YPF LUZ

Cliente. YPF Energía Eléctrica S.A

Ubicación. Partido de Olavarría – Pcia. de Buenos Aires

Fecha. 13 de julio de 2021

Informe. EIAS PELA 001-21

Estudio de Impacto Ambiental y Social

Parque Eólico Los Aromos y LAT de vinculación

CAPÍTULO 1

Scudelati & Asociados
Asesores

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL

PARQUE EÓLICO LOS AROMOS Y LAT DE VINCULACIÓN

CAPÍTULO 1

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 3

1.1. DATOS DEL PROFESIONAL INTERVINIENTE 3

1.2. OBJETIVOS Y ALCANCE DEL PROYECTO 4

1.3. ORGANISMOS / PROFESIONAL INTERVINIENTES 9

2. BIBLIOGRAFÍA 10

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

1. INTRODUCCIÓN

1.1. DATOS DEL PROFESIONAL INTERVINIENTE

El presente Estudio de Impacto Ambiental y Social fue elaborado por la **Licenciada en Ciencias Biológicas María Laura Muñoz Cadenas (Registro Único de Profesionales Ambientales RUP-000436),** quien lideró el equipo de Scudelati y Asociados S.A. que participó en el desarrollo del mismo.

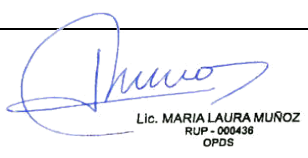
A continuación, se presentan los profesionales que colaboraron en el desarrollo del estudio.

- **Fernández Sayago, Manuela. Técnica en Medio Ambiente** DNI: 35.413.300. Referente operativa del proyecto. Tareas de auditoria de campo y aspectos relacionados con el medio físico y perceptivo.

- **Juarez, Fernando. Abogado.** DNI: 27.908.853. Aspectos jurídicos.

- **Rueda Maximiliano. Licenciado en Ciencias Geológicas.** DNI: 34.026.821. Coliderazgo del proyecto. Tareas de desarrollo de mapas, modelados y aspectos relacionados con el medio físico, perceptivo y patrimonio cultural.

- **Scudelati, Mariela. Magister en Economía.** DNI: 17.472.792. Aspectos relacionados con el medio socioeconómico.



1.1.1. INSCRIPCIÓN DE LA PROFESIONAL EN EL REGISTRO ÚNICO DE PROFESIONALES AMBIENTALES

Buenos Aires Provincia

LA PLATA, jueves, 26 de septiembre de 2019.

Sr / Sra

MUÑOZ CADENAS MARIA LAURA

PRESENTE

Ref: Registro Unico de Profesionales Ambientales – Notificación de Registración.

Sr Usuario,

En relación al trámite de referencia iniciado por Usted, cuyo expediente Provincial es **EX-2019-33606888- -GDEBA-DEIAOPDS,** se le notifica que ha sido otorgado el registro solicitado bajo el número **RUP - 000436** en base a los datos informados por Usted y el proceso desarrollado por este Organismo.

Obra este correo recibido por Usted, **como *"certificado emitido de constancia de trámite e inscripción en el REGISTRO ÚNICO DE PROFESIONALES DEL AMBIENTE"***.

Atentamente.

Para uso interno: 486

1.2. OBJETIVOS Y ALCANCE DEL PROYECTO

El proyecto denominado Parque Eólico Los Aromos y su Línea de Alta Tensión (LAT) de vinculación, en adelante "PELA", ha sido desarrollado por **YPF Energía Eléctrica S.A.,** con el objeto de generar energía eléctrica mediante la aplicación de una tecnología amigable con el medio ambiente y procurar su transporte hasta el Sistema Argentino de Interconexión (SADI).

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

En un contexto internacional donde el cambio climático es un fenómeno ampliamente reconocido por sus efectos negativos sobre la economía de las naciones, la vida de las personas y la biodiversidad, la generación de electricidad mediante utilización de energías renovables resulta un evento auspicioso que merece ser alentado.

Las energías renovables, y la eólica en particular, suponen una importante contribución a la sociedad para reducir su dependencia de los combustibles fósiles y atenuar así la emisión de gases de efecto invernadero a la atmósfera.

El presente EIAS tiene por objetivo general evaluar el PELA conforme el marco legal provincial y nacional vigente. El presente EIAS considera en sus lineamientos de ejecución las Guías sobre Medio Ambiente, Salud y Seguridad (Generales y específicas para energía eólica y trasmisión de energía) del Banco Mundial – IFC, así como la Guía de Buenas Prácticas para el Desarrollo Eólico en Argentina desarrollada por la Secretaría de Energía de la Nación en forma conjunta con el BID Invest y Banco Mundial IFC, 2019.

Como **objetivo específico cuantitativo del Parque Eólico** se encuentra el ahorro de emisión de GEI (Gases Efecto Invernadero) 424.000 toneladas de $CO_{2\ equiv/año}$.

Como objetivos específicos cualitativos se pretende:

- Consolidar la diversificación energética del consumidor desarrollada por las otras fuentes renovables construidas en los últimos años, para asegurar una menor dependencia del coste de los recursos fósiles.
- Asegurar la satisfacción de la demanda energética minimizando los costes a largo plazo.
- Favorecer el desarrollo económico de la región.
- Realizar un desarrollo energético respetuoso con el ambiente.
- 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

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

las emisiones de dióxido de carbono (CO_2) 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 la generación de energía renovable que se agregará a la red para 2.025.

El proyecto prevé la instalación de 28 aerogeneradores o turbinas eólicas (WTG, por sus siglas en inglés) con una potencia nominal de 6 MW cada uno, representando una potencia total de PELA de 168MW. La tecnología preseleccionada, son aerogeneradores modelo Vestas V162 de 6 MW de potencia unitaria; 120 m de altura a buje y 162 metros de diámetro de rotor.

El proyecto también contempla la construcción y operación de una subestación transformadora – SET- (33/132 kV), líneas de interconexión internas de media tensión soterradas y la ya mencionada LAT de vinculación (132 kV) cuyo trazado 2.400 permitirá la conexión del Parque Eólico con la apertura de la LAT existente Olavarría - Henderson.

El Parque Eólico Los Aromos se ubicará en Partido de Olavarría, Provincia de Buenos Aires (Argentina); a unos 25 km aproximadamente de la ciudad homónima.

A continuación, en la imagen 01 se observa la ubicación del PELA (área roja) respecto a la localidad de Olavarría, localidades cercanas, laguna Blanca Chica y en la imagen 02 los límites que definen el perímetro del área del Parque Eólico y la ubicación de la SET.

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

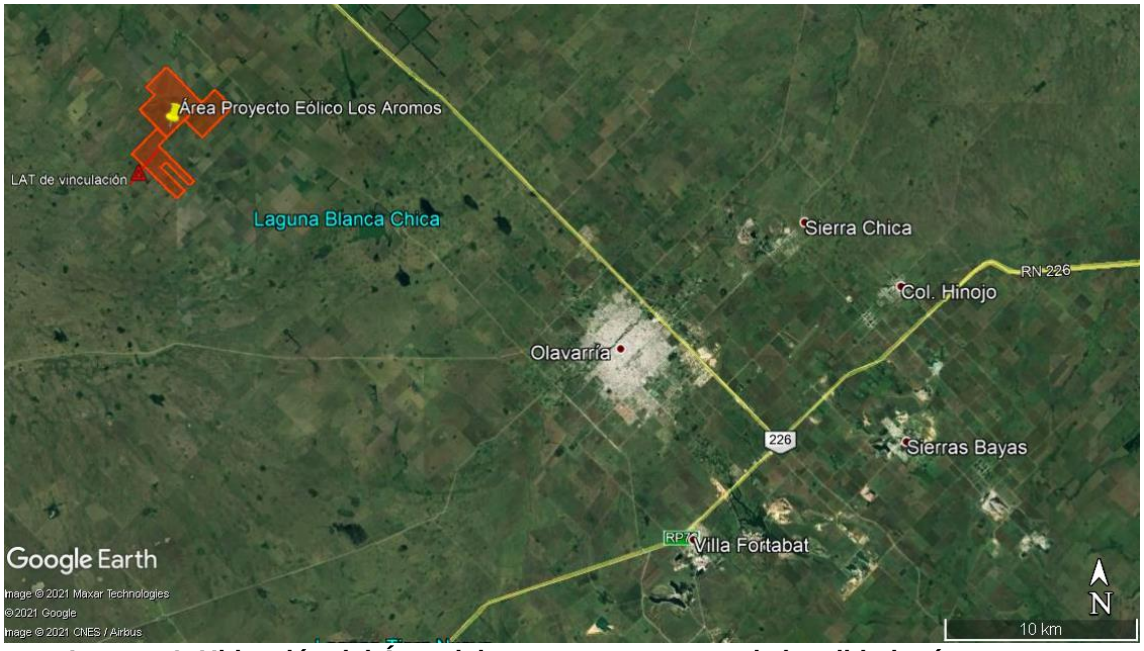


Imagen 1. Ubicación del Área del proyecto respecto a la localidad más cercana.
Fuente. Google Earth/ YPF Energía Eléctrica S.A.

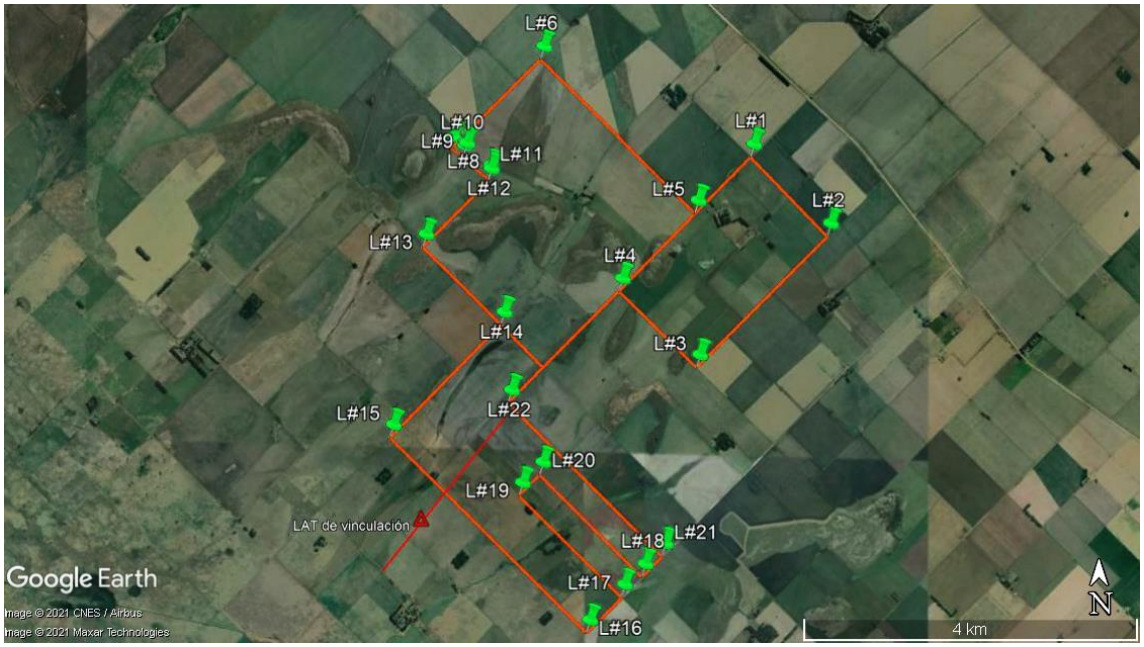


Imagen 2. Límites del predio correspondiente al PELA (polígono naranja) y trazado de LAT de vinculación (línea roja).
Fuente. Google Earth/ YPF Energía Eléctrica S.A.

Límites	Coordenadas Geográficas - WGS 84	
	Latitud	Longitud
1	36°46'21.13"S	60°33'37.87"O
2	36°46'51.83"S	60°33'0.72"O

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

Límites	Coordenadas Geográficas - WGS 84	
	Latitud	Longitud
3	36°47'42.71"S	60°34'4.05"O
4	36°47'13.10"S	60°34'41.41"O
5	36°46'42.93"S	60°34'4.77"O
6	36°45'43.19"S	60°35'19.32"O
7	36°46'18.04"S	60°36'2.91"O
8	36°46'20.07"S	60°35'57.08"O
9	36°46'20.61"S	60°35'56.58"O
10	36°46'21.60"S	60°35'57.64"O
11	36°46'29.26"S	60°35'44.94"O
12	36°46'30.56"S	60°35'44.78"O
13	36°46'55.95"S	60°36'16.33"O
14	36°47'26.08"S	60°35'38.65"O
15	36°48'9.66"S	60°36'32.23"O
16	36°49'25.38"S	60°34'57.34"O
17	36°49'11.61"S	60°34'40.50"O
18	36°49'3.68"S	60°34'30.58"O
19	36°48'32.18"S	60°35'29.84"O
20	36°48'24.19"S	60°35'19.96"O
21	36°48'55.76"S	60°34'20.82"O
22	36°47'56.27"S	60°35'35.12"O

Tabla 1. Coordenadas de los vértices del predio de PELA.
Fuente. YPF Energía Eléctrica S.A.

Debajo se indican las coordenadas de los extremos de la LAT de vinculación conforme el layout disponible a la fecha.

Aero	Latitud	Longitud	Aero	Latitud	Longitud
LAT1	36°48'1.52"S	60°35'35.65"O	LAT2	36°49'1.95"S	60°36'36.31"O

Tabla 2. Extremos de la LAT de vinculación.

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

Imagen 3. Ubicación de LAT de vinculación (línea roja) y LAT Olavarría – Henderson (línea azul)
Fuente. YPF Energía Eléctrica S.A./Google Earth.

Se destaca que la comercialización de la energía generada por el PELA se realizará mediante la celebración de Contratos de Abastecimiento en el Mercado Eléctrico Mayorista.

1.3. ORGANISMOS / PROFESIONAL INTERVINIENTES

Razón Social. YPF Energía Eléctrica S.A

CUIT. 30-71412830-9

Domicilio Legal. Bv. Macacha Güemes 515

Localidad. Ciudad Autónoma de Buenos Aires (CABA)

Provincia. Buenos Aires

CP. C1106BKK

Teléfono. 11 38112852

Representante legal: Patricio Cipollone
E-mail. patricio.j.cipollone@ypf.com

Responsable administrativo: Carla Strappa
E-mail. carla.strappa@ypf.com

Referente de Proyecto: Nicolás Alday
E-mail. nicolas.alday@ypf.com

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

2. BIBLIOGRAFÍA

- YPF Energía Eléctrica S.A. 2021. Memoria descriptiva del proyecto Parque Eólico Los Aromos.

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

YPF LUZ

Cliente. YPF Energía Eléctrica S.A.

Ubicación. Partido de Olavarría – Pcia. de Buenos Aires

Fecha. 13 de julio de 2021

Informe. EIAS PELA 001-21

Estudio de Impacto Ambiental y Social

Parque Eólico Los Aromos y LAT de vinculación

CAPÍTULO 2

Scudelati & Asociados
Asesores

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL

PARQUE EÓLICO LOS AROMOS Y LAT DE VINCULACIÓN

CAPÍTULO 2

ÍNDICE

2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO 3

2.1. ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS 3

2.2. MEMORIA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO 5

2.3. ETAPA DE CONSTRUCCIÓN 25

2.4. ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO 37

2.5. ETAPA DE ABANDONO 40

3. BIBLIOGRAFÍA 44

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

2.1. ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS

2.1.1. CONTEXTO GENERAL DEL PROYECTO

La Ley Nacional Nº 27.191 define la generación de energía renovable como un área de interés público, con el compromiso del Estado de aumentar su participación en consumo al 8 % de la combinación nacional de electricidad al final de 2.017. Con esta ley, Argentina también estableció un objetivo a largo plazo del 20 % de la demanda de energía que se cubrirá con la generación de energía renovable con 10,000 MW de generación que se agregará a la red para 2.025 (Devine, S y Ross, S, 2.016).

En ese contexto, el proyecto se presenta como un gran aporte al desarrollo sustentable, local y regional, favoreciendo el aporte de energía limpia al sistema nacional, y promoviendo el desarrollo económico y social de la comunidad.

2.1.2. SELECCIÓN DEL SITIO DE EMPLAZAMIENTO

Layout Alternativa 1.

Previo a las tareas de búsqueda bibliográfica y a los monitoreos en campo para la realización de las tareas de relevamiento ambiental y social de base (Capítulo 3), YPF Energía Eléctrica S.A. había definido un lay out ubicando donde las posiciones de los aerogeneradores 1 y 3 se localizaban sobre los cerros Curicó Oeste y Curicó Este respectivamente, como se observa en la siguiente imagen.

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

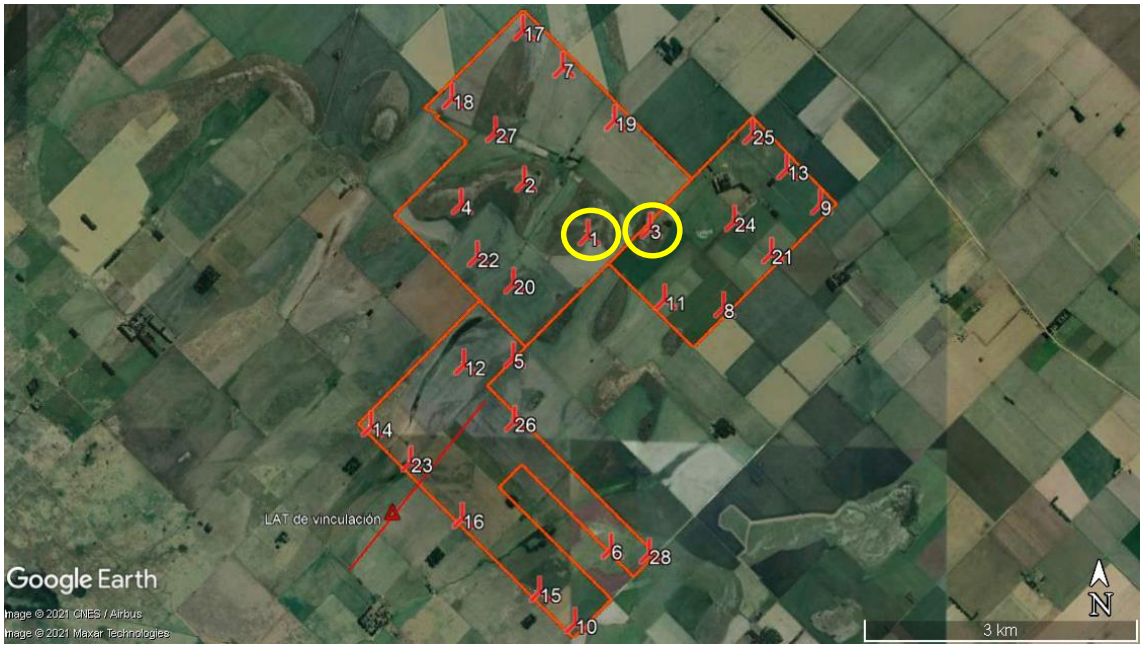


Imagen 1. Layout PELA Alternativa 1
Posiciones originales de los aerogeneradores 1 y 3 (círculos amarillos).
Fuente. Google Earth/ YPF Energía Eléctrica S.A

Layout Alternativa 2.

Atendiendo a las evidencias de la información bibliográfica relacionada con la presencia de sitios de relevancia arqueológica, YPF Energía Eléctrica S.A. y a que en el relevamiento de campo se observaron sitios de relictos de pastizal pampeano se decidió reposicionar los **aerogeneradores 1 y 3** teniendo como premisa la conservación del Patrimonio Cultural y de la flora nativa. El layout definitivo se observa a continuación.

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

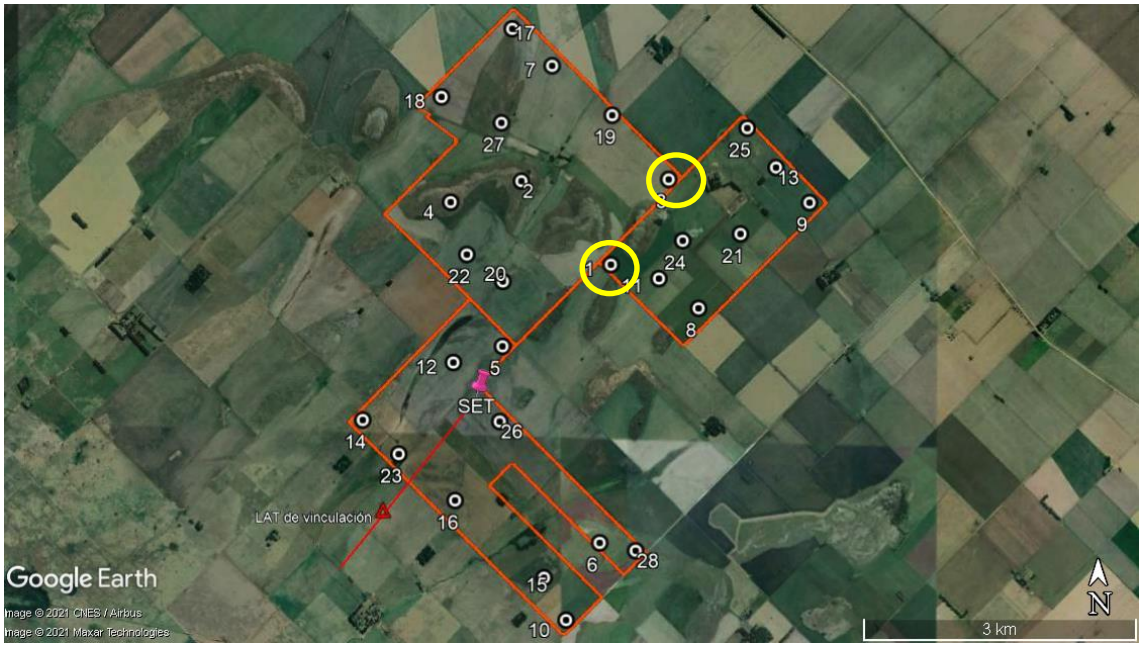


Imagen 2. Layout PELA Alternativa 2.
Nuevas posiciones de aerogeneradores (círculos amarillos).
Fuente. Google Earth/ YPF Energía Eléctrica S.A

2.2. MEMORIA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO

2.2.1. PRESENTACIÓN PRELIMINAR

El proyecto denominado **Parque Eólico Los Aromos (PELA)**, consiste en la generación de electricidad mediante energía eólica (renovable).

Para ellos se instalarán aerogeneradores **Vestas V162 de 6.0 MW cada uno**, otorgando al Parque Eólico una generación nominal de **168 MW** de potencia. Como instalaciones asociadas se instalará una estación transformadora y **una línea de alta tensión (LAT) -132 kV - de aproximadamente 2,4 km de longitud**, la cual vinculará al proyecto con **la apertura de la LAT existente Olavarría–Henderson**.

El layout general del PELA puede consultarse en el Anexo 01A.

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

2.2.2. LOCALIZACIÓN DEL SITIO

El Parque Eólico Los Aromos se localizará aproximadamente a 24 km al noroeste de la localidad de Olavarría, Provincia de Buenos Aires, República Argentina.

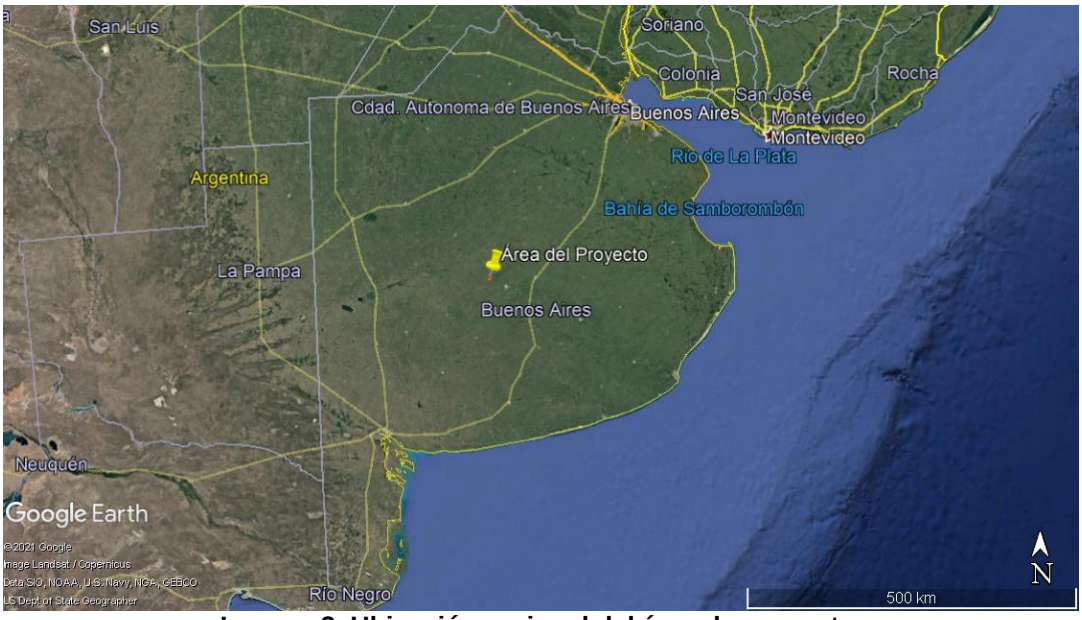


Imagen 3. Ubicación regional del área de proyecto.
Fuente. Google Earth.

Debajo se indica sobre imagen satelital los vértices del área del proyecto.

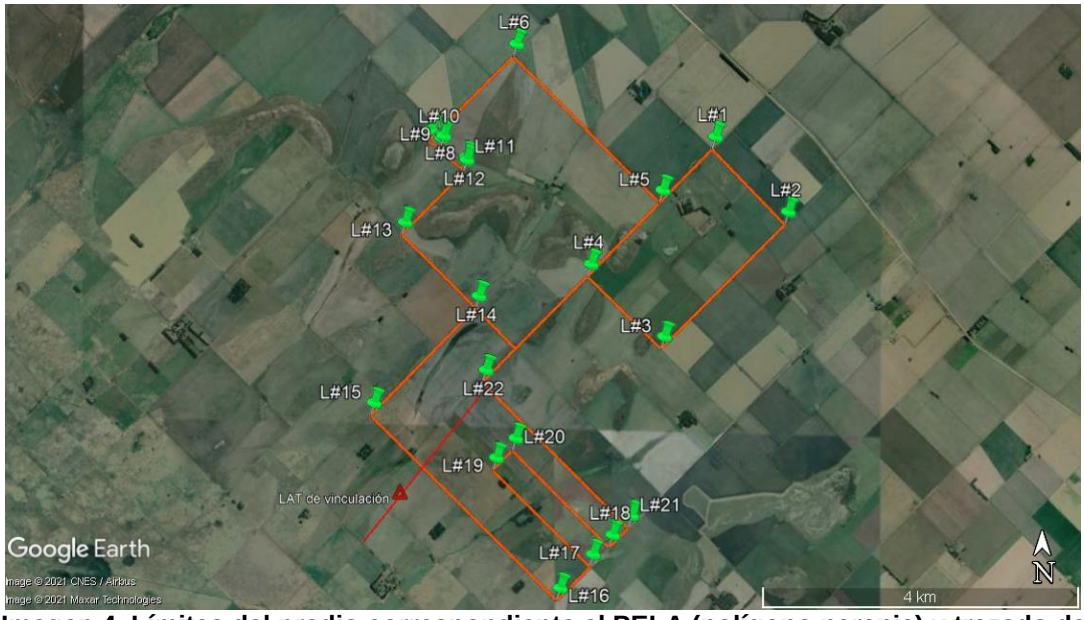


Imagen 4. Límites del predio correspondiente al PELA (polígono naranja) y trazado de LAT de vinculación (línea roja).
Fuente. Google Earth/ YPF Energía Eléctrica S.A.

Los vértices que definen el perímetro del Área de Proyecto se presentan en la siguiente tabla.

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

Límites	Coordenadas Geográficas - WGS 84	
	Latitud	Longitud
1	36°46'21.13"S	60°33'37.87"O
2	36°46'51.83"S	60°33'00.72"O
3	36°47'42.71"S	60°34'04.05"O
4	36°47'13.10"S	60°34'41.41"O
5	36°46'42.93"S	60°34'04.77"O
6	36°45'43.19"S	60°35'19.32"O
7	36°46'18.04"S	60°36'02.91"O
8	36°46'20.07"S	60°35'57.08"O
9	36°46'20.61"S	60°35'56.58"O
10	36°46'21.60"S	60°35'57.64"O
11	36°46'29.26"S	60°35'44.94"O
12	36°46'30.56"S	60°35'44.78"O
13	36°46'55.95"S	60°36'16.33"O
14	36°47'26.08"S	60°35'38.65"O
15	36°48'09.66"S	60°36'32.23"O
16	36°49'25.38"S	60°34'57.34"O
17	36°49'11.61"S	60°34'40.50"O
18	36°49'03.68"S	60°34'30.58"O
19	36°48'32.18"S	60°35'29.84"O
20	36°48'24.19"S	60°35'19.96"O
21	36°48'55.76"S	60°34'20.82"O
22	36°47'56.27"S	60°35'35.12"O

Tabla 1. Coordenadas de los límites del predio PELA.
Fuente. YPF Energía Eléctrica S.A.

El área total donde estará emplazado el proyecto es de 1.320 hectáreas, **siendo la superficie a ocupar en forma permanente (bases de aerogeneradores, caminos y plataformas de mantenimiento) de sólo 2,4%.**

2.2.3. DATOS CATASTRALES

Según lo informado por la Empresa, las nomenclaturas catastrales de los predios donde se localizarán las instalaciones son:

Circ.	Parcela	Partida	Instalación asociada
XII	782	901	Parque Eólico
XII	783A	322	Parque Eólico

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

Circ.	Parcela	Partida	Instalación asociada
XV	929C	1709	Parque Eólico y LAT
XV	929D	64820	Parque Eólico y LAT
XV	929E	64821	Parque Eólico y LAT
XV	931B	68040	LAT
XV	931C	68041	LAT
XV	931A	68039	LAT

Tabla 2. Nomenclaturas catastrales de los predios del parque y la LAT.
Fuente. YPF Energía Eléctrica S.A.

En el Anexo 03 se adjuntan los contratos entre partes para el usufructo de las mismas para el desarrollo del Proyecto Eólico.

2.2.4. RECURSO EÓLICO

El recurso eólico en el sitio es relevado mediante una torre de medición equipada con anemómetros, veletas, termómetros, higrómetro y barómetro. La localización de la misma se encuentra en la siguiente tabla.

Coordenadas Geográficas – WGS 84	
36°46'47.67"S	60°35'34.08"O

Tabla 3. Coordenadas de la torre meteorológica.
Fuente. YPF Energía Eléctrica S.A.

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

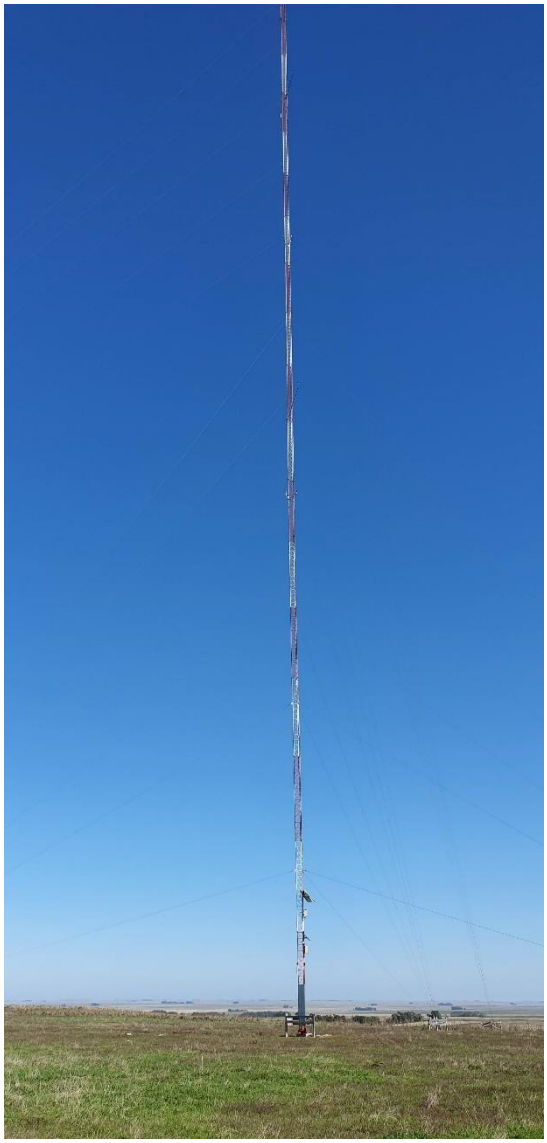


Imagen 5. Vista torre de medición.

La Empresa realiza la medición del recurso eólico desde febrero de 2020.

2.2.5. AEROGENERADOR

El aerogenerador (AG) preseleccionado para el PELA, forma parte de la nueva generación de equipos de la marca Vestas. Dicha plataforma se denomina EnVentus™ Platform (vestas.com). Para el presente proyecto de optó por el **modelo V162 de 6,0 MW y 120 m de altura de buje.** El aerogenerador V162, está diseñado para sitios con velocidades de viento moderadas (referencia Class 2 o 3), e intensidades de turbulencia baja. A este equipo se lo denomina clase S, ya que no se ajusta exactamente a las definiciones de clases y subclases de la norma internacional IEC 61400-1 Ed. 3.

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

Normas de diseño. Se trata de un aerogenerador de tres palas de velocidad variable, con control activo de pitch y yaw. Consta de un generador eléctrico de imanes permanentes y full-converter. A continuación, se describe las características de la turbina.

Rotor	V162
Diámetro del rotor	162 m
Área de barrido	20.612 m²
Rango de trabajo	4.3 – 12.1 rpm
Dirección de rotación	Agujas del reloj
Orientación	Contra el viento
Ángulo de inclinación	6°
Ángulo cónico de las palas	6°
Nro. de palas	3
Frenos aerodinámicos	Ajuste de ángulo de paso de palas

Tabla 4. Características de diseño. Fuente. YPF Energía Eléctrica S.A.

Características del rotor. Las palas son fabricadas en material compuesto (fibra de vidrío y carbono en matriz de resina epoxi), y su perfil le confiere las características aerodinámicas. Tienen un largo total de 79,35 m y pesan 11,81 toneladas cada una.

Pala	V162
Longitud	79,35 m
Máxima cuerda	4,3 m
Cuerda al 90% del radio de pala	1,68 m
Tipo	Perfil aerodinámico estructural
Material	Fibra de vidrío y carbono en matriz de resina epoxi
Conexión de la pala	Unión abulonada
Perfiles aerodinámicos	Perfil aerodinámico de alta sustentación

Tabla 5. Características dl rotor. Fuente. YPF Energía Eléctrica S.A.

El sistema de pitch es hidráulico e independiente por pala. Un cilindro hidráulico vinculado en uno de sus extremos al hub y el otro al rodamiento de cada pala, ajusta el ángulo de pitch en cada momento de la operación. El sistema de yaw es eléctrico, accionado por motoreductores montados sobre la estructura inferior de la nacelle.

El sistema de refrigeración interviene en el enfriamiento del circuito hidráulico, generador, transformador de potencia y conversor de frecuencia del aerogenerador. Consisten en un intercambiador de calor instalado sobre el techo de la nacelle, refrigerado por aire. En su circuito primario se encuentra el aceite o fluido hidráulico y

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

en su secundario el líquido refrigerante, el cual al pasar por el intercambiador reduce su temperatura.

Generador eléctrico. Trifásico de imanes permanentes, vinculado a la red eléctrica a través de un conversor de frecuencia. Toda la potencia eléctrica generada pasa por el conversor.

Generador	
Tipo	Generador síncrono de imanes permanentes
Potencia nominal	> 6250 kW
Rango de frecuencias	0-138 Hz
Voltaje del estator	3 x 800 V (a velocidad de viento nominal)
Número de polos	36
Tipo impregnación	Impregnación por vacío
Conexionado	Estrella
Rango de velocidad operacional	0-460 rpm
Límite de sobrevelocidad	720 rpm
Sensor de temperatura del estator	Sensor tipo PT100 ubicado en los puntos calientes del estator
Clase de aislación	H
Carenado	IP54

Tabla 6. Datos del generador.
Fuente. YPF Energía Eléctrica S.A.

Las especificaciones técnicas de los aerogeneradores pueden consultarse en el **Anexo 02.**

2.2.6. LAYOUT

En la siguiente tabla se observan las coordenadas de los 28 aerogeneradores que compondrán el PELA.

Aerogenerador	Latitud	Longitud
1	36°47'13.47"S	60°34'35.71"O
2	36°46'43.88"S	60°35'15.32"O
3	36°46'43.30"S	60°34'10.12"O
4	36°46'51.33"S	60°35'46.67"O
5	36°47'42.42"S	60°35'23.73"O
6	36°48'52.08"S	60°34'40.71"O
7	36°46'03.01"S	60°35'01.72"O
8	36°47'28.97"S	60°33'56.90"O
9	36°46'51.52"S	60°33'07.75"O
10	36°49'19.44"S	60°34'55.63"O
11	36°47'18.43"S	60°34'14.46"O

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

Aerogenerador	Latitud	Longitud
12	36°47'48.15"S	60°35'45.50"O
13	36°46'39.08"S	60°33'22.58"O
14	36°48'08.52"S	60°36'25.65"O
15	36°49'04.39"S	60°35'05.38"O
16	36°48'37.03"S	60°35'44.78"O
17	36°45'49.91"S	60°35'19.35"O
18	36°46'14.03"S	60°35'50.70"O
19	36°46'20.54"S	60°34'35.12"O
20	36°47'19.41"S	60°35'23.57"O
21	36°47'02.60"S	60°33'38.33"O
22	36°47'09.87"S	60°35'39.52"O
23	36°48'20.59"S	60°36'09.70"O
24	36°47'05.11"S	60°34'04.19"O
25	36°46'24.73"S	60°33'34.81"O
26	36°48'09.08"S	60°35'24.95"O
27	36°46'23.23"S	60°35'24.16"O
28	36°48'54.87"S	60°34'24.81"O

Tabla 7. Coordenadas de los aerogeneradores.
Fuente. YPF Energía Eléctrica S.A.

A continuación, se observa en la imagen satelital el layout con la ubicación de los aerogeneradores.

Imagen 6. Layout aerogeneradores.
Fuente. Google Earth/ YPF Energía Eléctrica S.A.

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

Para la distribución de los aerogeneradores en el predio, se consideraron las direcciones predominantes del viento, las pérdidas por efecto estela, la orografía y el factor de rugosidad del terreno entre otros factores. De esta manera se buscó maximizar la energía generada por cada uno de los aerogeneradores.

Para la selección del sitio de emplazamiento de los aerogeneradores se tuvieron en cuenta distancias de seguridad, respecto de viviendas, caminos rurales, líneas eléctricas aéreas y terrenos lindantes.

Como ya se mencionó en el apartado de análisis de alternativas, se destaca la reubicación de 2 de los 28 aerogeneradores respecto a la Alternativa original de layout.

2.2.1. ÁREAS DE EXCLUSIÓN

El área del proyecto es definida como la superficie que posee contratos legales entre las partes. Dicha área posee sectores o áreas de exclusión definidas como superficies delimitadas que **no serán intervenidas en ninguna etapa del proyecto**. Las mismas son pre acordadas entre la Empresa y los propietarios de las tierras.

En la siguiente imagen satelital se observan las áreas de exclusión (polígonos rosas):

- Cerros Curicó oeste y Curicó este.
- Viviendas de propietarios (tomando como radio máximo 300 m)
- Servidumbre de paso de LAT existente Olavarría–Henderson.

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

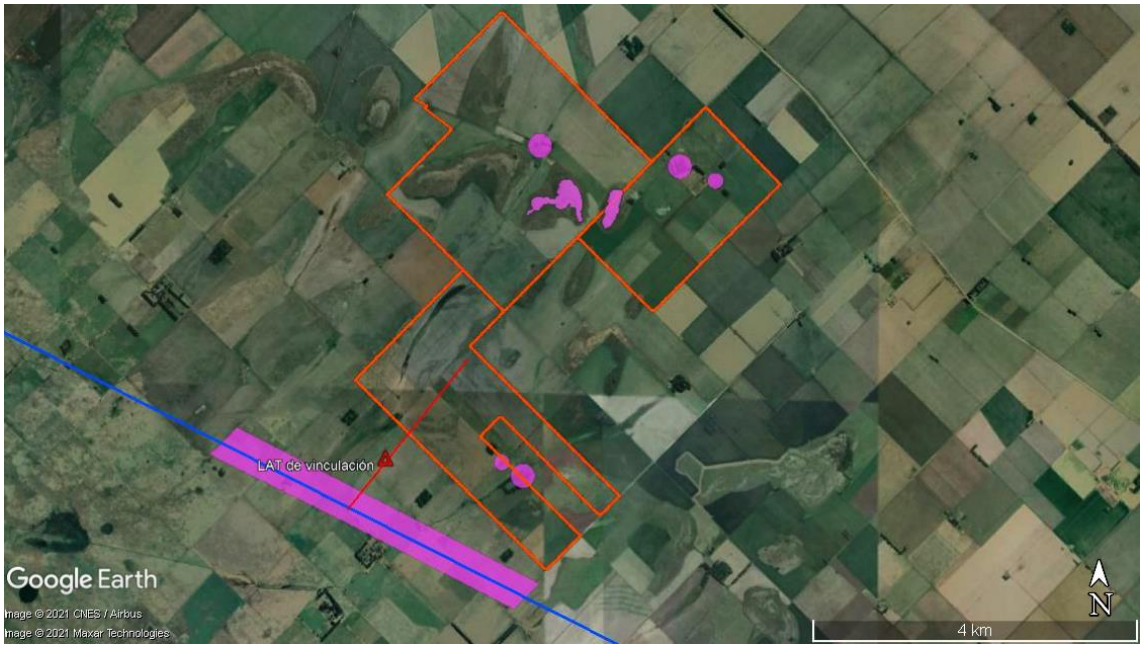


Imagen 7. Ubicación de las áreas de exclusión (áreas rosas) en el PELA (polígonos naranjas).

Las áreas de exclusión anteriormente mencionadas se pueden observar en el layout general del Proyecto (Anexo 01 A – Documento YE-4GYE02.20-210-1-CI-PL-0001_R0).

2.2.2. OBRAS CIVILES

Las obras civiles comprenden los viales internos, las fundaciones y plataformas y las instalaciones permanentes.

Viales

El proyecto vial consiste en la adecuación y recuperación de caminos existentes y la construcción de nuevos caminos que comuniquen los aerogeneradores,

El trazado se armoniza con el paisaje local, interfiriendo mínimamente con el medio ambiente, y para su definición fueron considerados los siguientes ítems:

- Aprovechamiento de caminos existentes;
- Característica topográfica de la región;
- Características geotécnicas;
- Restricciones del sitio;
- Localización de los aerogeneradores.

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

Para la construcción de Parque se prevé la construcción y acondicionamiento de **30,5 km de caminos internos**, uniendo los aerogeneradores. Actualmente existen caminos en el Área del Proyecto los que serán adecuados a las necesidades de uso. Adicionalmente **se acondicionarán unos 8 km de camino vecinal (rural) de acceso al parque**, que une la RN N°226 con el área del PELA.

Los caminos a construir forman parte de una red local, ya que están destinados a proporcionar acceso al tráfico del parque eólico y de las áreas rurales lindantes del proyecto, por ellos se considera clase V. Esta clase corresponde a una vía de pista simple, con características técnicas suficientes para atender el tráfico propio del proyecto. La carpeta de rodamiento será de suelo clasificado natural sin usar asfalto ni hormigón, sólo deberá estar sujeta a tener un mantenimiento continúo de la carpeta de rodadura adoptada.

Si bien las dimensiones de los caminos internos son determinadas en función de la grúa principal que se usará en el montaje del parque, deberán construirse con los siguientes requisitos geométricos:

- Ancho del camino 6 metros (dos trochas de 3 m cada una)
- Radio mínimo de las curvas horizontales: 70 metros
- Pendiente máxima del 9%.

En la imagen 8 se muestran los caminos internos a construir dentro del Área de Proyecto y en la imagen 9 los caminos de acceso a acondicionar.

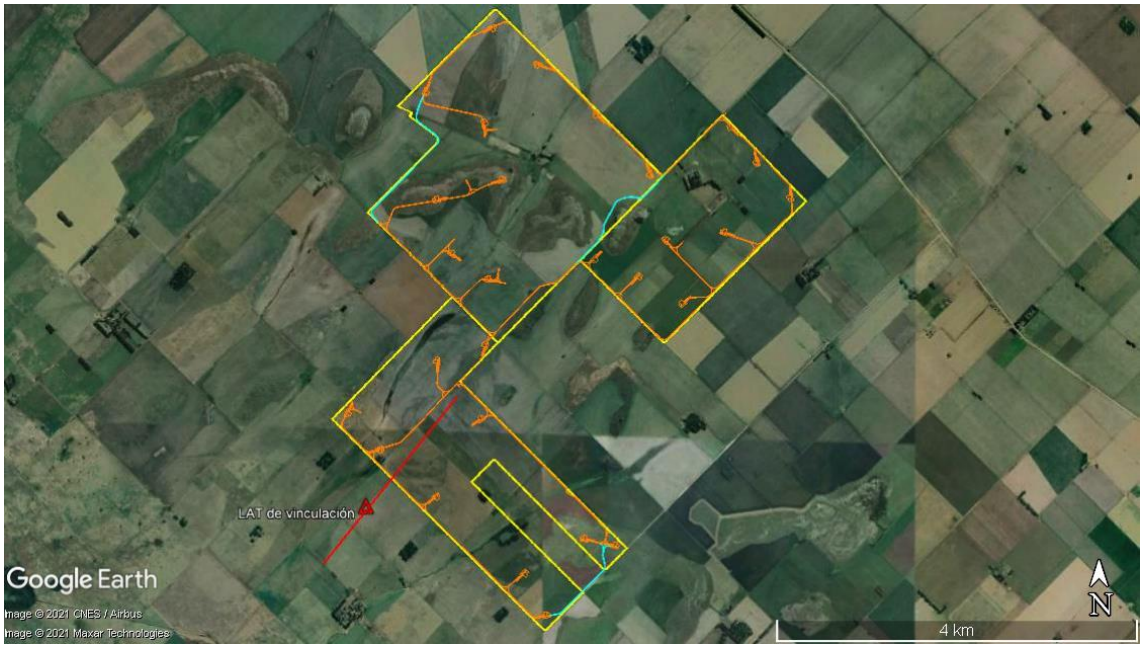


Imagen 8. Caminos a construir (líneas naranjas) y caminos de servicio alternativos (líneas celestes) dentro del Área de Proyecto (polígono amarillo). Fuente. Google Earth/ YPF Energía Eléctrica S.A.

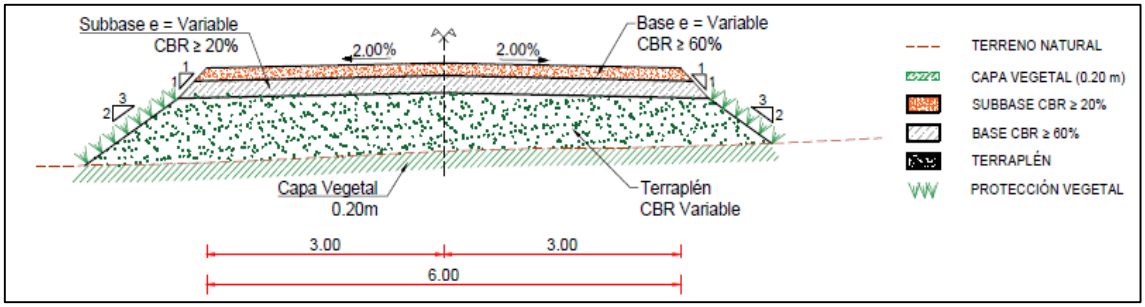


Figura 1. Diseño de la sección en terraplén de los viales internos. Fuente. YPF Energía Eléctrica S.A.

En el Anexo 01 A se adjunta la disposición de los viales (documento YE-4GYE02.20-210-1-CI-PL-0001_R0) y los esquemas de perfil de construcción (documento Detalle_Plataformas_Caminos).

Se estima afectar **para la construcción de los viales internos** un **área de 183.000 m² de suelo.**

En la siguiente tabla se detalla los **volúmenes de movimiento de suelo relacionado con las tareas de construcción de viales**:

Tarea	Volumen (m^3)
Limpieza del terreno (manto)	55.555

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

Tarea	Volumen (m^3)
Desmonte de material	35.694,88
Terraplén	107.081,64
Agregado material de sub-base	33.193,92
Agregado material de base	31.867,81
Total	**263.393,25**

Tabla 8. Volúmenes de movimiento de suelo para la construcción de viales. Fuente. YPF Energía Eléctrica S.A.

Fundaciones.

Las fundaciones consisten en cimentaciones superficiales aisladas de hormigón, denominadas zapatas. Éstas tienen como principal objeto dar sostén a la obra en terrenos homogéneos. Su diseño es tal que permite transferir las cargas estructurales del aerogenerador al suelo. El diseño de las fundaciones depende del modelo de aerogenerador seleccionado, de la intensidad del viento en el sitio y de la geología del emplazamiento.

El tipo de fundación seleccionada para el proyecto consiste en una base de hormigón armado circular con un diámetro inferior de Ø27.2 m y 3.1 m de altura total con un pedestal central de diámetro Ø6.2 m y una altura de 1.0 m. Esta base fue prediseñada para apoyarse a -3,00 m de profundidad, encontrándose totalmente soterrada.

Debido a los afloramientos rocosos identificados en el área del proyecto, es posible que sea necesario el uso de explosivos para la excavación de las cimentaciones. Los explosivos a utilizar s**erán de acción controlada y baja intensidad para fractura de rocas**. El tipo de explosivo a utilizar dependerá de las características del terreno (tipo de roca), las condiciones del entorno y otros factores. En el apartado 2.3.13 se presenta mayor detalle de las tareas de voladura.

Para la **construcción de las fundaciones** se estima afectar un **área de suelos de 16.806,72 m².**

En la siguiente tabla se detalla los **volúmenes de movimiento de suelo relacionado con las tareas de construcción de fundaciones:**

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

Tarea	Volumen (m^3)
Excavación en tosca	75.460
Relleno compactado	52.500
Gestión de material sobrante	22.960
Total	**150.920**

Tabla 9. Volúmenes de movimiento de suelo para la construcción de fundaciones. Fuente. YPF Energía Eléctrica S.A.

Plataformas de montaje

Las plataformas se diseñarán para permitir las maniobras, el montaje y el acopio de todo el equipo (incluidas las palas y tramos de torres), así como el posicionamiento de la grúa para el izamiento y ensamblaje del aerogenerador. En total, esta área mínima tendrá 2.400 m^2.

En la siguiente imagen se muestra el esquema de la plataforma de montaje. Este cuenta con sectores de almacenamiento temporal de los tramos de torres y las palas, los cuales son ubicados de manera lindera al emplazamiento de cada aerogenerador a fines de agilizar el proceso de montaje.

El diseño de las plataformas de montaje se adjunta en el Anexo 01 A (documentos YE-4GYE02.20-210-1-CI-PL-0001_R0 y Detalle_Plataformas_Caminos)

Se estima afectar un **para la construcción de las plataformas de montaje** un **área de suelos de 67.200 m^2.**

En la siguiente tabla se detalla los **volúmenes de movimiento de suelo relacionado con las tareas de construcción de plataformas:**

Tarea	Volumen (m^3)
Limpieza del terreno (manto)	13.440
Desmonte de material	13.880
Terraplén	41.643
Agregado material de sub-base	12.908
Agregado material de base	12.393
Total	**94.264**

Tabla 10. Volúmenes de movimiento de suelo para la construcción de plataformas. Fuente. YPF Energía Eléctrica S.A.

Instalaciones permanentes

Las instalaciones permanentes (edificios de operaciones) del proyecto, para una operación segura y confiable comprenderán: sala de tableros, sala de racks, sala de baterías y cargadores, sala de control, sala de celdas, oficinas, sala de reuniones, cocina, vestuario, sanitarios, almacenes, zona de almacenamiento de residuos, portería y zona de estacionamiento. La superficie afectada por los mismos será de **590 m^2.**

El plano con la distribución de las instalaciones permanentes se adjunta en el Anexo 01 B (YE-4GYE02.20-240-1-EL-PL-0002).

2.2.3. SISTEMA COLECTOR

La línea de media tensión (LMT) de 33 kV recolectará y transportará la energía generada por los aerogeneradores a través de 9 circuitos que llegarán hasta la Subestación Transformadora (SET) 132/33kV – 3x65MVA a construir.

La LMT **será subterránea**, disposición tresbolillo, con cables de Aluminio, en aislación XLPE CAT I y tensión máxima 36kV. El ingreso a la SET será mediante canales o cañeros en forma independiente hasta la sala de celdas. La distribución de las celdas de ingreso de cada circuito de aerogeneradores (celdas blindadas tipo metalclad) se hará de manera tal que se conecte a un interruptor en vacío de corriente nominal 630A.

La LMT se diseñó tratando de evitar en todo momento las interferencias y en paralelo a los caminos internos del parque. **El diseño subterráneo se encuentra en sintonía con las buenas prácticas nacionales e internacionales para reducir la afectación sobre la potencial afectación sobre la fauna voladora.** La sección de los conductores se seleccionará en función de la potencia a trasmitir y la distancia entre cada AGs y la SET, teniendo en cuenta los criterios de caída de tensión, efecto térmico de las corrientes de corto-circuito y minimización de pérdidas en la transmisión.

Los conductores subterráneos de media tensión (MT), el conductor de cobre desnudo para Puesta a Tierra (PAT) para vinculación entre la malla de PAT de los aerogeneradores con la malla de PAT de la SET y la fibra óptica (FO) para las comunicaciones de los AGs y torre meteorológica con la SET se tenderán en la misma zanja a una profundidad de tapada de 1,20 m desde el nivel del terreno hasta los conductores.

En la siguiente tabla se detalla la longitud de cada uno de los circuitos:

Circuito	Longitud (m)
1	3.072
2	4.692
3	3.136
4	5.009
5	4.659
6	5.477
7	3.221
8	5.462
9	2.891
Total:	**37.619**

Tabla 11. Cómputo de circuitos.
Fuente. YPF Energía Eléctrica S.A.

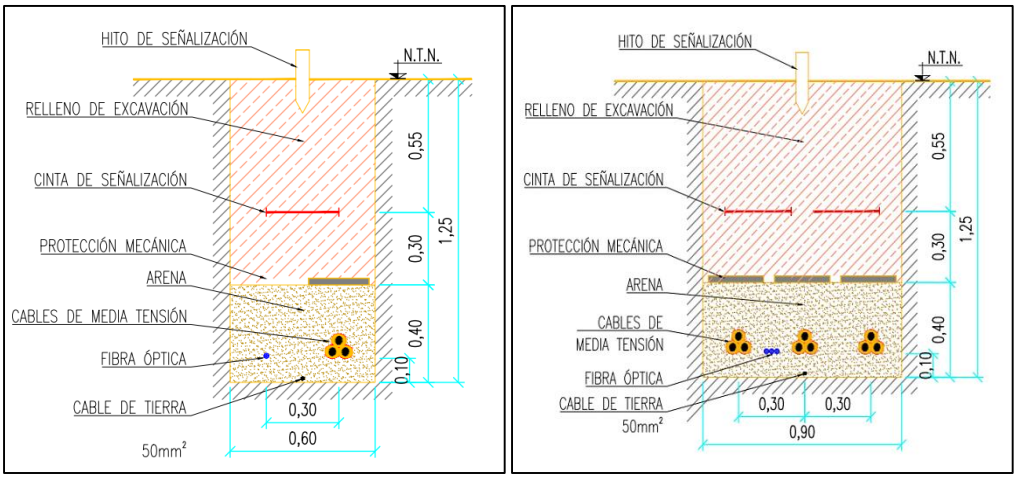


Figura 2. Cableado subterráneo.
Fuente. YPF Energía Eléctrica S.A.

En el Anexo 01 C se adjunta la traza de los circuitos de media tensión y las secciones de zanja tipo (documento YE-4GYE02.20-210-1-EL-PL-0001).

Para las tareas de zanjeo tendientes a construir la red interna del parque se estima un área de suelo de 33.857,1 m² (considerando un ancho máximo de zanja de 0,90 m).

En la siguiente tabla se detalla los **volúmenes de movimiento de suelo relacionado con las tareas de construcción del sistema colector:**

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

Tarea	Volumen (m^3)
Excavación	47.000
Relleno	34.000
Material para relleno	13.000
Material sobrante	13.000
Total	**107.000**

Tabla 12. Volúmenes de movimiento de suelo para la construcción del sistema colector. Fuente. YPF Energía Eléctrica S.A.

2.2.4. SUBESTACION TRANSFORMADORA Y LAT DE 132 KV DE VINCULACION

Se construirá una Subestación Transformadora (SET) en el área del proyecto y **una Línea de Alta Tensión (LAT) de vinculación de 132kV doble terna de 2.400 metros** hasta el punto de apertura de la **LAT Olavarría-Henderson.**

Instalación	Coordenadas Geográficas - WGS 84	
	Latitud	Longitud
SET Los Aromos	36°48'1.72"S	60°35'36.32"O
Apertura LAT Olavarría-Henderson	36°49'1.32"S	60°36'36.07"O

Tabla 13. Ubicación nueva SET y punto de vinculación.

Imagen 9. Ubicación de la nueva SET y LAT de vinculación 132kV (línea roja). Fuente. Google Earth/ YPF Energía Eléctrica S.A.

Subestación Transformadora 132/33 kV

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

Para La Subestación Transformadora (SET) 132Kv/33kV se ha considerado un diseño convencional de un sistema de doble barra en “U”, equipada con 2 (dos) salidas de línea en 132kV (Campos 01 y 03), un campo de acoplamiento (Campo 04) y tres campos de transformación (Campos 02, 06 y 08).

Se ha previsto que la SET cuente con las siguientes instalaciones y servicios:

- Un sistema de doble juego de barras en “U” en 132Kv.
- Dos (2) campos de salida de Línea de 132kV, (Campos 01 y 03).
- Tres (3) campos de salida a transformadores 132/33/13,8kV (Campos 02, 06 y 08), contará con tres (3) Transformadores de potencia de 65MVA.
- Un (1) campo de transferencia de barras 132 kV (Campos 04).
- Un (1) campo de Medición de barras A y B en 132kV.
- Un (1) campo para la alimentación de los SSAA de Corriente Alterna.
- Sistema de 33kV: Diecinueve (19) Celdas de MT (Lado YPF).

Poseerá además un edificio exclusivo de TRANSBA y otro del lado de la generación del PE perteneciente a YPF EE SA, destinado a comando, protección, medición, telecontrol, comunicaciones, servicios auxiliares. También en el interior de la misma contemplara un edifico Operación y Mantenimiento (O&M) exclusivo del tecnólogo para la operación y mantenimiento de los aerogeneradores.

La configuración de la SET y de los subsistemas anteriormente mencionados, estarán en un todo de acuerdo a los requerimientos de la transportista y serán compatibles con los sistemas instalados. La nueva SET ocupará sobre el terreno una superficie aproximada de **11.760 m^2 (120 m x 98 m).**

Las especificaciones de diseño de la SET se adjuntan en el Anexo 01 B (documento YE-4GYE02.20-240-1-EL-PL-0002).

Las tareas asociadas a la **construcción de la SET** requerirán un total de **movimiento de suelo de 4.704 m^3.**

Línea de Alta Tensión de Vinculación de 132 kV

Para vincular la SET al Sistema de 132kV de TRANSBA, se abrirá la actual LAT 132kV Olavarría-Henderson dando origen a dos nuevos vínculos:

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

- 1OLARO LAT132kV Olavarría – Los Aromos.
- 1AROHE LAT 132kV Los Aromos – Henderson. (A futuro se ingresará el vínculo de ET Bolívar y quedará Los Aromos – ET Bolívar –ET Henderson).

En diseño de la LAT será en doble terna, disposición coplanar vertical y con estructuras de H°A°, la cual tendrá una longitud aproximada de 2,4 km. En el punto de seccionamiento (apertura) se utilizará una estructura de acero de retención bilateral con desvío a 90°. Se diseñará siguiendo las normas de AEA y las guías de diseño de TRANSBA.

El diseño de las obras eléctricas se adjunta en el Anexo 01 B (YE-4GYE02.20-240-1-EL-PL-0002 y YE-4GYE02.20-240-1-EL-PL-0003_COMPLETO)

2.2.5. DRENAJES

A partir del estudio hidrológico e hidráulico desarrollado en el año de 2.020 se han determinado las divisorias de aguas y subcuencas de los cauces que influyen en el área de estudio. A partir de los resultados se han determinado las obras de drenaje a construir.

Se propondrán dos alternativas, en función de la sección transversal tipo a adoptar, para los viales. La primera alternativa es con cruce por alcantarilla circular, donde deberá considerarse el terraplenado de caminos para contar con la tapada mínima necesaria. La segunda alternativa es por medio de badenes revestidos en hormigón.

Para la construcción de las alcantarillas se verificará que la rasante de proyecto provea suficiente tapada para el conducto evitando que quede por debajo del nivel original. En caso contrario se recomienda utilizar badenes. A modo de predimensionamiento, se indican las capacidades máximas de secciones circulares de 1 vano, con pendiente longitudinal de 1%.

Para cruces específicos donde no sea posible cruzar con alcantarillas, se recomienda un cruce tipo vado o badén realizado en hormigón armado que permita cruzar los caudales estimados.

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

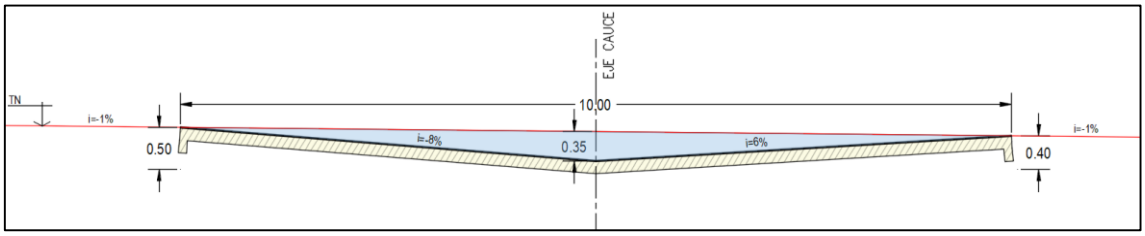


Figura 3. Propuesta de Badén revestido L=10 m.
Fuente. YPF Energía Eléctrica S.A.

Para los drenajes longitudinales se propone una zanja o cuneta de guardia ubicada en una de las márgenes (la que corresponda con el nivel de aguas arriba del flujo superficial original). En función del perfil tipo de los paquetes estructurales a realizar para la construcción de caminos internos, se preverá en una margen una cuneta de guardia realizada con el mismo movimiento de suelo que se realizará para el terraplén vial.

Serán conformadas secciones triangulares en tierra con taludes máximos 2:1 como se muestra en la siguiente figura.

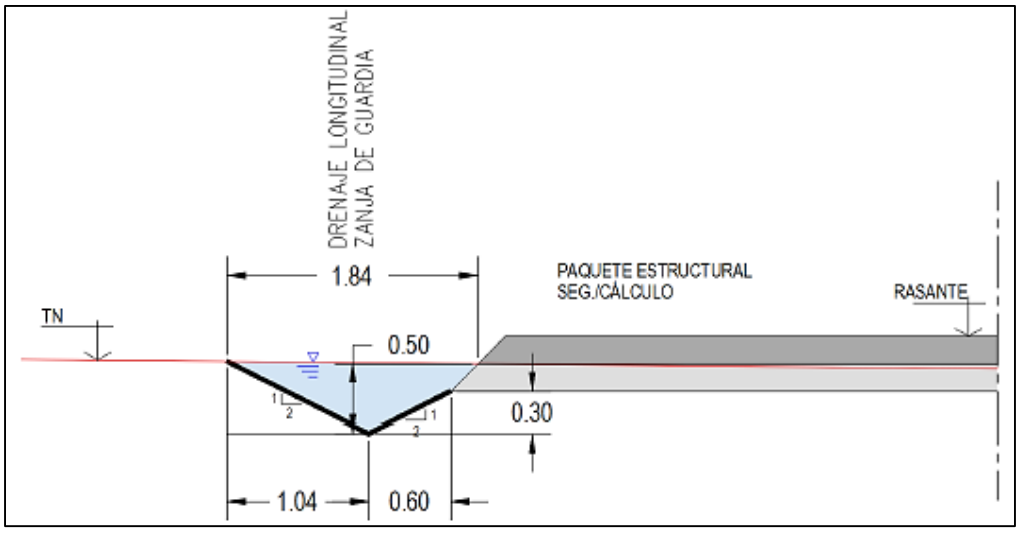


Figura 4. Propuesta de zanja de guardia.
Fuente. YPF Energía Eléctrica S.A.

El volumen de movimiento de suelo relacionado con las tareas de construcción del sistema de drenaje es **de 15.898 m³.**

2.2.6. RESUMEN DE SUPERFICIE OCUPADA

En la siguiente tabla se resume la superficie a ocupar considerando todos los factores intervinientes en la obra. Asimismo, se realiza una comparación con el área total de las

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

propiedades donde se instalará el Parque Eólico **donde se puede observar la reducida afectación porcentual sobre el total del territorio.**

Obra	Superficie ocupada		
	(m^2)	(ha)	% de ocupación
Caminos Internos	183.000	18,3	1,39%
Fundaciones de Aerogeneradores	16.806,72	1,68	0,127%
Plataformas de Montaje	67.200	6,72	0,509%
Sistema Colector	33.857	3,39	0,257%
Subestación Transformadora	11.760	1,17	0,088%
Edificios de operaciones	590	0,059	0,004%
Instalaciones Temporales	5.830	0,58	0,044%
Total Parque Eólico	**319.043 m^2**	**31,90 ha ≅ 32 ha**	**2,42%**
Área total de las propiedades privadas	**13.200.000 m^2**	**1.320 ha**	

Tabla 14. Superficie ocupada por el Parque Eólico.

2.3. ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

Para la construcción del Parque Eólico se requiere la preparación de diversas áreas, las cuales se encontrarán relacionadas con la infraestructura permanente en el sitio. Como **infraestructura permanente** se considera a:

- Aerogeneradores (AG).
- Fundaciones (bases).
- Caminos internos y sus correspondientes drenajes.
- Plataformas de trabajo de grúas.
- Línea de Media Tensión (soterrada).
- Línea de Alta Tensión de vinculación (aérea).
- Subestación Transformadora Eléctrica.
- Instalaciones de oficinas, sanitarios y espacios de almacenamiento.

2.3.1. CONTRATACIÓN DE EQUIPOS, SUMINISTROS, MAQUINARIAS Y VEHÍCULOS

La contratación de equipos, suministros, maquinaria y vehículos es una etapa previa a las obras de construcción. Se formalizarán los contratos y se requerirá a las empresas contratistas sus programas de salud, seguridad ocupacional y gestión ambiental.

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

2.3.2. MOVILIZACION DE MAQUINARIAS E INSUMOS

El transporte de maquinaria, suministros, materiales de construcción y residuos se efectuará en vehículos adecuados para este fin y que posean la habilitación correspondiente.

Los componentes de los aerogeneradores serán entregados desde el Puerto Galván, en las cercanías de la ciudad de Bahía Blanca. Las rutas escogidas hasta el Área del Proyecto, utilizando caminos públicos, son:

Vía de circulación	Extensión (km)
Calle 18 de julio	4,3
Ruta Nacional N°3	5,9
Ruta Nacional N°33	8
Camino Parque Sesquicentenario	11
Ruta Provincial N°51	197,1
Ruta Provincial N° 76	94,3
Ruta Nacional N° 226	30,6
Camino rural	12,9
Total	**364,1**

Tabla 15. Itinerario desde Puerto Galván hasta el Área del Proyecto.

A continuación, se detallan los elementos a transportar para cada aerogenerador:

- Base de inserción (cantidad: 1 unidad)
- Elementos de la torre (cantidad: 5 - 20 unidades)
- Palas (cantidad: 3 unidades)
- Góndola (cantidad: 1 unidad)
- Eje del rotor (con tapa) (cantidad: 1 unidad)

La base de inserción será instalada durante las obras de fundación. Los restantes elementos serán entregados directamente antes del montaje de cada aerogenerador. Para cada uno de los componentes serán necesarios camiones con remolques especiales.

2.3.3. ALMACENAMIENTO DE EQUIPOS E INSUMOS Y RESIDUOS

Con respecto al área destinada al almacenamiento / disposición de materiales y partes de equipos (torres, palas, etc.) que serán utilizados durante la construcción del Proyecto

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

y la zona de acopio de productos químicos y residuos se realizará de forma ordenada y respetando las indicaciones de las fichas de seguridad de cada producto.

2.3.4. PERSONAL A EMPLEAR

Para las obras de construcción del Proyecto, participará un gran número de personas propias y contratadas con diversos conocimientos profesionales y niveles de habilidad requeridos para esta tarea. La Empresa hará los mayores esfuerzos posibles para promover el desarrollo y empleo de la comunidad local. En líneas generales, la mano de obra involucrada en esta Etapa será la siguiente:

Gestión del Proyecto

- Propietario y sus representantes.
- Gerente del Proyecto.
- Supervisor del Proyecto.
- Coordinador de Seguridad, Salud y Medioambiente.

Gestión de la Construcción

- Supervisión/manejo del área.
- Gerencia especializada de construcción.
- Capataces.
- Oficinistas.
- Ingenieros en geotecnia, topografía, estática, electricidad, transporte/logística, especialistas en fundaciones o similares y en tecnología de turbinas eólicas.

Operarios para:

- Movimientos de tierra.
- Obras de hormigón armado.
- Obras viales.
- Obras eléctricas.
- Obras de Transporte.
- Ensamble de los aerogeneradores (equipos, operadores de grúas).
- Paisajismo.
- Tareas generales.
- Servicios (vigilancia, cocina, limpieza).

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

En la siguiente Tabla se indica la mano de obra estimada que se requiere para las diferentes etapas del Proyecto:

Cantidad de trabajadores	Promedio	Pico	Unidad	Tiempo
Etapa de Desarrollo del Proyecto				
Trabajos de prospección	2		Mes	3
Evaluación del recurso eólico	2			12
Estudios de interconexión y transmisión	3			6
Diseño del parque y solicitud de permisos	3			6
Estudios de ingeniería civil y eléctricos internos	3			6
Contratos de compra de energía	3			6
Financiamiento	3			6
Contrataciones para obra civil y eléctrica	3			6
Etapa de Construcción y puesta en marcha	150	320		14 - 18
Trabajos de operación y mantenimiento	10		Año	25

Tabla 16. Mano de obra estimada.
Fuente. YPF Energía Eléctrica S.A.

2.3.5. CRONOGRAMA DE OBRA

El mismo incluirá la construcción del sistema de colector, la SET, la LAT de vinculación, el edificio de operación y mantenimiento, los aerogeneradores con los necesarios caminos de acceso, fundaciones, plataforma para trabajo de la grúa y el cableado, así como la línea de transmisión al punto de conexión.

A continuación, se presenta el cronograma tentativo de obra con el detalle de las tareas a realizar.

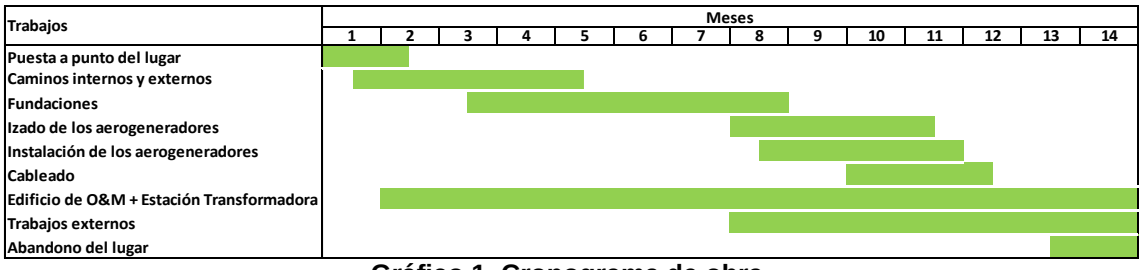


Gráfico 1. Cronograma de obra.

Cabe destacar que los datos precisos sobre el tiempo y mano de obra, como otros detalles más específicos vinculados a la construcción del parque eólico, sólo podrán ser provistos una vez que los contratistas del Proyecto hayan sido seleccionados, es decir, en una etapa más avanzada del mismo. El diagrama incluido anteriormente solo proporciona una primera aproximación.

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

2.3.6. INSTALACIONES TEMPORALES

Las instalaciones temporales corresponden a la habilitación de zonas y recintos requeridos para la etapa de construcción del Proyecto, y que una vez finalizadas la misma serán retiradas. El edificio de obrador (instalación no permanente) ocupará una superficie aproximada de **5.830 m²**, y contará con cabina de vigilancia y control de acceso, módulos de oficinas, sanitarios químicos, vestuario, comedor, taller, depósito de líquidos y residuos, área de acopio de materiales y estacionamiento de vehículos.

El área además contará con una planta de hormigón (instalación no permanente) que incluirá área de acopio de áridos, laboratorio de hormigón - suelos y un tanque de provisión de agua para hormigón y riego

Como parte de la estrategia de construcción se desarrollarán frentes de trabajo en los sitios de los emplazamientos de los aerogeneradores. Cada uno de los frentes de trabajo contará con los insumos básicos como agua para consumo humano en dispensadores, extintor, botiquín, elementos de protección personal, herramientas menores y dos baños químicos. El personal, los materiales y equipos de trabajo, serán transportados diariamente a los frentes de trabajo, de acuerdo al avance y necesidades del Proyecto. Se podrán desarrollar uno o varios frentes de trabajo en paralelo.

2.3.7. OPERACIONES Y PROCESOS

Preparación del terreno

Las principales tareas y aspectos a tener en cuenta para la preparación del terreno donde se instalarán los aerogeneradores y la caminería de acceso a los mismos serán:

- Retiro de tocones (si hubiera)
- Retiro y almacenamiento de la capa superior del suelo o top soil (capa vegetal)
- Retiro de residuos inertes (chatarra) del terreno (si hubiera)
- Análisis y adecuación de viales existentes
- Adecuación de sistema de drenaje conforme a plano aprobado por ADA.

El terreno deberá ser preparado para asumir las tolerancias estructurales del tránsito de vehículos de gran porte, en especial de las grúas.

Tareas de obra civil

Los detalles constructivos relacionados con caminos, fundaciones, plataformas de montajes de aerogeneradores, zanjeo y sistema colector eléctrico, drenajes, LAT de vinculación y SET se han informado anteriormente.

Tareas de voladura

Conforme a lo solicitado por OPDS para otros proyectos de similares características, debajo se indica la información disponible a la fecha del presente EIAS para las tareas de voladura.

- **Cantidad de bases que requerirán tareas de voladura. En cada posición dónde superficialmente se evidencie roca aflorada, en etapa de ingeniería de detalle, se realizará un estudio geotécnico para determinar la característica de la roca y evaluar la necesidad de realizar voladura.** A la fecha, de lo observado **en forma preliminar**, se establecen como potenciales sitios las ubicaciones de los aerogeneradores 02, 04, 06, 24 y 28.
- **Tipo de material explosivo que se utilizará.** Conforme a la experiencia en la construcción de los Parques Eólicos Los Teros I y Los Teros II se indican a continuación insumos que potencialmente se utilicen en dichas acciones: (i) Ibegel 2” x 24”; (ii) Anfo Premiun 51; (iii) cordón detonante 10NP; (iv) cordón detonante 5 NP; (v) detonador común y mecha lenta, para inicio de la voladura.
- Los explosivos serán utilizados únicamente para la excavación y serán transportados a sitio y acopiados en todo de acuerdo al instructivo de condiciones de seguridad para polvorines del Registro Nacional de Armas del Ministerio de Justicia y Derechos Humanos.
- El polvorín se construirá para garantizar un ambiente seco y ventilado, que prevenga el depósito de explosivos de cambios bruscos de temperatura. Para este tipo de trabajo es razonable pensar en un polvorín del tipo “C” del instructivo antes mencionado. Además, se tendrá en cuenta las prescripciones de los artículos 469 a 473 del Decreto N° 302/83.
- En forma genérica se considera como personal actuante a: **(i) Coordinador de Campo.** Supervisará la realización de las tareas de voladura, estas incluirán particularidades de calidad (cumplimentar con las exigencias del cliente), seguridad (evitando la exposición del personal a agentes de riesgos) y medio ambiente (evitando el deterioro desmedido del medio ambiente, buscando la

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

posibilidad de minimizar los impactos negativos); (ii) **Personal operativo**. Estará a cargo de las técnicas operativas involucradas en las tareas de voladura, cooperará en el cumplimiento de las normas de seguridad vigentes en la organización, incluyendo en la detección temprana de riesgos que se detecten en dicho proceso, (iii) **Personal de Seguridad e Higiene**: Verificará el cumplimiento y comunicación del presente documento. Además, será el responsable de realizar las capacitaciones referentes a seguridad de todo el personal operativo asociado a la tarea.

- Las distancias medias entre las viviendas más cercanas a las zonas de voladura se presentan debajo.

Vivienda*	Aerogenerador	Distancia
V12 A	02	374 m
V12 B		370 m
V12 C		438 m
V12 A	04	1172 m
V12 B		1170 m
V12 C		1242 m
V11 A	06	713 m
V11 B		682 m
V11 C		677 m
V14 A	24	720 m
V14 B		710 m
V14 C		744 m
V14 D		762 m
V11 A	28	1110 m
V11 B		1086 m
V11 C		1078 m

*Denominación de viviendas utilizada en la Línea de Base Social (Anexo 09)

Tabla 17. Distancia de viviendas a zonas de voladura.

Se destaca que el ingeniero civil, responsable técnico de la contratista a cargo de la tarea de voladura, diseñará en detalle el procedimiento a aplicar y determinará las medidas de seguridad a ser adoptadas sobre el personal de obra, infraestructura existente y patrimonio arqueológico.

Las siguientes especificaciones e información relacionada con la temática de voladuras serán definidas en etapas más avanzadas del proyecto y presentadas ante el OPDS.

- Cronograma de tareas de voladura.
- Cronología de aplicación (fecha y hora de utilización de explosivos).

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

- Certificado de usuario emitido por el ANMaC (Agencia Nacional de Materiales Controlados) donde se especifique que recibe el servicio de voladura.

Montaje mecánico y obra eléctrica.

El montaje de las turbinas se llevará a cabo en etapas múltiples que incluyen:

- Montaje del gabinete de barras y paneles de control a nivel de tierra, con la fundación.
- Montaje de la torre.
- Montaje de la góndola.
- Armado y montaje del rotor.
- Conexión y terminación de los cables internos.
- Inspección y ensayo del sistema eléctrico previo a la puesta bajo tensión.

El montaje de cada aerogenerador podrá completarse en uno o dos días, dependiendo del clima. Para el montaje, será obligatorio operar con dos grúas de diferentes tamaños (de 600 tn y de 100 tn), cuyos detalles serán especificados en una etapa posterior de diseño del Proyecto. Primeramente, se ensamblarán los segmentos de la torre. A continuación, se colocará la góndola en la parte superior de la torre. Las palas del rotor se conectarán con el eje sobre el terreno y el rotor completo será montado en la góndola con ayuda de las grúas.

El ensamble, armado y montaje de las turbinas implica el uso de grandes camiones y grúas montadas en camiones, grúas más pequeñas, autoelevadores para carga y descarga de materiales y equipos, remolques planos y camiones de caja baja para transporte de materiales a cada sitio.

Todo el personal que realice las tareas de montaje se encontrará debidamente capacitado en los riesgos de sus tareas y contará con el correspondiente equipo de protección personal requerido para las mismas, así como las coberturas necesarias en ART. Los equipos de izaje contarán con las certificaciones que indiquen su correcto estado para el desarrollo seguro de la tarea. Las tareas se suspenderán ante condiciones climáticas adversas como vientos por encima de los 40 km/hr o ante presencia de tormentas eléctricas. Una vez izada la torre se la conectará al sistema de puesta a tierra.

Final de obra

En esta etapa se llevarán a cabo las siguientes acciones:

- Identificación de los aerogeneradores y colocación de cartelería de seguridad laboral.
- Adecuación de cerramientos: tranqueras y/o boyeros.
- Prueba de funcionamiento de las instalaciones (conexión a la red pública).
- Retiro de las instalaciones temporales.
- Limpieza del área.
- Relleno, nivelación y escarificado de los sitios intervenidos en forma temporal.
- Aplicación de medidas de restauración ambiental (siempre que sea necesario).
- Entrega de LAT de vinculación a la empresa transportista habilitada.
- Entrega del parque eólico a la gestión de operación.

2.3.8. MATERIA PRIMA E INSUMOS

Los principales materiales e insumos que se requieren para la construcción del Proyecto se detallan a continuación.

Combustibles y lubricantes

Se requerirá de combustibles y lubricantes para la operación de los equipos de construcción, materiales especiales y equipo de ingeniería. Estos insumos serán provistos por empresas de la zona. El mantenimiento del equipo móvil y maquinaria pesada, incluyendo lavado y cambios de aceite, será realizado en lugares apropiados a tal efecto (talleres, estaciones de servicio), nunca en el área del proyecto, para evitar riesgos de contaminación por derrames. Se realizará almacenamiento de combustible (10 m^3) y lubricantes en el área de las instalaciones temporales. El almacenamiento de combustibles y lubricantes se realizará en complimiento de la normativa vigente.

Se estima un requerimiento del orden de 5 m^3 semanales 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 (l/semana)	Duración fase construcción (mes)	Total consumo (m^3)
5.000	18	386

Tabla 18. Cantidades de combustible a utilizar en el Proyecto.

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

Agua para uso del personal. Se estima que cada trabajador utilice aproximadamente 75 litros de agua por día. Esto incluye lavarse las manos y el uso de los sanitarios. Se contará con almacenamiento de agua en un tanque de PRFV de volumen (10 m^3) en el sector del obrador. Los tanques serán abastecidos frecuentemente por camiones cisternas provenientes de la localidad más cercana por empresas habilitados por la autoridad competente para el servicio de extracción y aprovisionamiento de agua de fuente permitida. Para consumo del personal y la preparación de comidas se proveerá agua envasada (botellas / dispenser) desde la localidad más cercana. En ambos casos, el agua de consumo y uso del personal contará con los controles fisicoquímicos y bacteriológicos periódicos conforme a las normativas laborales vigentes.

Agua para la limpieza de equipamiento. La Empresa informa que no se prevé el uso de agua para la limpieza de equipamiento en campo.

Agua para la preparación de hormigón. Se almacenará agua en piletas de 200 m^3 de capacidad. La provisión de agua a estas piletas la realizará proveedor habilitado desde fuente de extracción habilitada conforme el marco legal vigente.

Agua para riego de caminos: Para la etapa de construcción se prevé el uso de agua para la humectación de caminos a partir de camiones cisterna. El agua utilizada la realizará proveedor habilitado desde fuente de extracción habilitada conforme el marco legal vigente.

Energía Eléctrica. El suministro eléctrico se hará a través de un generador diésel de 200 kW localizado en los distintos frentes de obra, conectado a través de un tablero de transferencia automática (TTA).

2.3.9. RESIDUOS SÓLIDOS Y SEMISÓLIDOS

Residuos de excavación y construcción. Remanentes de las tareas de voladuras, construcción de caminos y de obras civiles en general que no puedan ser utilizados para el relleno. Si bien se prevé una baja o nula generación de este tipo de residuos, se dispondrán en el/los sitio/s indicado/s y debidamente autorizado/s por la Autoridad Ambiental. Previo al inicio de la Etapa Construcción se gestionarán dichos permisos de vertido a las autoridades municipales de la localidad más próxima, a quienes se solicitará que indiquen el o los sitios donde realizar el adecuado vertido.

Residuos ferrosos. Restos de acero reforzado, restos de cables, scrap metálico en general, entre otros. Estos residuos serán acopiados dentro del Área del Proyecto en un sector delimitado e identificado, y retirados regularmente para su comercialización a empresas especializadas para su reutilización en la industria siderúrgica como materia prima.

Residuos sólidos urbanos. Restos de empaques, papeles, cartones, alimentos del comedor, pallets, cajas de madera, films plásticos, entre otros. Debido a la variabilidad en el número de personal empleado en la Etapa de Construcción, es dificultoso estimar el volumen de este tipo de residuos que se generarán (en particular en el sector comedor). Estos residuos serán ubicados en el Área Transitoria de Residuos donde se colocarán en volquetes metálicos con tapa. Dichos residuos se retirarán cada 2 días y serán enviados al relleno sanitario autorizado por las autoridades ambientales competentes. La autorización de vertido será gestionada previo al inicio de la Etapa de Construcción.

Residuos especiales. Dado que el mantenimiento de los equipos pesados se realizará fuera del Área del Proyecto, sólo se contempla (**ante una contingencia de un equipo pesado**) grasas lubricantes usados, así como materiales contaminados con dichos productos (trapos con aceite), originados durante las tareas de mantenimiento in situ. Se considera también la generación de suelo contaminado con derivados de hidrocarburos (aceites lubricantes y combustibles) originados en las tareas operativas por pequeñas afectaciones al suelo de los equipos de operación. Se contempla, además la generación en pequeñas cantidades de residuos por pinturas, pilas y baterías, toners y lámparas o tubos fluorescentes. Estos residuos serán dispuestos en contenedores adecuados. Los mismos se encontrarán rotulados adecuadamente en el Predio Transitorio de Residuos de Especiales. Como se describió en el apartado relacionado con las características de las Instalaciones Temporales, dicho sitio tendrá condiciones que permitan su adecuada seguridad ambiental y laboral. Posteriormente, se llevará a cabo el retiro y disposición final dentro de la Provincia, por parte de empresas inscriptas en el Registro Provincial de Generadores, Tratadores, Transportistas y Operadores de Residuos Especiales. La empresa Transportista emitirá el Manifiesto de Transporte de Residuos Especiales 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.

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

Residuos Patógenos. Los mismos se originarán en la sala de primeros auxilios ubicada en el obrador. Dentro de estos residuos se encuentran las agujas, gazas, 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 retiradas por transportista habilitado por la autoridad ambiental competente y trasladados a una empresa habilitada por la autoridad ambiental competente para su adecuado tratamiento. El proveedor habilitado para este servicio será informado en una etapa más avanzada del Proyecto.

2.3.10. RESIDUOS LÍQUIDOS

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 Transitoria de Residuos. 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 Especiales 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 del grout utilizado en el relleno de estructuras. Estos efluentes serán tratados y dispuestos conforme lo indique la autoridad municipal o provincial, según normativa vigente y de acuerdo con lo indicado por la hoja de datos de seguridad del producto (MSDS).

Efluentes líquidos. Las aguas negras se originarán de los baños del personal. Se prevé durante la construcción usar sanitarios portátiles. Se contratará una empresa especializada y debidamente habilitada por la autoridad competente para el retiro y disposición de estos efluentes.

Las principales emisiones a la atmósfera corresponderán a las **emisiones difusas de material particulado** producto de:

- El movimiento de suelo vinculado a la construcción de áreas destinadas al acopio de materiales e insumos; área de gestión de residuos, plataformas de trabajo para grúas, fundaciones de aerogeneradores, caminos, zanjas y drenajes, instalaciones temporales y permanentes para el personal.
- La circulación y operación de vehículos maquinaria y equipos en los caminos internos y de acceso al Área del Proyecto.
- El relleno, nivelación y escarificado de excavaciones de fundaciones, zanjas, caminos temporales e instalaciones temporales.
- Operación de la planta de hormigón.

Las **emisiones difusas de gases de combustión** se originarán por la circulación y operación de vehículos y de motogeneradores. Dado el carácter puntual, esporádico y difuso de las emisiones atmosféricas, éstas se consideran poco significativas.

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, excavaciones, montaje de aerogeneradores, etc.) y en el entorno directo de la planta de hormigón. 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 1 metro
Camión	9 dB (A) a 1m	90 dB (A)
Excavadora	95 dB (A) a 2m	101 dB (A)
Grúa	75 dB (A) a 6m	91 dB (A)
Compresor	80 dB (A) a 5m	94 dB (A)
Equipo de soldadura	80 dB(A) a 3m	90 dB (A)

Tabla 19. Fuente: NPS en otros proyectos de similares características.

2.4. ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

Antes de poner en marcha el Proyecto, se deberá realizar una serie de pruebas, tanto a los elementos y equipos que componen el parque eólico, como también a SET y la línea de transmisión. Luego de verificar el buen funcionamiento de todos los elementos y equipos, se procederá a energizar el parque.

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

Operación. La operación del parque eólico estará a cargo del personal que requerirá es de un (1) jefe de central y dos (2) supervisores de operación y mantenimiento formando durante los fines de semana guardias rotativas. También contará con personal de seguridad permanente y un (1) técnico SHYMA. El parque eólico operará en forma autónoma, más allá del control de cada aerogenerador que puede tener el operador de turno. Únicamente se realizarán tareas de mantenimiento periódico. Los aerogeneradores emitirán alarmas de distintos niveles, que informarán sobre el estado de funcionamiento de los mismos. Algunas de estas alarmas detendrán al aerogenerador. Dependiendo de la alarma, el aerogenerador puede o no ser puesto en marcha remotamente. En el caso de las alarmas que no puedan ser reseteadas remotamente, un grupo de técnicos deberá visitar el aerogenerador para realizar una inspección antes de volver a ponerlo en funcionamiento.

Mantenimiento. El mantenimiento estará a cargo del proveedor de los aerogeneradores y contará en el área con un equipo de 3 a 6 técnicos, dependiendo de las tareas a realizar y de acuerdo a lo que se considere necesario. Durante los días de semana realizarán las tareas en jornadas de 8 horas diarias, formando durante los fines de semana guardias rotativas para resolver cualquier situación que surja.

2.4.1. INSUMOS

Para las tareas de mantenimiento se utilizarán aceites (para engranajes y sistema hidráulico), grasas lubricantes y aditivos anticogelantes en cantidades a determinar.

2.4.2. AGUA

Se usará agua de red para abastecimiento de sanitarios para higiene del personal (75 l/día por persona). Se realizará el riego periódico de caminos internos utilizando camiones cisterna.

2.4.3. RESIDUOS SOLIDOS Y SEMISOLIDOS

- **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.

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

- **Residuos sólidos urbanos**. Envases, cartones, alimentos de los comedores, papeles de oficinas, etc. Estos residuos serán almacenados en el Área Transitoria de Residuos ubicada en cercanías del Edificio del Personal de Mantenimiento 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 especiales.** Se contempla la generación de grasas lubricantes usadas, filtros, trapos contaminados, producidos durante el mantenimiento de los aerogeneradores. 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 Transitoria de Residuos y enviados a tratamiento / disposición final en forma similar a la Etapa de Construcción.

2.4.4. EFLUENTES

- **Residuos líquidos.** Solo se prevé la generación de aceites debido a:
  - Una contingencia que implique el desarrollo de tareas de mantenimiento in situ de los vehículos de obra. Dichos mantenimientos se realizarán colocando film de polietileno de densidad media en el piso de forma tal de evitar afectaciones al mismo.
  - El mantenimiento de los transformadores que implique el recambio de aceite de los equipos. Para determinar esto, se tomarán muestras de aceite de la caja y se analizarán en laboratorio para poder evaluar el estado del aceite.
  - Una contingencia que puede generar el vertido de aceite en la batea de contención de derrames. Por esta razón la SET contará con un depósito subterráneo (tanque sumidero) conectado a la batea de contención de derrames de capacidad adecuada.

- **Efluentes líquidos.** Solo se prevé la generación de 0,2 m^3/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 de la ET.

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

2.4.5. EMISIONES GASEOSAS

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

2.4.6. GENERACIÓN DE RUIDOS

Se generarán ruidos de origen mecánico y aerodinámico producto de la operación propia de los aerogeneradores. Las fuentes de ruido mecánico serán el multiplicador, los ejes de trasmisión y el generador de la turbina eólica. Las fuentes de ruido aerodinámico serán el flujo del viento sobre las aspas. Este choque del viento con la superficie lisa de las palas del rotor es denominado “ruido blanco”. Los aerogeneradores han sido diseñados para cumplir con las más exigentes normativas internacionales de emisión de ruido. De aquí, que se espera que el ruido principal de la unidad de generación, no sea provocado por el motor, sino por el roce de las palas con el aire.

2.4.7. EFECTO SOMBRA PARPADEANTE (SHADOW FLICKER)

Consecuencia de la operación de los equipos aerogeneradores se producirá el denominado efecto sombra parpadeante. El mismo ocurre cuando las aspas en movimiento del rotor de las turbinas crean sombras parpadeantes que pueden ocasionar molestias a las personas que viven en el área circundante.

2.5. ETAPA DE ABANDONO

El Proyecto tiene una vida útil mínima de 20 años, este es el tiempo que el fabricante / proveedor de los aerogeneradores garantiza para el correcto funcionamiento. Sin embargo, se prevé que los avances tecnológicos permitan mejorar las máquinas actuales y, por lo tanto, los mismos se deberían ir incorporando de forma de reemplazar a la actual tecnología. Esto naturalmente prolongaría la vida útil del parque. Con el 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 posterior al cierre del Proyecto.

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

2.5.1. DESENERGIZACION 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.

2.5.2. DESMANTELAMIENTO Y/O DEMOLICION

Una vez asegurada la desenergización del parque se procederá al desarme 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. 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 el predio del parque o enviado al sitio indicado por la autoridad ambiental competente.

2.5.3. LIMPIEZA DEL SITIO DE OBRA, RESTAURACION Y PLAN DE RECUPERACION

Se contempla la restitución del lugar en las mismas condiciones en que se encontraba antes, lo cual se realizará retirando todas las instalaciones provisorias y obras del Proyecto, así como el retiro de todos los residuos. Estas acciones se realizarán en caminos temporales, obradores y zonas ocupadas temporalmente y será parte del plan de manejo de biodiversidad que se formulará en una etapa posterior del proyecto.

2.5.4. RESIDUOS SOLIDOS Y SEMISOLIDOS

- **Residuos de excavación y demolición.** Escombros producto del desmantelamiento de las fundaciones y 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 los aerogeneradores, así como los cableados del parque eólico. 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 equipos aerogeneradores de otros parques eólicos.

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

- **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 Transitoria 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 especiales.** Producto de las actividades de desmantelamiento de los aerogeneradores (aceites, grasas lubricantes, luminarias, entre otros). Estos residuos serán almacenados temporalmente en recipientes metálicos con tapa, de 200 litros e identificados en el Área Transitoria de Residuos, 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, gazas, 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.

2.5.5. EFLUENTES

- **Residuos líquidos.** Los aceites generados del vaciado de transformadores serán almacenados en recipientes cerrados e identificados y se ubicarán en el Área Transitoria de Residuos y para su posterior envió a tratamiento / 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 construcción usar sanitarios portátiles. Se contratará una empresa especializada y debidamente habilitada por la autoridad competente para el retiro y disposición de estos efluentes.

2.5.6. EMISIONES GASEOSAS

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

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

- La demolición y retiro de cimientos de: áreas destinadas al acopio de materiales e insumos; área de gestión de residuos, fundaciones de aerogeneradores, 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 excavaciones de fundaciones, 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.

2.5.7. GENERACIÓN DE RUIDOS

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

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

3. BIBLIOGRAFÍA

- Devine, S y Ross, S. 2016. Renewables in Argentina. Norton Rose Fulbright.
- YPF Energía Eléctrica S.A. 2021. Memoria Técnica descriptiva del proyecto Parque Eólico Los Aromos (YE-2EE20.20-210-1-CI-BD-0001-rB).

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

YPF LUZ

Cliente. YPF Energía Eléctrica S.A.

Ubicación. Partido de Olavarría – Pcia. de Buenos Aires

Fecha. 13 de julio de 2021

Informe. EIAS PELA 001-21

Estudio de Impacto Ambiental y Social

Parque Eólico Los Aromos y LAT de vinculación

CAPÍTULO 3

Scudelati & Asociados
Asesores

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL

PARQUE EÓLICO LOS AROMOS Y LAT DE VINCULACIÓN

CAPÍTULO 3

ÍNDICE

3. CARACTERIZACIÓN DEL AMBIENTE 3

3.1. DESCRIPCIÓN DEL ÁREA 3

3.2. PUEBLOS ORIGINARIOS 9

3.3. PATRIMONIO CULTURAL 12

3.4. AREA DE INFLUENCIA 17

3.5. MEDIO FÍSICO 20

3.6. MEDIO BIOLÓGICO 49

3.7. MEDIO ANTRÓPICO 73

3.8. GENERACIÓN DE DATOS PRIMARIOS 82

BIBLIOGRAFÍA 108

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

3. CARACTERIZACIÓN DEL AMBIENTE

3.1. DESCRIPCIÓN DEL ÁREA

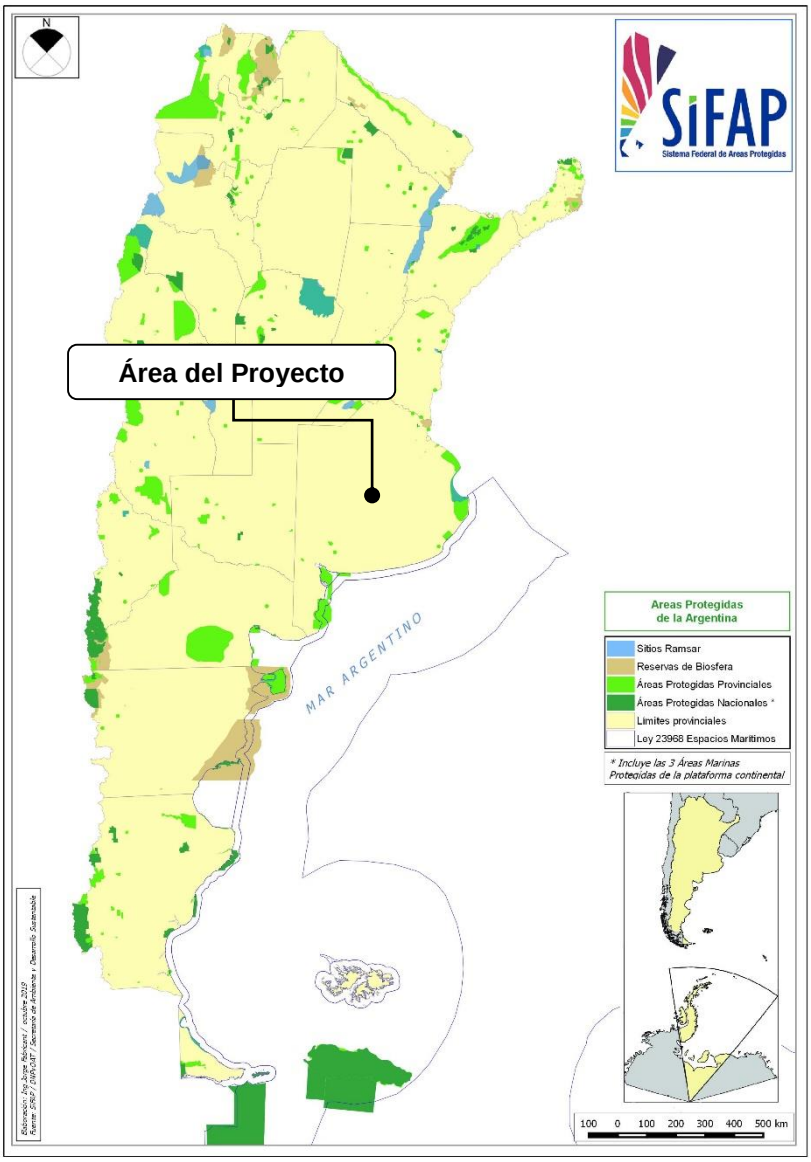
Conforme lo indicado por la Guía de Buenas Prácticas para el Desarrollo de Energía Eólica, Gestión de Impactos de Aves y Murciélagos, BID/IFC/Sec de Energía, 2.019 para el desarrollo del presente apartado se ha seguido el procedimiento de revisión bibliográfica indicado por dicha publicación realizando la consulta en los distintos sitios mencionados por la misma.

3.1.1. SISTEMA FEDERAL DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS

El Sistema Federal de Áreas Protegidas (SiFAP) se constituyó en el año 2.003 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 del Parque Eólico no limita ni se encuentra cercana a ningún área natural protegida. La más cercana es el Parque Provincial Ernesto Tornquist y se encuentra a 180 km al suroeste. Esta área protegida de gestión provincia denominada Parque Provincial Ventania, tiene una extensión de 6.700 hectáreas dentro de la comarca serrana de las Sierras Australes de la Provincia de Buenos Aires.

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS



Mapa 1. Areas naturales protegidas de Argentina.
Fuente: SIFAP.

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

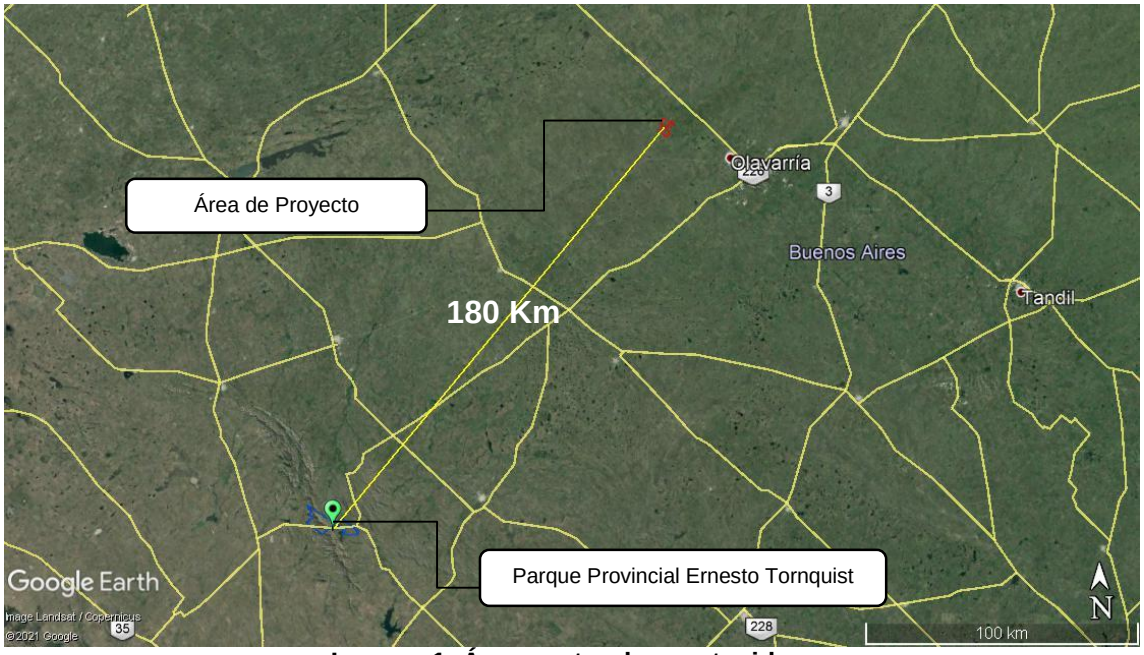


Imagen 1. Áreas naturales protegidas.
Fuente. Google Earth y Administración de Parques Nacionales de Argentina.

3.1.2. ADMINISTRACIÓN NACIONAL DE PARQUES NACIONALES (APN)

El área del Parque Eólico no se localiza cercana o dentro de un Parque Nacional conforme lo informado en http://www.parquesnacionales.gob.ar/areas-protegidas/.

3.1.3. 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 las 15 reservas de biosfera, con una cobertura del orden de las 11.369.976 ha. El área del Parque Eólico no limita ni se encuentra cercana a ninguna reserva de la biósfera.

3.1.4. 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 Nº 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 del Parque Eólico no se encuentra

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

dentro ni limita con ningún Sitio Ramsar dentro del listado de la Red de Sitios Ramsar de Argentina.

3.1.5. RESERVAS NATURALES DE LA DEFENSA

En 2.007 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". Así es que se 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 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 del Parque Eólico no se encuentra limitando ni cercana a ninguna Reserva Natural de la Defensa.

3.1.6. RESERVAS NATURALES MUNICIPALES

El área del Parque Eólico no se encuentra ubicada dentro ni limita con ningún Área Natural Protegida a nivel Municipal.

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

El área del Parque Eólico no se encuentra dentro ni limita con ningún AICA. La más cercana es la **BA14. Sierras Australes de Buenos Aires.**

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

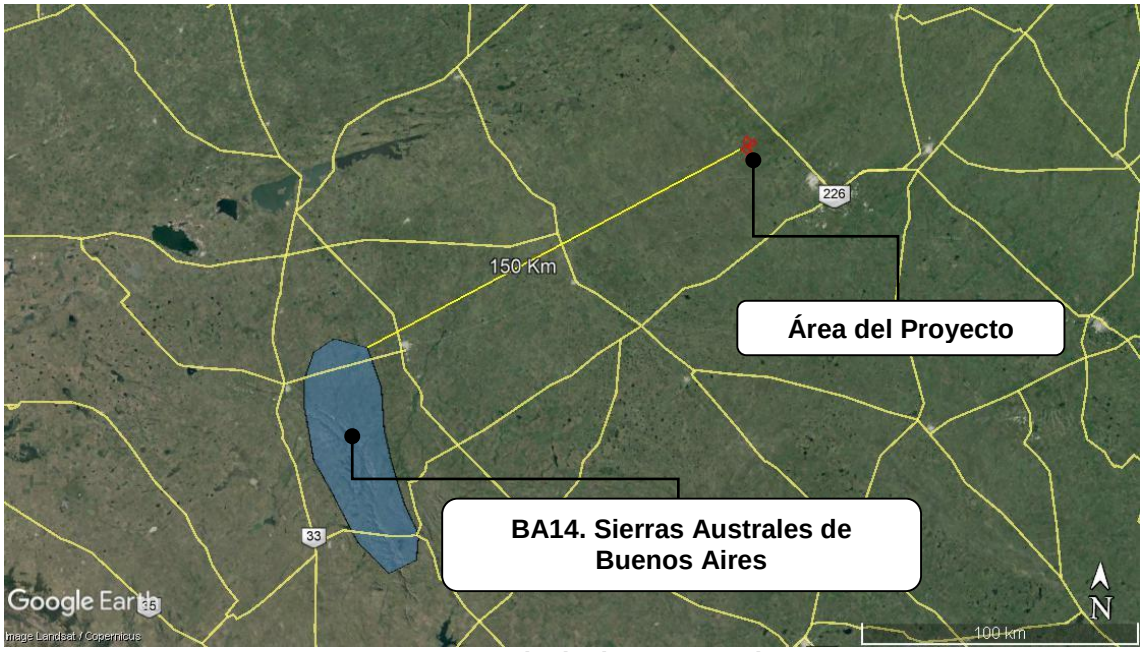


Imagen 2. Provincia de Buenos Aires.
Fuente: www.avesargentinas.org.ar.

A continuación, se indican las especies amenazadas que se encuentran en el AICA mencionada y su categoría correspondiente (Aves Argentinas/Asociación Ornitológica del Plata, Buenos Aires).

ESPECIES AMENAZADAS/AICAs		BA14
Nombre científico	**Nombre común**	
Rhea americana	Ñandú	NT
Polystictus pectoralis	Tachurí canela	NT
Porzana spiloptera	Burrito negruzco	VU

Tabla 1. Categoría: NT: Casi Amenazada – VU: Vulnerable – EN: En Peligro Especies amenazadas en cada AICA.

3.1.8. ÁREAS Y SITIOS DE IMPORTANCIA PARA LA CONSERVACIÓN DE LOS MURCIÉLAGOS (AICOM'S Y SICOM'S).

El área del Parque Eólico no se ubica ni limita con ningún sitio de importancia para la conservación de murciélagos dado que en la Provincia de Buenos Aires no existe ningún tipo de área de conservación para este tipo de especies.

3.1.9. AVP. ÁREAS VALIOSAS DE PASTIZAL

El área del Parque Eólico no se encuentra cercana a ningún AVP de las existentes dentro del territorio de la Provincia de Buenos Aires (Bilenca *et al*. "Identificación de

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

Áreas Valiosas de Pastizal en las pampas y campos de Argentina, Uruguay y Sur de Brasil").

Se destaca que durante el desarrollo de la Línea de Base Ambiental se han observado en los sectores de los Cerros Curicó Este y Oeste, La Ballena y las laderas del Cerro La Escalera y afloramientos rocosos menores presencia de herbáceas correspondientes a **pastizales conformados por especies nativas y especies cactáceas endémicas**. Dichas especies se encuentran descriptas en puntos de relevamiento de flora en el Anexo 08 de Flora y Fauna Terrestre donde también se han desarrollado indicadores biológicos. Debajo se observa sobre imagen satelital la ubicación de dichas áreas.

Imagen 3. Vista de la ubicación de herbáceas nativas (áreas verdes) en el AID (polígonos naranjas).
Fuente. Google Earth.

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

Imagen 4. Flora nativa en los sectores serranos dentro del área de proyecto.

Imagen 5. Ejemplo de cactácea presente en el estrato herbáceo nativo de los cerros.

3.2. PUEBLOS ORIGINARIOS

"En lo relativo a pueblos indígenas, en la República Argentina existe un cuerpo normativo que protege y garantiza la identidad y los derechos colectivos de los pueblos indígenas, tanto en la Constitución Nacional como a través de Leyes Nacionales, Provinciales y Convenios Internacionales suscriptos por el Gobierno. La reforma de la Constitución Nacional del año 1.994, con la sanción del Artículo 75, inciso 17, que otorga atribuciones al Congreso para reconocer los derechos de los pueblos indígenas, constituyó un significativo avance en la política de reconocimiento de la diversidad étnica y cultural de la Argentina. A partir del reconocimiento constitucional se ha configurado para los pueblos indígenas una situación de derecho específico y particular que

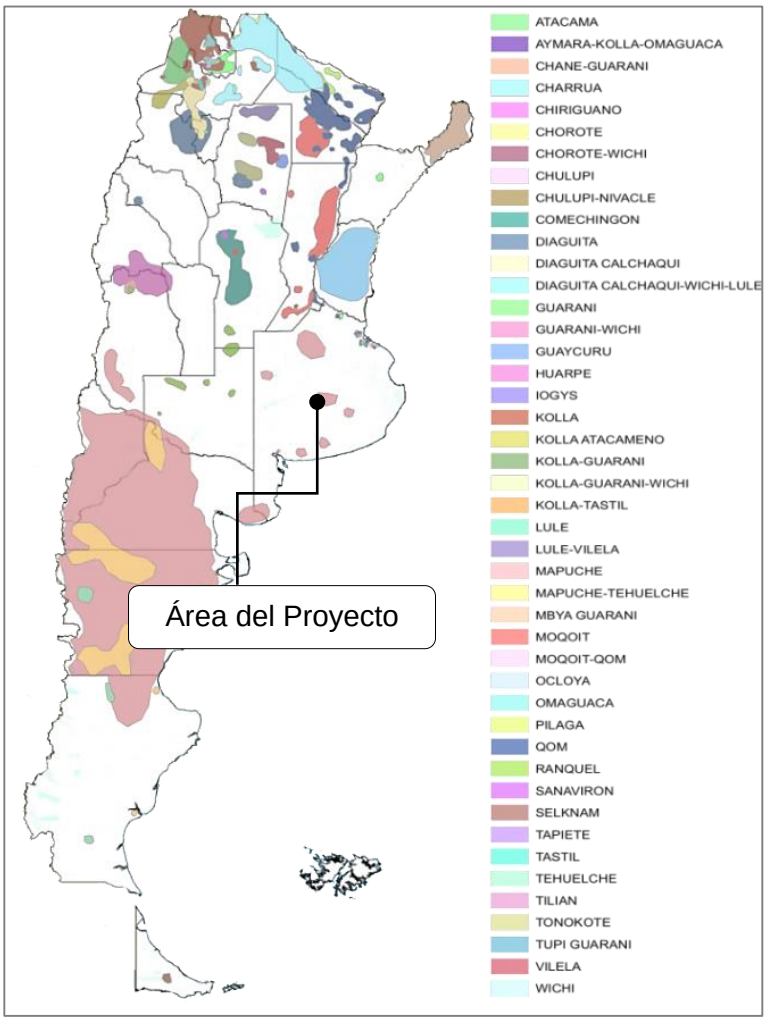
Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

consagra nuevos derechos de contenido esencial que, como mínimo, deben darse por aplicable siempre. El censo 2010 contabilizó una población originaria autoreconocida como tal de 955.032 personas, lo que representa un 2,4% del total de la población nacional. De este total, 481.074 son varones y 473.958 son mujeres, dato que resulta significativo ya que la proporción entre varones y mujeres en la población originaria es inversa a la que se observa en el total de la población argentina (en esta última los varones representan el 48,7% y las mujeres el 51,3%; mientras en la población indígena el 50,4% son varones y el 49,6% son mujeres). Sin embargo, es claro que aún no se puede contar con datos precisos respecto a cuántos son los indígenas que habitan en Argentina ya que la cifra de los mismos surge de un dinámico proceso de auto reconocimiento. En muchos lugares del país existen personas que se encuentran recuperando su identidad indígena, a través de la memoria grupal e incluso han resurgido pueblos que se consideraban hasta hace poco "extinguidos" o casi extinguidos, como por ejemplo los Ona, los Huarpes, o los Diaguita, quienes actualmente se están organizando como comunidades. Por otro lado, en el caso de la población indígena rural dispersa, existe un conjunto de factores históricos, sociales, políticos y económicos que dificultan que dicha población se perciba a sí misma como indígena e incluso utilice alternativamente la identidad indígena y/o la campesina de acuerdo al contexto en que se encuentre, a pesar de que un conjunto de características lingüísticas y culturales podrían permitir su identificación como indígena. Según la Encuesta Complementaria de Pueblos Indígenas 2004-2005 (ECPI) entre un 2% y un 28% de personas de distintas etnias no se reconoce como perteneciente a su pueblo aun cuando sus padres se auto-reconocen como tales. Si bien algunos de los pueblos indígenas suelen conservar su lengua originaria en el ámbito familiar y comunitario, la mayoría entiende y habla el español, especialmente los varones y en menor grado las mujeres. La lengua propia del pueblo se mantiene al interior de las comunidades, por tradición oral, y no todas las lenguas tienen su referencia escrita. Todos los pueblos auto-reconocidos reivindican el derecho a la educación e información en su lengua y la necesidad de resguardarla como parte sustantiva de su patrimonio cultural e identidad. A pesar de las limitaciones de la información disponible sobre los pueblos indígenas se puede destacar que según el Censo Nacional del año 2010 existen en la Argentina 368.893 hogares con algún integrante que se reconoce perteneciente o descendiente de un pueblo indígena; lo cual representa un 3% del total de hogares de nuestro país. Las provincias con mayor proporción de estos hogares son: Chubut (11,2%), Jujuy (11,1%), Neuquén (10%), Río Negro (9,3%) y Salta (7,6%). Es importante destacar que

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

entre los años 2001 y 2010, la cantidad de hogares con una o más personas que se reconoce como originaria o descendiente de pueblos originarios incrementó en 86.934 hogares, hecho que hace referencia a una mayor visibilización de la identidad indígena. (MGRAS, MEyM, enero 2.017).”

En el área del Parque Eólico no existen comunidades originarias que puedan verse afectadas por su instalación o reclamos legales formales relacionados con la propiedad de las mismas.



Mapa 2. Pueblos originarios de la República Argentina.
Fuente: www.argentina.gob.ar.

En el ámbito del partido de Olavarría se observó la existencia de dos comunidades de pueblos originarios. La más cercana identificada es la comunidad Comunidad Mapuche Urbana Peñi Mapu (Hermanos de la Tierra), ubicada en el partido de Olavarría a 27,6 km de distancia del área de proyecto. Además, en el partido de Azul se encuentra la

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

Comunidad de las Pampas "Cacique Cipriano Catriel" a 62 km al este del área de proyecto. Se trata de agrupaciones urbanas.

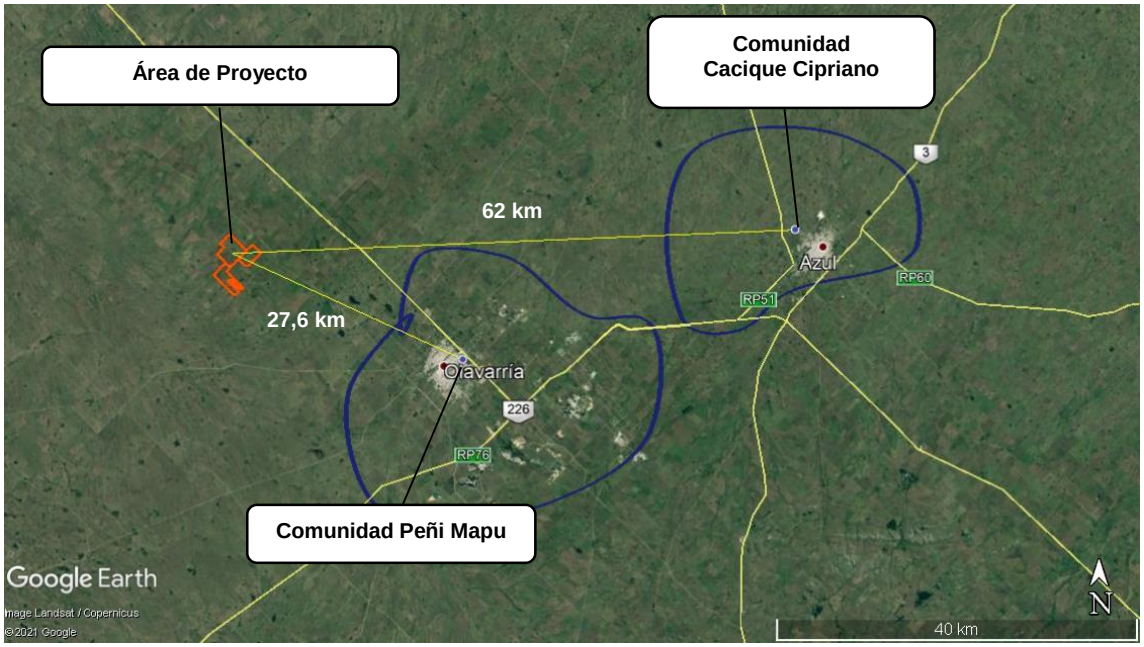


Imagen 6. Ubicación de comunidades aborígenes más cercanas al área de proyecto. **Fuente. Google Earth.**

3.3. PATRIMONIO CULTURAL

3.3.1. RECURSOS ARQUEOLÓGICOS

Dentro del área de proyecto se encuentran ubicadas las Sierras de Curicó. Dichas sierras comprenden un conjunto de cerros bajos, entre los que se destacan dos aproximadamente paralelos que divergen en sentido Sur-Norte: el **Cerro de la China o Cerro Curicó Este (CCE) y el Cerro Curicó o Cerro Curicó Oeste (CCO)**. En dichos cerros (en especial el CCE) existe un conjunto de evidencias arqueológicas notable por el alto grado de concentración espacial que presenta y por tratarse de uno de los pocos sectores con pinturas rupestres. Estos elementos llevaron a definir la **localidad arqueológica Sierras de Curicó** (Madrid et al. 2.000).

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

Imagen 7. Cerro Curicó Este y Oeste (área en rojo) y AID (polígonos naranjas). Fuente. Google Earth.

Los cerros están formados por rocas esencialmente cuarcíticas que han sufrido procesos de erosión y meteorización diferencial, originando pequeños reparos en el paredón rocoso, así como formas de relieve tabulares con salientes y entrantes de diversa profundidad. Estos escalones y superficies verticales a distintos niveles fueron aprovechados para realizar las representaciones rupestres y para la construcción de las estructuras de piedra. Los hallazgos realizados en esta localidad descubierta en 1.998 constan de cinco estructuras de pirca, un alero poco profundo con evidencias ya extraidas de ocupaciones humanas, rocas con marcas en su superficie y cuatro sectores con pinturas rupestres, todos en el Cerro Curicó Este y un montículo de piedras en la cima del Cerro Curicó Oeste. Conforme las investigaciones realizadas en el dichos cerros, se ha propuesto que su funcionamiento fue relativamente contemporáneo y que corresponderían a la última parte del período prehispánico y, quizá, a los primeros momentos del contacto hispano-indígena. Las pinturas rupestres fueron hechas mediante la misma técnica de ejecución, empleando trazos lineales pintados principalmente en rojo, aunque con variaciones en el grosor y la tonalidad. En general, se usó como soporte la superficie rocosa natural. (Pedrotta et al, 2.009).

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

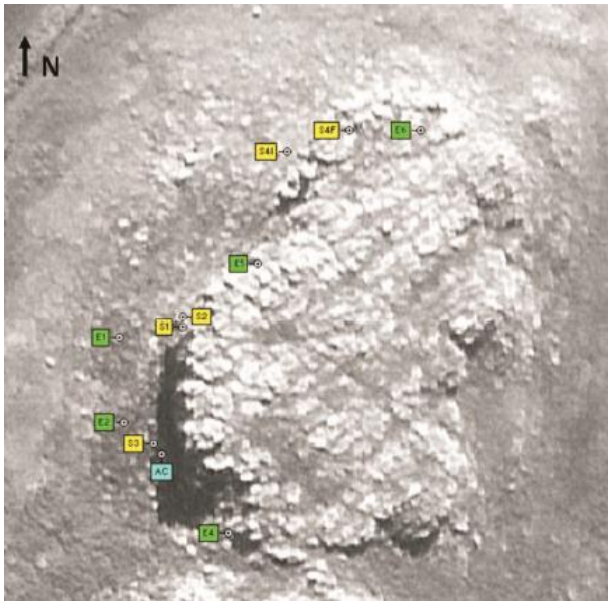


Imagen 8. Vista satelital del cerro Curicó Este con distribución de los Sectores con pinturas rupestres, construcciones de piedra y alero Fuente: Pedrota, V. 2010

Imagen 9. Ejemplo pinturas rupestres en el Cerro Curicó Este. (A) estructura de motivos en sector 1, (B) motivo curvilínea ensector 2 y (C) motivo lineal grillado en sector 3. Fuente: Pedrota, V. 2010

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

Imagen 10. Estructura de piedra 6 o avistadero
Fuente: Pedrota, V. 2010

3.3.2. RECURSOS PALEONTOLÓGICOS

La zona de Olavarría se caracteriza por hallazgos paleontológicos de megafauna de mamíferos pleistocenos, ocurridos principalmente en el cauce del arroyo Tapalqué y otros arroyos de menor porte. Ejemplos recientes de dichos hallazgos son los de un gliptodonte del género *Panochthus* ocurrido en la quinta El Danubio en 2.015 (**24 km al SSE del área del proyecto**) y una mandíbula de *Stegomastodon* (género extinto de proboscídeo), descubierto en 2.016. La edad de los fósiles ha sido asignada al Pleistoceno superior – Holoceno inferior, entre 10.000 y 8.000 años de antigüedad.

A 57 km al NNO, donde el cauce del arroyo Vallimanca se vincula con la laguna San Luis fueron hallados cuatro gliptodontes de la especie *Glyptodon reticulatus*. La particularidad del hallazgo es que los gliptodontes “están en posición de vida y alineados hacia el Oeste”. El mencionado hallazgo se encuentra en etapa de investigación por parte del Instituto de Investigaciones Arqueológicas y Paleontólogicas del Cuaternario (INCUAPA, CONICET – UNICEN).

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

Imagen 11. Vista hallazgo en el arroyo Vallimanca.
Fuente: iipg.conicet.gov.ar

Olavarría ha sido, además, foco de atención de la comunidad paleontológica global por el hallazgo de fósiles que se encuentran entre los más antiguos de América. En la Formación Cerro Negro, fue hallado a principios de 2.017 un conjunto de impresiones en roca con una edad de 545 millones de años. Aunque no hay seguridad acerca del origen animal o vegetal de los organismos plasmados en las impresiones, se cree que sería un animal pluricelular que vivía fijo al sustrato de un mar de aguas someras. Este organismo pertenecería a la llamada Fauna de Ediacara, del Proterozoico superior, y que es conocida por manifestar los primeros experimentos de vida pluricelular ocurridos en la Tierra.

Imagen 12. Impresiones del Proterozoico halladas en la Formación Cerro Negro, en Olavarría. Fuente: iipg.conicet.gov.ar.

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

3.4. AREA DE INFLUENCIA

A lo largo del presente EIAS y sus Anexos se realizarán estudios de línea de base; caracterización del marco físico, biótico, socio económico y cultural que incluirán 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 temas que son abordados en otros capítulos.

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. Desde el punto de vista gráfico se ha desarrollado un mapa que considera las distintas áreas el cual puede ser consultado en el Anexo 06. Como se podrá observar debajo cada medio posee un límite. Para facilitar la compresión gráfica se ha considerado el área de mayor superficie para contar con un mapa que incluya todos los análisis.

3.4.1. AREA DEL PROYECTO

Comprende el área interior del polígono establecido por el perímetro del Parque e incluye la franja de servidumbre de la Línea de Alta Tensión (LAT) de vinculación localizada en el exterior del mencionado polígono. Se trata de toda la superficie que posee contratos legales entre las partes. Dicha área posee sectores o áreas de exclusión definidas como superficies delimitadas que **no serán intervenidas en ninguna etapa del proyecto**. Las mismas son pre acordadas entre la Empresa y los propietarios de las tierras (ver detalle en Capítulo 2).

3.4.2. AREA DE INFLUENCIA DIRECTA (AID)

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. En el Anexo 06 se presentan los mapas del AID para las distintas Etapas del Proyecto.

Etapa de Construcción / Abandono

Medio Inerte. Comprende el Área del Proyecto y una zona 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 de emisiones difusas de material particulado (PM 10 y PM 2.5) que podrán originarse como consecuencia del

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

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 y presencia de personal en obra quedarán circunscriptas a este territorio.

Medio Perceptivo. Comprende solo el Área del Proyecto dado que el mismo se encuentra alejado de corredores viales con importante flujo de tránsito.

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 son inherentes al personal que realiza la obra. Considera también el puerto desde donde se bajarán partes de los aerogeneradores y el corredor vial por el que serán conducidas hasta al Área del Proyecto debido a las molestias a los pobladores contiguos a las trazas viales y a los riesgos de accidentes de tránsito. También considera los corredores viales que vinculan con los centros urbanos de importancia de la región dado que por los mismos circularán insumos y personal de obra. Se considera también dichos centros urbanos debido a que los mismos serán beneficiados en el consumo de bienes y servicios, así como la generación de empleo directo e indirecto.

Etapa 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. La zona adicional se ha considerado de 500 metros desde los aerogeneradores conforme a lo indicado por Scottish Natural Heritage, 2014 y Directrices para la Evaluación del Impacto de los Parques Eólicos en Aves y Murciélagos, Atienza et al, 2012.

Medio Perceptivo. Comprende el Área del Proyecto y no posee zona adicional dado que se encuentra alejado de corredores viales de importancia.

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

Medio Socioeconómico. Comprende el Área del Proyecto. Considera como zona adicional (i) 500 metros de los aerogeneradores más extremos en dirección del viento predominante dada la potencial afectación de las emisiones acústicas (Martín Bravo, M. et al 2008); (ii) 300 metros de los aerogeneradores más extremos conforme la salida y entrada del sol (este –oeste) dado que se ha considerado como la proyección de la sombra y su potencial efecto parpadeante a punta de pala por 1.5.

3.4.3. AREA DE INFLUENCIA INDIRECTA (AII)

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.

Etapa 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 fondo de dicho estado provincial.

Etapa de Operación

Medio Inerte. No posee.

Medio Biótico. Se considera un criterio abarcativo que contemple a las distintas especies de fauna voladora y considere su comportamiento biológico (hábitos alimenticios, sitios de descanso, migración, etc) asumiendo un radio de 10 km conforme lo indicado por las Directrices para la Evaluación del Impacto de los Parques Eólicos en Aves y Murciélagos, 2012, Atienza *et al*.

Medio Perceptivo. No posee

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

Medio Socioeconómico. Considera a la Provincia en función se permitir la diversificación de su matriz energética, mejorando su infraestructura eléctrica y con ello propiciando 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.

3.5. MEDIO FÍSICO

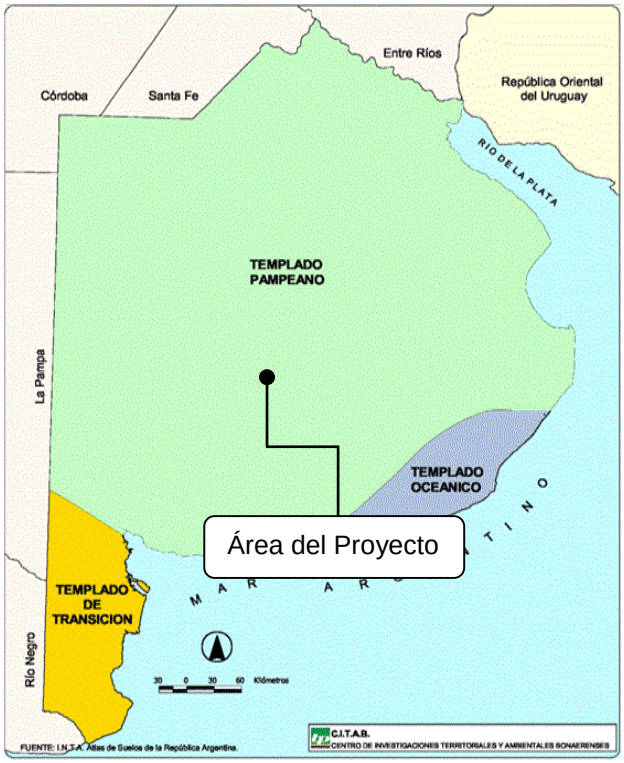
Los datos climatológicos del Área de estudio se obtuvieron del Servicio Meteorológico Nacional para el período 1981 – 2010.

3.5.1. CARACTERIZACION CLIMÁTICA

Tipo de clima.

La zona del area del proyecto está influenciada por un clima de tipo templado pampeano subhúmedo seco a subhúmedo húmedo (Burgos y Vidal, 1.951), con veranos e inviernos bien marcados y primaveras y otoños moderados.

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS



Mapa 3. Climas de la Provincia de Buenos Aires.
Fuente: Centro de Investigaciones Territoriales y Ambientales Bonaerense, 2.009.

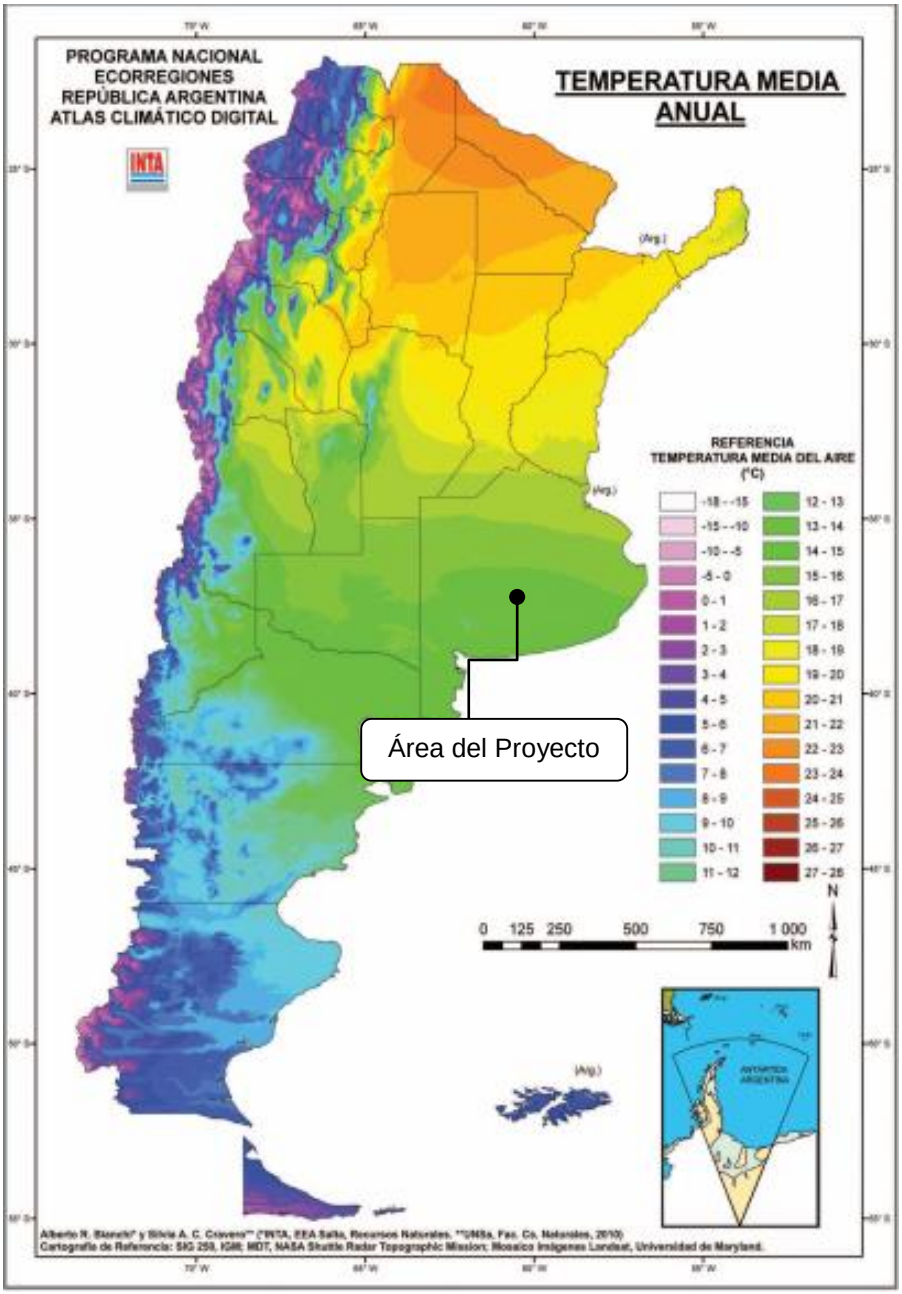
Temperatura.

La temperatura media anual en el área del proyecto es de 14,1°C, según el INTA. La estación cálida presenta frecuentemente valores de temperatura superiores a los 40° C, mientras que en invierno son habituales las olas de frío. Enero es el mes más caluroso, con una temperatura media de 22,2°C. Junio presenta el promedio de temperaturas más bajo, con 7,5°C.

Temp ºC	E	F	M	A	M	J	X	A	S	O	N	D
Máxima	29	28	25	21	17	14	13	16	17	21	24	27
Mínima	14	13	12	8	5	2	2	3	5	8	10	12

Tabla 2. Temperaturas promedio máximas y mínimas para cada mes.
Fuente. SMN – Estación Olavarría Aero.

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS



Mapa 4. Temperaturas medias anuales en Argentina.
Fuente: INTA.

Precipitaciones.

Las precipitaciones se originan en los sistemas frontales causados por acción de las diferentes masas de aire provenientes tanto del océano Pacífico como del Atlántico y presentan dos picos máximos en primavera y otoño. El promedio anual de lluvias es de 888 mm. La precipitación más baja se produce en agosto, con un promedio de 34 mm. Las mayores precipitaciones se producen en marzo, con promedio de 121 mm.

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

Precipitación media anual (mm)	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio
	107,9	101,2	121,2	75,0	49,0	38,5
	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
	34,8	44,5	55,3	94,1	83,4	96,1

Tabla 3. Precipitación media anual de Olavarría para el período 1.988-2.010. Fuente. SMN – Estación Olavarría Aero.

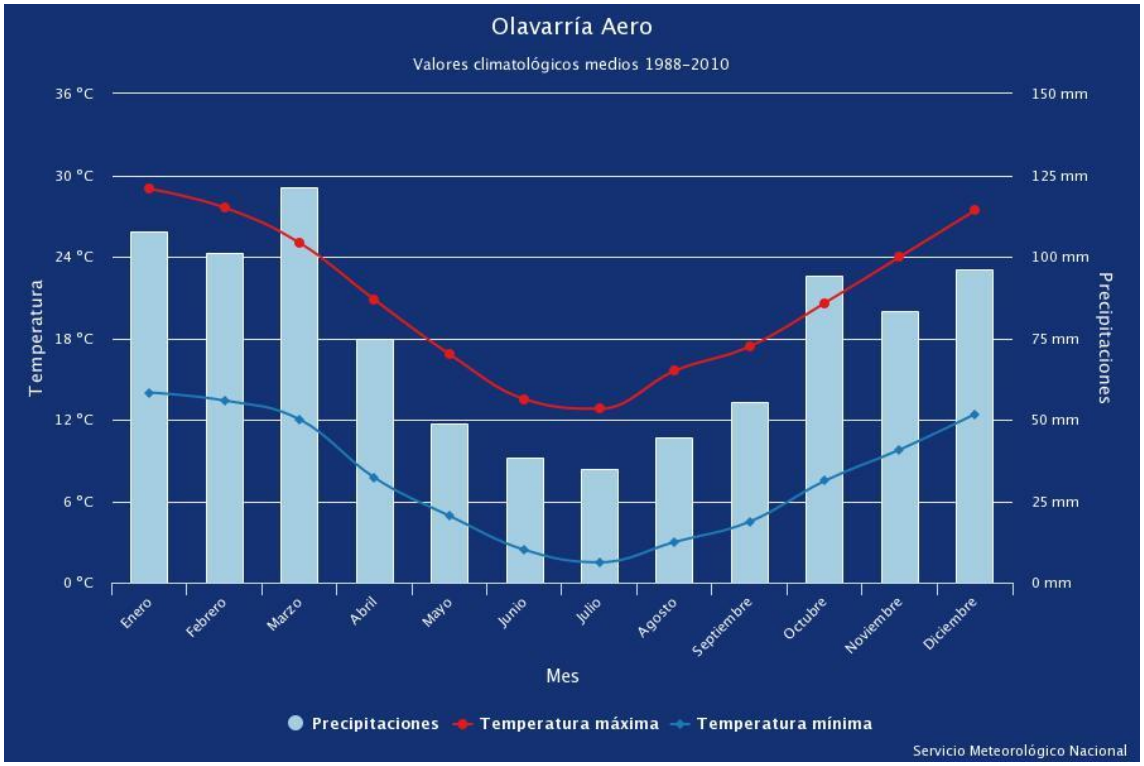


Figura 1. Distribución de precipitaciones y temperaturas para el período 1.988-2.010. Fuente: SMN – Estación Olavarría Aero.

.

Vientos.

Es frecuente que en la zona se presenten temporadas de fuertes vientos, principalmente en primavera y algo menos en verano. Los vientos predominantes en la estación cálida provienen del norte, mientras que durante el invierno la orientación de los mismos se torna del noreste.

Los efectos orográficos combinados con el alto régimen de vientos de la zona hacen el emplazamiento elegido un lugar ideal para el aprovechamiento de este tipo de recurso. Además, la orientación y exposición del terreno favorece la producción energética al reducir la interferencia aerodinámica entre los aerogeneradores.

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

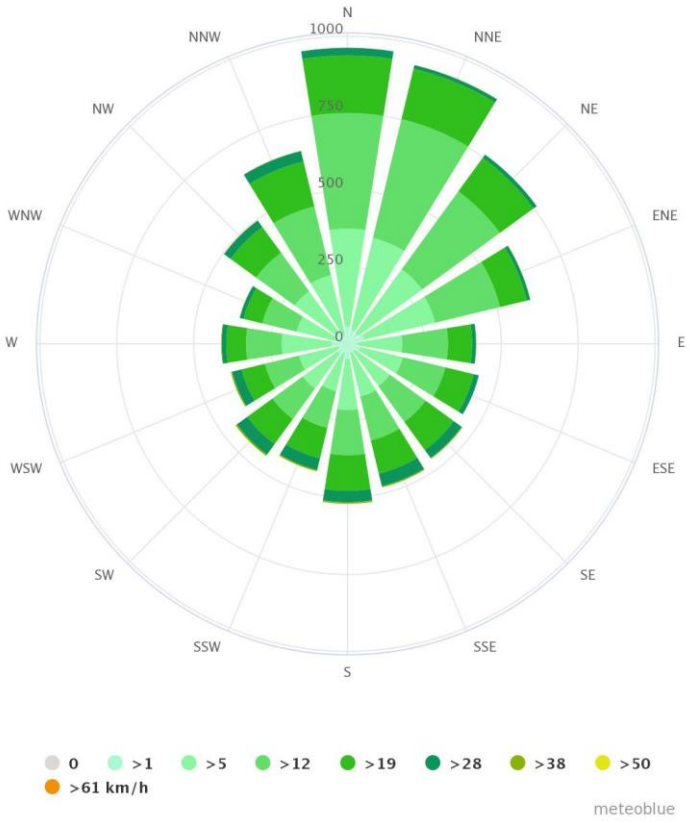


Figura 2. Rosa de los vientos del Área del Proyecto.
Fuente: www.meteoblue.com

3.5.2. GEOLOGÍA

Morfoestructuralmente el área de estudio se ubica en la región que se denomina **Positivo Bonaerense**. Esta región corresponde a una zona donde el basamento ígneo-metamórfico y paleozoico se encuentra relativamente a menor profundidad con respecto a las cuencas sedimentarias que se ubican al norte (Cuenca del Salado) al sur (Cuenca del Colorado) y al oeste (Cuenca de Labulaye). La geología de la región se caracteriza por los afloramientos de sedimentitas del paleozoico inferior coincidentes con los cerros del área de proyecto y su entorno y la amplia cobertura de depósitos sedimentarios de diversos orígenes del Pleistoceno y Holoceno. Las principales unidades reconocidas se presentan a continuación:

Sedimentitas Neoproterozoicas: Los afloramientos del Proterozoico superior situados al oeste de la localidad de Olavarría corresponden al **Grupo Sierras Bayas**, compuesto por cinco unidades litoestratigráficas y cuatro secuencias depositacionales.

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

- *Formación Villa Mónica:* Marca un primer ciclo sedimentario, con transgresión marina sobre el basamento. Esta formación está limitada en techo y piso por discordancias erosivas y se compone de arcosas basales que gradan a pelitas y dolomías. Los niveles superiores presentan estromatolitos, evidencia de una somerización del ambiente luego de la transgresión.
- *Formación Cerro Largo:* Exhiben un nivel basal diamictítico con facies de fangolitas de probable origen glaciar o slumps (deslizamiento subácueo por acción de la gravedad). Por encima la sucesión pasa de pelitas y conjuntos heterolíticos de fangos arenosos y arenas. Suprayacen arenas cuarcíticas con óndulas, de ambiente somero. Esta secuencia está marcando una somerización progresiva del ambiente.
- *Formación Olavarría:* Está conformada por una asociación de facies pelíticas y heterolíticas en contacto transicional con las arenitas subyacentes. Posee fósiles de acritarcos.
- *Formación Las Águilas:* Presenta una base de brecha de ftanita con clastos calcáreos oolíticos fuertemente silicificados. Hacia arriba se pasa a pelítas ferríferas de gran importancia económica ya que aporta óxidos de hierro con un tenor de hasta 70%, con gran similitud a las Formaciónes de Hierro Bandeado (BIFs). Por encima se apoya una sucesión de facies pelíticas y heterolíticas con bancos de areniscas cuarcíticas muy gruesos, lentiformes. Las estructuras sedimentarias existentes y direcciones de flujo bipolares muestran un ambiente somero con influencia de marea. Hacia el techo de esta formación se presenta un arreglo grano y estrato creciente, somerizante, con cuarcitas en el tope.
- Formación Loma Negra: Constituida por una asociación de facies carbonáticas de 40 m de espesor con base discordante y techo erosivo, que incluso presenta desarrollo de superficies kársticas previas a la depositación de la formación suprayacente. Se trata de depósitos de un ambiente marino somero, de una rampa carbonática que evoluciona a una albufera por generación de una barrera marginal. Las edades estimativas son de 580-550 mda.

Sedimentitas Eopaleozoicas. Se agrupan una serie de rocas que están integradas por cuarcitas, calizas color oscuro y arcillitas. Por lo general dominan los afloramientos de las cuarcitas de la Formación Balcarce. Se observa que la orientación predominante del fallamiento es de dirección NW-SE. Las fallas son subverticales, con desplazamiento de rumbo. Esta dirección coincide con la dirección longitudinal de las sierras

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

Septentrionales de la provincia de Buenos Aires. Las sedimentitas denotan una tectónica que es característica de ambientes de plataforma estable. Es común observar diapiros arcillíticos y fallas directas relacionados con slumps y asentamientos diferenciales.

Depósitos loéssicos con calcáreo: Bajo esta denominación se engloban el conjunto de sedimentos areno-limosos loéssicos y aluvio-eólicos de edad pleistocénica. Tienen entre 0,2 a 40 m de espesor donde los menores espesores se presentan al pie de las escarpas del ambiente serrano y los mayores en la zona de la llanura. Estos depósitos presentan una secuencia sedimentaria integrada por varias facies sedimentarias, donde predominan las aluviales y loéssicas. En menor medida aparecen las pedogenéticas y originadas por la cementación calcárea.

Depósitos loéssicos modernos: Presentan un espesor que ronda entre 0,2 m a 2 m. Los menores espesores se localizan en las zonas con pendientes fuertes (más de 8%) que se sitúan en el ambiente serrano. En la zona de la llanura también presentan entre 0,3 a 0,4 m. Los mayores espesores se encuentran en la zona perimetral a la sierra, coincidente con el piedemonte. Los sedimentos se apoyan, en forma erosiva, sobre los calcretes (bancos endurecidos de calcáreo) que se desarrollan en el tope de los sedimentos loéssicos antiguos. La unidad está integrada por un sedimento limoarenoso muy fino. El sedimento se presenta en forma masiva, homogénea. En escasas ocasiones se observan algunas estructuras sedimentarias, asociadas a cauces efímeros o procesos en manto.

Depósitos palustres lacustres: Son arcillas y limos verdes palustres. Estos sedimentos constituyen el relleno sedimentario de las depresiones o zonas bajas. Son depósitos arcillosos orgánicos y suelos hidromórficos y orgánicos alcalinos. Los depósitos presentan entre 0,5 a 1,5 m de espesor y se apoyan sobre los sedimentos loéssicos antiguos.

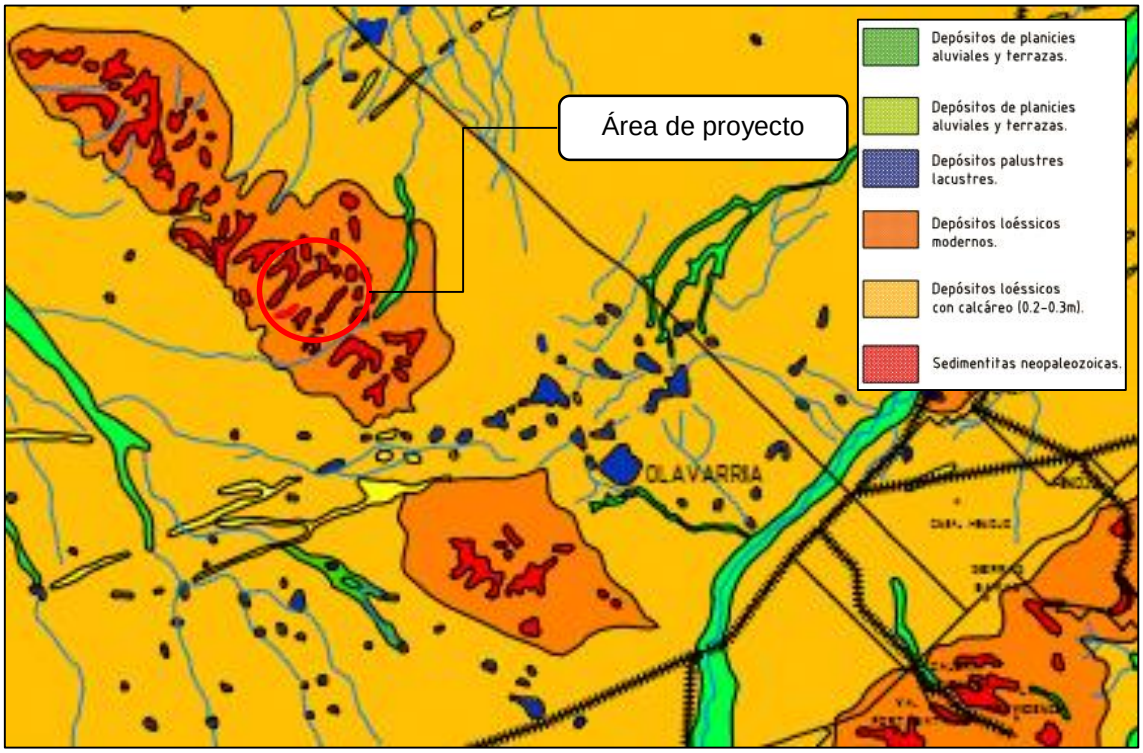
Arenas limosas aluviales: Estrictamente son interdunas inundados y mezclados con depósitos de terraza o planicie aluvial. La unidad presenta entre 1 a 4 m de espesor y se apoya sobre los sedimentos pampeanos (depósitos loéssicos antiguos) o sobre áreas eólicas. Estos depósitos serían correlacionables con la Formación Luján según el esquema de Fidalgo *et al.* (1986).

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

Arenas limoarcillosas aluviales: Tienen entre 0,5 a 2 m de espesor, se apoyan sobre los sedimentos loéssicos con calcáreo (pampeano). En algunas ocasiones es cubierta por los depósitos loéssicos modernos. Las facies sedimentarias son muy variables en cuanto a textura y extensión dependiendo de la posición de la cuenca de drenaje analizada. Generalmente son arenosos en la parte inferior y limosos o limo arcillosos en la sección superior. Estos depósitos serían correlacionables con la Formación Luján según el esquema de Fidalgo *et al.* (1986).

Imagen 13. Vista aérea del Cerro Curicó Este.

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS



Mapa 5. Geología del área de proyecto. En el círculo rojo se señala el área de proyecto. Fuente. Carta Línea Base Ambiental – Olavarría 3760-II.

Imagen 14. Vista aérea del Cerro Curicó Oeste.

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

Imagen 15. Afloramientos rocosos del Cerro Curicó Este.

Imagen 16. Afloramientos rocosos del Cerro Curicó Oeste.

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

Imagen 17. Afloramientos rocosos del Cerro La Escalera.

Imagen 18. Afloramiento rocoso “La Ballena”.

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

Imagen 19. Cerros de importancia en el Área de Proyecto (polígono naranja). Fuente. Google Earth.

3.5.3. GEOMORFOLOGÍA

El paisaje existente en el entorno del área de proyecto es del tipo poligenético y policíclico. Dentro de los procesos con mayor influencia se encuentra:

- El **proceso fluvial** que tiene mayor participación en las áreas serranas, donde las pendientes son mayores y la red de drenaje se encuentra más integrada y desarrollada. Actualmente la acción hídrica está reducida a causa del papel protector que ejerce el buen desarrollo de los suelos, sin embargo, las prácticas de cultivo no conservacionistas han incrementado su acción a lo largo de las últimas décadas.
- El proceso eólico que, aunque mínimo en cuanto extensión e intensidad durante el Holoceno fue mucho más extendido y abarcó prácticamente toda el área de estudio. En la zona existen varias evidencias de paleoformas eólicas. Los mantos de loess son una de las manifestaciones geomórficas más importantes y aparecen tanto en el piedemonte de las sierras como en la llanura circundante.

Entre los factores que han controlado la evolución del paisaje, pueden mencionarse:

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

- Litología. Aquí se encuentran las rocas sedimentarias paleozoicas compuestas por estratos subhorizontales de calizas, cuarcitas y dolomías. Su degradación originó formas del paisaje aquí identificadas como mesillas estructurales por arrasamiento. También se hayan los sedimentos de edad pleistocénica (Sedimentos pampeanos) con menor resistencia a la erosión y meteorización. Asimismo, su moderada la permeabilidad y la homogeneidad de la composición litológica determina que la red de drenaje que se desarrolla en estos sedimentos sea regular y de diseño dendrítico.
- Controles endógenos. Debido a la subsidencia tectónica de la cuenca del Salado.
- Controles exógenos. Incluye los cambios climáticos del cuaternario y las variaciones del nivel del mar. Los primeros conllevaron como consecuencia variaciones en los parámetros del ciclo hidrológico y por ende cambios en el caudal, la capacidad de transporte y modificaciones morfométricas en los sistemas fluviales. Los ciclos áridos, relacionados con la depositación del loess y arenas eólicas han obliterado previas redes de drenaje que tras un nuevo período húmedo se restablecen. Además, en los últimos cien años el factor antropogénico es también una variable que se debe tener en cuenta por su incidencia en los procesos geomórficos. La construcción de rutas que actúan como muros de embalses y la ejecución de redes de canalizaciones de desagüe o rectificación de cauces son obras que alteran la magnitud y extensión los procesos geomórficos. Asimismo, la conversión del pastizal pampeano en un agrosistema, ha determinado que la erosividad del suelo se modifique.

La principal unidad geomorfológica identificada en la región es aquella correspondiente a **Mesillas y Planicies Estructurales disectadas**. Son elevaciones con cumbres aplanadas, controladas por la disposición subhorizontal de areniscas cuarzosas y silíceas pertenecientes a la Formación Balcarce que son muy resistentes a la erosión y la meteorización. En el área de estudio estas planicies tienen entre 2 a 5% de gradiente hacia el S y SO.

Directamente relacionado con las serranías y en la periferia de las mismas, se extiende el **Piedemonte agradacional disectado**. El relleno agradacional pedemontano está conformado por los sedimentos pampeanos areno-limosos, los cuales tienen lentes de grava.

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

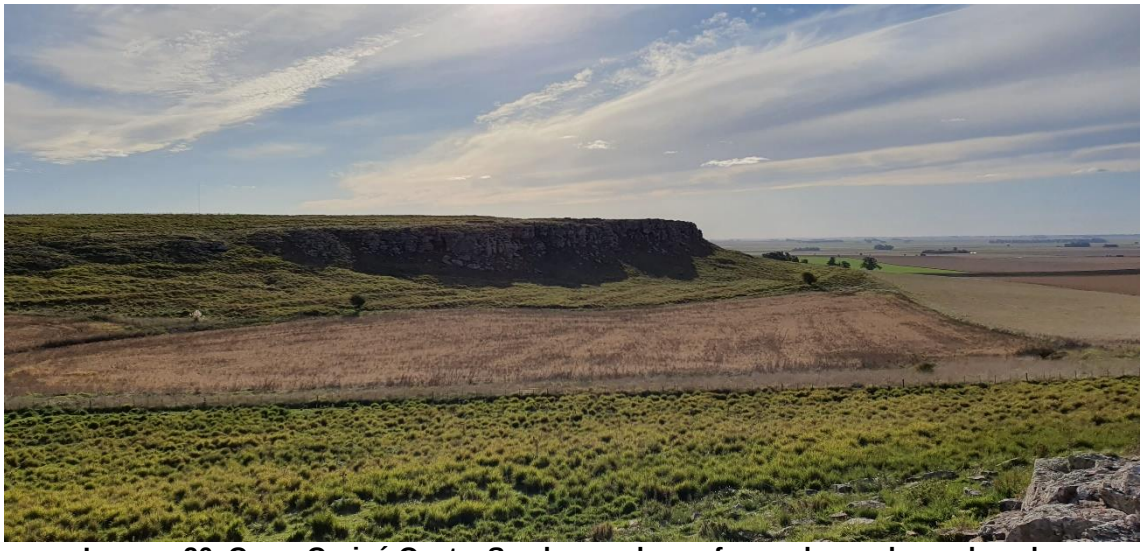


Imagen 20. Cerro Curicó Oeste. Se observa la geoforma de cumbre aplanada, así como el desarrollo del piedemonte.

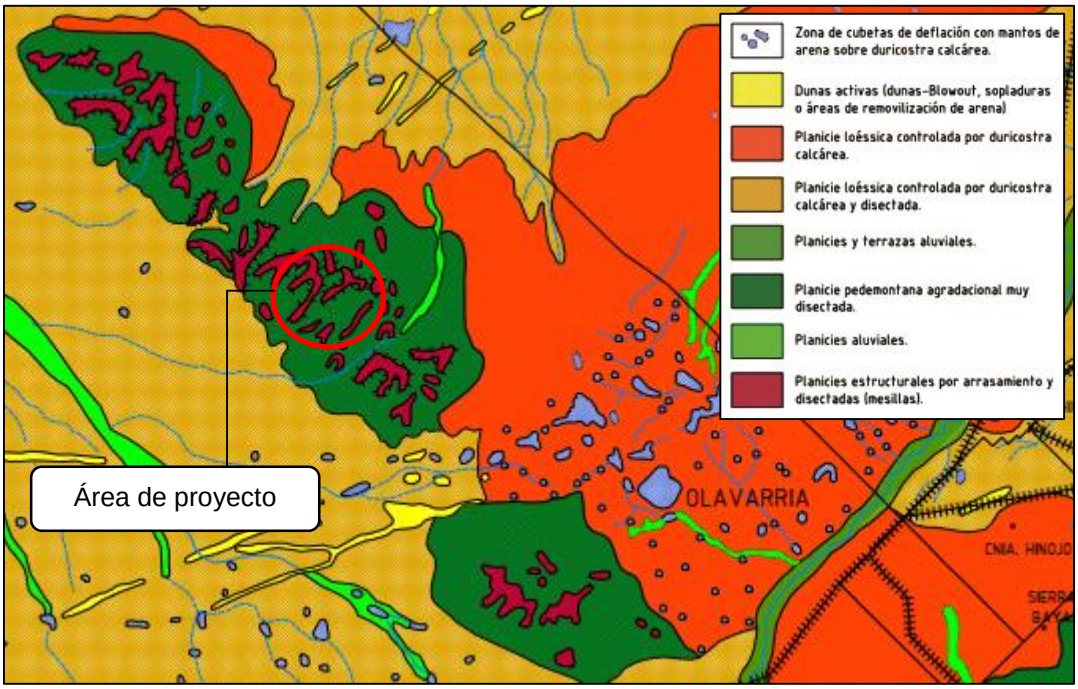
La unidad de mayor extensión en la región corresponde a la **planicie loéssica controlada por duricostra calcárea** que se presenta al norte y oeste del piedemonte**.** Esta unidad tiene de un relieve suavemente ondulado formado a partir de la escasa disección por la acción fluvial. Los desniveles relativos entre la superficie de la planicie y los tawleg de los cursos no superan los 3 m. El modelado fluvial se desarrolla en sedimentos pampeanos limo-arenosos. La superficie del terreno tiene una pendiente muy suave (0,5 a 1 %). Está protegida por una duricostra calcárea la cual se encuentra parcialmente cubierta (0,1- 0,6 m) por sedimentos loéssicos limosos.

Al este del piedemonte se desarrolla la **planicie loéssica controlada por duricostra calcárea y disectada**. Fisiográficamente es una planicie con una muy suave inclinación (0,005%) que está protegida por un horizonte calcáreo de 0,5 a 0,8 m de espesor. la planicie tiene una red de drenaje con un diseño paralelo y distributario. Esta red tiene cauces que no son funcionales y se encuentran colmatados por vegetación y sedimentos. Por lo general presenta profundidades menores de 0,6m con respecto al nivel general de la planicie. La inundación en la red de drenaje se expande en forma de manto y llega a cubrir grandes áreas de la planicie.

Al sureste del área de proyecto y noroeste de la ciudad de Olavarría se desarrollan **cubetas de deflación inundadas y cegadas**. Son depresiones que en planta tienen formas ovales a irregulares. Ocupan entre 1 Ha a 5 Ha y tienen entre 0,5 a 1,4 m de profundidad. Las cubetas están excavadas en sedimentos Pampeanos. Comúnmente

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

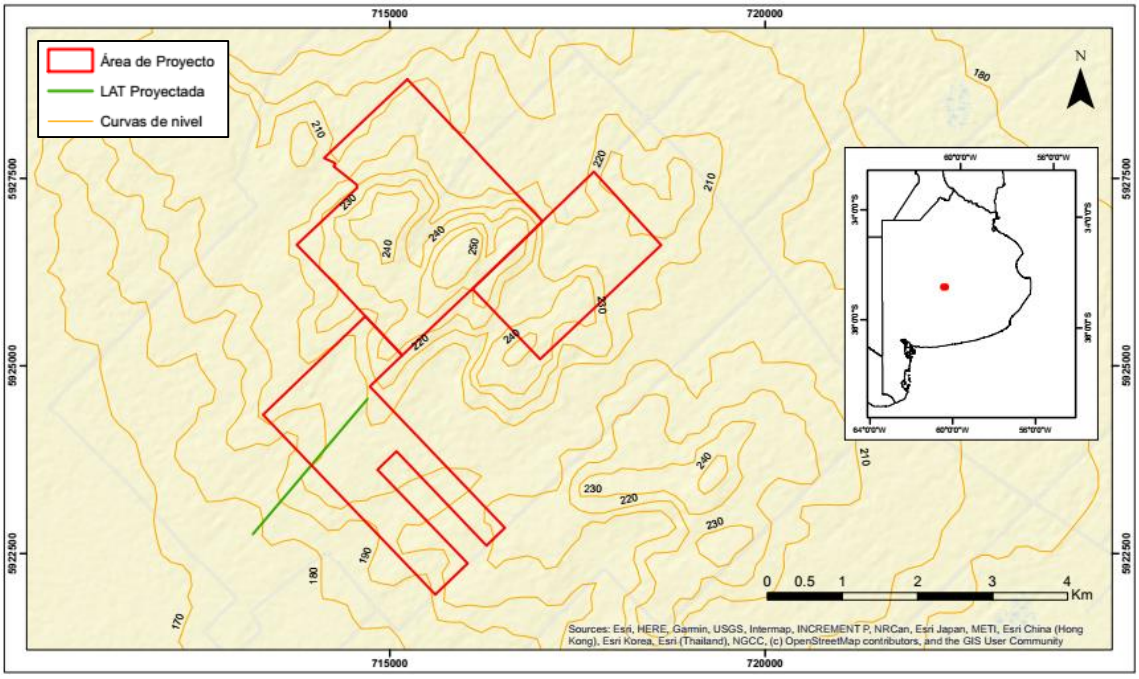
cortan la duricostra de calcrete, la cual aflora en el centro de la cubeta. Estas depresiones se formaron por la erosión eólica localizada cuando los climas eran más secos que en la actualidad y los suelos no se encontraban húmedos. Posteriormente, como consecuencia del mayor grado de humedad las cubetas se inundaron y comenzaron a ser rellenadas tanto sea por vegetación como por sedimentos.



Mapa 6. Unidades geomorfológicas del entorno del área de proyecto.
Fuente. Carta Línea Base Ambiental – Olavarría 3760-II.

El análisis de la topografía local muestra que las mayores elevaciones del entorno se encuentran en el área de proyecto, relacionada a los cerros Curicó Oeste, Curico Este y La Escalera. Las cotas máximas superan los 250 msnm. En general, se observa que el piedemonte presenta una pendiente mayor hacia el oeste que hacia el este.

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS



Mapa 7. Topografía del área de proyecto.
Perímetro del parque eólico (polígono rojo) y trazado de LAT (línea verde)
Fuente. Elaboración propia a partir de base de datos del IGN.

3.5.4. EDAFOLOGÍA

Según la carta de suelos del INTA de la Provincia de Buenos Aires, escala 1:50.000, los suelos presentes en la región del área de proyecto corresponden principalmente a las series que a continuación se describen.

Serie Olavarría. Es un suelo negro a pardo oscuro, moderadamente profundo, con aptitud agrícola, se encuentra en un paisaje de lomas y pendientes inclinadas, en la Subregión de las Sierras, en posición de loma, formado sobre sedimentos loéssicos sobre una costra calcárea de extensión regional "tosca", no salino y sin alcalinidad. Bien drenado, escurrimiento medio a rápido, permeabilidad moderada. La clasificación taxonómica es: Argiudol Petrocálcico, Fina, illítica, moderadamente profunda, térmica (Departamento de Agricultura de los Estados Unidos, 2014).

Ap	0-14 cm; negro (10YR 2/1) en húmedo; franco arcilloso; bloques subangulares medios moderados; friable; abundantes raíces; límite inferior claro y suave.
A	14-25 cm; negro (10YR 2/1) en húmedo; franco arcilloso; bloques subangulares medios débiles y granulares; friable; escasos barnices de arcilla; raíces comunes; límite inferior claro y suave.
BA	25-32 cm; pardo grisáceo muy oscuro (10YR 3/2) en húmedo; franco arcilloso; prismas irregulares medios moderados que rompen a prismas menores; friable; firme; ligeramente plástico y ligeramente adhesivo; barnices de "clayskins" y "clayhumus" abundantes; raíces escasas; límite inferior claro y suave.

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

Bt1	32-47 cm; pardo oscuro (7,5YR 3/2) en húmedo; arcilloso; prismas irregulares medios fuertes que rompen a bloques subangulares medios moderados; fresco; plástico y adhesivo; muy abundantes barnices de arcilla "sclayskins" ; raíces escasas; límite inferior claro y suave.
Bt2	47-66 cm; pardo a pardo oscuro (7,5YR 4/4) en húmedo; arcilloso; prismas irregulares compuestos medios moderados que rompen a prismas menores; friable; firme; escasas concreciones de calcáreo; muy abundantes de barnices de arcilla "sclayskins"; raíces vestigios; moteados comunes precisos y finos; límite inferior claro y suave.
2Ckkm	66 a más cm; costra calcárea (horizonte petrocálcico), rosado (7,5YR 8/4) en húmedo.

Tabla 4. Perfil tipo Serie Olavarría.

Serie Tandil. Es un suelo oscuro, profundo, con fuerte desarrollo, su aptitud es agrícola, se encuentra en un área de paisaje serrano ondulado con pendientes suaves, medias y largas de la Subregión Pampa Austral Interserrana, ocupando la media loma, bien drenado, desarrollado en sedimentos loéssicos franco fino sobre una costra calcárea de extensión regional, no salino, no alcalino en pendientes de 1-3 %. Bien drenado, escurrimiento medio, permeabilidad moderada, capa freática (mayor a 100 cm. de profundidad). La clasificación taxonómica es: Argiudol Típico, Fina, illítica, térmica. (Departamento de Agricultura de los Estados Unidos, 2006). El perfil tipo es:

Ap	0-25 cm; negro (10YR 2/1) en húmedo; gris oscuro (10YR 4/1) en seco; franco arcilloso; bloques subangulares medios moderados que rompe a bloques angulares finos y granular; duro; friable; ligeramente plástico, ligeramente adhesivo; raíces abundantes; límite inferior claro suave.
BA	25-36 cm; pardo grisáceo muy oscuro (10YR 3/2) en húmedo; pardo grisáceo oscuro (10YR 4/2) en seco; franco arcilloso; bloques subangulares gruesos medios que rompe a bloques subangulares finos; duro; friable; ligeramente plástico, ligeramente adhesivo; barnices de complejo húmico-arcillosos escasos; raíces comunes; límite inferior claro suave.
Bt	36-83 cm; pardo oscuro (7,5YR 3/2) en húmedo; pardo grisáceo (7,5YR 5/2) en seco; arcilloso; prismas gruesos fuertes que rompe a prismas medios finos y a bloques angulares; extremadamente duro; firme; plástico, adhesivo; barnices de complejos húmico-arcillosos abundantes; raíces escasas; límite inferior claro suave.
BC	83-108 cm; pardo a pardo oscuro (7,5YR 4/4) en húmedo; pardo claro (7,5YR 6/4) en seco; franco arcilloso; bloques subangulares gruesos moderados a débiles que rompe a bloques gruesos y granos simples; duro; friable; ligeramente plástico, ligeramente adhesivo; barnices de complejos húmico-arcillosos comunes; límite inferior claro suave.
C	108-135 cm; pardo a pardo oscuro (7,5YR 4/4) en húmedo; pardo claro (7,5YR 6/4) en seco; franco; masivo que rompe en granos simple; ligeramente duro; friable; raíces escasas.

Tabla 5. Perfil tipo de la serie Tandil.

Serie Tres Esquinas. Es un suelo profundo, de aptitud agrícola, se encuentra en un paisaje "Serrano" de lomas altas, en los pies de lomas y en los bordes de ejes de avenamiento, en la "Subregión Sierra y Pedemonte de Tandilia", moderadamente bien drenado, desarrollado a partir de sedimentos loéssicos finos, no alcalino, no sódico, con pendientes que no superan el 0.5 - 0,1%. Moderadamente bien drenado, escurrimiento medio, permeabilidad moderadamente lenta, capa freática profunda. La clasificación

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

taxonómica es: Argiudol Vértico, Fina, illítica, térmica (Departamento de Agricultura de los Estados Unidos, 2010). El perfil tipo de esta serie se presenta en la siguiente tabla:

Ap	0-15 cm; negro (10YR 2/1) en húmedo; franco arcillo limoso; bloques angulares medios, débiles que rompe a granular; duro; friable; ligeramente plástico; ligeramente adhesivo; raíces comunes; límite inferior abrupto, suave.
A	15-34 cm; negro (10YR 2/1) en húmedo; franco arcillo limoso; bloques subangulares medios, débiles que rompe a granular; duro; friable; ligeramente plástico; ligeramente adhesivo; raíces escasas; límite inferior claro, suave.
BA	34-48 cm; pardo grisáceo muy oscuro (7,5YR 3/2) en húmedo; franco arcillo limoso; bloques angulares y subangulares medios moderados que rompe a bloques menores; ligeramente duro; ligeramente firme; plástico, adhesivo; límite inferior claro, suave.
Btss	48-76 cm; pardo oscuro (7,5YR 3/2) en húmedo; arcilloso; prismas irregulares gruesos fuertes; extremadamente duro; muy firme; muy plástico, muy adhesivo; barnices "clayskins" muy abundantes; "slickensides" abundantes; moteados escasos finos y débiles; límite inferior gradual, suave.
Bt	76-108 cm; pardo a pardo oscuro (7,5YR 4/4) en húmedo; franco arcilloso; prismas irregulares medios moderados, que rompe a prismas menores; muy duro; muy firme; muy plástico, muy adhesivo; barnices "clayskins" abundantes; concreciones de carbonatos de calcio comunes; moteados comunes finos, débiles; límite inferior claro, suave.
BC	108-150 cm; pardo (7,5YR 5/4) en húmedo; franco; prismas irregulares gruesos, medios, moderados que rompe a bloques angulares; ligeramente duro; friable; ligeramente plástico; adhesivo; concreciones de calcáreo escasas; moteados comunes, medios, gruesos y sobresalientes; límite inferior gradual, ondulado.
C	150-170 cm; pardo (7,5YR 5/4) en húmedo; franco; bloques angulares y subangulares, medios; blando; friable; ligeramente plástico, ligeramente adhesivo; moteados, comunes, medios y precisos.

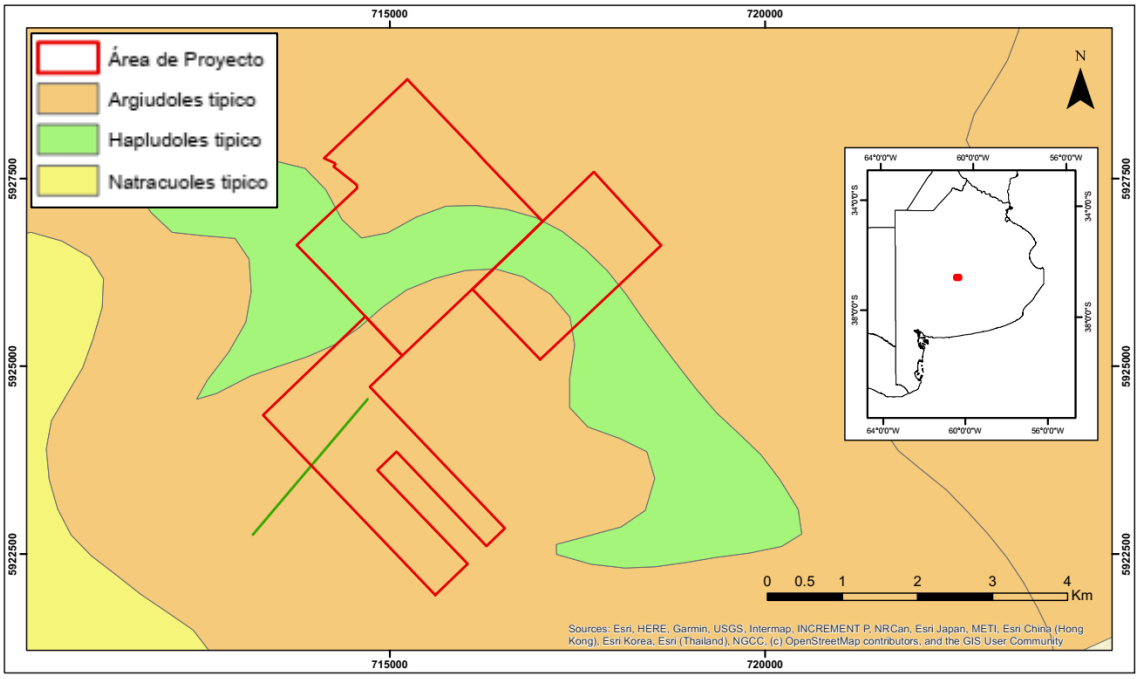
Tabla 6. Perfil tipo de la Serie Tres Esquinas.

Serie Sierra de los Padres. Es un suelo negro, muy somero, con aptitud ganadera, se encuentra en un paisaje serrano con afloramientos rocosos, en la Subregión de las Sierras de Ventania, en posición de loma, con pendientes 3 a 10 %, bien drenado, formado sobre sedimentos loéssicos sobre roca, no salino y sin alcalinidad. Bien a algo excesivamente drenado, escurrimiento rápido a muy rápido, permeabilidad moderadamente lenta. La clasificación taxonómica es: Hapludol Lítico, Fina, mixta, mésica (Departamento de Agricultura de los Estados Unidos, 2006). El perfil tipo es:

Ap	0-15 cm; negro (10YR 2/1) en húmedo; franco arcilloso; granular fina fuerte; muy friable; plástico; y ligeramente adhesivo; abundantes raíces; límite inferir abrupto.
2Cr	15 a + cm; manto de Roca.

Tabla 7. Perfil tipo de la Serie Sierra de los Padres.

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS



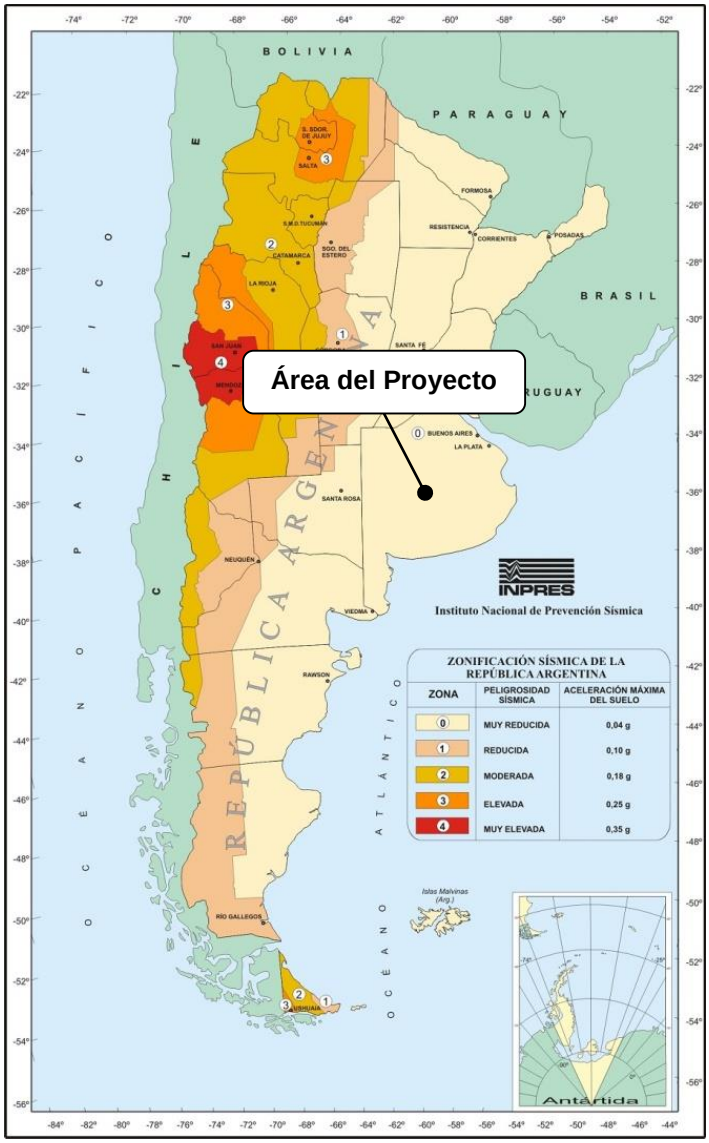
Mapa 8. Suelos de la región escala 1:500.000.
Perímetro del parque eólico (polígono rojo) y trazado de LAT (línea verde)
Fuente. Elaboración propia a partir de base de datos de IGN.

Como se observa en el anterior mapa, los suelos predominantes en el área de proyecto son Hapludoles típicos y Argiudoles típicos.

3.5.5. 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 la República Argentina, el área del proyecto presenta una muy reducida peligrosidad sísmica.

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS



Mapa 9. Zonificación sísmica
Fuente. Instituto Nacional de Prevención Sísmica.

3.5.6. RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIALES

El área de proyecto se ubica en el sector Centro-Oeste de la cuenta del Arroyo Tapalqué. Dicha cuenca abarca unos 1.750 km^2, 1.600 km^2 de los cuales están cubiertos por relieves con muy suave pendiente. El arroyo es el colector principal de las aguas superficiales de la región y **se localiza 24 km al SSE del área del proyecto (atravesando el centro de la localidad de Olavarría) sin vinculación con el mismo.** Nace en terrenos de la Estancia La Nutria Chica, 8,5 km. al ESE del paraje El Luchador, ubicado a 40 km. al Sur de la localidad de Olavarría. Se destaca la presencia **9,5 km al SSE del area del proyecto de la laguna Blanca Chica**, espejo de agua de regimen

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

pluvial y de importancia regional dado su uso recreativo para actividades de pesca y acúaticas en los meses estivales.

Imagen 21. Ubicación de la Laguna Blanca Chica con respecto al Área de Proyecto. Fuente. Google Earth

La cuenca del del arroyo Tapalqué se orienta al NO a lo largo de 8 km., con una pendiente media de 1,6 m/km. Por debajo de la isohipsa de 230 m, cambia lentamente el rumbo hacia el Norte, modificando su régimen a permanente, dado que en el tramo superior se comporta como intermitente la mayor parte del año. En el límite de los partidos de Benito Juárez y Olavarría, vuelve a orientarse al norte. En este tramo, el cauce presenta algunas barrancas discontinuas, de escasa expresión vertical (menos de 2 m) y mantiene su pendiente en 1,5 m/km. Quinientos metros aguas abajo del puente de la ruta 76, recibe un afluente por margen izquierda que concentra el escurrimiento, en muchas partes canalizado, de tres arroyos que nacen en la cercanía de Santa Luisa. Por margen derecha, descargan otros dos cursos de menor importancia. Entre las curvas de nivel de 160 y 170 m, el arroyo Tapalqué se orienta al Norte y se caracteriza por presentar barrancas continuas en ambas márgenes, de 1 a 2 m de desarrollo vertical. En este tramo, la pendiente del cauce disminuye a 1,2 m/km. Finalmente, aguas abajo de la cota 170 m, el cauce se va desviando progresivamente hacia el NE, dirección que asume decididamente a partir del cruce con la ruta 226 y con este rumbo atraviesa la ciudad de Olavarría, manteniendo el carácter barrancoso de sus márgenes. En este tramo, la pendiente de la línea menor elevación se mantiene en 1,2 m/km. Con rumbo dominante al NE continúa hasta alcanzar la ciudad de Tapalqué, antes de la cual el

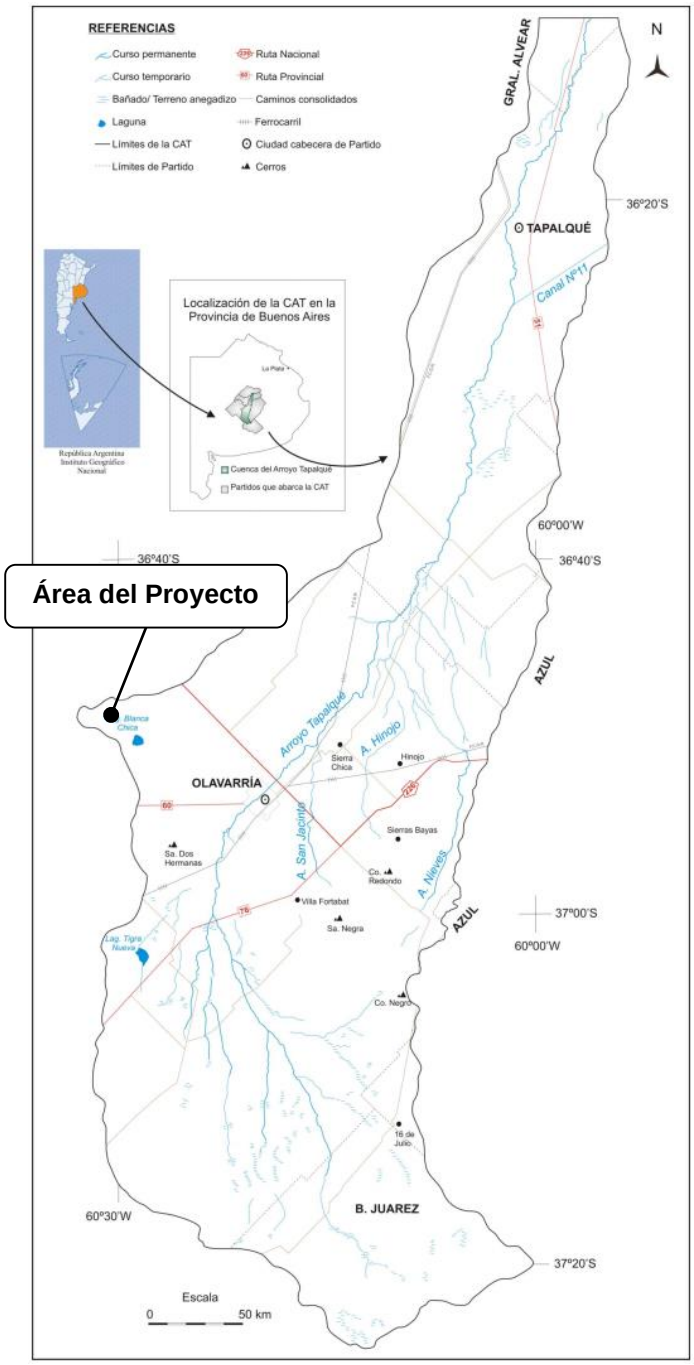
Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

Canal Nº11 lo intercepta, constituyendo una derivación artificial regulable. A través del canal Nº9 y pasando cerca de la ciudad de Dolores, la derivación de las aguas del arroyo Tapalqué desemboca finalmente en la Bahía de Samborombón.

El curso natural del arroyo Tapalqué, atraviesa la ciudad homónima y la Ruta Provicnial N° 51, a la cual se hace paralelo, llegando a una zona de bañados en los que históricamente se infiltraba o anegaba. Estos bajos, a través del arroyo San Miguel desembocaban finalmente en el arroyo Las Flores, a unos 35 km aguas abajo de la ciudad de General Alvear. Las pendientes medias del arroyo Tapalqué desde sus nacientes hasta Olavarría (70 km) son de 1,50/00; desde Olavarría hasta Tapalqué (70 km) del 1,150/00; desde Tapalqué hasta General Alvear (40 km) del 0,850/00, y en la desembocadura del Salado se registran pendientes de 0,10/00.

Fidalgo et al. (1986) distinguieron que en la cuenca del Tapalqué existen anormalidades en las pendientes en el perfil longitudinal. Las pendientes mayores se registran en la cuenca inferior (0,37%) con respecto a la cuenca media (0,26%) y superior (0,35%). Se infiere que ello obedece a que el cauce del Tapalqué presenta un ciclo de profundización cuenca abajo con respecto a las nacientes, donde la cuenca se encuentra poco desarrollada y es incipiente. Existen muy pocos cursos tributarios del arroyo Tapalqué, siendo los más importantes el arroyo San Jacinto, Hinojo y Nieves. El resto de los cursos tributarios son muy poco definidos y sus aguas suelen insumirse antes de alcanzar el cauce del arroyo Tapalqué. En ocasiones desembocan en pequeñas depresiones que constituyen bañados y lagunas temporarias. El aporte de los cursos temporarios que drenan el faldeo Norte de las sierras, suele ser importante en épocas de lluvias continuas.

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS



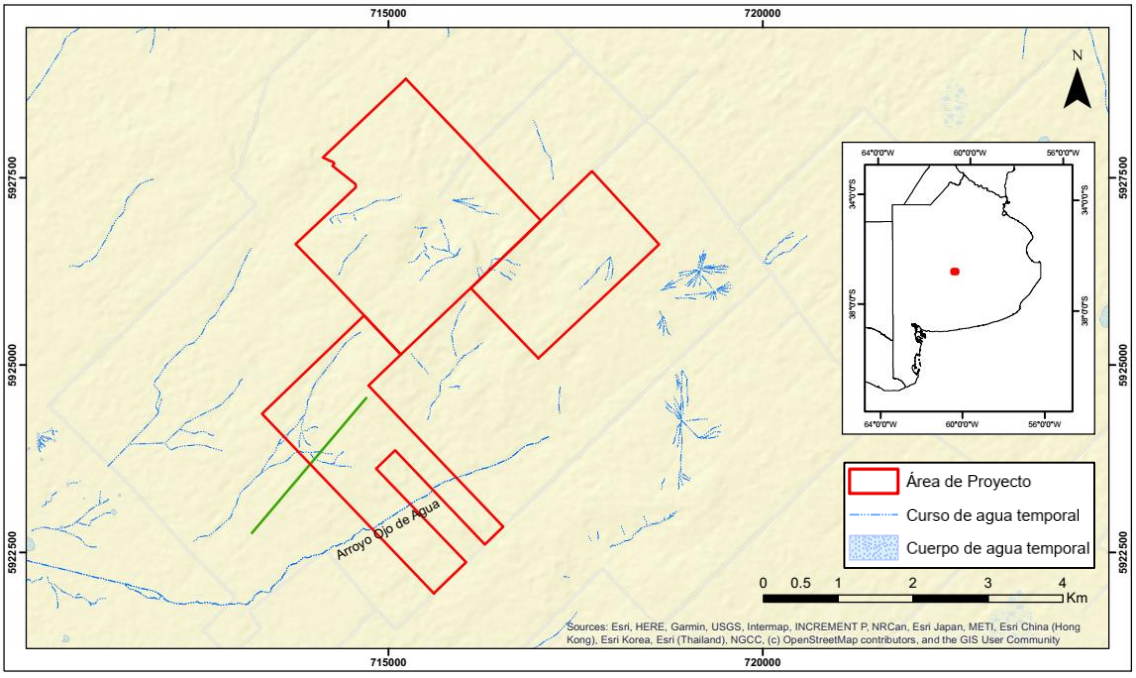
Mapa 10. Cuenca del arroyo Tapalqué.
Fuente. Montastruc, N. 2013.

Como puede observarse en el mapa 10, la hidrología del área de proyecto **se caracteriza por la ausencia de cursos de agua permanentes**. Se observan varios cursos temporales con arreglo centrífugo bajando de los cerros. Hacia el oeste del área de proyecto se desarrollan los cursos temporales de mayor importancia y extensión, con un arreglo dendrítico siguiendo la pendiente oeste-suroeste. De estos, el de mayor relevancia es el que discurre por el campo el Ojo de Agua, al suroeste del área del

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

proyecto con períodos de inexistencia del mismo (sequia) y otros con caudal alimentado por las lluvias. Hacia el este del área de proyecto son comunes los sitios deprimidos en el que confluyen cursos temporales en arreglo centrípeto, con desarrollo incluso de pequeños cuerpos de agua temporales.

Imagen 22. Curso de agua temporal en el campo Ojo de Agua dentro del área de proyecto.



Mapa 11. Hidrología del área de proyecto.
Fuente. Elaboración propia según base de datos de IGN y mapeo en Google Earth.

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

Imagen 23. Vertiente natural de agua en el Cerro Curicó Este. 36°47'6.16"S; 60°34'23.62"W.

Imagen 24. Acumulación temporal de agua situada fuera del AID, 600 m al sureste del campo El Ojo de Agua.

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

Imagen 25. Ubicación de cuerpo temporal de agua y vertiente en el Cerro Curicó Este. Fuente. Google Earth.

Durante el relevamiento de campo se observó una incipiente problemática de erosión hídrica en el área. El agua de las precipitaciones, al descender por las laderas de los cerros provoca en forma natural "lavado de suelos" con la consiguiente pérdida de capacidad productiva agrícola (pérdida de nutrientes del horizonte superficial). Dicha situación se ha mitigado con técnicas agrícolas de manejo de cultivos por terrazas las cuales se han evidenciado en el campo La China.

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

Imagen 26. Sectores con cultivos en terraza en el campo La China (area en rojo) para reducir los efectos de la erosión hídrica.
Fuente. Google Earth.

Imagen 27. Cultivo en terrazas con el objetivo de atenuar la erosión hídrica. Campo La China.

3.5.7. RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRANEOS

Según Auge (2004), el Área de Proyecto se encuentra dentro de la región hidrogeológica serrana. En este ambiente se incluyen a las unidades orográficas de Tandilia y Ventania que constituyen los únicos sistemas montañosos de la Provincia de Buenos Aires y ocupan sólo el 5% de su superficie.

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

Mapa 12. Ambientes hidrogeológicos de la Prov. De Buenos Aires. Fuente. Auge. 2004.

Las unidades hidrogeológicas existentes en este sector son los que se mencionan a continuación.

- **Post-pampeano y Reciente.** Esta unidad se caracteriza por su discontinuidad areal y está integrada por limos arenosos de origen eólico que se adosan a los faldeos serranos de Tandilia y de Ventania. En las depresiones (valles) predominan depósitos aluviales y coluviales, derivados de la acción fluvial y gravitacional respectivamente. Los sedimentos eólicos, que pertenecen a la Formación Junín (Platense eólico), normalmente no superan 5 m de espesor y suelen presentar niveles calcáreos (tosca). Los depósitos aluviales y coluviales (limos arenosos, arenas, gravas y bloques), tienen una expresión areal y vertical más reducida. El conjunto se comporta como pobremente acuífero, contiene a la capa freática y presenta salinidad de moderada a baja (3,5 a 0,5 g/l); su empleo se restringe al ámbito rural.
- **Pampeano**. En algunos lugares serranos (Chillar) sobrepuesto al basamento cristalino, existe una secuencia de sedimentos arcillo-limosos de baja permeabilidad, asignables al Pampeano, pero en este caso para el lapso Pliopleistoceno. Ello pues, la sección inferior o aún toda la secuencia, podría correlacionarse con el Araucano. Por su granometría dominantemente pelítica, se comporta como acuícludo a acuitardo y, por lo tanto, es de muy baja

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

productividad. Por ello suele ser captado mediante pozos cavados para consumo domiciliario. La salinidad varía de moderada a alta (2 a 7 g/l). El Pampeano típico (limos-arenosos calcáreos y loess) ocupa las depresiones interserranas, conformando el sustrato de los Sedimentos Postpampeanos. El espesor del Pampeano en el Ambiente Serrano varía entre 0 y 30 m, se comporta como acuífero de moderado rendimiento, contiene a la capa freática y normalmente agua con menor salinidad que la del Postpampeano (0,5 - 2,5 g/l), aunque suele presentar tenores en flúor relativamente altos (Puán, Tornquist, Olavarría, María Ignacia, Barker). Se lo utiliza para la provisión de algunas localidades de pocos habitantes y en la zona rural, para el abastecimiento doméstico y ganadero.

- **Basamento Hidrológico.** Conforma un medio discontinuo, anisótropo heterogéneo con agua en fisuras y productividad de nula a muy baja. Compone el zócalo impermeable sobre el que se asientan las unidades hidrogeológicas con porosidad primaria. se incluye bajo esta denominación a las unidades del Paleozoico y Precámbrico. Básicamente se trata de rocas acuífugas que sólo pueden transmitir agua a través de superficies de debilidad estructural (esquistosidad, fracturas, diaclasas) de discontinuidad estratigráfica (discordancias, estratificación, contactos) y oquedades debidas a disolución.

En la siguiente tabla se presenta un resumen de las características de cada una de las unidades mencionadas.

Espesor	Formación	Edad	Litología	Comportamiento hidrogeológico	Usos
0-5	Post-pampeano	Holocena y Reciente	Limos arenosos y arcillosos, arenas, gravas y bloques	Pobremente acuífero, discontinuo. Salinidad (0,5 – 3,5 g/l)	Rural y ganadero, restringidos
0-30	Pampeano	Pleistocena y Pliocena	Limos arenosos y arcillosos (loess), con intercalaciones de tosca	Acuífero libre de moderada productividad, discontinuo. Salinidad (0,5 – 7 g/l)	Urbano, rural y ganadero, restringidos
	Basamento hidrogeológico	Paleozoica Precámbrica	Cuarcitas, lutitas, arcilitas, dolomitas y calizas, paleozoicas. Esquistos, gneises, mármol y milonitas, precámbricas.	Acuífugo. Medio discontinuo, anisótropo y heterogéneo; agua en fisuras. Productividad nula a muy baja. Salinidad (1 – 5 g/l)	Urbano y rural, restringidos

Tabla 8. Unidades hidrogeológicas.
Fuente. Auge (2004).

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

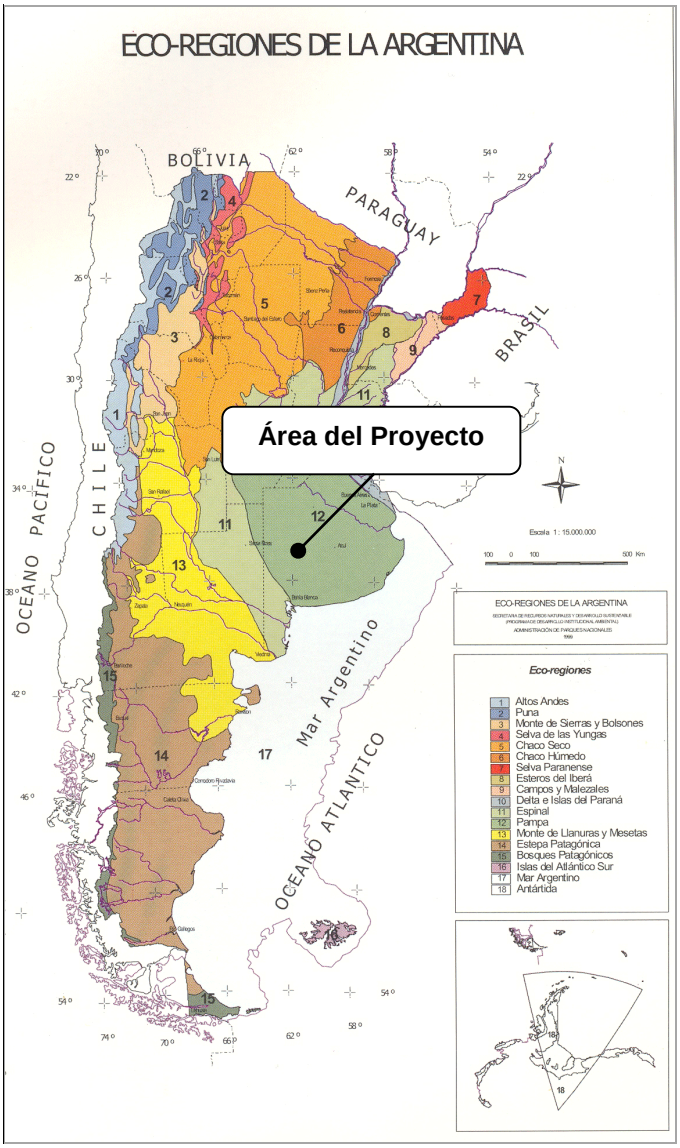
3.6. MEDIO BIOLÓGICO

El entorno biótico característico corresponde a la Provincia Pampeana; la cual está incluida en el Dominio Chaqueño (Cabrera, 1976), en la Ecoregión Pampa.

La Provincia Pampeana cubre las regiones más pobladas de la República Argentina y su suelo es utilizado desde hace dos siglos para la agricultura y a la ganadería. Por ello, es muy poco lo que queda de la vegetación prístina, que sólo persiste junto a las vías férreas, las laderas serranas o en algunos campos abandonados durante muchos años.

En cuanto a la fauna es rica en especies de mamíferos, los cuales son animales que forman parte de la actividad ganadera y económica de la región. A su vez el área de estudio se encuentra dentro de la Zona Ornitográfica Pampeana.

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS



Mapa 13. Eco-regiones
Fuente: Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación.

3.6.1. FLORA NATIVA E INTRODUCIDA

La vegetación corresponde a la Provincia Fitogeográfica denominada Pampeana, incluidas en el Dominio Chaqueño (Cabrera, 1976), donde actualmente predominan los campos cultivados. Dentro de la Provincia Pampena, el área de proyecto se sitúa en el distrito pampeano oriental. Se extiende este distrito por el norte y este de Buenos Aires, hasta Tandil y Mar del Plata. Su límite austral lo forman las cadenas de sierras que nacen en el cabo Corrientes y llegan hasta el oeste de Olavarría.

Dentro de la Provincia Pampena, el área de proyecto se sitúa en el distrito pampeano oriental. Se extiende este distrito por el norte y este de Buenos Aires, hasta Tandil y Mar

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

del Plata. Su límite austral lo forman las cadenas de sierras que nacen en el cabo Corrientes y llegan hasta el oeste de Olavarría.

En el entorno cercano del área de proyecto, la vegetación presenta un claro condicionamiento con respecto de las geoformas y el suelo. De esta forma, es posible encontrar como fisonomía dominante el estrato herbáceo compuesto de gramíneas que se desarrollan sobre suelos aptos para las actividades agrícologanaderas. Dado esto, las gramíneas es la comunidad más alterada y se encuentra reducida a espacios relictuales en las laderas del Cerro La Escalera, así como en todo el afloramiento La Ballena, el Cerro Curicó Este, el Cerro Curicó Oeste y afloramientos rocosos menores no aptos para las tareas de labranza.

También existen comunidades edáficas, asociadas a distintas condiciones hídricas o de salinidad. Por ejemplo, pajonales de juncos o totoras y pastizales ribereños, en sectores con agua permanente y asociados a cursos de agua como el arroyo Ojo de Agua.

Debajo se indica una breve descripción de los ambientes y las especies de flora asociadas. Dichos ambientes han sido identificados en un mapa satelital de flora que se adjunta en el Anexo 06 – mapas - y el detalle de especies, así como de indicadores biológicos se encuentran en el Anexo 08 de Flora y Fauna Terrestre.

Estrato herbáceo nativo. Esta comunidad ha sido degradada y fragmentada, ocupando en los campos los sitios sin laboreo (laderas y cimas de formaciones rocosas) aunque con grandes alteraciones en la estructura de la comunidad original y una importante invasión por especies introducidas. Los géneros de gramíneas predominantes son *Stipa* y *Piptochaetium*. Dentro del primer género se observan *S. neesiana*, *S. trichotoma*, *S. tenuis*, *S. ambigua*, *S. papposa*, etc. Junto a estas se pueden encontrar *Bromus brevis*, *Melica macra*, *Melica bonariensis*, *Hordeum murinum* y *Briza brizoides*. Un apartado especial lo presentan las especies que se desarrollan en suelos rocosos o pedregosos, en general en las laderas de las sierras. En este ambiente es posible hallar *Stipa ambigua* (gramínea que forma matas), junto con especie de mayor porte como *Discaria longispina*, *Margyricarpus pinnatus* y *Baccharis ulicina*. También pueden observarse creciendo al amparo de las rocas *Pteridium aquilinum* (helechos) y líquenes (organismos que surgen de la simbiosis entre un hongo y un alga o una cianobacteria). En la cima de las formaciones rocosas se pueden detectar cactáceas.

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

Estrato herbáceo acuático. Son las comunidades asociadas a cursos y/o acumulaciones de agua. Se observa un estrato herbáceo compuesto por distintas especies de *Stipa*, *Paspalum*, *Bromus* y *Poa*. Estos géneros forman las estepas de paja vizcachera y se desarrollan sobre suelos húmedos. Los sectores saturados de agua están ocupados por *Typha angustifolia* y *Plantago* sp. En sitios más altos aparece *Eryngium* sp. En algunos sitios se pueden observar juncales que suelen aparecer como una asociación de *Schoenoplectus californicus*, mientras que en zonas con agua permanente y poco profunda se forman asociaciones de éstos con *Senecio bonariensis*. Los pajonales de *Typha angustifolia* son frecuentes en los terrenos bajos inundados en los márgenes de los arroyos. donde predominan *Zizaniopsis bonariensis*, *Panicum grumosum*, *Sagittaria montevidensis* y *Echinodorus grandiflorus*.

Estrato herbáceo introducido. Se trata de las especies de cultivo para: (i) uso como alimento para el ganado como sorgo (*Sorghum* sp), avena (*Avena sativa*) o pasturas (*Agropyron*); (ii) la obtención de granos girasol (*Helianthus annuus*), soja (*Glycine max*), cebada (*Hordeum vulgare*) y maíz (*Zea mays*).

Estrato arbóreo. Si bien las especies arbóreas no forman parte de la flora típica de la región, es posible hallarlas tanto en forestaciones particulares como cascos de campos, cortinas de resgurado de cultivos o para sombra del ganado y especímes aislados por la acción de dispersión de semillas desarrollada por aves y mamíferos. Dentro de las especies observadas se destacan el roble (*Quercus* sp), eucaliptus (*Eucalyptus* sp), alamo (*Populus alba*), pino (*Pinus*), tamarisco (*Tamarix gallica*), olmo (*Ulmus* sp) entre otras, así como especies frutales introducidas. En la zona se destaca la presencia de palmeras (*Phoenix* sp).

Debajo se describen en forma de tabla las especies con potencialidad de ser observadas en las áreas de estudio, además se indica el estado de conservación según el Anexo I de la Resolución 84/2010 - Lista Roja Preliminar de las Plantas Endémicas de la Argentina (www.lista-planear.org).

Estrato herbáceo

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

Familia	Nombre científico	Nombre común	Categoría Anexo I Res 84/2010
Asteraceae	*Achillea millefolium*	Milhojas	Sin estatus
Asteraceae	*Achyrocline satureioides*	Marcela macho	Sin estatus
Asteraceae	*Acmella decumbens*	Nim nim	Sin estatus
Fabaceae	*Adesmia muricata*	Alverjilla amarilla	Sin estatus
Scrophulariaceae	*Agalinis genistifolia*	-	Sin estatus
Poaceae	*Agropyron sp*	Pastura	Sin estatus
Poaceae	*Agrostis platensis*	-	Sin estatus
Asteraceae	*Ambrosia tenuifolia*	Altamisa	Sin estatus
Ciperáceas	*Androtrichum trigynum*	-	Sin estatus
Asteraceae	*Anthemis cotula*	Manzanilla cimarrona	Sin estatus
Poaceae	*Aristida spegazzinii*	Saetilla	Sin estatus
Asclepiadácea	*Asclepias mellodora*	Yerba de la víbora	Sin estatus
Poaceae	*Avena sativa*	Avena	Sin estatus
Azollaceae	*Azolla filiculoides*	Helechito de agua	Sin estatus
Asteraceae	*Baccharis artemisioides*	Romerillo blanco	Sin estatus
Asteraceae	*Baccharis articulata*	Carqueja	Sin estatus
Asteraceae	*Baccharis juncea*	Suncho	Sin estatus
Asteraceae	*Baccharis salicifolia*	Chilca	Sin estatus
Asteraceae	*Baccharis ulicina*	Yerba de la oveja	Sin estatus
Plantaginaceae	*Bacopa monnieri*	Bocapa enana	Sin estatus
Poaceae	*Briza brizoides*	Festuca	Sin estatus
Poaceae	*Bromus brevis*	Cebadilla pampeana	Sin estatus
Fabaceae	*Caesalpinia gilliesii*	Barba de chivo	Sin estatus
Caliceraceae	*Calycera crassifolia*	Calicera	Sin estatus
Asteraceae	*Carduus acanthoides*	Cardo platense	Sin estatus
Asteraceae	*Carduus tenuiflorus*	Cardo chico	Sin estatus
Asteraceae	*Carduus thoermeri*	Cardo común	Sin estatus
Aizoaceae	*Carpobrotus edulis*	Uña de gato	Sin estatus
Asteraceae	*Centaurea calcitrapa*	Abrepuño morado	Sin estatus
Asteraceae	*Centaurea diffusa*	Abrepuño blanco	Sin estatus
Asteraceae	*Centaurea solstitialis*	Abrepuño amarillo	Sin estatus
Asteraceae	*Cichorium intybus*	Achicoria	Sin estatus
Asteraceae	*Cirsium vulgare*	Cardo negro	Sin estatus
Ranunculaceae	*Clematis montevidensis*	Cabello de ángel	Sin estatus
Commelinaceae	*Commelina erecta*	Flor de Santa Lucía	Sin estatus
Convolvulaceae	*Convolvulus arvensis*	Campanilla	Sin estatus
Poaceae	*Cortaderia selloana*	Cola de zorro o cortadera	Sin estatus
Asteraceae	*Cynara cardunculus*	Cardo de Castilla	Sin estatus
Convolvulaceae	*Dichondra sericea*	Oreja de ratón	Sin estatus

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

Familia	Nombre científico	Nombre común	Categoría Anexo I Res 84/2010
Brassicaceae	*Diplotaxis tenuifolia*	Flor amarilla	Sin estatus
Dipsacaceae	*Dipsacus sativus*	Brusquilla	Sin estatus
Rhamnaceae	*Discaria americana*	Brusquilla	Sin estatus
Rhamnaceae	*Discaria longispina*	Brusquilla	Sin estatus
Poaceae	*Distichlis spicata*	Pelo de chancho	Sin estatus
Poaceae	*Echinochloa colona*	Pasto colorado	Sin estatus
Alismataceae	*Echinodorus grandiflorus*	Cucharones	Sin estatus
Boraginaceae	*Echium plantagineum*	Flor morada	Sin estatus
Cyperaceae	*Eleocharis macrostachya*	-	Sin estatus
Ephedraceae	*Ephedra ochreata*	Pico de loro	1
Ephedraceae	*Ephedra triandra*	Tramontana	Sin estatus
Apiaceae	*Eryngium sp*	Cardo	Sin estatus
Poaceae	*Festuca arundinacea*	Festuca alta	Sin estatus
Fumariaceae	*Fumaria officinalis*	Flor de pajarito	Sin estatus
Verbenaceae	*Glandularia peruviana*	Verbena	Sin estatus
Verbenaceae	*Glandularia platensis*	Verbena blanca	Sin estatus
Verbenaceae	*Glandularia pulchella*	verbena morada	Sin estatus
Fabaceae	*Glycine max*	Soja	Sin estatus
Fabaceae	*Glycyrrhiza astragalina*	Oruzú	Sin estatus
Amaranthaceae	*Gomphrena perennis*	Siempreviva	Sin estatus
Asteraceae	*Helianthus annuus*	Girasol	Sin estatus
Boraginaceae	*Heliotropium curassavicum*	Cola de gama	Sin estatus
Iridaceae	*Herbertia lahue*	Lirito azul	Sin estatus
Poaceae	*Hordeum murinum*	Flechilla	Sin estatus
Poaceae	*Hordeum vulgare*	Cebada	Sin estatus
Asteraceae	*Hyalis argentea*	Olivillo	1
Araliaceae	*Hydrocotyle bonaerensis*	Redondita de agua	Sin estatus
Poáceas	*Imperata brasiliensis*	Chajapé	Sin estatus
Alliaceae	*Ipheion uniflorum*	Lágrima de la virgen	Sin estatus
Juncaceae	*Juncus acutus*	Hunco, junco negro	Sin estatus
Poaceae	*Lagurus ovatus*	Cola de conejo	Sin estatus
Fabaceae	*Lathyrus latifolius*	Alverjilla	Sin estatus
Asteraceae	*Leontodon longirostris*	Diente de león	Sin estatus
Asteraceae	*Leontodon taraxacoides*	Diente de león	Sin estatus
Plumbaginaceae	*Limonium brasiliense*	Guaycurú	Sin estatus
Poaceae	*Lolium multiflorum*	Raigrás criollo	Sin estatus
Fabaceae	*Lotus corniculatus*	Lotus	Sin estatus
Onagraceae	*Ludwigia peploides*	Flor de laguna	Sin estatus
Solanaceae	*Lycium chilensis*	Llao llín	Sin estatus
Asteraceae	*Matricaria recutita*	Manzanilla dulce	Sin estatus

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

Familia	Nombre científico	Nombre común	Categoría Anexo I Res 84/2010
Rosaceae	*Margyricarpus pinnatus*	Yerba de la perdiz	Sin estatus
Poaceae	*Melica bonariensis*	Paja brava	Sin estatus
Poaceae	*Melica brasiliana*	Paja brava	Sin estatus
Poaceae	*Melica macra*	Paja brava	Sin estatus
Fabaceae	*Melilotus albus*	Trébol de olor blanco	Sin estatus
Fabaceae	*Melilotus indicus*	Trébol de olor chico	Sin estatus
Fabaceae	*Melilotus officinalis*	Trébol de olor amarillo	Sin estatus
Lamiaceae	*Mentha pulegium*	Menta poleo	Sin estatus
Apocynaceae	*Morrenia odorata*	Tasi	Sin estatus
Asteraceae	*Noticastrum sericeum*	Estrellita peluda	Sin estatus
Onagraceae	*Oenothera mollissima*	Don Diego de noche	Sin estatus
Asteraceae	*Onopordon acanthium*	Cardo blanco	Sin estatus
Cactaceae	*Opuntia sulphurea var. Pampeana*	Opuntia	Sin estatus
Oxalidaceae	*Oxalis articulata*	Vinagrillo rosado	Sin estatus
Oxalidaceae	*Oxalis conorrhiza*	Vinagrillo amarillo	Sin estatus
Asclepiadaceae	*Oxypetalum solanoides*	Plumerillo negro	Sin estatus
Poaceae	*Panicum grumosum*	Carrizo	Sin estatus
Poaceae	*Panicum urvileanum*	Tupe	Sin estatus
Cactaceae	*Parodia sellowii (Wigginsia sessiliflora)*	Cactus	Sin estatus
Poaceae	*Paspalum sp*	Paspalum	Sin estatus
Solanaceae	*Petunia axillaris*	Petunia	Sin estatus
Poaceae	*Piptochaetium montevidense*		Sin estatus
Plantaginaceae	*Plantago sp*	Llantén peludo	Sin estatus
Poaceae	*Poa lanuginosa*	Pasto hebra	Sin estatus
Poaceae	*Polypogin imberbis*	-	Sin estatus
Portulacaceae	*Portulaca grandiflora*	Fique, flor de seda	Sin estatus
Hydnoraceae	*Prosopanche bonancinae*	Flor de tierra	Sin estatus
Fabaceae	*Prosopidastrum globosum*	Manca caballo	3
Fabaceae	*Prosopis alpataco*	Alpataco	Sin estatus
Dennstaedtiaceae	*Pteridium aquilinum*	Helecho común	Sin estatus
Brassicaceae	*Raphanus sativus*	Nabiza, rábano	Sin estatus
Alismataceae	*Sagittaria montevidensis*	Flecha de agua	Sin estatus
Solanaceae	*Salpichroa origanifolia*	Huevito de gallo	Sin estatus
Chenopodiaceae	*Salsola tragus*	Cardo ruso	Sin estatus
Chenopodiaceae	*Sarcocornia perennis*	Jume	Sin estatus
Dipsacaceae	*Scabiosa atropurpurea*	Flor de viuda	Sin estatus
Anacardiaceae	*Schinus johnstonii*	Molle blanco	1
Poaceae	*Schizachyrium spicatum*	Pasto escoba o paja colorada	Sin estatus

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

Familia	Nombre científico	Nombre común	Categoría Anexo I Res 84/2010
Cyperaceae	*Schoenoplectus americanus*	Junco	Sin estatus
Cyperaceae	*Schoenoplectus californicus*	Junco o totora	Sin estatus
Asteraceae	*Senecio bergii*	-	4
Asteraceae	*Senecio bonariensis*	Margarita de bañado	Sin estatus
Asteraceae	*Senecio filaginoides*	Yuyo moro	Sin estatus
Asteraceae	*Senecio madagascariensis*	Botón de oro	Sin estatus
Asteraceae	*Senecio pampeanus*	Margarita	Sin estatus
Asteraceae	*Senecio subulatus*	Romero amarillo	Sin estatus
Asteraceae	*Senecio vulgaris*	Flor amarilla	Sin estatus
Aizoaceae	*Sesuvium portulacastrum*	Verdolaga del salitral	Sin estatus
Caryophyllaceae	*Silene gallica*	Carmelitilla	Sin estatus
Asteraceae	*Silybum marianum*	Cardo asnal	Sin estatus
Iridaceae	*Sisyrinchium chilense*		Sin estatus
Solanaceae	*Solanum sisymbriifolium*	Espina colorada o revienta caballos	Sin estatus
Asteraceae	*Solidago chilensis*	Vara de oro	Sin estatus
Asteraceae	*Sonchus oleraceus*	Cerraja	Sin estatus
Poaceae	*Sorghum sp*	Sorgo	Sin estatus
Poaceae	*Spartina ciliata*	Espartina	Sin estatus
Poaceae	*Spartina densiflora*	Espartillo	Sin estatus
Poaceae	*Sporobolus rigens*	Junquillo	Sin estatus
Asteraceae	*Stevia satureiifolia*	-	Sin estatus
Poaceae	*Stipa ambigua*	Paja	Sin estatus
Poaceae	*Stipa caudata*	Paja vizcachera	Sin estatus
Poaceae	*Stipa neesiana*	Flechilla	Sin estatus
Poaceae	*Stipa papposa*	Flechilla paposa	Sin estatus
Poaceae	*Stipa tenuis*	Paja fina	Sin estatus
Poaceae	*Stipa trichotoma*	Paja vizcachera	Sin estatus
Asteraceae	*Symphyotrichum squamatum*	Matacavero	Sin estatus
Asteraceae	*Taraxacum officinale*	Achicoria salvaje	Sin estatus
Asteraceae	*Tessaria absinthioides*	Brea o suncho negro	Sin estatus
Lamiaceae	*Teucrium fruticans*	Teucrio	Sin estatus
Zygophyllaceae	*Tríbulus terrestris*	Roseta	Sin estatus
Fabaceae	*Trifolium repens*	Trébol blanco	Sin estatus
Turneraceae	*Turnera sidoides*	Amapolita	Sin estatus
Typhaceae	*Typha angustifolia*	Totora	Sin estatus
Asteraceae	*Verbesina encelioides*	Girasolillo	Sin estatus
Asteraceae	*Xanthium cavanillesii*	Abrojo grande	Sin estatus
Asteraceae	*Xanthium spinosum*	Abrojo chico	Sin estatus
Poaceae	*Zea mays*	Maíz	Sin estatus

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

Familia	Nombre científico	Nombre común	Categoría Anexo I Res 84/2010
Poaceae	*Zizaniopsis bonariensis*		Sin estatus

Tabla 9. Estrato herbáceo característico del Área de Proyecto y regiones cercanas.

Estrato arbóreo

Familia	Nombre científico	Nombre común	Categoría Anexo I Res 84/2010
Salicaceae	*Populus alba*	Álamo blanco	Sin estatus
Myrtaceae	*Eucalyptus sp*	Eucaliptus	Sin estatus
Arecaceae	*Phoenix sp*	Palmera	Sin estatus
Pinaceae	*Pinus*	Pino	Sin estatus
Fagaceae	*Quercus sp*	Roble	Sin estatus
Tamaricaceae	*Tamarix gallica*	Tamarisco	Sin estatus
Ulmaceae	*Ulmus sp*	Olmo	Sin estatus

Tabla 10. Estrato arbóreo característico del entorno del Área de Proyecto.

Caracterización de la flora local

De lo observado en campo se pudo apreciar que el área de proyecto se caracteriza por un reemplazo casi completo de la flora natural por especies herbáceas por especies explotables para agricultura y ganadería que ocupan la mayor cantidad del territorio. En los sectores de afloramientos rocosos de los cerros y el perímetro cercano a los mismos, donde el escaso desarrollo de suelo no permite la intervención de maquinarias para agricultura, se observan relictos de comunidades de pastizales nativos y la presencia de cactáceas en la cima de las formaciones rocosas y laderas representadas por *Parodia sellowii* o *Wigginsia sessiliflora* y *Opuntia sulphurea* var. *Pampeana*.

Se ha identificado, además, la presencia de arboledas de diversas especies introducidas, ubicadas en diferentes sectores del área de proyecto con fines de protección, sombra y reparo. Se destaca la presencia de formaciones arbóreas en el sector norte del Co. La Escalera.

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

Imagen 28. Pastizal herbáceo nativo. Detalle de altura respecto al observador. Campo Los Aromos

Imagen 29. Cactácea asociada a pastizal natural en sector serrano superior.

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

Imagen 30. Sector con cultivos de pasturas.

Imagen 31. Estrato arbóreo en el extremo oriental del Cerro La Escalera.

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

Imagen 32. Estrato arbóreo introducido.

3.6.2. FAUNA NATIVA E INTRODUCIDA

La fauna silvestre ha sufrido importantes cambios como consecuencia de la acción antrópica sostenida durante años, debido a la introducción de la agricultura, la ganadería y el emplazamiento de centros urbanos. De esta manera, algunas especies han desaparecido y en su lugar se observan especies introducidas por el hombre. Los ecosistemas de la región se encuentran afectados a causa de la fragmentación, proceso que modifica la estructura de las comunidades y la biodiversidad que se le asocia. Numerosas especies se han adaptado a las transformaciones generadas por el hombre. Dada la relación con los proyectos eólicos que tienen los mamíferos voladores se realiza debajo una tabla especial donde se abordan las especies con potencialidad de ser registradas.

Mamíferos terrestres.

Nombre común	Nombre científico	Status de Conservación (IUCN)	Res. 1030/04
Caballo	*Equus caballus*	Sin estatus	NA
Carpincho o Coypo	*Myocastor coypus*	Preocupación menor	NA
Comadreja overa	*Didelphis albiventris*	Preocupación menor	NA
Cuis	*Microcavia australis*	Preocupación menor	NA
Gato montés	*Oncifélis geoffroyi*		NA
Hurón común	*Galictis cuja*	Preocupación menor	NA

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

Nombre común	Nombre científico	Status de Conservación (IUCN)	Res. 1030/04
Laucha de campo	*Calomys laucha*	Sin estatus	NA
Liebre	*Lepus europaeus*	Preocupación menor	SE
Mulita	*Dasypus hybridus*	Casi amenazada	NA
Oveja	*Ovis aries*	Sin estatus	NA
Peludo	*Chaetophractus villosus*	Preocupación menor	NA
Puma	*Puma concolor*	Preocupación menor	NA
Rata	*Rattus sp*	Sin estatus	NA
Tucu tucu	*Ctenomys pearsoni*	Preocupación menor	NA
Vaca	*Bos taurus*	Sin estatus	NA
Vizcacha	*Lagostomus maximus*	Preocupación menor	NA
Zorrino	*Conepatus chinga*	Preocupación menor	NA
Zorro Pampeano o Gris	*Lycalopex gymnocercus*	Preocupación menor	NA

Tabla 11. Mamíferos terrestres que pueden encontrarse en el Área de Proyecto.

Imagen 33. Fauna introducida (vacas) en el campo Los Aromos.

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

Imagen 34. Fauna introducida (equinos) en el campo Ojo de Agua.

Imagen 35. Fauna introducida (ovinos) en campo La China.

Mamíferos voladores.

Nombre común	Nombre científico	IUCN	Res. 1030/04
Murciélago de vientre blanco	*Myotis albescens*	Preocupación Menor	No amenazada
Murciélago escarchado chico	*Lasiurus blossevillii*	Preocupación Menor	No amenazada
Murciélago escarchado grande	*Lasiurus cinereus*	Preocupación Menor	No amenazada
Moloso cola gruesa chico	*Molossus molossus*	Preocupación Menor	No amenazada
Moloso común	*Tadarida brasiliensis*	Preocupación Menor	No amenazada
Moloso gris de orejas anchas	*Eumops patagonicus*	Preocupación Menor	Vulnerable
Moloso orejas anchas pardo	*Eumops bonariensis*	Preocupación Menor	No amenazada
Murciélago orejón chico	*Histiotus montanus*	Preocupación Menor	No amenazada
Moloso pigmeo	*Molossops temminckii*	Preocupación Menor	No amenazada

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

Nombre común	Nombre científico	IUCN	Res. 1030/04
Murciélago pardo chico	*Eptesicus diminutus*	Preocupación Menor	No amenazada
Murciélago pardo común	*Eptesicus furinalis*	Preocupación Menor	No amenazada
Murcielaguito amarillento	*Myotis dinellii*	Preocupación Menor	Sin calificar
Murcielaguito pardo	*Myotis levis*	Preocupación Menor	No amenazada

Tabla 12. Mamíferos voladores que pueden encontrarse en el Área de Proyecto.

Herpetofauna - Anfibios

Nombre común	Nombre Científico	IUCN	Res. 1055/13
Escuerzo	*Ceratophrys ornata*	Casi amenazada	No amenazada
Rana criolla	*Leptodactylus latrans*	Preocupación Menor	No amenazada
Sapo común argentino	*Rhinella arenarum*	Preocupación Menor	No amenazada

Tabla 13. Anfibios que pueden hallarse en el Área de Proyecto.

Herpetofauna Reptiles

Nombre común	Nombre Científico	IUCN	Res. 1055/13
Culebra del monte	*Pseudotomodon trigonatus*	Preocupación Menor	Insuficientemente conocida
Culebra verde y negra	*Erythrolamprus poecilogyrus*	Sin Status	No amenazada
Falsa yarará	*Tomodon ocellatus*	Sin Status	Vulnerable
Lagartija de Darwin	*Liolaemus darwinii*	Preocupación Menor	No amenazada
Lagartija grácil	*Liolaemus gracilis*	Preocupación Menor	No amenazada
Lagarto overo	*Tupinambis teguixin*	Preocupación Menor	Sin calificar
Lagartija de Wiegman	*Liolaemus wiegmanni*	Preocupación Menor	No amenazada
Viborita ciega	*Amphisbaeba sp*	Sin Status	No amenazada
Yarará grande	*Bothrops alternatus*	Sin Status	No amenazada
Yarará ñata	*Bothrops ammodytoides*	Sin Status	No amenazada

Tabla 14. Reptiles que pueden hallarse en el Área de Proyecto.

Aves.

En la siguiente tabla se detallan las especies de aves que podrían hallarse y/o que pueden transitar por el Área de Proyecto, de acuerdo a los resultados del análisis de la información disponible. Se indica el estado de conservación a nivel global, de acuerdo a los criterios de IUCN (www.iucnredlist.org), cuyas categorías son Amenazada (EN), Vulnerable (VU), Casi Amenazada (NT) y De Interés menor (LC), y lo indicado por la Resolución N° 795/17, a nivel nacional, que propone las categorías En Peligro de Extinción (EP), Amenazadas (AM), Vulnerables (VU); No Amenazadas (NA);

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

Insuficientemente conocidas (IC) (celdas destacadas en color). También se indican si las especies presentan comportamiento migrante y/o residentes siguiendo la propuesta de Narosky - Yzurieta (2010).

Nombre científico	Nombre común	IUCN	Res 785/17	Migración
Agelaius ruficapillus	Varillero congo	LC	NA	Residente
Agelaius thilius	Varillero ala amarilla	LC	NA	Residente
Agriornis microptera	Gaucho gris	LC	NA	C
Agrornis murina	Gaucho chico	LC	NA	C
Anas bahamensis	Pato gargantilla	LC	NA	C
Anas cyanoptera	Pato colorado	LC	NA	C
Anas flavirostris	Pato barcino	LC	NA	C
Anas georgica	Pato maicero	LC	NA	C
Anas platalea	Pato cuchara	LC	NA	B
Anas sibilatrix	Pato overo	LC	NA	C
Anas versicolor	Pato capuchino	LC	NA	C
Anthus correndera	Cachirla común	LC	NA	Residente
Anthus furcatus	Cachirla uña corta	LC	NA	Residente
Anumbius annumbi	Leñatero	LC	NA	Residente
Ardea alba	Garza blanca	LC	NA	Residente
Ardea cocoi	Garza mora	LC	NA	Residente
Asio flammeus	Lechuzón de campo	LC	VU	Residente
Asthenes hudsoni	Espartillero pampeano	NT	AM	Residente
Asthenes pyrrholeuca	Canastero coludo	LC	NA	Residente
Athene cunicularia	Lechucita vizcachera	LC	NA	Residente
Bartramia longicauda	Batitú	LC	VU	B
Bubulcus ibis	Garcita bueyera	LC	NA	Residente
Butorides striata	Garcita azulada	LC	NA	Residente
Caprimulgus longirostris	Atajacaminos ñañarca	LC	NA	Residente
Caracara plancus	Carancho	LC	NA	Residente
Chauna torquata	Chajá	LC	NA	Residente
Chlorostilbon lucidus	Picaflor común	LC	NA	Residente
Ciconia maguari	Cigüeña americana	LC	NA	Residente
Circus buffoni	Gavilán planeador	LC	VU	Residente
Circus cinereus	Gavilán ceniciento	LC	NA	Residente
Cistothorus platensis	Ratona aperdizada	LC	NA	Residente
Colaptes campestris	Carpintero campestre	LC	NA	Residente
Colaptes melanolaimus	Carpintero real	LC	NA	Residente
Columba livia	Paloma doméstica	LC	NA	Residente
Columba maculosa	Paloma manchada	LC	NA	Residente
Columba picazuro	Paloma picazuró	LC	NA	Residente

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

Nombre científico	Nombre común	IUCN	Res 785/17	Migración
Columbina picui	Torcacita	LC	NA	Residente
Coscoroba coscoroba	Coscoroba	LC	NA	Residente
Cyanoliseus patagonus	Loro barranquero	LC	AM	Residente
Dendrocygna viduata	Sirirí pampa	LC	NA	C
Egretta alba	Garza blanca	LC	NA	Residente
Egretta thula	Garcita blanca	LC	NA	Residente
Elanus leucurus	Milano blanco	LC	NA	Residente
Embernagra platensis	Verdón	LC	NA	Residente
Eudromia elegans	Martineta	LC	NA	Residente
Falco femoralis	Halcón plomizo	LC	NA	Residente
Falco peregrinus	Halcón peregrino	LC	NA	B
Falco sparverius	Halconcito colorado	LC	NA	Residente
Fulica armillata	Gallareta ligas rojas	LC	NA	Residente
Fulica leucoptera	Gallareta chica	LC	NA	Residente
Fulica rufifrons	Gallareta escudete rojo	LC	NA	Residente
Furnarius rufus	Hornero	LC	NA	Residente
Gallinago paraguaiae	Becasina común	LC	NA	B
Geositta cunicularia	Caminera común	LC	NA	Residente
Geranoaetus albicaudatus	Aguilucho alas largas	LC	NA	Residente
Geranoaetus melanoleucus	Águila mora	LC	NA	Residente
Geranoaetus polyosoma	Aguilucho común	LC	NA	Residente
Guira guira	Pirincho	LC	NA	Residente
Heteronetta atricapilla	Pato cabeza negra	LC	NA	B
Himantopus melanurus	Tero real	LC	NA	Residente
Hirundo rustica	Golondrina tijerita	LC	NA	A
Hymenops perspicillatus	Pico de plata	LC	NA	B
Larus maculipennis	Gaviota capucho café	LC	NA	Residente
Leptasthenura platensis	Coludito copetón	LC	NA	Residente
Lessonia rufa	Sobrepuesto común	LC	NA	C
Machetornis rixosa	Picabuey	LC	NA	Residente
Milvago chimango	Chimango	LC	NA	Residente
Mimus saturninus	Calandria grande	LC	NA	Residente
Mimus triurus	Calandria real	LC	NA	B
Molothrus badius	Tordo músico	LC	NA	Residente
Molothrus bonariensis	Tordo renegrido	LC	NA	Residente
Molothrus rufoaxillaris	Tordo pico corto	LC	NA	Residente
Mycteria americana	Tuyuyú	LC	NA	Residente
Myiopsitta monachus	Cotorra	LC	NA	Residente
Neoxolmis rubetra	Monjita castaña	LC	VU	C
Neoxolmis rufiventris	Monjita chocolate	LC	NA	C
Netta peposaca	Pato picazo	LC	NA	B

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

Nombre científico	Nombre común	IUCN	Res 785/17	Migración
Nothura maculosa	Inambú común	LC	NA	Residente
Notiochelidon cyanoleuca	Golondrina barranquera	LC	NA	B
Nycticorax nycticorax	Garza bruja	LC	NA	Residente
Oreopholus ruficollis	Chorlito cabezón	LC	NA	C
Oxyura vittata	Pato zambullidor	LC	NA	B
Passer domesticus	Gorrión	LC	NA	Residente
Phalacrocorax brasilianus	Biguá	LC	NA	Residente
Phleocryptes melanops	Junquero	LC	NA	Residente
Phoenicopterus chilensis	Flamenco austral	NT	VU	Residente
Pitangus sulphuratus	Benteveo común	LC	NA	Residente
Platalea ajaja	Espátula rosada	LC	NA	Residente
Plegadis chihi	Cuervillo de la cañada	LC	NA	Residente
Rollandia rolland	Macá común	LC	NA	Residente
Polystictus pectoralis	Tachurí canela	NT	VU	B
Poospiza nigrorufa	Sietevestidos	LC	NA	B
Poospiza ornata	Monterita canela	LC	NA	B
Porphyriops melanops	Gallineta pintada	LC	NA	Residente
Porzana spiloptera	Burrito negruzco	VU	AM	B
Progne modesta	Golondrina negra	LC	NA	B
Progne tapera	Golondrina parda	LC	NA	B
Pseudocolopteryx flaviventris	Doradito común	LC	NA	Residente
Pseudoleistes virescens	Pecho amarillo común	LC	NA	Residente
Pyrocephalus rubinus	Churrinche	LC	NA	B
Rallus sanguinolentus	Gallineta común	LC	NA	Residente
Rhea americana	Ñandú	NT	VU	Residente
Rhynchotus rufescens	Colorada	LC	NA	Residente
Rostrhamus sociabilis	Caracolero	LC	NA	Residente
Rupornis magnirostris	Taguató	LC	NA	Residente
Serpophaga nigricans	Piojito gris	LC	NA	Residente
Serpophaga subcristata	Piojito común	LC	NA	Residente
Sicalis flaveola	Jilguero dorado	LC	NA	Residente
Sicalis luteola	Misto	LC	NA	Residente
Sinallaxis albescens	Pijuí cola parda	LC	NA	Residente
Spartonoica maluroides	Espartillero enano	NT	VU	Residente
Spinus magellanicus	Cabecita negra común	LC	NA	Residente
Sporophila caerulescens	Corbatita común	LC	NA	B
Sturnella superciliaris	Pecho colorado	LC	NA	Residente
Sturnus vulgaris	Estornino pinto	LC	NA	Residente
Syrigma sibilatrix	Chiflón	LC	NA	Residente
Tachycineta leucopyga	Golondrina patagónica	LC	NA	C
Tachycineta leucorrhoa	Golondrina ceja blanca	LC	NA	B

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

Nombre científico	Nombre común	IUCN	Res 785/17	Migración
Thinocorus rumicivorus	Agachona chica	LC	NA	C
Troglodytes aedon	Ratona común	LC	NA	Residente
Tyrannus melancholicus	Suiriri real	LC	NA	B
Tyrannus savana	Tijereta	LC	NA	B
Tyto alba	Lechuza de campanario	LC	NA	Residente
Vanellus chilensis	Tero	LC	NA	Residente
Xolmis irupero	Monjita blanca	LC	NA	Residente
Zenaida auriculata	Torcaza	LC	NA	Residente
Zonotrichia capensis	Chingolo	LC	NA	Residente

Tabla 15. Aves que potencialmente pueden encontrarse en el Área del Proyecto. Se indica el nombre común, el nombre científico, el estado de conservación y el tipo de migración que realiza.

Se destaca que la identificación de la presencia/ausencia de las especies antes listadas en el área del proyecto es uno de los objetivos del Programa de Monitoreo de Fauna Voladora cuya frecuencia es mensual y comenzó a ejecutarse el mes de abril de 2.021. Con lo cual el listado anterior es solo orientativo. En dicho monitoreo también se realizará la caracterización del comportamiento biológico (altura de vuelo, comportamiento gregario o solitario, estrategias de caza, etc) de las distintas especies, en particular de las migrantes, rapaces y aquellas con interés especial en la conservación (nacional e internacional) determinando de esta forma el riesgo específico del Parque Eólico sobre las aves.

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

Imagen 36. Vista *Athene cunicularia* (lechucita vizcachera) en el AID

3.6.3. ESPECIES AMENAZADAS

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 estado 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:

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 16. Categorías conforme la Resolución 84/10.

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

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	Res. 84/10
Ephedraceae	*Ephedra ochreata*	Pico de loro	1
Asteraceae	*Hyalis argentea*	Olivillo	1
Fabaceae	*Prosopidastrum globosum*	Manca caballo	3
Anacardiaceae	*Schinus johnstonii*	Molle blanco	1
Asteraceae	*Senecio bergii*	-	4

Tabla 17. 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**). 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 **riesgo extremadamente alto de extinción** en estado salvaje.
En Peligro (EP)	Un taxón está en Peligro cuando la mejor evidencia disponible indica que se enfrenta a un **riesgo muy alto de extinción** en estado salvaje.
Vulnerable (VU)	Un taxón está en Peligro cuando la mejor evidencia disponible indica que se enfrenta a un **riesgo alto de extinción** en estado salvaje.
Casi Amenazada (NT)	Un taxón no califica en ninguna de las categorías anteriores, pero está cerca de calificar o **puede calificar para una categoría amenazada en un futuro cercano**.
Preocupación Menor (NA)	Un taxón no califica en ninguna de las categorías anteriores. Se incluyen taxones generalizados y abundantes en esta categoría.

Tabla 18. Categorías conforme a IUCN.

Clase	Nombre científico	Nombre común	Estado de Conservación (IUCN)
Aves	*Asthenes hudsoni*	Espartillero pampeano	NT
	Phoenicopterus chilensis	Flamenco austral	NT
	Polystictus pectoralis	Tachurí canela	NT
	Porzana spiloptera	Burrito negruzco	VU
	Rhea americana	Ñandú	NT
	Spartonoica maluroides	Espartillero enano	NT
Anfibios	*Ceratophrys ornata*	Escuerzo común	NT
Mamíferos	*Ctenomys porteousi*	Tucu tucu acanelado	NT
	Dasypus hybridus	Mulita orejuda	NT
	Zaedyus pichiy	Piche de oreja corta	NT

Tabla 19. Estado de conservación de la fauna del Área de Proyecto IUCN

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

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

- **Especies en peligro de extinción (EPE):** aquellas especies que están en peligro inmediato de extinción y cuya supervivencia será improbable si los factores causantes de su regresión continuar actuando.
- **Especies amenazadas (AM):** aquellas 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.
- **Especies vulnerables (VU:** aquellas 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.
- **Especies no amenazadas (NA):** aquellas especies que no se sitúan en ninguna de las categorías anteriores y cuyo riesgo de extinción o amenaza se considera bajo.
- **Especies insuficientemente conocidas (IC):** aquellas 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.

Estas clasificaciones son utilizadas por la **Resolución 1.030/04** (mamíferos) **Resolución 1.055/13** (reptiles y anfibios) y la **Resolución 795/17** (Aves) para establecer el grado de conservación de especies autóctonas.

Es destacar que no se han documentado mamíferos terrestres dentro del Área de Proyecto cuyo estado de conservación se destaque dentro del panorama legislativo nacional. Es un dato de importancia si se considera que dichas especies son mayoritariamente de hábitos cavícolas y podrían ser afectadas durante la etapa de construcción del parque.

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

Nombre Científico	Nombre común	Res. 1030/04
Eumops patagonicus	Moloso gris de orejas anchas	VU

Tabla 20. Especies de interés en su conservación de mamíferos voladores potencialmente observables en el area del proyecto según Res. 1.030/04.

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

Nombre Científico	Nombre común	Res. 1055/13
Philodryas agassizii	Culebra	AM
Ceratophrys ornata	Escuerzo común	VU

Tabla 21. Especies de interés en su conservación de reptiles y anfibios potencialmente observables en el area del proyecto según Res. 1.055/13.

Nombre científico	Nombre común	Res 785/17
Asio flammeus	Lechuzón de campo	VU
Asthenes hudsoni	Espartillero pampeano	AM
Circus buffoni	Gavilán planeador	VU
Cyanoliseus patagonus	Loro barranquero	AM
Neoxolmis rubetra	Monjita castaña	VU
Phoenicopterus chilensis	Flamenco austral	VU
Polystictus pectoralis	Tachurí canela	VU
Porzana spiloptera	Burrito negruzco	AM
Rhea americana	Ñandú	VU
Spartonoica maluroides	Espartillero enano	VU

Tabla 22. Especies de interés en su conservación de aves potencialmente observables en el area del proyecto según Res. 795/17.

3.6.4. AVES MIGRATORIAS

En referencia a la migración (Narosky, Tito, 2.010) se han dividido a las especies migratorias en tres categorías; A, B y C. Las aves no migratorias se consideran residentes. No se han considerado los desplazamientos latitudinales.

- **Migrador A**. Nidifican en el hemisferio Norte y luego vuelan hacía aquí, se hallan mayormente en primavera y verano.
- **Migrador B**. Nidifican en Argentina (primavera y verano) y migran hacia el Norte en otoño.
- **Migrador C**. Nidifican en la Patagonia (primavera y verano) y aparecen en el centro del país o más al Norte, en otoño e invierno.

Nombre científico	Nombre común	Migración
Agriornis microptera	Gaucho gris	C
Agrornis murina	Gaucho chico	C
Anas bahamensis	Pato gargantilla	C
Anas cyanoptera	Pato colorado	C
Anas flavirostris	Pato barcino	C
Anas georgica	Pato maicero	C
Anas platalea	Pato cuchara	B
Anas sibilatrix	Pato overo	C
Anas versicolor	Pato capuchino	C

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

Nombre científico	Nombre común	Migración
Bartramia longicauda	Batitú	B
Dendrocygna viduata	Sirirí pampa	C
Falco peregrinus	Halcón peregrino	B
Gallinago paraguaiae	Becasina común	B
Heteronetta atricapilla	Pato cabeza negra	B
Hirundo rustica	Golondrina tijerita	A
Hymenops perspicillatus	Pico de plata	B
Lessonia rufa	Sobrepuesto común	C
Mimus triurus	Calandria real	B
Neoxolmis rubetra	Monjita castaña	C
Neoxolmis rufiventris	Monjita chocolate	C
Netta peposaca	Pato picazo	B
Notiochelidon cyanoleuca	Golondrina barranquera	B
Oreopholus ruficollis	Chorlito cabezón	C
Oxyura vittata	Pato zambullidor	B
Polystictus pectoralis	Tachurí canela	B
Poospiza nigrorufa	Sietevestidos	B
Poospiza ornata	Monterita canela	B
Porzana spiloptera	Burrito negruzco	B
Progne modesta	Golondrina negra	B
Progne tapera	Golondrina parda	B
Pyrocephalus rubinus	Churrinche	B
Sporophila caerulescens	Corbatita común	B
Tachycineta leucopyga	Golondrina patagónica	C
Tachycineta leucorrhoa	Golondrina ceja blanca	B
Thinocorus rumicivorus	Agachona chica	C
Tyrannus melancholicus	Suirirí real	B
Tyrannus savana	Tijereta	B

Tabla 23. Aves con comportamiento migrante potencialmente observables en el area del proyecto.

3.6.5. ENDEMISMO

El anexo IV de la Res. 795/17 indica el listado de aves endémicas de Argentina. Según dicho listado, en la región del área de proyecto podría encontrarse la siguiente especie: **monjita Castaña (*Xolmis rubetra*).**

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

3.7. MEDIO ANTRÓPICO

3.7.1. INFORMACIÓN DEMOGRÁFICA

El área del proyecto se encuentra ubicada próxima a la localidad de Olavarría, Partido homónimo, el cual limita al norte con los Partidos de Bolívar y Tapalqué, al este con el Partido de Azul, al oeste con el Partido de Daireaux y al sur con los Partidos de Benito Juárez, Laprida y General Lamadrid. Dentro del Partido de Olavarria se ubican las siguientes localidades Olavarría, Sierra Chica, Colonia Hinojo, Sierras Bayas, San Miguel, Cerro Sotuyo, La Providencia, Loma Negra, Villa AOMA, Blancagrande, Colonia Nievas, Colonia San Miguel, Espigas y Recalde.

El Censo Nacional de 2.010 dio cuenta de una población total de 111.708 personas para el Partido de Olavarría, del cual 49,49% son varones y 50,51% son mujeres.

Población Total	Sexo	
	Varones	Mujeres
111.708	55.288	56.420

Tabla 24. Población del partido de Olavarría.
Fuente: INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2.010.

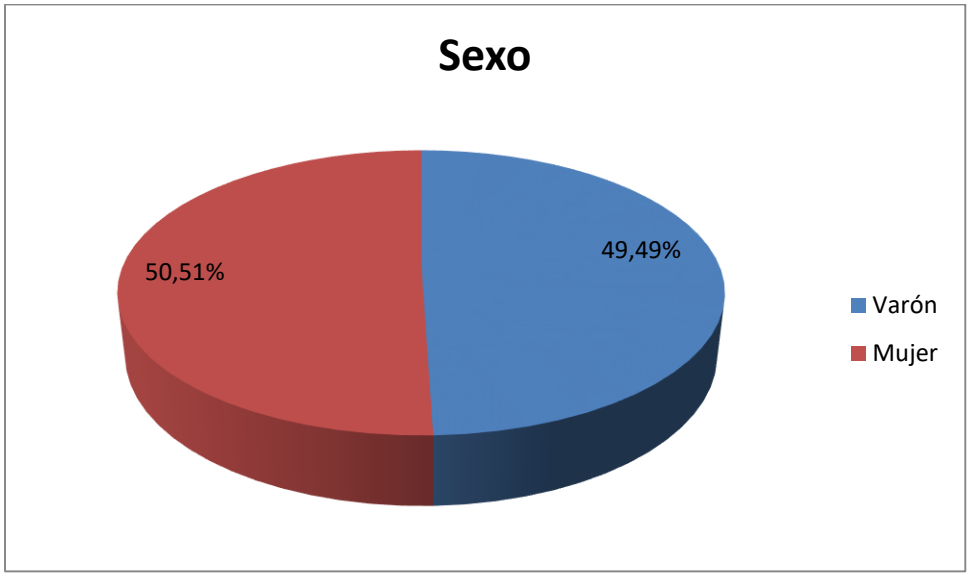


Figura 3. Distribución de la población del partido de Olavarría.
Fuente. INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010.

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

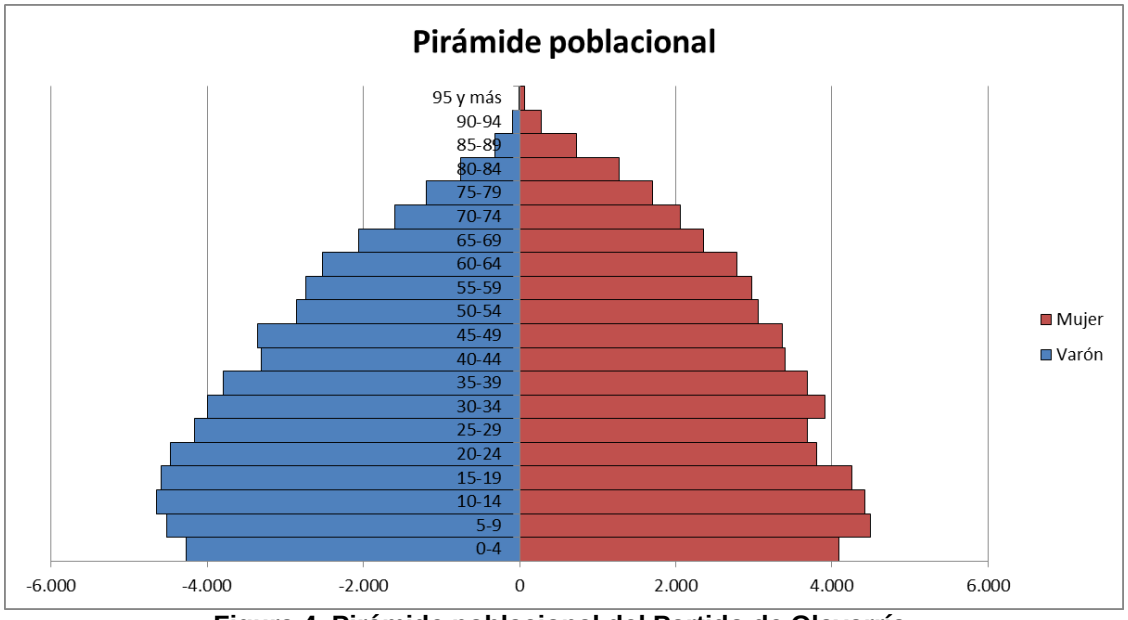


Figura 4. Pirámide poblacional del Partido de Olavarría.
Fuente: INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2.010.

3.7.2. ACTIVIDAD ECONÓMICA DE LA REGIÓN

La provincia de Buenos Aires constituye el principal distrito de la República Argentina con el 11% del territorio nacional. Concentra el 39% de la población y aporta el 36% del Producto Bruto Interno (PBI) de Argentina. Es además la región industrial más importante del país, produciendo casi la mitad de las manufacturas elaboradas en Argentina, lo que la posiciona como el distrito con mayor participación en las exportaciones nacionales, aportando cerca de un tercio de las mismas.

El Partido de Olavarría se caracteriza por una variada actividad económica, beneficiada por la presencia de afloramientos rocosos de interés económico, así como por la gran fertilidad de sus suelos.

El 97% de la superficie total del Partido se utiliza como recurso para la actividad agropecuaria, aplicándose con exclusividad el 60% a la actividad ganadera, el 29% a usos mixtos y el 11% a la actividad agrícola con exclusividad. La ganadería posiciona a Olavarría como el mayor partido ganadero de la Provincia de Buenos Aires, con 650.000 cabezas de ganado, de las cuales la raza Aberdeen Angus representa el 70%. También se cría ganado ovino, porcino y caprino. Con respecto a la agricultura se cultivan maíz, trigo, girasol, soja y avena y sorgo, destinados principalmente al pastoreo.

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

Otra actividad predominante en el partido es la relacionada y derivada de la minería. Olavarría es considerado como uno de los principales centros mineros del país con más de 350 empresas que emplean más de 5.000 personas. Entre las industrias más importantes se encuentran la elaboración cementera (Olavarría genera el 60% de la producción anual nacional de cemento), cerámicos, piedra triturada, rocas dimensionales y metalurgia de amplio espectro.

3.7.3. INDICADORES SOCIOECONÓMICOS

A partir del análisis de indicadores socioeconómicos podemos caracterizar el partido de Olavarría respecto a la **condición de actividad, al nivel educativo, la calidad de los materiales de las viviendas y hacinamiento**.

En el Partido de Olavarría se observa que un 61,9% de la población se encuentra empleada, mientras que el 3,06% se encuentra desocupada y el restante 35,04% corresponde a población inactiva. Estos valores son estimados para personas con 14 años o más.

Condición de actividad			Total
Ocupado	Desocupado	Inactivo	
51.900	2.569	29.380	83.849

Tabla 25. Condición de actividad del Partido de Olavarría.
Fuente: INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010.

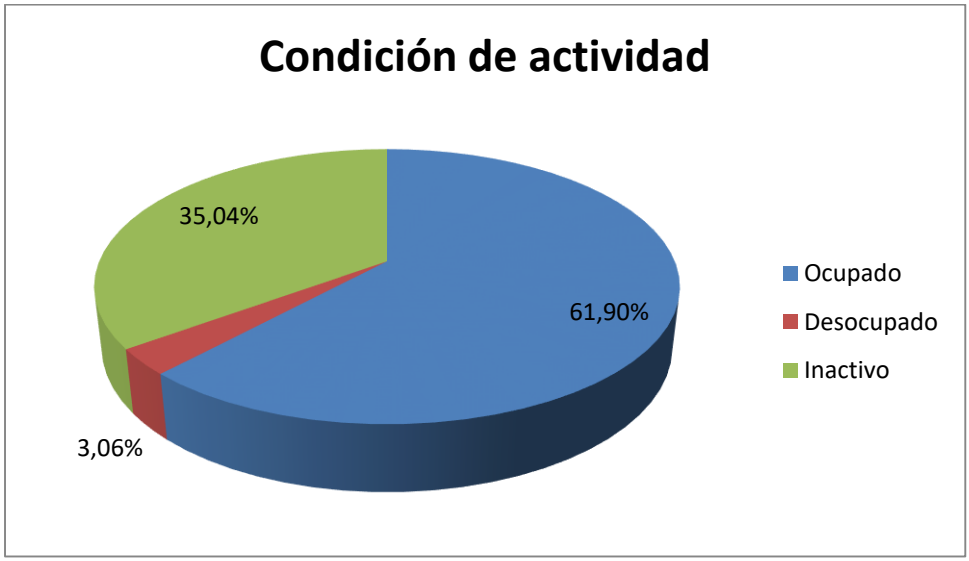


Figura 5. Distribución de la ocupación del Partido de Olavarría.
Fuente: INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010.

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

Con respecto al nivel de instrucción alcanzado, el partido posee un 49% de población cursó o cursa nivel primario, 34% que cursa o cursó hasta nivel secundario y el restante 17% corresponde a la población que cursa o curso nivel universitario y superior.

Nivel educativo		
Primario y EGB	**Secundario y Polimodal**	**Superior y universitario**
48.724	33.324	17.253

Tabla 26. Nivel educativo del Partido de Olavarría.
Fuente: INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010.

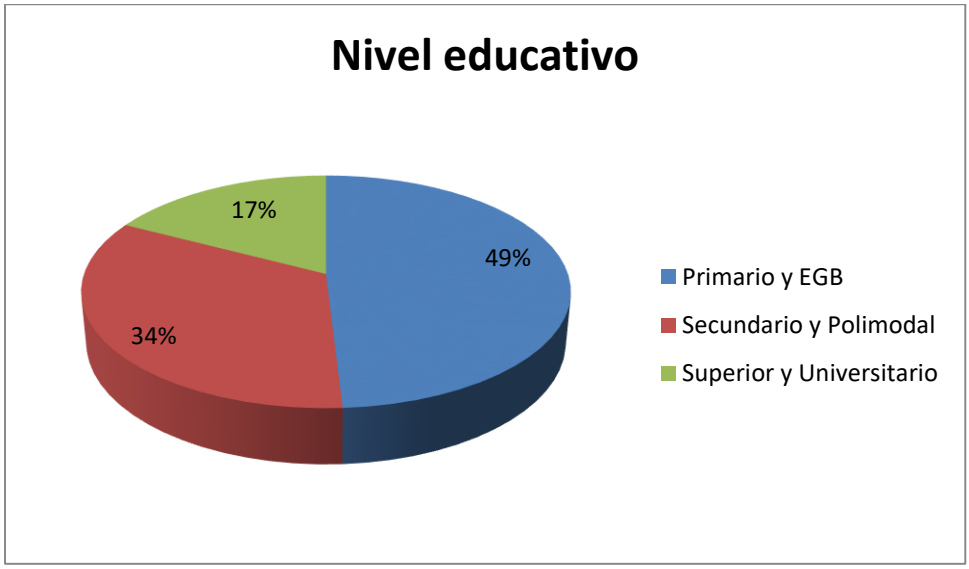


Figura 6. Distribución del nivel educativo del Partido de Olavarría.
Fuente: INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010.

En referencia a la calidad de los materiales de las viviendas, los datos indican que el 82,81 % de las viviendas presentan una Calidad I de los materiales, es decir que la vivienda presenta materiales resistentes y sólidos en todos los componentes constitutivos (pisos, pared y techo) e incorpora todos los elementos de aislación y terminación, un 11% presentan Calidad II, otro 5,89% Calidad III y por último un 0,30% presentan Calidad IV.

Partido	Calidad de los materiales				Total
	I	II	III	IV	
Olavarría	29.681	3.942	2.111	109	35.843

Calidad I: la vivienda presenta materiales resistentes y sólidos tanto en el piso como en techo; presenta cielorraso. **Calidad II:** la vivienda presenta materiales resistentes y sólidos tanto en el piso como en el techo. Y techos sin cielorraso o bien materiales de menor calidad en pisos. • **Calidad III:** la vivienda presenta materiales poco resistentes y sólidos en techo y en pisos. • **Calidad IV:** la vivienda presenta materiales de baja calidad en pisos y techos.

Tabla 27. Calidad de los materiales de las viviendas – Olavarría.
Fuente: INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2.010.

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

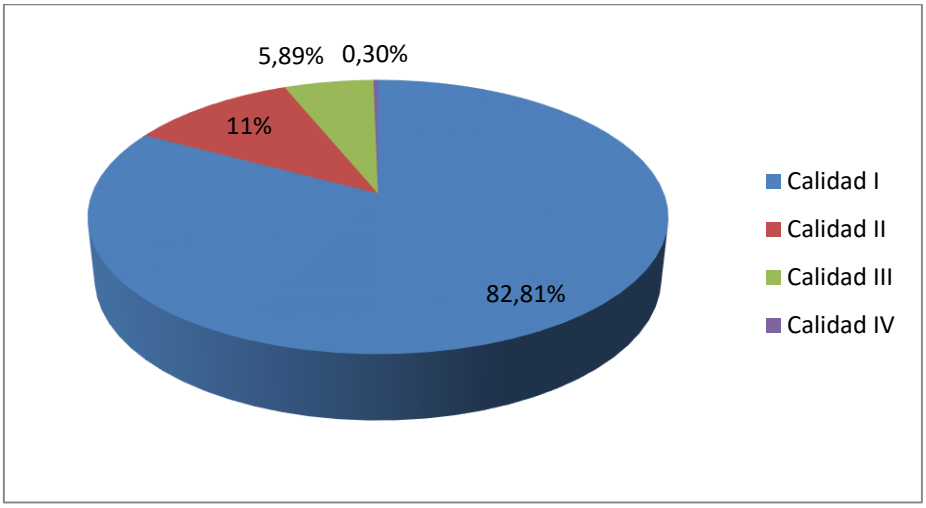


Figura 7. Calidad de los materiales de las viviendas del partido de Olavarría.
Fuente: INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2.010.

En lo que respecta al hacinamiento, el mayor porcentaje pertenece a la categoría de hasta 0,99 personas por cuarto, con 51,4 %, mientras que la menor proporción corresponde a la categoría de 2 o más personas por cuarto, con 12,58%.

Hacinamiento (personas por cuarto)		
Hasta 0,99	**1 a 1,99**	**más de 2**
18.950	13.280	4.635

Tabla 28. Hacinamiento del hogar del Partido de Olavarría.
Fuente: INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010.

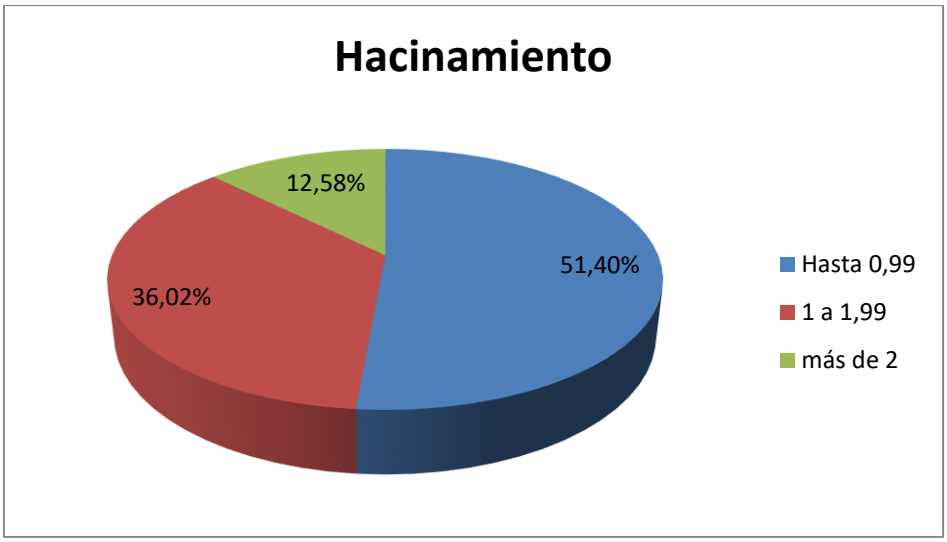


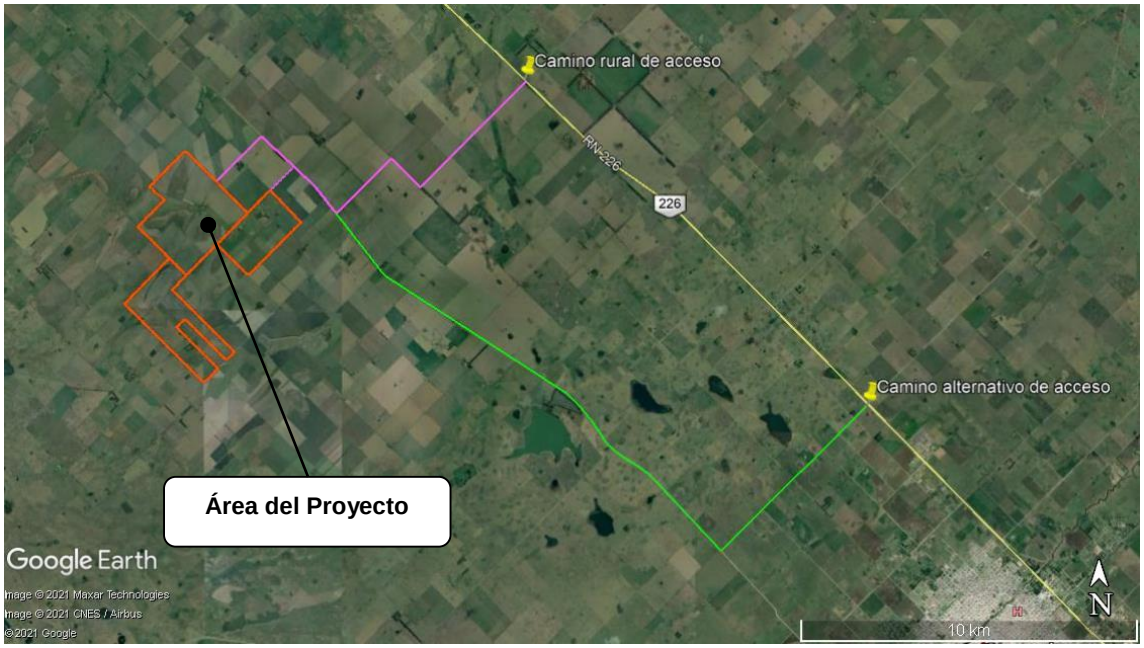
Figura 8. Hacinamiento por hogar en el Partido de Olavarría.
Fuente: INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2.010.

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

3.7.4. INFRAESTRUCTURA DE SERVICIOS

Acceso. El Partido de Olavarría tiene acceso terrestre desde el noroeste y este por ruta Nacional Nº 226 y desde el suroeste por ruta Provincial N°76.

Al área de proyecto se puede acceder por: **trazado 1** desde la ciudad de Olavarría se transitan unos 21 km por la Ruta Nacional N°226 hasta el km 319 en donde se ingresa por un camino rural y se transitan unos 10,5 km en dirección SO hasta el área del proyecto; **trazado 2** tomando un camino rural localizado a 7 km de la ciudad de Olavarría que transitado durante 6 km en línea recta y dirección SO vincula la RNº 226 con el camino vecinal (ex RN° 226), desde aquí se deben transitar 21 km hasta el acceso al area del proyecto.



Mapa 14. Accesos al area del proyecto.
Trazado 1 en rosa y trazado 2 en verde.
Fuente. Google Earth.

Servicios Públicos. El abastecimiento de agua potable y energía electricidad es brindada por la Cooperativa Limitada de Consumo de Electricidad y Servicios Anexos de Olavarría. Mientras que el gas natural lo provee Camuzzi Gas Pampeana. En el area de proyecto el agua se extrae de perforación subterránea en los 3 establecimientos agropecuarios y el servicio de gas es por GLP.

Salud. La ciudad de Olavarría presenta una gran cantidad de centros de atención para la salud. Se destacan el Hospital Municipal Doctor Héctor M. Cura, el Instituto Médico

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

Olavarría, el Hospital Zonal Especializado en Oncología, entre una gran cantidad de salas médicas. En el AID no se cuenta con una sala médica cercana con lo cual las situaciones de necesidad de servicios sanitarios son resueltas en la ciudad de Olavarría.

Educación. Olavarría cuenta con una variada oferta de instituciones educativas, ya sean de nivel primario como secundario, de gestión pública o privada. Pueden mencionarse la Escuela Nacional “Adolfo Pérez Esquivel”, Escuela Monseñor César Caneva, Instituto Nuestra Señora del Rosario, Escuela de Educación Técnica N°2, entre otras. Se destaca en los servicios educativos terciarios la ciudad de Olavarría la presencia de parte de la Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires. El Complejo Universitario de Olavarría alberga a las Facultades de Ingeniería, Ciencias de la Salud y de Ciencias Sociales. A 3 km al Oeste del AID funciona la Escuela N°67 Alberto Valverde (escuela rural con nivel primario) a la que asisten 7 alumnos y a 11 km al SE la Escuela N°37 sobre la cual no se pudo obtener información sobre la cantidad de alumnos que asisten a clases de nivel primario.

Imagen 37. Escuelas rurales en el entorno del área de proyecto.

Seguridad. La localidad de Olavarría cuenta con la Comisaría Distrital Primera, Distrital Segunda, la Comisaría de la Mujer y un establecimiento de la Policía Federal Argentina. El partido cuenta con un destacamento de bomberos voluntarios. En el AID el servicio de seguridad es provisto por la denominada Patrulla Rural dependiente de la Policía de la Provincia de Buenos Aires.

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

Alojamiento. La ciudad de Olavarría presenta una importante oferta de alojamiento. Los principales hoteles en la ciudad son Hotel Santa Rosa, Hotel Savoy y gran Hotel Olavarría.

Infraestructura aérea. Contiguo a la localidad se encuentra el aeródromo homónimo (36°53'27.53"S; 60°13'8.06"O). Dichas instalaciones se encuentran al SE del área del proyecto a 31,8 km. Posee una pista asfaltada de 2.200 por 45 m y una de tierra de 1.060 por 45 m. Por sus características está en condiciones de recibir hasta aeronaves de gran porte, dado que la pista es de muy sólida construcción y puede soportar un peso de hasta 75 toneladas. El promedio de movimientos de aeronaves mensuales en su mejor momento de operación está en el orden de los 180 y el promedio de pasajeros es de 450. La atención de las aeronaves es en horario diurno, aunque puede operar en forma nocturna a requerimiento y sin inconvenientes dado que la pista cuenta con balizamiento nocturno.

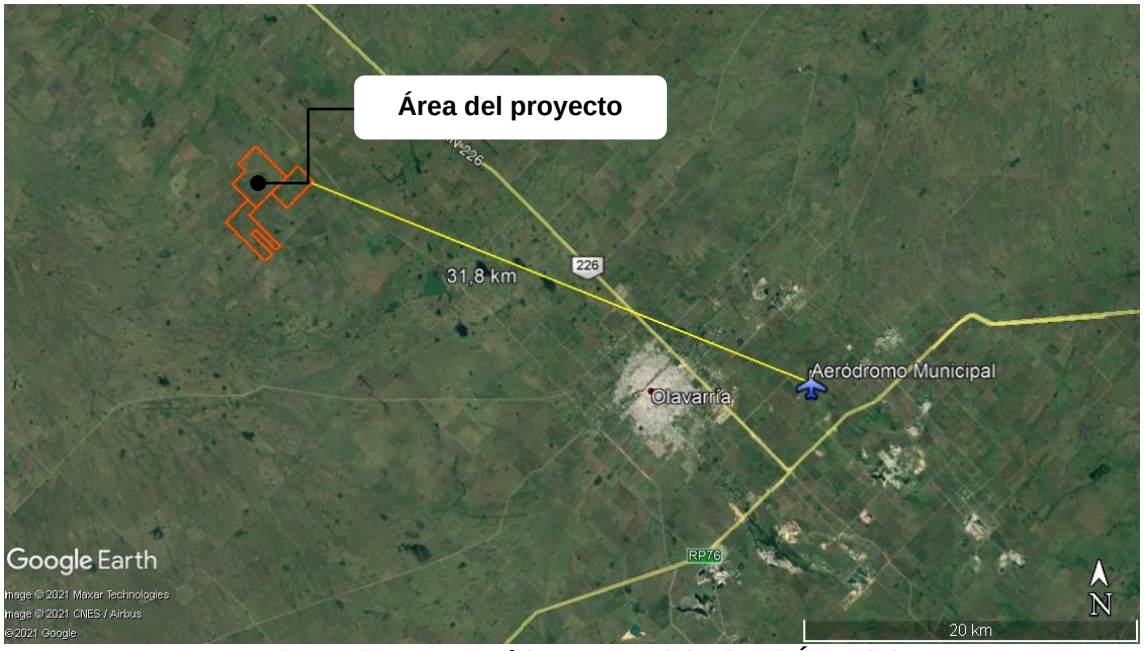


Imagen 38. Distancia entre aeródromo municipal y el Área del Proyecto. Fuente. Google Earth.

Se detaca que el mástil de medición instalado para medición de recurso eólico de 120 m, cuenta con permiso de instalación de la ANAC (Administración Nacional de Aviación Civil).

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

3.7.5. POBLACION RURAL

"La población rural, tanto concentrada en pequeñas localidades como en hábitat disperso, ha disminuido radicalmente en todo el siglo pasado, actualmente alcanza 3.853.000 habitantes (10% del total de población nacional). Para el sistema estadístico nacional, se considera rural a todas las áreas de población dispersa y a las localidades de menos de 2.000 habitantes, esto es una definición restringida de lo rural. Por el contrario, una definición ampliada de lo rural considera, no sólo a la población dispersa, sino también a todas las localidades que tienen menos de 50.000 habitantes y que no se encuentran en áreas metropolitanas y que cumplen con servicios vinculados al sector primario. Si se considera esta definición ampliada de lo rural, la Argentina cuenta con 12.000.000 de habitantes rurales, población que efectivamente mantiene una relación directa con los servicios de infraestructura rural (MGRAS, MEyM, 2017)".

De acuerdo a los criterios antes descriptos, dentro del Partido de Olavarría se encuentran las poblaciones rurales que se presentan en la siguiente tabla.

Nombre	Población Censo 2.010
Blanca Grande	98
Colonia Nievas	37
Colonia San Miguel	595
Espigas	441
Recalde	252
Santa Luisa	84
Villa La Serranía	133

Tabla 29. Población rural en el entorno del Área de Proyecto.

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

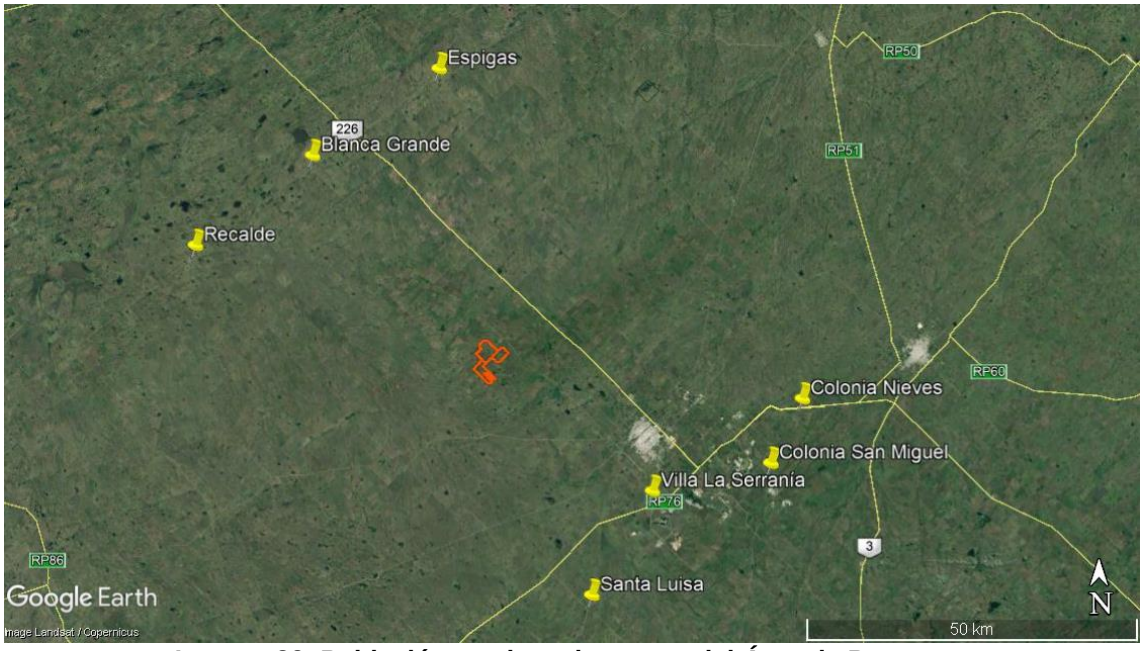


Imagen 39. Población rural en el entorno del Área de Proyecto.
Fuente. Google Earth.

3.8. GENERACIÓN DE DATOS PRIMARIOS

3.8.1. MEDIO FÍSICO - AIRE

De los días 05 al 06 de mayo de 2021 se desarrollaron monitoreos de calidad de aire ambiental en 3 puntos. En los mismos se determinó material particulado PM10 y PM 2.5. **Los resultados obtenidos en laboratorio se encuentran por debajo de los niveles guía indicados por la normativa ambiental vigente**. Los resultados de los análisis pueden consultarse en el Anexo 07.

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

Punto	Coordenadas Geográficas	
	Latitud	Longitud
CA1	36°44'32.39"S	60°35'6.55"W
CA2	36°46'0.32"S	60°33'9.96"W
CA3	36°49'26.62"S	60°34'57.82"W

Tabla 30. Puntos de monitoreo de calidad de aire.

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

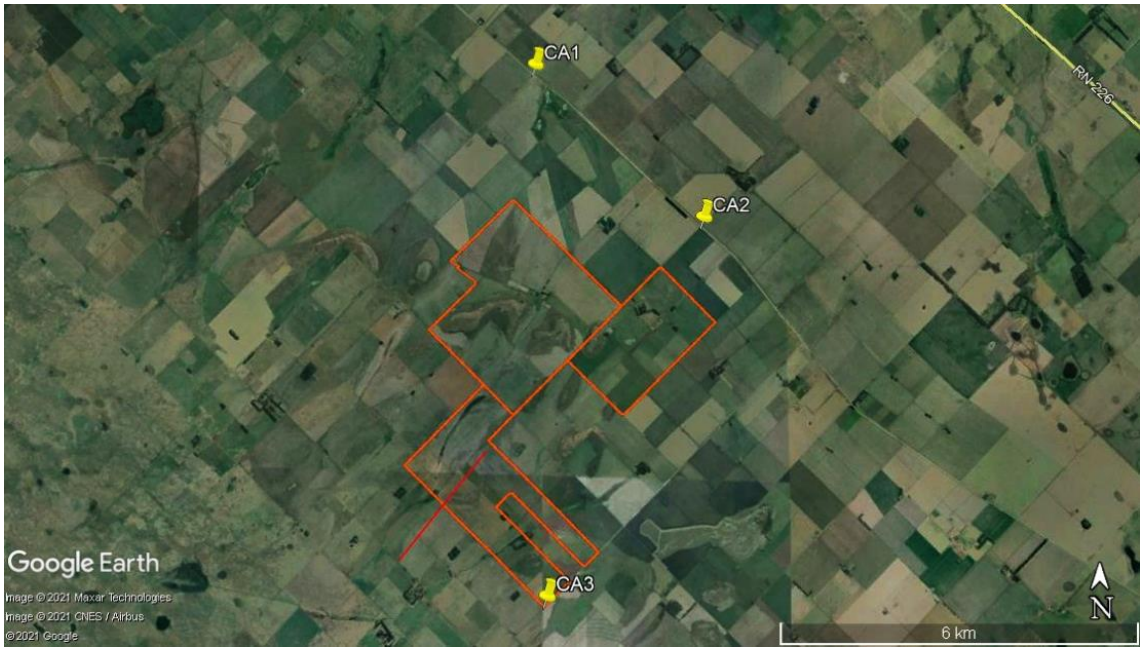


Imagen 40. Puntos de monitoreo de calidad de aire.
Fuente. Google Earth.

3.8.2. MEDIO FÍSICO - SUELO

El día 15 de abril de 2021 se tomaron 3 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) utilizando como metodología analítica la TNRCC 1005. **Los resultados obtenidos en laboratorio se encuentran por debajo de los niveles guía indicados por la normativa ambiental vigente**. Los resultados de los análisis pueden consultarse en el Anexo 07.

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

Punto	Coordenadas Geográficas	
	Latitud	Longitud
MS01	36°46'33.17"S	60°33'51.02"W
MS02	36°46'13.13"S	60°34'43.34"W
MS03	36°48'44.53"S	60°35'12.65"W

Tabla 31. Puntos de monitoreo de suelo.

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

Imagen 41. Puntos de monitoreo de calidad de suelo.
Fuente. Google Earth.

Imagen 42. Vista muestreo de suelo MS02.

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

Imagen 43. Vista muestreo de suelo MS02.

Imagen 44. Vista muestreo de suelo MS02.

3.8.3. MEDIO FÍSICO - AGUA

El día 15 de abril de 2.021 se realizó el muestreo de 3 sitios de monitoreo de agua subterránea (profundidad promedio 10 metros) y 1 sitio de monitoreo de agua superficial en un curso permanente. En las muestras extraídas se determinaron los siguientes

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

analitos (utilizando las técnicas analíticas indicadas entre paréntesis): hidrocarburos totales (TNRCC 1005); cromo total (SM 3111 B); arsénico (SM 3500 As B); mercurio (EPA 7470A); cadmio (SM 3500 Cr D); plomo (SM 3111 B). **Los resultados obtenidos en laboratorio se encuentran por debajo de los niveles guía indicados por la normativa ambiental vigente**. Los resultados de los análisis pueden consultarse en el Anexo 07.

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

Agua	Punto	Coordenadas Geográficas	
		Latitud	Longitud
Superficial	AS1	36°48'46.96"S	60°35'10.34"W
Subterránea	GW1	36°48'49.89"S	60°35'8.32"W
	GW2	36°46'35.48"S	60°35'1.62"W
	GW3	36°46'45.29"S	60°33'49.86"W

Tabla 32. Puntos de monitoreo de agua superficial y agua subterránea (profundidad promedio 10 metros).

Imagen 45. Puntos de monitoreo de aguas superficiales y subterráneas. Fuente. Google Earth.

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

Imagen 46. Vista de toma de muestra de agua superficial (AS01) en Arroyo Ojo de Agua.

Imagen 47.Vista sitio de toma de muestra de agua subterránea (GW01) campo Ojo de Agua.

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

Imagen 48. Vista de toma de muestra de agua subterránea (GW02) campo Los Aromos.

Imagen 49.Vista de toma de muestra de agua subterránea (GW03) campo La China.

3.8.4. MEDIO BIÓTICO - LÍNEA DE BASE DE FLORA

Durante los días 15 de abril y 28 de mayo de 2021 se realizó el monitoreo de línea de base de flora dentro del área de proyecto. Se establecieron 19 puntos de análisis

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

mediante la utilización de una metodología de cuadrantes. Las especies identificadas corresponden a cultivos de explotación agrícola, arbóreas, especies del pastizal natural y cactáceas estas 2 últimas en directa relación con los afloramientos rocosos. El informe detallado de especies e indicadores biológicos se adjunta en el Anexo 08.

Imagen 50. Sitios de relevamiento de flora.
Fuente. Google Earth.

Imagen 51. Ampliación de sitios de monitoreo de flora.
Fuente. Google Earth.

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

Puntos de monitoreo	Coordenadas geográficas	
	Latitud	Longitud
FL01	36°46'16.88"S	60°35'22.42"O
FL02	36°46'26.67"S	60°34'50.58"O
FL03	36°46'44.17"S	60°35'21.27"O
FL04	36°46'46.87"S	60°35'30.02"O
FL05	36°46'46.13"S	60°35'44.26"O
FL06	36°46'54.97"S	60°35'49.28"O
FL07	36°47'5.79"S	60°35'22.06"O
FL08	36°46'57.22"S	60°34'55.86"O
FL09	36°46'51.49"S	60°34'42.98"O
FL10	36°46'58.72"S	60°34'38.09"O
FL11	36°47'5.15"S	60°34'44.02"O
FL12	36°47'4.93"S	60°34'27.18"O
FL13	36°47'8.05"S	60°34'30.04"O
FL14	36°47'7.59"S	60°34'19.91"O
FL15	36°47'11.06"S	60°33'54.89"O
FL16	36°46'52.91"S	60°33'36.11"O
FL17	36°47'37.24"S	60°34'0.57"O
FL18	36°49'4.80"S	60°34'50.90"O
FL19	36°48'22.09"S	60°35'55.54"O

Tabla 33. Coordenadas de sitios de relevamiento de flora.

Como resultados más significativos de la línea de base de flora se encuentran:

(i) la presencia de relictos del pastizal pampeano (herbáceas nativas) en todas las formaciones rocosas emergentes en el AID, con el detalle de una cobertura total en el Cerro Curicó Este, Cerro Curicó Oeste y estructura rocosa La Ballena y una cobertura parcial en las laderas del Cerro La Escalera (el sector superior se encuentra impacto por la tarea de labranza y siembra de cultivos para el pastoreo del ganado vacuno).

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

Imagen 52. Relictos de flora natural de pastizal pampeano.
Fuente. Google Earth.

Imagen 53. Pastizal natural en el Cerro Curicó Este.

(ii) la presencia de cultivos solo para consumo de ganado en campo La China y cultivos mixtos (para ganado y para granos) en campo Los Aromos y campo Ojo de Agua;

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

Imagen 54. Cultivos relevados dentro del área de proyecto.
Fuente. Google Earth.

Imagen 55. Sector de cultivos de pasturas.

(iii) la presencia de especies arbóreas dispersas con una mayor concentración en los cascos de los campos, borde de arroyo y con una particular presencia en el sector norte del cerro La Escalera;

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

**Imagen 56. Estrato arbóreo (área rosa)
en los campos Los Aromos y La China (polígono naranja).
Fuente. Google Earth.**

**Imagen 57. Estrato arbóreo (área rosa)
en el campo El Ojo de Agua (polígono naranja).
Fuente. Google Earth.**

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

Imagen 58. Estrato arbóreo aislado (palmeras) en sector de pasturas.

(iv) presencia de especies herbáceas acuáticas en el curso temporal que atraviesa el campo Ojo de Agua.

Imagen 59. Flora a la vera del arroyo Ojo de Agua.

3.8.5. MEDIO BIÓTICO - LÍNEA DE BASE DE FAUNA TERRESTRE

Durante los días 15 de abril y 28, 29 y 30 de mayo de 2021 se desarrolló el monitoreo de fauna terrestre con una metodología de recorrido de 10 transectas y colocación de 2 puntos con trampas para captura y posterior liberación de especímenes. El monitoreo incluyó la detección de especies pequeñas y de gran tamaño. Se consideraron las especies de gran porte y cría para consumo o uso humano. No se tuvo en cuenta los

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

pequeños animales de granja. Adicionalmente se realizó la detección de herpetofauna. El informe detallado con identificación de especies y desarrollo de indicadores biológicos se adjunta en el Anexo 08.

Como resultados más significativos de la línea de base se encuentran:

(i) una importante presencia de individuos de ganado vacuno, presencia menor de ganado equino y ovino;

(ii) evidencias de comportamiento de especies típicas de la región pampeana en especial aquellas de hábitos cavícolas como cuis, peludo y mulita;

(iii) evidencias de la presencia de puma.

Transecta	Inicio		Final	
	Latitud	Longitud	Latitud	Longitud
FA01	36°46'28.58"S	60°35'20.01"O	36°46'29.78"S	60°35'16.26"O
FA02	36°46'50.72"S	60°35'44.78"O	36°46'48.75"S	60°35'41.53"O
FA03	36°47'6.38"S	60°35'15.32"O	36°47'8.56"S	60°35'12.37"O
FA04	36°46'48.78"S	60°34'41.47"O	36°46'51.20"S	60°34'38.82"O
FA05	36°46'59.59"S	60°33'46.33"O	36°47'1.94"S	60°33'49.05"O
FA06	36°47'9.42"S	60°34'22.63"O	36°47'7.47"S	60°34'19.52"O
FA07	36°47'16.73"S	60°33'50.34"O	36°47'19.01"S	60°33'47.41"O
FA08	36°49'0.77"S	60°34'53.84"O	36°49'3.02"S	60°34'50.85"O
FA09	36°48'15.08"S	60°35'51.21"O	36°48'17.40"S	60°35'48.20"O
FA10	36°48'26.49"S	60°34'58.73"O	36°48'28.96"S	60°35'1.38"O

Tabla 34. Ubicación de los puntos iniciales y finales de las transectas de relevamiento de fauna de mamíferos.

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

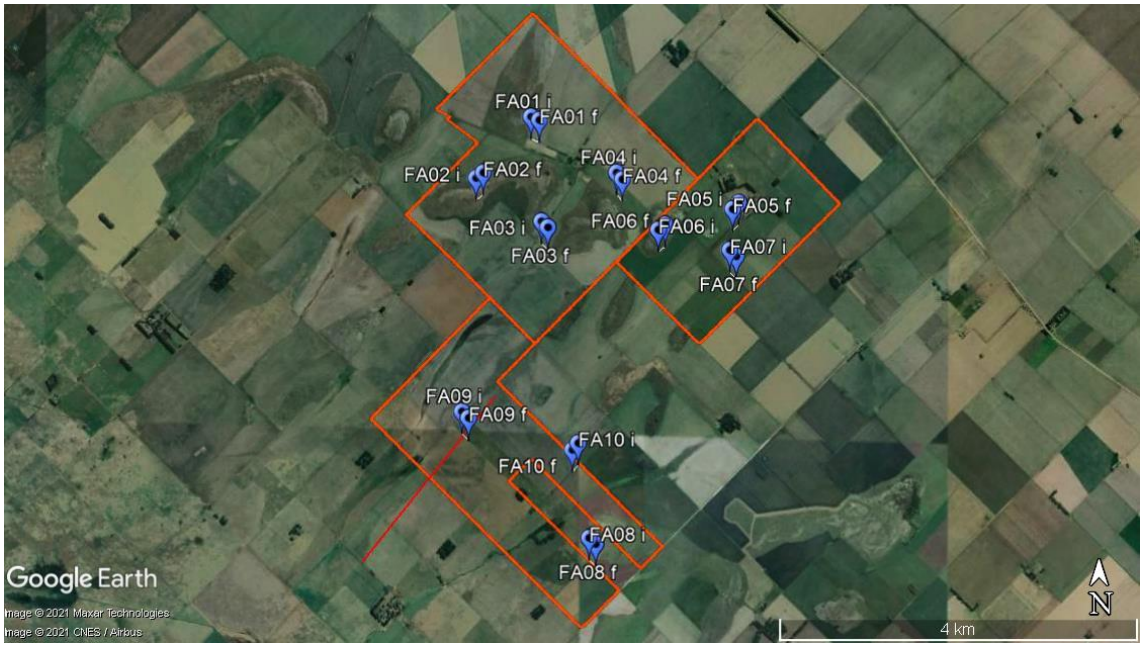


Imagen 60. Transectas de relevamiento de fauna.
Fuente. Google Earth.

Imagen 61. Transectas de relevamiento ampliado.
Fuente. Google Earth.

Punto de captura trampa	Latitud	Longitud	Características de la ubicación
PC1	36°47'3.97"S	60°35'19.46"O	En borde de camino interno entre cultivos
PC2	36°46'56.63"S	60°34'9.69"O	En borde de camino interno cercano a afloramientos rocosos

Tabla 35. Ubicación de trampas para micromamíferos.

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

Imagen 62. Ubicación de trampas para micromamíferos.
Fuente. Google Earth.

Como resultado del monitoreo realizado, se obtuvieron los hallazgos detallados en la siguiente tabla:

Nombre científico	Nombre común	Tipo de registro	Cantidad
Lycalopex gymnocercus	Zorro gris pampeano	Observación directa	2
Puma concolor	Puma	Huellas y marcas en árboles	1
Chaetophractus villosus	Peludo	Observación directa y cuevas	6
Dasypus hybridus	Mulita pampeana	Observación directa y cuevas	3
Cavia aperea	Cuis	Cuevas	1

Tabla 36. Especies de mamíferos identificadas en el área de proyecto.

Si bien no se encuentra comprendida dentro de la fauna terrestre, en los aleros de los Cerros Curicó Este y Curicó Oeste se encontraron nidos de avispa alfarera que se caracteriza por sus panales con forma de vasija.

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

Imagen 63. Panales de avispa alfarera en alero de Co Curicó Este.

3.8.6. MEDIO BIÓTICO - LÍNEA DE BASE DE FAUNA VOLADORA

Los días 28, 29 y 30 de abril de 2021 se dio inicio al Programa de Monitoreo Fauna Voladora para el Proyecto Parque Eólico Los Aromos, respetando metodología aprobada por BID Invest para otros parques eólicos que YPF Energía Eléctrica S.A opera en distintos puntos del país. Las tareas de monitoreo de fauna voladora se desarrollarán con una frecuencia mensual.

El monitoreo de aves utilizó como metodología las transectas de puntos de radio fijo y la detección de quirópteros se realizó con detectores de ultrasonido conforme a lo indicado por la Guía de Buenas Prácticas para la Energía Eólica (BID/FOMIN/Sec de Energía, 2019). Se destaca que dada la cercanía de la Laguna Blanca Chica se trazó una transecta en su entorno con el objetivo de observar la potencial presencia de acúaticas que, si bien pueden no descender en el AID, pueden utilizar el espacio aéreo del futuro Parque Eólico para acceder al mencionado espejo de agua.

Los resultados más destacados del primer mes:

(i) presencia de un elenco de aves que se corresponde a áreas con presencia de actividad agrícola ganadera de larga data;

(ii) la observación de una especie con interés especial en la conservación a nivel nacional (Resolución 795/17) el gavilán planeador (*Circus buffoni*) calificada como vulnerable (VU). Se destaca que dicha especie presenta un comportamiento de vuelo predominante de muy baja altura (de 2 a 5 metros) dado que caza escuchando a sus presas a diferencia de la mayoría de las

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

rapaces que utilizan como sentido más desarrollado la vista. Esto indica que dicha especie tendrá un bajo riesgo de afectación vinculado con el proyecto eólico y la potencial colisión con los aerogeneradores;

(iii) dada la época del año (otoño) solo se observaron nidos activos de cotorra cercanos al casco del campo Los Aromos;

(iv) en el caso de los quirópteros, se realizaron registros solo de una especie (*Tadarida brasiliensis*);

(v) se observó la presencia de potenciales refugios de quirópteros en la vivienda abandonada localizada en Campo Los Aromos (36°45'59.57"S; 60°34'14.61"O).

El informe detallado se adjunta en el Anexo 13.

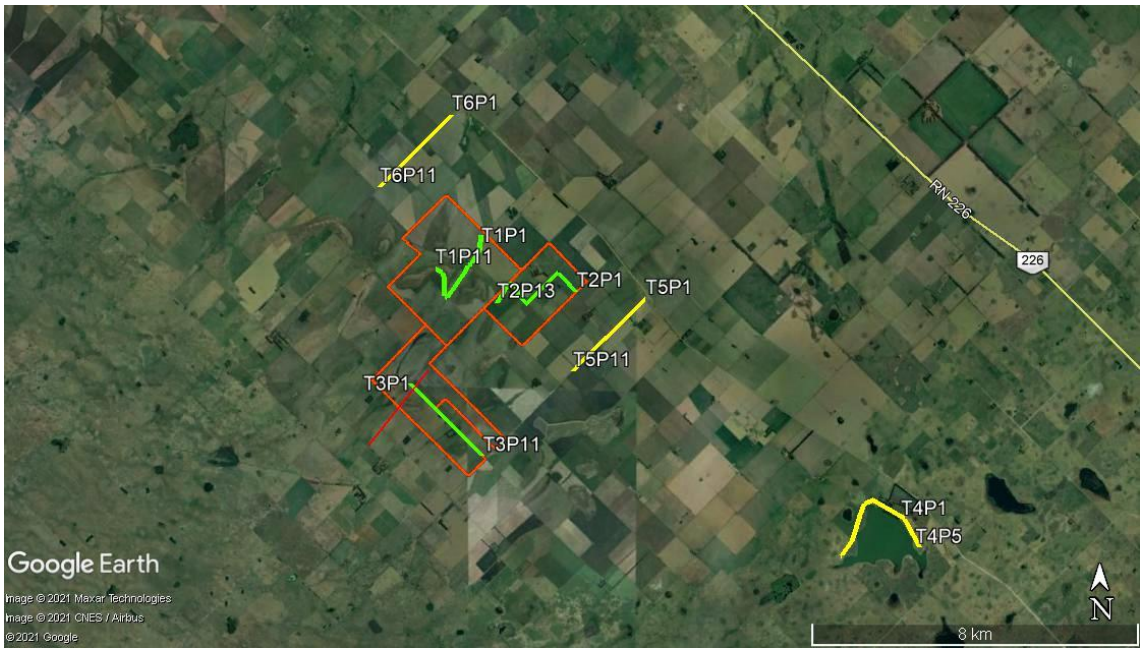


Imagen 64. Transectas de relevamiento de aves.
Fuente. Google Earth.

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

Imagen 65. Ubicación de la estación de monitoreo de quirópteros.
Fuente. Google Earth.

3.8.7. MEDIO SOCIOECONÓMICO - RELEVAMIENTO DE POTENCIALES RECEPTORES RURALES.

Se realizó la identificación en gabinete con el uso de imagen satelital de los posibles receptores relacionados con el Proyecto. En la siguiente tabla se detallan las coordenadas de ubicación de cada una de las edificaciones relevadas. El relevamiento e identificación de los receptores en campo se realizó el día 15 de abril.

Receptor	Latitud	Longitud	Receptor	Latitud	Longitud
V01	36°49'18.89"S	60°36'22.24"W	V11 C	36°48'50.49"S	60°35'8.27"W
V02 A	36°47'34.23"S	60°38'11.75"W	V12 A	36°46'36.17"S	60°35'2.75"W
V02 B	36°47'36.31"S	60°38'12.81"W	V12 B	36°46'36.76"S	60°35'3.01"W
V03	36°46'44.87"S	60°36'34.46"W	V12 C	36°46'36.13"S	60°35'0.28"W
V04	36°45'9.56"S	60°35'34.12"W	V12 D	36°46'36.27"S	60°34'59.54"W
V05	36°45'59.57"S	60°34'14.61"W	V12 E	36°46'36.69"S	60°35'0.35"W
V06	36°47'20.17"S	60°32'58.95"W	V13	36°45'37.43"S	60°32'38.16"W
V07	36°47'28.50"S	60°32'1.30"W	V14 A	36°46'44.71"S	60°33'49.37"W
V08	36°47'40.05"S	60°32'4.93"W	V14 B	36°46'44.85"S	60°33'50.34"W
V09	36°48'11.70"S	60°33'48.32"W	V14 C	36°46'42.94"S	60°33'51.66"W
V10	36°49'46.20"S	60°36'40.20"W	V14 D	36°46'42.39"S	60°33'51.59"W
V11 A	36°48'48.38"S	60°35'9.08"W	V15	36°47'45.75"S	60°32'51.79"W
V11 B	36°48'48.90"S	60°35'8.13"W	V16	36°50'0.29"S	60°35'23.84"W

Tabla 37. Ubicación de las edificaciones relevadas.

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

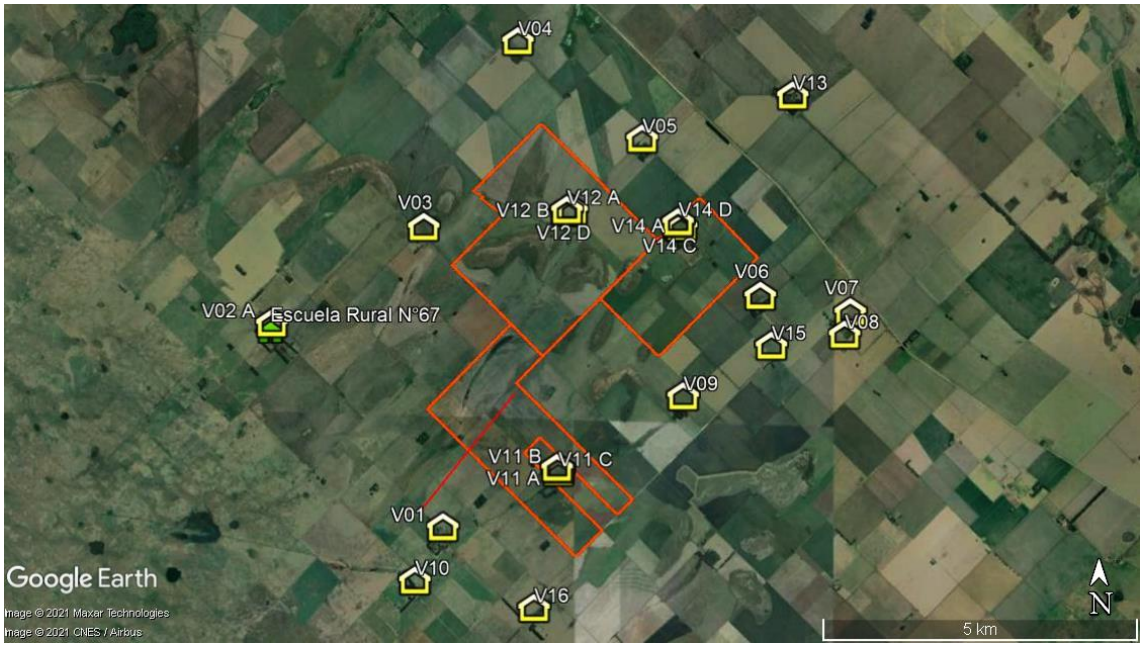


Imagen 66. Ubicación de las construcciones / viviendas relevadas.
Fuente. Google Earth.

La información detallada de los establecimientos relevados puede consultarse en el Anexo 09 – Línea de Base Social.

Durante el relevamiento no se observaron asentamientos informales o conflictos identificados en cuanto a titularidad de los predios donde se desarrollará el parque eólico. En este marco se firmaron los acuerdos de usufructo con los propietarios. Dichos contratos consideran el cambio del uso del suelo solo en los sitios de emplazamiento de los aerogeneradores y el trazado de la LAT de vinculación. Esto posibilita a los propietarios continuar con el desarrollo de sus tareas agropecuarias en convivencia con la actividad de generación eléctrica del Proyecto.

Entrevistas con propietarios de campos del AID

Los días 15 de abril y 05 y 06 de mayo de 2021 nuestro personal mantuvo entrevistas con:

- el propietario del Campo Los Aromos, señor Ricardo Baliña
- el señor Alfredo y la señora Guillermina Barcelonna, históricos propietarios del campo La China
- señor Gustavo, inquilino del Señor Ricardo Belastegui, copropietario del campo El Ojo de Agua

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

En todos los casos se abordaron los alcances de nuestras tareas de línea de base, así como la opinión de los mismos sobre el futuro proyecto de parque eólico. **En todos los casos manifestaron una actitud positiva para la concretización del mismo en sus establecimientos considerando que la actividad eólica puede ser desarrollada en total armonía con sus actuales labores de agricultura y ganadería.**

Vinculación del Proyecto con receptores cercanos.

Como parte de las tareas de línea de base se desarrollaron las siguientes acciones:

- **Monitoreo de ruidos molestos al vecindario**. Durante el relevamiento de campo de fecha 15 de abril de 2.021 se realizó el monitoreo de línea de base de ruidos molestos al vecindario. En el mismo se censaron 9 sitios en el perímetro exterior del Área del Proyecto y 3 en el interior del Área del Proyecto (12 en total) 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 4062.16. Los resultados de dicho monitoreo se encuentran en el Anexo 10. Se destaca la influencia del viento como fuente de emisión acústica que supera los 8 dB decibeles indicados por la mencionada Norma IRAM para área rural.
- **Modelado de emisiones acústicas**. Se generó un modelado de emisiones acústicas con el software WindPRO 3.4 y se realizó un análisis de los efectos de la instalación del parque eólico en relación con los receptores identificados en el entorno del Área de Proyecto. Los resultados del modelado y su análisis se encuentran en el Anexo 12. Se ha observado que no existe afectación sobre los receptores identificados por fuera del área de proyecto.
- **Modelado de Shadow Flicker.** Se generó un modelado de Shadow Flicker con el software WindPRO 3.4 en relación a los receptores identificados en el entorno del Área de Proyecto. Los resultados del modelado y su análisis se encuentran en el Anexo 12. Se ha observado que no existe afectación sobre los receptores identificados por fuera del área de proyecto.
- **Impacto visual – Parque Eólico.** Para el análisis del impacto visual del Parque Eólico se generó un fotomontaje utilizando el software WindPRO 3.4 y se realizó un análisis en relación al impacto antrópico ya existente. Los resultados del modelado y su análisis se encuentran en el Anexo 05. Se destaca que los fotomontajes se encuentran relacionados con posiciones que puede ocupar

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

ocasionales observadores que utilicen los poco transitados caminos rurales que se encuentran en el entorno directo del AID. También se analizó en forma cuantitativa el nuevo trazado de la LAT de vinculación obteniéndose como resultado que su afectación se encontrará relacionada con los propietarios de los campos por donde se materializará su trazado.

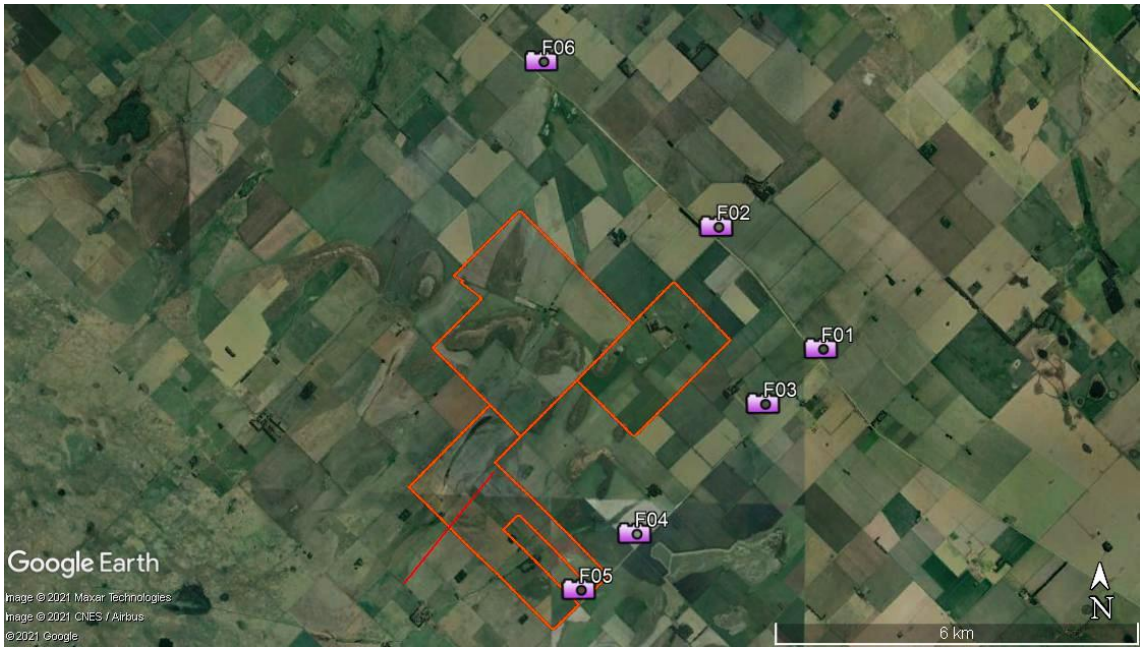


Imagen 67. Ubicación de los puntos de toma de imágenes para análisis de impacto visual. Fuente. Google Earth.

3.8.8. PATRIMONIO CULTURAL

Recursos arqueológicos

Dada la exhaustiva información bibliográfica se realizó una revisión en especial de lo publicado en **Patrimonio arqueológico, preservación y turismo. El caso de las Sierras de Curicó, Pedrotta 2010** y **Pinturas, pircas y aleros en las Sierras de Curicó, Pedrotta 2009.** El objetivo fue observar el grado de variación respecto a dichas publicaciones en los Cerros Curicó Este y Curicó Oeste en acuerdo con los propietarios de los campos. Se procedio al geoposicionamiento de pinturas, estructucturas y aleros indicados en dichas publicaciones científicas.

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

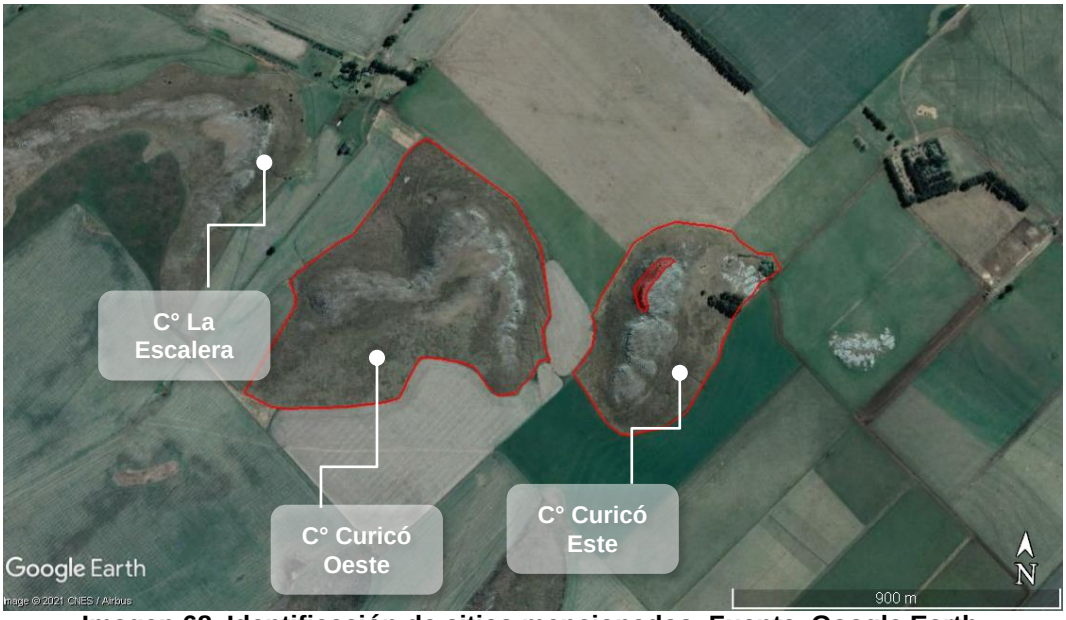


Imagen 68. Identificación de sitios mencionados. Fuente. Google Earth.

Imagen 69. Vista estructura prexistente. Cerro Curicó Este

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

Imagen 70. Vista de manifestaciones de arte rupestre. Cerro Curicó Este

Imagen 71. Vista de manifestaciones de arte rupestre dañadas por "grafitis" modernos. Cerro Curicó Este

De acuerdo a lo informado por los propietarios de los campos no estaría vigente ningún tipo de plan de gestión relacionado a la protección o conservación de los mismos, siendo lo único existente la restricción de acceso a las mismas dada por estar ubicados dentro de propiedades privadas. Esto último nos hace inferir que la acción de los factores

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

ambientales (lluvias, geoquímica, radiación solar, viento) provocarán su deterioro sistemático.

El **Cerro Curicó Oeste,** según nos informan los propietarios, existirían algunos aleros, los cuales podrían corresponder a potenciales sitios arqueológicos los cuales no se evidencian como prospectados o con hallazgos en la bibliografía consultada.

Imagen 72. Posibles aleros en Cerro Curicó Oeste.

En el **Cerro La Escalera** no se realizaron observaciones bibliográficas sobre presencia de sitios arqueológicos.

Imagen 73. Vista pared NE en Cerro La Escalera.

Recursos Históricos

Luego que el propietario del campo Los Aromos, nos indicará que una estructura en forma de tajamar “era anterior a su abuelo y que este desconocia quien la había construido” se procedio al geoposicionamiento de la misma (**36°46'47.72"S; 60°35'10.08"O**) considerándola de potencial valor histórico**.** Dicha estructura presenta uso vigente como reservorio de agua de lluvia para consumo de su ganado.

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

Imagen 74. Identificación de antiguo tajamar
Coordenadas geográficas 36°46'47.72"S; 60°35'10.08"O.

Recursos Paleontológicos.

Desde el punto de vista **paleontológico** la revisión bibliográfica no generó ninguna evidencia de trabajo en el área del parque eólico y la consulta a los propietarios no indica que se hayan realizado hallazgos en superficie.

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

BIBLIOGRAFÍA

- Arrieta Fuentes, A.J. I. 2016. Dispersión de material particulado con interrelación de factores metereológicos y topográficos. Facultad de Posgrados Ingeniería, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia.
- Atienza, J.C., I. Martín Fierro, O. Infante, J. Valls y J. Domínguez. 2011. Directrices para la evaluación del impacto de los parques eólicos en aves y murciélagos (versión 3.0). SEO/BirdLife, Madrid.
- Auge, Miguel, 2004. “Regiones hidrogeológicas de Argentina. Buenos Aires, Mendoza y Santa Fe”.
- Aves Argentinas - Asociación Ornitológica del Plata. 2004 Observación de las aves silvestres en libertad. Buenos Aires.
- Avian Power Line Interaction Committee (APLIC). 2012. Reducing Avian Collisions with Power Lines: The State of the Art in 2012. Edison Electric Institute and APLIC. Washington, D.C.
- BID Invest, IFC Banco Mundial y Secretaría de Energía de la Nación, 2019. Gestión de Impactos en Aves y Murciélagos. Guía de Buenas Prácticas para el Desarrollo Eólico en Argentina.
- Bilenca, D. y F. Miñarro. 2004. Identificación de Áreas Valiosas de Pastizal (AVPs) en las Pampas y Campos de Argentina, Uruguay y sur de Brasil. Fundación Vida Silvestre Argentina. Buenos Aires.
- Birdlife International, 2007. Documento de posición sobre Aves y Tendidos Eléctricos.
- Burgos, J. J. y A. L. Vidal. 1951. “Los climas de la República Argentina, según la nueva clasificación de Thornthwaite”. Serie agroclimática. Publ. N9 3, 32 págs. Servicio Meteorológico Nacional. Buenos Aires.
- Cabrera, A. L. 1976. Regiones Fitogeográficas Argentinas. En: Enciclopedia Argentina de Agricultura y Ganadería, Tomo II. Editorial Acme S.A.C.I., Buenos Aires.
- Cabrera, A.; Yepes, J. 1960. Mamíferos Sudamericanos. Ed. Ediar, Vol. 1 y 2. Buenos Aires.
- Cabrera. 1976. Enciclopedia Argentina de Agricultura. Fascículo 1: Regiones Fitogeográficas Argentinas. Ed. ACME S.A.C.I
- Carta de Suelos de Buenos Aires del INTA de acuerdo a los criterios de la Soil Taxonomy. Versión 2014.

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

- Cei, J.M., 1986. Reptiles del Centro, Centro-Oeste y Sur de la Argentina. Herpetofauna de las zonas áridas y semiáridas. Monografie IV, Museo Regionale di Scienze Naturali, Torino. Centro Editor de América Latina, 1984. Fauna Argentina: Lagartijas y otros saurios I.
- De la Peña, M.R., 1994. Guía de aves argentinas. 2ª Edición. Tomos I a VI. L.O.L.A. (Literature of Latin American), Buenos Aires.
- Departamento de Agricultura de los Estados Unidos, 2006. Claves para la taxonomía de suelos.
- Departamento de Agricultura de los Estados Unidos, 2010. Claves para la taxonomía de suelos.
- Departamento de Agricultura de los Estados Unidos, 2014. Claves para la taxonomía de suelos.
- Di Giacomo, A. S., M. V. De Francesco y E. G. Coconier (editores). 2007. Áreas importantes para la conservación de las aves en Argentina. Sitios Prioritarios para la conservacion de la biodiversidad.
- Ferrer, M. 2012. Aves y tendidos eléctricos. Fundación MIGRES.
- Fidalgo, F. 1990. La Formación La Postrera. Simposio Internacional sobre Loess, INQUA: Resúmenes Expandidos, pp. 78-83. Mar del Plata.
- Fidalgo, F. De Francesco, F. & Colado, U. 1973. Geología superficial en las hojas Castelli, M. J. Cobo y Monasterio, provincia de Buenos Aires. Actas V Congreso Geológico Argentino 4, pp. 27-39, Carlos Paz.
- Fidalgo, F., De Francesco, F. & Pascual, R. 1975. Geología superficial de la llanura bonaerense. En: Relatorio Geología de la Provincia de Buenos Aires, pp. 103-138. VI Congreso Geológico Argentino. Bahía Blanca.
- Fidalgo, F., Riggi, J., Gentile, R., Correa, H.& Porro, N. 1991. Los “sedimentos postpampeanos” continentales en el ámbito del sur bonaerense. Revista de la Asociación Geológica Argentina, 46, pp. 239-256.
- Figini, A., Fidalgo, F., Huarte, R., Carbonari, J. & Gentile, R. 1995. Cronología radiocarbónica de los sedimentos de la Formación Luján en el arroyo Tapalqué, provincia de Buenos Aires. Actas 4tas Jornadas Geológicas y Geofísicas Bonaerenses 1, pp. 119-126. Junín.
- González Rivera G. 2014. Medidas de mitigación de impactos en aves silvestres y murciélagos.
- Grupo Banco Mundial, Guías generales sobre medio ambiente, salud y seguridad. 2007.

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

- Grupo Banco Mundial, Guías sobre medio ambiente, salud y seguridad para la energía eólica. 2015.
- Grupo Banco Mundial, Guías sobre medio ambiente, salud y seguridad para la trasmisión de energía eléctrica. 2015.
- Grupo Banco Mundial, Normas de Desempeño sobre Sostenibilidad Ambiental y Social. 2012
- Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC). 2010. Censo Nacional de Población, Vivienda y Hogares.
- IUCN Red List of Threatened Species. Version 2020.3. www.iucnredlist.org.
- Matteucci, J.H, 1999. Áreas naturales protegidas y conservación de la biodiversidad: una perspectiva latinoamerica.
- Madrid, P.; Politis, G. y D. Poiré. 2000. “Pinturas rupestres y estructuras de piedra en las Sierras de Curicó (extremo noroccidental de Tandilia, Región Pampeana”. Revista Intersecciones en Antropología.
- Martin Bravo, M. A., Tarrero, A.I., Bravo, D., Copete, M, Gonzalez, J., Machimbarrena, M. y García, L. 2008. Estudio de la percepción del ruido por los ciudadanos. Relaciones dosis – efecto. Universidad de Valladolid.
- Ministerio de Energía y Minería. 2017. Marco de Gestión Ambiental y Social (MGRAS).
- Montastruc, N. Ordenación morfoedáfica de la cuenca del arroyo Tapalqué, 2013. Facultad de Ciencias Humanas, Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires.
- Mourelle, A. y Barro, F. 2004. Los Parques Eólicos y la Avifauna. Diseño de un plan de protección y vigilancia eficaz. Ambio S.A.
- Narosky, T. y D. Izurieta. 2010. Aves de Argentina y Uruguay: guía de identificación edición total-16ª ed. – Buenos Aires: Vazquez Mazzini Editores.
- O.M.S. 1998.Los campos electromagnéticos y la salud pública: Las frecuencias extremadamente bajas (ELF), nota descriptiva Nº 205.
- O.M.S. 2002. Manual “Estableciendo un Diálogo sobre los riesgos de los campos electro magnéticos”
- 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.

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

- Palmer et al, 2017. Interacciones entre la Fauna Silvestre y la Energía Eólica en Argentina: Conocimiento Científico y Prioridades para el Futuro.
- Pedrotta, V.; Madrid, P. y G. Politis. 2009. Pinturas, pircas y aleros en las sierras de Curicó (partidos de Olavarría). En: M. L. Endere y J. L. Prado (editores) Patrimonio, ciencia y comunidad. Su abordaje en los partidos de Azul, Olavarría y Tandil.
- Pedrotta, V. 2010. Patrimonio arqueológico, preservación y turismo. El caso de las Sierras de Curicó. Informes Científicos - Técnicos UNPA
- SEO/BirdLife. 2012.Directrices para la evaluación del impacto ambiental para aves y murciélagos.
- Servicio Agrícola y Ganadero (SAG). 2015. Guía para la evaluación del impacto ambiental de proyectos eólicos y de líneas de transmisión eléctrica en aves silvestres y murciélagos. Primera edición. Ministerio de Agricultura. Santiago, Chile. 120 p.
- Susana Ricci; Guillermina Fernández; Silvia Valenzuela; Raúl Castronovo. 2010. El Paisaje como Patrimonio: Análisis de sus Cualidades en Relación al Uso Turístico-Recreativo. Ciencia, Vol. 5, Nº 13.
- Vich, H; Antelo, M; Hurtado, R. 2010. Clasificación climática de Thornthwaite para la región oriental de la República Argentina.
- YPF Energía Eléctrica SA, 2021. Memoria técnica del Proyecto Parque Eólico Los Aromos.

Sitios Web.

- www.argentina.gob.ar/ambiente
- www.argentina.gob.ar/derechoshumanos/inai
- www.atlasdebuenosaires.gov.ar
- www.avesargentinas.org.ar
- www.birdlife.org
- www.cielo.org.ar
- www.iipg.conicet.gov.ar
- www.datos.minem.gob.ar
- www.energia3.mecon.gov.ar
- www.infoleg.gob.ar
- www.ign.gob.ar
- www.indec.gob.ar

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

- www.inpres.gob.ar
- www.inta.gob.ar
- www.iucnredlist.org
- www.lista-planear.org
- www.meteoblue.com
- www.mininterior.gov.ar
- www.olavarria.gov.ar
- www.oni.escuelas.edu.ar
- www.opds.gov.ar
- www.parquesnacionales.gob.ar
- www.proaves.org
- www.segemar.gob.ar
- www.sifap.gob.ar
- www.smn.gob.ar

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

YPF LUZ

Cliente. YPF Energía Eléctrica S.A.

Ubicación. Partido de Olavarría - Pcia de Buenos Aires

Fecha. 13 de julio de 2021

Informe. EIAS PELA 001-21

Estudio de Impacto Ambiental y Social
Parque Los Aromos
y LAT de vinculación
CAPÍTULO 4

Scudelati & Asociados
Asesores

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

ÍNDICE

4. IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES 3

4.1. METODOLOGÍA 3

4.2. ACCIONES DEL PROYECTO 16

4.3. POTENCIALES IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES 22

4.4. CONCLUSIONES A PARTIR DE LA IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS 41

5. BIBLIOGRAFÍA 57

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

4. IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES

4.1. METODOLOGÍA

4.1.1. ÁREAS DE SENSIBILIDAD AMBIENTAL Y SOCIAL

Sensibilidad ambiental y social

El término de sensibilidad ambiental es un concepto difícil de especificar y que ha merecido diferentes definiciones conforme a las perspectivas y criterios de quienes lo han abordado.

- **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, desde el punto de vista del presente informe ha recibido el mismo tratamiento que las definiciones antes mencionadas.

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

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

las variables características del ambiente, por efecto de las acciones previstas en la fase preliminar del Proyecto (Rebolledo, 2009).

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 escasa dimensiones dada la temática específica del Proyecto y 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

Considerando esto 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 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

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

estructuración de una serie de aspectos que permitan a través de una representación 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 puede modificar el equilibrio del ambiente donde ocurren. Para este Proyecto se consideraron aquellas definidas en el EIAS como **acciones generadoras de impactos ambientales (ver 4.2 Acciones del Proyecto)**.
- Las **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); 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).

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

Las Unidades de Paisaje identificadas para el Área del Proyecto son la planicie (caracterizada por la presencia de cultivos de granos y pasturas) y la serranía (caracterizada por los afloramientos rocosos y con sectores con presencia de relictos de pastizal pampeano).

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 1. 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. Debajo se indica a modo de tabla resumen las distintas fuentes que permitieron desarrollar a nuestro grupo de expertos 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. Áreas Valiosas del Pastizal. Ordenamiento Territorial de Bosques.
	Fauna terrestre	FT	Normativa nacional vigente. Indicadores de conservación de IUCN
	Fauna voladora	FV	Normativa nacional vigente. Indicadores de conservación de IUCN. Indicador de vulnerabilidad desarrollado por Scudelati & Asociados.

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

Medio	Subfactor	Código	Fuente de información
Socioeconómico	Ocupación del suelo	OS	Aves Argentinas (AICAS / IBAs). Áreas de reserva yo protección especial.
	Patrimonio cultural	PT	. Búsqueda bibliográfica información arqueológica/paleontológica.

Tabla 2. Fuentes de información para la calificación de los ISA.

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

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, Áreas Valiosas del Pastizal (Fuente: Identificación de Áreas Valiosas de Pastizal (AVPs) en las Pampas y Campos de Argentina, Uruguay y sur de Brasil, Fundación Vida Silvestre Argentina, 2002) y Ordenamiento Territorial de Bosques (Fuente: www.leydebosques.org.ar y consulta a la autoridad provincial).

Fauna terrestre (FT). Procura evaluar la sensibilidad de las especies en el área de estudio relacionada con los movimientos de suelo, desbroce y despeje, construcción

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

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 IUCN (www.iucnredlist.org).

Fauna voladora (FV). Procura evaluar la sensibilidad de las especies en el área de estudio relacionada con la operación de los aerogeneradores. Surge de la calificación de conservación conforme la normativa nacional vigente y al estatus de conservación internacional conforme IUCN (www.iucnredlist.org). Las especies identificadas con estatus de conservación igual o superior a **Amenazadas** son analizados y calificados con el **Índice de Vulnerabilidad (IVU).** El IVU ha sido desarrollado por Scudelati & Asociados SA para análisis de biodiversidad junto a profesionales del Departamento de Biología, Bioquímica y Farmacia de la Universidad Nacional del Sur y ha sido adaptado para el presente informe. El IVU permite cuantificar distintos aspectos del comportamiento de la fauna voladora y su relación con los proyectos eólicos. Su ecuación de cálculo es la siguiente:

$$IVU = CMI + GRE + ACU + ALI + ALV$$

Ecuación 1. Cálculo del IVU.

Debajo se indica a modo de tabla la definición y cuantificación de cada uno de los términos.

Término de la ecuación	Definición general	Definición específica	Valor asignado
CMI	Refleja las presiones particulares que deben enfrentar las especies migrantes (fuente www.avesargentinas.org.ar y www.pcma.com.ar)	Migrantes	2
		Residentes	1
GRE	Refleja la vulnerabilidad poblacional de aquellas especies que forman grupos por el riesgo de que un conjunto completo de individuos pueda verse afectado. Considera el comportamiento de vuelo en bandadas.	Gregario	2
		Solitario	1
ACU	Mide la vulnerabilidad de las especies con distinto grado de asociación a los cursos y acumulaciones de agua permanentes.	Asociación con ambientes acuáticos	3
		Asociación con ambientes semiacuáticos	2
		Terrestres	1

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

Término de la ecuación	Definición general	Definición específica	Valor asignado
ALI	Considera la estrategia de obtención de alimento predominante en cada especie entendiendo que distintas formas de alimentación suponen riesgos diferenciales.	Carroña, pequeños mamíferos, reptiles y/o anfibios	3
		Insectos, pequeños crustáceos y peces	2
		Semillas y pequeños frutos	1
		Se alimentan caminando en ambientes terrestres	0
ALV	Considera los rangos típicos de altura de vuelo y su riesgo de colisión con los AGs	Riesgo alto de colisión. Superior a 30 metros hasta la altura de punta de pala	3
		Riesgo medio de colisión. De 30 a 15 metros	2
		Riesgo bajo de colisión. De 15 a 5 metros	1
		Riesgo bajo de colisión. Por debajo 5 metros	0

Tabla 3. Calificaciones de los términos del IVU.

De esta forma, el **índice de vulnerabilidad (IVU) tendrá un máximo posible de 11 y un mínimo de 3.** Se determinaron así las siguientes clasificaciones:

- **IVU Máximo (11 a 9).** Especies con alto grado de vulnerabilidad y sobre las que se deberán extremar las medidas de precaución para evitar su afectación.
- **IVU Intermedio (8 a 6).** Especies vulnerables sobre las que se debe evitar su afectación.
- **IVU Bajo (5 a 3).** Especies con baja o nula vulnerabilidad en el área de estudio.

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 de los aerogeneradores. Surge del análisis de afectación antrópica, la información sobre áreas de importancia para la conservación de fauna voladora (AICA y AICOM, fuentes: www.avesargentinas.org.ar y www.pcma.com.ar) y la presencia de áreas de reserva regionales conforme el marco legal vigente.

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

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.

Debajo se observa 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 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 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
	Fauna terrestre	Sin presencia de especies de importancia para la conservación	1
		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
	Fauna voladora	Sin presencia identificada de especies endémicas y/o importantes para la conservación	1
		Presencia identificada de al menos una especie endémica y/o importante para la conservación con Índice de Vulnerabilidad (IVU) de 5 a 3	2
		Presencia identificada de al menos una especie endémica y/o importante para la conservación con Índice de Vulnerabilidad (IVU) de 8 a 6	3
		Presencia identificada de al menos una especie endémica y/o importante para la conservación con Índice de Vulnerabilidad (IVU) de 10 a 9	4
		Presencia identificada de más de una especie endémica y/o importante para la conservación con Índice de Vulnerabilidad (IVU) de 11	5
Socioeconómico	Ocupación del suelo	Rural con actividad de cultivo o ganadera (sin viviendas)	1
		Rural con viviendas con ocupación temporal	2

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

Medio	Subfactor	Características	ISA
		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 4. 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:

$$VAS = AS + TO + FL + FT + FV + OS + PT$$

Ecuación 2. Cálculo del VAS.

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

$$VSPC = VAS*100/35$$

Ecuación 3. Cálculo del VSPC.

Conforme esto se define la ASAyS de acuerdo a los siguientes rangos.

Rango de Sensibilidad	VSPC	Código de color
Alto	De 100 a 76	
Medio	De 75 a 36	
Bajo	De 35 a 20	

Tabla 5. Rangos y calificación de Valoración de Sensibilidad de Parámetros Combinados (VSPC) .

4.1.2. MATRIZ DE CAUSA Y EFECTO

La metodología a emplear en la valoración de los impactos se basó en lo expuesto por V. Conesa Fernández Vitora (Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental, 1.997), donde se plantea una Matriz de doble entrada, llamada matriz de

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

causa - efecto, en cuyas columnas aparecen los factores ambientales y dispuestas 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 que aparece debajo. El significado de dichos elementos se describe a continuación.

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 teórica del impacto en relación con el entorno del Proyecto dividido el porcentaje de área, respecto al entorno, en que se manifiesta el efecto.

4. Momento (MO). El plazo de manifestación del impacto o momento alude al tiempo que trascurre 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 retomaría 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 iníciales 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.

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

9. Acumulación (AC). Establece del 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.

NATURALEZA		INTENSIDAD (IN) (Grado de destrucción)	
Impacto beneficioso	+	Baja	1
Impacto perjudicial	-	Media	2
		Alta	4
		Muy Alta	8
		Total	12
EXTENSION (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	Critico	(+4)
Critico	(+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 simples)		ACUMULACION (AC) (Incremento progresivo)	
Sin sinergismo (simple)	1	Simple	1
Sinérgico	2	Acumulativo	4
Muy sinérgico	4		
EFECTO (EF) (Relación causa-efecto)		PERIODICIDAD (PR) (Regularidad de la manifestación)	
Indirecto (secundario)	1	Irregular y discontinuo	1
Directo	4	Periódico	2
		Continuo	4
RECUPERABILIDAD (MC) (Reconstrucción por medios humanos)			
Recuperable de manera inmediata	1		
Recuperable a medio plazo	2		
Mitigable	4		
Irrecuperable	8		

Tabla 6. 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:

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

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

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 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 7. 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.

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

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.**

$$\boldsymbol{IP} = \%\ \boldsymbol{de\ ponderación\ x\ I}$$

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

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

ecuación 01 en el análisis del impacto de cada acción impactante (filas) sobre cada subfactor (columnas). En función de esta ecuación los resultados de 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 **Matrices 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).** 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 11 - 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.**

4.1.3. IMPACTOS PERMANENTES

Conforme la Resolución ENRE Nº 1.725/98, las matrices de Evaluación de Impacto Ambiental se deben presentar como un cuadro cuyas columnas y filas deben indicar

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

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.

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

Tabla 8. Ponderación de los impactos.

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.

4.2. 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.

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

4.2.1. ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

Actividad	Tareas
Movimiento de suelo	Se refiere a los movimientos de suelo vinculados a la construcción de fundaciones, plataformas para grúas, instalaciones temporales/permanentes, área transitoria de residuos, área de depósito de insumos/equipos, zanjeo, sistema de tratamiento de efluentes cloacales, entre otras. Se incluye la disposición temporal o permanente de material producto de los movimientos de suelo. Incluye la remoción mecánica de material rocoso.
Circulación y operación de vehículos	Se refiere a la circulación y operación de equipos pesados (excavadoras, cargadoras, bulldozer, etc.), camiones y grúas para el movimiento de los materiales e insumos (inclusive camiones mixer), camiones y grúas para la instalación de los aerogeneradores y vehículos livianos para el transporte del personal.
Operación de equipos generadores eléctricos	Se refiere a la operación de equipos generadores eléctricos como fuente de energía de apoyo a las tareas de obra.
Construcción de instalaciones permanentes	Se refiere a las obras de montaje de los aerogeneradores, la construcción de la Subestación Transformadora (SET) y de la LAT que permitirá la interconexión de los circuitos de media tensión del proyecto con el PDI para el despacho de la energía generada.
Desbroce y despeje de terreno	Se refiere a las acciones de limpieza del terreno relacionadas con el retiro de la cobertura vegetal. Incluye potenciales tareas de desmonte en sitios con presencia de estrato arbustivo.
Restauración de terrenos utilizados en forma temporal	Se refiere a las acciones de readecuación del terreno paisajísticamente con el objetivo de mitigar los impactos al finalizar las obras de las fundaciones, zanjeo y caminos internos.
Gestión de residuos	Considera una inadecuada gestión de residuos sólidos y semisólidos: ferrosos (chatarra), domiciliarios (de comidas, embalajes, etc.) y especiales (grasas o cualquier elemento sólido contaminado con derivados de hidrocarburos); residuos líquidos especiales (combustible, aceites de vehículos y transformadores) y efluentes líquidos de baños (aguas negras) y comedor/cocina (aguas grises).
Tareas de voladuras	Se refiere al desarrollo de acciones de ruptura de material rocoso mediante uso de explosivos por contratistas habilitados según la normativa vigente.

Tabla 9. Acciones impactantes Etapa de Construcción.

4.2.2. ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

Acción	Tareas
Circulación y operación de vehículos	Se refiere a la circulación de vehículos livianos durante las tareas de mantenimiento general o a la circulación y operación de camiones/grúas durante el mantenimiento anual o a las reparaciones por contingencias ocurridas en los aerogeneradores.
Presencia de instalaciones permanentes	Se refiere a la presencia de nuevas instalaciones permanentes del parque: aerogeneradores y SET.

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

Acción	Tareas
Operación de los equipos aerogeneradores	Se refiere al funcionamiento de los aerogeneradores y las tareas propias de mantenimiento.
Gestión de residuos	Considera una inadecuada gestión de residuos sólidos y semisólidos: ferrosos (chatarra), domiciliarios (de comidas, embalajes, etc.) y especiales (grasas o cualquier elemento sólido contaminado con derivados de hidrocarburos); residuos líquidos especiales (combustible, aceites de vehículos y transformadores) y efluentes líquidos de baños (aguas negras) y comedor/cocina (aguas grises).
Generación de energía eólica	Se refiere a los beneficios para la Calidad de Vida de las personas derivados del uso de los aerogeneradores como una fuente limpia de generación de energía eléctrica.

Tabla 10. Acciones impactantes Etapa de Operación y Mantenimiento.

4.2.3. ETAPA DE ABANDONO

Acciones	Tareas
Desmantelamiento de aerogeneradores	Se refiere a las tareas de desarme y retiro de piezas de los aerogeneradores, incluye su desmontaje y su colocación sobre vehículos de transporte.
Circulación y operación de vehículos	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.
Restauración de terrenos	Se refiere a las acciones de readecuación del terreno paisajísticamente con el objetivo de mitigar los impactos al finalizar las obras de las fundaciones, zanjeo y caminos internos.
Gestión de residuos	Considera una inadecuada gestión de residuos sólidos y semisólidos: ferrosos (chatarra), domiciliarios (de comidas, embalajes, etc.) y especiales (grasas o cualquier elemento sólido contaminado con derivados de hidrocarburos); residuos líquidos especiales (combustible, aceites de vehículos y transformadores) y efluentes líquidos de baños (aguas negras) y comedor/cocina (aguas grises).
Generación de energía eólica	Se refiere a la pérdida de los beneficios para la Calidad de Vida de las personas originados por el uso de aerogeneradores como una fuente limpia de generación de energía eléctrica.
Obras de demolición / retiro de cimientos e instalaciones permanentes.	Se refiere a las tareas de excavación, el retiro de las fundaciones de los equipos aerogeneradores, a las obras de retiro de la SET y el retiro de las conexiones internas, así como de otras instalaciones asociadas al PE.
Finalización de los contratos laborales	Se refiere a la generación de desempleo por cese de la relación laboral del personal directo y la reducción de puestos de trabajo de empresas de servicio relacionadas con el Parque Eólico.

Tabla 11. Acciones impactantes Etapa de Abandono.

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

4.2.4. 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	Estrato arbóreo/arbustivo	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. Incluye el análisis sobre la potencial introducción (intencional o accidental) de especies exóticas invasivas. Considera la existencia de relictos del estrato.
				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, 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. Considera la existencia de relictos del estrato.

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

Sistema	Medio	Factor	Subfactor		Descripción
FÍSICO NATURAL	Biótico	Fauna		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
			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

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

Sistema	Medio	Factor	Subfactor		Descripción
				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.
			Reptiles/Anfibios	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.

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

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: efecto de sombra titilante producido por el paso de la luz solar entre las aspas que rotan; afectación por presencia de campo electromagnético de baja frecuencia (CEM). Incluye el análisis de potencial afectación sobre rutas aéreas y/o aeropuertos cercanos. Incluye el análisis de la potencial afectación por la proyección de material sólido y vibraciones por acciones de voladuras utilizando explosivos.
		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 habiten 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 12. Factores y subfactores potencialmente impactados.

4.3. POTENCIALES IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES

Debajo solo se describen aquellos subfactores que serán afectados por las acciones impactantes en las distintas etapas del proyecto.

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

4.3.1. ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

Calidad de aire. Las **emisiones difusas de material particulado** se encontrarán relacionadas al movimiento de suelos por las tareas de obra, al movimiento de los vehículos de obra y a las tareas de desbroce/despeje del terreno. De no humedecerse el terreno en forma adecuada se originarán molestias puntuales sobre los pobladores rurales del AID o afectarán al personal de la Empresa. Las tareas de voladura generarán proyección de material particulado que pueden alcanzar una altura considerable, dadas las condiciones de viento podrán ser transportadas y depositadas por fuera del área donde se desarrollen las tareas, pero siempre se encontrarán circunscritas al AID. También se consideran las emisiones gaseosas de la combustión de los vehículos de transporte. Dichas afectaciones negativas serán moderadas, temporales (mientras se desarrolla la obra).

Agua superficial. Al área de proyecto se caracteriza por emplazarse en una región de relieve pronunciado con escorrentías que bajan de los cerros y cursos temporales. Una incorrecta manipulación del terreno podría resultar en modificaciones dentro de la red de drenaje natural, alterando pendientes, profundidad y caudal de los arroyos en un área caracterizada por la problemática de erosión hídrica. De ocurrir este tipo de afectaciones, las mismas serán negativas de medias a altas, puntuales y mitigables en el AID y su entorno cercano.

Agua subterránea. La inadecuada gestión de los residuos (en particular los especiales) 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 AID. Al finalizar la etapa de construcción la restauración de terrenos utilizados en forma temporal mitigará en forma parcial esta afectación. **No se realizará extracción de agua subterránea en el AID.**

Topografía. El área presenta un relieve serrano, con una pendiente pronunciada, donde los sectores sin afloramientos rocosos se encuentran explotados por actividades agrícologanadera. Existe una potencial afectación relacionada con la incorrecta gestión del material sobrante proveniente de las excavaciones y de las tareas de voladura, que podrían generar montículos en la zona. Este tipo de afectación

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

negativa será leve, puntual y mitigable en el AID. Al finalizar la etapa de construcción la restauración de terrenos utilizados en forma temporal mitigará en forma parcial esta afectación.

Edafología. El suelo del AID ha sufrido una intervención sostenida con fines de producción que lo han modificado en forma anterior al presente Proyecto. Esto implica que las acciones a desarrollarse durante la etapa de construcción del Parque Eólico solo agregarán como alteración de importancia la construcción de las bases de los aerogeneradores, plataformas de trabajo y nuevos caminos internos. Este tipo de afectación negativa será leve y en el AID. Acciones previstas de almacenamiento de suelo extraído (top soil) y su restitución al finalizar la etapa de construcción mitigarán las potenciales afectaciones.

Erosión. El movimiento de suelo y el desbroce/despeje de terreno podrán generar acciones de erosión por acción eólica y pluvial. La intervención de sectores pre existentes donde se han realizado **terrazas de cultivo podrán afectar el rendimiento productivo del suelo en futuras cosechas**. Se trata de una obra de afectación localizada y donde la Empresa prevé realizar una adecuada planificación previa que considere las actuales tareas de cultivo por terrazas. Su afectación será negativa y se considera como temporal, leve y localizada en el AID. Acciones previstas de restauración y una adecuada nivelación de sitios intervenidos al finalizar la etapa de construcción mitigarán las potenciales afectaciones.

Restricción al uso del suelo. La construcción de las instalaciones permanentes modificará levemente en forma negativa el uso actual del suelo empleado para actividades agropecuarias dado que como se puede apreciar en el Capítulo 2 el porcentaje neto de afectación real del proyecto es muy reducido respecto al área en general. Dicha afectación será de carácter permanente en el sector ocupado por el Proyecto. Es de destacar que esta afectación negativa será compensada por el mantenimiento y mejoramiento de caminos de acceso que al tener que contar con adecuadas condiciones de transitabilidad para el ingreso al área de equipamiento especial (grúas de gran porte) beneficiaran a los propietarios de la tierra. Otros aspectos positivos estarán relacionados con: (i) el mantenimiento de alambrados; (ii) la presencia permanente de personal de seguridad del Parque Eólico con la disminución de situaciones de robo de ganado o vandalismo. Acciones previstas de restauración

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

de sitios intervenidos al finalizar la etapa de construcción mitigarán las potenciales afectaciones.

Estrato herbáceo. El área ya ha sido impactada por las tareas de desbroce como consecuencia de la actividad agropecuaria desarrollada a lo largo del tiempo. Dado que los sitios donde se realizan los cultivos comerciales son los más intervenidos, se considera a esta afectación como permanente, localizada en sectores puntuales del AID y comprendida dentro de los acuerdos comerciales entre las partes (Empresa y propietarios). Cabe mencionar la existencia de sectores con pastizales naturales en el área de proyecto. Los mismos se encuentran relacionados a los sitios de afloramientos rocosos. Sobre estos sitios de pastizales naturales la Empresa planifica realizar un mínimo de intervenciones relacionas en el trazado de LMT soterradas. Acciones previstas de restauración de sitios intervenidos al finalizar la etapa de construcción mitigarán las potenciales afectaciones.

Mamíferos. Dado que el área natural ya ha sido afectada por las actividades agropecuarias desarrolladas a lo largo del tiempo, solo se considera 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 las tareas de voladura, los equipos y vehículos de obra. Otra afectación se encontrará relacionada con la intervención de sitios con presencia de cuevas o madrigueras de individuos de hábitos cavícolas. Dichas afectaciones negativas serán leves, temporales durante el transcurso de la obra, mitigables y desarrolladas en el AID. Acciones previstas de restauración de sitios intervenidos al finalizar la etapa de construcción mitigarán las potenciales afectaciones en especial a las especies cavícolas.

Aves. Dado que el área natural ya ha sido afectada por las actividades agropecuarias desarrolladas a lo largo del tiempo, solo se considera 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) o por la proliferación de vectores (roedores e insectos) que son predados por ciertas especies y el ruido originado por las tareas de voladura, los equipos y vehículos de obra. Otra afectación se encontrará relacionada con la intervención de sitios con presencia nidos (especies que nidifican en el suelo) o la de sectores donde se encuentren relictos de pastizal

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

nativo al cual algunas especies tienen su hábitat directamente relacionado. Dichas afectaciones negativas serán temporales durante el transcurso de la obra, mitigables y desarrolladas en el AID. Acciones previstas de restauración de sitios intervenidos al finalizar la etapa de construcción mitigarán las potenciales afectaciones.

Reptiles/anfibios. Dado que el área natural ya ha sido afectada por las actividades agropecuarias desarrolladas a lo largo del tiempo, solo se considera la afectación del comportamiento de las especies ante una inadecuada gestión de los residuos (en especial los domiciliarios en especial los domiciliarios que pueden ser utilizados fuente de alimento) o por la proliferación de vectores (roedores e insectos) que son predados por ciertas especies de reptiles y anfibios. Otra afectación se encontrará relacionada con la intervención de sitios con presencia de cuevas de individuos de hábitos cavícolas. Dichas afectaciones negativas serán leves, temporales durante el transcurso de la obra, mitigables y desarrolladas en el AID. Acciones previstas de restauración de sitios intervenidos al finalizar la etapa de construcción mitigarán las potenciales afectaciones en especial a las especies cavícolas.

Áreas naturales protegidas o de prestación de servicios ecosistémicos. El Proyecto no se encuentra localizado dentro y/o cercano a ningún área natural protegida o de interés especial para la conservación (pastizales, aves, etc). Conforme esto, **no se considera afectaciones** vinculadas al presente Proyecto sobre este subfactor.

Incidencia visual. La zona se caracteriza por el desarrollo de labores agropecuarias, en un entorno serrano de riqueza paisajística. La construcción del parque podrá generar una afectación negativa temporal amplia, pero leve en este sentido debido: (i) al movimiento de suelo y el desbroce/despeje de terreno relacionada con la emisión de material particulado y la presencia del equipamiento de obra; (ii) la inadecuada gestión de residuos en especial de material de obra que modifique las geoformas. Dicha afectación alcanzará en forma directa a los pobladores rurales cercanos y a quienes transiten por los caminos rurales. Acciones previstas de restauración y limpieza de sitios intervenidos al finalizar la etapa de construcción mitigarán las potenciales afectaciones.

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

Salud del personal. Las tareas de montaje de piezas de gran tamaño, de obra con excavación, de instalaciones eléctricas, entre otras cuentan con un grado de riesgo laboral con potencial afectación sobre el personal que desarrolla actividades en el AID, así como de quienes transportan los materiales e insumos. Si bien las tareas de voladura se desarrollarán siguiendo las máximas medidas de seguridad y serán ejecutadas por personal contratista de experiencia y debidamente capacitado, se trata de una actividad con importante exposición al riesgo de accidentes laborales. 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 de piezas de gran tamaño, las obras de excavación, 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 leve y temporal en la demanda de fuentes empleo.

Ruidos Molestos al Vecindario (IRAM 4062). El incremento en las emisiones acústicas se encontrará relacionado con el movimiento de suelos, el desbroce/despeje de terreno, las tareas de voladura, la circulación y operación de vehículos. Será leve y afectará durante el transcurso de la obra a quienes se encuentran en el interior del AID.

Otras afectaciones sobre la salud de la población. El desarrollo de tareas de voladuras en los afloramientos rocosos presenta potencial afectación sobre los pobladores y viviendas del AID debido a las vibraciones producidas y las proyecciones de material rocoso. Estas afectaciones serán temporales y localizadas en el radio de afectación directo del entorno de los pocos sitios puntuales que deban ser intervenidos mediante esta metodología.

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 a la economía local y regional. Dicha afectación será temporal y de considerable impacto de forma proporcional a la cantidad de aerogeneradores a instalarse.

Patrimonio cultural. Aunque el área ha sido impactada por intervenciones antrópicas de larga data, se conoce la existencia de un yacimiento arqueológico ampliamente

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

documentado. La Empresa informa que **no se desarrollarán voladuras en el ámbito del Cerro Curicó Este y Cerro Curicó Oeste (pertenecientes ambos al Distrito Arqueológico Curicó).** Sin embargo las detonaciones serán fuentes de emisión de vibraciones, con un potencial deterioro de las estructuras. Desde el punto de vista paleontológico es potencialmente posible que ocurran hallazgos fortuitos paleontológicos cuando se realicen las tareas de construcción de las bases de los aerogeneradores. Conforme esto las acciones a desarrollar generarán una afectación negativa temporal: (i) moderada en el entorno directo de los aerogeneradores para los recursos paleontológicos; (ii) alta para los recursos arqueológicos en las estructuras preexistentes y aleros del Cerro Curicó Este.

Infraestructura vial. Solo se considera para esta etapa el tránsito adicional incorporado por el Proyecto a los diferentes corredores viales, principalmente la Ruta Provincial N°51, Ruta Nacional Nº 226 y camino rural (ex Ruta Nacional Nº 226). Dado que la operación de vehículos de transporte de personal y/o de áridos y/o materiales se realizará por los mencionados corredores viales y que los mismos poseen un flujo vehicular de importancia, la afectación será de moderada a alta sobre el subfactor, de carácter temporal hasta la finalización del proyecto.

4.3.2. 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 o de aquellas de fuentes hidroeléctrica.

Mamíferos. Un estudio estratégico patrocinado por la CCI “Interacciones entre la Fauna Silvestre y la Energía Eólica en Argentina: Conocimiento Científico y Prioridades para el Futuro” (Palmer, Gordon y Petracci, 2017) especifica que “la tasa de mortalidad de mamíferos voladores (quirópteros) relacionada a parque eólicos es mayor que en las aves. En Estados Unidos se han producido en el año 2016 más de 30 muertes/MW”. Este mismo estudio indica que “las especies de las familias Vespertilionidae, Molossidae y Mormoopidae parecerían ser las más susceptibles a colisiones con aerogeneradores, posiblemente relacionado con una dieta insectívora, alta velocidad de vuelo y una tendencia a volar a alturas medianas y altas. La baja tasa de reproducción es un factor que incrementa la vulnerabilidad de los quirópteros.”

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

La mortalidad de los murciélagos a causa de los parques eólicos depende de la especie, del hábitat en los alrededores, el comportamiento y la temporada del año (Rydell et al. 2010a, 2010b, Arnett and Baerwald 2013). Además, las especies migrantes y las que se posan en los árboles (géneros Lasiurus y Lasionycteris) son las más afectadas (Arnett and Baerwald 2013, Frick et al. 2017). El estudio antes mencionado señala que las especies que más impactos registran son aquellas que migran largas distancias, y que a la vez son las que han sido menos estudiadas. De nuestra experiencia en el monitoreo de parques eólicos en operación en la Provincia de Buenos Aires la mayor tasa de incidentes se encuentra relacionada con la especie *Tadarida brasiliensis.*

Conforme lo analizado se puede indicar que los quirópteros se podrían ver afectados por la presencia de los aerogeneradores dado que potencialmente podrían (i) modificar su comportamiento alimenticio trasladándose al AID en busca de alimentos en situaciones de poco viento en el entorno directo de las bases de los AGs por presencia de humedad; (ii) modificar la calidad del hábitat al introducir las torres que pueden ser confundidas con árboles (sitios de refugio). Si bien las calificaciones de los quirópteros a nivel internacional y nacional no los contempla con estatus de riesgo de conservación grave por tratarse de especies poco estudiadas, se destaca su rol ecosistémico en el control de insectos es de suma importancia y que la especie *Tadarida brasiliensis* se encuentra protegida en el marco legal nacional de conservación de especies migrantes.

Ante la presencia del aerogenerador, los quirópteros podrán sufrir golpes, colisiones (con torres y palas) y/o barotraumas. Dichas afectaciones negativas serán de importancia, permanentes y requerirán acciones de monitoreo como las descriptas en el Plan de Monitoreo Ambiental y Social que la Empresa desarrolla en otros Parques Eólicos que opera en nuestro país y, potencialmente, de acciones de mitigación fundadas en haber superado el Umbral Guía de Siniestralidad.

Aves.

Aerogeneradores. Conforme a lo indicado por la Guía de Buenas Prácticas para el Desarrollo Eólico en Argentina, 2019, las principales afectaciones de los aerogeneradores sobre la fauna voladora son:

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

(i) **Colisión**. La colisión con las palas de las turbinas provoca siniestralidad y lesiones. La colisión ocurre no solo contra las palas sino también contra las torres, góndolas y estructuras asociadas como riendas, cables de guarda de líneas de alta tensión y torres de comunicaciones/meteorológicas. Según lo mencionado por la Sociedad Española de Ornitología (SEO/Birdlife, 2012), la tasa de mortalidad por aerogenerador/año varía entre 0 a 9.33 aves en Estados Unidos (Cheskey & Zedan 2.010). La localización de los aerogeneradores tiene un gran efecto en la probabilidad de colisión. Las malas condiciones climatológicas, principalmente los días nublados o con niebla, aumentan la siniestralidad de aves (Kingsley y Whittam, 2.007).

Por su parte en “Interacciones entre la Fauna Silvestre y la Energía Eólica en Argentina: Conocimiento Científico y Prioridades para el Futuro” (Palmer, Gordon y Petracci, 2017), la tasa de mortalidad de aves con respecto a parques eólicos de Estados Unidos es de 3 a 5 aves/MW/año. Dicho informe indica que este número es bajo comparado con otros factores como colisiones contra edificios, vehículos, torres de telecomunicaciones, pesticidas y caza y hasta el momento no se ha demostrado que haya afectado a alguna especie a nivel poblacional. La mayoría de las colisiones de las aves con infraestructuras eólicas se produce con las aspas. Estudios han demostrado que algunas especies pueden evitar mejor las turbinas que otras, pero las colisiones ocurren debido a que no pueden calcular la velocidad en la que las aspas se mueven o por las condiciones de mala visibilidad (ya sea porque es de noche, al mal clima), y/o a los patrones de vuelo realizados durante vuelos migratorios.

Dentro de las especies más vulnerables se encuentran las rapaces, las migrantes, las especies que realizan exhibiciones aéreas y aquellas especies que se encuentran en estado crítico, que poseen una distribución restringida o son endémicas (Strickland et al. 2011). El riesgo de colisión depende de distintos factores, como son la densidad de población, la especie y el comportamiento (Drewitt, et al. 2006).

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

Las **especies rapaces** podrían verse afectadas debido a la presencia de focos de alimentación en sectores ubicados en la base de los aerogeneradores (roedores, animales muertos, reptiles, nidos con huevos, recipientes con basura, etc) con el potencial choque con las aspas en las maniobras de descenso/ascenso. El comportamiento de las aves en el entorno de los aerogeneradores es muy importante a la hora de analizar la probabilidad de colisión. Comportamientos de búsqueda de alimento o interacciones con otras aves aumentan considerablemente el riesgo de colisión (Smallwood et al., 2.009). Dentro de las especies de interés especial en su conservación se encuentran el gavilán planeador (*Circus buffoni*). También pueden ser afectadas aquellas rapaces que al nidificar en el piso pueden ser impactas por las aspas al momento de la salida o ingreso a sus nidos. En este sentido se encuentran el lechuzón de campo (*Asio flammeus*). De nuestra experiencia en el monitoreo de parques eólicos en operación en la Provincia de Buenos Aires se han registrado eventos de colisión en especies como el chimango (*Milvago chimango*) y halconcito colorado (*Falco sparverius*).

Las especies con **comportamiento migrante** constituyen un grupo que podría verse afectado por la presencia del Proyecto. Se considera que las migrantes siguen rutas que frecuentan regularmente. Las rutas migratorias de las aves en Argentina son extensas y todavía no se ha podido realizar un seguimiento minucioso para estudiar en detalle este particular desplazamiento de las especies. Conforme a lo manifestado por SEO/BirdLife la probabilidad de que las aves en migración colisionen con los aerogeneradores dependerá de varios factores, especialmente de la especie, de la topografía del lugar, de la meteorología del día, de la hora en la que crucen por el parque eólico (la altura de migración varía según el horario), de la cantidad de hábitat adecuado para el reposo, de la densidad de migración por la zona, etc. (Kerlinger, 1995; Richardson, 2000; Robbins, 2002; Langston y Pullan, 2002; Mabey, 2004). Richardson, J (2000). Otro potencial riesgo para las aves que migran en la noche son las luces de balizamiento nocturno dado que pueden verse atraídas a ellas por confundirlas con sitios para posarse como antenas / edificios. De nuestra

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

experiencia en el monitoreo de parques eólicos en operación en la Provincia de Buenos Aires se han registrado eventos de colisión en especies como la tijereta (*Hirundo rustica*). Dichos eventos pueden relacionarse a la tendencia de esta especie en nidificar utilizando estructuras elevadas como es la parte inferior de las plataformas de acceso a los AGs y a que en época de apareamiento (primavera/verano) realiza exhibiciones a gran altura.

Respecto a las especies **del Orden Passeriforme** se ha demostrado que un 78% de las aves muertas en Estados Unidos corresponden a estas especies (Erickson et al., 2001). La mayor interacción con los aerogeneradores de los passeriformes se debe a la potencial presencia de una mayor cantidad de insectos en el entorno de las torres (originada por la diferencia de temperatura) y que si bien vuelan con alturas promedio bajas puedan ser alcanzados por las palas en ciertas ocasiones. En los monitoreos realizados por nuestra Empresa en parques eólicos de la Provincia de Buenos Aires se destaca también el uso de barandas de las escaleras de acceso a los AGs localizada contra el viento predominante en la zona (reparo) por especies como el leñatero (*Anumbius annumbi*) quien las encuentra atractivas por encontrarse elevadas del piso simulando arbustos de esa altura.

(ii) **Efecto barrera.** Debido al tamaño de las turbinas y a la extensión de los parques eólicos ciertas especies pueden dar rodeos para evitarlas existiendo la posibilidad de que aumenten en forma significativa su gasto energético lo que implica una obstrucción al movimiento de las aves considerado como fragmentación del hábitat. Esto puede ocurrir en las rutas de migración o entre las áreas que utilizan para la alimentación, descanso, invernada, cría y muda. En un primer término esta afección puede producir una reorganización de los territorios de los distintos individuos que ocupan las inmediaciones de la infraestructura, y en último término puede provocar distintos procesos demográficos y genéticos que desencadenan un aumento de las probabilidades de extinción de una determinada población (Atienza, J.C. et al 2011, Directrices para la

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

evaluación del impacto de los parques eólicos en aves y murciélagos - SEO/BirdLife).

Dada la ubicación del Proyecto, este puede representar una barrera para la libre circulación de las aves residentes y migrantes que utilicen el espacio aéreo generando la fragmentación del hábitat. Dicha afectación será sobre las especies que utilicen sitios de importancia para la alimentación, la nidificación y el refugio en los cursos de agua temporales y permanentes localizados en los alrededores del AID (curso de agua temporario en campo Ojo de Agua y Laguna Blanca Chica).

(iii) **Desplazamiento y pérdida de hábitat.** Evitar las turbinas hace que las aves abandonen áreas sufriendo pérdida de hábitats adecuados para ellas, afectando su alimentación, reproducción y migraciones. Se destaca que de lo observado en monitoreos de aves realizados en etapa de operación en distintos parques de la Provincia de Buenos Aires por nuestra empresa no se ha observado a la fecha este efecto sobre especies y/o el indicador de abundancia de las mismas respecto a las observaciones realizadas como Línea de Base.

Líneas eléctricas aéreas. Conforme lo indicado por las Guías de Buenas Prácticas para el Desarrollo Eólico en Argentina, Gestión de Impactos en Aves y Murciélagos, 2019 se indican debajo las características generales de las principales afectaciones de los trazados de las eléctricas aéreas sobre las especies: electrocución y colisión.

(i) **Colisiones.** El choque con las líneas eléctricas puede producir lesiones o muerte de las especies. Este efecto es más común en aves acuáticas relativamente corpulentas (patos, macás, gallaretas, pelícanos, flamencos o grandes rapaces). Estos incidentes pueden ocurrir en los trazados de LAT y LMT. La bibliografía también indica que la mayoría de las colisiones se produce contra el cable de tierra (de guarda) de las LAT dado que la mayor parte de las aves en condiciones de baja visibilidad o vuelos crepusculares detectan los conductores a poca distancia e intentan evitarlos sobrevolándolos, encontrándose entonces con el citado cable el cual tiene

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

un grosor menor y por lo tanto es poco perceptible. En bastantes casos el ave no muere inmediatamente cayendo a tierra a una distancia variable de la línea. En ocasiones solo se produce la fractura de alguna extremidad lo que le permite alejarse de los cables habiéndose medido distancias de 2 kilómetros en aves heridas equipadas con radioemisor (Ferrer, 2012). **Se destaca que en el caso del presente proyecto el tendido de LMT se encontrará completamente soterrado reduciendo la afectación por colisión con líneas eléctricas.**

De las especies con **comportamiento gregario** resulta de interés el análisis de la garcita bueyera *(Bubulcus ibis*). Diversos relevamientos en el territorio de la provincia de Buenos Aires, demuestran la asociación de esta especie con el ganado vacuno, el cual se ha observado dentro del AID. Esta especie de la familia Ardeidae se caracteriza por movilizarse en bandadas de varios cientos de individuos, además de tratarse de aves de importante envergadura de alas. Por tales motivos existe riesgo de ocurrencia de colisiones con la LAT, aunque a la fecha no se han registrado en otros Parques Eólicos monitoreados por nuestra empresa en la Provincia de Buenos Aires.

(ii) **Electrocuciones**. Las aves corren el riesgo de electrocutarse si hacen contacto simultáneo entre dos puntos de la línea que conducen electricidad, o con una parte electrificada y la otra conectada a tierra. Esto suele ser más problemático en líneas de baja o media tensión debido a que los conductores suelen estar más próximos entre sí; las aves tienden a usarlas como posadero y al extender las alas generan el contacto y la electrocución. La electrocución es más problemática para muchas especies de aves rapaces, así como para algunas otras especies de gran envergadura que tiendan a posarse en los postes. Conforme lo observado en el desarrollo del monitoreo de campo se identificó que el **tendido rural aéreo existente no cuenta con la debida protección ante el riesgo de electrocución de aves**. La presencia del Parque Eólico podrá afectar en forma positiva y permanente, propiciando en la empresa responsable de su mantenimiento mejores prácticas en este tipo de instalaciones dada la

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

relevancia que la protección de la fauna voladora tiene para la industria eólica y el conocimiento de las acciones de mitigación.

Incidencia visual. Se analizará este subfactor en los dos elementos principales que componen el Proyecto: (i) Parque Eólico (comprende los aerogeneradores, la ET y edificación auxiliar); (ii) la LAT (comprende el tendido y los postes).

(i) **Parque Eólico.** La intrusión de cualquier elemento artificial en un entorno natural provoca una alternación paisajística. En términos generales, la afectación visual de los parques eólicos es directamente proporcional al número de aerogeneradores, al tamaño de los mismos (altura de la torre, longitud de las aspas) y al alejamiento del color del revestimiento respecto a la gama cromática que presida el entorno, e inversamente proporcional a la distancia del observador potencial de la escena paisajística donde se ubiquen los aerogeneradores. El medio perceptivo está determinado por los aspectos del relieve, que le dan el mayor tono distintivo.

La percepción paisajística se estima subjetiva, desde el punto de vista estético, teniendo en cuenta que algo que puede ser molesto para unos, puede ser agradable para otros. Para la cuantificación de la afectación de un parque eólico al medio perceptivo, se consideran aspectos como: (i) Presencia. Cuanto más elevado es el número de aerogeneradores, mayor será el área de influencia visual; (ii) Ubicación. La zona se encuentra dentro de un marco netamente montañoso (de mayor sensibilidad paisajística). Los aerogeneradores serán visibles debido a que no existen obstáculos visuales naturales en los alrededores. No obstante, desde distancias lejanas, la forma estilizada de los aerogeneradores contribuye a la fusión con el paisaje, mitigando parcialmente el impacto visual en el horizonte; (iii) Arquitectura del parque. La simplicidad del patrón de disposición de los aerogeneradores, hace que se perciban fácilmente como una distribución ordenada, que puede resultar atractiva o no para el observador. A esto, se deben agregar otros elementos del parque como, edificios auxiliares y caminos viales internos; (iv) Balizamiento. Requerido como forma de hacer visibles los aerogeneradores, mediante la colocación de luminarias acode al tipo y cantidad exigido por la ANAC (Asociación Nacional de Aviación Civil).

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

En contraposición, quienes habitan en el entorno visualizan en horas nocturnas dichas luces intermitentes; (v) Velocidad de rotación. A medida que la longitud de la pala aumenta, disminuye la velocidad de rotación de la misma y su afectación visual; (vi) Efecto sombra. La sombra que proyectarán las elevadas estructuras, potencialmente puede afectar a los automovilistas y/o a transeúntes ocasionales, ya que las palas del rotor cortan la luz solar de manera intermitente, generando un parpadeo conocido como “shadow flicker” o sombra titilante. Si bien estos destellos de sombra son inocuos en términos de salud y seguridad, en determinadas circunstancias pueden ser molestos; (vii) Reflexión solar. El reflejo y los destellos que produce un aerogenerador se deben a la incidencia de la luz solar sobre las aspas.

Si bien la afectación sobre el subfactor es subjetiva respecto al observador que lo evalúa, para el presente análisis se la considera como negativa. La presencia de las nuevas instalaciones podrá afectar en especial a los pobladores rurales.

(ii) **LAT.** En lo referente a la gestión ambiental relacionada a los tendidos eléctricos, la Resolución de la Secretaría de Energía N°475/87 crea el “Manual de Gestión Ambiental del Sistema de Transporte Eléctrico de Extra Alta Tensión”, documento aprobado por la Resolución N°15/92. Posteriormente, la Resolución N°77/98 amplía las condiciones y requerimientos del manual, definiendo parámetros a considerarse para mejorar la compatibilidad de los electroductos con el ambiente. Conforme la Resolución N° 77/98, para identificar la sensibilidad de los recursos naturales, predecir el impacto, y en el desempeño que permitan reducir el impacto visual adverso ante el desarrollo de una obra de instalación o ampliación de tendido eléctrico, los proyectistas se deberán basar en tres (3) aspectos importantes: visibilidad, contexto e intensidad, los que juntos forman la estructura conceptual de la evaluación de tal impacto.

De lo analizado se puede determinar que, para la LAT de vinculación, la afectación será negativa permanente, baja respecto al recurso escénico y localizada en el entorno rural directo.

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

Salud del personal. El personal propio o contratado que realice tareas de mantenimiento podrá encontrarse expuesto a riesgos de choques eléctricos, a riesgos de caídas desde grandes alturas, a riesgos aplastamiento por caída de partes de grandes dimensiones, entre otros. Estos impactos serán temporales, negativos y elevados relacionados con áreas periódicas y/o eventuales de la operación del aerogenerador.

Empleo directo e indirecto. Las fuentes de empleo directo serán pocas ya que se empleará a personal que en la actualidad desarrolla tareas en la Empresa. Si podrá colaborar con la consolidación de fuentes de empleo indirecto de la ciudad y la región relacionadas con el mantenimiento de los parques eólicos que se encuentra operando y a aquellos por construir.

Ruidos Molestos al Vecindario (IRAM 4062). Los receptores más cercanos en el AII y aquellos que habitan en forma permanente dentro del AID se verán afectados por las emisiones acústicas de los aerogeneradores. El efecto de ruido generado por el parque será de carácter leve pero constante y potencialmente perceptible en horario de nocturno. Dado el modelado con software WindPRO 3.4 se observa que esto alcanzará solo a las viviendas localizadas en el interior del AID. El mencionado software no permite incorporar barreras acústicas existentes como es la cortina forestal - arbustiva existente que mitigará esta afectación en forma natural. También se destaca que la comparación que requiere la Norma IRAM 4062.16 es con el menor de los valores de base, en este caso el calculado. Dado que el ruido de fondo censado en ocasión del desarrollo de la Línea de Base fue superior debido a la presencia de viento todo indicaría que estos deberían ser los valores a utilizar en la comparación. Si realizamos esta acción todos los sitios se encuentran sin afectación por emisiones acústicas (situación que se ha observado en monitoreos realizados en otros parques eólicos en operación).

Otras afectaciones sobre la salud de la población. Los pobladores rurales que residan en el AID podrán ser afectados por los CEM (Campos Electromagnéticos) de baja frecuencia. Este impacto será negativo, permanente sobre el subfactor y de características reducidas. Estos receptores también podrán verse afectados por el denominado efecto shadow flicker (sombra titilante). Para observar dicho efecto se realizó el modelado con el software WindPRO 3.4 como parte de la Línea de Base. De

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

dicho modelado surge que la única construcción donde se observa esta afectación es la vivienda principal del campo Los Aromos (en el interior del AID). Dado que el software de modelado no permite incorporar como elemento la presencia de un extenso alero existente, se presume que el mismo podrá oficiar como elemento constructivo que mitigue este impacto de características puntuales y permanentes.

Actividad económica. Como consecuencia de la operación del parque eólico 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.

4.3.3. 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 perdida de una fuente de energía renovable como es la eólica.

Agua superficial. Las tareas de relleno y nivelación permitirán adecuar el terreno procurando no generar las acumulaciones de agua de carácter temporal. Las tareas restaurarán las afectaciones originadas en la etapa de construcción.

Topografía. Las tareas de relleno y nivelación recompondrán 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 que queden acumulaciones al finalizar las tareas.

Edafología. Las tareas de relleno y adecuación paisajística recompondrán los perfiles edáficos a la situación anterior a la intervención generando una afectación permanente positiva.

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

Erosión. Las tareas de escarificado y adecuación paisajística recompondrán 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.

Mamíferos. Como en el caso de la etapa de construcción, la inadecuada gestión de los residuos, en especial los domiciliarios que pueden ser utilizados fuente de alimento, tiene una afectación negativa leve o nula, temporal durante el transcurso de la obra. Dicha afectación será compensada por el desmantelamiento de los aerogeneradores que tendrá influencia directa sobre el comportamiento y calidad de hábitat de los quirópteros (al cesar la fuente de impacto serán afectados en forma positiva). En el caso de los mamíferos terrestres cavícolas tendrán una situación similar debido a las tares de relleno, nivelación y adecuación paisajística de los sitios intervenidos que afectarán en forma positiva 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 fuente de alimento o por la proliferación de vectores (roedores e insectos) que son predados por ciertas especies. Sin embargo, el desmantelamiento de los aerogeneradores eliminará la fuente de impactos negativos de gran importancia afectando en forma positiva al comportamiento, la calidad del hábitat, la biodiversidad y las especies en peligro que pudieran haber sido afectadas.

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 reptiles y anfibios. Dicha afectación negativa será leve o nula, temporal durante el transcurso de la obra.

Incidencia visual. Las tareas de obra tendrán una afectación negativa leve y temporaria. El desmantelamiento de los aerogeneradores afectará en forma positiva leve a medio el recurso escénico para quienes hayan calificado a su estructura como intromisión negativa en un paisaje antrópicamente afectado.

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

Salud del personal. Las tareas de desmantelamiento de piezas de gran tamaño, de obras de relleno, de desinstalación de infraestructura eléctricas, entre otras cuentan con un grado de riesgo laboral con potencial afectación sobre el personal que desarrolla actividades en el AID y para quienes transportan los residuos. 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 dirección de obra de desmantelamiento, el transporte, las obras de relleno, así como servicios relacionados (transporte de personal, venta de 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 se encontrará relacionado con el movimiento de suelos, la circulación y operación de vehículos. Será leve y afectara durante el transcurso de la obra a quienes se encuentran en el AID.

Otras afectaciones sobre la salud de la población. Con el cierre y desmantelamiento del aerogenerador cesará la fuente de generación de impacto del denominado efecto sombra titilante y los campos electromagnéticos de baja frecuencia. Ambos efectos serán permanentes positivos y de importancia sobre los pobladores rurales del área y el tránsito aéreo.

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 eólico afectará en forma moderada dada que significará una pérdida de considerable importancia para la matriz energética general por lo que se deberá buscarse fuentes nuevas de generación de energía.

Infraestructura vial. El retiro de residuos y de grandes piezas de los equipos afectará en forma negativa y temporal a los corredores viales de la Ruta Nacional Nº 226 y camino rural (ex Nacional Nº 226).

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

4.4. CONCLUSIONES A PARTIR DE LA IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

4.4.1. ÁREAS DE SENSIBILIDAD AMBIENTAL

Se identificó la presencia de dos **Unidades de Paisaje (UP): UP Planicie y UP Serranía.** Los ISA fueron los siguientes:

UP Planicie		
Subfactor	**Características**	**ISA**
Agua Superficial (AS)	Presencia de cursos y/o acumulaciones de agua permanentes que no son utilizados para abastecimiento de las poblaciones o para riego de cultivos	4
Topografía (TO)	Pendientes menor a 3 %	1
Flora (FL)	Presencia de especies introducidas con cobertura de 61% a 100%	3
Fauna terrestre (FT)	Sin presencia de especies de importancia para la conservación	1
Fauna voladora (FV)	Presencia identificada de al menos una especie endémica y/o importante para la conservación con Índice de Vulnerabilidad (IVU) de 8 a 6	3
Ocupación del suelo (OS)	Rural con viviendas con al menos una vivienda con ocupación permanente	3
Patrimonio Cultural	Potencialidad de hallazgos arqueológicos baja o potencialidad de hallazgos paleontológicos baja.	1

Tabla 13. ISA de cada uno de los subfactores evaluados para la planicie.

UP Serranía		
Subfactor	**Características**	**ISA**
Agua Superficial (AS)	Presencia de escorrentías o bajos temporales con vinculación con cursos/acumulaciones permanentes	3
Topografía (TO)	Pendientes superiores al 20 % de gradiente	4
Flora (FL)	Presencia de estrato herbáceo autóctono	4
Fauna terrestre (FT)	Sin presencia de especies de importancia para la conservación	1
Fauna voladora (FV)	Presencia identificada de al menos una especie endémica y/o importante para la conservación con Índice de Vulnerabilidad (IVU) de 8 a 6	3
Ocupación del suelo (OS)	Rural con actividad de cultivo o ganadera (sin viviendas)	1
Patrimonio Cultural	Potencialidad de hallazgos arqueológicos media o potencialidad de hallazgos paleontológicos media	3

Tabla 14. ISA de cada uno de los subfactores evaluados para la serranía.

Las UP obtuvieron los siguientes indicadores:

UP	Planicie	Serranía
VSPC	16	19
VAS	46	54

Tabla 15. Indicadores VSPC y VAS obtenidos.

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

Conforme el VSPC obtenido antes se puede apreciar que para la totalidad del AID presenta **ASAyS Media (amarilla**) lo cual puede ser observado en el mapa de ASAyS en el Anexo 06 al presente.

4.4.2. MATRIZ DE CAUSA Y EFECTO

Etapa de Construcción

Acciones impactantes	% Absoluto de Contribución de la Acción Impactante	Afectación
Restauración de terrenos utilizados en forma temporal	29,9%	Positiva
Movimiento de suelo	21,5%	Negativa
Tareas de voladuras	15,7%	Negativa
Desbroce y despeje de terreno	14,3%	Negativa
Gestión de residuos	13,5%	Negativa
Circulación y operación de vehículos	8,7%	Negativa
Construcción de instalaciones permanentes	7,0%	Negativa
Operación de equipos generadores eléctricos	5,1%	Negativa

Tabla 16. Acciones impactantes según la contribución al impacto global absoluta de la Etapa de Construcción.

Acciones impactantes	% Relativo de Contribución de la Acción Impactante	Afectación
Restauración de terrenos utilizados en forma temporal	38,3%	Positiva
Movimiento de suelo	26,5%	Negativa
Tareas de voladuras	25,8%	Negativa
Desbroce y despeje de terreno	11,9%	Negativa
Gestión de residuos	10,6%	Negativa
Circulación y operación de vehículos	4,6%	Negativa
Construcción de instalaciones permanentes	4,1%	Negativa
Operación de equipos generadores eléctricos	4,0%	Negativa

Tabla 17. Acciones impactantes según la contribución al impacto global relativa (ponderada) de la Etapa de Construcción.

Analizando las tablas anteriores se puede apreciar que tanto en términos absolutos, como términos relativos el mayor porcentaje de las acciones impactantes son negativas, algo implícito en cualquier proceso de obra de construcción de gran tamaño como el presente proyecto. En ambos análisis el valor de mayor importancia negativa se encuentra encabezado por las acciones de movimiento de suelo seguido por las tareas de voladura. Es de destacar que en ambos análisis la acción de restauración de terrenos utilizados en forma temporal encabeza el listado con un signo positivo dada

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

su importancia como tarea al finalizar la Etapa de Construcción.

Sistema	Medio	Factor	Subfactor		% Relativo de Afectación sobre los Subfactores	Afectación
Socio económico	Socio económico	Personal Ocupado	Empleo directo e indirecto		13,8%	Positiva
Socio económico	Socio económico	Entorno socioeconómico	Actividad económica		13,3%	Positiva
Socio económico	Socio económico	Personal Ocupado	Salud del Personal		10,0%	Negativa
Físico - natural	Inerte	Aire	Calidad de aire		7,3%	Negativa
Físico - natural	Biótico	Fauna	Mamíferos	Comportamiento	6,0%	Negativa
Socio económico	Socio económico	Salud de la población cercana	Ruidos molestos al vecindario (IRAM 4062)		6,0%	Negativa
Físico - natural	Biótico	Fauna	Aves	Comportamiento	5,8%	Negativa
Socio económico	Socio económico	Entorno socioeconómico	Patrimonio cultural		5,7%	Negativa
Físico - natural	Perceptivo	Paisaje	Incidencia visual		4,5%	Negativa
Físico - natural	Biótico	Fauna	Reptiles/anfibios	Comportamiento	4,5%	Negativa
Físico - natural	Inerte	Suelo	Topografía		4,3%	Negativa
Físico - natural	Inerte	Suelo	Edafología		3,7%	Negativa
Físico - natural	Inerte	Agua	Agua superficial		2,5%	Negativa
Socio económico	Socio económico	Salud de la población cercana	Otras afectaciones sobre la salud de la población		2,1%	Negativa
Físico - natural	Biótico	Fauna	Mamíferos	Calidad del hábitat	1,8%	Negativa
Físico - natural	Biótico	Fauna	Aves	Calidad del hábitat	1,8%	Negativa
Físico - natural	Inerte	Suelo	Erosión		1,6%	Negativa
Físico - natural	Inerte	Agua	Agua subterránea		1,5%	Negativa
Socio económico	Socio económico	Infraestructura	Vial		1,0%	Negativa
Físico - natural	Biótico	Flora	Estrato herbáceo	Biodiversidad	0,4%	Negativa
Físico - natural	Biótico	Fauna	Reptiles/anfibios	Calidad del hábitat	0,9%	Negativa
Físico - natural	Biótico	Fauna	Aves	Especies de interés para la conservación	0,6%	Negativa
Físico - natural	Inerte	Suelo	Restricción al uso del suelo		0,4%	Negativa
Físico - natural	Biótico	Flora	Estrato herbáceo	Calidad del hábitat	0,4%	Negativa

Tabla 18. Afectaciones sobre los subfactores absolutos Etapa de Construcción.

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

Sistema	Medio	Factor	Subfactor		% Relativo de Afectación sobre los Subfactores	Afectación
Socio económico	Socio económico	Personal Ocupado	Empleo directo e indirecto		20,7%	Positiva
Socio económico	Socio económico	Entorno socioeconómico	Actividad económica		17,0%	Positiva
Socio económico	Socio económico	Personal Ocupado	Salud del Personal		12,9%	Negativa
Socio económico	Socio económico	Entorno socioeconómico	Patrimonio cultural		8,5%	Negativa
Socio económico	Socio económico	Salud de la población cercana	Ruidos molestos al vecindario (IRAM 4062)		6,4%	Negativa
Físico - natural	Inerte	Suelo	Topografía		5,5%	Negativa
Físico - natural	Biótico	Fauna	Mamíferos	Comportamiento	5,1%	Negativa
Físico - natural	Inerte	Suelo	Edafología		4,0%	Negativa
Físico - natural	Inerte	Aire	Calidad de aire		4,7%	Negativa
Socio económico	Socio económico	Salud de la población cercana	Otras afectaciones sobre la salud de la población		2,7%	Negativa
Físico - natural	Biótico	Fauna	Aves	Comportamiento	2.5%	Negativa
Físico - natural	Inerte	Agua	Agua superficial		2,2%	Negativa
Físico - natural	Inerte	Suelo	Erosión		2,0%	Negativa
Físico - natural	Perceptivo	Paisaje	Incidencia visual		1,9%	Negativa
Físico - natural	Biótico	Fauna	Aves	Calidad del hábitat	1,9%	Negativa
Físico - natural	Biótico	Fauna	Mamíferos	Calidad del hábitat	0,8%	Negativa
Físico - natural	Inerte	Agua	Agua subterránea		0,6%	Negativa
Socio económico	Socio económico	Infraestructura	Vial		0,6%	Negativa
Físico - natural	Inerte	Suelo	Restricción al uso del suelo		0,6%	Negativa
Físico - natural	Biótico	Flora	Estrato herbáceo	Calidad del hábitat	0,5%	Negativa
Físico - natural	Biótico	Flora	Estrato herbáceo	Biodiversidad	0,2%	Negativa
Físico - natural	Biótico	Fauna	Reptiles/anfibios	Calidad del hábitat	0,2%	Negativa
Físico - natural	Biótico	Fauna	Aves	Especies de interes para la conservación	0,1%	Negativa
Físico - natural	Biótico	Fauna	Reptiles/anfibios	Comportamiento	0,1%	Negativa

Tabla 19. Afectaciones sobre los subfactores relativos Etapa de Construcción.

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

En ambos análisis se observan coincidencias en los mayores porcentajes de afectación positiva relacionados con el impulso a la actividad económica y la generación de fuentes de empleo. Respecto a los subfactores afectados en forma negativa se puede apreciar que el más importante porcentualmente es coincidente en ambos análisis y se encuentra relacionado con la afectación sobre la salud del personal debido a lo riesgoso de las tareas de obra. Se destaca que el uso ponderado del análisis permitió apreciar en forma emergente: (i) la afectación del patrimonio cultural (por la potencialidad de hallazgos fortuitos y por la posible afectación por vibraciones de estructuras arqueológicas existentes); (ii) las emisiones acústicas relacionadas de ruidos molestos al vecindario relacionados con el proceso de obra en general y las tareas de voladuras en particular que afectarán en especial a los residentes en el AID. Cabe aclarar que se trata de impactos acotados a la duración de las tareas de obra de construcción.

Nota: En las tablas de análisis de subfactores no se listaron aquellos que no poseen afectación para facilitar la lectura.

Etapa de Operación y Mantenimiento

Acciones impactantes	% Absoluto de Contribución de la Acción Impactante	Afectación
Generación de energía eólica	46,5%	Positiva
Operación de los equipos aerogeneradores	24,9%	Negativa
Gestión de residuos	19,0%	Negativa
Presencia de instalaciones permanentes	7,3%	Negativa
Circulación y operación de vehículos	2,2%	Negativa

Tabla 20. Acciones impactantes absolutas según la contribución al impacto global de la Etapa de Operación y Mantenimiento.

Acciones impactantes	% Relativo de Contribución de la Acción Impactante	Afectación
Generación de energía eólica	55,7%	Positiva
Operación de los equipos aerogeneradores	22,0%	Negativa
Gestión de residuos	17,1%	Negativa
Presencia de instalaciones permanentes	3,5%	Negativa
Circulación y operación de vehículos	1,8%	Negativa

Tabla 21. Acciones impactantes relativas según la contribución al impacto global de la Etapa de Operación y Mantenimiento.

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

Observando ambos análisis se concluye lo coincidente de los mismos. Como principal afectación positiva se presenta el uso de la generación de energía eólica como proveedor de electricidad para la zona como una fuente renovable. Por otra parte, la operación de equipos aerogeneradores se manifiesta como principal acción impactante negativa dado que la misma actúa sobre subfactores como la fauna voladora.

Sistema	Medio	Factor	Subfactor		% Relativo de Afectación sobre los Subfactores	Afectación
Socio económico	Socio económico	Entorno socioeconómico	Actividad económica		21,3%	Positiva
Socio económico	Socio económico	Personal Ocupado	Empleo directo e indirecto		14,2%	Positiva
Socio económico	Socio económico	Infraestructura	Eléctrica		10,8%	Positiva
Físico - natural	Biótico	Fauna	Mamíferos	Comportamiento	9,1%	Negativa
Físico - natural	Biótico	Fauna	Aves	Comportamiento	9,1%	Negativa
Socio económico	Socio económico	Personal Ocupado	Salud del Personal		6,1%	Negativa
Socio económico	Socio económico	Salud de la población cercana	Otras afectaciones sobre la salud de la población		6,0%	Negativa
Físico - natural	Perceptivo	Paisaje	Incidencia visual		5,4%	Negativa
Físico - natural	Inerte	Aire	Calidad de aire		5,2%	Positiva
Físico - natural	Biótico	Fauna	Mamíferos	Calidad del hábitat	3,1%	Negativa
Físico - natural	Biótico	Fauna	Aves	Calidad del hábitat	3,1%	Negativa
Físico - natural	Biótico	Fauna	Aves	Biodiversidad	3,1%	Negativa
Físico - natural	Biótico	Fauna	Aves	Especies de interés para la conservación	3,1%	Negativa
Socio económico	Socio económico	Salud de la población cercana	Ruidos molestos al vecindario (IRAM 4062)		3,1%	Negativa

Tabla 22. Afectaciones absolutas sobre los subfactores en la Etapa de Operación y Mantenimiento.

Sistema	Medio	Factor	Subfactor		% Relativo de Afectación sobre los Subfactores	Afectación
Socio económico	Socio económico	Entorno socioeconómico	Actividad económica		25,8%	Positiva
Físico - natural	Biótico	Fauna	Aves	Comportamiento	12,5%	Negativa
Socio económico	Socio económico	Infraestructura	Eléctrica		10,8%	Positiva
Socio económico	Socio económico	Personal Ocupado	Empleo directo e indirecto		8,6%	Positiva

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

Sistema	Medio	Factor	Subfactor		% Relativo de Afectación sobre los Subfactores	Afectación
Socio económico	Socio económico	Salud de la población cercana	Otras afectaciones sobre la salud de la población		8,2%	Negativa
Físico - natural	Inerte	Aire	Calidad de aire		7,1%	Positiva
Físico - natural	Biótico	Fauna	Mamíferos	Comportamiento	5,5%	Negativa
Físico - natural	Biótico	Fauna	Aves	Calidad del hábitat	4,3%	Negativa
Socio económico	Socio económico	Salud de la población cercana	Ruidos molestos al vecindario (IRAM 4062)		4,3%	Negativa
Físico - natural	Biótico	Fauna	Mamíferos	Calidad del hábitat	2,9%	Negativa
Físico - natural	Biótico	Fauna	Aves	Especies de interes para la conservación	2,9%	Negativa
Socio económico	Socio económico	Personal Ocupado	Salud del Personal		2,8%	Negativa
Físico - natural	Perceptivo	Paisaje	Incidencia visual		2,4%	Negativa
Físico - natural	Biótico	Fauna	Aves	Biodiversidad	1,9%	Negativa

Tabla 23. Afectaciones relativas sobre los subfactores en la Etapa de Operación y Mantenimiento.

Del análisis de la Etapa de Operación y Mantenimiento se aprecia que la ponderación de los factores evidencia coincidencias en ambos análisis sobre el primer subfactor afectado positivamente (la actividad económica) dado que la generación de electricidad es un elemento fundamental para el desarrollo del sector empresarial y comercial de la región. Se puede apreciar que el análisis ponderado hace emerger al comportamiento de las aves como la de mayor afectación negativa dado que las especies que habitan y/o transitan por el AID podrían sufrir colisiones o podrían modificar el uso del hábitat. El análisis ponderado continuo con afectaciones positivas del proyecto: (i) la infraestructura eléctrica también se verá beneficiada permitiendo a la región y la Provincia una mejora en su matriz energética que le reducirá costos y le permitirá en forma estratégica el desarrollo sostenible y sustentable; (ii) el empleo directo e indirecto será afectado por la existencia de una fuente de generación de puestos de trabajo en tareas de servicios relacionados.

Nota: En las tablas de análisis de subfactores no se listaron aquellos que no

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

poseen afectación para facilitar la lectura.

Etapa de Abandono

Acciones impactantes	% Absoluto de Contribución de la Acción Impactante	Afectación
Restauración de terrenos	33,4%	Positiva
Desmantelamiento de aerogeneradores	30,8%	Positiva
Gestión de residuos	12,3%	Negativa
Generación de energía eólica	8,2%	Negativa
Finalización de los contratos laborales	6,9%	Negativa
Circulación y operación de vehículos	6,1%	Negativa
Obras de demolición / retiro de cimientos e instalaciones permanentes.	2,4%	Negativa

Tabla 24. Acciones impactantes absolutas según la contribución al impacto global de la Etapa de Abandono.

Acciones impactantes	% Relativo de Contribución de la Acción Impactante	Afectación
Restauración de terrenos	34,8%	Positiva
Desmantelamiento de aerogeneradores	23,7%	Positiva
Finalización de los contratos laborales	14,3%	Negativa
Gestión de residuos	11,0%	Negativa
Generación de energía eólica	8,5%	Negativa
Circulación y operación de vehículos	4,2%	Negativa
Obras de demolición / retiro de cimientos e instalaciones permanentes.	3,5%	Negativa

Tabla 25. Acciones impactantes relativas según la contribución al impacto global de la Etapa de Abandono.

Dado que en la Etapa de Abandono se realizarán tareas tendientes a revertir las afectaciones o dejarán de existir fuentes de generación de impacto, las acciones con mayor porcentaje relativo son de carácter positivo: restauración de terrenos y desmantelamiento de aerogeneradores. Las acciones positivas tienen una importante contribución debido a que el Proyecto no implica grandes instalaciones de difícil desmontaje y la Empresa las ha ideado con el objetivo de permitir la recomposición del AID a su estado inicial. La acción de afectación negativa es coincidente en ambos análisis y se encuentra relacionada con la inadecuada gestión de residuos y con la finalización de los contratos laborales.

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

Sistema	Medio	Factor	Subfactor		% Relativo de Afectación sobre los Subfactores	Afectación
Físico - natural	Inerte	Aire	Calidad de aire		10,3%	Negativa
Socio económico	Socio económico	Personal Ocupado	Salud del Personal		9,0%	Negativa
Socio económico	Socio económico	Entorno socioeconómico	Actividad económica		7,7%	Positiva
Socio económico	Socio económico	Salud de la población cercana	Ruidos molestos al vecindario (IRAM 4062)		6,3%	Negativa
Físico - natural	Biótico	Fauna	Aves	Calidad del hábitat	6,1%	Positiva
Físico - natural	Biótico	Fauna	Aves	Biodiversidad	6,1%	Positiva
Físico - natural	Biótico	Fauna	Aves	Especies de interes para la conservación	6,1%	Positiva
Socio económico	Socio económico	Personal Ocupado	Empleo directo e indirecto		6,0%	Positiva
Físico - natural	Inerte	Suelo	Restricción al uso del suelo		5,5%	Positiva
Socio económico	Socio económico	Infraestructura	Eléctrica		4,8%	Negativa
Físico - natural	Biótico	Fauna	Mamíferos	Calidad del hábitat	4,1%	Positiva
Físico - natural	Biótico	Fauna	Mamíferos	Biodiversidad	4,1%	Positiva
Físico - natural	Biótico	Fauna	Mamíferos	Especies de interes para la conservación	4,1%	Positiva
Físico - natural	Biótico	Fauna	Reptiles/anfibios	Calidad del hábitat	3,2%	Positiva
Socio económico	Socio económico	Infraestructura	Vial		2,8%	Negativa
Físico - natural	Inerte	Agua	Agua superficial		2,8%	Positiva
Físico - natural	Biótico	Flora	Estrato herbáceo	Calidad del hábitat	2,6%	Positiva
Físico - natural	Biótico	Flora	Estrato herbáceo	Biodiversidad	2,6%	Positiva
Físico - natural	Perceptivo	Paisaje	Incidencia visual		2,0%	Positiva
Físico - natural	Biótico	Fauna	Aves	Comportamiento	1,0%	Positiva
Socio económico	Socio económico	Salud de la población cercana	Otras afectaciones sobre la salud de la población		90,0%	Negativa
Físico - natural	Inerte	Suelo	Edafología		0,8%	Positiva
Físico - natural	Inerte	Suelo	Topografía		0,7%	Positiva
Físico - natural	Biótico	Fauna	Mamíferos	Comportamiento	0,6%	Positiva
Físico - natural	Inerte	Suelo	Erosión		0,2%	Positiva

Tabla 26. Afectaciones sobre los subfactores absolutos Etapa de Abandono.

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

Sistema	Medio	Factor	Subfactor		% Relativo de Afectación sobre los Subfactores
Físico - natural	Inerte	Aire	Calidad de aire		7,2%
Socio económico	Socio económico	Personal Ocupado	Salud del Personal		14,5%
Socio económico	Socio económico	Entorno socioeconómico	Actividad económica		12,5%
Socio económico	Socio económico	Infraestructura	Eléctrica		9,9%
Socio económico	Socio económico	Personal Ocupado	Empleo directo e indirecto		9,7%
Socio económico	Socio económico	Salud de la población cercana	Ruidos molestos al vecindario (IRAM 4062)		8,7%
Físico - natural	Biótico	Fauna	Aves	Calidad del hábitat	5,7%
Físico - natural	Inerte	Suelo	Restricción al uso del suelo		5,1%
Físico - natural	Biótico	Fauna	Aves	Biodiversidad	2,8%
Físico - natural	Biótico	Fauna	Aves	Especies de interés para la conservación	2,8%
Físico - natural	Biótico	Fauna	Mamíferos	Especies de interés para la conservación	2,8%
Físico - natural	Biótico	Flora	Estrato herbáceo	Calidad del hábitat	2,4%
Físico - natural	Biótico	Fauna	Mamíferos	Calidad del hábitat	1,9%
Físico - natural	Biótico	Fauna	Mamíferos	Biodiversidad	1,9%
Físico - natural	Inerte	Agua	Agua superficial		1,9%
Físico - natural	Perceptivo	Paisaje	Incidencia visual		1,9%
Físico - natural	Biótico	Fauna	Reptiles/anfibios	Calidad del hábitat	1,5%
Socio económico	Socio económico	Infraestructura	Vial		1,3%
Físico - natural	Biótico	Flora	Estrato herbáceo	Biodiversidad	1,2%
Físico - natural	Biótico	Fauna	Aves	Comportamiento	1,1%
Socio económico	Socio económico	Salud de la población cercana	Otras afectaciones sobre la salud de la población		0,8%
Físico - natural	Inerte	Suelo	Edafología		0,7%
Físico - natural	Inerte	Suelo	Topografía		0,9%
Físico - natural	Biótico	Fauna	Mamíferos	Comportamiento	0,5%
Físico - natural	Inerte	Suelo	Erosión		0,1%

Tabla 27. Afectaciones sobre los subfactores relativos Etapa de Abandono.

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

Por último, del análisis de la afectación de los subfactores durante la Etapa de Abandono se destaca como subfactor con mayor afectación la actividad económica y empleo directo e indirecto (ambos de carácter positivo). Si bien el cierre del parque eólico implica la finalización de puestos de trabajo, durante las tareas de desmontaje de los equipos se genera flujo de fondo económico en la región y por otro lado se considera que la existencia de otros parques eólicos indica que las empresas de servicios surgidas en la región se relocalizaron brindando servicios a otros emprendimientos de similares características. También el desmantelamiento de los aerogeneradores generaría afectación positiva sobre la fauna voladora debido a la eliminación de la fuente de impactos negativos de gran importancia afectando en forma positiva la calidad del hábitat, la biodiversidad y las especies en peligro que pudieran haber sido afectadas. Los demás subfactores en orden de importancia en el análisis ponderado se encuentran relacionados con acciones de recomposición de los ambientes y que afectan en forma positiva sobre los subfactores. Las afectaciones negativas sobre los subfactores están relacionadas con las actividades a realizar durante la obra (salud del personal y emisiones difusas que afectan la calidad del aire) de forma similar a las analizadas en la Etapa de Construcción, así como la pérdida del aporte del parque eólico a la producción para la matriz energética regional y nacional.

Nota: En las tablas de análisis de subfactores no se listaron aquellos que no poseen afectación para facilitar la lectura.

4.4.3. RESULTADOS DE LA MATRIZ DE ANALISIS 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.

Sistema	Medio	Factor	Subfactor	Signo	Duración	Intensidad	Dispersión
FÍSICO NATURAL	Inerte	Aire	Calidad de aire	-	T	L	D
		Agua	Agua superficial	-	T	E	F
			Agua Subterránea	-	T	L	F
		Suelo	Topografía	-	T	M	F
			Edafología	-	T	M	F
			Erosión	-	T	L	D
			Usos del suelo	+	T	L	F

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

Sistema	Medio	Factor	Subfactor		Signo	Duración	Intensidad	Dispersión
	Biótico	Flora	Estrato herbáceo	Calidad del hábitat	-	T	M	F
				Biodiversidad	-	T	M	F
				Especies de interés para la conservación	S/A			
			Estrato arbóreo/arbustivo	Calidad del hábitat	S/A			
				Biodiversidad	S/A			
				Especies de interés para la conservación	S/A			
	Biótico	Fauna	Mamíferos	Comportamiento	-	T	L	D
				Calidad del hábitat	-	T	L	D
				Biodiversidad	S/A			
				Especies de interés para la conservación	-	T	M	F
			Aves	Comportamiento	-	T	L	D
				Calidad del hábitat	-	T	L	D
				Biodiversidad	S/A			
				Especies de interés para la conservación	-	T	L	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	M	D
SOCIOECONÓMICO	Socioeconómico	Personal Ocupado	Salud del personal		-	T	E	F
			Empleo directo e indirecto		+	T	E	D
		Salud de la Población cercana	Ruidos molestos al vecindario (IRAM 4062)		-	T	M	F
			Otros		-	T	E	F
		Entorno socioeconómico	Actividad económica		+	T	E	D
			Patrimonio Cultural		-	P	E	F
		Infraestructura	Eléctrica		-	T	L	D

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

Sistema	Medio	Factor	Subfactor	Signo	Duración	Intensidad	Dispersión
			Vial	-	T	M	D

Tabla 28. 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		S/A			
	Biótico	Flora	Estrato herbáceo	Calidad del hábitat	S/A			
				Biodiversidad	S/A			
				Especies de interés para la conservación	S/A			
			Estrato arbóreo/arbustivo	Calidad del hábitat	S/A			
				Biodiversidad	S/A			
				Especies de interés para la conservación	S/A			
	Biótico	Fauna	Mamíferos	Comportamiento	-	P	L	D
				Calidad del hábitat	-	P	L	D
				Biodiversidad	-	P	L	D
				Especies de interés para la conservación	-	P	L	D
			Aves	Comportamiento	-	P	M	D
				Calidad del hábitat	-	P	M	D
				Biodiversidad	-	P	L	D
				Especies de interés para la conservación	-	P	L	D
			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	E	F
SOCIOECONÓMICO	Socioeconómico	Personal Ocupado	Salud del personal		-	T	L	F
			Empleo directo e indirecto		+	P	L	F
		Salud de la	Ruidos molestos al vecindario (IRAM 4062)		-	P	L	F

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

Sistema	Medio	Factor	Subfactor	Signo	Duración	Intensidad	Dispersión
		Población cercana	Otros	-	P	L	F
		Entorno socioeconómico	Actividad económica	+	P	E	D
			Patrimonio Cultural	S/A			
		Infraestructura	Eléctrica	+	P	E	D
			Vial	S/A			

Tabla 29. Subfactores afectados Etapa de Operación y Mantenimiento.

Sistema	Medio	Factor	Subfactor		Signo	Duración	Intensidad	Dispersión
FÍSICO NATURAL	Inerte	**Aire**	Calidad de aire		-	T	L	D
		Agua	Agua superficial		+	P	L	D
			Agua Subterránea		S/A			
		Suelo	Topografía		+	P	M	F
			Edafología		+	P	E	F
			Erosión		+	P	E	F
			Usos del suelo		+	P	E	F
	Biótico	**Flora**	Estrato herbáceo	Calidad del hábitat	+	P	E	F
				Biodiversidad	+	P	E	F
				Especies de interés para la conservación	S/A			
			Estrato arbóreo/arbustivo	Calidad del hábitat	S/A			
				Biodiversidad	S/A			
				Especies de interés para la conservación	S/A			
	Biótico	**Fauna**	Mamíferos	Comportamiento	+	P	L	D
				Calidad del hábitat	+	P	L	D
				Biodiversidad	+	P	L	D
				Especies de interés para la conservación	+	P	L	D
			Aves	Comportamiento	+	P	L	D
				Calidad del hábitat	+	P	L	D
				Biodiversidad	+	P	L	D
				Especies de interés para la conservación	+	P	L	D
			Reptiles/Anfibios	Comportamiento	S/A			
				Calidad del hábitat	+	P	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		+	P	L	F
SOCIOECONÓMICO	Socioeconómico	**Personal Ocupado**	Salud del personal		-	P	E	F
			Empleo directo e indirecto		-	P	E	D
		Salud de la	Ruidos molestos al vecindario (IRAM 4062)		+	P	L	F

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

Sistema	Medio	Factor	Subfactor	Signo	Duración	Intensidad	Dispersión
		Población cercana	Otros	+	P	L	F
		Entorno socioeconómico	Actividad económica	-	T	E	D
			Patrimonio Cultural	S/A			
		Infraestructura	Eléctrica	-	P	E	D
			Vial	-	T	L	D

Tabla 30. Subfactores afectados Etapa de Abandono.

A modo de resumen se enuncian las siguientes tablas para los subfactores afectados en forma permanente.

	Etapa		
	Construcción	**Operación y Mantenimiento**	**Abandono**
+ PEF			5
+ PED		3	
+ PMF			1
+ PMD			
+ PLF		1	3
+ PLD			10
Total	**0**	**4**	**19**

Tabla 31. Total de subfactores positivos afectados en forma permanente.

	Etapa		
	Construcción	**Operación y Mantenimiento**	**Abandono**
- PEF	1	1	1
- PED			2
- PMF			
- PMD		2	
- PLF		2	
- PLD		6	
Total	**1**	**11**	**3**

Tabla 32. Total de subfactores negativos afectados en forma permanente.

Durante la Etapa de Construcción (ante la eventualidad de requerir la realización de tareas de voladuras como resultado del estudio geotécnico) se identificó una potencial afectación de carácter permanente relacionada con el riesgo sobre el patrimonio cultural por las potenciales vibraciones que alcancen las estructuras y aleros.

Durante la etapa de Operación y Mantenimiento los subfactores afectados en forma negativa permanente son: incidencia visual, el comportamiento, la calidad del hábitat, biodiversidad y especies en peligro de aves/mamíferos. Las afectaciones positivas permanentes se encuentran relacionadas con la disminución de emisiones de gases

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

efecto invernadero por la utilización de fuentes de energía renovable y la contribución a la diversificación de la matriz energética Argentina.

Durante la Etapa de Abandono, dada la característica de la misma, la mayoría de los subfactores son afectados en forma permanente positiva.

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

5. BIBLIOGRAFÍA

- Atienza, J.C., I. Martín Fierro, O. Infante, J. Valls y J. Domínguez. 2011. Directrices para la evaluación del impacto de los parques eólicos en aves y murciélagos (versión 3.0). SEO/BirdLife, Madrid.
- Aves Argentinas - Asociación Ornitológica del Plata. (2004). Observación de las aves silvestres en libertad. Buenos Aires.
- Avian Power Line Interaction Committee (APLIC). 2012. Reducing Avian Collisions with Power Lines: The State of the Art in 2012. Edison Electric Institute and APLIC. Washington, D.C.
- BID Invest, IFC Banco Mundial y Secretaría de Energía de la Nación, 2019. Gestión de Impactos en Aves y Murciélagos. Guía de Buenas Prácticas para el Desarrollo Eólico en Argentina.
- Bilenca, D. y F. Miñarro. 2004. Identificación de Áreas Valiosas de Pastizal (AVPs) en las Pampas y Campos de Argentina, Uruguay y sur de Brasil. Fundación Vida Silvestre Argentina. Buenos Aires.
- IUCN Red List of Threatened Species. Version 2020.3. www.iucnredlist.org.
- Birdlife International, 2007. Documento de posición sobre Aves y Tendidos Eléctricos.
- Conesa Fernández-Vitora, V. 1997. Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental. Ed. Mundi-Prensa. 412 pp.
- De la Peña, M.R., 1994. Guía de aves argentinas. 2ª Edición. Tomos I a VI.. L.O.L.A. (Literature of Latin American), Buenos Aires.
- Ferrer, M. 2012. Aves y tendidos eléctricos. Fundación MIGRES.
- González Rivera G. 2014. Medidas de mitigación de impactos en aves silvestres y murciélagos.
- Grupo Banco Mundial, Guías generales sobre medio ambiente, salud y seguridad. 2007.
- Grupo Banco Mundial, Guías sobre medio ambiente, salud y seguridad para la energía eólica. 2015.
- Grupo Banco Mundial, Guías sobre medio ambiente, salud y seguridad para la trasmisión de energía eléctrica. 2015.
- Grupo Banco Mundial, Normas de Desempeño sobre Sostenibilidad Ambiental y Social. 2012
- Mourelle, A. y Barro, F. 2004. Los Parques Eólicos y la Avifauna. Diseño de un plan de protección y vigilancia eficaz. Ambio S.A.

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

- Narosky, T. y D. Izurieta. Aves de Argentina y Uruguay: guía de identificación dición total-16ª ed. – Buenos Aires: Vazquez Mazzini Editores, 2010.
- O.M.S. Los campos electromagnéticos y la salud pública: Las frecuencias extremadamente bajas (ELF), nota descriptiva Nº 205, 1998.
- O.M.S. Manual "Estableciendo un Diálogo sobre los riesgos de los campos electro magnéticos" 2002.
- 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.
- Palmer et al, 2017. Interacciones entre la Fauna Silvestre y la Energía Eólica en Argentina: Conocimiento Científico y Prioridades para el Futuro.
- Rebolledo, R. 2009. Modelo de sensibilidad ambiental basado en la valoración de relaciones espaciales, Fundación Instituto de Ingeniería para Investigación y Desarrollo Tecnológico, Centro de Procesamiento digital de Imágenes. Miranda, Venezuela.
- Salas, E. 2002. Planificación ecológica del territorio. Guía metodológica. Universidad Nacional de Chile. Santiago, Chile.
- SEO/BirdLife. Directrices para la evaluación del impacto ambiental para aves y murciélagos, 2012.
- Servicio Agrícola y Ganadero (SAG), 2015. Guía para la evaluación del impacto ambiental de proyectos eólicos y de líneas de transmisión eléctrica en aves silvestres y murciélagos. Primera edición. Ministerio de Agricultura. Santiago, Chile. 120 p.
- Susana Ricci; Guillermina Fernández; Silvia Valenzuela; Raúl Castronovo. El Paisaje como Patrimonio: Análisis de sus Cualidades en Relación al Uso Turístico-Recreativo. Ciencia, Vol. 5, Nº 13, abril 2010.

Sitios Web.

- www.argentina.gob.ar/ambiente
- www.argentina.gob.ar/derechoshumanos/inai
- www.atlasdebuenosaires.gov.ar
- www.avesargentinas.org.ar
- www.birdlife.org

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

- www.cielo.org.ar
- www.conicet.gov.ar
- www.datos.minem.gob.ar
- www.energia3.mecon.gov.ar
- www.infoleg.gob.ar
- www.ign.gob.ar
- www.indec.gob.ar
- www.inpres.gob.ar
- www.inta.gob.ar
- www.iucnredlist.org
- www.lista-planear.org
- www.meteoblue.com
- www.mininterior.gov.ar
- www.olavarria.gov.ar
- www.oni.escuelas.edu.ar
- www.opds.gov.ar
- www.parquesnacionales.gob.ar
- www.proaves.org
- www.segemar.gob.ar
- www.sifap.gob.ar
- www.smn.gob.ar
- www.who.int

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

YPF LUZ

Cliente. YPF Energía Eléctrica S.A.

Ubicación. Partido Olavarría - Pcia de Buenos Aires

Fecha. 13 de julio de 2021

Informe. EIAS PELA 001-21

Estudio de Impacto Ambiental y Social

Parque Eólico Los Aromos y LAT de vinculación

CAPÍTULO 5

Scudelati & Asociados
Asesores

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL

PARQUE EÓLICO LOS AROMOS Y LAT DE VINCULACIÓN

CAPÍTULO 5

ÍNDICE

5. MEDIDAS PARA GESTIONAR IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES 3

5.1. MEDIDAS DE PREVENCION 3

5.2. MEDIDAS DE MITIGACIÓN 8

5.3. MEDIDAS DE COMPENSACIÓN 9

5.4. MEDIDAS DE CORRECCIÓN 9

5.5. ACCIONES DE RESTAURACIÓN 9

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

5. MEDIDAS PARA GESTIONAR IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES

5.1. MEDIDAS DE PREVENCION

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 contratista debidamente habilitado para la realización de este servicio desde la localidad más cercana, desde un cargadero público debidamente habilitado.	AID
Agua	Construcción	Movimiento de suelo, desbroce y despeje de terreno y construcción de instalaciones permanentes.	Se recomienda la evaluación de los drenajes naturales y escorrentías temporales de agua del área mediante la presentación al ADA del permiso de aptitud hidráulica.	AID
		Movimiento de suelo y construcción de instalaciones permanentes	Se deberá realizar una adecuada planificación de construcción de caminos y drenajes. Se deberá procurar la minimización de tiempos en los que estén las zanjas de tendido de cableado abiertas, de manera de minimizar las posibilidades de acumulación de agua. Considerar en la planificación de las intervenciones de obra la existencia en sectores de campo La China de la metodología de cultivo por terrazas.	AID
		Gestión de residuos	Las aguas grises y negras generadas en el ámbito de proyecto serán tratadas en la planta compacta descripta en el apartado denominado “efluentes”. Los residuos líquidos especiales serán gestionados conforme a lo indicado en el Procedimiento de Gestión Integral de Recursos Sobrantes y Residuos.	AID
Suelo	Construcción	Desbroce y despeje de terreno, movimiento de suelo, circulación y operación de vehículos.	Para el ingreso y egreso al AID se deberá procurar emplear los caminos de acceso los cuales serán reacondicionados para tal fin.	AII
		Movimiento de suelo, construcción de instalaciones permanentes y circulación y operación de vehículos	La construcción de los caminos internos, se deberá realizar procurando minimizar la modificación de la topografía. Considerar en la planificación de las intervenciones de obra la existencia en sectores de campo La China de la metodología de cultivo por terrazas.	AID
		Movimiento de suelo y construcción de las instalaciones permanentes.	Se deberá procurar el rápido cierre de zanjas de tendido de cableado y de las excavaciones de las fundaciones.	AID
	Construcción y Abandono	Movimiento de suelo, circulación y operación de vehículos	El mantenimiento de los vehículos será realizado fuera del AID. De realizar estas tareas en el AID, las mismas, deberán efectuarse protegiendo el suelo con un film de polietileno de densidad media.	AID
		Circulación y operación de vehículos	Todos los vehículos que ingresen al AID se encontrarán en perfectas condiciones de mantenimiento, evitando así potenciales derrames de combustibles y/o aceites.	AID
		Gestión de residuos y obras de demolición / retiro de cimientos e instalaciones permanentes	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	AID
Flora	Construcción	Desbroce y Despeje de terreno	Se deberá prohibir el desbroce innecesario.	AID
			Se deberá implementar la prohibición de efectuar movimientos de personal y maquinaria en los sitios donde se identificaron relictos de pastizal pampeano con la finalidad de evitar afectaciones innecesarias al estrato herbáceo. De ser estrictamente necesario, se deberá circular por sobre la vegetación, a fin de minimizar los efectos sobre el medio.	AID
			El estacionamiento de los vehículos de obra se efectuará en sectores previamente delimitados e identificados en el acceso al AID y alejados de cualquier tipo de agente propagador de fuego.	AID
	Abandono	Gestión de Residuos	Realizar la adecuada gestión de los residuos conforme los procedimientos de la Empresa y el marco ambiental vigente.	AID
			En caso de ser necesario efectuar cortes que generen como residuos material candente, los fuertes vientos que se dan en la zona y la frecuencia de los mismos hace	AID

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

Medidas de Prevención				
Factor	**Etapa**	**Tarea**	**Medida**	**Ubicación**
			imprescindible extremar precauciones, evitando que puedan dispersarse las chispas que alcancen a la vegetación.	
Fauna	Construcción	Movimiento de suelo, circulación y operación de vehículos, operación de equipos generadores eléctricos, desbroce y despeje de terreno	Controlar las emisiones acústicas de equipos generadores eléctricos requiriendo la realización en ellos (por parte de los proveedores) de tareas de mantenimiento preventivo.	AID
		Movimiento de suelo, circulación y operación de vehículos, desbroce y despeje de terreno	Realizar una adecuada planificación previa al inicio de obra que procure la menor intervención sobre la zona del Proyecto.	AID
		Construcción de instalaciones permanentes	Construir la plataforma de acceso considerando evitar que se encuentre un sector de reparo para la construcción de nidos de especies como, por ejemplo, el leñatero (*Anumbius annumbi*)	AID
			Diseñar la LAT considerando las mejores prácticas a nivel internacional en la protección de la fauna voladora.	AID
	Operación	Operación de los equipos aerogeneradores	Realizar monitoreo mensual de siniestralidad de fauna voladora en el entorno de operación de los aerogeneradores. Realizar la identificación de los siniestros mediante GPS y registro gráfico con detalle de condiciones del siniestro, así como de posibles causas que le den origen al mismo.	AID
			Conforme a los resultados más relevantes del monitoreo mensual de siniestralidad y los generados en el desarrollo de la Línea de Base de Fauna Voladora formular un Plan de Gestión Adaptativa de la biodiversidad (PGAB) que describa “umbrales” específicos de siniestralidad que determinen cuando sea necesario implementar medidas de mitigación adicionales para disminuir la tasa de siniestralidad de la/s especie/s prioritaria/s en riesgo.	AID
			Realizar el seguimiento de indicadores biológicos en forma mensual (riqueza, abundancia, diversidad, equitatividad) de las comunidades presentes para determinar la existencia o no de desplazamiento.	AID y AII
			Procurar el adecuado mantenimiento del drenaje del área evitando situaciones de acumulación de agua cerca de las bases de los aerogeneradores de forma tal de minimizar el riesgo para las especies acuáticas y para los murciélagos.	AID
			Realizar una adecuada gestión de residuos evitando la acumulación de restos de comida o animales muertos para evitar los riesgos de colisión de especies carroñeras. Acordar con los propietarios del campo el desarrollo de buenas prácticas en la gestión de animales muertos (ganado), de forma tal de evitar la práctica habitual de degradación natural a cielo abierto.	AID
			Evitar la acumulación a cielo abierto (no aplica a silo bolsa) de granos que pueda atraer roedores o pequeñas aves granívoras.	AID
			De observar la presencia de nidificación debajo de los descansos de las plataformas de acceso, dotar a los mismos de tejidos que eviten el ingreso de las aves a dicha área.	AID
	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 indicando la presencia de animales sueltos en caminos, capacitando al personal en procedimientos de manejo en el interior del Área. Se prohíbe la circulación de vehículos y maquinaría por fuera de los sectores designados a tal fin. Si se observa la presencia de ganado suelto se deberán utilizar elementos que los mantengan alejados (boyeros eléctricos o vallados protectores y dar aviso a los propietarios de los mismos).	AID
			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.	AID
		Gestión de residuos	Se capacitará al personal propio, contratado y/o a terceros en temas específicos de Gestión de Residuos y Medio Ambiente.	AID

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

Medidas de Prevención				
Factor	**Etapa**	**Tarea**	**Medida**	**Ubicación**
Paisaje	Construcción, Operación y Abandono	Gestión de residuos	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.	AID
Socio económico	Construcción	Circulación y operación de vehículos	Notificar a los otros usuarios del AID (particulares que utilicen el área para actividades de ganadería y agricultura) con antelación el cronograma de tareas.	AID
			Prohibir la circulación (caminando o en vehículos) a menos de 100 metros de la base de los Cerros Curicó Este y Curicó Oeste. Identificar con cartelería la prohibición de circulación indicando que se trata de Áreas de Sensibilidad Arqueológica Alta. De manera preventiva, se deberá establecer un perímetro de cautela no menor a los 100 m de diámetro alrededor de los sitios denominado ArqPE(LAr)-14.	AID
		Movimiento de suelo	Realizar sondeos arqueológicos en forma previa al desarrollo de los movimientos de suelo en los sectores de emplazamiento de los aerogeneradores que permitan establecer el perfil geológico y la estratigrafía de los sitios a intervenir.	AID
			Realizar acciones de capacitación dictadas por arqueólogo y paleontólogo al personal involucrado en las tareas de campo sobre la correcta implementación del Procedimiento de Gestión de Hallazgos Fortuitos y que trasmita la prohibición recolección y/o manipulación de material relacionado con el patrimonio cultural, el respeto hacia las manifestaciones culturales de todo tipo y lo establecido en la Ley Nacional de Asuntos Indígenas Nº 23.302..	AID
			Cuando las fundaciones de los aerogeneradores afecten sedimentos del cenozoico superior deberán estar supervisados por profesional de las ciencias naturales que garantice la preservación del patrimonio paleontológico que potencialmente pueda aparecer durante las tareas de excavación.	AID
		Tareas de voladura	De realizarse tareas de voladura (**conforme los resultados de los estudios geotécnicos**) las mismas deberán ser ejecutadas por personal idóneo debidamente capacitado y habilitado conforme la normativa vigente. Se deberán utilizar insumos en adecuadas condiciones de uso con fecha de uso vigente. El almacenamiento y transporte deberá realizarse conforme a lo indicado por las buenas prácticas en esta temática y la normativa vigente.	AID
			De realizarse tareas de voladura (**conforme los resultados de los estudios geotécnicos**) se deberá notificar por medio fehaciente y dejar registro de la misma con una antelación superior a los 10 días a los residentes cercanos. Se deberá señalizar radios de exclusión, para asegurar que al momento de realizarse dichas tareas, no hayan receptores expuestos a ese riesgo. También gestionar los correspondientes permisos de voladura ante las autoridades pertinentes.	AID y AII
			De realizarse tareas de voladura (**conforme los resultados de los estudios geotécnicos**) se deberán desarrollar acciones de medición sobre sectores sensibles (a definir en estructuras y aleros de los Cerros Curicó Este y Curicó Oeste) previo a la ejecución de las tareas por arqueólogos de probada experiencia en la gestión del patrimonio cultural, a través de metodologías como la Norma UNE 22381:1993 (o similar).	AID
		Desbroce y despeje de terreno	Se deberá planificar y consensuar con los propietarios las tareas de obra para evitar interferir en las actividades agropecuarias (en especial en las de siembra y cosecha).	AID
			De intervenir sitios con presencia de cultivos se deberá acordar dicha acción con el propietario de la tierra dado que la misma implica un cambio radical en el uso del suelo.	AID
	Operación	Operación de los equipos aerogeneradores	Realizar la adecuada señalización para el tránsito aéreo de los aerogeneradores.	AID
			Como forma de reducir los campos magnéticos se deberán seguir las recomendaciones indicadas en el Anexo de la Resolución ENRE N° 546/99 (desdoblar las fases, invertir las fases, realizar los tendidos sobre estructuras tipo delta, elevar la altura de las estructuras de soporte, instalar cables suplementarios que anulen los campos generados y PAT adecuadas para disminuir la resistencia al máximo).	AID

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

Medidas de Prevención				
Factor	**Etapa**	**Tarea**	**Medida**	**Ubicación**
			Asegurar que las posibles tensiones de acoplamiento electroestático o inducidas en situaciones normales o de emergencia sobre la línea de menor tensión de servicio, no causen perjuicio al equipamiento de la misma, a sus cargas conectadas, a su personal de explotación y a terceros conforme lo indica el apartado 8 de la Resolución ENRE 444/06.	AID
			Realizar mantenimiento periódico del estado de las Puestas a Tierra (PAT) de los objetos conductores de electricidad para prevenir las descargas eléctricas.	AID
			En el caso de alambrados paralelos al trazado de la LAT, la totalidad de los hilos de los mismos deberán contar con PAT y seccionarse en forma conveniente con el objetivo de evitar tensiones inducidas peligrosas, conforme lo indica el apartado 8 de la Resolución ENRE N° 444/06.	AID
	Construcción y Abandono	Construcción de instalaciones permanentes, circulación y operación de vehículos, obras de demolición / retiro de cimientos e instalaciones permanentes	Evitar realizar actividades de construcción/desmantelamiento en áreas cercanas a viviendas de los receptores durante horarios nocturnos y/o de descanso.	AID
		Circulación y Operación de Vehículos	Contar con procedimientos de ingreso/circulación al Área del Proyecto que indiquen la obligación en el cierre de tranqueras y el mantenimiento de guardaganados para evitar la salida de ganado.	AID
			La presencia de animales sueltos en frentes de obra deberá ser comunicada a los propietarios del predio.	AID
		Construcción de instalaciones permanentes, obras de demolición / retiro de cimientos e instalaciones permanentes	El área médica de las instalaciones temporales deberá estar equipada para brindar los primeros auxilios (suero antiofídico) y deberá contar con personal idóneo	AID
	Construcción, Operación y Abandono	Circulación y operación de vehículos	Deberá procurar el adecuado mantenimiento y cerramiento de alambrados, tranqueras y boyeros.	AID
			Colocación de cartelería en camino rural de acceso indicando la presencia del ingreso al Proyecto con el objetivo de reducir el riesgo de accidentes de tránsito	AID y AII
		Construcción de instalaciones permanentes, obras de demolición / retiro de cimientos e instalaciones permanentes	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.	AID
		Construcción de instalaciones permanentes, operación de los equipos aerogeneradores, obras de demolición / retiro de cimientos e instalaciones permanentes	Disponer que la instalación, mantenimiento o reparación de instalaciones eléctricas sea realizada únicamente por personal capacitado y calificado.	AID
			Desactivar y conectar a tierra en la debida manera las líneas vivas de distribución de energía eléctrica antes de realizar trabajos en las mismas o en sus proximidades	AID
			Asegurarse de que todo trabajo relacionado con cables vivos sea llevado a cabo por personal capacitado y cumpliendo estrictamente las normas específicas de seguridad y aislamiento. Quienes realicen tareas en las instalaciones eléctricas deben estar capacitados en: (i) diferenciar entre los elementos vivos y los otros elementos del sistema eléctrico; (ii) determinar el voltaje de los elementos vivos; (iii) entender las distancias mínimas de aproximación estipuladas para voltajes específicos en líneas vivas; (iv) garantizar el uso adecuado de equipos y procedimientos de seguridad especiales cuando el trabajo se realice cerca de o en las partes electrizadas expuestas de un sistema eléctrico.	AID
			El personal que realice tareas en instalaciones eléctricas no deberá aproximarse a un elemento expuesto, electrizado o conductor a menos que: (i) empleen guantes u otro aislante aprobado para protegerse debidamente del elemento electrizado; (ii) el elemento electrizado deberá encontrase aislado del personal y de cualquier otro objeto conductor	AID
			Comprobar la integridad e idoneidad de estructura y equipamiento relacionado con las tareas de trabajo en altura.	AID
			Se deberá prohibir el consumo de alcohol y drogas en el AID.	AID

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

Medidas de Prevención				
Factor	**Etapa**	**Tarea**	**Medida**	**Ubicación**
			El personal deberá contar con el examen psicofísico previo al inicio de su labor en el Proyecto.	AID
			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.	AID
			Los sitios de peligro deberán estar señalizados con carteles de aviso. El personal en general deberá estar capacitado para brindar primeros auxilios.	AID
			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.	AID
			El manejo de herramientas, equipos de obra y vehículos pesados, deberá ser efectuado por personal capacitado.	AID
			Todos los vehículos serán operados por personal con conocimiento de prácticas de manejo profesional.	AID
			Las instalaciones que operen con tensión eléctrica deberán estar desenergizadas cuando se realicen tareas en ellas.	AID
			Para proteger a los trabajadores contra la caída de objetos, se procederá, siempre que sea posible, al establecimiento y mantenimiento de zonas de exclusión adecuadas en el marco de toda actividad de trabajo en altura.	AID
			Se retirarán las señales y otros obstáculos de postes y estructuras antes de iniciar las labores.	AID
			Los equipos de izaje deberán encontrarse certificados por entidad reconocida.	AID
			Se utilizará una bolsa de herramientas aprobada para elevar o bajar herramientas o materiales hasta los trabajadores en estructuras elevadas.	AID
			No se llevarán a cabo labores de instalación ni de mantenimiento en la torre en condiciones meteorológicas adversas, y especialmente cuando exista el riesgo de relámpagos.	AID
			Debe haber un plan establecido de rescate de emergencia en el que se detallen los métodos que habrán de utilizarse para socorrer a los operarios que pudieran quedar varados o incapacitados mientras realizan su trabajo en altura.	AID
			Asegurarse de que se conoce toda la información pertinente sobre la carga, como, por ejemplo, su tamaño, peso, método de eslingado y puntos de sujeción.	AID
			Siempre que sea posible, se procederá al establecimiento y mantenimiento de zonas de exclusión para evitar todo acceso no autorizado a las áreas de elevación.	AID
			Cuando se proceda a la elevación de cargas voluminosas, asegurarse de que las condiciones meteorológicas son favorables para la realización de la tarea. Habitualmente, los manuales de instrucciones de los equipos de elevación de cargas pesadas incluyen parámetros de operación segura: no se excederán en ninguna circunstancia esos parámetros	AID
			Asegurarse de que todos los supervisores, operadores de equipos y encargados de las eslingas están capacitados y son competentes en el uso de los equipos de elevación y en la aplicación de las técnicas de elevación pertinentes	AID
			Asegurarse de que todo el equipamiento de elevación (incluidos los puntos de sujeción de la carga) es el idóneo, que es capaz de soportar la carga, que está en buenas condiciones, y que ha superado todas las inspecciones reglamentarias correspondientes	AID
			Implementar un programa de protección contra caídas que incluya, entre otras cosas, capacitación en técnicas de subida y uso de medidas de protección contra caídas; inspección, mantenimiento y reemplazo de los equipos de protección contra caídas y rescate de trabajadores que han quedado suspendidos en el aire. Instalar en los componentes de la torre dispositivos que faciliten el uso de sistemas de protección contra caídas.	AID
		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.	AID

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

Medidas de Prevención				
Factor	**Etapa**	**Tarea**	**Medida**	**Ubicación**
			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.	AID y AII

Tabla 1. Medidas de prevención.

5.2. MEDIDAS DE MITIGACIÓN

Medidas de Mitigación				
Factor	**Etapa**	**Tarea**	**Medida**	**Ubicación**
Agua	Abandono	Obras de demolición / retiro de cimientos e instalaciones permanentes	Como parte del Plan de Cierre no se deberá dejar intervenidas escorrentías y/o dejar sitios de acumulación de aguas temporales diferentes a los hallados al inicio del Proyecto. Se deberá rellenar zanjas y excavaciones.	AID
Suelo	Construcción	Movimiento de suelo	Durante las tareas se deberá realizar el menor movimiento de suelo posible, respetando las medidas y dimensiones preestablecidas.	AID
			Al finalizar las tareas de obra se desarrollará acciones de escarificación de suelos intervenidos en forma temporaria durante la obra; como parte del plan de manejo biodiversidad. Estas acciones se encuentran detalladas en el apartado 5.5 del presente capítulo.	AID
			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.	AID
		Gestión de residuos	Realizar una correcta gestión de los residuos generados por grouting.	AID
	Abandono	Obras de demolición / retiro de cimientos 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 productos químicos y residuos).	AID
		Gestión de Residuos	En caso de ocurrir un derrame de residuos especiales, 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.	AID
		Obras de demolición / retiro de cimientos e instalaciones permanentes y restauración de terrenos	Restaurar la geomorfología del área realizando tareas de relleno de zanjas y fosas abiertas (ex bases de fundaciones) respetando el perfil litológico del suelo.	AID
			Propiciar la recuperación de las condiciones naturales productivas del suelo de los sitios intervenidos como la descompactación del suelo y el escarificado.	AID
Flora	Construcción	Desbroce de terreno	Realizar una adecuada planificación que procure reducir la intervención en los sitios donde se identificaron relictos de pastizal pampeano (ver Línea de Base de Flora y Fauna Terrestre).	AID
Fauna	Construcción	Construcción de instalaciones permanentes	Conforme al documento Medidas de Mitigación de Impactos en Aves Silvestres y Murciélagos, desarrollado por González Rivera, para el Ministerio de Energía de España y Bird Life se recomienda realizar el diseño del cableado interno del Parque con el mayor número de LMT soterradas	AID
Socio económico	Construcción	Circulación y operación de vehículos	Se establecerá un Plan de Traslado de Equipos en forma conjunta con las autoridades viales competentes tendiente a evitar riesgos de accidentes durante el movimiento de los aerogeneradores.	AII
		Movimiento de suelo	Cuando las fundaciones de los aerogeneradores afecten sedimentos del cenozoico superior deberán estar supervisados por profesional de las ciencias naturales que garantice la preservación del patrimonio paleontológico que potencialmente pueda aparecer durante las tareas de excavación.	AID

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

Medidas de Mitigación				
Factor	**Etapa**	**Tarea**	**Medida**	**Ubicación**
		Construcción de instalaciones permanentes	Antes de la energización de la LAT 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, la verificación de la compactación en las fundaciones, situación de circulación por los corredores para el futuro mantenimiento, control de puesta a tierra, etc.	AID
		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 relacionas con la obra las cuales serán abordadas por el procedimiento de comunicación con terceros de la Empresa.	AID y AII
	Operación	Operación de los equipos aerogeneradores	Realizar el mantenimiento del sistema de balizamiento de las torres para evitar incidentes aéreos	AID
			Respecto a las puestas a tierra (PAT) se deberá dar cumplimiento de la Norma IEEE N° 80, a las recomendaciones del fabricante del aerogenerador. Se deberá realizar las perforaciones a napa de agua para cada PAT y de protecciones contra descargas atmosféricas sobre los AGs	AID
			Se deberán informar las nuevas instalaciones ante las autoridades de la FAA, ANAC, etc para que se incorpore al parque eólico en los itinerarios de vuelo.	AID
			Se deberá cumplir con las disposiciones del Código Nacional Aeronáutico (Ley N° 17.285 y sus modificaciones) referentes a las “superficies de despeje de obstáculos, alturas, balizamiento y/o señalamiento”	AID
	Construcción, Operación y Mantenimiento y Abandono	Construcción de instalaciones permanentes, operación de los equipos aerogeneradores, obras de demolición / retiro de cimientos e instalaciones permanentes	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	AID

Tabla 2. Medidas de mitigación.

5.3. MEDIDAS DE COMPENSACIÓN

En el presente EIAS no se han identificado subfactores críticos que requieran medidas de compensación.

5.4. MEDIDAS DE CORRECCIÓN

En el presente EIAS no se han identificado subfactores críticos que requieran medidas de corrección.

5.5. ACCIONES DE RESTAURACIÓN

Se realizarán las tareas con el fin de recuperar el ambiente intervenido durante la etapa de obra y permitir que el paisaje sea lo más parecido posible a su estado original.

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

Todo sitio intervenido será restaurado de acuerdo a una planificación previa de forma tal de recuperar la geoforma y conservar el adecuado drenaje natural. Por este motivo, se procurará evitar las acumulaciones de suelo, el desarrollo de pendientes abruptas y fosas profundas. Además, se hará una adecuada gestión de retiro, acopio y mantenimiento del suelo superficial o topsoil.

Se procurará el desarrollo de acciones de revegetación natural mediante técnicas de escarificado. De intervenir sitios con presencia de pastizal pampeano se deberá procurar el repoblamiento con especies nativas.

Como forma de evaluar el avance de las acciones de escarificado sobre la flora se deberán trazar transectas de 30 metros en el área intervenida y el área de control con evaluación indicadores biológicos en cuadrantes de 1 m^2 localizados en forma equidistante cada diez metros (**en especial en el sitio del obrador y sitios de intervención de sectores de pastizal nativo**). **Estos sitios requerirán un monitoreo con frecuencia semestral.**

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

YPF LUZ

Cliente. YPF Energía Eléctrica S.A.

Ubicación. Partido de Olavarría - Pcia de Buenos Aires

Fecha. 13 de julio de 2021

Informe. EIAS PELA 001-21

Estudio de Impacto Ambiental y Social

Parque Eólico Los Aromos y LAT de vinculación

CAPÍTULO 6

Scudelati & Asociados
Asesores

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL

PARQUE EÓLICO LOS AROMOS Y LAT DE VINCULACIÓN

CAPÍTULO 6

ÍNDICE

6. PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL 3

6.1. PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y CONTROL AMBIENTAL 3

6.2. PROCEDIMIENTO GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS 4

6.3. PROGRAMA DE PROTECCIÓN Y RESTAURACIÓN DE SUELO Y FLORA 7

6.4. PROGRAMA DE SEGUIMIENTO AMBIENTAL Y SOCIAL 9

6.5. PROGRAMA DE MONITOREO 11

6.6. PROGRAMA DE CONTINGENCIAS 18

6.7. PROGRAMA DE DIFUSIÓN 24

6.8. PROGRAMA DE MONITOREO DE FAUNA VOLADORA 30

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

6. PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL

El presente Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAyS) deberá ser considerado íntegramente en todas las etapas de proyecto.

6.1. PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y CONTROL AMBIENTAL

6.1.1. OBJETIVOS

Garantizar la efectiva implementación de las medidas de prevención, mitigación, corrección y/o de control destinadas a minimizar los potenciales impactos significativos identificados en el presente EIAS que puedan ser generados por el proyecto.

6.1.2. ALCANCE

El Plan de Seguimiento y Control Ambiental (PSyCA) alcanza a todas las actividades relacionadas con el parque eólico y su vinculación con receptores y actores relevantes.

6.1.3. RESPONSABILIDADES

La responsabilidad del cumplimiento de este programa es de la Empresa. Para su ejecución y control se recomienda contar con un área ambiental (a cargo de un profesional especializado en temática ambiental) y un área social (a cargo de un profesional especializado en temática social). Ambos tendrán presencia frecuente en el Proyecto, en especial durante la etapa de construcción.

Responsables	Responsabilidades
Gerente General	Brindar los recursos necesarios para ejecutar las acciones previstas en el programa.
Gerente Técnico	Articular las acciones con otras gerencias para el cumplimiento del PGAyS.
Responsable de Gestión Ambiental	Evaluar y, eventualmente, proponer acciones para corregir el desempeño ambiental de la Empresa y el de sus subcontratistas en cumplimiento de las regulaciones locales pertinentes.
	Implementar las acciones de Gestión Ambiental durante todas las etapas del Proyecto y velar por la aplicación de sus recomendaciones, lineamientos y procedimientos.
	Proponer las medidas correctivas necesarias en caso de detectar desvíos.
	Implementar las mejores prácticas ambientales a aplicar en situaciones, derivadas de la obra, que generen impactos ambientales que no hayan sido alcanzados por el EIAS.

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

Responsables	Responsabilidades
	Mantener contacto permanente con los responsables de la temática de contratistas y subcontratistas.
	Elaborar informes mensuales de seguimiento, describiendo el avance y registrando el modo de implementación de las medidas. Estos informes incluyen las observaciones realizadas, las novedades, las recomendaciones y la eficacia de las medidas aplicadas
Responsable de Gestión Social	Implementar el Plan de Comunicación a la comunidad y los receptores.
	Implementar las acciones de Gestión Social durante todas las etapas del Proyecto y velar por la aplicación de sus recomendaciones, lineamientos y procedimientos.
	Realizar acciones de difusión del Proyecto y de las ventajas de uso de recursos renovables

Tabla 1. Responsables y tareas asignadas.

6.2. PROCEDIMIENTO GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS

YPF Energía Eléctrica S.A cuenta con un procedimiento interno denominado “CORP-PG-0013-Gestión Integral de Recursos Sobrantes y Residuos”. El mismo se adjunta en el Anexo 14.

6.2.1. OBJETIVO

Establecer los lineamientos básicos para la adecuada gestión integral de los recursos sobrantes y residuos de acuerdo con los compromisos asumidos en la Política de Calidad, Medio Ambiente, Seguridad y Salud de YPF Energía Eléctrica S.A. (YPF LUZ), considerando como bases principales aquellas definidas por los principios de economía circular.

6.2.2. ALCANCE

Este procedimiento será de aplicación en YPF LUZ, sus empresas controladas y afiliadas y en aquellas organizaciones en las que la compañía tiene el control de la gestión.

6.2.3. IMPLEMENTACIÓN DEL PROGRAMA

Las medidas a adoptarse como parte de este programa se ejecutarán según lo establecido en el apartado “Descripción del proyecto”.

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

Etapa	Tipo de Residuo	Apartado del EIAS
Construcción	Sólido y semisólido	2.3.9
	Líquidos	2.3.10
Operación y mantenimiento	Sólido y semisólido	2.4.2
	Líquidos	2.4.3
Abandono	Sólido y semisólido	2.5.4
	Líquidos	2.5.5

Tabla 2. Referencias a gestión de residuos.

En todos los casos, las acciones a adoptar se realizarán de acuerdo las medidas de prevención y mitigación detalladas en los apartados 5.1 y 5.2 del presente Estudio.
Según los puntos expuestos, se presentan a continuación los lineamientos generales básicos a seguir en las distintas etapas de proyecto:

- Todos los residuos generados se clasificarán y separarán de acuerdo a la normativa provincial vigente.
- Los residuos se gestionarán según las normas vigentes y serán dispuestos en sitios habilitados para tal por la autoridad ambiental competente.
- Dentro de lo técnicamente posible se procurará la minimización de residuos, capacitándose al personal para la toma de conciencia en la gestión de los mismos.
- Se deberán evitar por todos los medios que ningún combustible, aceite, sustancia química y/o cualquier otro producto contaminante sean derramados en el agua o contaminen los suelos.
- Los residuos deberán colocarse en contenedores adecuados para su contención, identificados por color y carteles según su tipo. Se deberá instruir al personal respecto de la correcta segregación de los mismos.
- Siempre que sea posible, los residuos generados durante la construcción deberán reutilizarse.
- La disposición final de los residuos se realizará en sitios habilitados para tal fin por la autoridad ambiental de aplicación.
- En todos los casos se tomarán recaudos y se ejecutarán las tareas de forma de minimizar las posibles afectaciones a las que puedan exponerse la vegetación y la fauna silvestre.

Clasificación y segregación de residuos

Los residuos sólidos generados en las distintas etapas del desarrollo del proyecto serán clasificados y segregados según la legislación nacional, provincial y municipal aplicable.

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

Los residuos, según la normativa provincial, están divididos según su naturaleza como residuos industriales no especiales (residuos sólidos urbanos, reciclables, etc.) y residuos industriales especiales (residuos contaminados con hidrocarburos, envases vacíos de pintura, pilas y baterías, etc.).

Es importante que todos los residuos sean segregados en recipientes correctamente clasificados e identificados y que el lugar de almacenamiento esté debidamente señalizado y adecuado según la normativa provincial y nacional. Los residuos deberán estar dispuestos en forma sanitaria en lugares destinados a tal fin, habilitados para cumplir con las exigencias de protección de los medios físicos, la salud y el medio ambiente.

Naturaleza	Tipo de residuo	Descripción
Residuos Industriales Especiales	Pilas y Baterías	Pilas, baterías y otros acumuladores no recargables. (Excepto las baterías de automóviles).
	Cartuchos de impresoras y fotocopiadoras	Cartuchos de tóner o tinta usados para disposición. Recipientes, trapos u otros residuos contaminados con tinta y toners agotados
	Fluorescentes y lámparas de mercurio	Luminarias agotadas en desuso
	Residuos oleocontaminados	Tierra, tambores y recipientes, trapos, indumentarias y otros residuos contaminados con pintura, solvente, productos adhesivos como colas, resinas y aceites.
	Patogénicos	Algodones, gasas, vendas usadas, ampollas, jeringas, objetos cortantes o punzantes, material descartable, elementos impregnados con sangre.
Residuos Industriales No Especiales	Residuos Domiciliarios	Se consideran (de manera no exhaustiva) los siguientes: restos de comidas, verduras, frutas y carnes cocidas o crudas, café, té, yerba, envoltorios, papeles y cartones húmedos, etc.
	Plásticos (PET) y nylon	Botellas (las tapas por separado). También se consideran de manera diferenciada los residuos que contengan nylon.
	Vidrio	Residuos de vidrios generados en el proyecto, sin restos de hidrocarburos o de sus derivados
	Cartón /papel seco	Papeles y cartones secos para su reciclaje, sin restos de hidrocarburos o de sus derivados
	Residuos metálicos	Restos metálicos de máquinas y herramientas, desechos de diverso tamaño; sin restos de hidrocarburos o de sus derivados. Los residuos de aluminio van por separado.

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

Naturaleza	Tipo de residuo	Descripción
	Madera	Residuos de madera producto de apuntalamientos y encofrados (sin contaminar), cajas de componentes varios, pallets, etc.

Tabla 3. Clasificación y segregación de los residuos.

6.3. PROGRAMA DE PROTECCIÓN Y RESTAURACIÓN DE SUELO Y FLORA

6.3.1. OBJETIVO

Minimizar, mitigar y restaurar el terreno y flora característica, afectados como producto del desarrollo del proyecto.

6.3.2. ALCANCE

El programa de protección y restauración de suelo y flora tiene como alcance todas las actividades de prevención, mitigación y restauración de los subfactores suelo y flora.

Comprende a personal propio y contratistas, que deberán contar con procedimientos en línea con lo aquí definido.

6.3.3. IMPLEMENTACIÓN DEL PROGRAMA

Todas las acciones a ejecutar en el presente programa se realizarán de acuerdo a las medidas de prevención presentadas en el apartado 5.1, las medidas de mitigación presentadas en el apartado 5.2 y las acciones de restauración presentadas en el apartado 5.5 del presente EIAS.

De acuerdo a los procedimientos ya especificados, se presentan los siguientes lineamientos generales básicos.

Etapa de construcción

- Se limitarán las tareas de desbroce estrictamente a las áreas necesarias.
- Las tareas de nivelación y compactación también se limitarán a las áreas estrictamente necesarias.
- Se retirará y almacenará separadamente el horizonte superficial del suelo, caracterizado por color oscuro y alta concentración de materia orgánica. El mismo deberá mantenerse protegido de la acción de agentes externos.

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

- El tránsito de vehículos, máquinas y personal, así como el acopio de equipos, insumos y materiales estará estrictamente restringido a las superficies intervenidas, evitando en todo momento la afectación de áreas adyacentes.
- De ser necesario incorporar material para relleno, deberá verificarse su procedencia y calidad a fin de evitar la utilización de material contaminado.
- Durante la apertura de las zanjas se separará el material extraído respetando la secuencia de horizontes característica. Las distintas fracciones de tierra se deberán disponer separadamente a uno de los lados de la zanja, y se deberán mantener continuamente humectadas.

Etapa de operación

- El tránsito de vehículos y personal estará estrictamente restringido a los caminos internos habilitados para tal fin, evitando en todo momento la apertura de nuevos caminos y la afectación de áreas adyacentes.

Fin de etapa de construcción y etapa de abandono

- Las áreas intervenidas que no vuelvan a ser utilizadas deberán ser restauradas una vez finalizados los trabajos de construcción.
- Quedará prohibido el acceso a las áreas intervenidas en recuperación.
- Durante el cierre de las zanjas se dispondrán los distintos horizontes de suelo extraído, respetando la secuencia edáfica identificada.
- Se realizará un escarificado de los terrenos compactados, utilizando elementos de labranza vertical, pudiendo incorporarse un laboreo final con surcador.
- En las áreas en que se observe una recomposición de la cobertura vegetal por procesos de revegetación natural, no se deberá realizar ningún tipo de laboreo.
- Se restaurarán las pendientes modificadas, procurando eliminar depresiones o elevaciones generadas por las obras, de manera que no se obstruya la red de drenaje natural.
- Se dispersará como fracción de tierra final el horizonte superficial almacenado, manteniendo un espesor de entre 20 y 30 cm. Esta capa se deberá mantener humectada durante los primeros días de disposición para evitar acción de agentes erosivos.

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

6.4. PROGRAMA DE SEGUIMIENTO AMBIENTAL Y SOCIAL

El Programa de Seguimiento Ambiental y Social (PSAyS) se encuentra diseñado conforme a los lineamientos de las Normas de Desempeño (ND) Ambiental y Social del IFC – Banco Mundial.

6.4.1. ND 1: EVALUACIÓN Y GESTIÓN DE LOS RIESGOS E IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES

La siguiente tabla contempla informes dentro del programa de gestión ambiental y social requerido por el marco legal ambiental nacional vigente (Res. ENRE 555/01).

No.	Detalle	Acción	Indicador de Cumplimiento	Frecuencia de reporte
1.1	Permisos ambientales	Implementar una matriz legal relacionada con la temática ambiental y social del proyecto	Matriz legal y estatus de cumplimiento	Semestral
1.2	Sistema de gestión ambiental y social	Establecer los organigramas de ejecución del Sistema de Gestión Ambiental y Social para las distintas etapas del Proyecto con roles y responsabilidades	Indicadores específicos de cumplimiento de los planes y procedimientos.	Anual
		Implementar para el Proyecto el Sistema de Gestión Ambiental y Social. Esto incluye planes y procedimientos operativos para las distintas Etapas del Proyecto y los indicadores de cumplimiento de los mismos.		
1.3	Gestión de contratistas	Realizar la inspección, supervisión, auditoria y gestión ambiental y social de los contratistas conforme lo acordado en los acuerdos de contratación.	Indicadores de gestión de contratistas	Semestral
1.4	Plan de Comunicación y Relacionamiento con la Comunidad	Comunicación previa a cada etapa del proyecto de posibles riesgos / impactos a posibles receptores y grupos de interés sobre las actividades. Comunicación del mecanismo y canal de comunicación para sugerencias y reclamos.	Evidencias de acciones a la comunidad	Previo al inicio de la Etapa de construcción.
		Adaptar al Proyecto el Plan de Comunicación y Relacionamiento con la Comunidad vigente en otros Parques Eólicos.	Plan de Comunicación y Relacionamiento con la Comunidad con indicadores de seguimiento.	
1.5	Impactos acumulativos	Desarrollar un informe de análisis complementario de otras fuentes de impacto en el AID previas al Proyecto (ejemplo: uso de fitosanitarios en agricultura, laboreo sobre pastizales naturales, etc)	Establecer como parte del programa de monitoreo de fauna voladora indicadores que permitan evaluar dicho tipo de afectaciones y su incidencia sobre las afectaciones especificas del Proyecto	Anual
1.6	Reportes	Desarrollar y/o implementar un procedimiento de seguimiento de indicadores	Indicadores de seguimiento y acciones correctivas con responsable de cumplimiento	Semestral

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

6.4.2. ND 2: TRABAJO Y CONDICIONES LABORALES

No.	Detalle	Acción	Indicador de Cumplimiento	Frecuencia de reporte
2.1	Condiciones laborales	Auditoria de condiciones laborales de contratistas: horarios de trabajo, pagos salariales, seguridad laboral, comida, transporte, alojamiento, transporte, acuerdos contractuales y gremiales, etc.	Informe de auditoria	Semestral
2.2	Accidentes	Realizar informes de accidente de causa y raíz. Establecer las acciones correctivas.	Informes de causa - raíz. Indicadores de accidentología	Mensual
2.3	Finalización de contratos laborales temporales de personal de obras y servicios.	Desarrollo e implementación de un influx workers plan	Indicadores de seguimiento	Semestral

6.4.3. ND 3: EFICIENCIA DEL USO DE LOS RECURSOS Y PREVENCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN

No.	Detalle	Acción	Indicador de Cumplimiento	Frecuencia de reporte
3.1	Indicadores de Desempeño Ambiental	Realizar seguimiento de KPIs de Desempeño Ambiental en cada fase del proyecto; incluyendo intensidad uso de combustibles, intensidad uso del agua, intensidad generación u ahorro de GEI, intensidad generación de residuos.	Informe con indicadores de desempeño ambiental por etapa del proyecto	Anual
3.2	Recursos sobrantes y residuos	Adaptar procedimiento de gestión de residuos al Proyecto. Desarrollar indicadores de gestión de residuos especiales. Inscribir las instalaciones como Generador de Residuos Especiales. Contar con sitio de almacenamiento transitorio de residuos especiales.	Informe de gestión de residuos especiales con documentación que evidencie acciones de remediación, transporte y disposición final	Anual

6.4.4. ND 4: SALUD Y SEGURIDAD DE LA COMUNIDAD

No.	Detalle	Acción	Indicador de Cumplimiento	Frecuencia de reporte
4.1	Plan de gestión de transporte	Adaptar para el Proyecto e implementar un plan de gestión de transporte con las acciones de mitigación de los posibles impactos del transporte y los riesgos de seguridad vial. El plan incluirá la comunicación al momento de realizar las acciones de traslado de partes de los aerogeneradores y el acceso al mecanismo de reclamos de la comunidad.	Plan de gestión de transporte	Previo al inicio de la Etapa de Construcción

6.4.5. ND 5: ADQUISICIÓN DE TIERRAS Y REASENTAMIENTO INVOLUNTARIO

No.	Detalle	Acción	Indicador de Cumplimiento	Frecuencia de reporte
5.1	Adquisición de usufructo	Acuerdos firmados con los superficiarios para la obtención del permiso de uso del campo del parque y del trazado de la LAT. Conocimiento por parte de los propietarios del mecanismo de reclamos.	Acuerdo de servidumbre. Procedimiento firmado por propietarios de notificación del mecanismo de reclamos	Previo al inicio de la etapa de construcción

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

6.4.6. ND 6: CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD Y GESTIÓN SOSTENIBLE DE LOS RECURSOS NATURALES VIVOS

No.	Detalle	Acción	Indicador de Cumplimiento	Frecuencia de reporte
6.1	Monitoreo de flora en sitios intervenidos	Implementar el Monitoreo de Flora de sitios intervenidos	Resultados del Monitoreo de Flora de sitios intervenidos	Semestral (luego de finalizada la Etapa de Construcción)
6.2	Monitoreo de fauna voladora	Implementar el Programa de Monitoreo de Fauna Voladora conforme los indicadores y frecuencia establecidas durante la línea de base	Resultados del Programa de Monitoreo de Fauna Voladora	Mensual
6.3	Censo de siniestralidad de Fauna Voladora	Implementar el censo de siniestralidad de Fauna Voladora	Resultados del censo de siniestralidad de Fauna Voladora	Mensual (Etapa de Operación)
		Desarrollar el Umbral Guía de Siniestralidad para especies con alta tasa de colisión y/o aquellas de interés especial en la conservación que hayan sido observadas en el AID.	Indicador de Umbral Guía de Siniestralidad (UGS)	Una vez obtenido el UGS se realizará una evaluación anual.

6.4.7. ND 8 PATRIMONIO CULTURAL

No.	Detalle	Acción	Indicador de Cumplimiento	Frecuencia de reporte
8.1	Hallazgos fortuitos	Adaptar al Proyecto el Procedimiento de Gestión de Hallazgos Fortuitos	Procedimiento de Gestión de Hallazgos Fortuitos.	Previo a la Etapa de Construcción
		Realizar acciones de capacitación dictadas por arqueólogo y paleontólogo	Planillas de capacitación	Único al inicio de la etapa de construcción

6.5. PROGRAMA DE MONITOREO

6.5.1. OBJETIVO

Documentar la evolución de los diferentes aspectos del proyecto.

6.5.2. ALCANCE

Debajo 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. Además, se indica la metodología de análisis y monitoreo, así como el límite de cuantificación del método y el nivel guía conforme al marco legal existente. En todos los casos que requieran mediciones y/o toma de muestras, tanto esta como su análisis serán realizados por un laboratorio externo habilitado conforme la Resolución OPDS 41/14. La manipulación deberá cumplir con los procedimientos de envasado, preservación, almacenamiento y confección de la cadena de custodia que acompañe a las muestras.

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

En este apartado no se incluye el monitoreo de fauna voladora debido a su especial relevancia por el tipo de actividad a desarrollar en el área. El mismo es detallado en el apartado 6.8 del presente documento.

Etapa de construcción

Medio	**Socioeconómico**
Parámetro	**Ruidos Molestos al Vecindario**
Ubicación de los puntos	Conforme a la Línea de Base de Ruidos Molestos al Vecindario
Cantidad de muestras	12
Frecuencia de muestreo	Al 50 % de la Etapa de Construcción.
Metodología	
Muestreo	**Análisis**
IRAM 4062/01	IRAM 4062/16
Límite de cuantificación del método	0,01 dB
Nivel Guía	Conforme a lo establecido en la Norma IRAM 4062/16

Medio	**Aire**
Parámetro	**Material particulado PM10 y PM2.5**
Ubicación de los puntos	Conforme a lo indicado en la línea de base adjunta.
Cantidad de muestras	3
Frecuencia de muestreo	Al 50 % de la Etapa de Construcción.
Metodología	
Muestreo	**Análisis**
Cabezal de muestreo según norma EPA 40 CFR part 50 Appendix J. equipada con filtro de PVC de 10 µm de tamaño de poro y bomba de muestreo de caudal bajo 3 a 30 lt/min	CFR 40 -Part 50 Appendix J.Balanza de cinco cifras decimales de precisión. Estufa de secado
Límite de cuantificación del método	0,001 mg/m^3
Nivel Guía	0,150 mg/Nm^3 en 24 horas DR 3395/96

Medio	**Socioeconómico**
Parámetros	**Agua para consumo humano** **1.- Bacteriológicos (bacterías coliformes, escherichia coli, Pseudomonas aeruginosa y bacterias mesófilas).** **2.- Fisicoquímicos (turbiedad, color, olor, pH, aluminio residual, arsénico, cadmio, cianuro, cinc, cloruro, cobre, cromo, cloruro, dureza total, fluoruro, hierro total, manganeso, mercurio, nitrato, nitrito, plata, plomo, sólidos disueltos totales y sulfatos.**

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

Medio	**Socioeconómico**
Ubicación de los puntos	Sitios a precisar en los sectores de obra. Una medición en el sector de comedor. Una medición en el sector de cocina.
Cantidad de muestras por Etapa	2
Frecuencia de muestreo	1.- Bacteriológico. Semestral 2.- Fisicoquímico. Anual
Metodología	
Muestreo	**Análisis**
SM 1060 utilizando recipientes esterilizados y de volumen adecuado de muestra (500 ml de capacidad). Se deberán utilizar guantes de latex para evitar el contacto con el líquido, cerrar herméticamente el recipiente y adecuarlos en una conservadora con refrigerantes. Si la muestra se toma desde un grifo, el mismo deberá ser previamente esterilizado	**1.- Bacteriológicos:** bacterías coliformes (SM 9221 B); escherichiacoli (SM 9221 F); pseudomonas aeruginosa (SM 9213 F); bacterias mesófilas (SM 9215). **2.- Fisicoquímicos:** turbiedad (SM 2130 B); color (SM 2120 C); olor (SM 2150 B); pH (SM 4500 H-B), aluminio residual (SM 3111-D); arsénico (SM 3114 C); cadmio (SM 3111 B); cianuro (SM 4500 Cn C/E); cinc (SM 3111 B); cloruro (SM 4500 Cl B); cobre (SM 3111 B);cromo (SM 3111 B); dureza total (SM 2340 B); fluoruro (SM 4500 F D); hierro total (SM 3111 B); manganeso (SM 3111 B); mercurio (SM 3112 B);nitrato (SM 4500 NO3 E); nitrito (SM 4500 NO2 B); plata (SM 3111 B); plomo (SM 3111 B); sólidos disueltos totales (SM 2450 C) y sulfatos (SM 4500 SO42 E).
Límite de cuantificación del método	**1.- Bacteriológicos:** bacterías coliformes (ausencia); escherichia coli (ausencia); pseudomonas aeruginosa (3 NMP/100ml); bacterias mesófilas (500 UFC/ml). **2.- Fisicoquímicos:** turbiedad (3 NTU); color (5 u Pt-Co); olor (ausencia); pH (0,01), aluminio residual (0,1 mg/lt); arsénico (0,01 mg/lt); cadmio (0,005 mg/lt); cianuro (0,001 mg/lt); cinc (0,005 mg/lt); cloruro (5 mg/lt); cobre (0,001 mg/lt);cromo (0,02 mg/lt); dureza total (0,5 mg/lt); fluoruro (0,2 mg/lt); hierro total (0,01 mg/lt); manganeso (0,01 mg/lt); mercurio (0,0003 mg/lt); nitrato (5 mg/lt); nitrito (0,05 mg/lt); plata (0,005 mg/lt); plomo (0,005 mg/lt); sólidos disueltos totales (1 mg/lt) y sulfatos (5 mg/lt).
Nivel Guía	**1.- Bacteriológicos:** bacterías coliformes (3 NMP); escherichia coli (ausencia en 100 ml); pseudomonas aeruginosa (ausencia en 100 ml); bacterias mesófilas (UFC/ml 500). **2.- Fisicoquímicos:** turbiedad (3 NTU); color (5 u Pt-Co); olor (ausencia); pH (6,5 – 8,5), aluminio residual (0,20 mg/lt); arsénico (0,05 mg/lt); cadmio (0,005 mg/lt); cianuro (0,10 mg/lt); cinc (5 mg/lt);cloruro (350 mg/lt);cobre (1 mg/lt);cromo (0,05 mg/lt); dureza total (400 mg/lt); fluoruro (1,7 mg/lt); hierro total (0,30 mg/lt); manganeso (0,10 mg/lt); mercurio (0,001 mg/lt); nitrato (45 mg/lt); nitrito (0,10 mg/lt); plata (0,05 mg/lt); plomo (0,05 mg/lt); sólidos disueltos totales (1500 mg/lt) y sulfatos (400 mg/lt).
	Ley Nacional N° 19.587– Decreto Reglamentario N° 351/79 – Anexo I Artículo 58

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

Medio	**Aire**
Parámetro	**Material particulado fracción torácica respirable (PM_{10})**
Ubicación de los puntos	Sitios a precisar en los sectores de obra. Dos muestras en el entorno de las fundaciones de los equipos aerogeneradores. Dos muestras en el entorno de las zanjas de cableado. Una muestra a especificar.
Cantidad de muestras por Etapa	5
Frecuencia de muestreo	Semestral
Metodología	
Muestreo	**Análisis**
NIOSH 600. Bomba de bajo caudal. Equipada con ciclón y filtro de PVC de 10 µm de tamaño de poro.	NIOSH 600Balanza de cinco cifras decimales de precisión. Estufa de secado
Límite de cuantificación del método	0,03 mg/m^3
Nivel Guía	3 mg/m^3
	Ley Nacional N° 19.587 – Decreto Reglamentario 351/79 – Resolución 295/03 - Anexo IV

Medio	**Socioeconómico**
Parámetro	**Ruido en ambiente laboral**
Ubicación de los puntos	Sitios a precisar en los sectores de obra. Una medición en el sector de oficinas. Dos mediciones en el entorno de las obras de las fundaciones de los equipos aerogeneradores. Dos mediciones en el entorno de las zanjas de cableado.
Cantidad de muestras por Etapa	5
Frecuencia de muestreo	Semestral
Metodología	
Muestreo	**Análisis**
Anexo Resolución SRT N° 85/12. Utilizando un medidor de nivel sonoro integrador (decibelímetro), o con un dosímetro, que cumplan como mínimo con las exigencias señaladas para un instrumento Clase o Tipo 2, establecidas en las normas IRAM 4074 e IEC 804.	No aplica
Límite de cuantificación del método	0,01 dB
Nivel Guía	85 dB (Jornada Laboral de 8 horas)
	Ley Nacional N° 19.587 – Decreto Reglamentario 351/79 – Resolución 295/03 - Anexo V

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

Etapa de operación y mantenimiento

Medio	**Socioeconómico**
Parámetro	**Ruido en ambiente laboral**
Ubicación de los puntos	Sitios a precisar en los sectores de operación. Dos mediciones la base de los equipos aerogeneradores. Una medición en el sector de los transformadores.
Cantidad de muestras por Etapa	3
Frecuencia de muestreo	Anual
Metodología	
Muestreo	**Análisis**
Anexo Resolución SRT N° 85/12. Utilizando un medidor de nivel sonoro integrador (decibelímetro), o con un dosímetro, que cumplan como mínimo con las exigencias señaladas para un instrumento Clase o Tipo 2, establecidas en las normas IRAM 4074 e IEC 804.	No aplica
Límite de cuantificación del método	0,01 dB
Nivel Guía	85 dB (Jornada Laboral de 8 horas)
	Ley Nacional N° 19.587 – Decreto Reglamentario 351/79 – Resolución 295/03 - Anexo V

Medio	**Socioeconómico**
Parámetro	**Ruidos Molestos**
Ubicación de los puntos	Conforme a la Línea de Base de Ruidos al Vecindario
Cantidad de muestras por Etapa	12 (posiciones establecidas en la línea de base de ruidos molestos al vecindario – Anexo 10)
Frecuencia de muestreo	Anual
Metodología	
Muestreo	**Análisis**
1.-IRAM 4062/01 (receptores externos) 2.- Guía MASS para energía eólica del Banco Mundial (receptores internos)	1.-IRAM 4062/01 (receptores externos) 2.- Guía MASS para energía eólica del Banco Mundial (receptores internos)
Límite de cuantificación del método	0,01 dB
Nivel Guía	1.-IRAM 4062/01 (receptores externos) 2.- Guía MASS para energía eólica del Banco Mundial (receptores internos)

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

Medio	**Socioeconómico**
Parámetro	**Ruido en ambiente laboral**
Ubicación de los puntos	Sitios a precisar en los sectores de operación. Dos mediciones la base de los equipos aerogeneradores. Una medición en el sector de los transformadores.
Cantidad de muestras por Etapa	3
Frecuencia de muestreo	Anual
Metodología	
Muestreo	**Análisis**
Anexo Resolución SRT N° 85/12. Utilizando un medidor de nivel sonoro integrador (decibelímetro), o con un dosímetro, que cumplan como mínimo con las exigencias señaladas para un instrumento Clase o Tipo 2, establecidas en las normas IRAM 4074 e IEC 804.	No aplica
Límite de cuantificación del método	0,01 dB
Nivel Guía	85 dB (Jornada Laboral de 8 horas)
	Ley Nacional N° 19.587 – Decreto Reglamentario 351/79 – Resolución 295/03 - Anexo V

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

Medio	Socioeconómico
Parámetros	**Agua para consumo humano** **1.- Bacteriológicos (bacterías coliformes, escherichia coli, Pseudomonas aeruginosa y bacterias mesófilas).** **2.- Fisicoquímicos (turbiedad, color, olor, pH, aluminio residual, arsénico, cadmio, cianuro, cinc, cloruro, cobre, cromo, cloruro, dureza total, fluoruro, hierro total, manganeso, mercurio, nitrato, nitrito, plata, plomo, sólidos disueltos totales y sulfatos.**
Ubicación de los puntos	Sitios a precisar en los sectores de obra. Una medición en el sector de comedor. Una medición en el sector de cocina.
Cantidad de muestras por Etapa	2
Frecuencia de muestreo	1.- Bacteriológico. Semestral 2.- Fisicoquímico. Anual
Metodología	
Muestreo	**Análisis**
SM 1060 utilizando recipientes esterilizados y de volumen adecuado de muestra (500 ml de capacidad). Se deberán utilizar guantes de latex para evitar el contacto con el líquido, cerrar herméticamente el recipiente y adecuarlos en una conservadora con refrigerantes. Si la muestra se toma desde un grifo, el mismo deberá ser previamente esterilizado	**1.- Bacteriológicos:** bacterías coliformes (SM 9221 B); escherichia coli (SM 9221 F); pseudomonas aeruginosa (SM 9213 F); bacterias mesófilas (SM 9215). **2.- Fisicoquímicos:** turbiedad (SM 2130 B); color (SM 2120 C); olor (SM 2150 B); pH (SM 4500 H-B), aluminio residual (SM 3111-D); arsénico (SM 3114 C); cadmio (SM 3111 B); cianuro (SM 4500 Cn C/E); cinc (SM 3111 B); cloruro (SM 4500 Cl B); cobre (SM 3111 B);cromo (SM 3111 B); dureza total (SM 2340 B); fluoruro (SM 4500 F D); hierro total (SM 3111 B); manganeso (SM 3111 B); mercurio (SM 3112 B);nitrato (SM 4500 NO3 E); nitrito (SM 4500 NO2 B); plata (SM 3111 B); plomo (SM 3111 B); sólidos disueltos totales (SM 2450 C) y sulfatos (SM 4500 SO42 E).
Límite de cuantificación del método	**1.- Bacteriológicos:** bacterías coliformes (ausencia); escherichia coli (ausencia); pseudomonas aeruginosa (3 NMP/100ml); bacterias mesófilas (500 UFC/ml). **2.- Fisicoquímicos:** turbiedad (3 NTU); color (5 u Pt-Co); olor (ausencia); pH (0,01), aluminio residual (0,1 mg/lt); arsénico (0,01 mg/lt); cadmio (0,005 mg/lt); cianuro (0,001 mg/lt); cinc (0,005 mg/lt); cloruro (5 mg/lt); cobre (0,001 mg/lt);cromo (0,02 mg/lt); dureza total (0,5 mg/lt); fluoruro (0,2 mg/lt); hierro total (0,01 mg/lt); manganeso (0,01 mg/lt); mercurio (0,0003 mg/lt); nitrato (5 mg/lt); nitrito (0,05 mg/lt); plata (0,005 mg/lt); plomo (0,005 mg/lt); sólidos disueltos totales (1 mg/lt) y sulfatos (5 mg/lt).
Nivel Guía	**1.- Bacteriológicos:** bacterías coliformes (3 NMP); escherichia coli (ausencia en 100 ml); pseudomonas aeruginosa (ausencia en 100 ml); bacterias mesófilas (UFC/ml 500). **2.- Fisicoquímicos:** turbiedad (3 NTU); color (5 u Pt-Co); olor (ausencia); pH (6,5 – 8,5), aluminio residual (0,20 mg/lt); arsénico (0,05 mg/lt); cadmio (0,005 mg/lt); cianuro (0,10 mg/lt); cinc (5 mg/lt); cloruro (350 mg/lt); cobre (1 mg/lt);cromo (0,05 mg/lt); dureza total (400 mg/lt); fluoruro (1,7 mg/lt); hierro total (0,30 mg/lt); manganeso (0,10 mg/lt); mercurio (0,001 mg/lt); nitrato (45 mg/lt); nitrito (0,10 mg/lt); plata (0,05 mg/lt); plomo (0,05 mg/lt); sólidos disueltos totales (1500 mg/lt) y sulfatos (400 mg/lt).
	Ley Nacional N° 19.587– Decreto Reglamentario N° 351/79 – Anexo I Artículo 58

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

Medio	Socioeconómico
Parámetro	**Campo Eléctrico**
Ubicación de los puntos	En el borde de la franja de servidumbre, fuera de ella y en el borde perimetral de la ET
Cantidad de muestras por Etapa	A definir según planificación ambiental del transportista aprobado por ENRE
Frecuencia de muestreo	Anual
Metodología	
Muestreo	**Análisis**
Según especificaciones de Resolución ENRE 1724/1998 (de acuerdo con las especificaciones y guías que la Prenorma ENV 50166 – 1)	No aplica
Límite de cuantificación del método	Según instrumento
Nivel Guía	Tres kilovoltios por metro (3 kV/m) medido a un metro del nivel del suelo
	Resolución SE 0077/1998

6.5.3. RESPONSABLES

Responsables	Responsabilidades
Gerente General	Proveer los recursos necesarios para ejecutar el programa.
Gerente de Obras	Facilitar y colaborar en las tareas de muestreo y/o medición en los frentes de trabajo.
Responsable de Gestión Ambiental	Coordinar las acciones del programa Evaluar la información generada.
	Proponer acciones a partir de la información.
	Informar desvíos y situaciones anómalas.

Tabla 4. Responsables de ejecución de tareas de monitoreo.

6.6. PROGRAMA DE CONTINGENCIAS

El Programa de Contingencias descripto a continuación, sirve como punto de partida para generar el sistema de gestión a aplicarse al momento de la construcción y operación del parque.

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

6.6.1. OBJETIVO

El objetivo del Programa de Contingencias es:

- Minimizar las consecuencias negativas de un evento no deseado.
- Dar rápida respuesta para atender contingencias.
- Proteger al personal.
- Proteger a terceros, incluyendo las comunidades donde transiten los vehículos relacionados con el proyecto.
- Conservar las condiciones originales del ambiente.
- Proteger bienes materiales, económicos y socioculturales del área de influencia del Proyecto.

6.6.2. RIESGOS IDENTIFICADOS

Los riesgos más probables de ocurrir identificados dentro de las actividades de construcción y operación son los que se describen a continuación:

- **Derrame de derivados hidrocarburos.** Tanto los transformadores como los aerogeneradores están provistos de sistemas de contención, confinando cualquier derrame. Los aerogeneradores deben contar con sensores que alerten a los operarios respecto a las pérdidas de presión o aumentos indebidos de temperatura.
- **Incendios de instalaciones y/o de pastizales.** La ocurrencia de incendios trae como consecuencia el deterioro de los suelos por desaparición de la cobertura vegetal favoreciendo así los procesos erosivos y la desaparición o modificación del hábitat de la fauna silvestre.
- **Accidentes de tránsito.** Los accidentes de tránsito pueden ocurrir tanto dentro del predio del Proyecto.
- **Desprendimiento de las palas del aerogenerador (Blade Throw).** El desgaste o avería de la estructura del rotor y las palas puede provocar que alguna de estas se desprenda, proyectándose según la velocidad de rotación, hasta cientos de metros. Cabe destacar que, aunque este riesgo es casi nulo, la ubicación de los aerogeneradores ha sido seleccionada considerando siempre las distancias de seguridad respecto a las viviendas del Área de Proyecto, rutas, líneas eléctricas y campos lindantes.

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

- **Explosión en el polvorín o por la manipulación incorrecta de material explosivo.**
- **Hallazgo Fortuito (Arqueológico/ Paleontológico).**

6.6.3. PROCEDIMIENTO

Tanto en construcción como en operación se deberán establecer los planes específicos de respuesta ante contingencias, teniendo en consideración los escenarios de riesgos identificados en 6.6.2, roles de llamados para comunicación rápida y efectiva y programas de simulacros para asegurar el correcto funcionamiento de los planes de respuesta.

Contingencia	Acción	Responsable
Derrame de derivados de hidrocarburos	Utilización de material absorbente para contener el derrame. Aviso al supervisor responsable. Delimitación del área afectada. Limpieza de la zona afectada y gestión del residuo. En caso de incidente de gravedad, dar aviso a las autoridades correspondientes.	Supervisor de Seguridad, Higiene y Medio ambiente.
Incendio	Puesta en marcha del rol. Corte de suministro de gas y/o electricidad. Circunscribir el incendio para evitar su propagación. Controlar y extinguir el fuego. Plan de evacuación de ser necesario. Aviso a los medios, autoridades públicas, y vecinos si corresponde.	Supervisor de Seguridad y Medio ambiente. Jefe de grupo de respuesta. Jefe de obra/operaciones.
Accidente de tránsito	Asegurar seguridad de vehículos y personas comprometidas. Señalizar el lugar. Atender y evaluar heridos. De ser necesario avisar a la compañía de seguros. Obtener referencia de los terceros involucrados. Dar intervención a la policía local.	Supervisor de Seguridad y Medio ambiente. Sector administrativo. ART Emergencias médicas.

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

Contingencia	Acción	Responsable
Desprendimiento de pala (blade throw)	Verificar la existencia de personas heridas y/o daños materiales. Atender y evaluar heridos. Dar intervención a los servicios de salud y bomberos.	Supervisor de seguridad y medio ambiente.
Explosión en el polvorín o por la manipulación incorrecta de material explosivo	Verificar la existencia de personas heridas y/o daños materiales. Atender y evaluar heridos. Dar intervención a los servicios de salud y bomberos.	Supervisor de seguridad y medio ambiente.
Hallazgo fortuito (arqueológico/ paleontológico)	Paralización o desvío momentáneo de las actividades en el sector de hallazgos. Activación del Rol de Llamadas específico. Gerencia de Relaciones Institucionales YPF LUZ dará aviso a la Autoridad de Aplicación correspondiente. La Jefatura del Proyecto/Operaciones asegurará la protección de los objetos arqueológicos/ paleontológicos. De ser necesario, se deberá restringir el ingreso al lugar de personas no autorizadas o animales que puedan afectar al sitio. Para el caso de manifestaciones rupestres, deberá prohibirse el contacto físico con cualquier tipo de elemento. Elaboración de una propuesta de acción adecuada al tipo y contexto de los hallazgos realizados por parte del responsable de arqueología al encargado de obra/operación Elevación de información sobre la decisión adoptada a las autoridades de aplicación. Elaboración del informe de las tareas realizadas a las autoridades de aplicación.	Jefe de obra/ operaciones. Lic. en Arqueología/ Paleontología. Gerencia Relaciones Institucionales YPF LUZ.

Tabla 5. Programa ante contingencias.

6.6.4. RESPUESTA ANTE EMERGENCIAS

Se elaborará e implementará un plan de respuesta ante emergencias específico, el que incluirá:

- Potenciales emergencias y acciones de respuesta.
- El sistema de notificación de emergencias.
- Métodos y procesos de comunicación.
- Rutas de evacuación y puntos de encuentro.

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

- Contactos externos para emergencias.
- Proceso para contar personas en sitio.
- Plan de contingencia que aborde las actividades.
- Instalaciones médicas de emergencia, incluidos los acuerdos, contactos y transporte.

El programa de simulacro se probará periódicamente usando distintos escenarios de potenciales emergencias.

Todo el personal deberá estar familiarizado con el plan de respuesta ante emergencias. Tanto YPF Energía Eléctrica S.A. como sus contratistas garantizarán que estén disponibles los suministros necesarios para primeros auxilios y atención médica.

Se elaborará una lista con teléfonos de emergencia y departamentos responsables, la que estará visible en caso de una situación de emergencia. El rol estará disponible en sitio y se mantendrá actualizado.

YPF Energía Eléctrica S.A. y sus contratistas tendrán equipos para emergencia disponibles para rescatar a sus propios empleados. El equipamiento necesario puede incluir: dispositivos de elevación de rescate, arneses de rescate, sogas de rescate, dispositivos de descenso, camillas, desfibrilador, etc.

Se deberá probar, inspeccionar regularmente y almacenar adecuadamente los elementos de emergencia para que estén aptos para uso cuando sea necesario. El personal que deba usar los equipos deberá estar debidamente capacitado.

Deberán existir instalaciones especiales como estaciones para el lavado de ojos y duchas de emergencia, en caso de así estipularlo la evaluación de emergencia o la normativa aplicable (Ej.: manipulación de químicos peligroso). Estas instalaciones de emergencia deberán inspeccionarse semanalmente y estar listas para su uso en cualquier momento.

En caso de emergencia el observador de esta dará aviso al CMASS /RESPONSABLE DE SITIO, quien deberá confirmar la misma. En caso de ser afirmativa, se activará el

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

plan de respuesta a emergencia de sitio. A continuación, se presenta un diagrama de flujo preliminar.

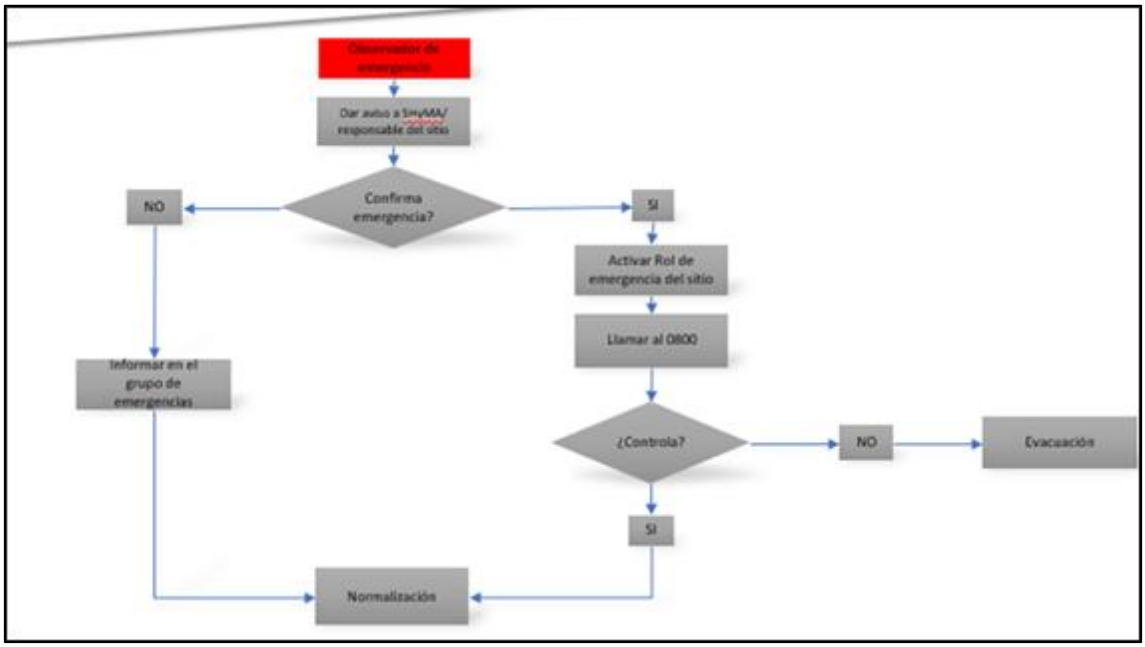


Figura 1. Diagrama de flujo – Respuesta a Emergencias.

6.6.5. COORDINACIÓN

Si se presentará una emergencia, tomará el control de la misma el Supervisor que se encuentre más cercano al punto de la emergencia y notificará inmediatamente a las oficinas centrales. Frente a una emergencia, será necesaria la conformación de un Grupo de Respuesta local que cuente con las indicaciones precisas de las acciones específicas que se deberán llevar a cabo.

6.6.6. COMUNICACIÓN

Una vez ocurrida una emergencia, las comunicaciones se deberán centralizar en el CMASS/RESPONSABLE DE SITIO, quien una vez confirmada le emergencia, deberá comunicarse en primera instancia con el centro de control quienes se comunicarán directamente con el Grupo de Respuesta.

Cuando se reciba un mensaje de alerta o se declare una emergencia, el sistema telefónico o canal de radio se deberá mantener abierto solo para atender la emergencia.

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

Los teléfonos de emergencia de los medios de apoyo, así como los de la empresa y los contratistas involucrados, deberán estar en un lugar definido e identificado, de fácil acceso y de fácil lectura.

6.7. PROGRAMA DE DIFUSIÓN

6.7.1. OBJETIVOS

Lograr que las partes interesadas y la comunidad de Olavarría y Provincia de Buenos Aires alcancen un alto grado de información acerca de los beneficios del Proyecto durante su fase operativa y de las particularidades ligadas a la etapa constructiva.

Los objetivos específicos del programa son:

- Mantener informada a la comunidad en general sobre las características principales del Proyecto y sus beneficios.
- Mantener informada, a la población de la zona de influencia directa, en forma clara y concisa, sobre el desarrollo de las obras.
- Mantener informada, a la población de la zona de influencia directa, en forma clara y concisa sobre las medidas de mitigación y programas de gestión ambiental definidos para limitar la intensidad de las molestias ocasionadas por las obras.
- Proveer a la población de canales para la recepción de reclamos, quejas e inquietudes y, prontas y satisfactorias respuestas a las mismas.

6.7.2. ALCANCE

Todas las obras a desarrollar, siendo las partes interesadas las identificadas en el documento de Línea de Base Social.

El presente programa se ejecuta previo al inicio de las obras, durante su ejecución y en las primeras instancias de la puesta en funcionamiento del Proyecto.

6.7.3. RESPONSABLES

Responsables	Responsabilidad
Gerente General	Brindar los recursos necesarios para efectuar las acciones que se consideren estratégicas para el Proyecto
Gerente de obras	Comunicar el cronograma de tareas a desarrollar y las medidas a tomar para minimizar las molestias a la población.

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

Responsables	Responsabilidad
Responsable de Gestión Social	Elaborar gacetillas de prensa y comunicados para la comunidad en general.
	Desarrollar contactos y responder a los requerimientos de los medios de prensa.
	Velar por el cumplimiento del programa
	Organizar y mantener canales de comunicación con los vecinos afectados directos por las obras
	Comunicar a la comunidad el cronograma de tareas a desarrollar y las medidas a tomar para minimizar las molestias a la población

Tabla 6. Responsables de programa de Difusión.

6.7.4. PROCEDIMIENTOS

A. Comunicación del Proyecto en General. Involucra desarrollar actividades que tiendan a difundir el Proyecto y sus beneficios a la comunidad de la provincia en genera y a determinados actores en particular tales como Autoridades Gubernamentales, Medios de Comunicación, Organismos de Interés, ONGs, Asociaciones Vecinales, etc. Al respecto, en todo momento el Gerente de Relaciones Institucionales, responsable del presente programa, se encontrará disponible frente a solicitudes que tenga la inspección respecto de las características de la etapa constructiva y el avance de las obras.

B. Comunicación de Afectaciones Directas por el Desarrollo de las Obras
La comunicación de las afectaciones podrá realizarse mediante:

- **Reuniones Participativas con Afectados Directos.** Previo al inicio de las obras, en particular cuando las tareas impliquen ingreso a terrenos de terceros, afectaciones de espacio público (rutas y / o caminos) y por lo tanto molestias a la población se llevarán a cabo Reuniones Participativas. A estas reuniones serán invitados afectados directos a las obras, referentes de instituciones sociales cercanas a las obras (i.e. Director de escuela, representantes de prestatarias de servicios públicos, autoridades de clubes o sociedades de fomento, etc.) y autoridades gubernamentales. Las reuniones deberán ser efectuadas por el Responsable del presente Programa. Durante estas reuniones en primera instancia se deberá de ofrecer a los participantes como mínimo de la siguiente información:

- Características generales del Proyecto (etapa constructiva y operativa, beneficios del Proyecto).

- Características particulares de las obras (aquellas ligadas a las tareas por las que se desarrolla tal reunión).

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

- Plazos de obra estimados.

- Principales conclusiones del EIAS en relación a los aspectos, impactos y principalmente las medidas de mitigación y programas de Gestión Ambiental que se ejecutarán para limitar y/o prevenir las afectaciones.

- Modos de contacto del Mecanismo de gestión de inquietudes (MGI). Luego, se deberá dar participación a los invitados para que realicen consultas, propuestas, etc. En caso de propuestas para minimizar afectaciones se deberá analizar la viabilidad de su ejecución. Dependiendo del tipo de medidas propuestas por los afectados se deberá de notificar a las Autoridades Municipales o las competentes en materia ambiental.

Por cada Reunión efectuada, el Responsable de Programa redactará un informe que contenga las principales temáticas tratadas y especialmente las expresiones de los afectados.

A todos los invitados se les solicitarán datos personales (especialmente de contacto, teléfono y correo electrónico). Los cuales deberán ser incluidos en el informe, o en un registro específico, para permitir realizar un seguimiento particular sobre la evolución de las afectaciones por el desarrollo de las obras. Toda vez que alguno de los afectados directos realice, luego de efectuada la Reunión, una consulta o reclamo deberá ser incluido en el mismo registro.

- **Carteles Informativos en cada locación de Obra sobre Espacio Público.**

En todas las locaciones de obra proyectadas sobre el espacio público se recomienda instalar Carteles Informativos del Proyecto. Como mínimo, cada Cartel contendrá la siguiente información:

- Referencia al Proyecto PE Vientos Bonaerenses.
- Fecha de Inicio y de Finalización de la afectación
- Datos de contacto del Mecanismo de gestión de inquietudes.

- **Notificaciones sobre afectaciones sobre la Circulación Vial.**

Se notificará a cada la dependencia de vialidad o la dirección de tránsito municipal (según corresponda) las rutas y / o caminos afectados por el desarrollo de las obras. Se acordará con ellos modos de restricción de circulación o rutas de desvío más adecuadas para señalarlas en el lugar. Frente a cada afectación prevista se enviará la siguiente información:

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

- Ruta o camino afectado (especificando el tramo o el km correspondiente).
- Tipo de afectación (total o parcial).
- Desvíos alternativos en casos necesarios
- Fecha de inicio de las obras.
- Fecha programada de finalización de las obras.

En caso que la fecha prevista para la finalización de las obras, por cualquier contingencia, no pueda ser respetada, se notificará a la dependencia ofreciendo una nueva fecha de cierre.

Por otra parte, se enviará periódicamente, conforme el avance de las obras, información actualizada a las radios locales de los cortes programados. Para tal fin, previo al inicio de las obras, se tomará contacto con las radios locales y se les solicitará datos de contacto para enviar, por tal medio, la información.

6.7.5. MECANISMO DE GESTIÓN DE INQUIETUDES

El presente mecanismo define los pasos para la gestión de las inquietudes (incluyendo quejas) relacionadas al proyecto PE Vientos Bonaerenses.

El MGI responde a las siguientes características:

- Es gratuito
- Puede ser anónimo, o bien incluir la identificación del interesado, según su preferencia
- Está disponible para contratistas, población vecina, comunidades y/o cualquier otra parte interesada
- Se enmarca en el criterio de buena fe
- Asegura el respeto de las características socioculturales de las partes interesadas en todo el proceso.

El MGI estará disponible durante todo el ciclo de vida del proyecto. Consta de 5 instancias, las cuales deberán quedar debidamente registradas. Estas son:

A. Recepción

Los medios para la recepción de inquietudes son:

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

- Buzón de sugerencias y libro de quejas, disponibles en el puesto de control de ingreso al Parque Eólico; en las oficinas centrales y en alguna dependencia en la localidad de Cnel. Vidal y Mar del Plata.
- Dirección de Email específico
- De manera personal a cualquier empleado o contratista.
- Página Institucional a través del link “Contáctenos”.

Las quejas, cualquiera sea el medio por el cual hayan sido recibidas, deben ser informadas/retransmitidas inmediatamente a la Gerencia de Relaciones Institucionales definida para realizar el registro interno y gestión de la inquietud.

B. Clasificación

En caso de que la inquietud se trate de una duda o consulta de información con respecto a cualquier componente del Proyecto, la misma deberá ser atendida en un lapso razonable de tiempo, el cual no debería superar los 10 días hábiles. En caso de que inquietud se trate de una queja con respecto a cualquier componente del Proyecto, deberá evaluarse su pertinencia, para lo que deberá considerarse:

- Si el reclamo está relacionado con el Proyecto;
- Si el reclamante está en posición de presentarlo;
- Si es pertinente, teniendo en cuenta la magnitud de los impactos en el lugar en donde se perciba la afectación (molestias, ruidos, dificultades en el tránsito, comportamiento de los trabajadores, etc.).

En caso de que el reclamo o la queja sean rechazadas, el reclamante deberá ser informado de la decisión y fundamentos, dejándose el debido registro de esta situación.

Si la queja es pertinente, se deberá definir un responsable interno para su investigación, teniendo en cuenta la naturaleza del reclamo efectuado.

C. Investigación y elaboración de respuesta.

La queja será investigada por la persona/ área que haya sido designada en pos de la búsqueda de una solución satisfactoria para las partes. La investigación deberá contemplar, siempre que fuere pertinente con respecto al motivo de la queja: la causa que la originó, la necesidad de solicitar y/o generar información adicional, la posibilidad de dialogar con el personal propio o contratado que fuere necesario, etc.

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

Como resultado de la investigación, se identificarán las alternativas de respuesta y/o solución. En todos los casos se deberá chequear que la respuesta sea culturalmente apropiada y cuando resulte posible, que tenga en cuenta las expectativas del interesado que pudieren haberse relevado durante la investigación. La respuesta final será validada por la autoridad del área responsable de la investigación y si fuere pertinente por su envergadura, por el Gerente General y por la Gerencia de Asuntos Legales.

D. Comunicación de la respuesta.

Concluido el proceso, se brindará al solicitante información sobre el resultado de la investigación y, si fuere el caso, sobre las medidas correctivas aplicadas o a aplicar. El área responsable de la gestión de este mecanismo es la que deberá asegurar que esta comunicación sea efectivamente realizada.

La respuesta adoptada debe contener entre otros aspectos, los resultados de la investigación realizada y en caso de requerirlo, un plan de trabajo detallado con las acciones implementadas y/o a implementar para solucionar el motivo que generó la queja.

Dependiendo de la naturaleza de la queja, una vez que la respuesta final sea comunicada, se formalizará un documento en el que se deje constancia de la conformidad del reclamante. Si no existiere conformidad, se propiciará una instancia de diálogo, circunstancia que deberá quedar también debidamente registrada.

E. Seguimiento y cierre

En los casos en los que se llegue a una conformidad de la solución propuesta se realizará un seguimiento del cumplimiento de lo acordado y/o de las acciones previstas en el plan de trabajo. El cierre de la Queja se produce después de verificar la aplicación de la solución convenida y su efectividad para el cumplimiento de los objetivos para los que fue concebida.

- Plazos

Se recomienda que la implementación de todas las etapas del mecanismo se realice en el transcurso de los 30 días corridos posteriores a la recepción de la inquietud. En

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

ningún caso se deberá superar este plazo para la elaboración interna de la respuesta (etapa 3 del presente mecanismo).

Las cuestiones urgentes, según evaluación del área responsable de la gestión de este mecanismo, serán tratadas de manera prioritaria.

6.8. PROGRAMA DE MONITOREO DE FAUNA VOLADORA

6.8.1. LÍNEA DE BASE

Durante las tareas de desarrollo del EIAS se encuentran en proceso de ejecución los monitoreos de línea de base de fauna voladora con **frecuencia mensual**.

Metodología	Fauna voladora	Objetivo de evaluación	Frecuencia
Transectas de punto de radio fijo	Aves	Riqueza, abundancia, diversidad, equitatividad, , especies de interés especial para la conservación, comunidad de rapaces y altura de vuelo y comunidad de migrantes y altura de vuelo	Mensual
Búsqueda activa de nidos		Eventos de nidificación	
Estudios acústicos con ultrasonido	Murciélagos	Riqueza	
Búsqueda activa de refugios		Censado de refugios	

Tabla 7. Monitoreo de fauna voladora correspondiente a la línea de base.

En caso de ser identificadas durante más de dos campañas especies de interés en su conservación o emblemáticas para la zona con potencial de riesgo de colisión por su comportamiento de vuelo los estudios podrán ser complementados con metodologías más específicas como Puntos Panorámicos conforme lo indicado por las Guías de Buenas Prácticas para la Energía Eólica, 2019.

6.8.2. MONITOREO EN ETAPA DE OPERACIÓN

En la siguiente tabla se presentan los lineamientos a seguir en los monitoreos de fauna voladora a ejecutarse durante la operación del Parque Eólico. El presente plan de monitoreo se encuentra sujeto a ajustes conforme los hallazgos de la Línea de Base descripta en el apartado anterior.

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

Metodología	Fauna voladora	Objetivo de evaluación	Frecuencia
Transectas de punto de radio fijo	Aves	Riqueza, abundancia, diversidad, equitatividad, especies de interés especial para la conservación, comunidad de rapaces y altura de vuelo y comunidad de migrantes y altura de vuelo	Mensual
Búsqueda activa de nidos		Eventos de nidificación	
Estudios acústicos con ultrasonido	Murciélagos	Riqueza	
Búsqueda activa de refugios		Censado de refugios	
Monitoreo de siniestralidad	Aves y murciélagos	Incidencia del PE sobre las especies presentes	

Tabla 8. Plan de monitoreo de fauna voladora.

Cabe recalcar que, durante los monitoreos, los buscadores pueden encontrar animales heridos, por lo tanto, el programa de monitoreo de la siniestralidad debe incluir un protocolo de rescate de animales heridos.

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

ANEXO 01 – DOCUMENTOS TÉCNICOS Y PLANOS

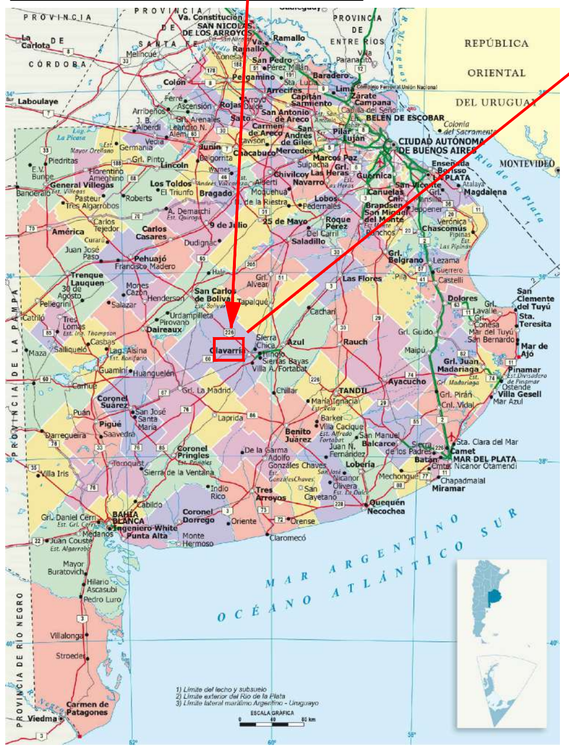
Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

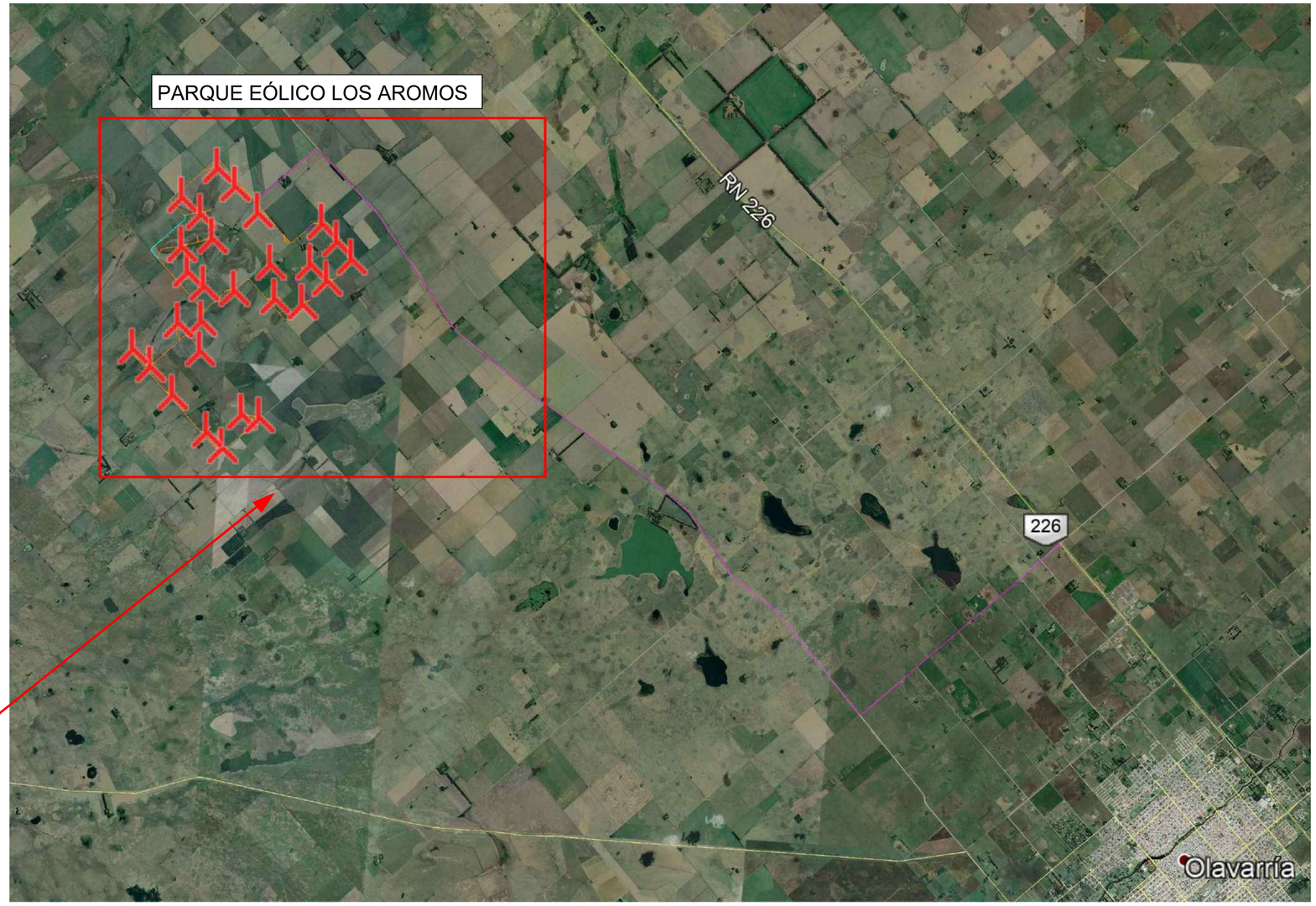
Anexo 01 A – Viales y Plataformas

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

MAPA POLÍTICO REGIONAL ARGENTINA:

MAPA POLÍTICO PROVÍNCIA DE BUENOS AIRES:





SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO
S/ Esc.

REV.	DENOMINACION	FECHA	DIBUJO	REVISO	APROBO
0	APROBADO PARA LICITACIÓN	05/07/21	NMA	JTO	NAL
I	REVISIÓN ALTERNATIVAS SUBESTACIÓN	01/07/21	NMA	JTO	NAL
H	REVISIÓN SEGÚN ORTOMOSAICO	11/06/21	NMA	JTO	NAL
G	REVISIÓN COORDENADAS AEROGENERADORES Y TOPOGRAFÍA	08/06/21	NMA	JTO	NAL
F	REVISIÓN AEROGENERADOR 1	17/05/21	NMA	JTO	NAL
E	REVISIÓN ALTERNATIVAS SUBESTACIÓN	06/05/21	NMA	JTO	NAL
D	ACTUALIZACIÓN DE LA NUMERACIÓN DE AEROGENERADORES	29/04/21	NMA	JTO	NAL
C	REVISIÓN SEGÚN NUEVO LAYOUT YPF LUZ	19/03/21	NMA	JTO	NAL
B	REVISIÓN No. PLANO YPF	11/09/20	NMA	JTO	NAL
A	PRIMERA EMISIÓN	31/08/20	NMA	JTO	NAL

Las informaciones técnicas contenidas en este documento son propiedad exclusiva de YPF y no podrán ser utilizadas o divulgadas a terceros sin su previa autorización escrita. Solamente estos diagramas estarán habilitados para su ejecución luego del registro del pedido. Todos los dispositivos representados se encuentran en posición de reposo, desconectados, con el mecanismo de operación descargado y todo la alimentación desconectada.

All technical information contained in this document is the exclusive property of YPF and may neither be used nor disclosed without its prior written consent. Only those drawings and diagrams remitted other order booking are binding for execution.All devices shown in this diagram are in open position drawn out, with operating mechanism discharged and all power sources off.

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

YPF LUZ

BEZER Consultoría de Ingeniería

ESTE DOCUMENTO CONTIENE INFORMACION DE PROPIEDAD DE YPF S.A. SU REPRODUCCION TOTAL O PARCIAL ESTA PROHIBIDA.

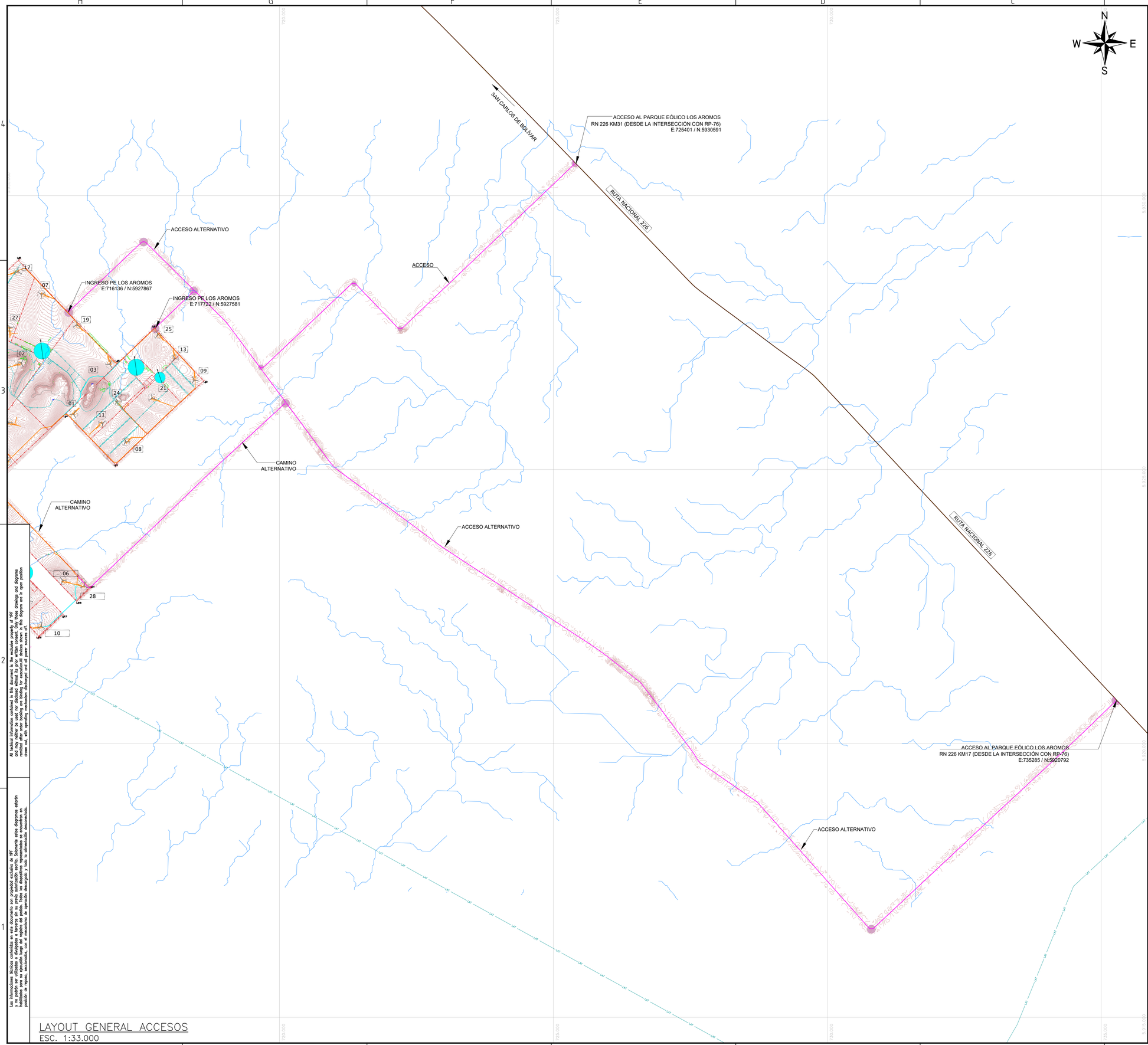
	PROYECTO	DIBUJO	REVISO	APROBO
INICIAL	BMA	NMA	JTO	NAL
FECHA	05/07/21	05/07/21	05/07/21	05/07/21
FIRMA				

REALIZADO EN AUTOCAD. NO MODIFICAR MANUALMENTE.

PROYECTO:
PARQUE EÓLICO LOS AROMOS

TITULO:
SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO DEL PARQUE EÓLICO

N° PLANO YPF:	YE-4GYE02.20-210-1-CI-PL-0001	REVISION	ESCALA	HOJA
N° PLANO CONTRATISTA:	PL-PRY-066-001	0	S/ESC	01 de 05



LAYOUT GENERAL ACCESOS
ESC. 1:33.000

SIMBOLOGIA

- AEROGENERADOR
- PLATAFORMA DE MONTAJE
- MÁSTIL
- VIALES PROYECTADOS (L=6.00m)
- VIALES EXISTENTES – A REGULARIZAR (L=6.00m)
- CAMINOS DE SERVICIO / ACCESOS ALTERNATIVOS
- TERRENOS / ALAMBRADOS
- ALAMBRE ELECTRIFICADO
- LAT
- LAT 132 kV (Olavarría – Henderson)
- PUNTO FIJO TOPOGRAFÍA
- ÁREA OBRADOR Y PLANTA DE HORMIGONES
- SUBESTACIÓN TRANSFORMADORA
- HIDROLOGÍA
- RUTA NACIONAL 226
- ADECUACIONES / RADIO DE CURVAS (MÍN. 70m)
- ÁREA SERVIDUMBRE LAT
- ÁRBOLES
- AFLORAMIENTO ROCOSO
- TOPOGRAFÍA (A CADA METRO)
- ÁREA EXCLUSIÓN
- CASAS

NOTAS:
1. RADIO MÍNIMO DE LAS CURVAS HORIZONTALES = 70.0m;
2. ANCHO DE LOS CAMINOS PROYECTADOS = 6.0m;
3. SISTEMA DE COORDENADAS UTM WGS–84 / 20S

AEROGENERADORES			
COORDENADAS UTM - WGS 84			
Aerogenerador No.	Este -X [m]	Norte -Y [m]	Cota -Z [m]
1	716244.24	5926008.67	256.39
2	715285.02	5926945.50	271.72
3	716902.00	5926922.13	221.98
4	714502.00	5926736.00	260.31
5	715031.20	5925146.95	249.20
6	716043.38	5922972.40	228.22
7	715654.98	5928196.72	198.20
8	717194.60	5925506.78	253.20
9	718442.08	5926629.83	236.80
10	715652.20	5922138.13	196.99
11	716767.42	5925842.87	243.60
12	714487.88	5924983.61	225.74
13	718084.26	5927022.55	236.04
14	713476.42	5924380.05	211.20
15	715422.79	5922608.23	210.80
16	714467.85	5923476.29	215.20
17	715227.91	5928611.24	198.92
18	714431.97	5927887.25	199.58
19	716300.10	5927639.07	218.35
20	715053.55	5925855.43	249.49
21	717675.45	5926307.50	242.68
22	714665.63	5926159.22	247.39
23	713862.40	5923998.94	196.87
24	717039.36	5926249.92	224.83
25	717779.67	5927460.30	230.81
26	714980.98	5924325.74	220.54
27	715082.74	5927587.88	226.37
28	716435.06	5922876.46	229.68

LÍMITES TERRENOS		
COORDENADAS UTM - WGS 84		
ID	Este -X [m]	Norte -Y [m]
L#1	717719.28	5927585.21
L#2	718616.71	5926615.89
L#3	717006.83	5925087.96
L#4	716103.68	5926023.41
L#5	717035.80	5926930.35
L#6	715233.71	5928818.60
L#7	714125.33	5927771.33
L#8	714268.41	5927705.48
L#9	714280.66	5927688.41
L#10	714253.58	5927658.79
L#11	714562.12	5927414.84
L#12	714565.58	5927374.67
L#13	713763.52	5926611.34
L#14	714674.99	5925659.62
L#15	713312.80	5924349.45
L#16	715605.42	5921956.28
L#17	716033.85	5922370.29
L#18	716285.93	5922608.13
L#19	714841.79	5923616.59
L#20	715092.53	5923856.88
L#21	716533.56	5922846.80
L#22	714738.40	5924726.62

PUNTOS FIJOS		
COORDENADAS UTM - WGS 84		
ID	Este -X [m]	Norte -Y [m]
PF 01	715865.05	5926269.10
PF 02	716573.86	5926558.81
PF 03	714833.12	5926777.32
PF 04	714738.40	5924725.97
PF 05	714557.16	5923914.22

SET (120m X 120m)		
COORDENADAS UTM - WGS 84		
ID	Este -X [m]	Norte -Y [m]
V1	714735	5924671
V2	714818	5924585
V3	714662	5924603
V4	714746	5924516
SALIDA LAT	714704	5924559
APERTURA LAT	713177	5922759

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP – 000438
OPDS

REV.	DENOMINACION	FECHA	DIBUJO	REVISO	APROBO
0	APROBADO PARA LICITACIÓN	05/07/21	NMA	JTO	NAL
I	REVISIÓN ALTERNATIVAS SUBESTACIÓN	01/07/21	NMA	JTO	NAL
H	REVISIÓN SEGÚN ORTOMOSAICO	11/06/21	NMA	JTO	NAL
G	REVISIÓN COORDENADAS AEROGENERADORES Y TOPOGRAFÍA	08/06/21	NMA	JTO	NAL
F	REVISIÓN AEROGENERADOR 1	17/05/21	NMA	JTO	NAL
E	REVISIÓN ALTERNATIVAS SUBESTACIÓN	06/05/21	NMA	JTO	NAL
D	ACTUALIZACIÓN DE LA NUMERACIÓN DE AEROGENERADORES	29/04/21	NMA	JTO	NAL
C	SEGÚN COMENTARIOS YPF LUZ	25/03/21	NMA	JTO	NAL
B	REVISIÓN SEGÚN NUEVO LAYOUT YPF LUZ	19/03/21	NMA	JTO	NAL
A	PRIMERA EMISIÓN	11/09/20	NMA	JTO	NAL

YPF LUZ

BEZER Consultoría de Ingeniería

ESTE DOCUMENTO CONTIENE INFORMACION DE PROPIEDAD DE YPF S.A. SU REPRODUCCION TOTAL O PARCIAL ESTA PROHIBIDA.

	PROYECTO	DIBUJO	REVISO	APROBO
INICIAL	BMA	NMA	JTO	NAL
FECHA	05/07/21	05/07/21	05/07/21	05/07/21
FIRMA				

REALIZADO EN AUTOCAD. NO MODIFICAR MANUALMENTE.

PROYECTO: PARQUE EÓLICO LOS AROMOS

TITULO: SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO DEL PARQUE EÓLICO

N° PLANO YPF: YE-4GYE02.20-210-1-CI-PL-0001

N° PLANO CONTRATISTA: PL-PRY-066-001

REVISION: 0

ESCALA: 1:33.000

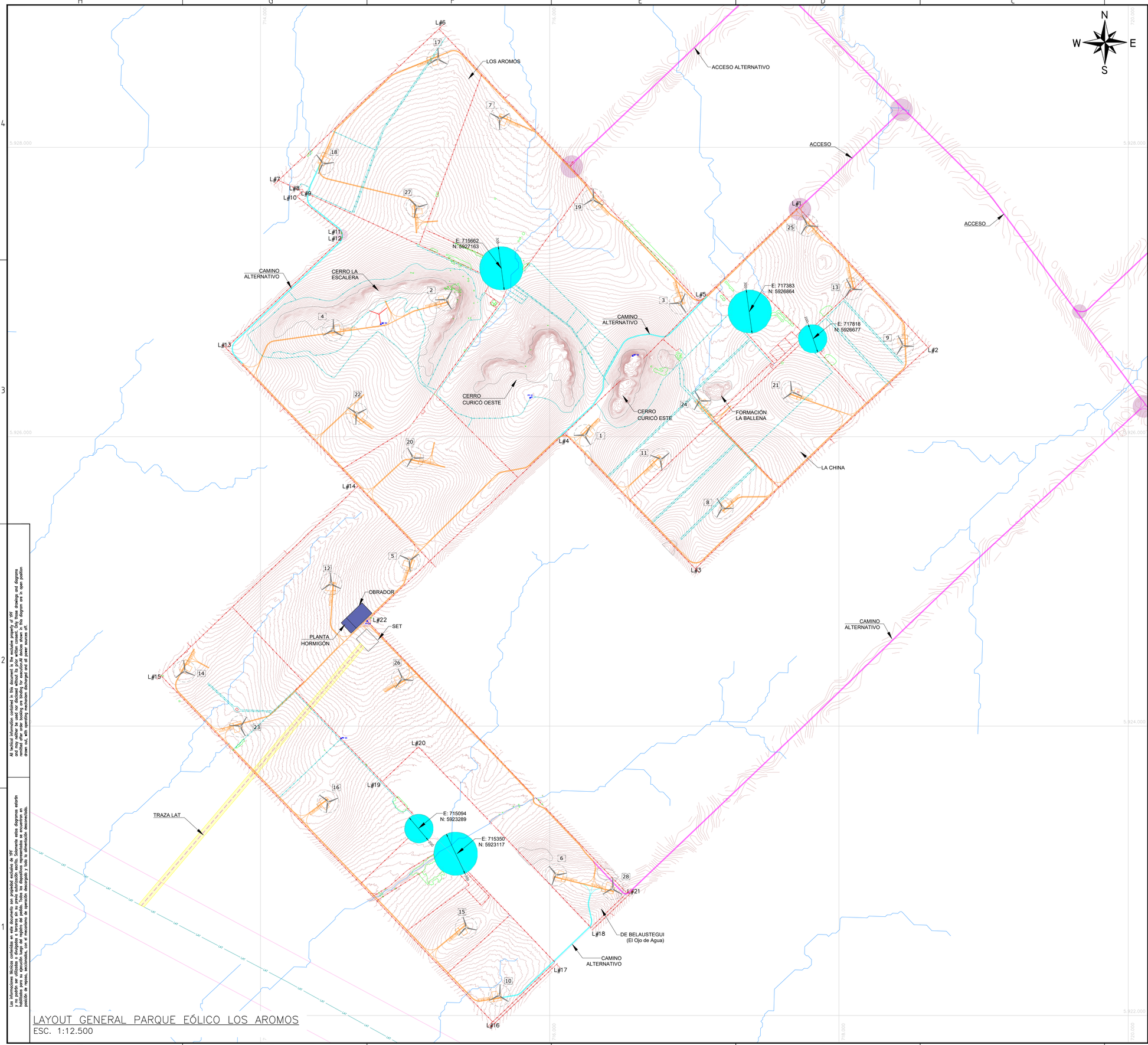
HOJA 02 de 05

All technical information contained in this document is the exclusive property of YPF and may neither be used nor disclosed without its prior written consent. Only those drawings and diagrams which are signed by the authorized representative of YPF and bear the word "approved" on them are to be considered as part of the contract documents. Any use of this diagram are in open position

Las informaciones técnicas contenidas en esta documento son propiedad exclusiva de YPF y no podrán ser utilizadas o divulgadas a terceros sin su previo autorización escrita. Solamente estos diagramas estarán aprobados para construcción cuando estén firmados por el representante autorizado de YPF y contengan la palabra "aprobado" en el mismo. Cualquier uso de estos diagramas en posición de apertura.

IRAM 4508

TAMAÑO A1



SIMBOLOGIA

AEROGENERADOR
PLATAFORMA DE MONTAJE
MÁSTIL
VIALES PROYECTADOS (L=6.00m)
VIALES EXISTENTES – A REGULARIZAR (L=6.00m)
CAMINOS DE SERVICIO / ACCESOS ALTERNATIVOS
TERRENOS / ALAMBRADOS
ALAMBRE ELECTRIFICADO
LAT
LAT 132 kV (Olavarría – Henderson)
PUNTO FIJO TOPOGRAFÍA
ÁREA OBRADOR Y PLANTA DE HORMIGONES
SUBESTACIÓN TRANSFORMADORA
HIDROLOGÍA
RUTA NACIONAL 226
ADECUACIONES / RADIO DE CURVAS (MÍN. 70m)
ÁREA SERVIDUMBRE LAT
ÁRBOLES
AFLORAMIENTO ROCOSO
TOPOGRAFÍA (A CADA METRO)
ÁREA EXCLUSIÓN
CASAS

NOTAS:

1. RADIO MÍNIMO DE LAS CURVAS HORIZONTALES = 70.0m;
2. ANCHO DE LOS CAMINOS PROYECTADOS = 6.0m;
3. SISTEMA DE COORDENADAS UTM WGS–84 / 20S

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 09648
OPDS

AEROGENERADORES
COORDENADAS UTM - WGS 84

Aerogenerador No.	Este -X [m]	Norte -Y [m]	Cota -Z [m]
1	716244.24	5926008.67	256.39
2	715285.02	5926945.50	271.72
3	716902.00	5926922.13	221.98
4	714502.00	5926736.00	260.31
5	715031.20	5925146.95	249.20
6	716043.38	5922972.40	228.22
7	715654.98	5928196.72	198.20
8	717194.60	5925506.78	253.20
9	718442.08	5926629.83	236.80
10	715652.20	5922138.13	196.99
11	716767.42	5925842.87	243.60
12	714487.88	5924983.61	225.74
13	718084.26	5927022.55	236.04
14	713476.42	5924380.05	211.20
15	715422.79	5922608.23	210.80
16	714467.85	5923476.29	215.20
17	715227.91	5928611.24	198.92
18	714431.97	5927887.25	199.58
19	716300.10	5927639.07	218.35
20	715053.55	5925855.43	249.49
21	717675.45	5926307.50	242.68
22	714665.63	5926159.22	247.39
23	713862.40	5923998.94	196.87
24	717039.36	5926249.92	224.83
25	717779.67	5927460.30	230.81
26	714980.98	5924325.74	220.54
27	715082.74	5927587.88	226.37
28	716435.06	5922876.46	229.68

LÍMITES TERRENOS
COORDENADAS UTM - WGS 84

ID	Este -X [m]	Norte -Y [m]
L#1	717719.28	5927585.21
L#2	718616.71	5926615.89
L#3	717006.83	5925087.96
L#4	716103.68	5926023.41
L#5	717035.80	5926930.35
L#6	715233.71	5928818.60
L#7	714125.33	5927771.33
L#8	714268.41	5927705.48
L#9	714280.66	5927688.41
L#10	714253.58	5927658.79
L#11	714562.12	5927414.84
L#12	714565.58	5927374.67
L#13	713763.52	5926611.34
L#14	714674.99	5925659.62
L#15	713312.80	5924349.45
L#16	715605.42	5921956.28
L#17	716033.85	5922370.29
L#18	716285.93	5922608.13
L#19	714841.79	5923616.59
L#20	715092.53	5923856.88
L#21	716533.56	5922846.80
L#22	714738.40	5924726.62

PUNTOS FIJOS
COORDENADAS UTM - WGS 84

ID	Este -X [m]	Norte -Y [m]
PF 01	715865.05	5926269.10
PF 02	716573.86	5926558.81
PF 03	714833.12	5926777.32
PF 04	714738.40	5924725.97
PF 05	714557.16	5923914.22

SET (120m X 120m)
COORDENADAS UTM - WGS 84

ID	Este -X [m]	Norte -Y [m]
V1	714735	5924671
V2	714818	5924585
V3	714662	5924603
V4	714746	5924516
SALIDA LAT	714704	5924559
APERTURA LAT	713177	5922759

REV.	DENOMINACION	FECHA	DIBUJO	REVISO	APROBO
0	APROBADO PARA LICITACIÓN	05/07/21	NMA	JTO	NAL
I	REVISIÓN ALTERNATIVAS SUBESTACIÓN	01/07/21	NMA	JTO	NAL
H	REVISIÓN SEGÚN ORTOMOSAICO	11/06/21	NMA	JTO	NAL
G	REVISIÓN COORDENADAS AEROGENERADORES Y TOPOGRAFÍA	08/06/21	NMA	JTO	NAL
F	REVISIÓN AEROGENERADOR 1	17/05/21	NMA	JTO	NAL
E	REVISIÓN ALTERNATIVAS SUBESTACIÓN	06/05/21	NMA	JTO	NAL
D	ACTUALIZACIÓN DE LA NUMERACIÓN DE AEROGENERADORES	29/04/21	NMA	JTO	NAL
C	SEGÚN COMENTARIOS YPF LUZ	25/03/21	NMA	JTO	NAL
B	REVISIÓN SEGÚN NUEVO LAYOUT YPF LUZ	19/03/21	NMA	JTO	NAL
A	PRIMERA EMISIÓN	11/09/20	NMA	JTO	NAL

YPF LUZ

BEZER Consultoría de Ingeniería

ESTE DOCUMENTO CONTIENE INFORMACION DE PROPIEDAD DE YPF S.A. SU REPRODUCCION TOTAL O PARCIAL ESTA PROHIBIDA.

	PROYECTO	DIBUJO	REVISO	APROBO
INICIAL	BMA	NMA	JTO	NAL
FECHA	05/07/21	05/07/21	05/07/21	05/07/21
FIRMA				

REALIZADO EN AUTOCAD. NO MODIFICAR MANUALMENTE.

PROYECTO: PARQUE EÓLICO LOS AROMOS

TITULO: SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO DEL PARQUE EÓLICO

N° PLANO YPF: YE-4GYE02.20-210-1-CI-PL-0001

N° PLANO CONTRATISTA: PL-PRY-066-001

REVISION: 0

ESCALA: 1:12.500

HOJA 03 de 05

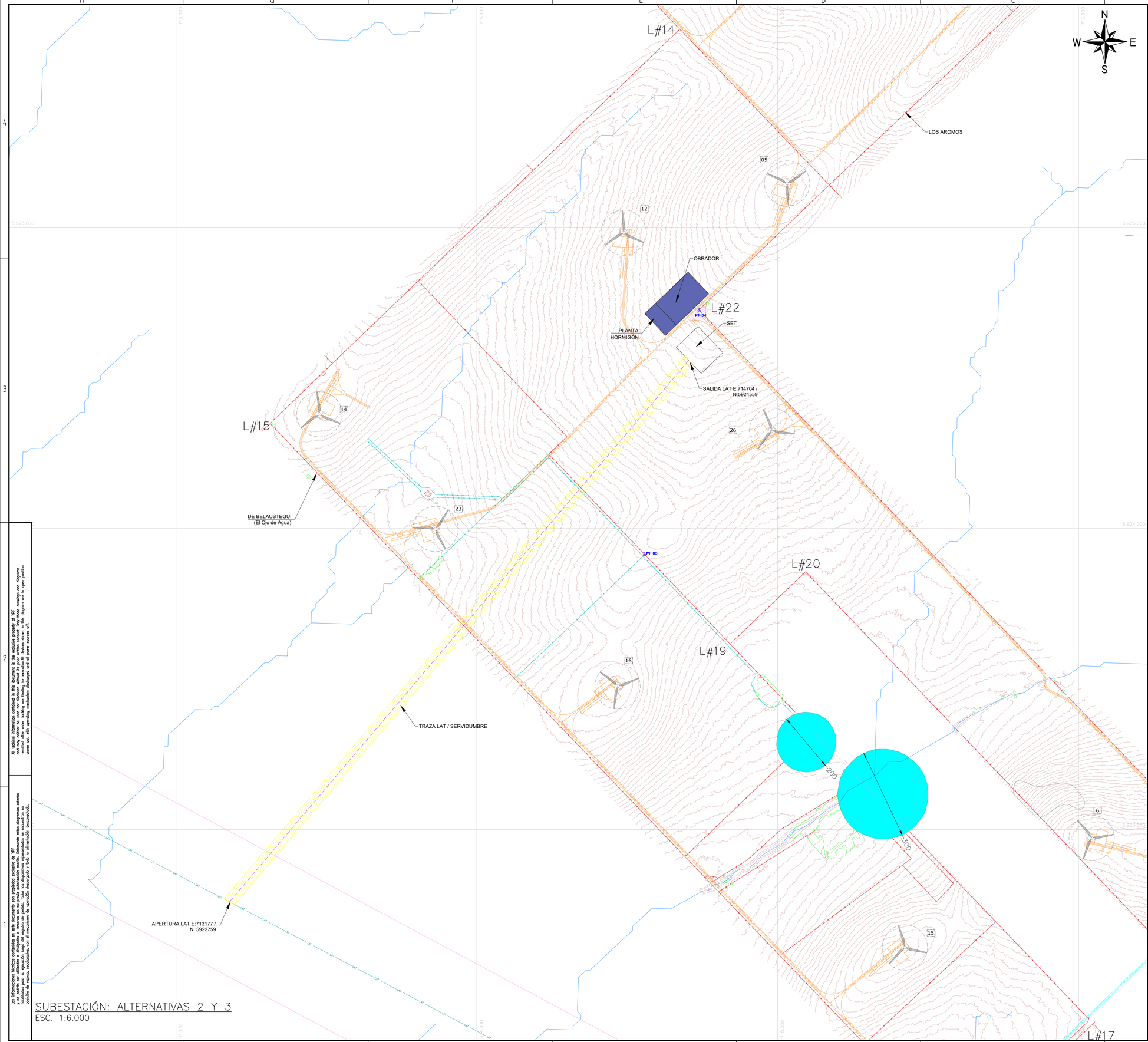
All technical information contained in this document is the exclusive property of YPF and may neither be used nor disclosed without its prior written consent. Only those drawing and diagrams marked as "approved for construction" may be used for construction purposes. This diagram are in open position and may be modified as construction progresses.

Las informaciones técnicas contenidas en este documento son propiedad exclusiva de YPF y no podrán ser utilizadas o divulgadas a terceros sin su previo autorización escrita. Solamente estos diagramas estarán aprobados para construcción. Este diagrama está en posición abierta y podrá ser modificado durante el desarrollo de la obra.

LAYOUT GENERAL PARQUE EÓLICO LOS AROMOS
ESC. 1:12.500

IRAM 4508

TAMAÑO A1



SUBESTACIÓN: ALTERNATIVAS 2 Y 3
ESC. 1:6.000

SIMBOLOGIA

AEROGENERADOR
PLATAFORMA DE MONTAJE
MÁSTIL
VIALES PROYECTADOS (L=6.00m)
VIALES EXISTENTES – A REGULARIZAR (L=6.00m)
CAMINOS DE SERVICIO / ACCESOS ALTERNATIVOS
TERRENOS / ALAMBRADOS
ALAMBRE ELECTRIFICADO
LAT
LAT 132 kV (Olavarría – Henderson)
PUNTO FIJO TOPOGRAFÍA
ÁREA OBRADOR Y PLANTA DE HORMIGONES
SUBESTACIÓN TRANSFORMADORA
HIDROLOGÍA
RUTA NACIONAL 226
ADECUACIONES / RADIO DE CURVAS (MÍN. 70m)
ÁREA SERVIDUMBRE LAT
ÁRBOLES
AFLORAMIENTO ROCOSO
TOPOGRAFÍA (A CADA METRO)
ÁREA EXCLUSIÓN
CASAS

NOTAS:
1. RADIO MÍNIMO DE LAS CURVAS HORIZONTALES = 70.0m;
2. ANCHO DE LOS CAMINOS PROYECTADOS = 6.0m;
3. SISTEMA DE COORDENADAS UTM WGS–84 / 20S

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP.- 000436
CPOS

AEROGENERADORES
COORDENADAS UTM - WGS 84

Aerogenerador No.	Este -X [m]	Norte -Y [m]	Cota -Z [m]
1	716244.24	5926008.67	256.39
2	715285.02	5926945.50	271.72
3	716902.00	5926922.13	221.98
4	714502.00	5926736.00	260.31
5	715031.20	5925146.95	249.20
6	716043.38	5922972.40	228.22
7	715654.98	5928196.72	198.20
8	717194.60	5925506.78	253.20
9	718442.08	5926629.83	236.80
10	715652.20	5922138.13	196.99
11	716767.42	5925842.87	243.60
12	714487.88	5924983.61	225.74
13	718084.26	5927022.55	236.04
14	713476.42	5924380.05	211.20
15	715422.79	5922608.23	210.80
16	714467.85	5923476.29	215.20
17	715227.91	5928611.24	198.92
18	714431.97	5927887.25	199.58
19	716300.10	5927639.07	218.35
20	715053.55	5925855.43	249.49
21	717675.45	5926307.50	242.68
22	714665.63	5926159.22	247.39
23	713862.40	5923998.94	196.87
24	717039.36	5926249.92	224.83
25	717779.67	5927460.30	230.81
26	714980.98	5924325.74	220.54
27	715082.74	5927587.88	226.37
28	716435.06	5922876.46	229.68

SET (120m X 120m)
COORDENADAS UTM - WGS 84

ID	Este -X [m]	Norte -Y [m]
V1	714735	5924671
V2	714818	5924585
V3	714662	5924603
V4	714746	5924516
SALIDA LAT	714704	5924559
APERTURA LAT	713177	5922759

LÍMITES TERRENOS
COORDENADAS UTM - WGS 84

ID	Este -X [m]	Norte -Y [m]
L#1	717719.28	5927585.21
L#2	718616.71	5926615.89
L#3	717006.83	5925087.96
L#4	716103.68	5926023.41
L#5	717035.80	5926930.35
L#6	715233.71	5928818.60
L#7	714125.33	5927771.33
L#8	714268.41	5927705.48
L#9	714280.66	5927688.41
L#10	714253.58	5927658.79
L#11	714562.12	5927414.84
L#12	714565.58	5927374.67
L#13	713763.52	5926611.34
L#14	714674.99	5925659.62
L#15	713312.80	5924349.45
L#16	715605.42	5921956.28
L#17	716033.85	5922370.29
L#18	716285.93	5922608.13
L#19	714841.79	5923616.59
L#20	715092.53	5923856.88
L#21	716533.56	5922846.80
L#22	714738.40	5924726.62

PUNTOS FIJOS
COORDENADAS UTM - WGS 84

ID	Este -X [m]	Norte -Y [m]
PF 01	715865.05	5926269.10
PF 02	716573.86	5926558.81
PF 03	714833.12	5926777.32
PF 04	714738.40	5924725.97
PF 05	714557.16	5923914.22

REV.	DENOMINACION	FECHA	DIBUJO	REVISO	APROBO
0	APROBADO PARA LICITACIÓN	05/07/21	NMA	JTO	NAL
I	REVISIÓN ALTERNATIVAS SUBESTACIÓN	01/07/21	NMA	JTO	NAL
H	REVISIÓN SEGÚN ORTOMOSAICO	11/06/21	NMA	JTO	NAL
G	REVISIÓN COORDENADAS AEROGENERADORES Y TOPOGRAFÍA	08/06/21	NMA	JTO	NAL
F	REVISIÓN AEROGENERADOR 1	17/05/21	NMA	JTO	NAL
E	REVISIÓN ALTERNATIVAS SUBESTACIÓN	06/05/21	NMA	JTO	NAL
D	ACTUALIZACIÓN DE LA NUMERACIÓN DE AEROGENERADORES	29/04/21	NMA	JTO	NAL
C	SEGÚN COMENTARIOS YPF LUZ	25/03/21	NMA	JTO	NAL
B	REVISIÓN SEGÚN NUEVO LAYOUT YPF LUZ	19/03/21	NMA	JTO	NAL
A	PRIMERA EMISIÓN	11/09/20	NMA	JTO	NAL

YPF LUZ

BEZER Consultoría de Ingeniería

ESTE DOCUMENTO CONTIENE INFORMACION DE PROPIEDAD DE YPF S.A. SU REPRODUCCION TOTAL O PARCIAL ESTA PROHIBIDA.

	PROYECTO	DIBUJO	REVISO	APROBO
INICIAL	BMA	NMA	JTO	NAL
FECHA	05/07/21	05/07/21	05/07/21	05/07/21
FIRMA				

REALIZADO EN AUTOCAD. NO MODIFICAR MANUALMENTE.

PROYECTO:
PARQUE EÓLICO LOS AROMOS

TITULO:
SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO DEL PARQUE EÓLICO

N° PLANO YPF: YE-4GYEO2.20-210-1-CI-PL-0001
N° PLANO CONTRATISTA: PL-PRY-066-001
REVISION 0
ESCALA 1:6.000
HOJA 04 de 05

All technical information contained in this document is the exclusive property of YPF and may neither be used nor disclosed without its prior written consent. Only those drawings and diagrams drawn out with open dimensions are binding. Nevertheless, the dimensions shown on this diagram are in open position and must be checked on site before proceeding with the construction. Any doubt on all points shown on this diagram are in open position

Las informaciones técnicas contenidas en este documento son propiedad exclusiva de YPF y no podrán ser utilizadas o divulgadas a terceros sin su previo autorización escrito. Solamente estas diagramas estarán cotadas serán consideradas válidas. Antes de proceder cualquier construcción, el contratista deberá verificar en el terreno todas las posición de cotas indicadas en este diagrama en posición abierta y toda la información desconocida.

IRAM 4508

TAMAÑO A1

SIMBOLOGIA

AEROGENERADOR
PLATAFORMA DE MONTAJE
MÁSTIL
VIALES PROYECTADOS (L=6.00m)
VIALES EXISTENTES – A REGULARIZAR (L=6.00m)
CAMINOS DE SERVICIO / ACCESOS ALTERNATIVOS
TERRENOS / ALAMBRADOS
ALAMBRE ELECTRIFICADO
LAT
LAT 132 kV (Olavarría – Henderson)
PUNTO FIJO TOPOGRAFÍA
ÁREA OBRADOR Y PLANTA DE HORMIGONES
SUBESTACIÓN TRANSFORMADORA
HIDROLOGÍA
RUTA NACIONAL 226
ADECUACIONES / RADIO DE CURVAS (MÍN. 70m)
ÁREA SERVIDUMBRE LAT
ÁRBOLES
AFLORAMIENTO ROCOSO
TOPOGRAFÍA (A CADA METRO)
ÁREA EXCLUSIÓN
CASAS

NOTAS:

1. RADIO MÍNIMO DE LAS CURVAS HORIZONTALES = 70.0m;
2. ANCHO DE LOS CAMINOS PROYECTADOS = 6.0m;
3. SISTEMA DE COORDENADAS UTM WGS–84 / 20S

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000638
OPDS

AEROGENERADORES
COORDENADAS UTM - WGS 84

Aerogenerador No.	Este -X [m]	Norte -Y [m]	Cota -Z [m]
1	716244.24	5926008.67	256.39
2	715285.02	5926945.50	271.72
3	716902.00	5926922.13	221.98
4	714502.00	5926736.00	260.31
5	715031.20	5925146.95	249.20
6	716043.38	5922972.40	228.22
7	715654.98	5928196.72	198.20
8	717194.60	5925506.78	253.20
9	718442.08	5926629.83	236.80
10	715652.20	5922138.13	196.99
11	716767.42	5925842.87	243.60
12	714487.88	5924983.61	225.74
13	718084.26	5927022.55	236.04
14	713476.42	5924380.05	211.20
15	715422.79	5922608.23	210.80
16	714467.85	5923476.29	215.20
17	715227.91	5928611.24	198.92
18	714431.97	5927887.25	199.58
19	716300.10	5927639.07	218.35
20	715053.55	5925855.43	249.49
21	717675.45	5926307.50	242.68
22	714665.63	5926159.22	247.39
23	713862.40	5923998.94	196.87
24	717039.36	5926249.92	224.83
25	717779.67	5927460.30	230.81
26	714980.98	5924325.74	220.54
27	715082.74	5927587.88	226.37
28	716435.06	5922876.46	229.68

LÍMITES TERRENOS
COORDENADAS UTM - WGS 84

ID	Este -X [m]	Norte -Y [m]
L#1	717719.28	5927585.21
L#2	718616.71	5926615.89
L#3	717006.83	5925087.96
L#4	716103.68	5926023.41
L#5	717035.80	5926930.35
L#6	715233.71	5928818.60
L#7	714125.33	5927771.33
L#8	714268.41	5927705.48
L#9	714280.66	5927688.41
L#10	714253.58	5927658.79
L#11	714562.12	5927414.84
L#12	714565.58	5927374.67
L#13	713763.52	5926611.34
L#14	714674.99	5925659.62
L#15	713312.80	5924349.45
L#16	715605.42	5921956.28
L#17	716033.85	5922370.29
L#18	716285.93	5922608.13
L#19	714841.79	5923616.59
L#20	715092.53	5923856.88
L#21	716533.56	5922846.80
L#22	714738.40	5924726.62

PUNTOS FIJOS
COORDENADAS UTM - WGS 84

ID	Este -X [m]	Norte -Y [m]
PF 01	715865.05	5926269.10
PF 02	716573.86	5926558.81
PF 03	714833.12	5926777.32
PF 04	714738.40	5924725.97
PF 05	714557.16	5923914.22

SET (120m X 120m)
COORDENADAS UTM - WGS 84

ID	Este -X [m]	Norte -Y [m]
V1	714735	5924671
V2	714818	5924585
V3	714662	5924603
V4	714746	5924516
SALIDA LAT	714704	5924559
APERTURA LAT	713177	5922759

REV.	DENOMINACION	FECHA	DIBUJO	REVISO	APROBO
0	APROBADO PARA LICITACIÓN	05/07/21	NMA	JTO	NAL
I	REVISIÓN ALTERNATIVAS SUBESTACIÓN	01/07/21	NMA	JTO	NAL
H	REVISIÓN SEGÚN ORTOMOSAICO	11/06/21	NMA	JTO	NAL
G	REVISIÓN COORDENADAS AEROGENERADORES Y TOPOGRAFÍA	08/06/21	NMA	JTO	NAL
F	REVISIÓN AEROGENERADOR 1	17/05/21	NMA	JTO	NAL
E	REVISIÓN ALTERNATIVAS SUBESTACIÓN	06/05/21	NMA	JTO	NAL
D	ACTUALIZACIÓN DE LA NUMERACIÓN DE AEROGENERADORES	29/04/21	NMA	JTO	NAL
C	SEGÚN COMENTARIOS YPF LUZ	25/03/21	NMA	JTO	NAL
B	REVISIÓN SEGÚN NUEVO LAYOUT YPF LUZ	19/03/21	NMA	JTO	NAL
A	PRIMERA EMISIÓN	11/09/20	NMA	JTO	NAL

YPF LUZ

BEZER Consultoría de Ingeniería

ESTE DOCUMENTO CONTIENE INFORMACION DE PROPIEDAD DE YPF S.A. SU REPRODUCCION TOTAL O PARCIAL ESTA PROHIBIDA.

	PROYECTO	DIBUJO	REVISO	APROBO
INICIAL	BMA	NMA	JTO	NAL
FECHA	05/07/21	05/07/21	05/07/21	05/07/21
FIRMA				

REALIZADO EN AUTOCAD. NO MODIFICAR MANUALMENTE.

PROYECTO: PARQUE EÓLICO LOS AROMOS

TITULO: SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO DEL PARQUE EÓLICO

N° PLANO YPF: YE-4GYE02.20-210-1-CI-PL-0001

N° PLANO CONTRATISTA: PL-PRY-066-001

REVISION: 0

ESCALA: 1:12.500

HOJA 05 de 05

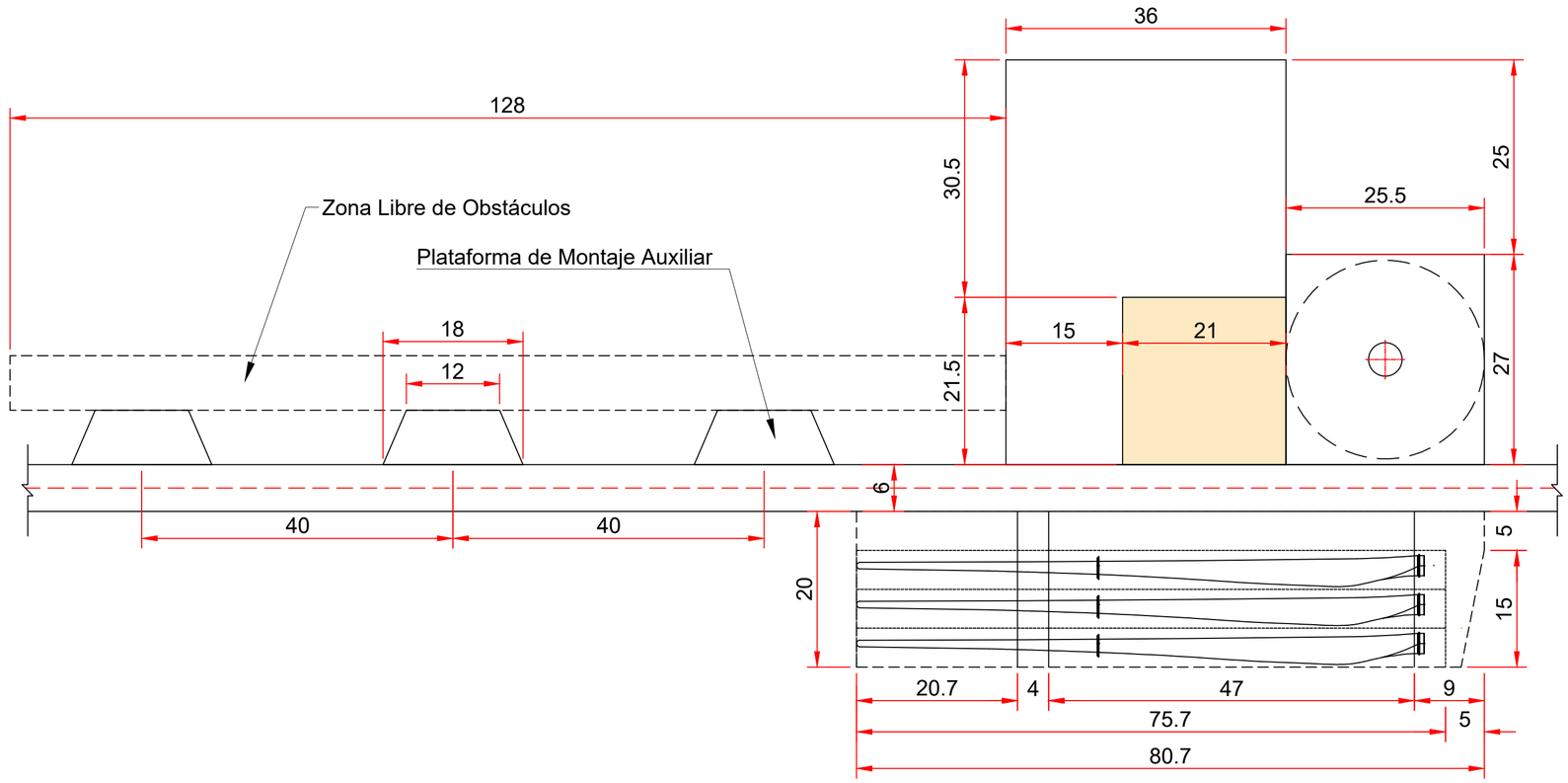
Las informaciones técnicas contenidas en este documento son propiedad exclusiva de YPF y no podrán ser utilizadas o divulgadas a terceros sin su previa autorización escrita. Solamente estos diagramas estarán habilitados para su ejecución luego del registro del pedido. Todos los dispositivos representados se encuentran en posición cerrada. Los mismos son de carácter orientativo y no definitivos.

All technical information contained in this document is the exclusive property of YPF and may neither be used nor disclosed without its prior written consent. Only those drawings and diagrams remitted after order booking are binding for execution. All devices shown in this diagram are in open position and are operating mechanisms, therefore are not planed accurate.

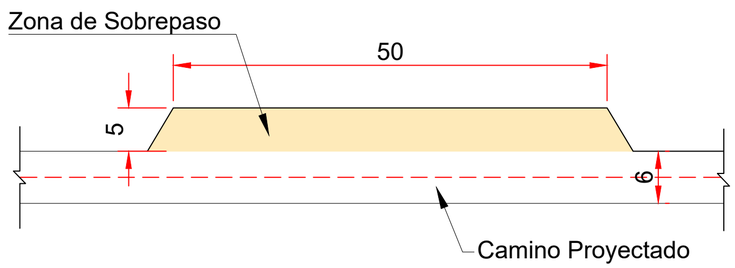
LAYOUT GENERAL PARQUE EÓLICO LOS AROMOS
ESC. 1:12.500

IRAM 4508

TAMAÑO A1



DETALLE PLATAFORMAS DE MONTAJE
ESC 1:600



ZONA DE SOBREPASO
ESC 1:500

SIMBOLOGIA

	PLATAFORMA DE MONTAJE (5 kgf/cm²)
	PLATAFORMA DE MONTAJE AUXILIAR (2 kgf/cm²)
	ACOPIO PALAS Y TORRE (2 kgf/cm²)
	CAMINOS OPERATIVOS L=6.0M (2 kgf/cm²)
	ZONA LIBRE DE OBSTÁCULOS – LIMPIEZA

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

REV.	DENOMINACION	FECHA	DIBUJO	REVISO	APROBO
B	REVISIÓN No. PLANO YPF	11/09/20	NMA	JTO	NAL
A	PRIMERA EMISIÓN	31/08/20	NMA	JTO	NAL

All technical information contained in this document is the exclusive property of YPF and may neither be used nor disclosed nor disclosed without its prior written consent. Only those drawings and diagrams remitted after order booking are binding for execution.All devices shown in this diagram are in open position drawn 4x4, with operating mechanism discharged and all power sources off.

Las informaciones técnicas contenidas en este documento son propiedad exclusiva de YPF y no podrán ser utilizadas o divulgadas a terceros sin su previa autorización escrita. Solamente estos diagramas estarán habilitados para su ejecución luego del registro del pedido. Todos los dispositivos representados se encuentran en posición de reposo, seccionados, con el mecanismo de operación descargado y toda la alimentación desconectada.

YPF LUZ

BEZER Consultoría de Ingeniería

ESTE DOCUMENTO CONTIENE INFORMACION DE PROPIEDAD DE YPF S.A. SU REPRODUCCION TOTAL O PARCIAL ESTA PROHIBIDA.

	PROYECTO	DIBUJO	REVISO	APROBO
INICIAL	BMA	NMA	JTO	NAL
FECHA	11/09/20	11/09/20	11/09/20	11/09/20
FIRMA				

REALIZADO EN AUTOCAD. NO MODIFICAR MANUALMENTE.

PROYECTO: PARQUE EÓLICO LOS AROMOS

TITULO: SECCIONES TIPO VIALES Y PLATAFORMAS

N° PLANO YPF: YE-2EE20.20-210-1-CI-PL-0004

N° PLANO CONTRATISTA: PL-PRY-066-004

REVISION: B

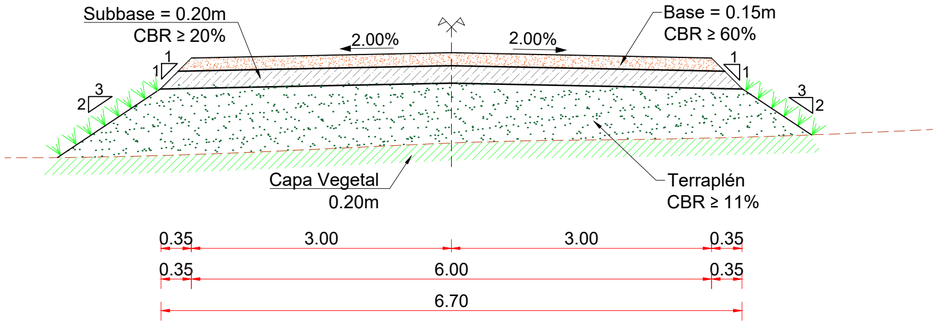
ESCALA: INDICADA

HOJA 01 de 05

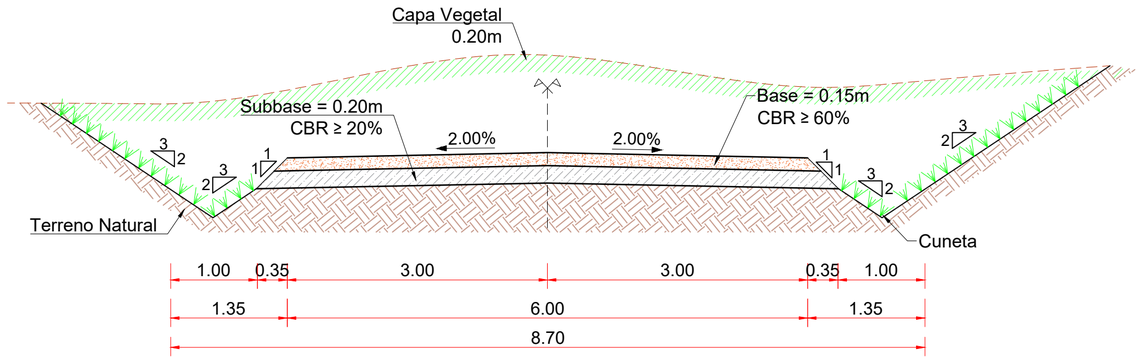
IRAM 4508

TAMAÑO A2

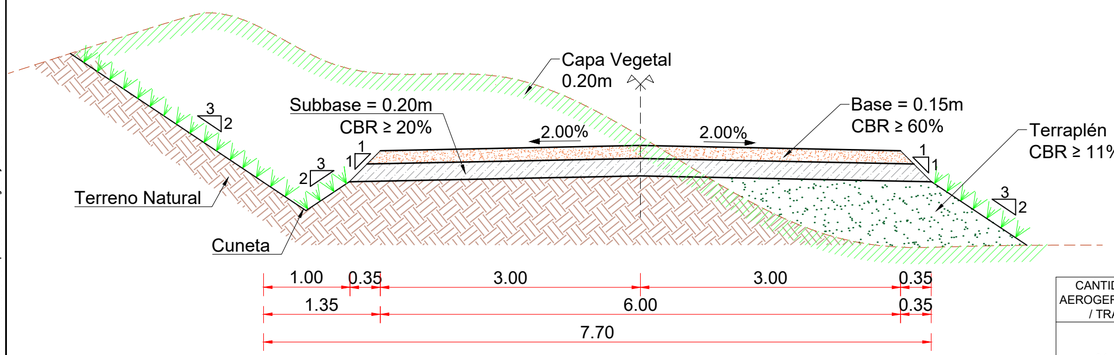
SECCIÓN TRANSVERSAL TIPO 1 - VIALES



SECCIÓN TIPO EN TERRAPLÉN
ESC 1:50



SECCIÓN TIPO EN DESMONTE
ESC 1:50



SECCIÓN TIPO DESMONTE Y TERRAPLÉN
ESC 1:50

BASE	
ESPECIFICACIÓN	VALORES
Límite Líquido Máximo (LL)	LL ≤ 25
Índice de Plasticidad (PI)	PI ≤ 6
Sulfatos	Sulfatos ≤ 0.50
Material Orgánico (OM)	OM = 0
Desgaste Los Ángeles (LA)	LA ≤ 50
Sales Solubles	SS < 1.5
CBR	≥ 60%

SUBBASE	
ESPECIFICACIÓN	VALORES
Límite Líquido Máximo (LL)	LL ≤ 40
Índice de Plasticidad (PI)	PI ≤ 6
CBR	≥ 20%

TERRAPLÉN	
ESPECIFICACIÓN	VALORES
Límite Líquido Máximo (LL)	LL ≤ 65
Índice de Plasticidad (PI)	SI LL > 40; IP > 0.73* (LL - 20)
Sales Solubles (SS)	SS < 1%
Contenido en Yesos	≤ 2
CBR	≥ 11 %

CANTIDADES AEROGERADORES / TRAMO	CBR	ESPESOR BASE (CBR 60%) (cm)	ESPESOR SUBBASE (CBR 20%) (cm)	ESPESOR FINAL (cm)	SECCIÓN TIPO
21 - 40	11 - 18	15	20	35	1
	19 - 37	15	15	30	2
	≥ 38	10	15	25	3
11 - 20	11 - 13	15	20	35	1
	14 - 28	15	15	30	2
	≥ 29	10	10	25	3
0 - 10	11	15	20	35	1
	12 - 23	15	15	30	2
	≥ 24	10	10	25	3

SIMBOLOGIA

	TERRENO NATURAL
	CAPA VEGETAL (0.20 m)
	SUBBASE CBR ≥ 20%
	BASE CBR ≥ 60%
	TERRAPLÉN CBR 60%
	PROTECCIÓN VEGETAL
CAMINOS OPERATIVOS L=6.0M (2 kgf/cm²)	

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

REV.	DENOMINACION	FECHA	DIBUJO	REVISO	APROBO
B	REVISIÓN No. PLANO YPF	11/09/20	NMA	JTO	NAL
A	PRIMERA EMISIÓN	31/08/20	NMA	JTO	NAL

All technical information contained in this document is the exclusive property of YPF and may neither be used nor disclosed without its prior written consent. Only those drawings and diagrams remitted after order booking are binding for execution.All devices shown in this diagram are in open position drawn out, with operating mechanism discharged and all power sources off.

Las informaciones técnicas contenidas en este documento son propiedad exclusiva de YPF y no podrán ser utilizadas o divulgadas a terceros sin su previa autorización escrita. Solamente estos diagramas estarán habilitados para su ejecución luego del pedido. Todos los dispositivos representados se encuentran en posición de reposo, seccionados, con el mecanismo de operación descargado y todo la alimentación desconectada.

INICIAL	BMA	NMA	JTO	NAL	
FECHA	11/09/20	11/09/20	11/09/20	11/09/20	
FIRMA					

ESTE DOCUMENTO CONTIENE INFORMACION DE PROPIEDAD DE YPF S.A. SU REPRODUCCION TOTAL O PARCIAL ESTA PROHIBIDA.

REALIZADO EN AUTOCAD. NO MODIFICAR MANUALMENTE.

PROYECTO: PARQUE EÓLICO LOS AROMOS

TITULO: SECCIONES TIPO VIALES Y PLATAFORMAS

N° PLANO YPF: YE-2EE20.20-210-1-CI-PL-0004

N° PLANO CONTRATISTA: PL-PRY-066-004

REVISION: B

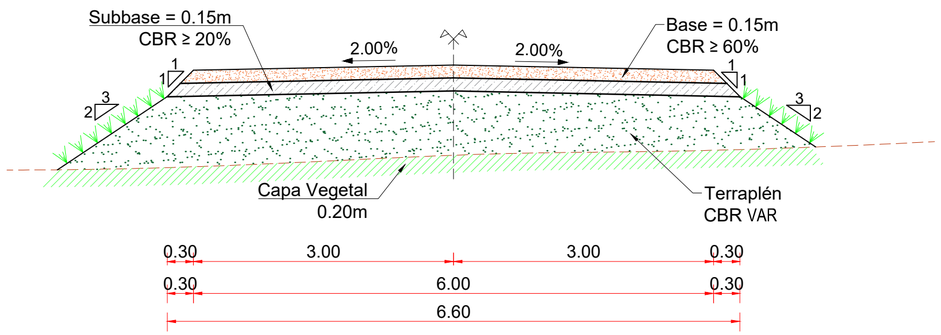
ESCALA: INDICADA

HOJA 02 de 05

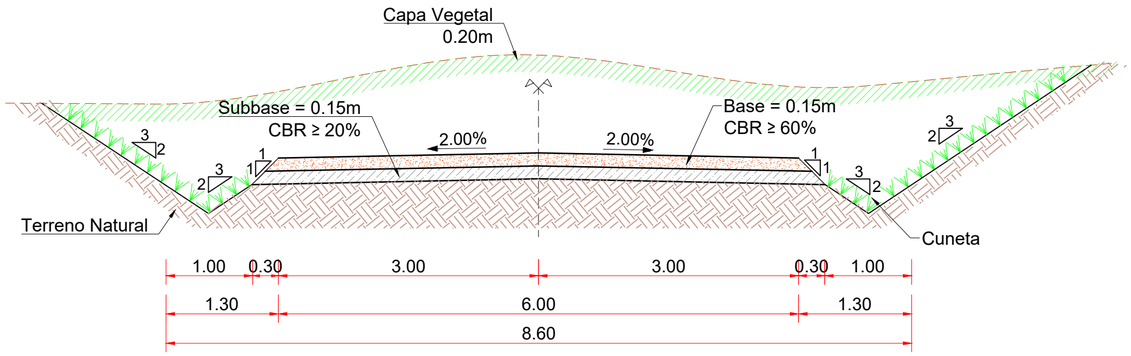
IRAM 4508

TAMAÑO A2

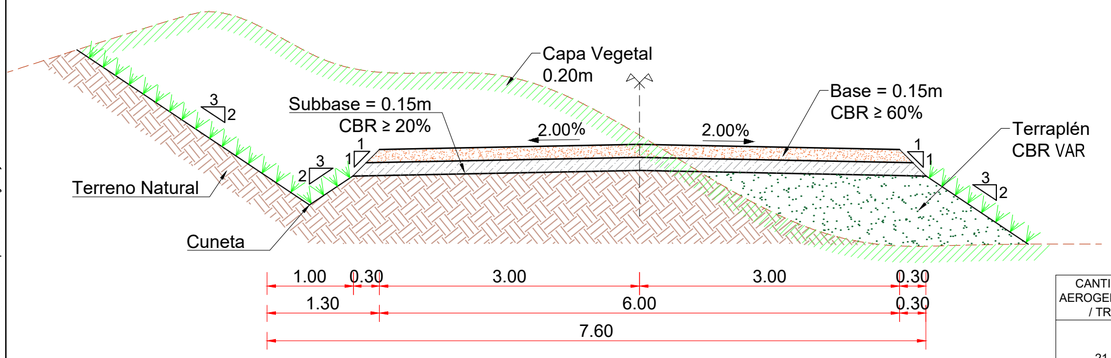
SECCIÓN TRANSVERSAL TIPO 2 - VIALES



SECCIÓN TIPO EN TERRAPLÉN
ESC 1:50



SECCIÓN TIPO EN DESMONTE
ESC 1:50



SECCIÓN TIPO DESMONTE Y TERRAPLÉN
ESC 1:50

BASE	
ESPECIFICACIÓN	VALORES
Límite Líquido Máximo (LL)	LL ≤ 25
Índice de Plasticidad (PI)	PI ≤ 6
Sulfatos	Sulfatos ≤ 0.50
Material Orgánico (OM)	OM = 0
Desgaste Los Ángeles (LA)	LA ≤ 50
Sales Solubles	SS < 1.5
CBR	≥ 60%

SUBBASE	
ESPECIFICACIÓN	VALORES
Límite Líquido Máximo (LL)	LL ≤ 40
Índice de Plasticidad (PI)	PI ≤ 6
CBR	≥ 20%

TERRAPLÉN	
ESPECIFICACIÓN	VALORES
Límite Líquido Máximo (LL)	LL ≤ 65
Índice de Plasticidad (PI)	SI LL > 40; IP > 0.73* (LL - 20)
Sales Solubles (SS)	SS < 1%
Contenido en Yesos	≤ 2
CBR	VAR

CANTIDADES AEROGERADORES / TRAMO	CBR	ESPESOR BASE (CBR 60%) (cm)	ESPESOR SUBBASE (CBR 20%) (cm)	ESPESOR FINAL (cm)	SECCIÓN TIPO
21 - 40	11 - 18	15	20	35	1
	19 - 37	15	15	30	2
	≥ 38	10	15	25	3
11 - 20	11 - 13	15	20	35	1
	14 - 28	15	15	30	2
	≥ 29	10	10	25	3
0 - 10	11	15	20	35	1
	12 - 23	15	15	30	2
	≥ 24	10	10	25	3

SIMBOLOGIA

- - -	TERRENO NATURAL CBR < 12%
	CAPA VEGETAL (0.10 m)
	SUBBASE CBR ≥ 20%
	BASE CBR ≥ 60%
	TERRAPLÉN CBR VAR
	PROTECCIÓN VEGETAL

CAMINOS OPERATIVOS L=6.0M (2 kgf/cm²)

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000438
OPDS

REV.	DENOMINACION	FECHA	DIBUJO	REVISO	APROBO
B	REVISIÓN No. PLANO YPF	11/09/20	NMA	JTO	NAL
A	PRIMERA EMISIÓN	31/08/20	NMA	JTO	NAL

TOLERANCIA ± 5 ± 1 PROHIBIDO SIN VISTO Y EN ORIGINAL SALVO AUTORIZADAS E IMPRIMIR

YPF LUZ

BEZER Consultoría de Ingeniería

ESTE DOCUMENTO CONTIENE INFORMACION DE PROPIEDAD DE YPF S.A. SU REPRODUCCION TOTAL O PARCIAL ESTA PROHIBIDA.

PROYECTO: PARQUE EÓLICO LOS AROMOS

	PROYECTO	DIBUJO	REVISO	APROBO
INICIAL	BMA	NMA	JTO	NAL
FECHA	11/09/20	11/09/20	11/09/20	11/09/20
FIRMA				

REALIZADO EN AUTOCAD. NO MODIFICAR MANUALMENTE.

TITULO: SECCIONES TIPO VIALES Y PLATAFORMAS

N° PLANO YPF: YE-2EE20.20-210-1-CI-PL-0004

N° PLANO CONTRATISTA: PL-PRY-066-004

REVISION: B

ESCALA: INDICADA

HOJA 03 de 05

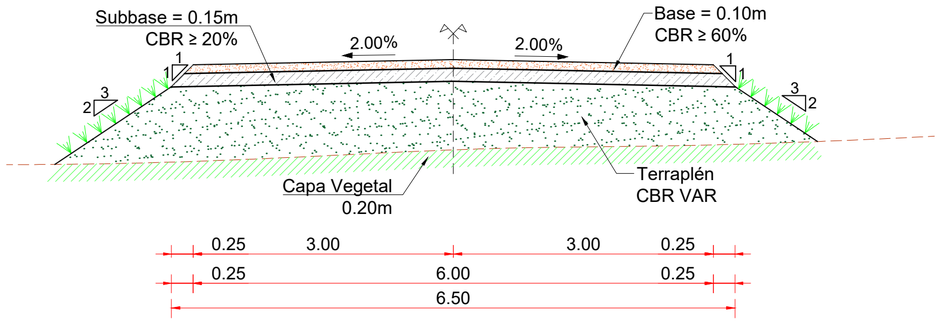
All technical information contained in this document is the exclusive property of YPF and may neither be used nor disclosed without its prior written consent. Only those drawings and diagrams remitted after order booking are binding for execution.All devices shown in this diagram are in open position drawn out, with operating mechanism discharged and all power sources off.

Las informaciones técnicas contenidas en este documento son propiedad exclusiva de YPF y no podrán ser utilizadas o divulgadas a terceros sin su previa autorización escrita. Solamente estos diagramas estarán habilitados para su ejecución luego del registro del pedido. Todos los dispositivos representados se encuentran en posición de reposo, seccionados, con el mecanismo de operación descargado y todo la alimentación desconectada.

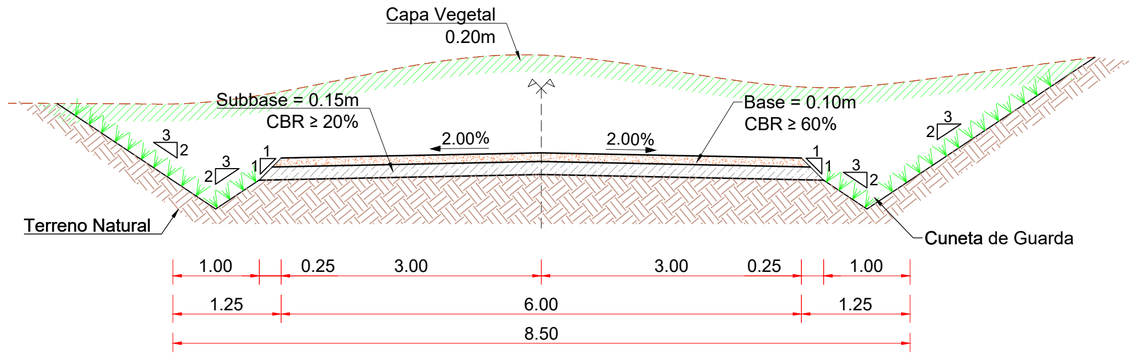
IRAM 4508

TAMAÑO A2

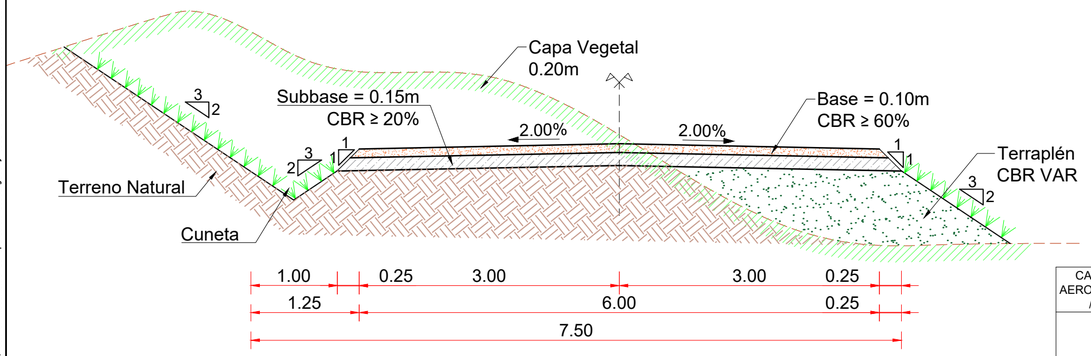
SECCIÓN TRANSVERSAL TIPO 3 - VIALES



SECCIÓN TIPO EN TERRAPLÉN
ESC 1:50



SECCIÓN TIPO EN DESMONTE
ESC 1:50



SECCIÓN TIPO DESMONTE Y TERRAPLÉN
ESC 1:50

BASE	
ESPECIFICACIÓN	VALORES
Límite Líquido Máximo (LL)	LL ≤ 25
Índice de Plasticidad (PI)	PI ≤ 6
Sulfatos	Sulfatos ≤ 0.50
Material Orgánico (OM)	OM = 0
Desgaste Los Ángeles (LA)	LA ≤ 50
Sales Solubles	SS < 1.5
CBR	≥ 60%

SUBBASE	
ESPECIFICACIÓN	VALORES
Límite Líquido Máximo (LL)	LL ≤ 40
Índice de Plasticidad (PI)	PI ≤ 6
CBR	≥ 20%

TERRAPLÉN	
ESPECIFICACIÓN	VALORES
Límite Líquido Máximo (LL)	LL ≤ 65
Índice de Plasticidad (PI)	SI LL > 40; IP > 0.73* (LL - 20)
Sales Solubles (SS)	SS < 1%
Contenido en Yesos	≤ 2
CBR	VAR

CANTIDADES AEROGERADORES / TRAMO	CBR	ESPESOR BASE (CBR 60%) (cm)	ESPESOR SUBBASE (CBR 20%) (cm)	ESPESOR FINAL (cm)	SECCIÓN TIPO
21 - 40	11 - 18	15	20	35	1
	19 - 37	15	15	30	2
	≥ 38	10	15	25	3
11 - 20	11 - 13	15	20	35	1
	14 - 28	15	15	30	2
	≥ 29	10	10	25	3
0 - 10	11	15	20	35	1
	12 - 23	15	15	30	2
	≥ 24	10	10	25	3

SIMBOLOGIA

	TERRENO NATURAL CBR < 12%
	CAPA VEGETAL (0.10 m)
	SUBBASE CBR ≥ 20%
	BASE CBR ≥ 60%
	TERRAPLÉN CBR VAR
	PROTECCIÓN VEGETAL

CAMINOS OPERATIVOS L=6.0M (2 kgf/cm²)

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

REV.	DENOMINACION	FECHA	DIBUJO	REVISO	APROBO
B	REVISIÓN No. PLANO YPF	11/09/20	NMA	JTO	NAL
A	PRIMERA EMISIÓN	31/08/20	NMA	JTO	NAL

TODA LA INFORMACIÓN CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD EXCLUSIVA DE YPF S.A. Y NO PUEDE SER UTILIZADA, DIVULGADA O COPIADA SIN PREVIA Y EXPRESA AUTORIZACIÓN ESCRITA DE LA MISMA, SALVO LAS EXCEPCIONES PREVISTAS EN LA LEY.

YPF LUZ

BEZER Consultoría de Ingeniería

ESTE DOCUMENTO CONTIENE INFORMACION DE PROPIEDAD DE YPF S.A. SU REPRODUCCION TOTAL O PARCIAL ESTA PROHIBIDA.

	PROYECTO	DIBUJO	REVISO	APROBO
INICIAL	BMA	NMA	JTO	NAL
FECHA	11/09/20	11/09/20	11/09/20	11/09/20
FIRMA				

REALIZADO EN AUTOCAD. NO MODIFICAR MANUALMENTE.

PROYECTO: PARQUE EÓLICO LOS AROMOS

TITULO: SECCIONES TIPO VIALES Y PLATAFORMAS

N° PLANO YPF: YE-2EE20.20-210-1-CI-PL-0004

N° PLANO CONTRATISTA: PL-PRY-066-004

REVISION: B

ESCALA: INDICADA

HOJA 04 de 05

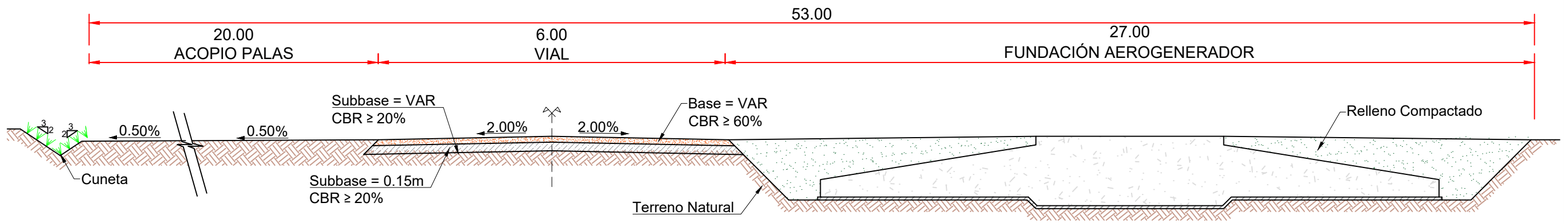
All technical information contained in this document is the exclusive property of YPF and may neither be used nor disclosed without its prior written consent. Only those drawings and diagrams remitted after order booking are binding for execution.All devices shown in this diagram are in open position drawn no, with operating mechanism discharged and all power sources off.

Las informaciones técnicas contenidas en este documento son propiedad exclusiva de YPF y no podrán ser utilizadas o divulgadas a terceros sin su previa autorización escrita. Solamente estos diagramas estarán habilitados para su ejecución luego del registro del pedido. Todos los dispositivos representados se encuentran en posición de reposo, desconectados, con el mecanismo de operación descargado y todas la alimentación desconectada.

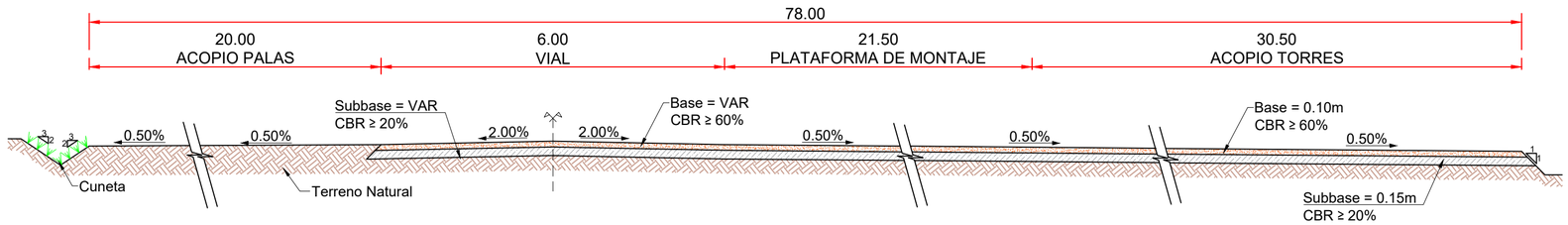
IRAM 4508

TAMAÑO A2

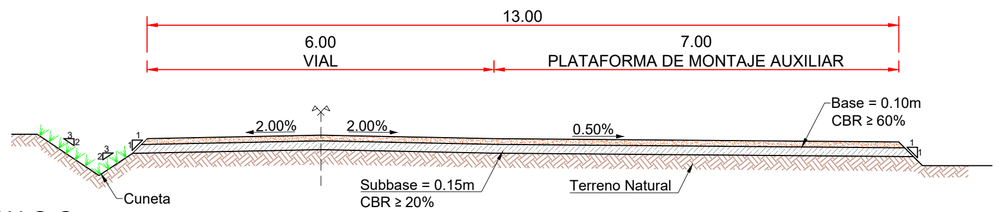
SECCIÓN TRANSVERSAL TIPO - PLATAFORMAS



SECCIÓN A-A
ESC 1:75



SECCIÓN B-B
ESC 1:75

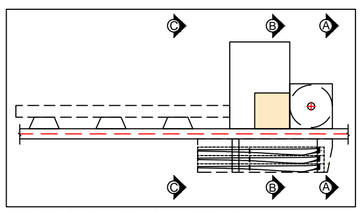


SECCIÓN C-C
ESC 1:75

BASE	
ESPECIFICACIÓN	VALORES
Límite Líquido Máximo (LL)	LL ≤ 25
Índice de Plasticidad (PI)	PI ≤ 6
Sulfatos	Sulfatos ≤ 0.50
Material Orgánico (OM)	OM = 0
Desgaste Los Ángeles (LA)	LA ≤ 50
Sales Solubles	SS < 1.5
CBR	CBR ≥ 60%

SUBBASE	
ESPECIFICACIÓN	VALORES
Límite Líquido Máximo (LL)	LL ≤ 40
Índice de Plasticidad (PI)	PI ≤ 6
CBR	CBR ≥ 20%

TERRAPLÉN	
ESPECIFICACIÓN	VALORES
Límite Líquido Máximo (LL)	LL ≤ 65
Índice de Plasticidad (PI)	SI LL > 40; IP > 0.73* (LL - 20)
Sales Solubles (SS)	SS < 1%
Contenido en Yesos	≤ 2
CBR	VAR



Indicación Secciones Plataforma de Montaje

SIMBOLOGIA

	TERRENO NATURAL CBR < 12%
	CAPA VEGETAL
	SUBBASE CBR ≥ 20%
	BASE CBR ≥ 60%
	TERRAPLÉN CBR VAR
	PROTECCIÓN VEGETAL

PLATAFORMA DE MONTAJE (5 kgf/cm²)

PLATAFORMA DE MONTAJE AUXILIAR (2 kgf/cm²)

ACOPIO PALAS Y TORRE (2 kgf/cm²)

CAMINOS OPERATIVOS L=6.0M (2 kgf/cm²)

ZONA LIBRE DE OBSTÁCULOS – LIMPIEZA

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

REV.	DENOMINACION	FECHA	DIBUJO	REVISO	APROBO
B	REVISIÓN No. PLANO YPF Y SECCIÓN PLATAFORMAS DE MONTAJE	11/09/20	NMA	JTO	NAL
A	PRIMERA EMISIÓN	31/08/20	NMA	JTO	NAL

Las informaciones técnicas contenidas en este documento son propiedad exclusiva de YPF y no podrán ser utilizadas o divulgadas a terceros sin su previa autorización escrita. Solamente estos diagramas estarán habilitados para su ejecución luego del registro del pedido. Todos los dispositivos representados se encuentran en posición de reposo, seccionados, con el mecanismo de operación descargado y todo la alimentación desconectado.

All technical information contained in this document is the exclusive property of YPF and may neither be used nor disclosed without its prior written consent. Only those drawings and diagrams enabled for execution. All devices shown in this diagram are in open position drawn out, with operating mechanism discharged and all power sources off.

ESTE DOCUMENTO CONTIENE INFORMACION DE PROPIEDAD DE YPF S.A. SU REPRODUCCION TOTAL O PARCIAL ESTA PROHIBIDA.

YPF LUZ

BEZER Consultoría de Ingeniería

PROYECTO: PARQUE EÓLICO LOS AROMOS

TITULO: SECCIONES TIPO VIALES Y PLATAFORMAS

	PROYECTO	DIBUJO	REVISO	APROBO
INICIAL	BMA	NMA	JTO	NAL
FECHA	11/09/20	11/09/20	11/09/20	11/09/20
FIRMA				

REALIZADO EN AUTOCAD. NO MODIFICAR MANUALMENTE.

N° PLANO YPF: YE-2EE20.20-210-1-CI-PL-0004

N° PLANO CONTRATISTA: PL-PRY-066-004

REVISION: B

ESCALA: INDICADA

HOJA 05 de 05

IRAM 4508

TAMAÑO A2

Anexo 01 B – Instalaciones eléctricas

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

DOCUMENTOS DE REFERENCIA:

PL-PRY-066-006 / YE-4GYE02.20-210-1-EL-PL-0001 PLANO CIRCUITOS DE MT Y FO

MD-PRY-066-001 / YE-4GYE02.20-210-1-EL-BD-0001 MEMORIA TÉCNICA DESCRIPTIVA

MD-PRY-066-001 / YE-4GYE02.20-210-1-EL-BD-0002 ANEXO N°6: SALA DE CELDAS Y SET

PL-PRY-066-008 / YE-4GYE02.20-240-1-EL-PL-0003 PLANO LAMT/LAAT

NOTAS:

1. TODAS LAS DIMENSIONES ESTÁN INDICADAS EN METROS.
2. LOS DATOS TÉCNICOS SE DEFINIRÁN EN ETAPA DE INGENIERÍA DE DETALLE Y CON LOS ESTUDIOS ELÉCTRICOS CORRESPONDIENTES.
3. A LOS EQUIPOS DE ALTA TENSIÓN SE LLEGARA DESDE LOS CANALES DE CABLES CON CAÑEROS HASTA UNA CÁMARA UBICADA AL PIE DE LOS MISMOS.

REFERENCIA EQUIPOS

1. SECCIONADOR FILA INDIA
2. LIBRE
3. TRANSFORMADOR DE CORRIENTE
4. TRANSFORMADOR DE TENSIÓN
5. TRANSFORMADOR DE POTENCIA
6. SECCIONADOR POLOS PARALELOS SIN P.A.T.
7. SECCIONADOR POLOS PARALELOS CON P.A.T.
8. DESCARGADOR DE SOBRETENSIONES
9. DESCARGADOR DE 33kV
10. AISLADOR SOPORTE
11. TRANSFORMADOR DE SERVICIOS AUXILIARES
12. RESISTENCIA DE NEUTRO
13. RECIPIENTE DE P.V.C. 1000 Lts.
14. POZO ABSORBENTE
15. TRANSFORMADOR SS.AA. 10kVA 132/0.4 kV
16. INTERRUPTOR UNITRIPOLAR
17. INTERRUPTOR TRIPOLAR
18. GRUPO ELECTROGENO
19. SOPORTE CABLE MT
20. SECCIONADOR DE 33kV
21. SECCIONADOR UNIPOLAR 33kV

CANAL TIPO A : ANCHO INT 1.20m
CANAL TIPO B : ANCHO INT 0.80m
CANAL TIPO C : ANCHO INT 0.60m

A	EMITIDO PARA REVISION		20/05/21	JGA	MRO	NAL
REV.	DENOMINACION		FECHA	DIBUJO	REVISO	APROBO

YPF LUZ

Bezer Consultoría de Ingeniería

ESTE DOCUMENTO CONTIENE INFORMACION DE PROPIEDAD DE YPF S.A. SU REPRODUCCION TOTAL O PARCIAL ESTA PROHIBIDA.

	PROYECTO	DIBUJO	REVISO	APROBO
INICIAL	MRO	JGA	MRO	NAL
FECHA	20/05/21	20/05/21	20/05/21	
FIRMA				

REALIZADO EN AUTOCAD. NO MODIFICAR MANUALMENTE.

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 00438
OPDS

PROYECTO: PARQUE EOLICO LOS AROMOS

TITULO: PLANTA 132kV

N° PLANO YPF: YE-4GYE02.20-240-1-EL-PL-0002

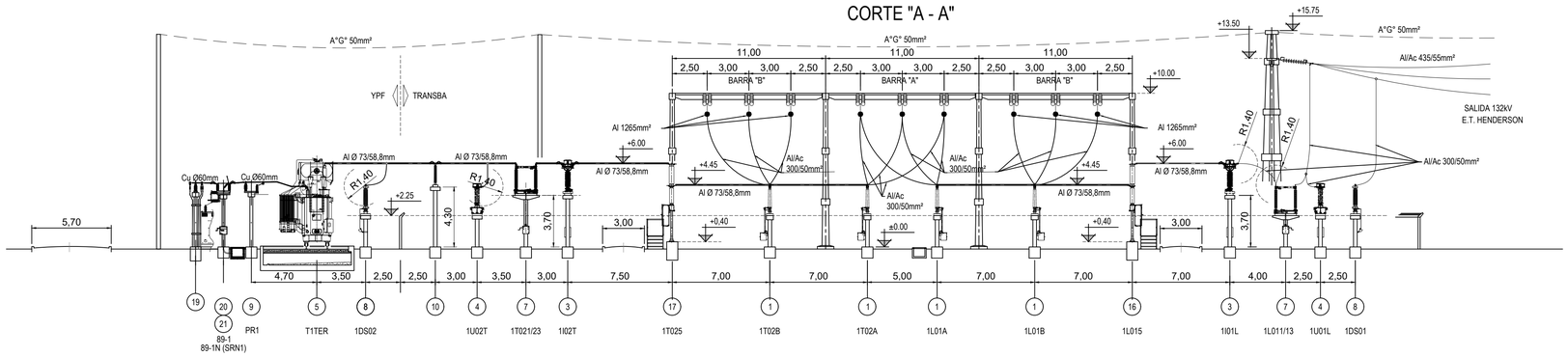
N° PLANO CONTRATISTA: PL-PRY-066-007

REVISION: A

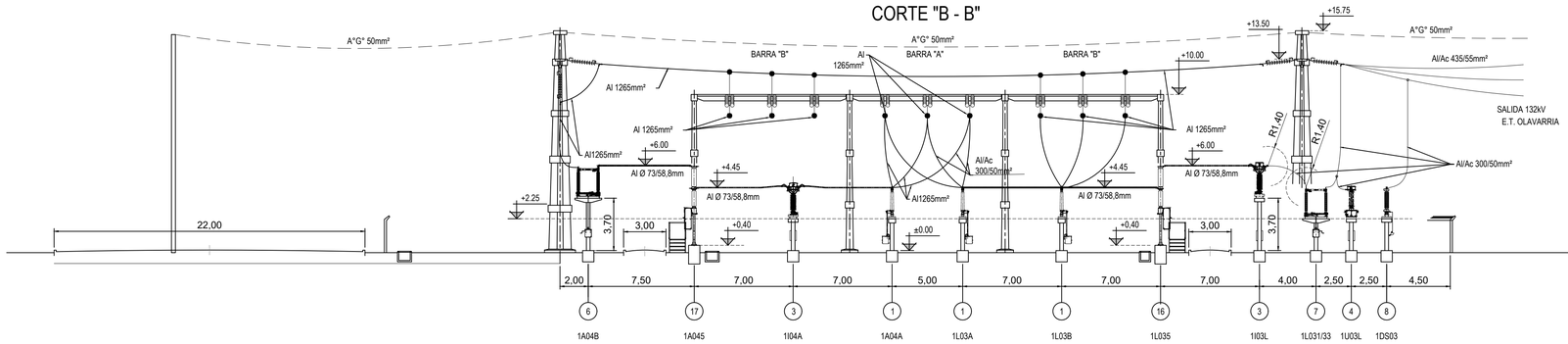
ESCALA: S/E

HOJA 1 de 7

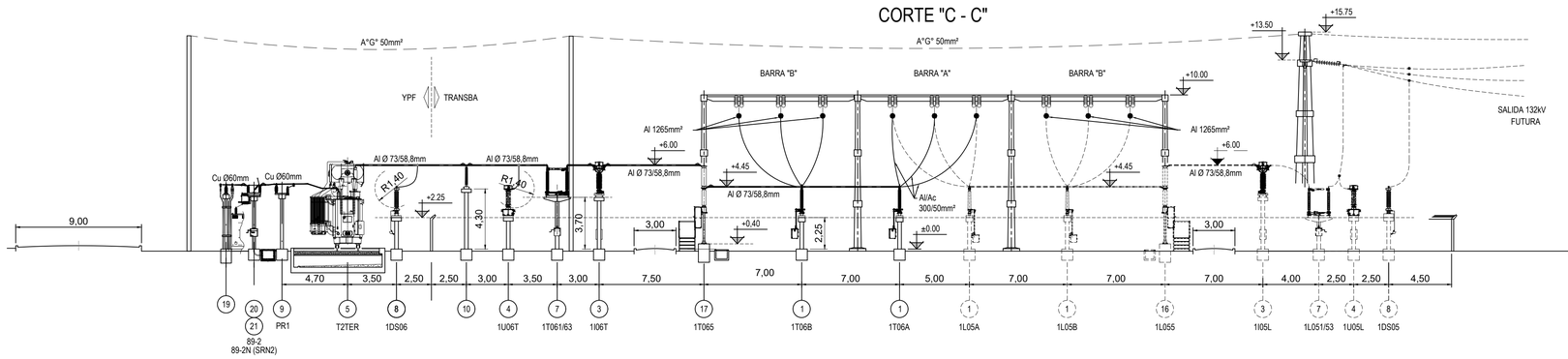
CORTE "A - A"



CORTE "B - B"



CORTE "C - C"



DOCUMENTOS DE REFERENCIA:

PL-PRY-066-006 / YE-4GYE02.20-210-1-EL-PL-0001	PLANO CIRCUITOS DE MT Y FO
MD-PRY-066-001 / YE-4GYE02.20-210-1-EL-BD-0001	MEMORIA TÉCNICA DESCRIPTIVA
MD-PRY-066-001 / YE-4GYE02.20-210-1-EL-BD-0002	ANEXO N°6: SALA DE CELDAS Y SET
PL-PRY-066-008 / YE-4GYE02.20-240-1-EL-PL-0003	PLANO LAMT/LAAT

NOTAS:

1. TODAS LAS DIMENSIONES ESTÁN INDICADAS EN METROS.
2. LOS DATOS TÉCNICOS SE DEFINIRÁN EN ETAPA DE INGENIERÍA DE DETALLE Y CON LOS ESTUDIOS ELÉCTRICOS CORRESPONDIENTES.

REFERENCIA EQUIPOS

1. SECCIONADOR FILA INDIA
2. LIBRE
3. TRANSFORMADOR DE CORRIENTE
4. TRANSFORMADOR DE TENSIÓN
5. TRANSFORMADOR DE POTENCIA
6. SECCIONADOR POLOS PARALELOS SIN P.A.T.
7. SECCIONADOR POLOS PARALELOS CON P.A.T.
8. DESCARGADOR DE SOBRETENSIONES
9. DESCARGADOR DE 33kV
10. AISLADOR LINE POST
11. TRANSFORMADOR DE SERVICIOS AUXILIARES
12. RESISTENCIA DE NEUTRO
13. RECIPIENTE DE P.V.C. 1000 Lts.
14. POZO ABSORBENTE
15. TRANSFORMADOR SS.AA. 10KVA 132/0.4 kV
16. INTERRUPTOR UNITRIPOLAR
17. INTERRUPTOR TRIPOLAR
18. GRUPO ELECTROGENO
19. SOPORTE CABLE DE MT
20. SECCIONADOR DE 33kV
21. SECCIONADOR UNIPOLAR 33kV

CANAL TIPO A : ANCHO INT 1.20m
CANAL TIPO B : ANCHO INT 0.80m
CANAL TIPO C : ANCHO INT 0.60m

REV.	DENOMINACION	FECHA	DIBUJO	REVISO	APROBO
A	EMITIDO PARA REVISION	05/05/21	JGA	MRO	NAL

YPF LUZ

BEZER Consultoría de Ingeniería

ESTE DOCUMENTO CONTIENE INFORMACION DE PROPIEDAD DE YPF S.A. SU REPRODUCCION TOTAL O PARCIAL ESTA PROHIBIDA.

	PROYECTO	DIBUJO	REVISO	APROBO
INICIAL	MRO	JGA	MRO	
FECHA	20/05/21	20/05/21	20/05/21	
FIRMA				

REALIZADO EN AUTOCAD. NO MODIFICAR MANUALMENTE.

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
CPIOS

PROYECTO: PARQUE EOLICO LOS AROMOS

TITULO: PLAYA 132kV – CORTES

N° PLANO YPF: YE-4GYE02.20-240-1-EL-PL-0002

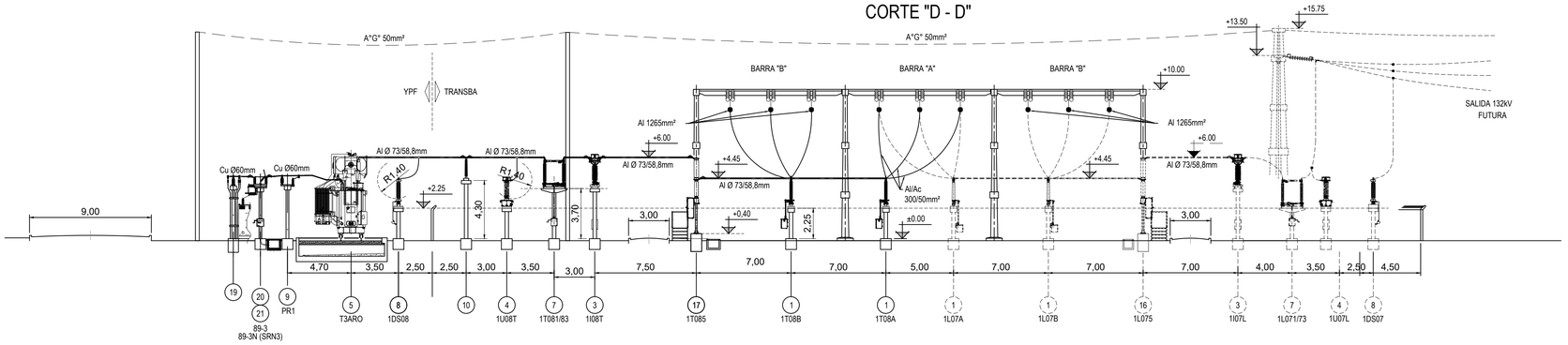
N° PLANO CONTRATISTA: PL-PRY-066-007

REVISION: A

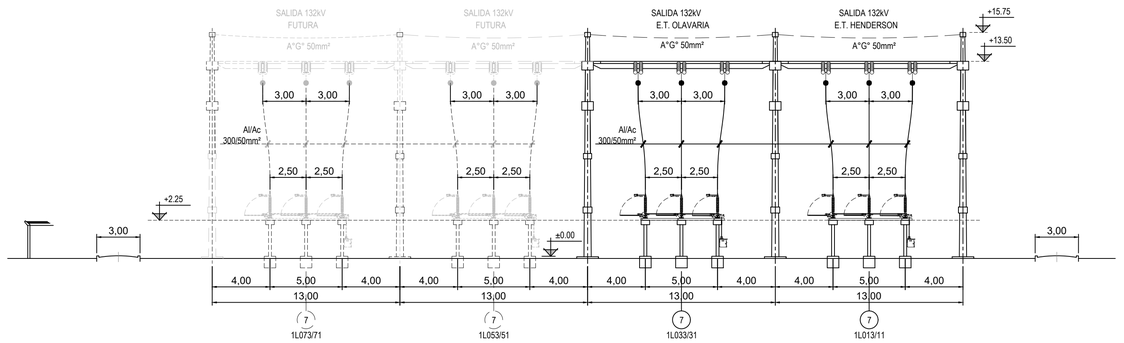
ESCALA: S/E

HOJA 2 de 7

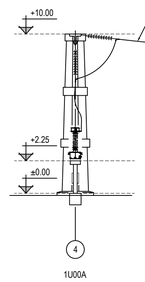
CORTE "D - D"



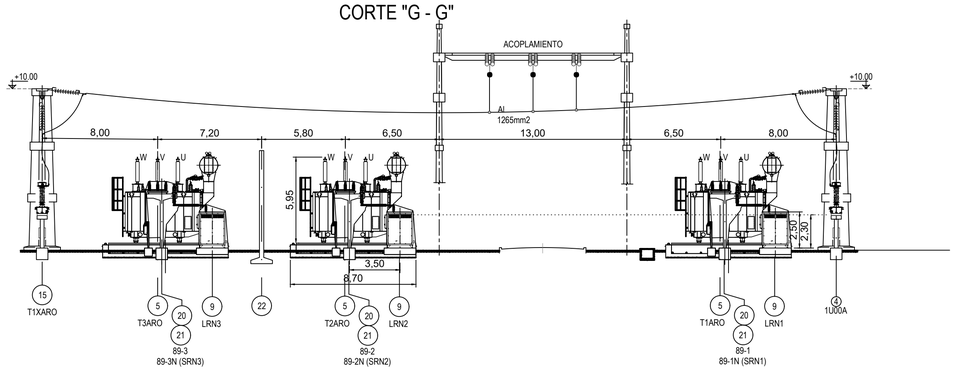
CORTE "E - E"



CORTE "F - F"



CORTE "G - G"



DOCUMENTOS DE REFERENCIA:

PL-PRY-066-006 / YE-4GYE02.20-210-1-EL-PL-0001	PLANO CIRCUITOS DE MT Y FO
MD-PRY-066-001 / YE-4GYE02.20-210-1-EL-BD-0001	MEMORIA TÉCNICA DESCRIPTIVA
MD-PRY-066-001 / YE-4GYE02.20-210-1-EL-BD-0002	ANEXO N°6: SALA DE CELDAS Y SET
PL-PRY-066-008 / YE-4GYE02.20-240-1-EL-PL-0003	PLANO LAMT/LAAT

NOTAS:

1. TODAS LAS DIMENSIONES ESTÁN INDICADAS EN METROS.
2. LOS DATOS TÉCNICOS SE DEFINIRÁN EN ETAPA DE INGENIERÍA DE DETALLE Y CON LOS ESTUDIOS ELÉCTRICOS CORRESPONDIENTES.

REFERENCIA EQUIPOS

1. SECCIONADOR FILA INDIA
2. LIBRE
3. TRANSFORMADOR DE CORRIENTE
4. TRANSFORMADOR DE TENSIÓN
5. TRANSFORMADOR DE POTENCIA
6. SECCIONADOR POLOS PARALELOS SIN P.A.T.
7. SECCIONADOR POLOS PARALELOS CON P.A.T.
8. DESCARGADOR DE SOBRETENSIONES
9. DESCARGADOR DE 33kV
10. AISLADOR LINE POST
11. TRANSFORMADOR DE SERVICIOS AUXILIARES
12. RESISTENCIA DE NEUTRO
13. RECIPIENTE DE P.V.C. 1000 Lts.
14. POZO ABSORBENTE
15. TRANSFORMADOR SS.AA. 10KVA 132/0.4 kV
16. INTERRUPTOR UNITRIPOLAR
17. INTERRUPTOR TRIPOLAR
18. GRUPO ELECTROGENO
19. SOPORTE CABLE DE MT
20. SECCIONADOR DE 33kV
21. SECCIONADOR UNIPOLAR 33kV

CANAL TIPO A : ANCHO INT 1.20m
CANAL TIPO B : ANCHO INT 0.80m
CANAL TIPO C : ANCHO INT 0.60m

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 006438
OPDS

REV.	DENOMINACION	FECHA	DIBUJO	REVISO	APROBO
A	EMITIDO PARA REVISION	05/05/21	JGA	MRO	NAL

YPF LUZ

BEZER Consultoría de Ingeniería

ESTE DOCUMENTO CONTIENE INFORMACION DE PROPIEDAD DE YPF S.A. SU REPRODUCCION TOTAL O PARCIAL ESTA PROHIBIDA.

	PROYECTO	DIBUJO	REVISO	APROBO
INICIAL	MRO	JGA	MRO	
FECHA	20/05/21	20/05/21	20/05/21	
FIRMA				

REALIZADO EN AUTOCAD. NO MODIFICAR MANUALMENTE.

PROYECTO: PARQUE EOLICO LOS AROMOS

TITULO: PLAYA 132kV – CORTES

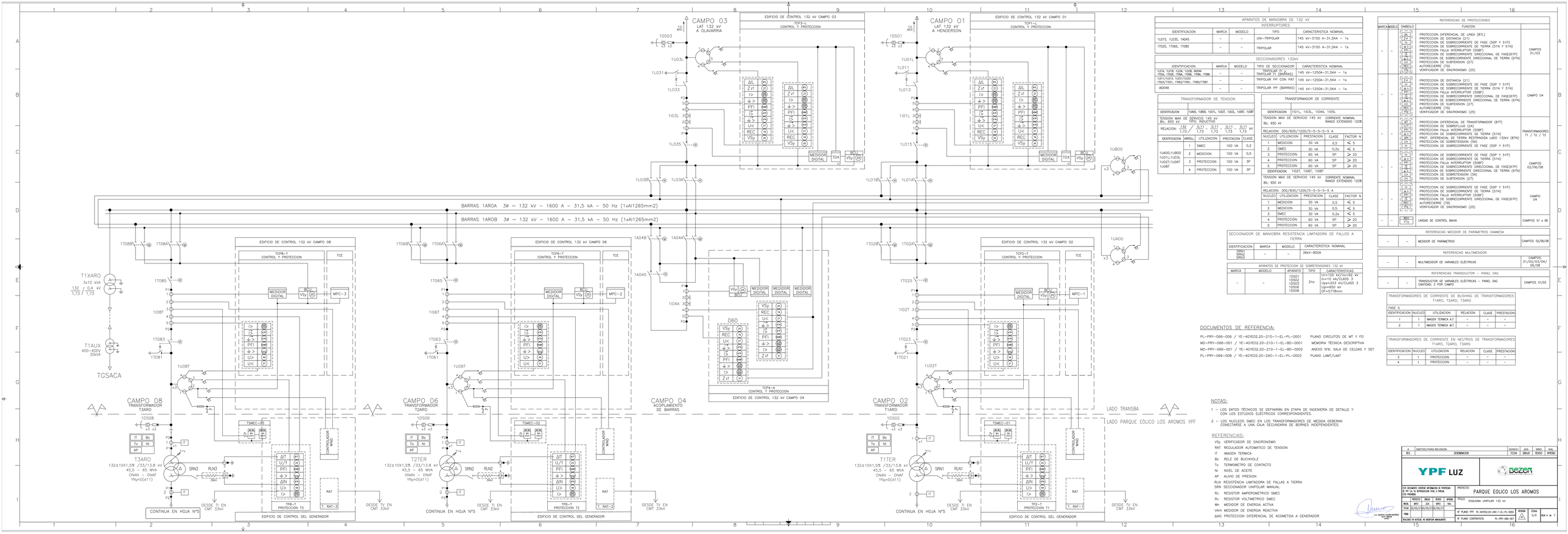
N° PLANO YPF: YE-4GYE02.20-240-1-EL-PL-0002

N° PLANO CONTRATISTA: PL-PRY-066-007

REVISION: A

ESCALA: S/E

HOJA 3 de 7



APARATOS DE MANIOBRA DE 132 kV			
INTERRUPTORES			
IDENTIFICACION	MARCA	MODELO	TIPO	CARACTERISTICA NOMINAL
1U015, 1U035, 1A045	–	–	UNI–TRIPOLAR	145 kV–3150 A–31,5KA – 1s
1T025, 1T065, 1T085	–	–	TRIPOLAR	145 kV–3150 A–31,5KA – 1s

SECCIONADORES 132kV			
IDENTIFICACION	MARCA	MODELO	TIPO DE SECCIONADOR	CARACTERISTICA NOMINAL
1U01A, 1U01B, 1U03A, 1U03B, 1A04A 1T02A, 1T02B, 1T06A, 1T06B, 1T08A, 1T08B	–	–	TRIPOLAR P/ 2 PAT TRIPOLAR P/ 1 (BARRAS)	145 kV–1250A–31,5KA – 1s
1U011/1U013, 1U031/1U033 1T021/1T023, 1T063/1T061, 1T085/1T081	–	–	TRIPOLAR PP CON PAT	145 kV–1250A–31,5KA – 1s
1A004B	–	–	TRIPOLAR PP (BARRAS)	145 kV–1250A–31,5KA – 1s

TRANSFORMADOR DE TENSION					
IDENTIFICACION	1UA00, 1UB00, 1U01L, 1U02T, 1U03L, 1U06T, 1U08T				
TENSION MAX DE SERVICIO 145 kV BIL: 650 kV	TIPO: INDUCTIVO				
RELACION:	132 / 0,11 / 0,11 / 0,11 V 1,73 / 1,73 / 1,73 / 1,73 V				
IDENTIFICACION	ARROLL	UTILIZACION	PRESTACION	CLASE	
1UA00;1UB00 1U01;1U03L 1U02T;1U06T 1U08T	1	SMEC	100 VA	0,2	
	2	MEDICION	100 VA	0,5	
	3	PROTECCION	100 VA	3P	
	4	PROTECCION	100 VA	3P	

TRANSFORMADOR DE CORRIENTE					
IDENTIFICACION	1101L, 1103L, 1104A, 1105L				
TENSION MAX DE SERVICIO 145 kV	CORRIENTE NOMINAL RANGO EXTENDIDO 1200				
RELACION: 300/600/1200/5–5–5–5–5 A					
NUCLEO	UTILIZACION	PRESTACION	CLASE	FACTOR N	
1	MEDICION	30 VA	0,5	≤ 5	
2	SMEC	30 VA	0,2s	≤ 5	
3	PROTECCION	60 VA	5P	≥ 20	
4	PROTECCION	60 VA	5P	≥ 20	
5	PROTECCION	60 VA	5P	≥ 20	
IDENTIFICACION	1102T, 1106T, 1108T				
TENSION MAX DE SERVICIO 145 kV	CORRIENTE NOMINAL RANGO EXTENDIDO 1200				
BIL: 650 kV					
RELACION: 300/600/1200/5–5–5–5–5 A					
NUCLEO	UTILIZACION	PRESTACION	CLASE	FACTOR N	
1	MEDICION	30 VA	0,5	≤ 5	
2	MEDICION	30 VA	0,5	≤ 5	
3	SMEC	30 VA	0,2s	≤ 5	
4	PROTECCION	60 VA	5P	≥ 20	
5	PROTECCION	60 VA	5P	≥ 20	

SECCIONADOR DE MANIOBRA RESISTENCIA LIMITADORA DE FALLOS A TIERRA			
IDENTIFICACION	MARCA	MODELO	CARACTERISTICA NOMINAL
SRN1 SRN2 SRN3	–	–	36kV–800A

APARATOS DE PROTECCION DE SOBRETENSIONES 132 kV				
MARCA	MODELO	APARATO	TIPO	CARACTERISTICAS
–	–	1DS01 1DS02 1DS03 1DS06 1DS08	Zno	Ur=120 kV/Uc=92 kV In=10 kA/CLASS 3 Ups=253 kV/CLASS 3 Up=650 kV DF=5778mm

DOCUMENTOS DE REFERENCIA:

PL–PRY–066–006 / YE–4GYE02.20–210–1–EL–PL–0001	PLANO CIRCUITOS DE MT Y FO
MD–PRY–066–001 / YE–4GYE02.20–210–1–EL–BD–0001	MEMORIA TÉCNICA DESCRIPTIVA
MD–PRY–066–001 / YE–4GYE02.20–210–1–EL–BD–0002	ANEXO N°6: SALA DE CELDAS Y SET
PL–PRY–066–008 / YE–4GYE02.20–240–1–EL–PL–0003	PLANO LAMT/LAAT

NOTAS:

1 – LOS DATOS TÉCNICOS SE DEFINIRÁN EN ETAPA DE INGENIERÍA DE DETALLE Y CON LOS ESTUDIOS ELÉCTRICOS CORRESPONDIENTES.

2 – LOS NÚCLEOS SMEC EN LOS TRANSFORMADORES DE MEDIDA DEBERAN CONECTARSE A UNA CAJA SECUNDARIA DE BORNES INDEPENDIENTES.

REFERENCIAS:

VSy	VERIFICADOR DE SINCRONISMO
RAT	REGULADOR AUTOMATICO DE TENSION
IT	IMAGEN TERMICA
Bz	RELE DE BUCHHOLZ
To	TERMOMETRO DE CONTACTO
Ni	NIVEL DE ACEITE
AP	ALIVIO DE PRESION
RLN	RESISTENCIA LIMITADORA DE FALLAS A TIERRA
SRN	SECCIONADOR UNIPOLAR MANUAL
Rc	RESISTOR AMPEROMETRICO SMEC
Rv	RESISTOR VOLTIMETRICO SMEC
Wh	MEDIDOR DE ENERGIA ACTIVA
VArh	MEDIDOR DE ENERGIA REACTIVA
ΔAG	PROTECCION DIFERENCIAL DE ACOMETIDA A GENERADOR

REFERENCIAS DE PROTECCIONES				
MARCA	MODELO	SIMBOLO	FUNCION	
–	–	ΔI/L (87L) Z1↓ (21) I> (50/51) I0> (50N/51N) PF1 (32) I2> (46) U< (27) REC (79) VSy (25)	PROTECCION DIFERENCIAL DE LINEA (87L) PROTECCION DE DISTANCIA (21) PROTECCION DE SOBRECORRIENTE DE FASE (50P Y 51P) PROTECCION DE SOBRECORRIENTE DE TIERRA (51N Y 51N) PROTECCION FALLA INTERRUPTOR (50BF) PROTECCION DE SOBRECORRIENTE DIRECCIONAL DE FASE(67P) PROTECCION DE SOBRECORRIENTE DIRECCIONAL DE TIERRA (67N) PROTECCION DE SUBTENSION (27) AUTORECIERRE (79) VERIFICADOR DE SINCRONISMO (25)	CAMPOS 01/03
–	–	Z1↓ (21) I> (50/51) I0> (50N/51N) PF1 (32) I2> (46) U< (27) REC (79) VSy (25)	PROTECCION DE DISTANCIA (21) PROTECCION DE SOBRECORRIENTE DE FASE (50P Y 51P) PROTECCION DE SOBRECORRIENTE DE TIERRA (51N Y 51N) PROTECCION FALLA INTERRUPTOR (50BF) PROTECCION DE SOBRECORRIENTE DIRECCIONAL DE FASE(67P) PROTECCION DE SOBRECORRIENTE DIRECCIONAL DE TIERRA (67N) PROTECCION DE SUBTENSION (27) AUTORECIERRE (79) VERIFICADOR DE SINCRONISMO (25)	CAMPO 04
–	–	ΔT (87T) U/f (24) PF1 (32) ΔN (87N) I> (50/51)	PROTECCION DIFERENCIAL DE TRANSFORMADOR (87T) PROTECCION SOBREFLUJO (24) PROTECCION FALLA INTERRUPTOR (50BF) PROTECCION DE SOBRECORRIENTE DE TIERRA (51N) PROT. DIFERENCIAL DE TIERRA RESTRINGIDA LADO 132kV (87N) PROTECCION DE SOBRECORRIENTE DE FASE (50P Y 51P)	TRANSFORMADORES T1 / T2 / T3
–	–	I> (50/51) I0> (50N/51N) PF1 (32) I2> (46) U< (27) REC (79) VSy (25)	PROTECCION DE SOBRECORRIENTE DE FASE (50P Y 51P) PROTECCION DE SOBRECORRIENTE DE TIERRA (51N) PROTECCION FALLA INTERRUPTOR (50BF) PROTECCION DE SOBRECORRIENTE DIRECCIONAL DE FASE(67P) PROTECCION DE SOBRECORRIENTE DIRECCIONAL DE TIERRA (67N) PROTECCION DE SUBTENSION (27)	CAMPOS 02/06/08
–	–	I> (50/51) I0> (50N/51N) PF1 (32) I2> (46) U< (27) REC (79) VSy (25)	PROTECCION DE SOBRECORRIENTE DE FASE (50P Y 51P) PROTECCION DE SOBRECORRIENTE DE TIERRA (51N) PROTECCION FALLA INTERRUPTOR (50BF) PROTECCION DE SOBRECORRIENTE DIRECCIONAL DE FASE(67P) AUTORECIERRE (79) VERIFICADOR DE SINCRONISMO (25)	CAMPO 04
–	–	BCU VSy	UNIDAD DE CONTROL BAHIA	CAMPOS 01 a 08

REFERENCIAS MEDIDOR DE PARAMETROS CAMMESA		
–	–	MEDIDOR DE PARAMETROS	CAMPOS 02/06/08

REFERENCIAS MULTIMEDIDOR			
–	–	MULTIMEDIDOR DE VARIABLES ELECTRICAS	CAMPOS 01/02/03/04/06/08

REFERENCIAS TRANSDUCTOR – PANEL DAG			
–	–	TRANSDUCTOR DE VARIABLES ELECTRICAS – PANEL DAG CANTIDAD: 2 POR CAMPO	CAMPOS 01/03

TRANSFORMADORES DE CORRIENTE DE BUSHING DE TRANSFORMADORES T1ARO, T2ARO, T3ARO					
FASE S					
IDENTIFICACION	NUCLEO	UTILIZACION	RELACION	CLASE	PRESTACION
1	1	IMAGEN TERMICA AT.	–	–	–
2	1	IMAGEN TERMICA MT.	–	–	–

TRANSFORMADORES DE CORRIENTE EN NEUTROS DE TRANSFORMADORES T1ARO, T2ARO, T3ARO					
IDENTIFICACION	NUCLEO	UTILIZACION	RELACION	CLASE	PRESTACION
3	1	PROTECCION	–	–	–
4	1	PROTECCION	–	–	–

REV.	DENOMINACION	FECHA	DIBUJO	REVISO	APROBO
A	EMITIDO PARA REVISION	20/05/21	JGA	MPO	NAL

YPF LUZ

bezen

ESTE DOCUMENTO CONTIENE INFORMACION DE PROPIEDAD DE YPF S.A. SU REPRODUCCION TOTAL O PARCIAL ESTA PROHIBIDA

	PROYECTO	DIBUJO	REVISO	APROBO
INICIAL	MPO	JGA	MPO	NAL
FECHA	20/05/21	20/05/21		

PROYECTO: PARQUE EOLICO LOS AROMOS

TITULO: ESQUEMA UNIFILAR 132 kV

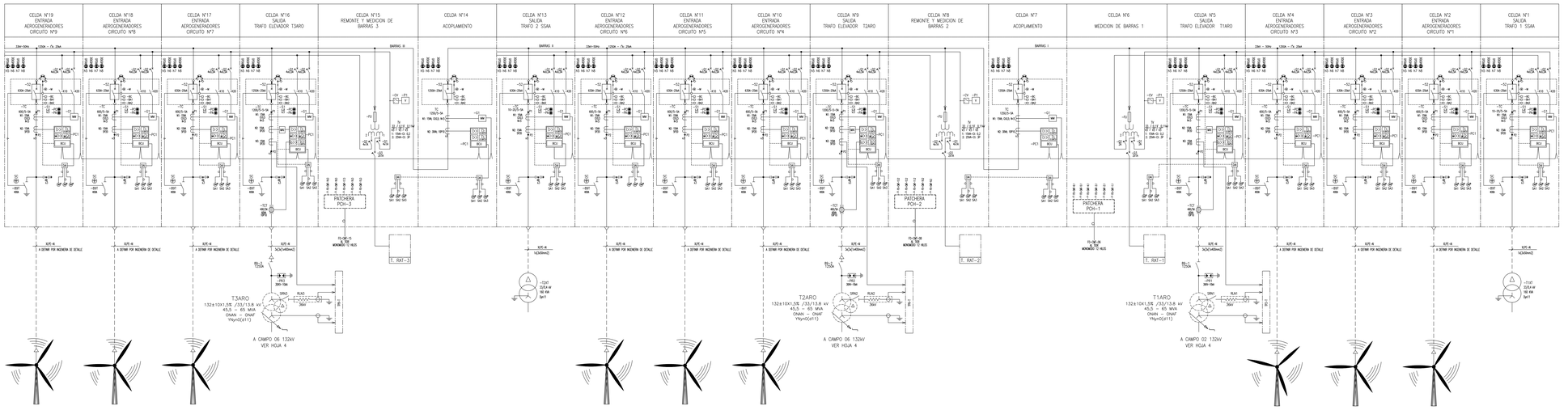
TIPO: PLANO

N° PLANO YPF: YE-4GYE02.20-240-1-EL-PL-0002 | REVISION: A | ESCALA: S/E | HOJA 4 de 7

N° PLANO CONTRATISTA: PL-PRY-066-007

LIC. NAHUEL ALAN MUÑOZ
APODERADO
YPF LUZ

EL DISEÑO Y LA INFORMACIÓN CONTENIDA EN ESTE PLANO SON PROPIEDAD DE BEZEN S.A. NO ESTÁ PERMITIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL SIN AUTORIZACIÓN ESCRITA DE BEZEN S.A.



NOTAS:

1 – LOS DATOS TÉCNICOS SE DEFINIRAN EN ETAPA DE INGENIERIA DE DETALLE Y CON LOS ESTUDIOS ELÉCTRICOS CORRESPONDIENTES.
2 – LA TOPOLOGIA DEL RED Y SUS CARACTERISTICAS (PATCHCORDS DE FO / I_{cc} TIPOS DE FO, PROTOCOLOS DE COMUNICACIONES)

DOCUMENTOS DE REFERENCIA:

PL-PRY-066-006 / YE-4401032.20-2101-1-EL-PL-0001	PLANO CIRCUITOS DE MT Y FO
MO-PRY-066-001 / YE-4401032.20-2101-1-EL-MO-0001	MEMORIA TECNICA DESCRIPTIVA
MO-PRY-066-007 / YE-4401032.20-2101-1-EL-MO-0002	ANEXO N°6: SALA DE CELDAS Y SET
PL-PRY-066-008 / YE-4401032.20-2401-1-EL-PL-0003	PLANO UNIFILIAR

SIMBOLOGIA

-M	MOTOR CARGA DE RESORTE (110 Vcc)
-BC	BOBINA DE CIERRE (110 Vcc)
-BA	BOBINA DE APERTURA (110 Vcc)
-FA	FUSIBLE DE APERTURA
-FA	FULMINADOR DE APERTURA LOCAL
-S1	SELECTORA LOCAL-REMOTO
-CV	CONMUTADORA VOLTMETRICA
-PL	OJO DE BUEY A LED-110 Vcc
-SC	SEÑALADOR A CRUZ – 110VCC
-P1	VOLTMETRO DE HIERRO MOVIL – CLASE 1 – ESCALA 0~36kV
-C1	MULTIMEDIDOR DE MAGNITUDES ELECTRICAS 3 SISTEMAS 4HILOS TRIFASICO, CLASE 0,5 % SALIDA ANALOGICA 4~20mA, ALIMENTACION 110Vac~ CON PUERTO DE COMUNICACION ETHERNET VARIABLES A MEDIR: – TENSION SIMPLE (V0) – TENSION COMPUESTA (U~U) – CORRIENTE POR FASE (R, IG, I?) – POTENCIA ACTIVA (P) – POTENCIA REACTIVA (Q) – POTENCIA APARENTE (S) – FRECUENCIA (F) – FACTOR DE POTENCIA (FP) – MEDICION DE ENERGIA ACTIVA (WH) – MEDICION DE ENERGIA REACTIVA (VARH)
-S2	INTERRUPTOR TRIPOLAR EN VACIO EJECUCION EXTRAIBLE
-BST	SECCIONADOR DE PUESTA A TIERRA
	ENCLAVAMIENTO ELECTROMECANICO
-BST	DIVISOR CAPACITIVO CON LED'S (PRESENCIA DE TENSION)
-TC	TRANSFORMADOR DE CORRIENTE DOS ARROLLAMIENTOS
-TV	TRANSFORMADOR DE TENSION DOS SECUNDARIOS
-Q	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO
-S	CONTACTOS AUXILIARES DE LOS EQUIPOS DE A.T.
MA	MONITOR DE ARCO INTERNO CON PLAQUETA SENSORA DE CORRIENTE
CM	CONCENTRADOR OPTICO DE 4 ENTRADAS+1 SALIDA.
-SA	SENSOR OPTICO CON FIBRA OPTICA

SISTEMA DE CONTROL Y PROTECCION

MARCA	CODIGO	SIMBOLO ANSI	TIPO	VALORES NOMINALES	RANGO DE AJUSTE
		50/51 50N/51N 50G/51G RCI	CONTROLADOR DIGITAL DE BAHIA 6 ENTRADAS DE CORRIENTE 4 ENTRADAS DE TENSION 16 ENTRADAS BINARIAS 10 SALIDAS BINARIAS	In= 5A1 A In= 3x110/√3 V In= 5V Vn Vaux. 110 Vcc	
			CARACTERISTICAS DE LAS PROTECCION		
		50	PROTECCION DE SOBRECORRIENTE DE FASE INSTANTANEO		
		51	PROTECCION DE SOBRECORRIENTE DE FASE (TEMPO DEFINIDO/ DEPENDIENTE)		
		50N	PROTECCION DE SOBRECORRIENTE DE NEUTRO INSTANTANEO		
		51N	PROTECCION DE SOBRECORRIENTE DE NEUTRO (TEMPO DEFINIDO/ DEPENDIENTE)		
		50G	PROTECCION DE SOBRECORRIENTE DE TIERRA NO DIRECCIONAL DE ACCION INSTANTANEA		
		51G	PROTECCION DE SOBRECORRIENTE DE TIERRA DE TIEMPO DEFINIDO		

SECCIONADOR TRIPOLAR

IDENTIFICACION	MARCA	MODELO	CARACTERISTICA NOMINAL
-BST-1 -BST-2 -BST-3	–	–	36kV~1250A

LIC. NAHUEL ALEJANDRO MUÑOZ
APODERADO

A	EMITIDO PARA REVISION	31/05/23	JCA	MPO	NAL
REV.	DESCRIPCION	FECHA	DIBUJO	REVISO	APROBO

YPF LUZ

DEZEN

LOS DATOS QUE CONTIENE ESTE DOCUMENTO SE ENCUENTRAN EN EL PROTOCOLO DE YPF S.A. DE RESTRICCIÓN TOTAL O PARCIAL CON PROHIBICIÓN.

	PROYECTO	DIBUJO	REVISO	APROBO
NOMBRE	MPO	JCA	MPO	NAL
FECHA	31/05/23	31/05/23		
FIRMA				

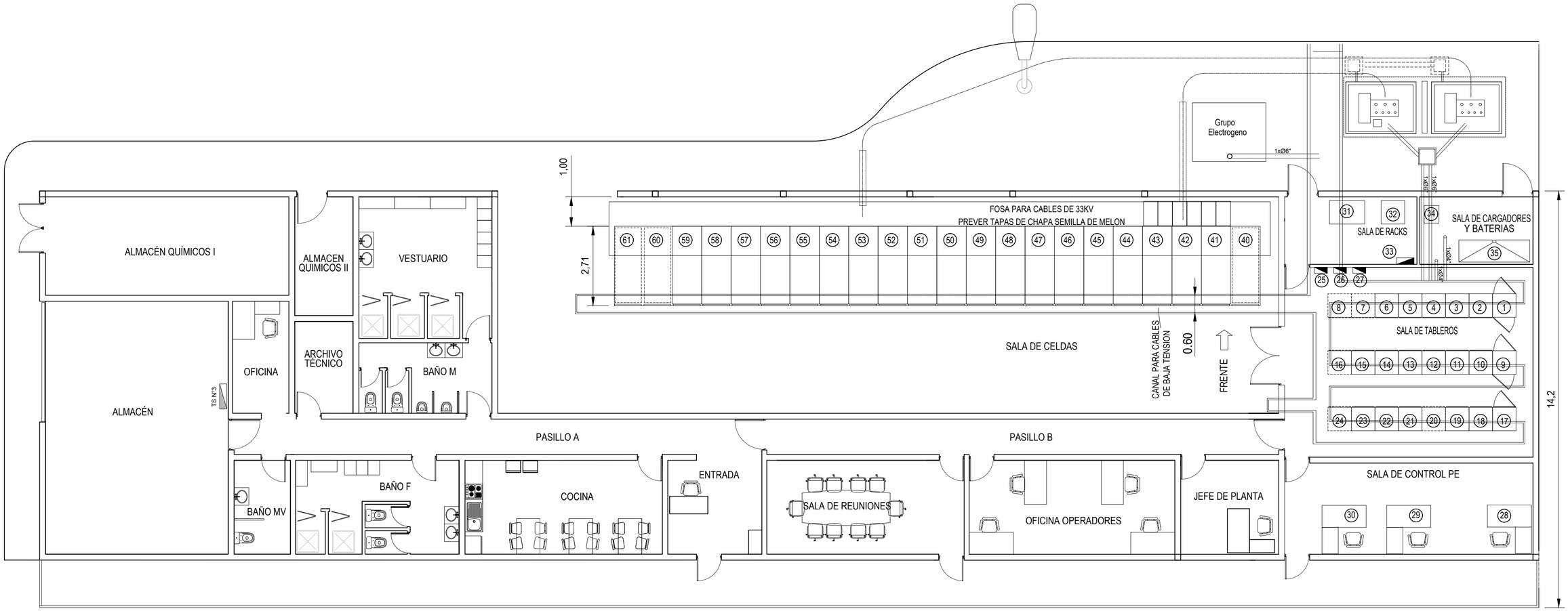
SOLICITUD DE NOTICIA DE ARCHIVO AMBIENTAL

PROYECTO: PARQUE EOLICO LOS AROMOS

TITULO: ESQUEMA UNIFILAR GENERAL 33 kV

N° PLANO YPF: YE-4401032.20-2401-1-EL-PL-0002 | REVISION: A | ESCALA: S/E | HOJA 1 de 1

N° PLANO CONTRATISTA: PL-PRY-066-007



	DENOMINACION DEL ESPACIO	SUP. (m2)
1	SALA BATERIAS Y CARGADORES	8.85
2	SALA RACKS	10.35
3	SALA TABLEROS	54.62
4	SALA CONTROL PE	26.18
5	SALA CELDAS	195.71
6	JEFE DE PLANTA	10.67
7	OFICINA OPERADORES	22.38
8	SALA DE REUNIONES	21.47
9	INGRESO	11.12
10	COCINA	21.47
11	VESTUARIO	21.82
12	BAÑO MASCULINO	10.87
13	BAÑO FEMENINO	17.77
14	ALMACEN QUIMICOS II	8.01
15	ARCHIVO TECNICO	6.19
16	BAÑO MV	6.12
17	OFICINA	7.30
18	ALMACEN QUIMICOS I	27.73
19	ALMACEN	53.55
20	PASILLO A	21.53
21	PASILLO	20.89

REFERENCIAS

SALA DE TABLEROS

1. TABLEROS SSAA TGSACA 3x380/220Vca
2. TABLEROS SSAA TGSACA 3x380/220Vca
3. TABLEROS SSAA TGSACC 110Vcc
4. PANEL SMEC T1ARO
5. PANEL SMEC T2ARO
6. PANEL SMEC T3ARO
7. RESERVA
8. RESERVA
9. TABLERO PROTECCIONES TP2-T T1ARO
10. TABLERO RAT T1ARO
11. TABLERO PROTECIONES TP6-T T2ARO
12. TABLEROS RAT T2ARO
13. TABLEROS PROTECCIONES TP8-T T3ARO
14. TABLEROS RAT T3ARO
15. DAG
16. RESERVA
17. TABLERO TIOR
18. TABLERO GATEWAY
19. TABLERO SCADA / SOTR
20. RESERVA
21. TABLERO WIND SCADA
22. TABLERO WIND CONTROL
23. TABLERO PM WIND
24. RESERVA
25. TABLEROS ILUMINACION EXTERIOR
26. TABLEROS ILUMINACION DE EMERGENCIA
27. TABLERO SECCIONAL

SALA DE CONTROL PE

28. HMI SCADA YPF/TECNOLOGO
29. HMI SCADA YPF/TECNOLOGO
30. HMI SOTR

SALA DE RACKS / SALA DE CARGADORES Y BATERIAS

31. TABLERO REDES YPF
32. TABLERO RACKS YPF
33. TABLERO CAS YPF
34. CARGADOR BATERIA 110Vcc
35. BATERIA 110Vcc

SALA DE CELDAS

40. RESERVA
41. SALIDA TRAFO 1 SSAA
42. ENTRADA AEROGENERADORES CIRCUITO 1
43. ENTRADA AEROGENERADORES CIRCUITO 2
44. ENTRADA AEROGENERADORES CIRCUITO 3
45. SALIDA TRAFO ELEVADOR T1ARO
46. MEDICION DE BARRAS 1
47. ACOPLAMIENTO
48. REMONTE Y MEDICION DE BARRAS 2
49. SALIDA TRAFO ELEVADOR T2ARO
50. ENTRADA AEROGENERADORES CIRCUITO 4
51. ENTRADA AEROGENERADORES CIRCUITO 5
52. ENTRADA AEROGENERADORES CIRCUITO 6
53. SALIDA TRAFO 2 SSAA
54. ACOPLAMIENTO
55. REMONTE Y MEDICION DE BARRAS 3
56. SALIDA TRAFO ELEVADOR T3ARO
57. ENTRADA AEROGENERADORES CIRCUITO 7
58. ENTRADA AEROGENERADORES CIRCUITO 8
59. ENTRADA AEROGENERADORES CIRCUITO 9
60. RESERVA
61. RESERVA

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

REV.	DENOMINACION	FECHA	DIBUJO	REVISO	APROBO
A	EMITIDO PARA REVISION	20/05/21	JGA	MRO	NAL

YPF LUZ

BEZER Consultoría de Ingeniería

ESTE DOCUMENTO CONTIENE INFORMACION DE PROPIEDAD DE YPF S.A. SU REPRODUCCION TOTAL O PARCIAL ESTA PROHIBIDA.

	PROYECTO	DIBUJO	REVISO	APROBO
INICIAL	MRO	JGA	MRO	
FECHA	20/05/21	20/05/21	20/05/21	
FIRMA				

REALIZADO EN AUTOCAD. NO MODIFICAR MANUALMENTE.

PROYECTO: PARQUE EOLICO LOS AROMOS

TITULO: EDIFICIO DE COMANDO DEL GENERADOR (YPF LUZ)

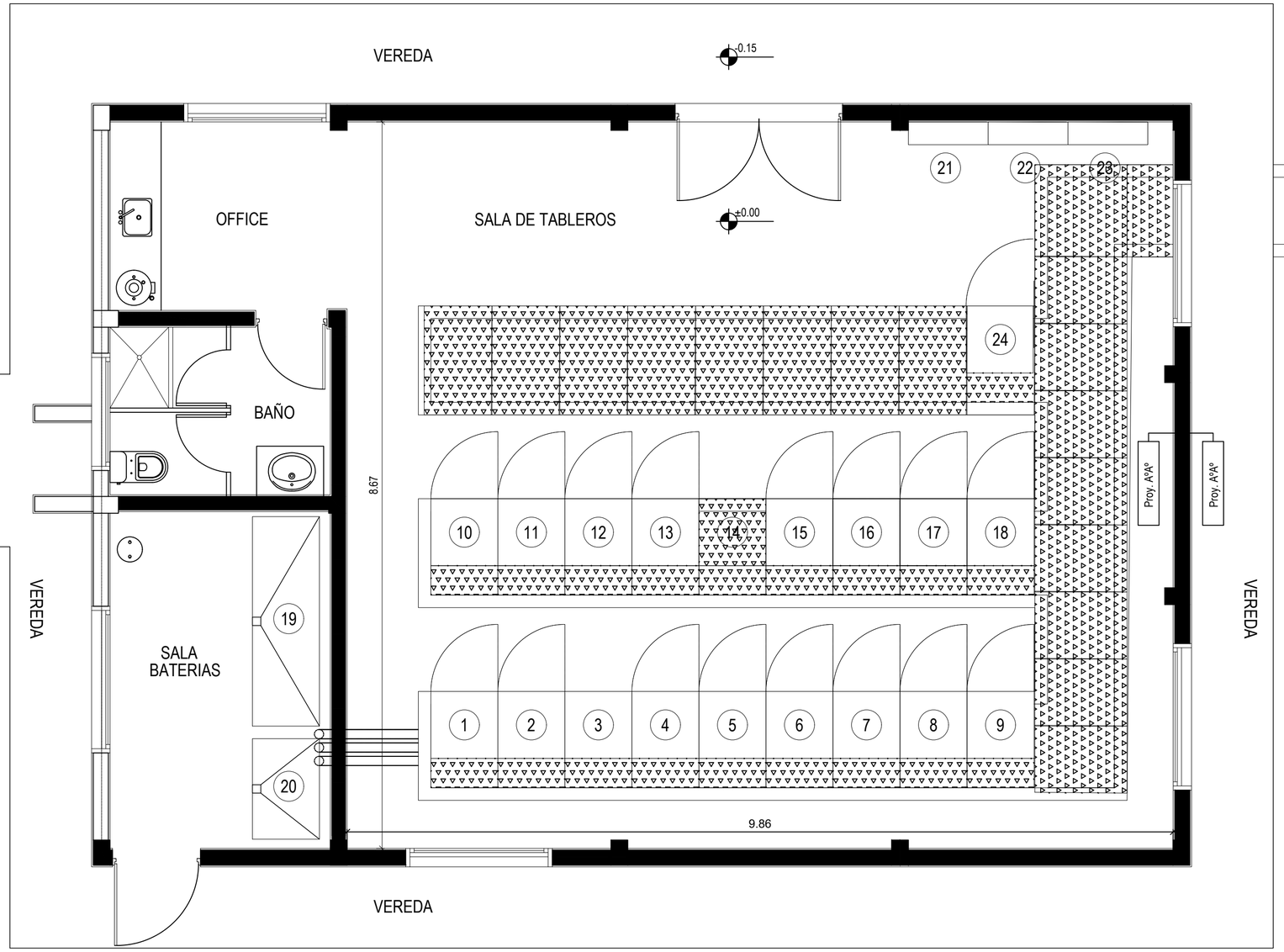
N° PLANO YPF: YE-4GYE02.20-240-1-EL-PL-0002

N° PLANO CONTRATISTA: PL-PRY-066-007

REVISION: A

ESCALA: S/E

HOJA 6 de 7



REFERENCIAS

1. CARGADOR BATERIA 110Vcc
2. CARGADOR BATERIA 48Vcc
3. TABLEROS SSAA TGSACC 110Vcc
4. REGULADOR TENSIÓN T1XARO
5. TABLEROS SSAA TGSACA 3x380/220Vca
6. TABLERO SCADA
7. TABLERO CONSOLA INGENIERIA (MANTENIMIENTO)
8. TABLERO TIOR
9. TABLERO GATEWAY
10. TABLERO TCP1-L L. HENDERSON
11. TABLERO TCP2-T T1ARO
12. TABLERO TCP3-L L. OLAVARRIA
13. TABLERO TCP4-A ACOPLAMIENTO
14. RESERVA
15. TABLERO TCP6-T T2ARO
16. TABLERO TCP8-T T3ARO
17. TABLERO COMUNICACIONES FO LAT HENDERSON
18. TABLERO COMUNICACIONES FO LAT OLAVARRIA
19. BATERIA 110Vcc
20. BATERIA 48Vcc
21. TABLERO SECCIONAL EDIFICIO DE COMANDO
22. CENTRAL DE INCENDIO
23. TABLERO DE ILUMINACIÓN EXTERIOR
24. TABLERO CALIDAD DE ENERGÍA TCE

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

REV.	DENOMINACION	FECHA	DIBUJO	REVISO	APROBO
A	EMITIDO PARA REVISION	20/05/21	JGA	MRO	NAL

YPF LUZ

BEZER Consultoría de Ingeniería

ESTE DOCUMENTO CONTIENE INFORMACION DE PROPIEDAD DE YPF S.A. SU REPRODUCCION TOTAL O PARCIAL ESTA PROHIBIDA.

	PROYECTO	DIBUJO	REVISO	APROBO
INICIAL	MRO	JGA	MRO	
FECHA	20/05/21	20/05/21	20/05/21	
FIRMA				

REALIZADO EN AUTOCAD. NO MODIFICAR MANUALMENTE.

PROYECTO: PARQUE EOLICO LOS AROMOS

TITULO: EDIFICIO DE COMANDO DE TRANSBA

N° PLANO YPF: YE-4GYE02.20-240-1-EL-PL-0002

N° PLANO CONTRATISTA: PL-PRY-066-007

REVISION: A

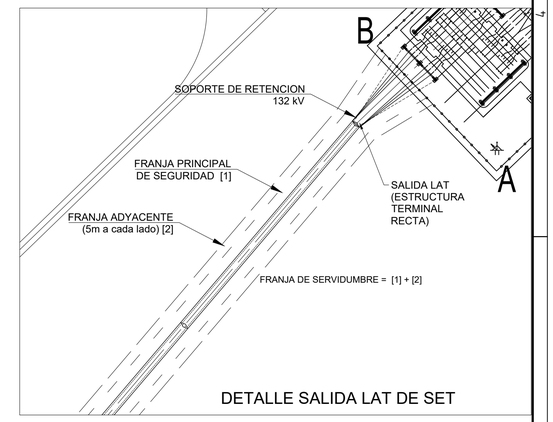
ESCALA: S/E

HOJA 7 de 7

N

SIMBOLOGIA	
	AEROGENERADOR
	PLATAFORMA DE MONTAJE
	MÁSTIL
LAT	LAT 132 kV (OLAVARRIA-HENDERSON)
	NUEVA LINEA LAT
	FRANJA DE SERVIDUMBRE

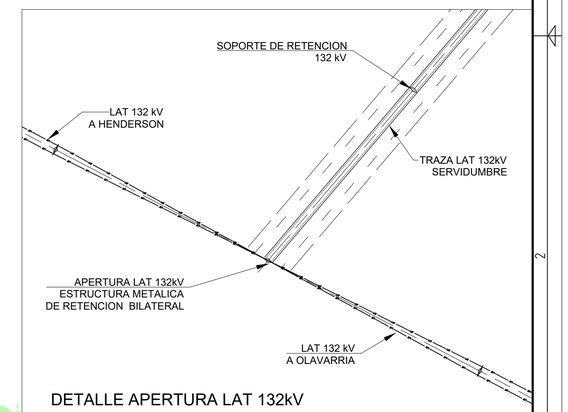
12
05
14
26
23
16
SET
C
B
D
A
SALIDA LAT
(ESTRUCTURA
TERMINAL RECTA)
TRAZA LAT 132kV
SERVIDUMBRE
150 (Tipo)
LAT 132 kV
A HENDERSON
APERTURA LAT 132kV
ESTRUCTURA METALICA
DE RETENCION BILATERAL
LAT 132 kV
A OLAVARRIA



DETALLE SALIDA LAT DE SET

COORDENADAS EN UTM 20H - WGS 84 ESQUINEROS SET		
ESQUINERO	E [m]	N [m]
A	714714	5924485
B	714641	5924561
C	714733	5924650
D	714807	5924573

LINEA LAT 132kV		
SALIDA LAT	714635	5924517
APERTURA LAT	713190	5922822



DETALLE APERTURA LAT 132kV

NOTAS:

1. RADIO MÍNIMO DE LAS CURVAS HORIZONTALES = 70.0m;
2. ANCHO DE LOS CAMINOS PROYECTADOS = 6.0m;
3. SISTEMA DE COORDENADAS UTM WGS-84 / 20S
4. LOS VALORES INDICADOS DEBERÁN CALCULARSE EN ING. DE DETALLE

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000438
OPDS

REV.	DENOMINACION	FECHA	DIBUJO	REVISO	APROBO
A	PRIMERA EMISIÓN PARA REVISION	26/05/21	JGA	MRO	NAL

ESTE DOCUMENTO CONTIENE INFORMACION DE PROPIEDAD DE YPF S.A. SU REPRODUCCION TOTAL O PARCIAL ESTA PROHIBIDA.

	PROYECTO	DIBUJO	REVISO	APROBO
INICIAL	MRO	JGA	MRO	NAL
FECHA	26/05/21	26/05/21	26/05/21	26/05/21
FIRMA				

REALIZADO EN AUTOCAD. NO MODIFICAR MANUALMENTE.

YPF LUZ

BEZER Consultoría de Ingeniería

PROYECTO: PARQUE EÓLICO LOS AROMOS

TITULO: TRAZA DE LINEA DE LAT 132kV

N° PLANO YPF: YE-4GYE02.20-240-1-EL-PL-0003

N° PLANO CONTRATISTA: PL-PRY-066-008

REVISION: A

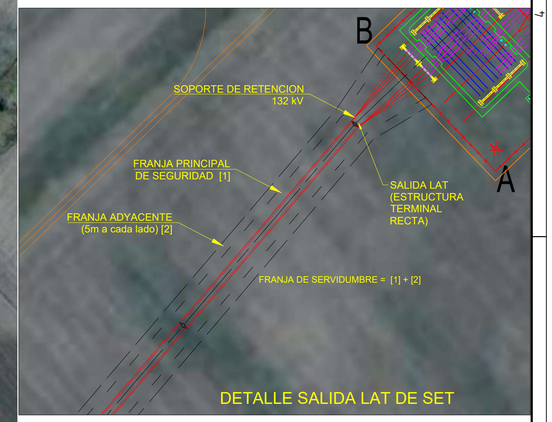
ESCALA: 1:2.000

HOJA 01 de 05

IRAM 4508

TAMAÑO A1

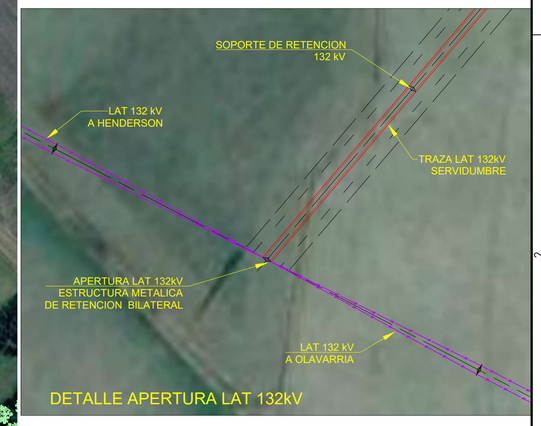
SIMBOLOGIA	
	AEROGENERADOR
	PLATAFORMA DE MONTAJE
	MÁSTIL
	LAT 132 kV (OLAVARRIA-HENDERSON)
	NUEVA LINEA LAT
	FRANJA DE SERVIDUMBRE



DETALLE SALIDA LAT DE SET

COORDENADAS EN UTM 20H - WGS 84 ESQUINEROS SET		
ESQUINERO	E [m]	N [m]
A	714714	5924485
B	714641	5924561
C	714733	5924650
D	714807	5924573

LINEA LAT 132kV		
SALIDA LAT	714635	5924517
APERTURA LAT	713190	5922822



DETALLE APERTURA LAT 132kV

NOTAS:

1. RADIO MÍNIMO DE LAS CURVAS HORIZONTALES = 70.0m;
2. ANCHO DE LOS CAMINOS PROYECTADOS = 6.0m;
3. SISTEMA DE COORDENADAS UTM WGS-84 / 20S
4. LOS VALORES INDICADOS DEBERÁN CALCULARSE EN ING. DE DETALLE

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP.- 006438
OPDS

REV.	DENOMINACION	FECHA	DIBUJO	REVISO	APROBO
A	PRIMERA EMISIÓN PARA REVISION	26/05/21	JGA	MRO	NAL

YPF LUZ

BEZER Consultoría de Ingeniería

ESTE DOCUMENTO CONTIENE INFORMACION DE PROPIEDAD DE YPF S.A. SU REPRODUCCION TOTAL O PARCIAL ESTA PROHIBIDA.

	PROYECTO	DIBUJO	REVISO	APROBO
INICIAL	MRO	JGA	MRO	NAL
FECHA	26/05/21	26/05/21	26/05/21	26/05/21
FIRMA				

REALIZADO EN AUTOCAD. NO MODIFICAR MANUALMENTE.

PROYECTO: PARQUE EÓLICO LOS AROMOS

TITULO: TRAZA DE LINEA DE LAT 132kV

N° PLANO YPF: YE-4GYE02.20-240-1-EL-PL-0003

N° PLANO CONTRATISTA: PL-PRY-066-008

REVISION: A

ESCALA: 1:2.000

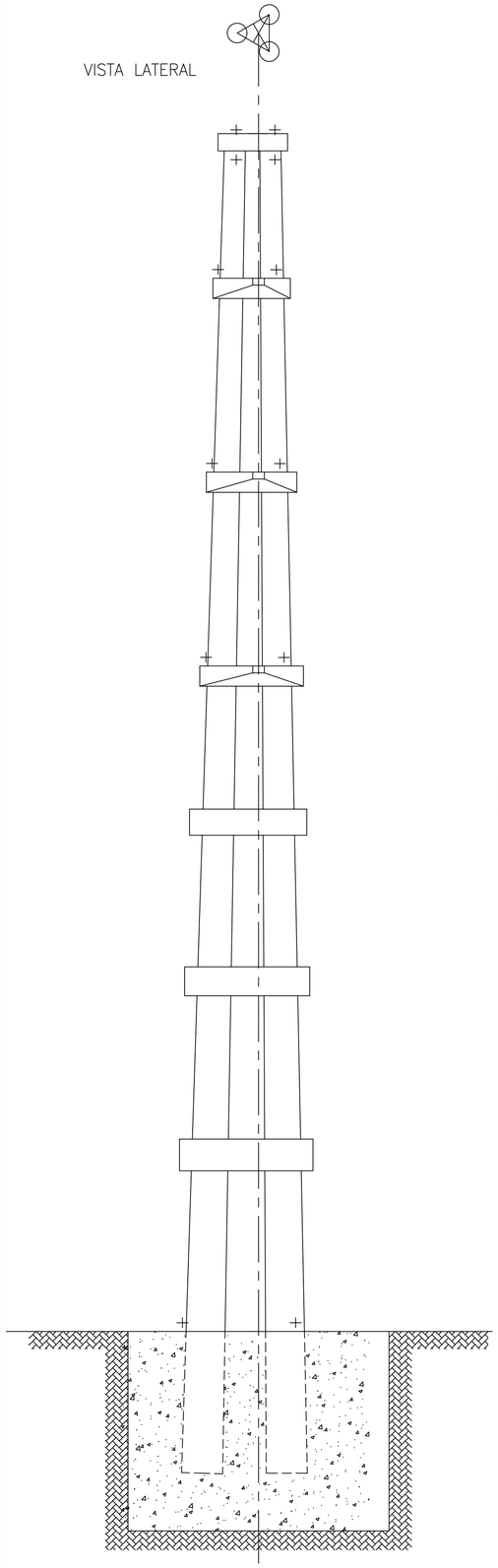
HOJA 02 de 05

RAM 4508

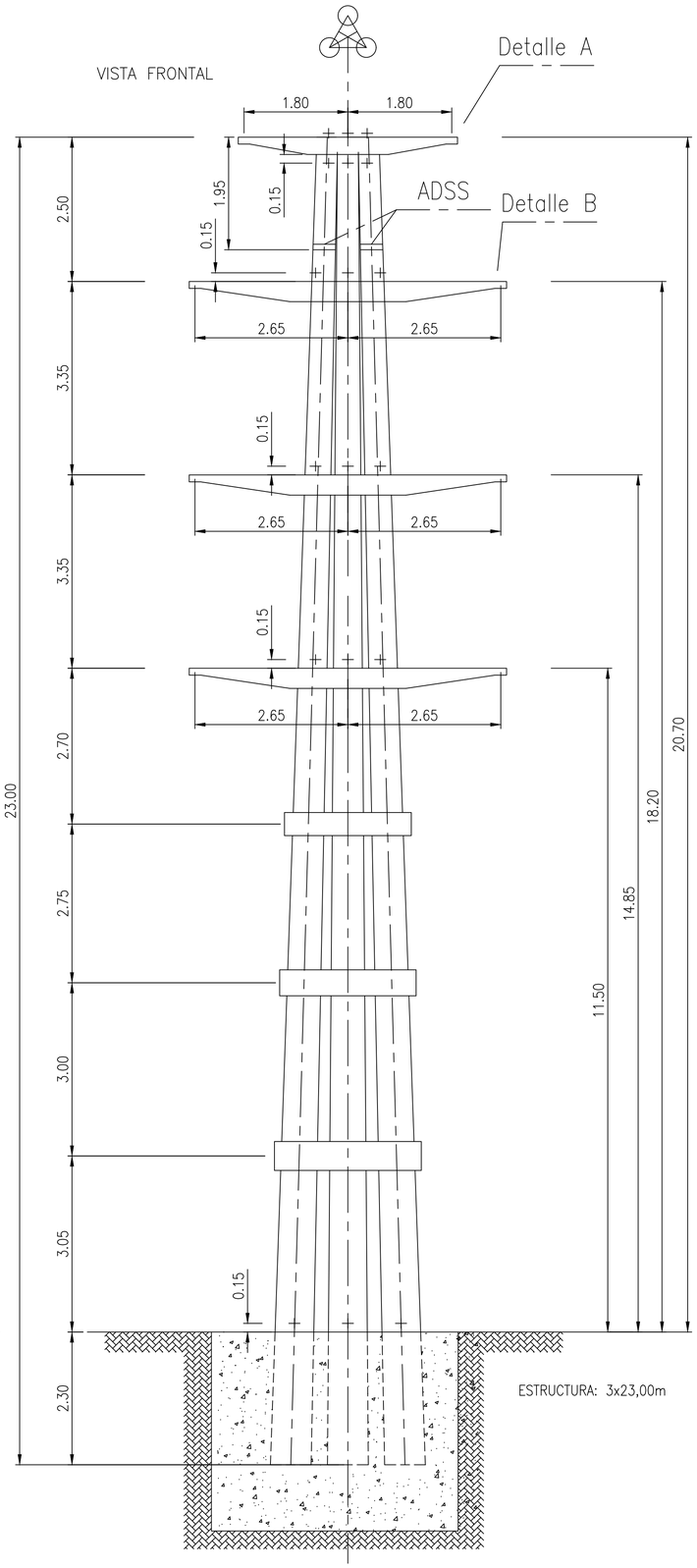
TAMAÑO A1

ESTRUCTURA DE RETENCION TERMINAL

VISTA LATERAL



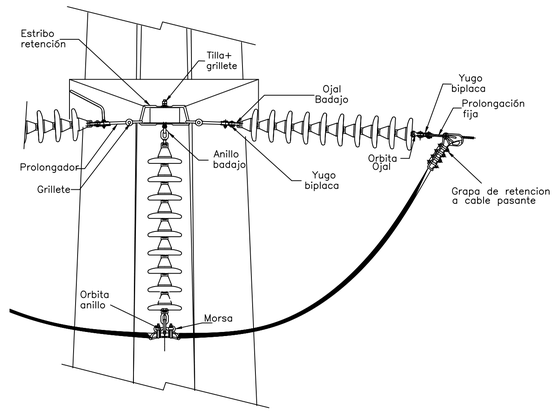
VISTA FRONTAL



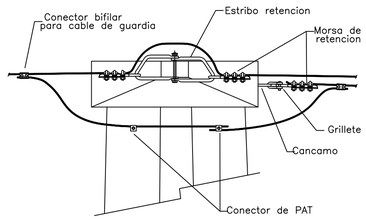
ESTRUCTURA: 3x23,00m

DETALLES DE LOS HERRAJES

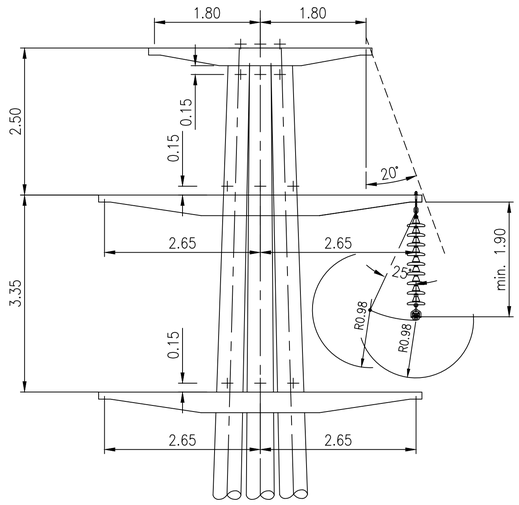
DETALLE B



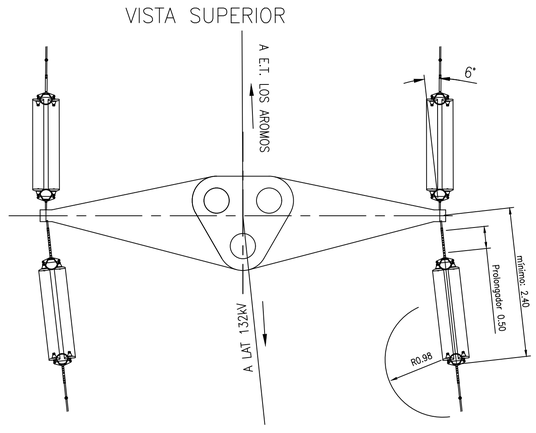
DETALLE A
CON CABLE DE GUARDIA ACERO CINCADO



DISTANCIAS ELÉCTRICAS DEL CABEZAL



VISTA SUPERIOR



NOTAS:

1 – LOS POSTES SE AJUSTARÁN A LA NORMA IRAM 1605.

2 – LAS CRUCETAS Y MÉNSULAS SE AJUSTARÁN A LA NORMA IRAM–NIME 1720.

3– VÍNCULOS S/NORMAS IRAM–NIME 1723.

4– TOMAS DE TIERRAS (+) CON BLOQUETES DE LATÓN O BRONCE FUNDIDO S/NORMA IRAM 1585.

5– TODOS LOS AGUJEROS DE CRUCETAS PARA LA COLOCACIÓN DE PÉNDULOS Y ESTRIBOS ESTARÁN CONSTITUIDOS POR CAÑO METÁLICO ø22 INTERIOR.

6– LOS POSTES Y CRUCETAS DEBERAN TENER UNA VARILLA ADICIONAL DE ACERO DE 10MM DE DIAMETRO DE ACUERDO A LA NORMA IRAM 1585

7– LA MORSETERIA DEL CABLE ADSS, SER PROVISTA POR EL PROYECTO DE COMUNICACIONES.

8– VALORES A DEFINIR EN INGENIERIA DE DETALLE

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RLP – 000438
OPDS

REV.	DENOMINACION	FECHA	DIBUJO	REVISO	APROBO
A	EMITIDO PARA REVISION	26/05/21	JGA	MRO	NAL

ESTE DOCUMENTO CONTIENE INFORMACION DE PROPIEDAD DE YPF S.A. SU REPRODUCCION TOTAL O PARCIAL ESTA PROHIBIDA.

YPF LUZ

Bezer Consultoría de Ingeniería

PROYECTO: PARQUE EOLICO LOS AROMOS

TITULO: ESTRUCTURA DE RETENCION RECTA LAT 132kV

	PROYECTO	DIBUJO	REVISO	APROBO
INICIAL	MRO	JGA	MRO	NAL
FECHA	26/05/21	26/05/21	26/05/21	
FIRMA				

REALIZADO EN AUTOCAD. NO MODIFICAR MANUALMENTE.

N° PLANO YPF: YE-4GYE02.20-240-1-EL-PL-0003

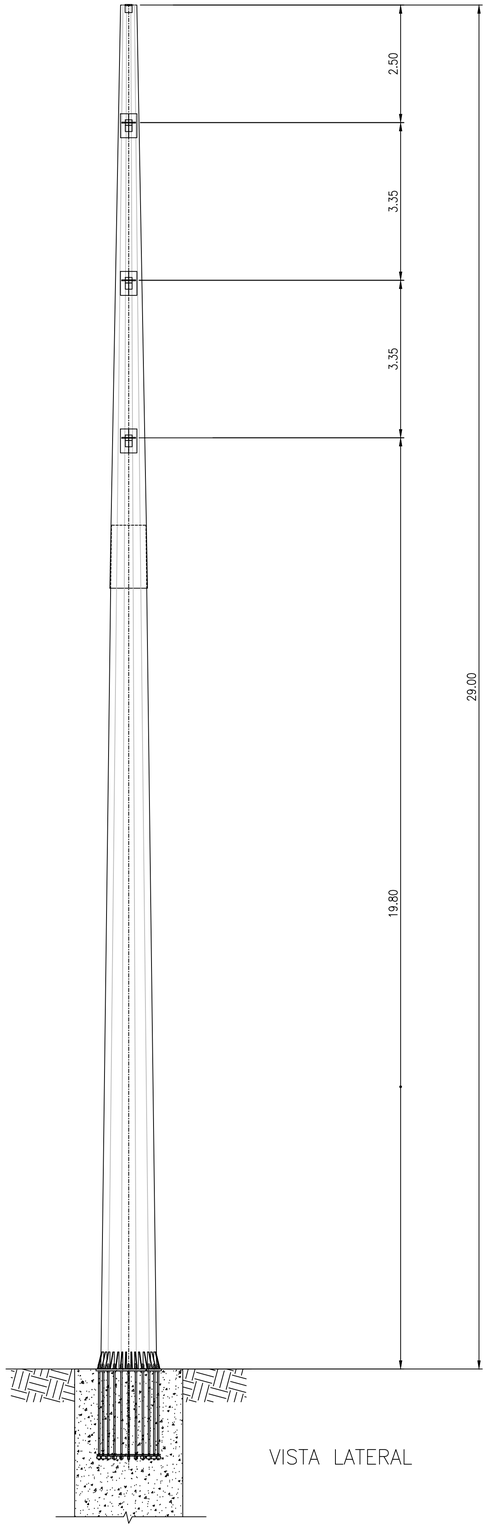
N° PLANO CONTRATISTA: PL-PRY-066-008

REVISION: A

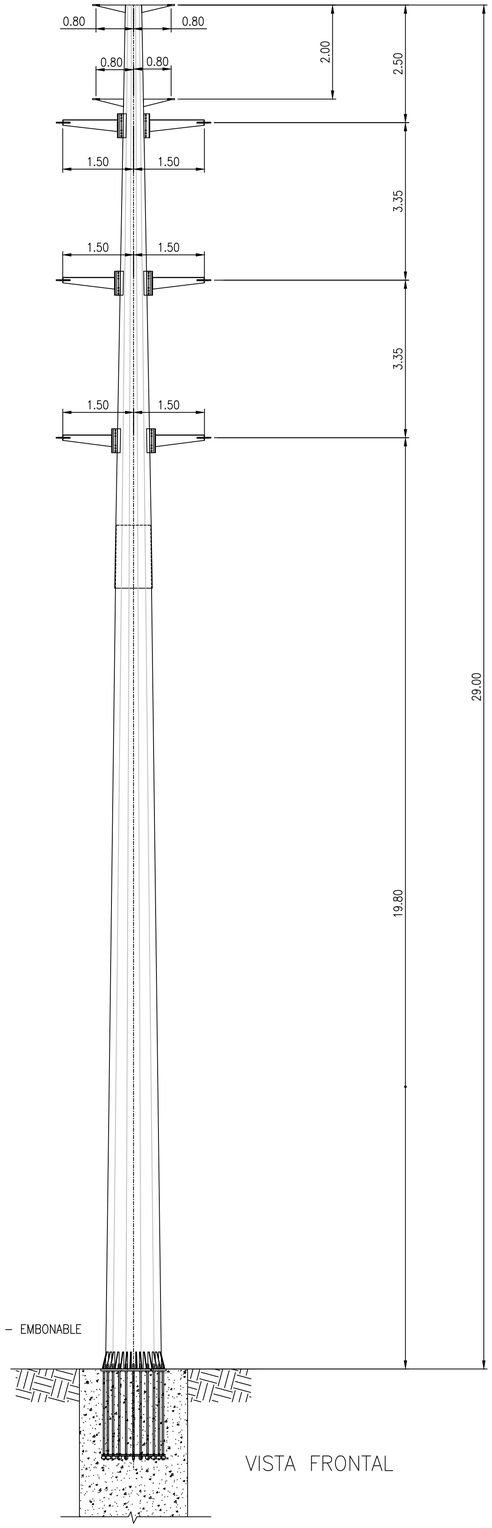
ESCALA: S/E

HOJA 03 de 05

ESTRUCTURA DE RETENCION BILATERAL



VISTA LATERAL

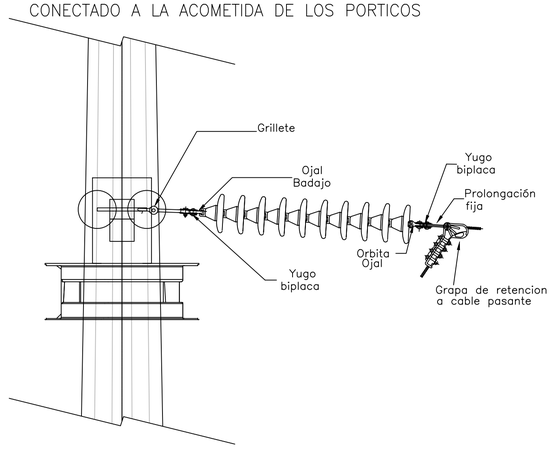


VISTA FRONTAL

ESTRUCTURA: METALICA – FACETADA – EMBONABLE

DETALLES DE LOS HERRAJES

CONECTADO A LA ACOMETIDA DE LOS PORTICOS



NOTAS:

1 – LOS POSTES SE AJUSTARÁN A LA NORMA IRAM 1605.

2 – LAS CRUCETAS Y MÉNSULAS SE AJUSTARÁN A LA NORMA IRAM–NIME 1720.

3– VÍNCULOS S/NORMAS IRAM–NIME 1723.

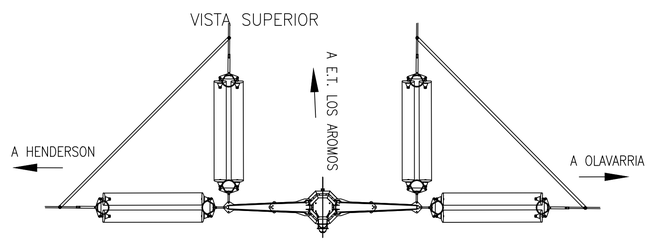
4– TOMAS DE TIERRAS (+) CON BLOQUETES DE LATÓN O BRONCE FUNDIDO S/NORMA IRAM 1585.

5– TODOS LOS AGUJEROS DE CRUCETAS PARA LA COLOCACIÓN DE PÉNDULOS Y ESTRIBOS ESTARÁN CONSTITUIDOS POR CAÑO METÁLICO ø22 INTERIOR.

6– LOS POSTES Y CRUCETAS DEBERAN TENER UNA VARILLA ADICIONAL DE ACERO DE 10MM DE DIAMETRO DE ACUERDO A LA NORMA IRAM 1585

7– LA MORSETERIA DEL CABLE ADSS, SER PROVISTA POR EL PROYECTO DE COMUNICACIONES.

8– VALORES A DEFINIR EN INGENIERIA DE DETALLE



CONECTADO A LA ACOMETIDA DE LOS PORTICOS

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000436
OPDS

REV.	DENOMINACION	FECHA	DIBUJO	REVISO	APROBO
A	EMITIDO PARA REVISION	26/05/21	JGA	MRO	NAL

YPF LUZ

BEZER Consultoría de Ingeniería

ESTE DOCUMENTO CONTIENE INFORMACION DE PROPIEDAD DE YPF S.A. SU REPRODUCCION TOTAL O PARCIAL ESTA PROHIBIDA.

	PROYECTO	DIBUJO	REVISO	APROBO
INICIAL	MRO	JGA	MRO	NAL
FECHA	26/05/21	26/05/21	26/05/21	
FIRMA				

REALIZADO EN AUTOCAD. NO MODIFICAR MANUALMENTE.

PROYECTO: PARQUE EOLICO LOS AROMOS

TITULO: ESTRUCTURA METALICA DE RETENCION BILATERAL LAT 132 kV

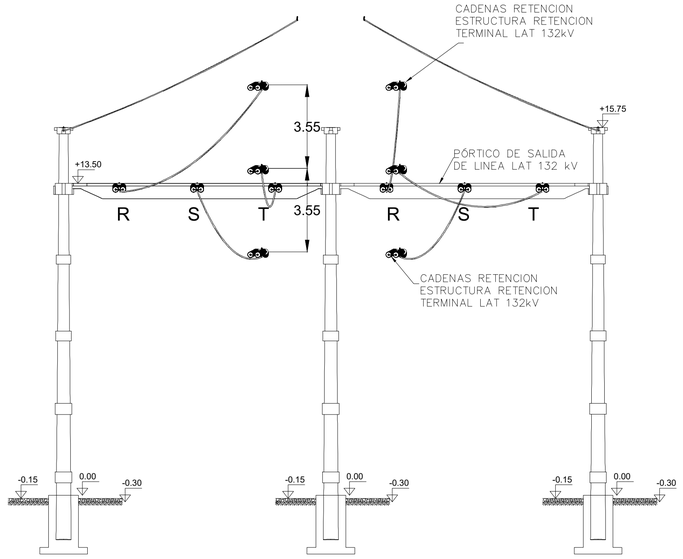
N° PLANO YPF: YE-4GYE02.20-240-1-EL-PL-0003

N° PLANO CONTRATISTA: PL-PRY-066-008

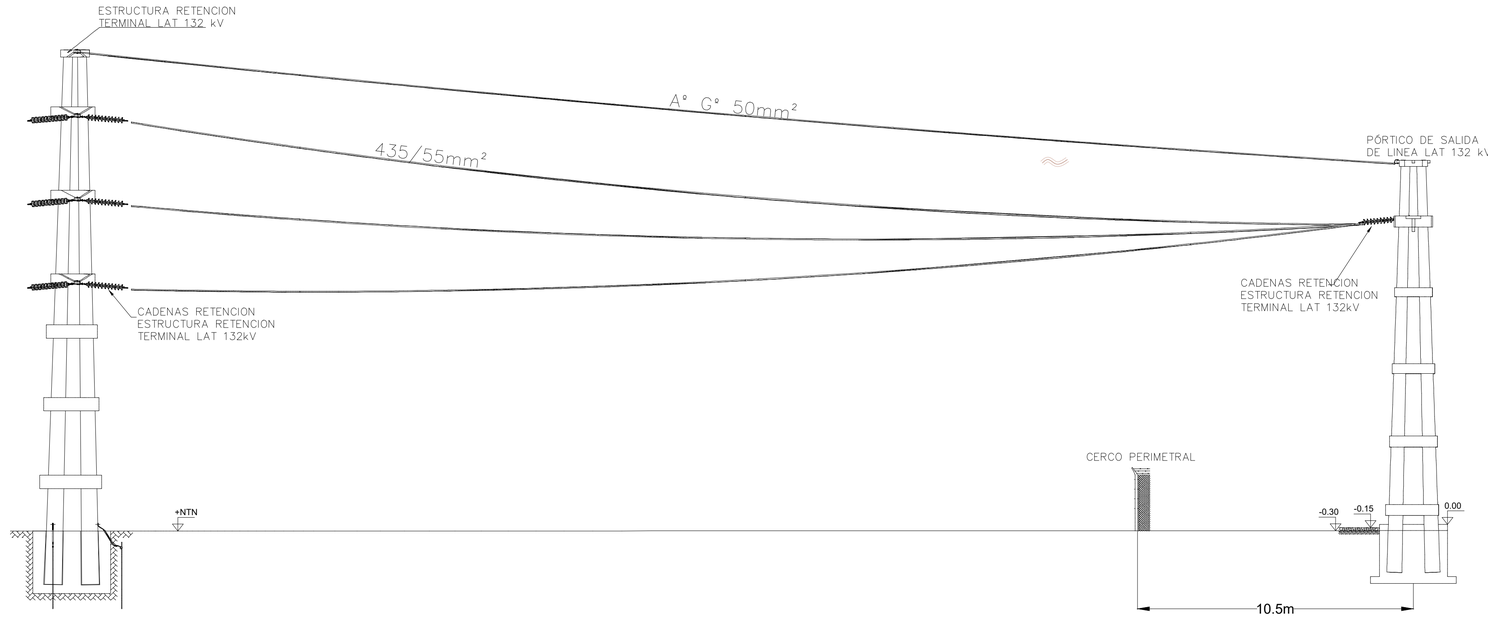
REVISION: A

ESCALA: S/E

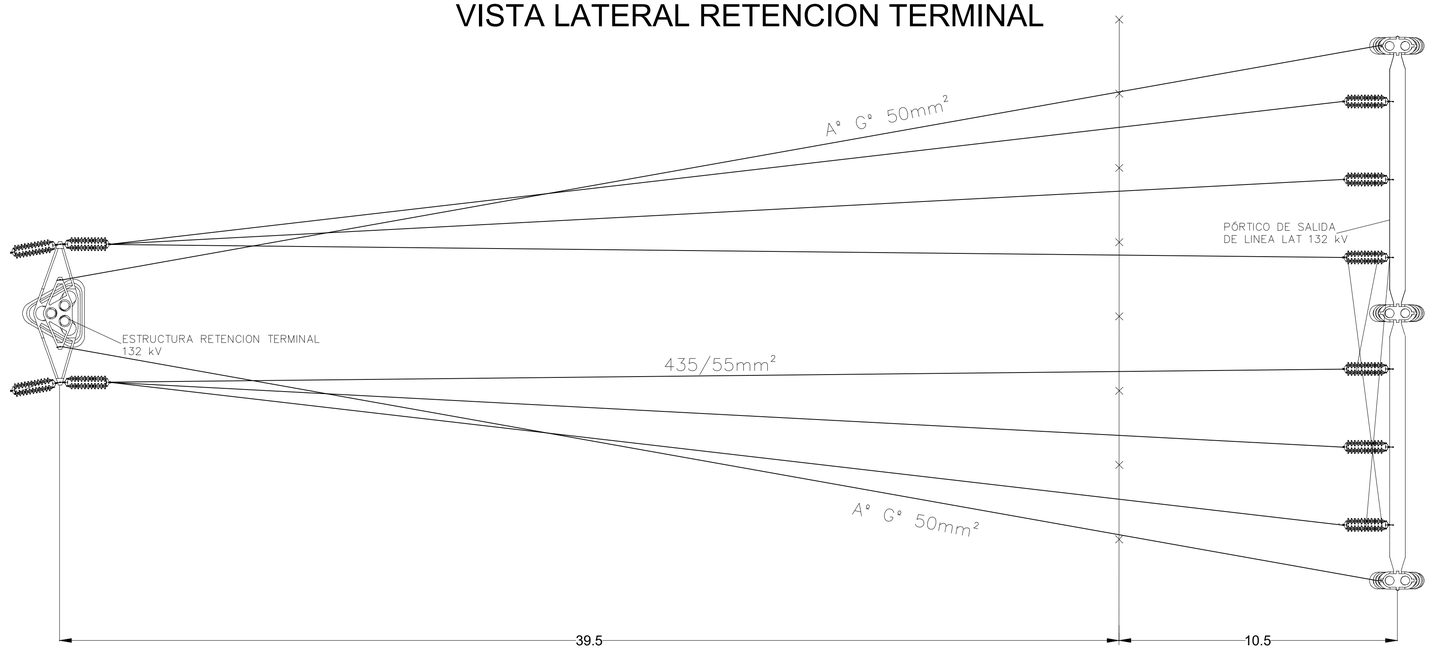
HOJA 04 de 05



VISTA DESDE TERMINAL



VISTA LATERAL RETENCION TERMINAL



PLANTA RETENCION TERMINAL

NOTAS:

1 –TODAS LAS DIMENSIONES ESTÁN INDICADAS EN METROS.

DOCUMENTOS DE REFERENCIA:

PL–PRY–066–006 / YE–4GYE02.20–210–1–EL–PL–0001	PLANO CIRCUITOS DE MT Y FO
MD–PRY–066–001 / YE–4GYE02.20–210–1–EL–BD–0001	MEMORIA TÉCNICA DESCRIPTIVA
MD–PRY–066–001 / YE–4GYE02.20–210–1–EL–BD–0002	ANEXO N°6: SALA DE CELDAS Y SET
PL–PRY–066–008 / YE–4GYE02.20–240–1–EL–PL–0003	PLANO LAMT/LAAT
MD–PRY–066–001 / YE–4GYE02.20–210–1–EL–BD–0003	MEMORIA DE LAT

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000438
OPDS

REV.	DENOMINACION	FECHA	DIBUJO	REVISO	APROBO
A	EMITIDO PARA REVISIÓN	28/05/21	JGA	MRO	NAL

Confidencial – este documento y la información en él contenida son propiedad de YPF Luz y no deben ser reproducidos, utilizados o divulgados sin su consentimiento escrito.

YPF LUZ

Bezer Consultoría de Ingeniería

ESTE DOCUMENTO CONTIENE INFORMACION DE PROPIEDAD DE YPF S.A. SU REPRODUCCION TOTAL O PARCIAL ESTA PROHIBIDA.

	PROYECTO	DIBUJO	REVISO	APROBO
INICIAL	MRO	JGA	MRO	NAL
FECHA	26/05/21	26/05/21	26/05/21	26/05/21
FIRMA				

REALIZADO EN AUTOCAD. NO MODIFICAR MANUALMENTE.

PROYECTO: PARQUE EÓLICO LOS AROMOS

TITULO: VISTAS DE CONEXION A PORTICO SET

N° PLANO YPF: YE–4GYE03.20–240–1–EL–PL–0003

N° PLANO CONTRATISTA: PL–PRY–066–008

REVISION: A

ESCALA: S/E

HOJA 05 de 05

RBM 4508

TAMAÑO A1

Anexo 01 C – Traza circuitos MT

SIMBOLOGIA

- AEROGENERADOR
- PLATAFORMA DE MONTAJE
- MÁSTIL
- VIALES PROYECTADOS (L=6.00m)
- VIALES EXISTENTES – A REGULARIZAR (L=6.00m)
- CAMINOS DE SERVICIO / ACCESOS ALTERNATIVOS

REFERENCIAS CIRCUITOS MT

- CIRCUITO 1 (AG12 , AG05 , AG14 , AG23)
- CIRCUITO 2 (AG04 , AG27 , AG18)
- CIRCUITO 3 (AG20 , AG22 , AG02)
- CIRCUITO 4 (AG19 , AG07 , AG17)
- CIRCUITO 5 (AG03 , AG24 , AG21)
- CIRCUITO 6 (AG25 , AG13 , AG09)
- CIRCUITO 7 (AG01 , AG11 , AG08)
- CIRCUITO 8 (AG10 , AG15 , AG16)
- CIRCUITO 9 (AG26 , AG28 , AG06)

CIRCUITO 1			
Desde	**hasta**	**Longitud [m]**	**Sección [mm²]**
SET	AG12	578	500
AG12	AG05	570	95
AG12	AG14	1178	240
AG14	AG23	746	95
TOTAL		***3072***	

CIRCUITO 2			
SET	AG04	2825	400
AG04	AG27	1085	240
AG27	AG18	782	95
TOTAL		***4692***	

CIRCUITO 3			
SET	AG20	1430	400
AG20	AG22	487	240
AG22	AG02	1219	95
TOTAL		***3136***	

CIRCUITO 4			
SET	AG19	3565	400
AG19	AG07	848	240
AG07	AG17	596	95
TOTAL		***5009***	

CIRCUITO 5			
Desde	**hasta**	**Longitud [m]**	**Sección [mm²]**
SET	AG03	3334	400
AG03	AG24	686	240
AG24	AG21	639	95
TOTAL		***4659***	

CIRCUITO 6			
SET	AG25	4380	400
AG25	AG13	566	240
AG13	AG09	531	95
TOTAL		***5477***	

CIRCUITO 7			
SET	AG01	2128	400
AG01	AG11	549	240
AG11	AG08	544	95
TOTAL		***3221***	

CIRCUITO 8			
SET	AG10	3649	400
AG10	AG15	523	240
AG15	AG16	1290	95
TOTAL		***5462***	

CIRCUITO 9			
SET	AG26	434	400
AG26	AG28	2053	240
AG28	AG06	404	95
TOTAL		***2891***	
LONGITUD TOTAL		***37619***	

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000438
OPDS

DOCUMENTOS DE REFERENCIA:

PL-PRY-066-007 / YE-4GYE02.20-240-1-EL-PL-0002 PLANO SALA DE CELDAS Y SET

MD-PRY-066-001 / YE-4GYE02.20-210-1-CI-BD-0001 MEMORIA TÉCNICA DESCRIPTIVA

MD-PRY-066-001 / YE-4GYE02.20-210-1-EL-BD-0001 ANEXO N°5: CIRCUITOS DE MT y FO PARQUE

MD-PRY-066-001 / YE-4GYE02.20-210-1-EL-BD-0002 ANEXO N°6: SALA DE CELDAS Y SET

PL-PRY-066-001 / YE-4GYE02.20-210-1-CI-PL-0001 SITUACION Y EMPLAZAMIENTO / LAYOUT GENERAL

NOTA:

1- PARA REFERENCIAS Y DETALLES DE ZANJAS VER HOJA 02.
2- LOS TIPOS DE ZANJAS Y CRUCES AQUI INDICADOS SON ORIENTATIVOS Y DEBERÁN DEFINIRSE EN LA INGENIERIA DE DETALLE

REV.	DENOMINACION	FECHA	DIBUJO	REVISO	APROBO
A	PRIMERA EMISIÓN PARA REVISION	14/06/21	JGA	MRO	NAL

ESTE DOCUMENTO CONTIENE INFORMACION DE PROPIEDAD DE YPF S.A. SU REPRODUCCION TOTAL O PARCIAL ESTA PROHIBIDA.

	PROYECTO	DIBUJO	REVISO	APROBO
INICIAL	MRO	JGA	MRO	NAL
FECHA	14/06/21	14/06/21	14/06/21	14/06/21
FIRMA				

REALIZADO EN AUTOCAD. NO MODIFICAR MANUALMENTE.

PROYECTO: PARQUE EÓLICO LOS AROMOS

TITULO: TRAZA CIRCUITOS DE MT y TIPOS DE ZANJAS

N° PLANO YPF: YE-4GYE02.20-210-1-EL-PL-0001

N° PLANO CONTRATISTA: PL-PRY-066-006

REVISION A

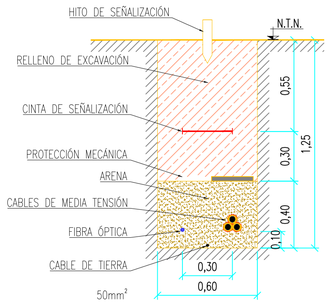
ESCALA 1:2.000

HOJA 01 de 04

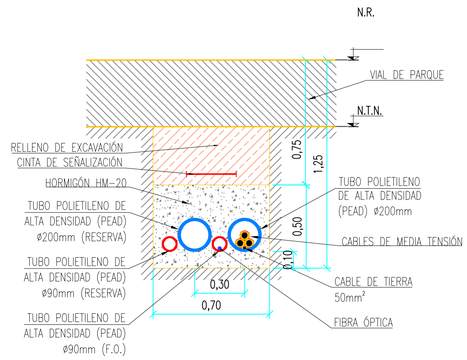
RAM 4508

TAMAÑO A1

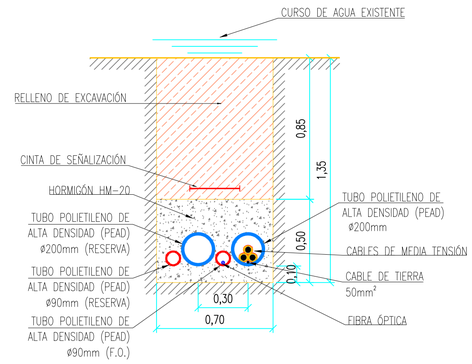
ZANJA MT
ZANJA TERRENO NORMAL
1 TERNA
-(TIPO 1)-



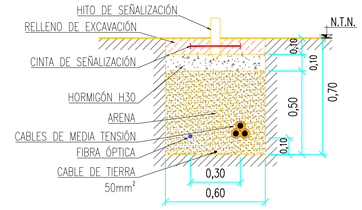
ZANJA MT
ZANJA CRUCE DE CAMINO
1 TERNA
-(TIPO 4)-



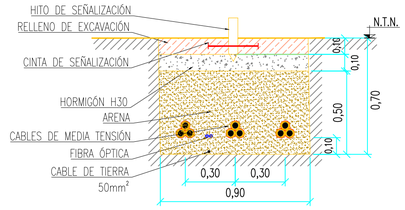
ZANJA MT
ZANJA CRUCE DE CURSO DE AGUA
1 TERNA
-(TIPO 7)-



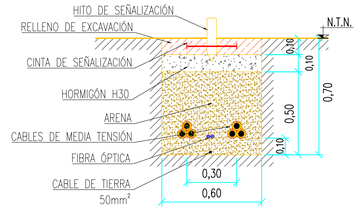
ZANJA MT
ZANJA SOBRE ROCA
1 TERNA
-(TIPO 10)-



ZANJA MT
ZANJA SOBRE ROCA
3 TERNAS
-(TIPO 12)-



ZANJA MT
ZANJA SOBRE ROCA
2 TERNAS
-(TIPO 11)-



Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000438
OPDS

ZANJA MT
ZANJA TERRENO NORMAL
2 TERNAS
-(TIPO 2)-

ZANJA MT
ZANJA CRUCE DE CAMINO
2 TERNAS
-(TIPO 5)-

ZANJA MT
ZANJA CRUCE DE CURSO DE AGUA
2 TERNAS
-(TIPO 8)-

ZANJA MT
CRUCE DE CIRCUITOS
EN TERRENO NORMAL
2 TERNA
-(TIPO 13)-

CURVATURAS DE LOS CABLES > 1.2M

ZANJA MT
ZANJA TERRENO NORMAL
3 TERNAS
-(TIPO 3)-

ZANJA MT
ZANJA CRUCE DE CAMINO
3 TERNAS
-(TIPO 6)-

ZANJA MT
ZANJA CRUCE DE CURSO DE AGUA
3 TERNAS
-(TIPO 9)-

NOTAS GENERALES:
1. SE EXIGIRÁ AL CONTRATISTA QUE ESTABLEZCA PRECAUCIONES Y MEDIDAS PARA EVITAR LA CAÍDA DE PARTÍCULAS DE SUELO DE LOS TALUDES DE LAS EXCAVACIÓN DURANTE LOS TRABAJOS DE TENDIDO DE CABLES Y CAMAS DE ARENA, ACORDES CON LA NATURALEZA DEL SUELO OBSERVADO.
2. LOS CAÑOS SE PODRÁN SER ABIERTOS LOGITUDINALMENTE PARA FACILITAR EL TENDIDO DEL CABLE. POSTERIORMENTE SE ENCINTARÁN PARA EVITAR LA INSERCIÓN DEL HORMIGÓN EN LOS MISMOS.
3. DEBIDO A LA PROFUNDIDAD ALCANZADA DE 70cm EN LAS ZANJAS SOBRE ROCA, SE COLOCA UN ESPESOR DE 10cm DE HORMIGÓN SOBRE LOS CONDUCTORES PARA EVITAR EL DAÑO DE LOS MISMOS EN CASO DE ACCIONES EXTERIORES POSTERIORES A LA OBRA, ACTUANDO ESTE ELEMENTO COMO PROTECCIÓN MECÁNICA.
4. LAS ZANJAS DE CRUCE DE CURSO DE AGUA SE INDICAN SOLO PARA UN EVENTUAL USO. LA UTILIZACION FINAL QUEDARÁ A CRITERIO DE LA INGENIERIA DE DETALLE.

REV.	DENOMINACION	FECHA	DIBUJO	REVISO	APROBO
A	PRIMERA EMISIÓN PARA REVISION	16/06/21	JGA	MRO	NAL

TOLERANCIA ± 5 % SI NO INDICADO. SIN MARCA EN GENERAL SALVO LAS EXPRESAMENTE INDICADAS.

YPF LUZ

BEZER Consultoría de Ingeniería

ESTE DOCUMENTO CONTIENE INFORMACION DE PROPIEDAD DE YPF S.A. SU REPRODUCCION TOTAL O PARCIAL ESTA PROHIBIDA.

	PROYECTO	DIBUJO	REVISO	APROBO
INICIAL	MRO	JGA	MRO	NAL
FECHA	16/06/21	16/06/21	16/06/21	16/06/21
FIRMA				

REALIZADO EN AUTOCAD. NO MODIFICAR MANUALMENTE.

PROYECTO: PARQUE EOLICO LOS AROMOS

TITULO: SECCIONES DE ZANJAS TIPO

N° PLANO YPF:YE-4GYE02.20-210-1-EL-PL-0001

N° PLANO CONTRATISTA: PL-PRY-066-006

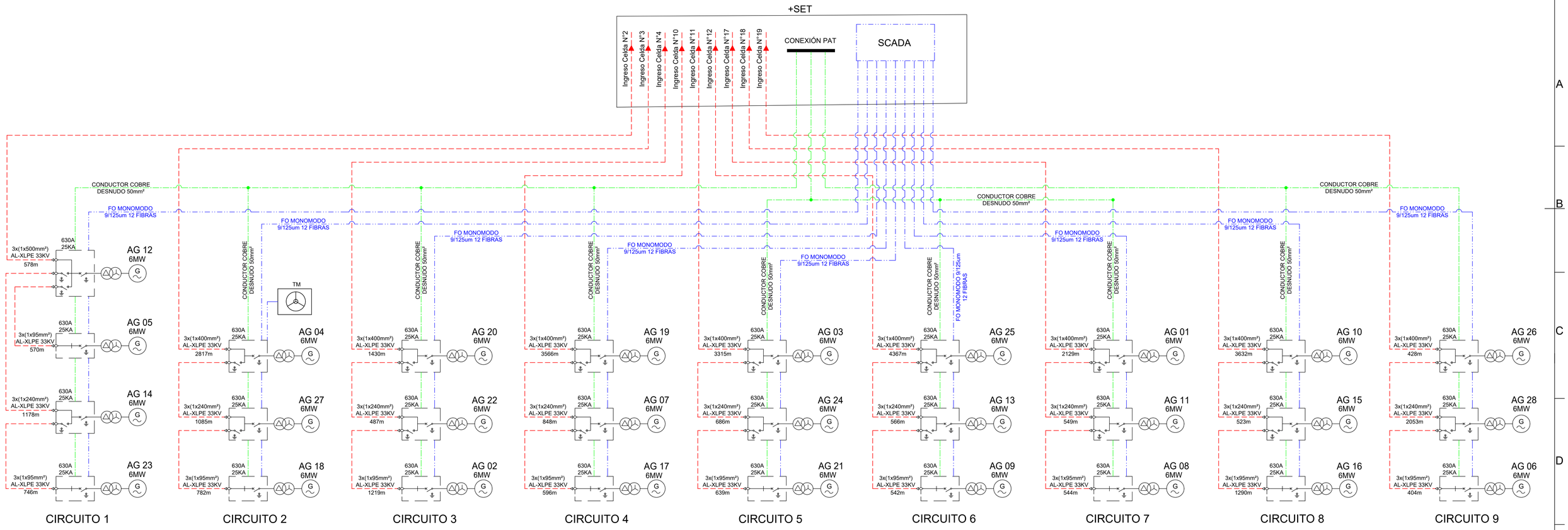
REVISION: A

ESCALA: 1:100

HOJA 02 de 04

IRAM 4508

TAMAÑO A2



SIMBOLOGIA

G	AEROGENERADOR
	TRANSFORMADOR
	CONJUNTO CELDAS MT
	TORRE METEOROLOGICA
	INTERRUPTOR AUTOMATICO
	INTERRUPTOR SECCIONADOR 3 POSICIONES
	CONECTOR
	REMONTE
	CONDUCTOR DE FASE
	CONDUCTOR DE TIERRA
	FIBRA ÓPTICA MULTIMODO

NOTAS:

1. Se realizó la vinculación de la Fibra Óptica a la Torre Meteorológica en el AG04. Si en el futuro se instalaran nuevas Torres de este tipo, deberán incorporarse en la Ingeniería de Detalle.
2. Las soldaduras entre tramos se protegerán mediante cajas de empalme, cuya posición planimétrica se registrará antes de ser enterrada

DOCUMENTOS DE REFERENCIA:

PL-PRY-066-007 / YE-4GYE02.20-240-1-EL-PL-0002	PLANO SALA DE CELDAS Y SET
MD-PRY-066-001 / YE-4GYE02.20-210-1-CI-BD-0001	MEMORIA TÉCNICA DESCRIPTIVA
MD-PRY-066-001 / YE-4GYE02.20-210-1-EL-BD-0001	ANEXO N°5: CIRCUITOS DE MT y FO PARQUE
MD-PRY-066-001 / YE-4GYE02.20-210-1-EL-BD-0002	ANEXO N°6: SALA DE CELDAS Y SET
PL-PRY-066-001 / YE-4GYE02.20-210-1-CI-PL-0001	SITUACION Y EMPLAZAMIENTO / LAYOUT GENERAL

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000438
OPDS

REV.	DENOMINACION	FECHA	DIBUJO	REVISO	APROBO
A	EMITIDO PARA REVISION	20/05/21	JGA	MRO	NAL

YPF LUZ

BEZER Consultoría de Ingeniería

ESTE DOCUMENTO CONTIENE INFORMACION DE PROPIEDAD DE YPF S.A. SU REPRODUCCION TOTAL O PARCIAL ESTA PROHIBIDA.

	PROYECTO	DIBUJO	REVISO	APROBO
INICIAL	MRO	JGA	MRO	NAL
FECHA	15/06/21	15/06/21	15/06/21	
FIRMA				

REALIZADO EN AUTOCAD. NO MODIFICAR MANUALMENTE.

PROYECTO: PARQUE EOLICO LOS AROMOS

TITULO: UNIFILAR CIRCUITOS DE MT y FO

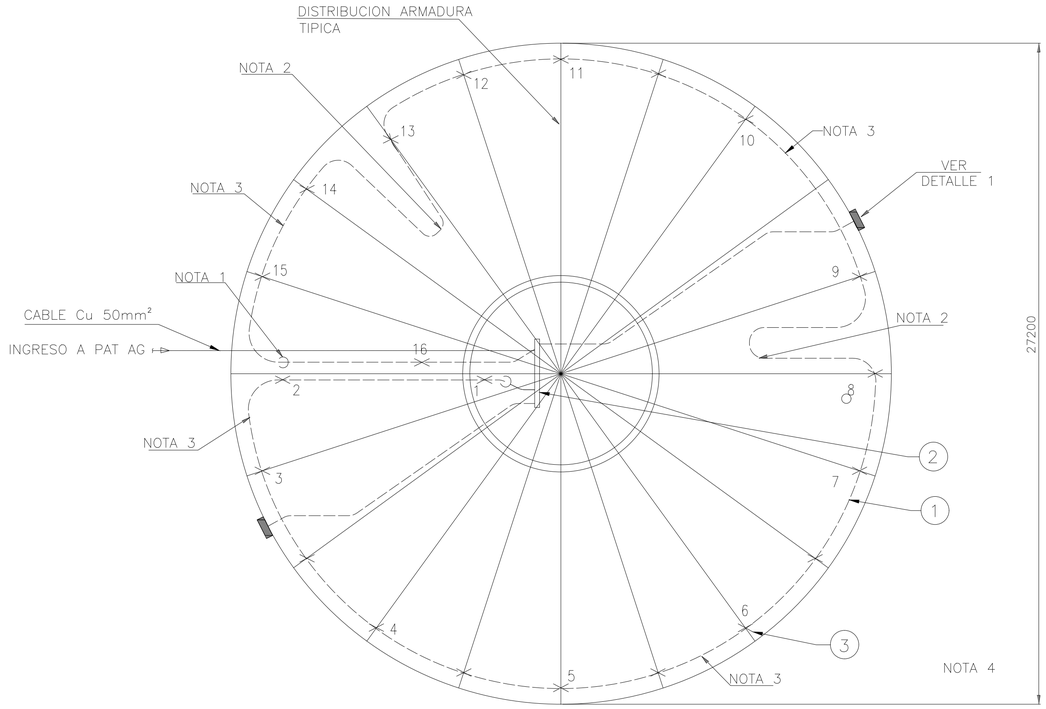
N° PLANO YPF: YE-4GYE02.20-210-1-EL-PL-0001

N° PLANO CONTRATISTA: PL-PRY-066-006

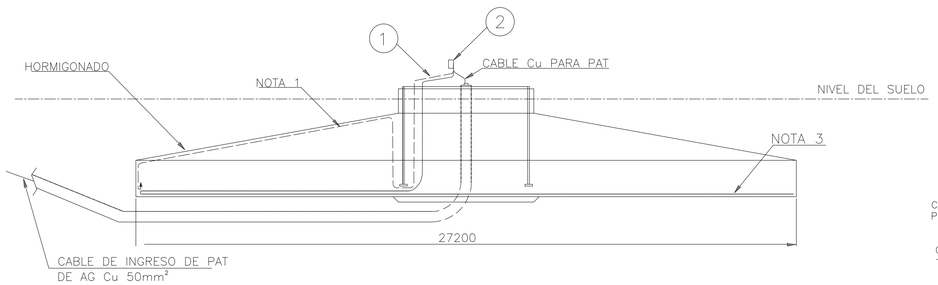
REVISION: A

ESCALA: S/E

HOJA 3 de 4

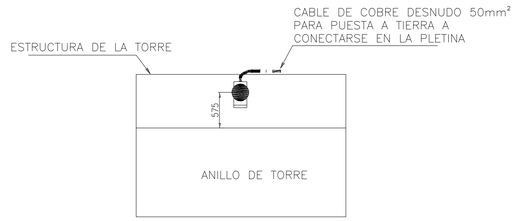


VISTA SUPERIOR
Esc: 1:100

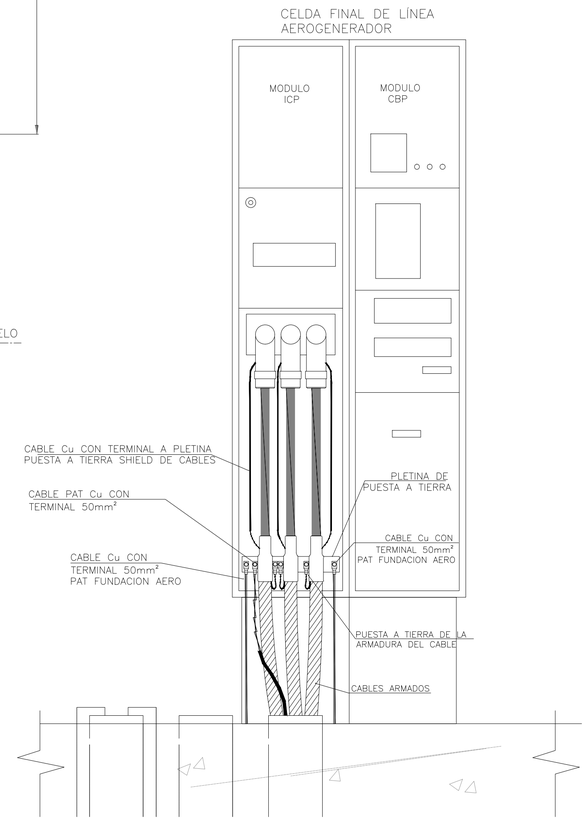


VISTA FRENTE

POS.	UNID.	CANT.	DESCRIPCION
1	m	125	CABLE DE COBRE DESNUDO DE PUESTA A TIERRA 50mm²
2	N°	1	PLETINA DE PUESTA A TIERRA
3	N°	16	GRAPA PARA PUESTA A TIERRA CON FIJACION A CAÑO



DETALLE 1
Esc.: S/E



DETALLE PUESTA A TIERRA CABLES DE POTENCIA EN AEROGENERADOR FINAL DE CIRCUITO

SIMBOLOGIA

———	CABLE DESNUDO DE COBRE DE 95mm2
—⌒—	SUBIDA DE CABLE

NOTAS:

1. ESTA PARTE DEL CABLE DE PUESTA A TIERRA DEBE CONECTARSE A LA PARTE SUPERIOR DE LA ARMADURA COMO SE MUESTRA EN EL CORTE.

2. EL EXCESO DEL CABLE DE PUESTA A TIERRA DEBERÁ DISTRIBUIRSE DE ESTA MANERA DENTRO DE LA FUNDACIÓN.

3. EL CABLE DE PUESTA A TIERRA SE DEBERÁ COLOCAR EN LA PARTE INTERIOR DE LA FUNDACIÓN. IRA CONECTADO A LA ARMADURA INFERIOR PARA LUEGO ELEVARSE HASTA LA PLETINA DE PUESTA A TIERRA COMO SE MUESTRA EN EL CORTE.

4. SE UTILIZARAN GRAPAS DE FIJACIÓN PARA CONECTAR EL CABLE DE PUESTA A TIERRA A LA ARMADURA CON UN INTERVALO MÁXIMO DE 5 METROS ENTRE CADA UNA. EL PROVEEDOR PROPORCIONARA 16 UNIDADES DE GRAPAS DE FIJACIÓN. UNA VEZ COLOCADAS LAS MISMAS A LO LARGO DEL RECORRIDO DEL CABLE, SE CONECTARA DICHO CABLE AL RESTO DE LOS HIERROS DE LA ARMADURA, CON ALAMBRE CON UN INTERVALO MÁXIMO DE 15 CENTÍMETROS.

5. TODAS LAS MEDIDAS INDICADAS EN EL PRESENTE DOCUMENTO, SE ENCUENTRAN EN MILIMETROS.

6. LAS SECCIONES DE LOS CONDUCTORES DE PAT SON SOLO SUGERIDAS A MODO ORIENTATIVO. LAS MISMAS, DEBERÁN SER VERIFICADAS A TRAVÉS DE LOS CÁLCULOS CORRESPONDIENTES EN INGENIERÍA DE DETALLE.

7. EL ESQUEMA MOSTRADO ES A MODO DE REFERENCIA. EL DISEÑO FINAL DE LA PAT DEL AEROGENERADOR QUEDARÁ A CRITERIO DEL TECNÓLOGO.

8. SE HA REPRESENTADO LA MALLA DE PAT PARA UN AEROGENERADOR DE FINAL DE CIRCUITO

DOCUMENTOS DE REFERENCIA:

PL-PRY-066-007 / YE-4GYE02.20-240-1-EL-PL-0002 PLANO SALA DE CELDAS Y SET
MD-PRY-066-001 / YE-4GYE02.20-210-1-CI-BD-0001 MEMORIA TÉCNICA DESCRIPTIVA
MD-PRY-066-001 / YE-4GYE02.20-210-1-EL-BD-0001 ANEXO N°5: CIRCUITOS DE MT y FO PARQUE
MD-PRY-066-001 / YE-4GYE02.20-210-1-EL-BD-000 ANEXO N°6: SALA DE CELDAS Y SET
PL-PRY-066-001 / YE-4GYE02.20-210-1-CI-PL-0001 SITUACION Y EMPLAZAMIENTO / LAYOUT GENERAL

Lic. MARIA LAURA MUÑOZ
RUP - 000438
OPDS

REV.	DENOMINACION	FECHA	DIBUJO	REVISO	APROBO
A	EMITIDO PARA REVISIÓN	15/06/21	JGA	MRO	NAL

ESTE DOCUMENTO CONTIENE INFORMACION DE PROPIEDAD DE YPF S.A. SU REPRODUCCION TOTAL O PARCIAL ESTA PROHIBIDA.

	PROYECTO	DIBUJO	REVISO	APROBO
INICIAL	MRO	JGA	MRO	NAL
FECHA	15/06/21	15/06/21	15/06/21	15/06/21
FIRMA				

REALIZADO EN AUTOCAD. NO MODIFICAR MANUALMENTE.

PROYECTO: PARQUE EÓLICO LOS AROMOS

TITULO: MALLA DE PAT AEROGENERADORES

N° PLANO YPF: YE-4GYE02020-240-1-EL-PL-0001

N° PLANO CONTRATISTA: PL-PRY-066-006

REVISION: A

ESCALA: S/E

HOJA 04 de 04

IRAM 4508

TAMAÑO A1