121

**Total Proyectos 1**

**Tolima**  
Construcción Y Operación del Proyecto Solar Escobal  
MW 100  
Proyecto Fotovoltaico Shangri-la  
MW 160

**Total Proyectos 2**

**Santander**  
Parque Solar Fotovoltaico Guayacanes  
MW 200  
Parque Solar Fotovoltaico Chicamocha  
MW 100

**Total Proyectos 2**

**Cundinamarca**  
Parque Solar Puerta De Oro  
MW 300  
Parque Solar Barzalosa  
MW 100

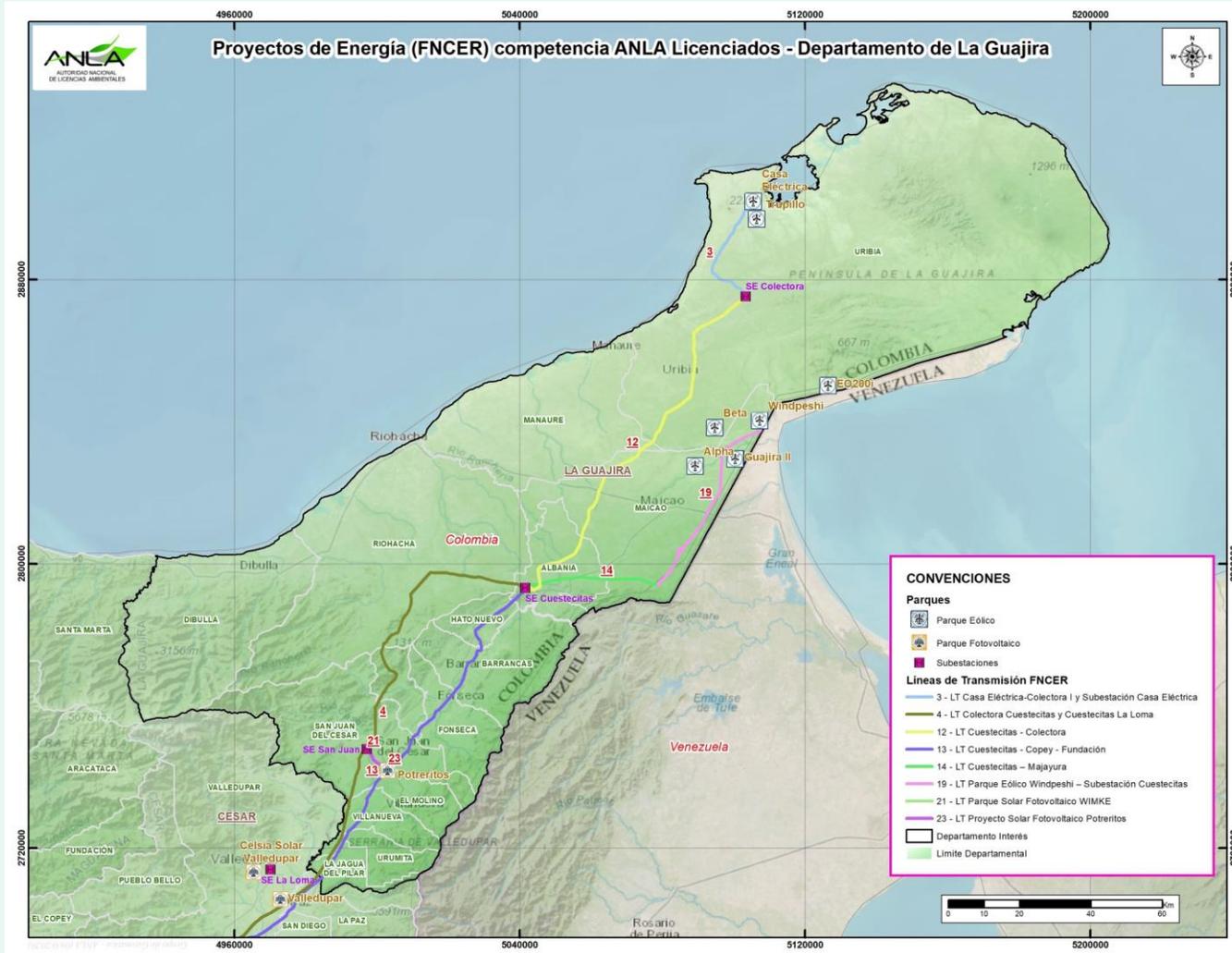
**Total Proyectos 2**

**Sucre**  
Parque Solar Andromeda Y Línea de Transmisión  
MW 130

**Total Proyectos 1**



# Proyectos FNCER en La Guajira



Capacidad total de generación

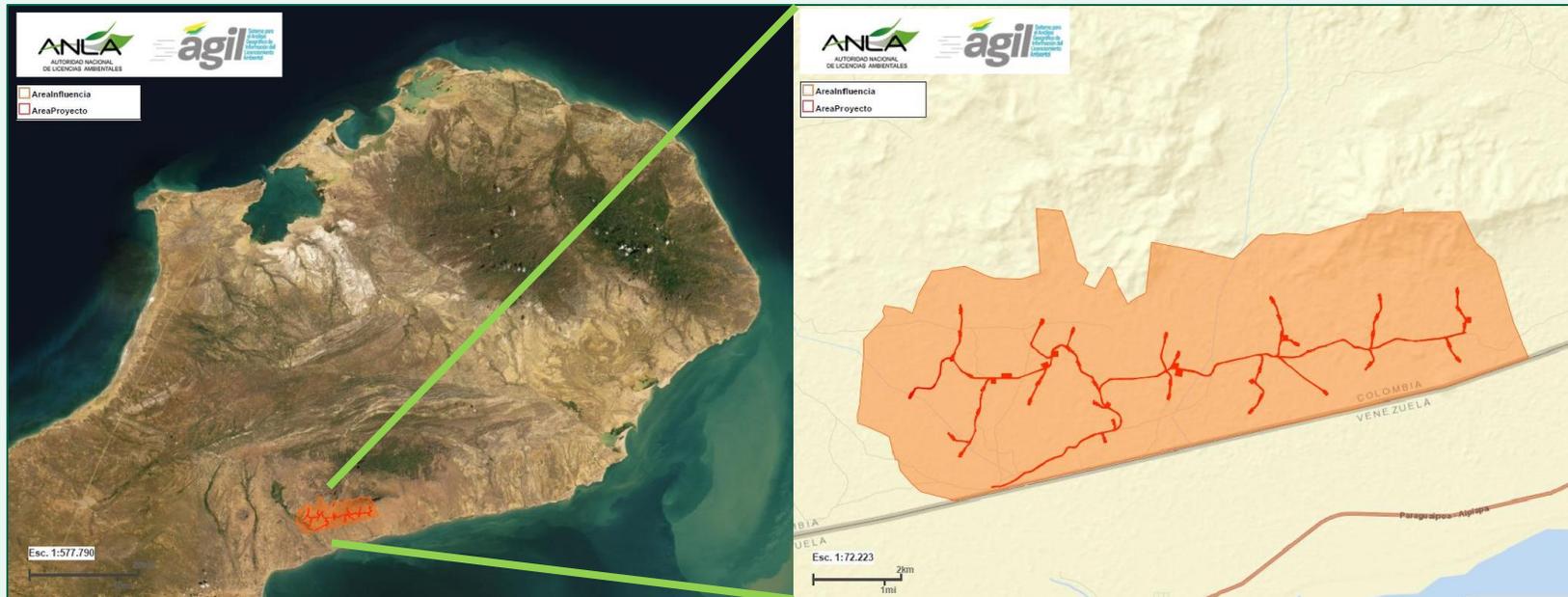
**5.311,57 MW**

parques eólicos y solares



# Proyecto Eólico EO2001

Se localiza en el municipio de Uribia, departamento de la Guajira. Cuenta con un área de influencia de 6.352,92 ha y el área del proyecto se circunscribe a un polígono de 122,31 ha



- Instalación de 40 aerogeneradores, cada uno con una potencia máxima de 5,6 MW.

| ÍTEM                 | CARACTERÍSTICAS                         |
|----------------------|---|
| Altura Buje          | 105 m                                   |
| Turbinas             | V162-5.6 MW                             |
| Numero de Palas      | 3                                       |
| Longitud de Palas    | 80,92 m                                 |
| Cimentación          | Zapata Superficial Octogonal o Circular |
| Diámetro Cimentación | 26,5 m                                  |

- Adecuación de 40 plataformas para la instalación de los Aerogeneradores en un área aprox. de 0,8 Ha por plataforma.
- Construcción de 1 subestación elevadora encapsulada (500/34,5KV) en un área de 1,65 Ha.
- Adecuación y construcción de 38,44 km de vías internas de movilización.

- Construcción de hasta 2 áreas centrales de operación (ACOP).

| ÍTEM                                | ÁREA (Ha) |
|-------------------------------------|-----------|
| Área central de operaciones - ACOP1 | 1,47      |
| Área central de operaciones - ACOP2 | 1,97      |

- Instalación de una planta de concreto.
  - Instalación de una planta de energía (350 kVA).
  - Instalación de oficinas y alojamiento permanente.
  - Campamentos temporales de obra.
  - Áreas de almacenamiento.
- Construcción de 35,35 Km de Canalizaciones Subterráneas para la interconexión del cableado.
- Adecuación de siete (7) Zonas de Disposición de material de Excavación - ZODME, cada una en un área de intervención de 1 Ha y una terraza máxima de 2 m.

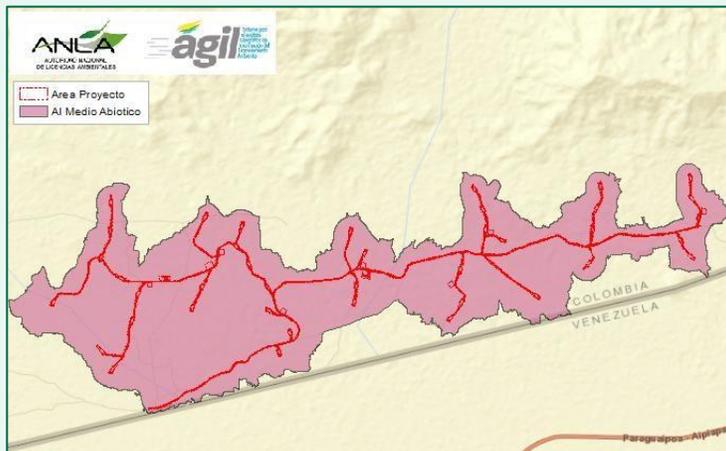
# Caracterización área de influencia

## MEDIO ABÓTICO

### CRITERIOS

Geomorfológico  
Geotécnico  
Suelos y Usos del Suelo  
**Hidrológico**  
**Atmosférico**

Se determino un área de influencia para el medio abiótico de **2861,4 Ha**, determinada principalmente por las **microcuencas** del área de influencia y las **isolíneas** de las **modelaciones de ruido y calidad del aire**.

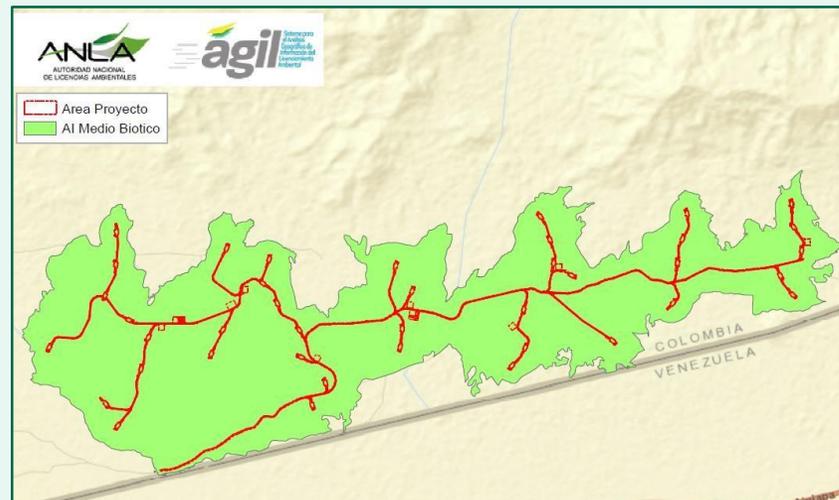


## MEDIO BÓTICO

### CRITERIOS

Flora  
Fauna Terrestre  
Fauna voladora  
Hábitat  
Comunidades Hidrobiológicas

Se determino un área de influencia para el medio biótico de **3155,34 ha**. La unidad mínima de análisis está determinada principalmente por **cobertura\***.

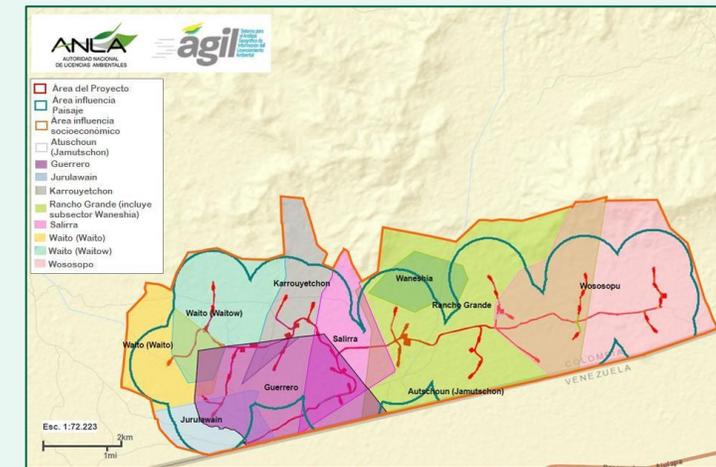


## MEDIO SOCIOECONÓMICO

### CRITERIOS

Paisaje  
Dinámica poblacional  
Dinámica económica local tradicional  
Dinámica de movilidad local  
Dinámica sociocultural tradicional

Se determino un área de influencia para el medio socioeconómico de **6352,92 ha**, determinada principalmente por asentamientos.

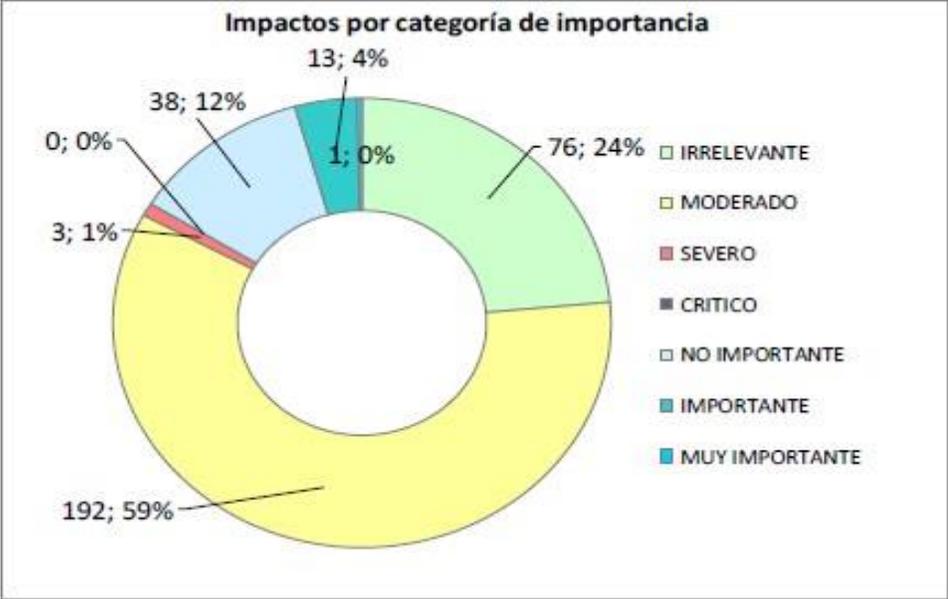


# Evaluación Ambiental

| RESUMEN ESTADÍSTICO ESCENARIO CON PROYECTO |                              |            |
|--|------------------------------|------------|
| <b>CARÁCTER NEGATIVO</b>                   | IRRELEVANTE                  | 76         |
|  | <b>MODERADO</b>              | <b>192</b> |
|  | SEVERO                       | 3          |
|  | CRITICO                      | 0          |
| <b>CARÁCTER POSITIVO</b>                   | NO IMPORTANTE/ POCO          | 38         |
|  | BENÉFICO                     | 13         |
|  | IMPORTANTE/ BENÉFICO         | 13         |
|  | MUY IMPORTANTE/ MUY BENÉFICO | 1          |

## IMPACTOS SIGNIFICATIVOS

| IMPACTO   | CATEGORÍA      |
|---|----------------|
| Cambio de la cobertura vegetal (área y composición)                               | Severo (-59)   |
| Cambio en la calidad de hábitat para la fauna terrestre                           | Severo (-57)   |
| Modificación de la calidad visual del paisaje                                     | Severo (-51)   |
| Cambio de la escorrentía superficial del terreno                                  | Moderado (-47) |
| Cambio en la composición y abundancia de la fauna                                 | Moderado (-44) |
| Cambio en la calidad de hábitat de las comunidades hidrobiológicas                | Moderado (-45) |
| Modificación de la dinámica de movilidad local de las comunidades                 | Moderado (-49) |
| Cambio en la demanda de bienes y servicios públicos y sociales de las comunidades | Moderado (-45) |
| Cambio en la dinámica sociocultural tradicional de las comunidades                | Moderado (-41) |



Se solicita identificar y valorar los impactos:

- ✓ Efecto sombra parpadeante.
- ✓ Fragmentación de ecosistemas y alteración de la conectividad ecológica.
- ✓ Modificación en la dinámica económica local tradicional.



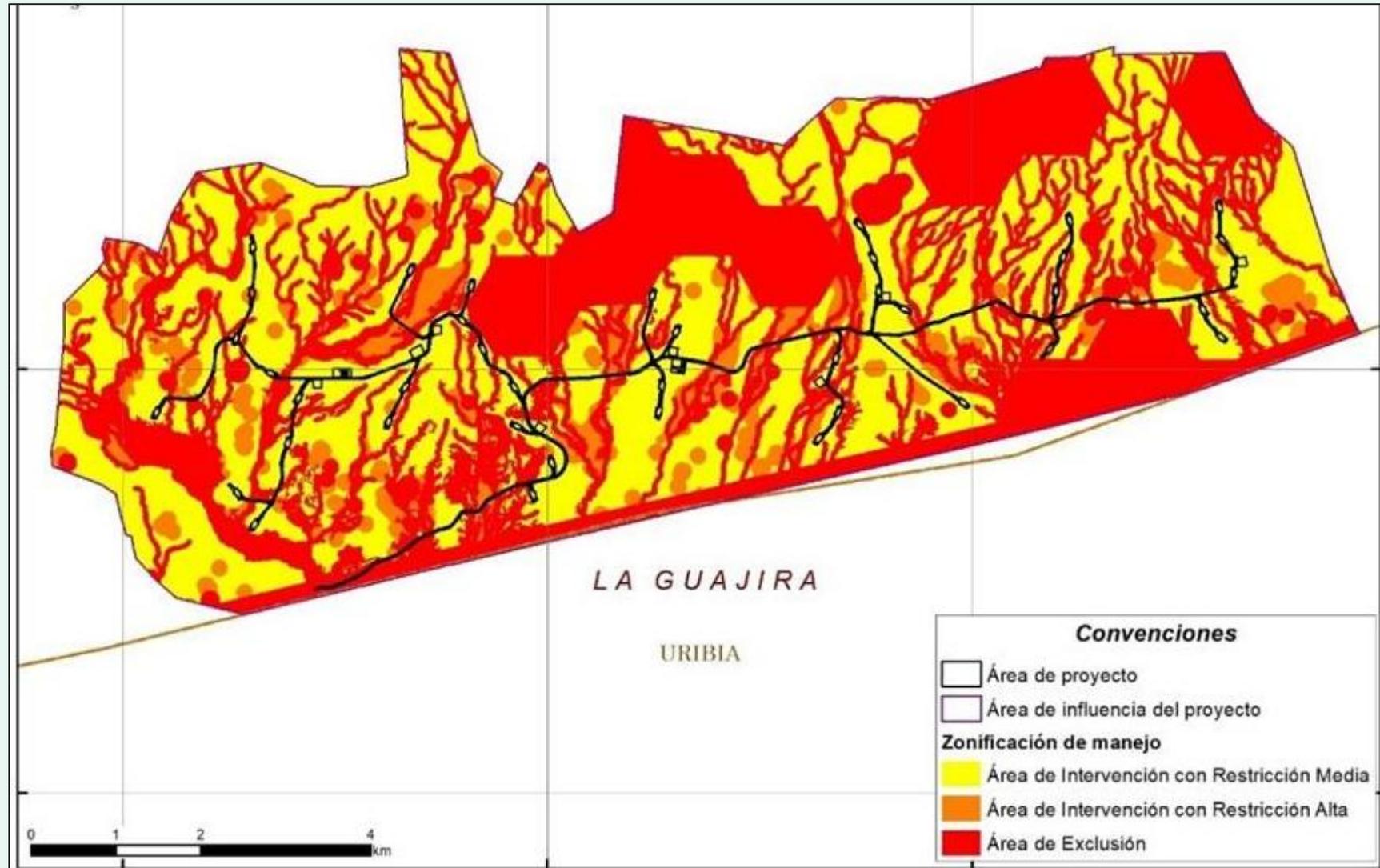
# Zonificación de manejo ambiental

|                           |   |
|---------------------------|---|
| <b>ÁREAS DE EXCLUSIÓN</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Aljibes con una ronda de protección de 100 metros medidos a partir de su periferia.</li> <li>b. Jagüeyes con una ronda de protección de 100 metros medidos a partir de su periferia.</li> <li>c. Cuerpos de agua naturales con una franja paralela de protección de 30 metros, de acuerdo con el Artículo 2.21.1.18.2 del Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015, a excepción de la infraestructura lineal (vías de movilización y canalizaciones subterráneas) y los sitios autorizados para ocupación de cauce.</li> <li>d. Áreas prioritarias de conservación Caribe –SIRAP.</li> <li>e. Bosques de galería y/o riparios.</li> <li>f. Infraestructura socioeconómica y cultural referente a pozos, molinos, e infraestructura cultural como cementerios, UCA´s y escuelas, con un buffer de protección de 100 metros.</li> <li>g. Una franja paralela de 200 metros al límite fronterizo del país, se exceptúa la adecuación de la vía existente denominada como “Vía Distribuidora” y sus sitios autorizados para ocupación de cauce.</li> </ul> |
|---------------------------|---|

| <b>ÁREAS DE INTERVENCIÓN CON RESTRICCIONES</b>     |  |
|--|--|
| <b>ÁREAS DE INTERVENCIÓN CON RESTRICCIÓN ALTA</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Áreas susceptibles a presentar inundaciones, conformadas como llanuras de inundación (fpi).</li> <li>b. Infraestructura socioeconómica y cultural referente a viviendas, corrales y enramadas, cerramientos, con un buffer de protección de 100 metros.</li> </ul> |
| <b>ÁREAS DE INTERVENCIÓN CON RESTRICCIÓN MEDIA</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Suelos con susceptibilidad a la erosión moderada.</li> <li>b. Áreas con estabilidad geotécnica moderada.</li> <li>c. Arbustal denso.</li> <li>d. Zona de resguardo de la etnia indígena Wayúu.</li> </ul>  |
| <b>ÁREAS DE INTERVENCIÓN CON RESTRICCIÓN BAJA</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Arbustal abierto</li> <li>b. Infraestructura social en desuso o sus escombros, que actualmente no le presta servicios a la comunidad</li> </ul>  |



# Zonificación de manejo ambiental



# Planes y programas

## ABIÓTICO

Se realizan 4 programas y 9 subprogramas para los impactos relacionados con el medio.

| PROGRAMA   | SUBPROGRAMA  |
|--|--|
| Programa Manejo del Suelo (AMS)                        | Manejo y disposición de materiales sobrantes.<br>Manejo de Taludes.<br>Manejo de materiales de construcción.<br>Manejo de escorrentía. |
| Programa Manejo del recurso hídrico (AMRH)             | Manejo de cruces de cuerpos de agua.<br>Manejo de aguas subterráneas.  |
| Programa Manejo de residuos líquidos y sólidos (AMRLS) | Manejo de residuos líquidos.<br>Manejo de residuos sólidos, especiales y peligrosos.   |
| Programa Manejo del recurso aire (AMRA)                | Manejo de fuentes de emisiones atmosféricas y ruido.   |

## BIÓTICO

Se realizan 3 programas y 8 subprogramas para los impactos relacionados con el medio.

| PROGRAMA  | SUBPROGRAMA  |
|---|--|
| Programa Manejo del Suelo (coberturas Vegetales y Fauna) - (BMCV) | Manejo del aprovechamiento forestal.<br>Manejo de remoción de cobertura vegetal y descapote.<br>Manejo de flora.<br>Manejo de fauna.<br>Protección y conservación de hábitats y ecosistemas naturales. |
| Programa de Manejo del Ecosistema Acuático (BPRH)                 | Manejo del recurso hidrobiológico.   |
| Programa de Protección y Conservación de Ecosistemas (BPC)        | Conservación de especies vegetales y faunísticas con alguna categoría de importancia.<br>Manejo de especies de aves y murciélagos afectados por colisión.  |

## SOCIOECONÓMICO

Se realizan 9 programas y 10 subprogramas para los impactos relacionados con el medio.

| PROGRAMA   | SUBPROGRAMA  |
|--|--|
| Programa de Manejo de la Afectación del Paisaje y Cambio de Uso del Suelo (SPAP)         | Manejo paisajístico.   |
| Programa de Educación y Capacitación Ambiental al Personal vinculado al Proyecto (SPECA) | Educación y capacitación socioambiental al personal vinculado al proyecto  |
| Programas de Información y Participación Comunitaria (SPIP)                              | Información y comunicación a comunidades y autoridades.<br>Atención y manejo a PQRS.   |
| Programa de Apoyo a la Capacidad de Gestión Institucional y Comunitaria (SPAGIC)         | Apoyo al Fortalecimiento de la capacidad de gestión institucional y comunitaria  |
| Programa de Sensibilización y Capacitación a la Comunidad Aledaña al Proyecto (SPSCC)    | Sensibilización y capacitación socioambiental a la comunidad aledaña al proyecto.  |
| Programa de Manejo Afectaciones a Infraestructura Socioeconómica (SPMAIS)                | Manejo de afectaciones a infraestructura socioeconómica de las comunidades.  |
| Programa de Manejo y Gestión de conflictos ambientales (SPMCSA)                          | Plan de manejo y gestión de conflictos socioambientales por infraestructura social nueva y en desuso en el área donde se proyecta el proyecto. |

### Qué y Cuánto Compensar

**Ecosistemas:** Bosque de galería y/o ripario del Zonobioma Alternohigrico Tropical Alta Guajira, Arbustal denso del Zonobioma Alternohigrico Tropical Alta Guajira y Arbustal abierto esclerófilo del Zonobioma Alternohigrico Tropical Alta Guajira

**Factor de compensación:** 6,25

**Área de intervención:** 117,12 ha

**Cuánto compensar:** 731,97 ha

### Dónde Compensar

12 polígonos al interior del PNN La Macuira que corresponden a áreas priorizadas por la UAESPNN, las cuales cuentan con una extensión de 817,58 ha.

### Cómo Compensar

**Cómo compensar:**

**Acción:** Preservación y restauración con enfoque en la rehabilitación.

**Modo:** Acuerdos de conservación. **Mecanismo:** ejecución directa o a través de operadores

**Forma:** Individual



Mesa de Trabajo N° 2 / Tema 2

# Secretaría Técnica Nacional Ambiental

**Presentación de casos exitosos:** criterios, requisitos y contenidos mínimos de ingreso al SEIA, y criterios de evaluación de impactos ambiental de proyectos de Litio, Hidrógeno Verde, Centrales Eólicas y/o Solares.



Ing. Osvaldo Chavarría Acuña, Costa Rica



| [www.redlaseia.org](http://www.redlaseia.org) | 27/06/2024

# Proyectos de Generación, transmisión y distribución de energía eléctrica

En concordancia con la SIA, adicionalmente se cuenta con la “**Lista de Actividades que requieren EIA ante SETENA (1 Clasificación de referencia: Clasificación de actividades económicas de Costa Rica, CIU 4)**”, la cual procura ser una ruta adicional para la definición de presentación de un Instrumento D1:

| Niveles   | Código    | Descripción   | A (EsIA)                           | B1 (PPGA)   | B2 (DJCA)                          |
|-----------|-----------|---|------------------------------------|---|------------------------------------|
| Subclase  | 3510      | Generación, transmisión y distribución de energía eléctrica     |                                    |   |                                    |
| Actividad | 3510.0.01 | Generación de electricidad a partir de fuentes eólicas, solares | Mayor que 1501 kW y SIA $\geq 700$ | Mayor que 1501 kW y SIA Mayor que 330 y menor a 700 | Mayor que 1501 kW y SIA $\leq 330$ |

**NOTA:** En dicho listado no se categoriza actividades relacionadas a la generación de Litio y/o Hidrógeno Verde. Ni tampoco se tiene registro de algún proyecto similar presentado ante la SETENA.



# Casos Exitosos

## Contenidos mínimos D1+DJCA

- Diseño de sitio
- Estudio geotécnico
- Estudio hidrológico
- Estudio Hidrogeológico
- Estudio biológico rápido
- Cuadro de identificación de amenazas naturales
- Estudio arqueológico.
- Identificación de impactos y medidas de mitigación.

## Contenidos mínimos D1+EsIA

- Diseño de sitio
- Componente físico (Incluye aspectos de suelos, aguas superficiales, aire, aguas subterráneas)
- Componente biológico (Fragilidad de Ecosistemas, flora, fauna)
- Componente socio económico (Estudio de percepción, procesos de participación y comunicación)
- Estudio arqueológico.
- P-PGA: Identificación de impactos y su valoración
- Medidas de mitigación, indicadores de cumplimiento.
- Cronograma de ejecución





# Casos Exitoso 1

## Proyecto con Viabilidad Ambiental

### PROYECTO INSTALACIÓN DE PANELES SOLARES

#### Expediente D1-0191-2024-SETENA

- Instrumento de presentación D1 + DJCA
- SIA 160 puntos
- Ubicación en zona Urbana
- Instalación de 2440 módulos fotovoltaicos
- Generación de energía 1553.54 KW
- Los estudios y/o la debida justificación de no presentación, se aportan de manera conforme, según el instrumento de EIA presentado y le establecido en la normativa vigente.



# Relevancia del proyecto

Al tratarse de un proyecto de generación de energía mediante la instalación de Paneles Solares, se tiene que:



La generación de impactos ambientales se reducen considerablemente o nula.



No requiere modificación del terreno u obras de infraestructura de gran magnitud

Debido a su ubicación en zona urbana, no hay afectación a ecosistemas frágiles



## Casos Exitoso 2 - Proyecto con Viabilidad Ambiental

### PROYECTO EÓLICO MANDELA 2

#### D1-0269-2023-SETENA

- Instrumento de presentación D1+EsIA (el análisis se realiza de forma interdisciplinario)
- SIA 180 puntos (Ley que Autoriza la Generación de Energía Eléctrica Autónoma o Paralela, N° 7200 y sus reformas (N° 7508), Artículos 8, 10, 11). Obliga trámite con EsIA:
  - *ARTICULO 8.- Además de la declaratoria de elegibilidad a que se refiere el artículo 6, para centrales de limitada capacidad mayores o iguales a veinte mil kilovatios (20.000 KW), el interesado deberá aportar al Servicio Nacional de Electricidad (\*) una certificación sobre la aprobación de un estudio del impacto ambiental.*





## Casos Exitoso 2 - Proyecto con Viabilidad Ambiental

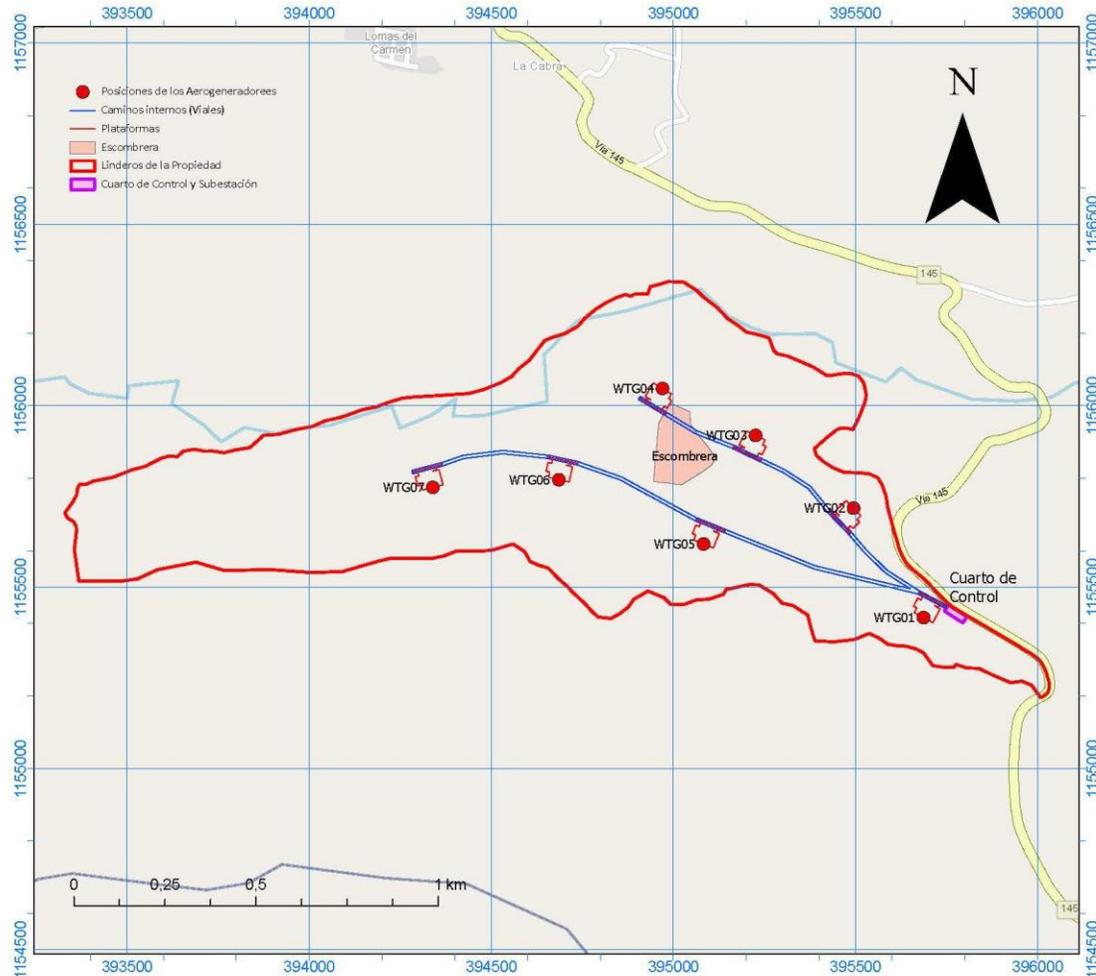
### PROYECTO EÓLICO MANDELA 2

#### D1-0269-2023-SETENA

- Módulos: 7 aerogeneradores
- Generación de energía de 20.000 KW
- El instrumento de EIA amerita la realización de un estudio socioeconómico, en el cual se concluyo que la población no se opone a la realización del proyecto
- Se apporto un Estudio aeronáutico de restricción de alturas, emitido por la Dirección General de Aviación Civil.



# Ubicación y diseño



NOMBRE:  
**PROYECTO EÓLICO MANDELA II**

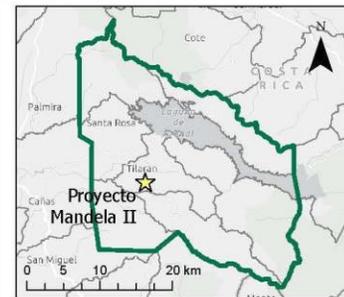
TÍTULO:  
**DISÑO DE SITIO (Obras Principales)  
PROYECTO EOLICO MANDELA II**

CONTENIDOS:  
**Localización de Aerogeneradores, Viales,  
Plataformas, Centro Control, Escombreras**

AREAS:

|                                      |                      |
|--------------------------------------|----------------------|
| Área de la propiedad                 | 125,92 Ha            |
| Área Cuarto de Control y Subestación | 1200 m <sup>2</sup>  |
| Área de Plataformas                  | 22036 m <sup>2</sup> |
| Área de Viales                       | 22431 m <sup>2</sup> |
| Área de Escombrera                   | 24521 m <sup>2</sup> |
| Longitud Línea de Transmisión        | 15,0 km              |

LOCALIZACIÓN CANTONAL:



|   |                   |
|---|-------------------|
| DISTRITO: TILARÁN CANTÓN: TILARÁN PROVINCIA: GUANACASTE |                   |
| PROYECCIÓN: SIRGAS CRTM05                               |                   |
| CLIENTE: GANADERIA LA VENTIZCA S.A.                     |                   |
| AUTOR:  | CFIA:             |
| SETENA:   | FECHA: 11 03 2023 |



# Relevancia del proyecto

Al tratarse de un proyecto de generación de energía Eólica, se tiene que:

Se realizó un estudio geotécnico completo con el fin de valorar la capacidad de cimentación de las obras



No hay cuerpos de agua con riesgo de desbordamiento, que afecte las obras ya que las mismas se encuentran por encima de los 40 metros



Se generan emisiones controladas de las plantas generadoras y vehículos en la construcción y operación del proyecto. No hay procesos industriales presentes.

Para el consumo, manejo y almacenamiento de sustancias peligrosas. Se cuenta con las debidas medidas de mitigación, ambientales y plan de contingencia respectivo



La fragilidad de los ecosistemas no es significativa, debido a que las zonas de bosque no serán intervenidas.



Movimiento de tierra de más de 160.00 m<sup>3</sup>, sin exportar fuera del AP





Mesa de Trabajo N° 2 / Tema 2

# Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

**Presentación de casos exitosos:** criterios, requisitos y contenidos mínimos de ingreso al SEIA, y criterios de evaluación de impactos ambiental de proyectos de Litio, Hidrógeno Verde, Centrales Eólicas y/o Solares.



Antero Cristian Melgar Chaparro, Perú



| [www.redlaseia.org](http://www.redlaseia.org) | 27/06/2024

## Contenido a presentar:

1. Políticas estratégicas, marcos normativos y documentos técnicos de evaluación de impacto ambiental de los Proyectos de Transición energética: Litio, Hidrógeno Verde, Centrales Eólicas y/o Solares.
  - 1.1 Si existe una política estratégica a nivel país para el desarrollo de estos proyectos, identificando la norma que define la política;
  - 1.2 El marco normativo que regula a estos proyectos en la evaluación de impacto ambiental, detallando las normas y artículos en caso de corresponder.
  - 1.3 Las características (capacidad, dimensión, etc.) de cada tipología de proyecto que se encuentra alcanzada por la evaluación de impacto ambiental.
  - 1.4 Documentos técnicos de la evaluación de impacto ambiental específica para cada tipología, estado de elaboración, revisión y aprobación.



## Política estratégica a nivel país para el desarrollo de proyectos de Litio, Hidrógeno Verde, Centrales Eólicas y/o Solares, identificando la norma que define la política

PLAN ENERGÉTICO  
NACIONAL 2014-2025

- Evaluación de la Vulnerabilidad y Adaptación en el Sector Electricidad
- Plan Referencial de Uso Eficiente de la Energía al 2050
- Estudio para aprovechamiento eólico con fines energéticos y actualización del atlas eólico del Perú
- Atlas de Energía Solar del Perú
- **LEY N° 31283** Ley que Declara de Necesidad Pública, Interés Nacional y Recurso Estratégico la Exploración, Explotación e Industrialización del Litio y de sus Derivados
- **LEY N° 31992** Ley de Fomento del Hidrógeno Verde



## El marco normativo que regula a estos proyectos en la evaluación de impacto ambiental, detallando las normas.

- **Ley 28611** Ley General del Ambiente
- **D.S. N° 019-2009-MINAM** Reglamento de la Ley N° 27446, Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental
- **D.S. N° 014-2019-EM** Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades Eléctricas
- **R.M. N° 223-2010-MEM/DM** Lineamientos para la Participación ciudadana en las Actividades Eléctricas
- **D.S. 016-2023-EM** Reglamento de Participación Ciudadana para la realización de Actividades Eléctricas
- **R.M. 253-2024-MINEM/DM** Lineamientos para la elaboración del Plan de Participación Ciudadana de los Estudios de Impacto Ambiental semidetallados del subsector Electricidad



# ANEXO I DEL D.S. N° 014-2019-EM Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades Eléctricas

| ACTIVIDAD ELÉCTRICA  | UBICACIÓN GEOGRÁFICA | POTENCIA                                   | TECNOLOGÍA ASOCIADA   | ESTUDIO AMBIENTAL |
|----------------------|----------------------|--|---|-------------------|
| Central Eólica       | A                    | Con potencia instalada mayor o igual 32 MW | Con o sin línea de transmisión                                | EIA-d             |
|                      | B                    | Con potencia instalada mayor o igual 32 MW | Con o sin línea de transmisión                                | EIA-sd            |
| Central Fotovoltaica | A                    | Cualquier potencia                         | Línea de transmisión asociada mayor a 20 km                   | EIA-d             |
|                      | B                    | Cualquier potencia                         | Línea de transmisión asociada mayor a 20 km                   | EIA-sd            |
|                      | A1                   | Cualquier potencia                         | Sin o con línea de transmisión asociada menor o igual a 20 km | EIA-sd            |
|                      | B                    | Cualquier potencia                         | Sin o con línea de transmisión asociada menor o igual a 20 km | DIA               |

**A:** Para aquellos proyectos que cumplan con una de las siguientes condiciones: 1. Ubicados dentro de un área natural protegida; área de conservación regional; ecosistemas frágiles (aprobados por SERFOR), de acuerdo a lo establecido en la Ley 29763 y su Reglamento; sitios RAMSAR; hábitats críticos de importancia para la reproducción y desarrollo de especies endémicas y/o amenazadas. 2. Que involucren áreas en las cuales los pueblos indígenas u originarios ejercen algunos de sus derechos colectivos susceptibles de ser afectados. 3. Que implique desplazamiento, reasentamiento o reubicación de población. A1: Para aquellos proyectos que cumplan con las condiciones establecidas en los numerales 1 y/o 2 del Ítem A, a excepción del numeral 3.

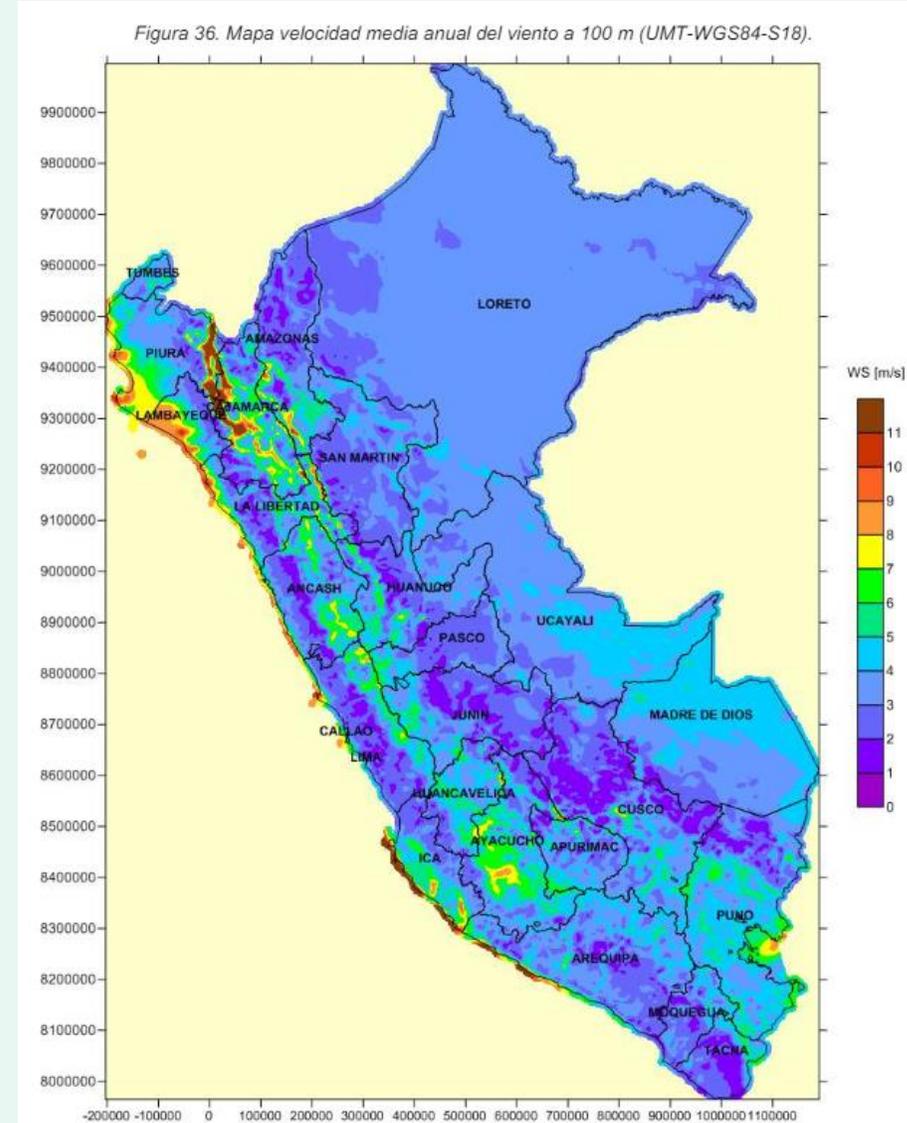
**B:** Para aquellos proyectos que cumplan con las siguientes condiciones: 1. Ubicados fuera de un área natural protegida; área de conservación regional; ecosistemas frágiles (aprobados por SERFOR), de acuerdo a lo establecido en la Ley 29763 y su Reglamento; sitios RAMSAR; hábitats críticos de importancia para la reproducción y desarrollo de especies endémicas y/o amenazadas. 2. Que no involucren áreas en las cuales los pueblos indígenas u originarios ejercen algunos de sus derechos colectivos susceptibles de ser afectados. 3. Que no implique desplazamiento, reasentamiento o reubicación de población



# Mapa Solar del Perú



# Mapa Eólico del Perú



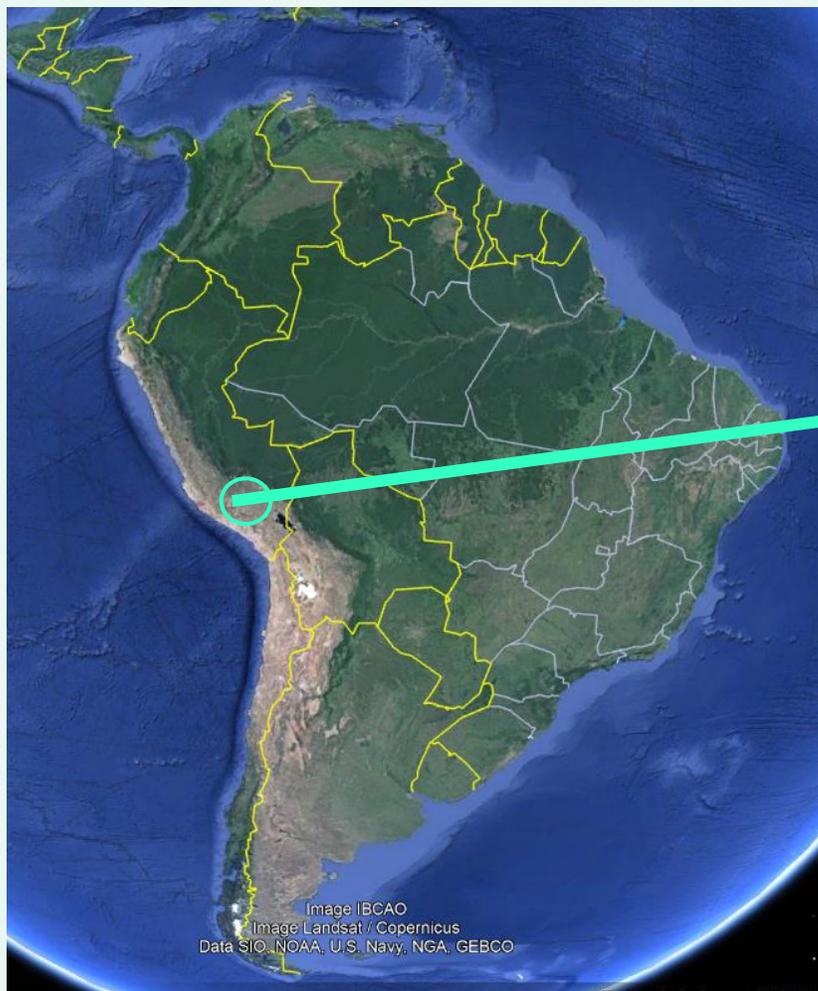
**Las características (capacidad, dimensión, etc.) de cada tipología de proyecto que se encuentra alcanzada por la evaluación de impacto ambiental.**

|              | MW          | MUSD \$     | Proyectos |
|--------------|-------------|-------------|-----------|
| Solar        | 2103        | 1729        | 11        |
| Eólica       | 327         | 343         | 2         |
| <b>TOTAL</b> | <b>2430</b> | <b>2072</b> |           |

| Tipo Proyecto en Generación<br>Nombre de Proyecto | Tipo Proyecto en Generación<br>Nombre de Proyecto |
|---|---|
| <b>Centrales Solares</b>                          | C.S. Continua Chachani                            |
|   | C.S. Continua Misti                               |
|   | C.S. Continua Pichu Pichu                         |
|   | C.S. Hanaqpampa                                   |
|   | C.S. Illa   |
|   | C.S. Lupi   |
|   | C.S. Matarani                                     |
|   | C.S. Planta Fotovoltaica Milagros                 |
|   | C.S. San Martín Solar                             |
|   | C.S. Solimana                                     |
| C.S. Sunny Estudios                               |   |
| <b>Centrales Eólicas</b>                          | C.E. Caravelí                                     |
|   | Wayra Extensión                                   |



# Parque Eólico Wayra Extensión



## Características del Proyecto

Potencia Instalada: 108 MW  
Número de aerogeneradores: 30  
Avance de Ejecución: 98%

## Ubicación:

- Departamento: Ica
- Provincia: Nasca
- Distrito: Marcona
- El Área de Influencia Indirecta se traslapa con la Reserva Nacional San Fernando

## Opinantes Técnicos:

- Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego
- Ministerio de Cultura
- Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado



# Parque Eólico Wayra Extensión



# Parque Eólico Bayovar

## Ubicación:

- Departamento: Ica
- Provincia: Sechura
- Distrito: Sechura
- El Área de Influencia Indirecta se traslapa el sitio “Ramsar Virrilá”

## Opinantes Técnicos:

- Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego
- Autoridad Nacional del Agua
- Servicio Forestal y de Fauna Silvestre



En Evaluación

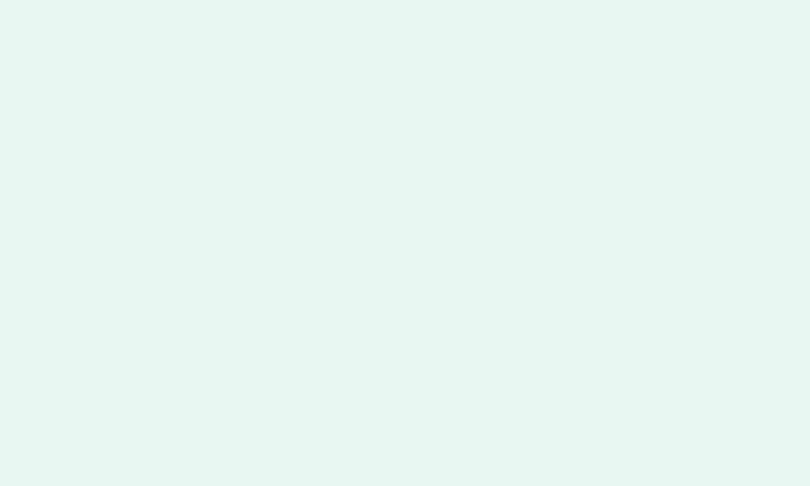
## Características del Proyecto

Potencia Instalada: 660 MW  
Número de aerogeneradores:  
100





# Audiencia Publica





Mesa de Trabajo N° 2 / Tema 2

# Ministerio de Ambiente

**Presentación de casos exitosos:** criterios, requisitos y contenidos mínimos de ingreso al SEIA, y criterios de evaluación de impactos ambiental de proyectos de Litio, Hidrógeno Verde, Centrales Eólicas y/o Solares.

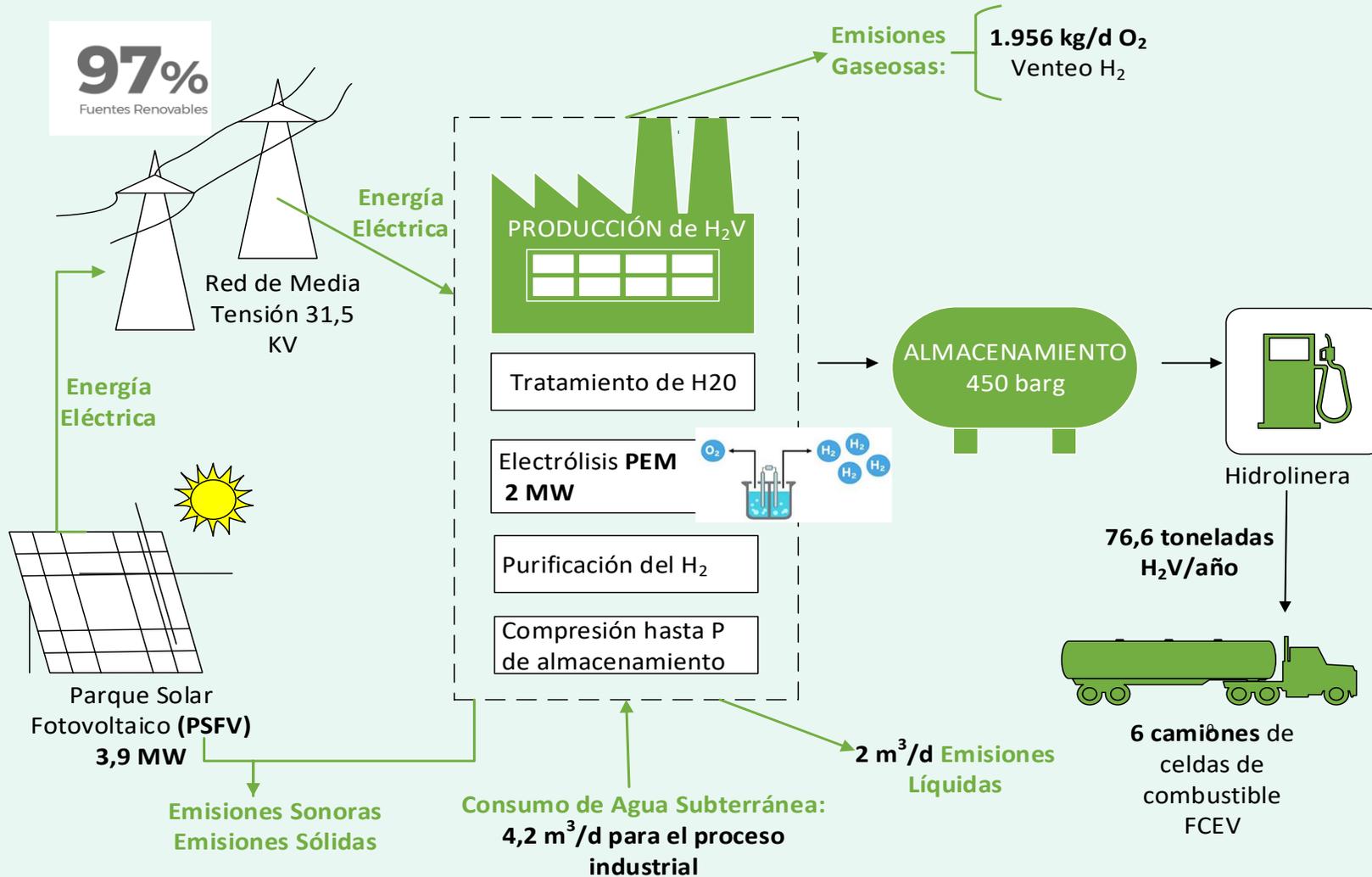


Lucía Castillo / Marisa Hutton, Uruguay



| [www.redlaseia.org](http://www.redlaseia.org) | 27/06/2024

# Producción de H<sub>2</sub>V para uso como combustible en sector logístico forestal



Decreto 349/05 – Reglamento de Evaluación de Impacto Ambiental y Autorizaciones Ambientales

- Industrias > 1 ha
- Depósito de Sustancias químicas peligrosas

Viabilidad Ambiental de Localización

Autorización Ambiental Previa

Autorización Ambiental de Operación (AAO)



# Viabilidad ambiental de localización (val)

## Justificación de la localización del Proyecto

### Principales criterios de Evaluación VAL:

- Instrumento de Ordenamiento Territorial
- Áreas Sensibles y/o protegidas, ecosistemas naturales, usos de suelo.
- Distancia a Receptores Sensibles (Ruido, Contingencias).
- Vías de Acceso, Tránsito Inducido.

### Estudiar con Especial Atención en el ESIA:

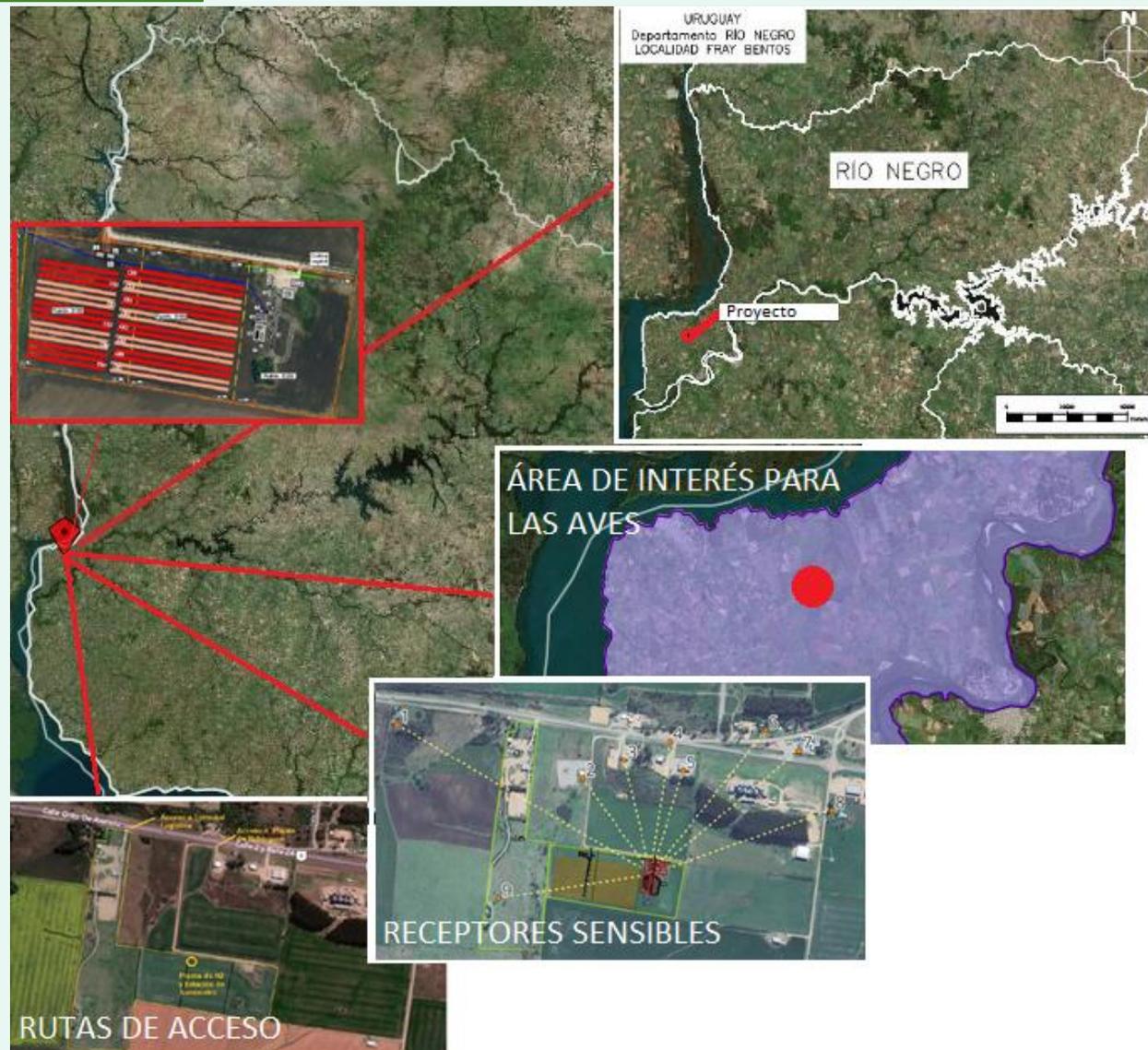
- Afectación receptores más sensibles por emisiones sonoras.
- Afectación a la disponibilidad de agua.
- Potencial riesgo derivado de contingencias (explosiones o incendios derivados de las actividades de producción, almacenamiento o suministro de hidrógeno).

Presentación VAL

Evaluación y SIC

Manifiesto Público

VAL Clasificación "B"



# Autorización ambiental previa, Estudio De Impacto Ambiental

Presentación  
EsIA

Evaluación  
y SIC

Manifiesto  
Público

AAP

## EVALUACIÓN DEL EsIA:

- Compatibilidad de la tecnología con las mejores disponibles y normas de seguridad
- Aspectos Ambientales, medidas de mitigación y admisibilidad de los Impactos Ambientales Residuales

| Aspecto Ambiental  | Características de la evaluación de Impacto (Etapa Operación)  |
|--|--|
| Emisiones Sonoras provocadas por la Planta + PSFV  | Modelación con línea de base con énfasis en los receptores sensibles   |
| Consumo de Agua Subterránea  | Afectación a otros usos considerando períodos normales y de sequía   |
| Riesgos Fugas, Explosión e Incendio<br>  | Evaluación cualitativa de riesgo, determinación de distancias de efectos de daños, comparación con distancias de seguridad establecidas en diferentes normativas |



# Proyecto tambores - planta de producción de H2V y derivados

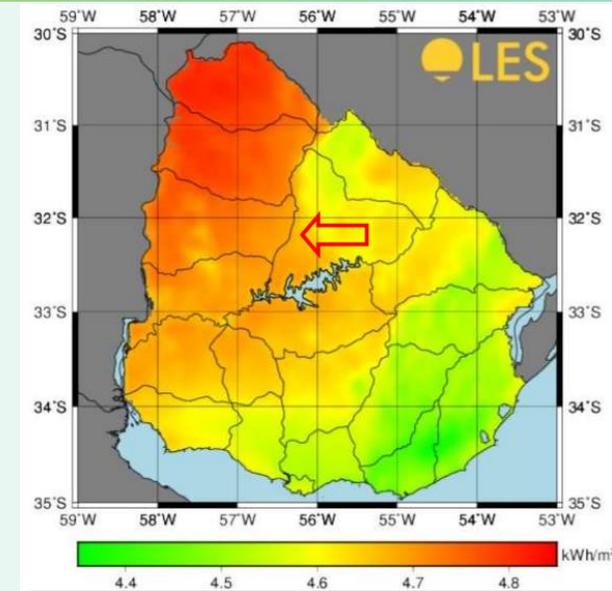
Presentación del Proyecto – VAL/CdP: diciembre de 2021.

Puesta de manifiesto: febrero de 2022.

Recategorización de suelo de planta industrial a suburbano industrial: nov. de 2022.

Clasificación de proyecto: diciembre de 2022, Categoría C: literal c) del Art. 5: “... proyectos de actividades, construcciones u obras, cuya ejecución pueda producir impactos ambientales significativos, se encuentren o no previstas medidas de prevención o mitigación”.

Términos de Referencia para el EsIA: diciembre de 2022.



Intensidades de vientos permanentes, con medias superiores a los 8,37 m/s a 100 m de altitud.

Abundantes recursos hídricos: acuífero Guaraní

Alejado de zonas pobladas

Buena conectividad vial.

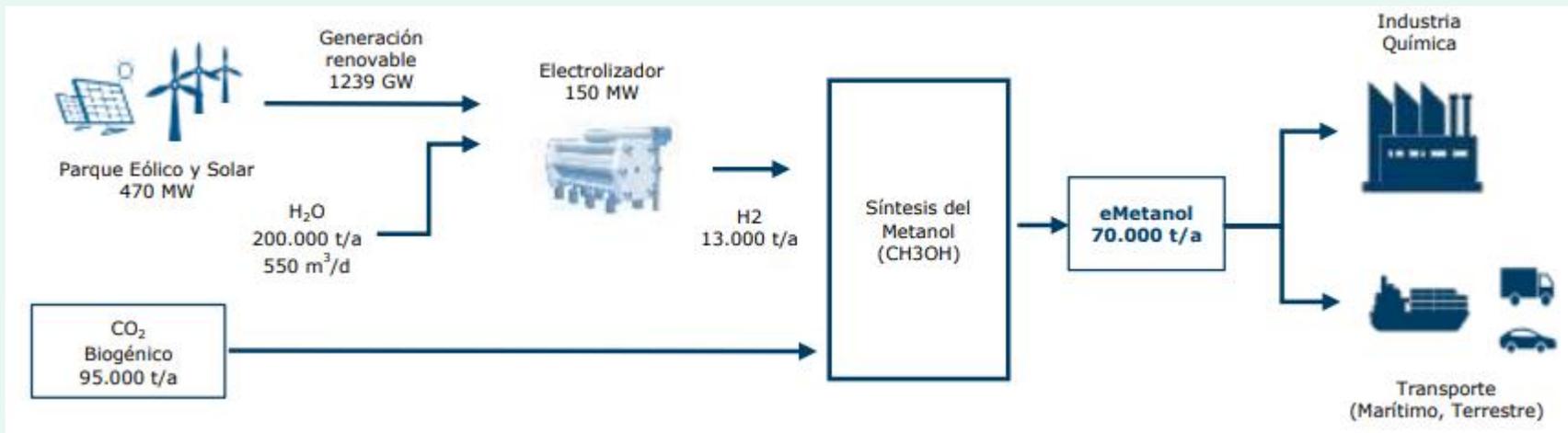
Disponibilidad de tierras, e IOT compatibles.

PSFV + PE: 470 MW : 500 há + 2.300 há.

Producción de H<sub>2</sub>: 13.000 ton/a. (35 há)

Producción de MeOH: 70.000 ton/a.

Fuente de agua: subterránea complementada con superficial.



# TdR para la Solicitud de Autorización Ambiental Previa – Proyecto Tambores



## ÁREA EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Términos de Referencia para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental del proyecto de Planta de producción de hidrógeno y derivados, y generación de energía eólica y fotovoltaica.

### ÍNDICE

|  |    |
|--|----|
| ÁREA EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL.....  | 1  |
| OBJETIVO Y ALCANCE .....   | 3  |
| DESARROLLO .....   | 4  |
| 1. RESUMEN EJECUTIVO.....  | 6  |
| 2. MARCO LEGAL Y ADMINISTRATIVO DE REFERENCIA.....   | 6  |
| 3. LOCALIZACIÓN Y ÁREA DE INFLUENCIA .....   | 6  |
| 4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....   | 7  |
| 4.1. CONSTRUCCIÓN .....  | 7  |
| 4.1.1. DESCRIPCIÓN GENERAL, CRONOGRAMA Y ACCESOS .....   | 7  |
| 4.1.2. INSTALACIONES QUE SE PREVEN PARA GESTIONAR LOS ASPECTOS AMBIENTALES DE LA OBRA .....        | 8  |
| 4.1.3. TRANSPORTE Y ABASTECIMIENTO DE MATERIALES E INSUMOS .....                                   | 8  |
| 4.1.4. ACONDICIONAMIENTO DEL PREDIO Y GESTIÓN DE PLUVIALES PARA LA CONFORMACIÓN DEL PROYECTO ..... | 8  |
| 4.1.5. MANO DE OBRA, ALOJAMIENTO Y TRASLADO DEL PERSONAL .....                                     | 8  |
| 4.2. OPERACIÓN .....   | 9  |
| 4.2.1. PARQUES DE GENERACIÓN DE ENERGÍA .....  | 10 |
| 4.2.2. TRANSPORTE Y CAMINERÍA DE ACCESO .....  | 10 |
| 4.2.3. AGUA PARA PROCESOS Y TRATAMIENTO .....  | 11 |
| 4.2.4. PRODUCCIÓN DE HIDRÓGENO Y ALMACENAMIENTO .....  | 11 |
| 4.2.5. PRODUCCIÓN DE METANOL Y ALMACENAMIENTO .....  | 12 |
| 4.2.6. GESTIÓN DE PRODUCTOS QUÍMICOS Y ACONDICIONAMIENTO Y MANEJO DE PRODUCTOS FINALES .....       | 14 |
| 4.2.7. TRATAMIENTO DE EFLUENTES LÍQUIDOS .....   | 14 |
| 4.2.8. GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS .....   | 15 |
| 4.2.9. EMISIONES AL AIRE Y EMISIONES SONORAS .....   | 16 |
| 4.2.10. GESTIÓN DE PLUVIALES DEL PROYECTO.....   | 16 |
| 4.2.11. MEDIDAS DE PROTECCIÓN DE LOS USOS COMPARTIDOS .....  | 17 |
| 4.3. ABANDONO.....   | 17 |
| 5. COMPARACIÓN CON LAS MEJORES TÉCNICAS DISPONIBLES .....  | 17 |
| 6. CARACTERÍSTICAS DEL AMBIENTE RECEPTOR .....   | 18 |
| 6.1. MEDIO FÍSICO.....   | 18 |
| 6.1.1. CLIMA .....   | 18 |
| 6.1.2. CALIDAD DE AIRE .....   | 18 |
| 6.1.3. NIVEL DE PRESIÓN SONORA.....  | 18 |
| 6.1.4. HIDROLOGÍA, COMPORTAMIENTO HIDRODINÁMICO Y CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL.....                 | 19 |

|   |    |
|---|----|
| 6.1.5. HIDROGEOLOGÍA Y CALIDAD DE AGUA SUBTERRÁNEA.....                                     | 19 |
| 6.1.6. GEOLOGÍA .....   | 20 |
| 6.2. MEDIO BIÓTICO .....  | 20 |
| 6.2.1. ECOSISTEMAS TERRESTRES .....   | 20 |
| 6.2.2. ECOSISTEMAS ACUÁTICOS .....  | 21 |
| 6.3. MEDIO ANTRÓPICO .....  | 21 |
| 6.3.1. DIMENSIÓN DEMOGRÁFICA.....   | 21 |
| 6.3.2. ACCESO A SERVICIOS PÚBLICOS.....   | 22 |
| 6.3.3. MERCADO DE TRABAJO .....   | 22 |
| 6.3.4. ACTIVIDADES PRODUCTIVAS Y USOS DEL SUELO .....                                       | 22 |
| 6.3.5. USOS DEL AGUA.....   | 22 |
| 6.3.6. PRESENCIA INSTITUCIONAL Y VIDA COTIDIANA.....  | 23 |
| 6.3.7. SEGURIDAD CIUDADANA.....   | 23 |
| 6.3.8. MEDIOS DE COMUNICACIÓN Y ACCESO A INFORMACIÓN .....                                  | 23 |
| 6.3.9. PATRIMONIO HISTÓRICO Y ARQUEOLÓGICO.....   | 23 |
| 6.3.10. TRÁNSITO.....   | 24 |
| 6.3.11. PAISAJE .....   | 24 |
| 7. EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL.....   | 24 |
| 7.1. FASE DE PROYECTO .....   | 25 |
| 7.1.1. PERCEPCIÓN SOCIAL .....  | 25 |
| 7.1.2. MERCADO INMOBILIARIO .....   | 26 |
| 7.2. FASE DE CONSTRUCCIÓN .....   | 26 |
| 7.2.3. AGUA SUPERFICIAL .....   | 27 |
| 7.2.4. ECOSISTEMAS.....   | 27 |
| 7.2.5. RESIDUOS SÓLIDOS.....  | 27 |
| 7.2.6. TRÁNSITO .....   | 28 |
| 7.2.7. PATRIMONIO HISTÓRICO Y ARQUEOLÓGICO .....  | 28 |
| 7.2.8. DIMENSIONES SOCIALES.....  | 28 |
| 7.3. FASE DE OPERACIÓN.....   | 30 |
| 7.3.1. EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DE AIRE.....  | 30 |
| 7.3.3. EVALUACIÓN DE LA AFECTACIÓN DE LA CALIDAD Y DISPONIBILIDAD AGUA SUBTERRÁNEA .....    | 32 |
| 7.3.4. EVALUACIÓN DE LA AFECTACIÓN DE LA CALIDAD Y DISPONIBILIDAD DE AGUA SUPERFICIAL ..... | 32 |
| 7.3.5. ECOSISTEMAS.....   | 33 |
| 7.3.6. RESIDUOS SÓLIDOS.....  | 34 |
| 7.3.7. PAISAJE .....  | 34 |
| 7.3.8. TRÁNSITO .....   | 34 |
| 7.3.9. MERCADO DE TRABAJO.....  | 34 |
| 7.3.10. ACTIVIDADES PRODUCTIVAS .....   | 35 |
| 8. MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y COMPENSACIÓN PLANTEADAS.....                                     | 35 |
| 9. EVALUACIÓN DE RIESGOS Y CONTINGENCIAS .....  | 35 |
| 10. PLANES DE SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y AUDITORÍA AMBIENTAL.....                            | 36 |
| 10.2. PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL DE CONSTRUCCIÓN .....                                       | 37 |
| 10.3. PLAN DE CONTROL Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL DURANTE LA OPERACIÓN .....                    | 37 |
| 10.3.1. PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO .....   | 38 |
| 10.3.2. PLAN DE CONTINGENCIAS.....  | 39 |
| 10.4. PLAN DE RELACIONAMIENTO COMUNITARIO.....  | 39 |
| 10.5. PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL DE FASE ABANDONO .....                                      | 40 |

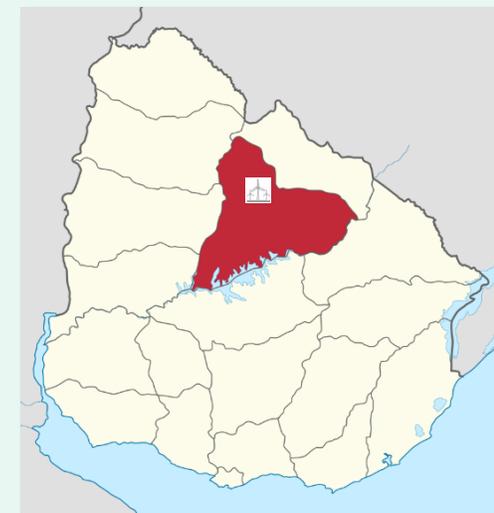
Anexo I: DO-EIA-031-00 Lineamientos para el mapeo de ecosistemas



# Parque Eólico Pampa



- 141,6 MW
- 59 AGs – 2,4 MW
- 91 m altura 116,8 m diámetro rotor
- Área de padrones intervenidos de 13.000 ha - ocupación de suelo es del 0,27 %
- Plataforma de 0,13 ha por AG
- Subestación transformación y edificios de control en 4 ha
- 30 km de caminería con 7 m de ancho
- Apertura de LAT existente
- Matriz de campo natural uso de ganadería extensiva y arroceras y cultivos de pasturas en los alrededores



Viabilidad Ambiental de Localización (2013)

Autorización Ambiental Previa (2014)

Autorización Ambiental de Operación (2017)

Renovación de la Autorización Ambiental de Operación (7 años de operación)



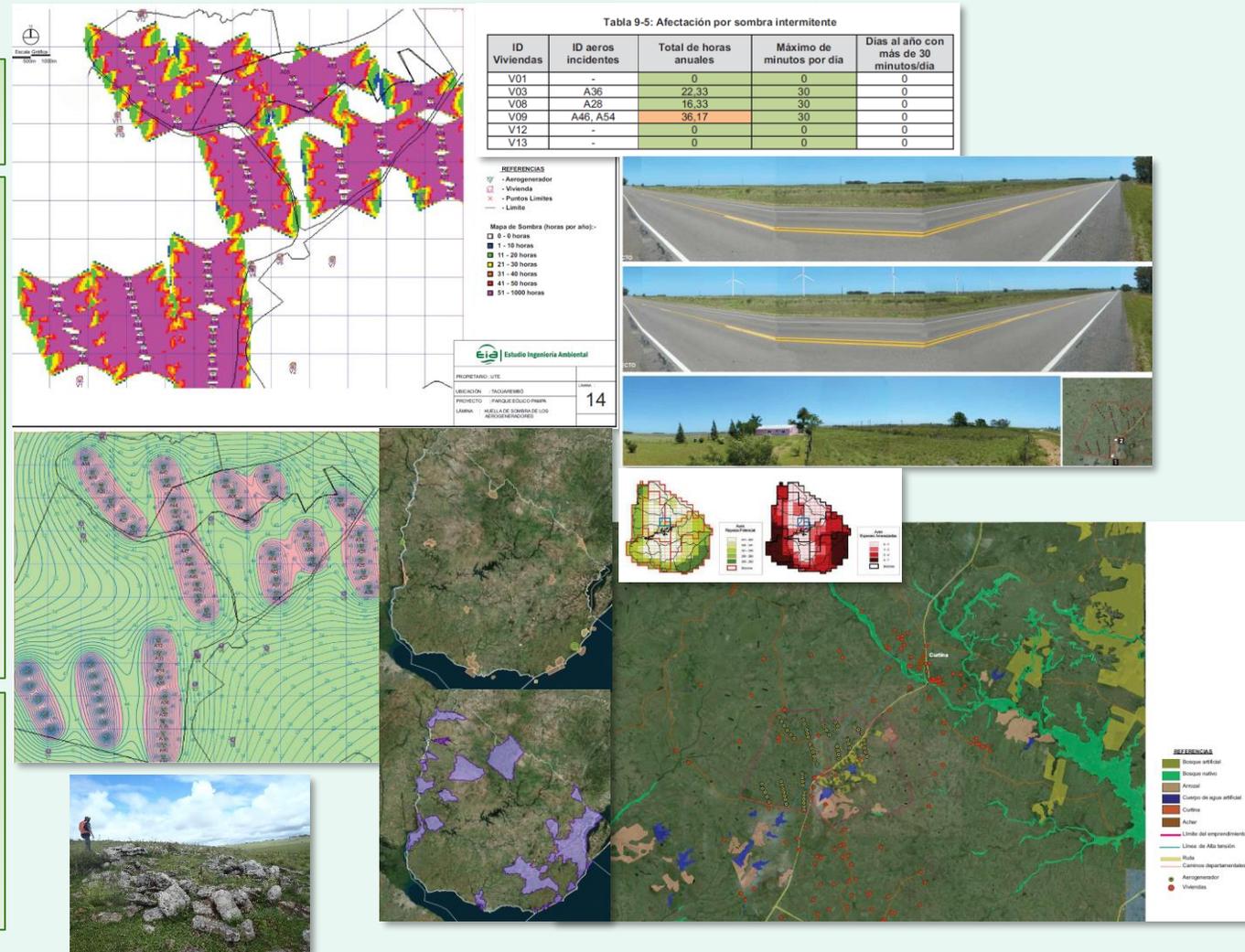
# Potenciales impactos ambientales evaluados y monitoreados

## Criterios de evaluación de impacto ambiental específicos para PE

- Recomienda la instalación de PE a una distancia mayor de 3 km a centros poblados
- Parpadeo de sombra, efecto máximo de 30 hrs./año y 30 min./día (modelo) o 15 hrs/año y 30 min./día de efecto real
- Calidad acústica de LAeq de 45 dB(A) en caso que la LB supere los 42 dB(A) => no puede superar en 3 dB(A) la LB (fachada de vivienda)
- Distancia de 1 vez la altura total del AG a límites del predio
- Mecanismos de participación social
- Biodiversidad: ecosistemas, aves y murciélagos
- Garantía ambiental

### Operación del PE:

- Sistema de corte automático de sombras sobre V9
- Monitoreo NPS en 3 receptores
- Monitoreo de aves y murciélagos (conforme a guía)
- Constitución de la garantía ambiental





**Red Latinoamericana de Sistemas de  
Evaluación de Impacto Ambiental**

Cooperando para una evaluación  
ambiental sostenible



[www.redlaseia.org](http://www.redlaseia.org)