

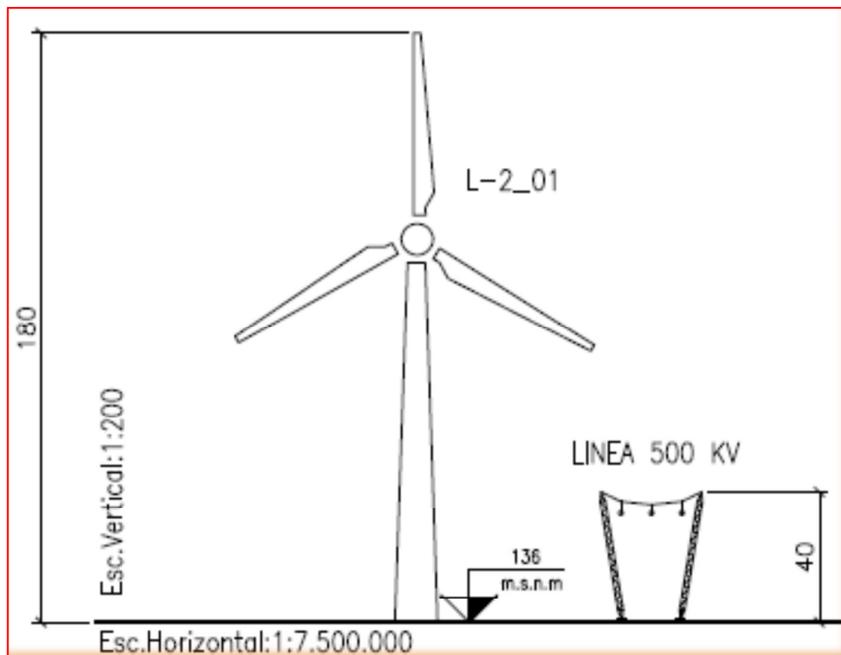
Proyecto:

# Parque Eólico GENPAT y Línea de Alta Tensión

Puerto Madryn – Provincia del Chubut

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Enero de 2017



## Resumen Ejecutivo

- **Objetivo del Proyecto:** Desarrollar un Parque Eólico conformado por 170 molinos que en conjunto significan una potencia instalada de 510 MW y una Línea de Alta Tensión de 132 kV de 21,4 km de extensión para evacuar la energía generada.
- **Inversión:** 815 MM de u\$s (785 MM de u\$s en los molinos y 30 MM u\$s en la Línea de 132 kv).
- **Ubicación:** Predio de 14.000 ha localizado en el cuadrante Nor-Oeste de la intersección de las RN 3 y la RP 4 a unos 10 km de la ciudad de Puerto Madryn.
- **Requerimiento de Mano de Obra:** En promedio 250 puestos de trabajo durante 5 años que corresponden a las Etapas de Construcción-Montaje del proyecto.

### Conclusiones del Estudio de Impacto Ambiental:

#### **Aspectos Negativos:**

- i)Estructuras (los molinos, altura = 180 metros) que interfieren sobre la visual del horizonte para las personas que circulan por las rutas RN 3, RN A010 y RP 4.
- ii)Desmonte de la cobertura vegetal autóctona en el 2 % de la superficie de terreno dedicada el proyecto.
- iii)Fatalidades en la avifauna local. Se esperan en promedio entre 1 y 2 Fatalidades/molino.año y alrededor de 1 Fatalidad/kmLAT.año.

#### **Aspectos Positivos:**

- i)Aumento significativo del nivel de empleo durante las 3 Etapas de Construcción y Montaje. En promedio 250 puestos de trabajo durante 5 años.
- ii)Emisiones evitadas de gases efecto invernadero. Por cada Gwh generado a partir de fuentes renovables se evita la emisión de 500 ton de CO2 si la energía eléctrica se obtiene por medio de una central térmica que consume combustibles fósiles.
- iii)Contribuye a poner en valor el viento de la Patagonia, un recurso renovable de enormes posibilidades para la región.
- iv)Al incorporar el viento al petróleo, el gas natural y la hidráulica contribuye a diversificar la matriz de exportador neto de energía que caracteriza a Chubut y a la Patagonia.
- v)Aumento de la potencia instalada del parque argentino de generación de energía eléctrica.
- vi)Al desafectar algo más de 14.000 has de la actividad ganadera tradicional, estimula la recuperación de la diversidad vegetal y faunística del predio dedicado al proyecto.

**Autoevaluación Final: Conforme a lo expuesto en forma resumida en los aspectos negativos y positivos enumerados más arriba, y en el desarrollo de este documento, resulta a juicio de los autores, que hay evidencia suficiente para concluir que el proyecto es ambientalmente factible.**

## I. Introducción

### A. Metodología empleada para la elaboración del EsIA

Se desarrollaron los requerimientos de la guía que se consigna en el Anexo IV del Decreto N° 185/2009, aplicables a los alcances y a la naturaleza del proyecto PEGYLAT.

### B. Autores

Nombre y Apellido	DNI	Título	Temas Desarrollados	Observaciones
Jorge Zavatti	10.695.128	Licenciado en Química	Coordinación. Requisitos Legales. Efluentes y Residuos. Plan de Gestión Ambiental.	Registro Chubut de Consultoría Ambiental N° 001
Melisa del Punta	31.143.279	Ingeniera Química		Registro Chubut de Consultoría Ambiental N° 276
Evelina Cejuela	17.562.979	Licenciada en Ciencias Biológicas	Flora y Fauna. Planes de Monitoreo.	Registro Chubut de Consultoría Ambiental N° 151
Carlos Scatizza Director General de HIDROAR SA	20.795.683	Licenciado en Geología	Geología. Hidrogeología.	

### C. Marco Legal

República Argentina
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Constitución Nacional. Artículo N° 41;</li> <li>• Ley de Fomento Nacional de Fuentes Renovables de Energía N° 27.191;</li> <li>• Ley General del Ambiente N° 25.675;</li> <li>• Ley del Régimen Nacional de Energía Eólica y Solar N° 25.019;</li> <li>• Ley del Régimen de la Energía Eléctrica N° 24.065;</li> <li>• Resolución N° 304/99 de la Secretaría de Energía (SE) de la Nación que determina las condiciones ambientales que regulan la actividad de las centrales eólicas de generación eléctrica;</li> <li>• Ley 26.190/06 de Régimen de Fomento Nacional para el uso de fuentes renovables de energía destinada a la producción de energía eléctrica.</li> <li>• Ley 25.612/02 de Gestión Integral de Residuos Industriales y de Actividades de Servicio.</li> <li>• Ley 25.916/04 de Gestión de Residuos Domiciliarios</li> <li>• Ley 24.061/91 de Residuos Peligrosos y su Decreto reglamentario 831/93.</li> <li>• Disposiciones N° 08/2007 y N° 20/2009 del Comando de Regiones Aéreas de la Fuerza Aérea Argentina respecto de las Restricciones para el Emplazamiento e Instalación de Sistemas y Objetos que puedan afectar a la Aeronavegación.</li> </ul>

## Provincia del Chubut

- Constitución de la Provincia del Chubut. Artículos 99, 100, 104, 108 y 109;
- Leyes XVIII-95 y XVIII-134 de Promoción y Desarrollo de las Energías Renovables;
- Ley XI-35 Código Ambiental de la Provincia del Chubut;
- Decretos N° 185/2009, N° 1476/2011 y N° 1003/2016 que establecen los requisitos del proceso de evaluación de impacto ambiental aplicables en la Provincia del Chubut;
- Disposición N° 185/12 que establece los requisitos para el acopio y gestión de Residuos Peligrosos en almacenamientos transitorios.
- Decreto N° 1540/2016 que corresponde al régimen de gestión de los efluentes líquidos aplicable en la Provincia del Chubut.

## Municipalidad de Puerto Madryn

- Carta Orgánica Municipal. Artículos 25, 38, 62, 64, 66, 67 y 68;
- Carta Ambiental de la Ciudad de Puerto Madryn. Ordenanza N° 3349/1999;
- Certificado de Gestión Ambiental. Ordenanzas N° 2982/1999 y N° 5732/2005
- Evaluación de Impacto Ambiental. Ordenanza N° 7342/2009.

### **D. Personas entrevistadas y entidades consultadas**

- Ministerio de Energía y Minería de la Nación;
- Administración Nacional de la Aviación Civil;
- Ministerio de Ambiente y Control del Desarrollo Sustentable de la Provincia del Chubut;
- Secretarías de Ecología y Protección Ambiental y de Desarrollo Urbano de la Municipalidad de Puerto Madryn.
- Señor Evaristo Melo. Experto en Defensa Civil por Incendios de Campo.

# GENPAT SA

## II. Datos Generales

### A. Empresa Solicitante del Proyecto

Nombre de la Empresa	GENPAT SA
Razón Social	GENPAT SA CUIT 30 – 71539742 – 7
Domicilio Legal	Marcelo T. de Alvear N° 590 – piso 3 1058 – Ciudad Autónoma de Buenos Aires
Domicilio para Recibir Notificaciones	Pasteur 4600 (1646) San Fernando Provincia de Buenos Aires
Teléfono	(011) 47143832
Fax	-----
Correo Electrónico	<a href="mailto:gvendrell@aluar.com.ar">gvendrell@aluar.com.ar</a> <a href="mailto:mdonovan@aluar.com.ar">mdonovan@aluar.com.ar</a>
Actividad Principal de la Empresa	Generación de Energía Eléctrica

### B. Responsable Técnico del Proyecto

Nombre y Apellido	Gabriel Pablo Vendrell
Domicilio Legal	Marcelo T. de Alvear N° 590 – Piso 3
Domicilio para Recibir Notificaciones	Marcelo T. de Alvear N° 590 – Piso 3
Teléfono	(011) 47143832
Fax	-----
Correo Electrónico	<a href="mailto:gvendrell@aluar.com.ar">gvendrell@aluar.com.ar</a>

### C. Responsable del Desarrollo de EIA del Proyecto

Nombre y Apellido	Jorge Zavatti
Registro Provincial de Prestadores de Consultoría Ambiental	N° 001 Disposición N° 15/2016 - SGAYDS
Domicilio Legal	Planta ALUAR Ruta Nacional A010 – km 6 U91200IA Puerto Madryn (CHUBUT)
Domicilio para Recibir Notificaciones	Planta ALUAR Ruta Nacional A010 – km 6 U91200IA Puerto Madryn (CHUBUT)
Teléfonos	+54 280 4459047 +54 9 280 4 379 380
Fax	+54 280 4459041
Correo Electrónico	<a href="mailto:izavatti@aluar.com.ar">izavatti@aluar.com.ar</a>

### D. Actividad Principal de la Empresa

Generación de Energía Eléctrica a partir de fuentes renovables
--

## III. Descripción de la Actividad Proyectada

### A. Descripción General

#### 1. Nombre del Proyecto

Parque Eólico GENPAT y Línea de Alta Tensión (PEGYLAT)

#### 2. Naturaleza del Proyecto

Generación de energía eléctrica utilizando molinos eólicos que permiten el aprovechamiento del viento como fuente de energía renovable.

- **Objetivo y Justificación:** La Ley 27.191 en su Artículo 1° establece como objetivo nacional que para el 31dic2017 el 8 % de la energía eléctrica consumida en el país debe provenir de fuentes renovables. Así mismo la Ley determina una serie de incentivos económicos y regulatorios orientados a lograr dicho objetivo, meta que se amplía y tiene continuidad en el tiempo hasta lograr que el 31dic2025 el 20 % del consumo eléctrico argentino provenga de fuentes renovables. Está probado que el potencial de generación de energía eólica de la Patagonia es muy significativo de modo tal que los tres parques eólicos actualmente en operación más importantes de la Argentina están radicados en las proximidades de las ciudades de Trelew y Rawson en la Provincia del Chubut. Además existe la facilidad de transportar la energía eléctrica generada y vincular los parques eólicos de la Patagonia al Sistema Interconectado Nacional por medio de la Línea de Extra Alta Tensión de 500 kV que recorre la franja Este patagónica desde Río Turbio hasta Choele-Choel pasando por Pico Truncado y Puerto Madryn. En este marco GENPAT encuentra condiciones favorables y justificación para desarrollar el proyecto PEGYLAT.

- **Capacidad Proyectada e Inversión Requerida:** Al finalizar las tres etapas del proyecto PEGYLAT quedarán montados 170 molinos eólicos de 3 MW de potencia que determinarán una capacidad instalada de 510 MW y 21,4 km de Línea de Transmisión de 132 kV con una inversión total estimada en u\$s 815 MM (u\$s 785 MM por los molinos y u\$s 30 MM por la Línea de 132 kv). Ver Figura 1. En la Etapa I se instalarán 16 molinos sobre el predio “Laudonio”, en la Etapa II se montarán otros 16 molinos sobre el mismo predio y en la Etapa III se montarán 138 molinos sobre el predio “El Llano”.

- **Planos de Distribución del Proyecto:** En la Figura 1 se incluye un croquis de la ubicación del Parque Eólico de GENPAT, de la distribución de los molinos sobre los predios que componen el parque así como la traza de la Línea de 132 kV. En el Anexo I se incluyen los planos principales del proyecto.

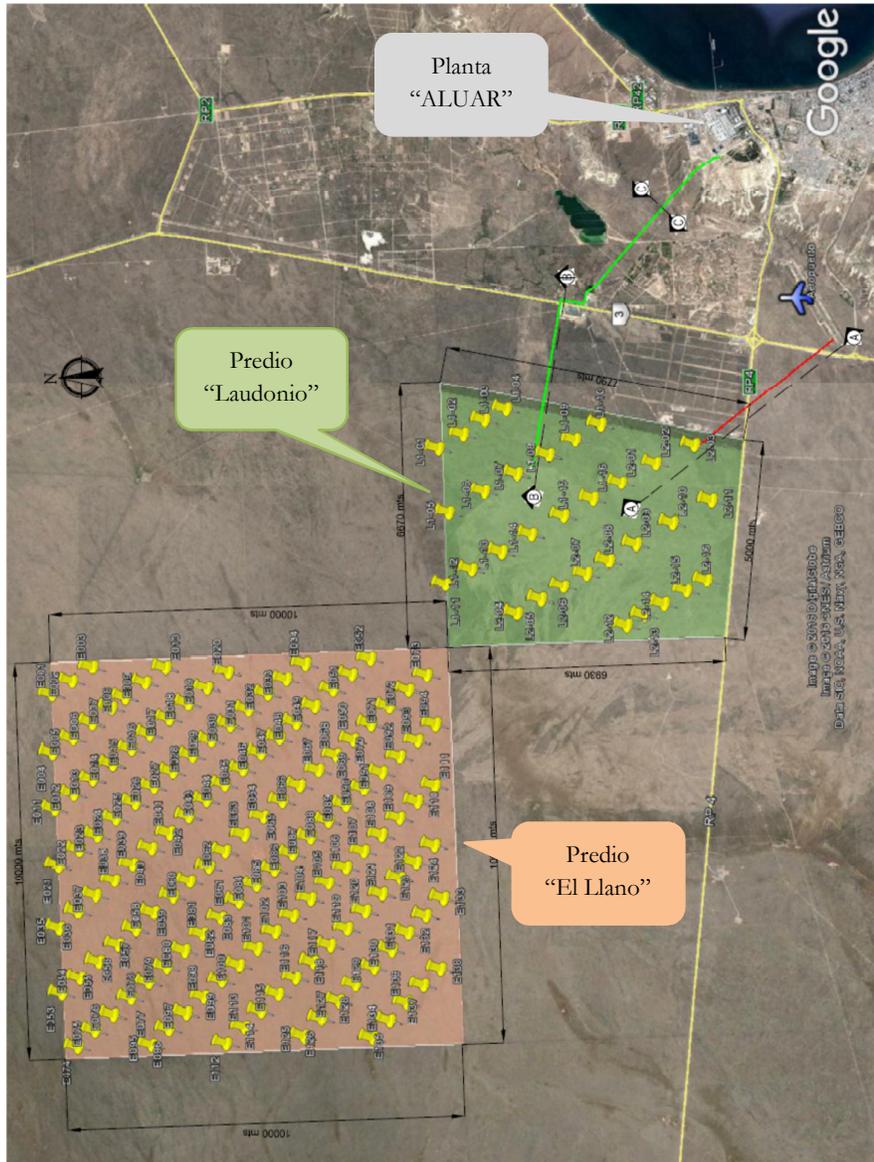


Figura 1: Ubicación de los predios y distribución de los molinos en los mismos. Cada señalador amarillo indica la posición de un molino eólico. La línea en color verde muestra la traza de la Línea de 132 kV de 10,6 km que evacúa y transporta la energía que genera el parque hasta la playa de maniobras de la planta de ALUAR.

### 3. Marco Legal, Político e Institucional

Ver ítem I.C. El proyecto PEGYLAT se desarrolla en la Provincia del Chubut en respuesta a las medidas emitidas por la Nación y la Provincia orientadas a promover el uso de energías renovables que se incorporaron en las normas mencionadas en el citado ítem I.C. y en el ítem IV.A.2 de esta memoria.

# GENPAT SA

GENPAT SA es una empresa constituida por los mismos accionistas del ALUAR Aluminio Argentino SAIC de modo que integra el Grupo ALUAR junto a otras empresas, entre ellas INFA SA dedicada la prestación de servicios de ingeniería, construcción y montaje a industrias. INFA SA que tiene domicilio en el Parque Industrial Conexo de Puerto Madryn sobre la Ruta Nacional N° A010 km 6, será la compañía contratista principal de construcción y montaje del proyecto PEGYLAT. Las circunstancias descriptas permiten maximizar las sinergias que generan las capacidades de las empresas que integran el Grupo.

## 4. Proyectos Asociados

Este proyecto incluye la Estación Transformadora y la Línea de 132 kV que permitirá la evacuación de la energía generada por el parque eólico hacia la playa de maniobras de la Planta de ALUAR Aluminio Argentino SAIC. Por lo tanto no hay proyectos asociados al PEGYLAT.

## 5. Políticas de Crecimiento a Futuro

Al finalizar las tres etapas de desarrollo, el PEGYLAT contará con 170 molinos eólicos que cubren toda el área disponible de los 140,5 km<sup>2</sup> que integran los predios pertenecientes al parque eólico; de modo que no está previsto el crecimiento de la capacidad instalada del parque.

## 6. Vida Útil del Proyecto

Al plantear el flujo de caja realizado para evaluar la factibilidad económica del proyecto se contempló una vida útil del equipamiento del proyecto PEGYLAT de 20 años. Sin embargo, las mejoras tecnológicas que en los próximos años seguramente se desarrollarán sobre los molinos eólicos incorporados al proyecto, permitirá extender la vida útil del equipamiento en una o dos décadas.

## 7. Ubicación Física del Proyecto

Localidad	Puerto Madryn
Departamento	Biedma
Ubicación Catastral predio "Laudonio" Superficie: 41 km <sup>2</sup>	Ejido: 28 Circunscripción: 4 Sector: 1 Parcelas: 6 y 16
Ubicación Catastral predio "El Llano" Superficie: 99,5 km <sup>2</sup>	Fracción: C Sección: AIV Lote: 11
Superficie Total Ocupada	140,5 km <sup>2</sup>

En la Figura 1 se incluye una imagen Google Earth con la localización de los dos predios donde se montarán los 170 molinos del proyecto PEGYLAT.

## B. Selección del Sitio

### 1. Selección del Sitio

La selección del sitio de instalación del PEGYLAT obedece a criterios técnicos, económicos, regulatorios y ambientales. En la Tabla siguiente se explicitan los aspectos contemplados al aplicar cada criterio:

Criterios Técnicos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Terreno plano sin obstáculos orográficos que incidan sobre el aprovechamiento de la energía del viento.</li> <li>• Proximidad a rutas que faciliten el transporte de las partes de los molinos eólicos (palas, torres y góndolas) y permitan el traslado del hormigón para la construcción de las bases.</li> <li>• Pequeña distancia al puerto de mar por medio del cual llegarán a Puerto Madryn las partes de los molinos.</li> <li>• Proximidad a la playa de maniobras de los arribos de líneas de alta tensión de ALUAR Aluminio Argentino SAIC, punto de entrega de la energía eléctrica generada por el parque.</li> </ul>
Criterios Económicos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proximidad a la base de INFA SA, la empresa contratista principal de la etapa de construcción del emprendimiento. De esta forma se minimiza el traslado de personas y equipos en la etapa de construcción y montaje.</li> <li>• Se aprovechan las sinergias entre los Recursos Humanos de ALUAR e INFA que dan soporte técnico a la empresa GENPAT SA titular del Parque Eólico y vinculada al Grupo ALUAR.</li> <li>• Suficiente para albergar la capacidad de generación compatible con el monto de capital a invertir.</li> </ul>
Criterios Regulatorios	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El sitio está suficientemente apartado del Aeropuerto El Tehuelche de Puerto Madryn a fin de no interferir con la aeronavegación.</li> <li>• El Municipio de Puerto Madryn no ha planificado urbanizar terrenos en las proximidades de los predios que ocupará el parque.</li> </ul>

Criterios Ambientales	<ul style="list-style-type: none"><li>• En los predios “El Llano” y “Laudonio” no hay cuerpos de agua superficiales.</li><li>• En dichos predios no están asentadas personas.</li><li>• Los predios no están destinados a la producción agropecuaria.</li><li>• Los predios que están próximos son vecinos a predios actualmente afectados por una variedad de actividades antrópicas, tales como la disposición de residuos, la explotación de canteras de áridos y trazas de cuatro electroductos, de modo que el proyecto PEGYLAT no afecta a un área prístina de la Estepa Patagónica.</li></ul>
-----------------------	--

## 2. Colindancias del Predio

Como muestra la **Figura 2** los predios que forman el PEGYLAT están ubicados al Norte de la Ruta Provincial N°4 y al Oeste de la Ruta Nacional N°3. En el presente no se desarrollan actividades productivas en los mismos.

## 3. Urbanización del Área

Parte del predio “Laudonio” (ver **Figura 2**), la esquina Sur-Este, está incluida en la jurisdicción del ejido del Municipio de Puerto Madryn. No obstante, el sector donde se levantará el PEGYLAT se caracteriza por ser una zona rural.

## 4. Superficie Requerida

La superficie requerida para la implementación del proyecto PEGYLAT es de 140,5 km<sup>2</sup>.

## 5. Situación Legal del Predio

Los predios “El Llano” y “Laudonio” fueron adquiridos a sus propietarios por ALUAR Aluminio Argentino SAIC y luego transferidos a GENPAT SA. Las Escrituras correspondientes se otorgaron ante las Escribanas Marta M. Cerretini (Registro Notarial N° 52) y Liliana G. BOIERO (Registro Notarial N° 58) con domicilio en la calle 25 de Mayo N° 11 – 1er. Piso de la ciudad de Puerto Madryn.

## 6. Uso Actual del Suelo

No se realizan actividades agropecuarias en los predios “El Llano” y “Laudonio” que integran el PEGYLAT. Por el predio “Laudonio” cruzan las dos líneas de 330 kV que vinculan la represa de Hidroeléctrica Futaleufú con la Estación Transformadora “Ruta 3” de TRANSPA SA, y la línea de 500 kV de TRANSENER que se dirige a Pico Truncado.

## 7. Vías de Acceso

El acceso por vía terrestre al proyecto PEGYLAT es por la Ruta Provincial N°4 que corre linder a la margen Sur del predio “Laudonio”. Como muestra la **Figura 2**, la esquina Sur-Este del predio “Laudonio” se ubica a unos 3 km al Oeste de la rotonda en la que se cruzan la Ruta Provincial N° 4, la Ruta Nacional N° 3 y la Ruta Nacional N° A010. Esta última Ruta permite el traslado de equipos y mercaderías desde el Puerto “Almirante Storni” hasta los predios del PEGYLAT, y la Ruta Nacional N°3 facilita la llegada al parque de los insumos provenientes del Norte de Argentina. La Ruta Nacional N° A010 también permite el traslado de materiales (básicamente Hormigón Elaborado) y estructuras desde los talleres de las empresas contratistas ubicados sobre el Parque Industrial Pesado de Puerto Madryn, a unos 9 km al Este del parque.

El centro comercial de la ciudad de Puerto Madryn se ubica unos 10 km del proyecto PEGYLAT en dirección Este-Sureste.

## 8. Requerimientos de Mano de Obra

- **Construcción y Montaje:** Está planificado construir y montar los 16 molinos correspondientes a la Etapa I durante el curso del año 2017. Para esta Etapa, la demanda de mano de obra distribuida por actividad es la siguiente:

Actividad	Demanda promedio de Mano de Obra (personas)	Pico de demanda de Mano de Obra (personas)
Contratistas de Obra Civil INFA SA	180	250
Contratistas de Montaje de Aerogeneradores INFA SA	50	90
GENPAT SA (Empresa Comitente)	10	20

La Etapa II responde a un esquema de demanda de mano de obra similar al que se consigna en la Tabla anterior; mientras que para la Etapa III las demandas de mano de obra en los rubros Contratistas de Obra Civil y Contratistas de Montaje se duplicarán.

- **Operación y Mantenimiento:** Los aerogeneradores operan en forma automática supervisados por una persona que sigue la evolución de los indicadores de funcionamiento desde un centro de control en forma remota. El PEGYLAT puede funcionar con una estructura compuesta por 5 a 10 personas que cubren el control operativo y vigilancia del predio las 24 hs del día, independientemente de la capacidad instalada del parque. El mantenimiento de los molinos lo realiza la empresa proveedora de los equipos con una estructura de 3 personas por cada 50 MW de potencia instalada.

## 9. Obras o Servicios de Apoyo

En la Tabla siguiente se consignan listados de obras y servicios a utilizar por el proyecto PEGYLAT tanto para las etapas de i) construcción y montaje como también ii) operación y mantenimiento:

Etapa	Obras y Servicios Requeridos
Construcción y Montaje	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Módulos para oficinas, comedores, vestuarios y pañoles;</li> <li>○ Módulos equipados con baños químicos;</li> <li>○ Servicios de transporte de personal;</li> <li>○ Servicio de vigilancia del predio y protección patrimonial;</li> <li>○ Servicio de gastronomía;</li> <li>○ Servicios de salud ocupacional y seguridad industrial;</li> <li>○ Servicio de respuesta a la emergencia por accidentes;</li> <li>○ Suministro de energía eléctrica;</li> <li>○ Provisión de agua potable;</li> <li>○ Provisión de combustibles y lubricantes;</li> <li>○ Servicio de transporte de Hormigón Elaborado;</li> <li>○ Servicio de transporte de mercancías e insumos;</li> <li>○ Servicio de transporte de elementos voluminosos y de gran porte (aspas de los molinos, torres);</li> <li>○ Servicio de grúas para el montaje de los aerogeneradores;</li> <li>○ Servicios de retiro y disposición de residuos y efluentes comunes y peligrosos (típicamente de las corrientes Y8, aceites usados, e Y48 con Y8);</li> <li>○ Servicio de ejecución del Plan de Gestión Ambiental.</li> <li>○ Servicio de comunicaciones y conexión a internet.</li> </ul>
Operación y Mantenimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Edificio de control centralizado de la operación del parque eólico;</li> <li>○ Servicio de vigilancia del predio y protección patrimonial;</li> <li>○ Servicio de salud ocupacional y seguridad industrial;</li> <li>○ Servicio de gestión ambiental asociado al plan de monitoreo ambiental;</li> <li>○ Suministro de Energía Eléctrica;</li> <li>○ Provisión de Agua Potable;</li> <li>○ Servicio de transporte de personal;</li> <li>○ Servicio de mantenimiento de los aerogeneradores;</li> <li>○ Servicios de retiro y disposición de residuos y efluentes comunes y peligrosos (típicamente de las corrientes Y8, aceites usados, e Y48 con Y8);</li> <li>○ Servicio de comunicaciones y conexión a internet.</li> </ul>

## C. Etapa de Preparación del Sitio (Construcción y Montaje)

### 1. Programa de Trabajo

Los plazos de obra son de dos años para las Etapas I y II que requieren el montaje de 16 molinos cada una (predio “Laudonio”); mientras que para la Etapa III el plazo de obra es de tres años (predio “El Llano”). La fecha planificada de inicio de obra para la Etapa I es marzo de 2017; mientras que para las Etapas II y III se planean fechas de inicio de obras para los meses de febrero de 2018 y febrero de 2019 respectivamente.

En la Figura 2 se observa un esquema detallado de la secuencia de montaje de un molino eólico.

### 2. Preparación del Terreno

La locación en la que se desarrollan los trabajos de obra civil (fundaciones de soporte del aerogenerador) y se acopian materiales para el montaje de cada molino ocupa una superficie de 80 m de ancho x 40 m de fondo. En dicha superficie se distinguen tres áreas. Una de esas áreas está destinada exclusivamente al depósito de las aspas (3 por aerogenerador, pesan 7 ton cada una), dado que es muy importantes evitar que las mismas sufran algún impacto que deteriore su balanceo. Un segundo sector, donde se ubicará la grúa que será utilizada para el izado de la góndola y las aspas, se destina a las tareas de acondicionamiento de equipos y operación del montaje del aerogenerador, ; y un tercer sector corresponde a la fundación de la torre. La fundación de la torre de un aerogenerador es un bloque circular de 20 m de diámetro y 3 m de profundidad. Es decir que se deben extraer unos 970 m<sup>3</sup> de suelo natural por fundación para colocar la armadura de acero (15 ton), y luego colar un volumen equivalente de 970 m<sup>3</sup> de Hormigón Elaborado de diferentes características y propiedades. En la Figura 3 se observa un croquis de la locación en la que se representan las posiciones de la base de la torre, el camino de interior y las canalizaciones de los cables.

Por cada molino a montar en el parque se deben construir unos 1800 m de camino compactado de 6 m de ancho para la circulación interior, y 580 m de canalización de 0,73 m de ancho promedio por 1,5 m de profundidad para cables conductores que transportan la energía generada hasta las dos Estaciones Transformadoras (ET) localizadas una en cada predio. Ver plano “Caminos\_Conducciones” en el Anexo I. En color azul se indica la traza de los caminos internos y en color rojo la traza de las canalizaciones.

El proyecto PEGYLAT incluye una Línea de transporte de energía de 132 kV de 21,4 km de longitud compuesta por dos tramos. Un tramo de 10,8 km que vincula la ET localizada en el predio “El Llano” con la ET ubicada en el predio “Laudonio” a construir en la Etapa IV del proyecto; y otro tramo de 10,6 km que conecta la ET “Laudonio” con la playa de maniobras de ALUAR a construir en la Etapa I del proyecto (ver Figura 1). Se instalarán 106 torres (triple columna) de sostén de la Línea (una cada 190 m de traza), de 15 metros de altura sobre una locación de 25 m<sup>2</sup>, que a su vez contendrá una base de Hormigón Elaborado de 1,5 x 1,5 m por 2,2 m de profundidad. Para el montaje y mantenimiento de este último tramo de la Línea, se ejecutarán 10,6 km x 6 m de ancho de camino de servicio sobre una franja de servidumbre de 30 m de ancho.

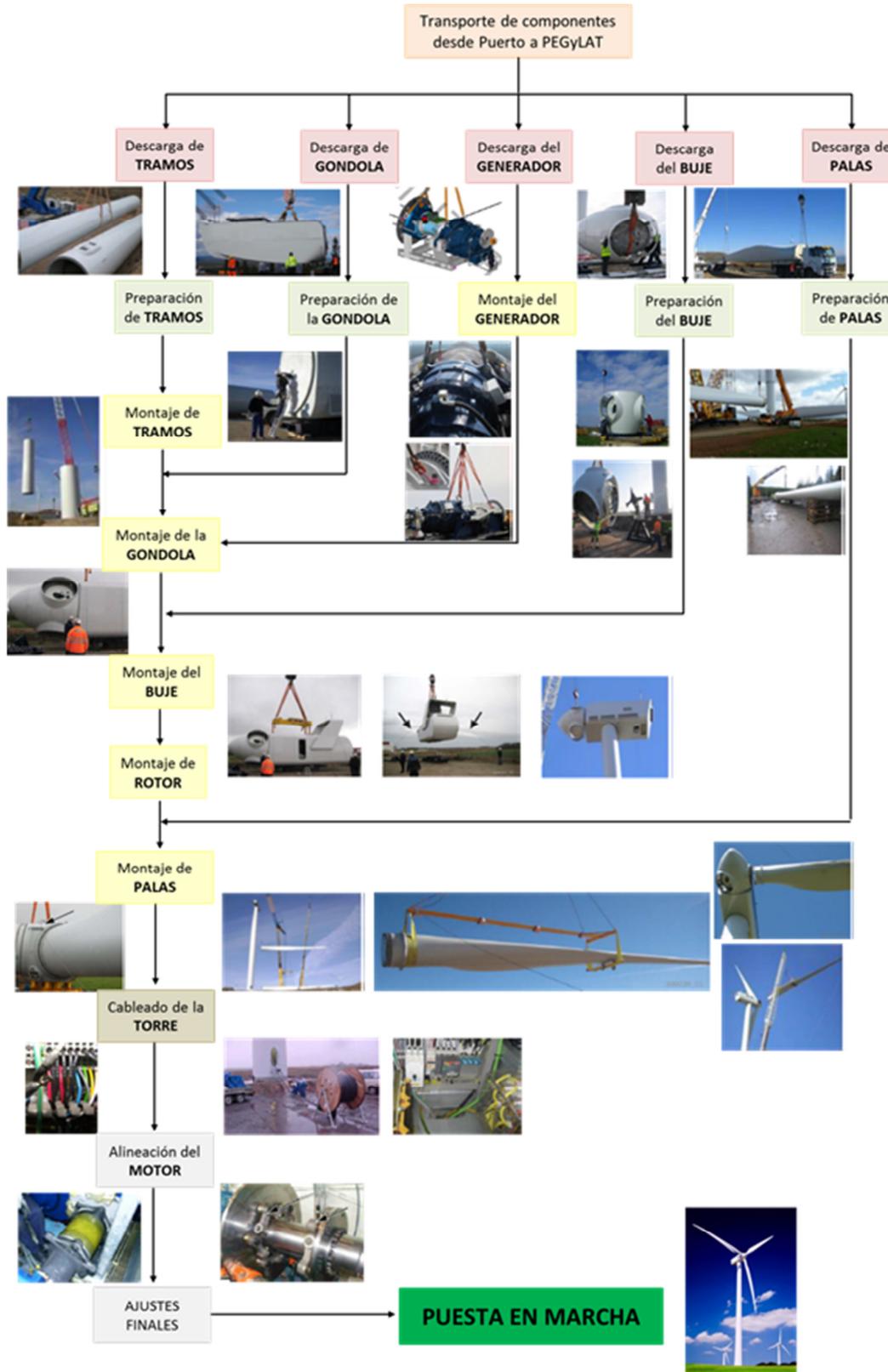


Figura 2: Esquema de la secuencia de tareas asociadas al montaje de un molino eólico.

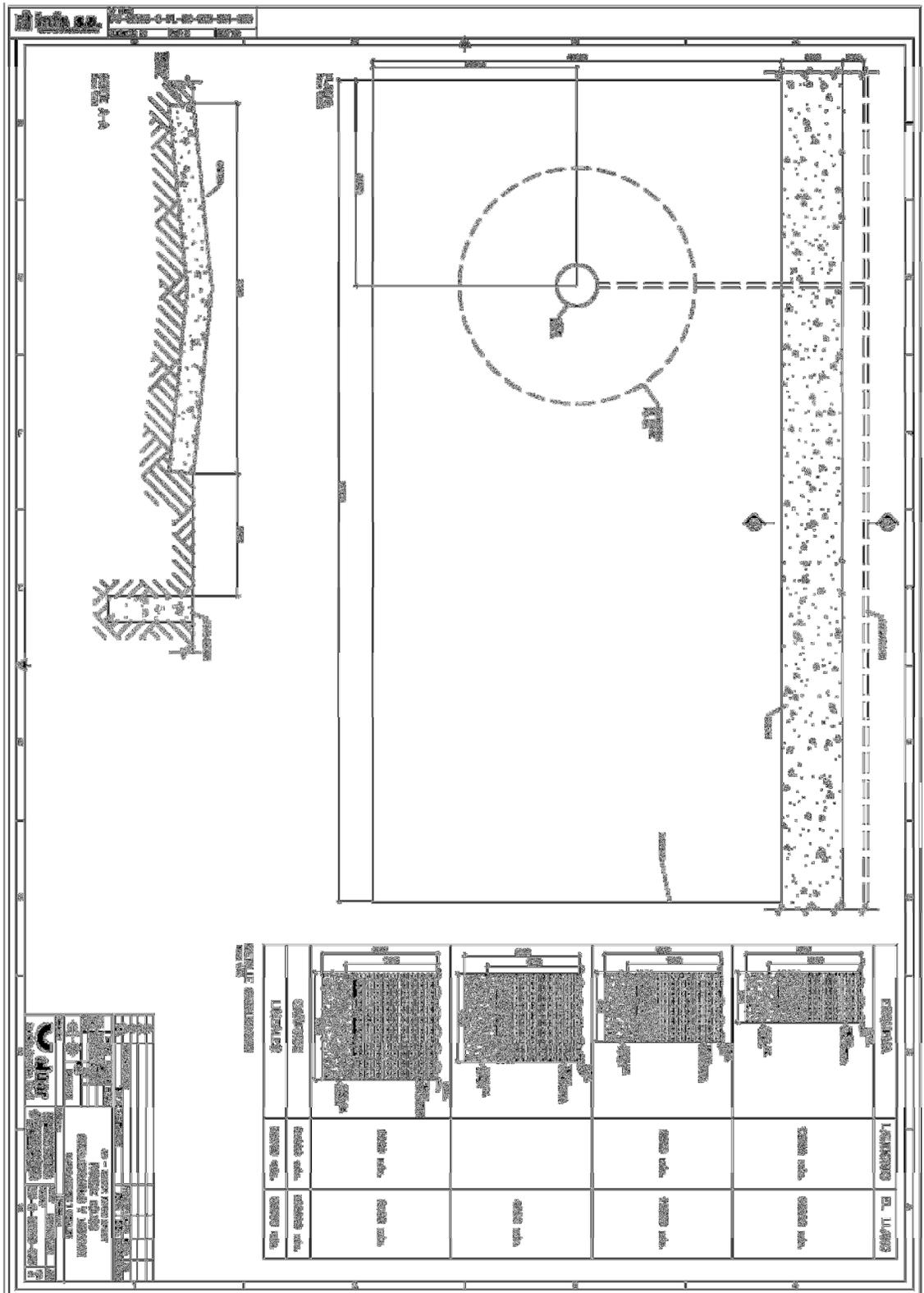


Figura 3: Esquema de la locación donde se implanta cada molino eólico. También se muestran cortes de las calles que permiten el tránsito de vehículos por el interior del parque y de las canalizaciones que contienen los conductores de transporte de la energía generada. Ver más detalles en Anexo I.

Cada ET del proyecto PEGYLAT ocupará un predio de 130 x 100 m sobre el que se realizará un desmonte con incorporación de unos 10 cm de suelo compactado. Para ejecutar cada ET se moverán unos 6500 m<sup>3</sup> de suelo y se utilizarán 1200 m<sup>3</sup> de Hormigón Elaborado para pavimento de playas y fundaciones.

En cada ET se construirá un edificio de 700 m<sup>2</sup> para albergar a los cuartos de tableros eléctricos, salas de control, oficina de gestión, pañoles de repuestos, sanitarios y el taller de mantenimiento. Ver plano en Anexo 1.

Asimismo se construirá un tercer edificio de 300 m<sup>2</sup> de características similares a los edificios de las ET para albergar el taller y pañol específico para el mantenimiento de los molinos.

Conforme a los datos aportados en los párrafos anteriores, es factible estimar que el único recurso afectado es la cobertura vegetal de los predios “Laudonio” y “El Llano” en la magnitud que se detalla en la Tabla siguiente:

<b>Acción sobre el terreno/Edificio</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>
Locación de los molinos	544.000
Canalizaciones	72.000
Caminos y Cortafuego Perimetral	1.836.000
Línea de 132 kV “Laudonio” - ALUAR	318.000
ET x 2 + Taller de Mantenimiento de Molinos	26.000
Obradores y Playas de acopio de áridos resultantes de excavaciones de suelo seleccionado para relleno y compactación.	50.000
<b>Total</b>	<b>2.846.000</b>

La superficie total afectada corresponde a una magnitud de 284,6 ha de intervención sobre dos predios cuya superficie total es de 14.050 ha, a la cual se le deben sumar 31,8 ha correspondientes a la faja de servidumbre de la Línea de 132 kV. Es decir, sólo será afectada el 2 % de la superficie total del terreno asignado al proyecto PEGYLAT.

### 3. Equipos Utilizados

Para cada módulo de 50 MW de molinos (16 equipos), Etapa I y Etapa II del PEGYLAT se requiere aproximadamente el siguiente set de equipos, maquinaria y vehículos:

<b>Equipo/Descripción</b>	<b>Cantidad x 16 Molinos</b>
Excavadora sobre Orugas	1
Topadora	1
Pala Cargadora y Retroexcavadora	1
Motoniveladora	1
Rodillo Compactador	1
Grúa de Pluma Articulada de 700 ton	1
Grúa de Pluma de 200 ton	1

## GENPAT SA

Equipo/Descripción	Cantidad x 16 Molinos
Grúa de Pluma de 80 ton	1
Autoelevador	2
Camión Batea de 25 m <sup>3</sup>	2
Camión Mixer para transporte de Hormigón Elaborado x 6 m <sup>3</sup>	6
Grupo Electrónico x 40 kVA	4
Colectivo para Transporte de Personal x 40 personas	4
Camión con Hidrogrúa de 5 ton	1
Camión para transporte de volquetes	1
Camionetas	6
Motocompresor	2
Camión de suministro de GasOil (Tanque por 3000 litros)	1

### 4. Materiales

En la Tabla siguiente se consignan las cantidades de los materiales más significativos por volumen o masa a utilizar por cada molino a instalar en el PEGYLAT, especificando la forma de traslado:

Material. Tipo. Características	Cantidad a utilizar por molino a montar	Forma de traslado
Excavación o movimiento de suelo natural	9.000 m <sup>3</sup>	Camión batea a playa de acopio dentro del predio del PEGYLAT.
Suelo seleccionado de aporte para relleno o compactación	8.500 m <sup>3</sup>	Camión batea desde cantera hasta PEGYLAT.
Hormigón Elaborado	650 m <sup>3</sup>	Camión mixer desde planta externa has predios PEGYLAT.
Cable Tripolar para conexionado interno	620 m	Camión desde fabricante hasta Puerto Madryn.
Cable para Línea 132 kV	755 m	Camión desde fabricante hasta Puerto Madryn.
Palas del molino	3 unidades Peso por pala 10 ton	Barco desde origen a Puerto Madryn y carretón desde Muelle Storni a los predios del PEGYLAT.
Góndola del molino	1 unidad Peso 70 ton.	
Torre del molino	1 unidad en 3 tramos Peso Total 200 ton	
Transformadores de 60 MVA 132/33	1 unidad cada 16 molinos Peso 88 ton + 30 m <sup>3</sup> de aceite libre de PCB	Camión desde fabricante hasta Puerto Madryn.
Columnas de Hormigón para Torres de las Líneas de 132 kV	160 unidades para 16 molinos de la Etapa I.	Camión desde fabricante hasta Puerto Madryn.

## 5. Obras y Servicios de Apoyo

- **Camino de Acceso:** La Figura 1 muestra que el predio “Laudonio” limita al Sur con la traza de la Ruta Provincial N° 4 de forma que el camino de acceso básicamente consiste en construir un alcantarillado sobre el margen Norte de la ruta con capacidad de soportar el tránsito de cargas pesadas protegiendo el gasoducto de 16” que vincula el Gasoducto Gral. San Martín con la Planta de ALUAR, para luego rellenar la calzada con suelo seleccionado hasta la conexión con la red interna de caminos del PEGYLAT.

- **Obradores:** Para cada Etapa del proyecto PEGYLAT se montarán cuatro tipos obradores:

i) un conjunto de módulos de oficinas, laboratorio de probetas de hormigón, pañoles, comedores y sanitarios de unos 150 m<sup>2</sup> cubiertos destinados a la supervisión de las obras civiles ubicados sobre una superficie de 2 ha, que también facilitará el estacionamiento de vehículos y equipos utilizados en la obra;

ii) en la construcción de fundaciones, se ubicarán obradores volantes que avanzan con el frente de trabajo integrados por 50 m<sup>2</sup> cubiertos en 3 módulos dedicados a comedor, sanitarios y pañol;

iii) para el montaje de los molinos también se utilizarán obradores volantes compuestos por 5 módulos que suman 80 m<sup>2</sup> destinados a la supervisión de las tareas, comedores, sanitarios y pañol;

iv) en las proximidades de las ET de cada predio se levantará el obrador de la montaje eléctrico sobre una superficie de 1 ha con 100 m<sup>2</sup> cubiertos en módulos de oficinas, pañoles, comedores y sanitarios.

- **Playas de acopio de áridos:** En la medida que resulten necesarias, está previsto desmontar y acondicionar 2 ha de terreno a fin destinarlas exclusivamente a playas de acopio de materiales áridos, tanto del suelo natural que se extraiga de las excavaciones en las locaciones y trazados de caminos internos, como del suelo seleccionado que se traiga de canteras externas para relleno y compactación de locaciones y caminos.

- **Cisternas de Acopio de Agua Potable:** Se instalarán dos cisternas de 2 m<sup>3</sup> cada uno en los obradores de montaje eléctrico y de obra civil.

## 6. Personal Requerido

Está planificado construir y montar los 16 molinos correspondientes a la Etapa I durante el curso del año 2017. Para esta Etapa la demanda de mano de obra distribuida por actividad es la siguiente:

## GENPAT SA

Actividad	Demanda promedio de Mano de Obra (personas)	Pico de demanda de Mano de Obra (personas)
Contratistas de Obra Civil INFA SA	180	250
Contratistas de Montaje de Aerogeneradores INFA SA	50	90
GENPAT SA (Empresa Comitente)	10	20

La Etapa II responde a un esquema de demanda de mano de obra similar al que se consigna en la Tabla anterior; mientras que para la Etapa III las demandas de mano de obra en los rubros Contratistas de Obra Civil y Contratistas de Montaje se duplicarán.

### 7. Requerimientos de Energía

Dado que los predios donde se montará el PEGYLAT no cuentan con suministro de energía eléctrica de la red pública se instalarán sendos grupos electrógenos de 40 kV para suministrar energía a los cuatro tipos de obradores que se consignaron en el ítem IV.C.5.

El combustible a utilizar por los vehículos, máquinas y equipos es GasOil que se suministrará a demanda siendo entregado en el sitio donde sea requerido por un camión tanque de 3000 litros de capacidad equipado con bomba de alimentación e instrumentación de medición del volumen de combustible despachado.

### 8. Requerimientos de Agua

El Hormigón Elaborado se comprará a uno o más proveedores externos que lo prepara en su planta industrial y se transportará al predio del PEGYLAT, de modo que no se utilizará agua para preparar Hormigón en el predio. Los servicios sanitarios serán del tipo baño químico modular para obradores, prestaciones que también serán suministrados por uno o más proveedores externos que tienen resuelta la disposición de los efluentes cloacales generados. El agua de bebida para comedores y oficinas será agua mineral envasada que se consumirá a razón de unos 1000 litros/día durante las Etapas I y II y la demanda crecerá a los 2000 litros día en la Etapa III. Finalmente para limpieza de oficinas y comedores se utilizará agua potable trasladada por un proveedor externo y acopiada en un par de cisternas fijas ubicadas en los obradores de montaje civil y de montaje eléctrico.

Para el riego de calles y compactación de terrenos se utilizará agua de reuso previamente tratada a suministrar por la Municipalidad de Puerto Madryn en el punto de descarga de la planta de tratamiento de efluentes cloacales ubicada en la cota +130. El transporte será en camión cisterna conforme a la demanda, que en los momentos de mayor exigencia rondará los 200 m<sup>3</sup>/día.

## 9. Residuos Sólidos

Se generarán cuatro tipos de residuos sólidos:

- **Residuos de Comedores:** Se trata de restos de comidas, envases de bebidas y de alimentos elaborados, vajilla descartable y servilletas de papel. Volumen estimado 2 m<sup>3</sup>/día para las Etapas I y II y 4 m<sup>3</sup>/día para la Etapa III. La disposición final de estos residuos se realizará en la Planta de Acopio y Selectividad de Puerto Madryn del sistema GIRSU que funciona en la zona NorEste del Chubut.

- **Residuos de Oficinas:** Papelería, plásticos, restos de vajilla, pilas comunes, toner de fotocopiadora, restos de envases de bebidas y de elementos para cafetería. Volumen estimado 1 m<sup>3</sup>/día para las Etapas I y II y 2 m<sup>3</sup>/día para la Etapa III. La disposición final de estos residuos se realizará en la Planta de Acopio y Selectividad de Puerto Madryn del sistema GIRSU que funciona en la zona NorEste del Chubut.

- **Residuos Voluminosos:** Se trata de embalajes de cartón, plástico y madera de los equipos a montar, zunchos de metal y plástico, restos de elementos de protección personal (guantes, anteojos, etc.), escombros de materiales de construcción, restos de cables, etc. El volumen de generación estimado en promedio ronda los 5 m<sup>3</sup>/día en las Etapas I y II; aunque es factible que ocurran generaciones puntuales más intensas en particular durante los montajes de los molinos. En la Etapa III el volumen generado será de unos 10 m<sup>3</sup>/día en promedio. Estos residuos se dispondrán en el vertedero de clasificación y disposición final denominado “Predio para Voluminosos” (PREVO) que administra la Municipalidad de Puerto Madryn ubicado en un terreno contiguo al límite Este del predio “Laudonio”.

- **Residuos Peligrosos:** Principalmente envases y materiales (trapos, guantes, papeles, absorbentes, etc.) contaminados con aceites, grasas, pinturas adhesivos. Corresponden a la corriente Y48 (Anexo I de la Ley 24051 de Residuos Peligrosos) contaminada con una o más de las siguientes corrientes Y8, Y9, Y12 e Y13. Se estima una generación de unos 300 kg/mes durante las Etapas I y III y de 500 kg/mes para la Etapa IV. Se acopiarán en la Base de la contratista principal de construcción y montaje de la obra (INFA SA – Parque Industrial Conexo de Puerto Madryn – Ruta Nacional N° A010 km 6) y se dispondrán con un Operador habilitado para recibir este tipo de residuos, utilizando el Transportista que corresponda. INFA SA está inscripto en el Registro de Generadores y Operadores de Sustancias Peligrosas de la Provincia del Chubut en las categorías GENERADOR (Registro N° 330 - Expediente N° 121/08 – MAyCDS) y TRANSPORTISTA (Registro N° 497 - Expediente N° 2050/10 – MAyCDS).

## 10. Efluentes Líquidos

Los efluentes líquidos generados en sanitarios y comedores serán retirados del predio del PEGYLAT por el prestador del servicio de baños químicos.

Los aceites minerales descartados (corriente Y8 de Residuos Peligrosos) se colectarán en obra con tambores sobre pallets anti derrame para luego acopiarlos en la Base de INFA SA (Generador y Transportista Inscripto, ver detalles en ítem anterior), antes de enviarlos a un

Operador habilitado para su disposición final. Esta corriente de efluentes se generará en los vehículos, maquinarias y equipos que por razones de servicio se mantengan en el predio del proyecto PEGYLAT. Se estima una generación promedio de 2 m<sup>3</sup>/mes.

## **11. Emisiones a la Atmósfera**

Durante la ejecución de las obras civiles y montaje industrial de los equipos del PEGYLAT se producirán emisiones a la atmósfera compuestas por CO<sub>2</sub>, CO, NO<sub>x</sub>, Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos y Material Particulado (MP), generadas por el funcionamiento de los motores a GasOil de los vehículos y maquinarias a utilizar.

Otra fuente de emisiones a la atmósfera de MP será el tránsito de vehículos sobre los caminos interiores del PEGYLAT. Se ha estimado que un vehículo de 4 neumáticos que transita a 40 km/h por una calle de ripio consolidado pone en suspensión unos 600 gramos de MP por km que recorre. La emisión depende de la velocidad de tránsito y de la humedad del suelo. Luego, limitar la velocidad de circulación dentro del PEGYLAT a 20 km/h y regar las pistas de tránsito más frecuente, son prácticas orientadas a reducir las emisiones de MP, en particular durante las Etapas de Construcción y Montaje en las que se dará la mayor circulación de vehículos dentro del PEGYLAT.

## **12. Residuos Semisólidos**

No Aplica. No se han identificado residuos de este tipo que puedan generarse durante la construcción y montaje del proyecto PEGYLAT.

## **13. Desmantelamiento de la Estructura de Apoyo**

Al finalizar las tres Etapas previstas de construcción desmovilizarán los tres obradores fijos (Montaje Eléctrico y Obras Civiles) que ocupan en total unas 4 ha. El piso de esos sectores será roturado a fin de descompactar el suelo y se procederá a distribuir el suelo vegetal acopiado en la playa de áridos, aplicando luego una malla de plástico a fin de controlar la erosión eólica; todo con el objetivo de recuperar la cobertura vegetal con la mejor calidad posible.

Las playas de acopio de áridos y de suelo seleccionado de cantera (2 ha en total) se mantendrán activas a fin de contar con material disponible para reparar caminos y locaciones que pudiera deteriorar la escorrentía.

**D. Etapa de Operación y Mantenimiento**

**1. Programa de Operación**

La Figura 4 muestra un esquema con dimensiones del molino eólico a utilizar.

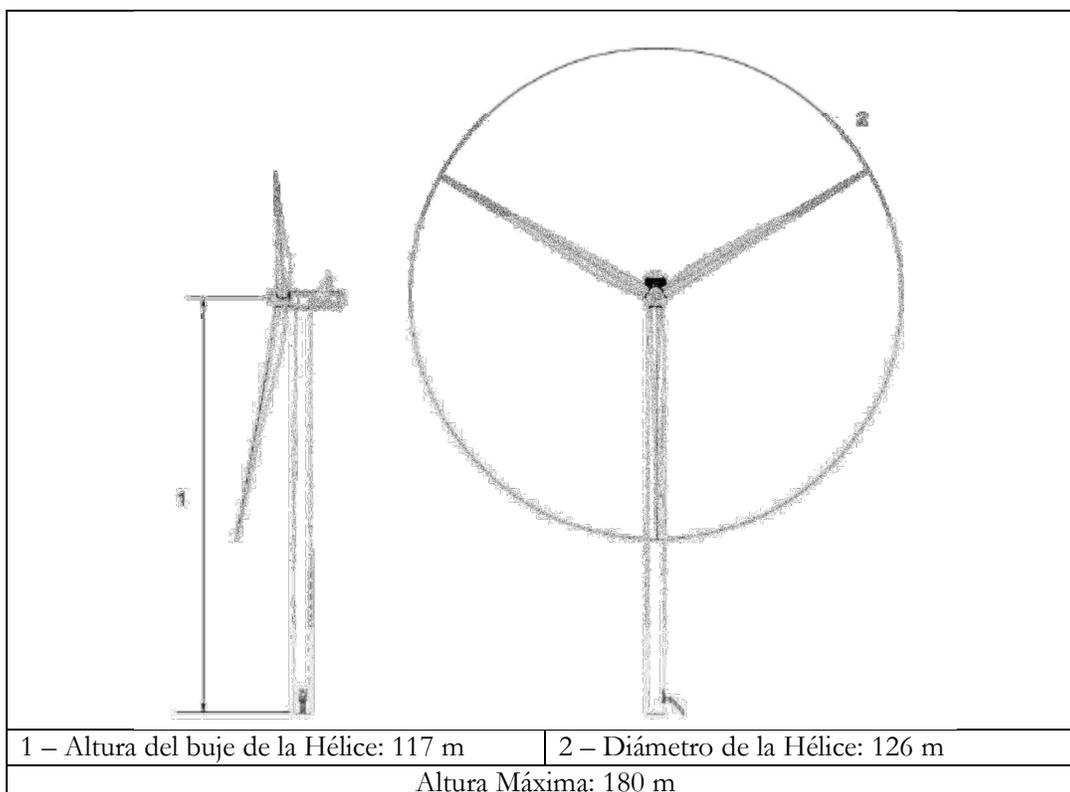


Figura 4: Croquis con dimensiones del molino eólico a utilizar.

La potencia de cada molino a instalar es de 3,45 MW.

Conforme a la curva de potencia que se observa en la Figura 5 para la velocidad anual media del viento en la meseta al Oeste de Puerto Madryn estimada en 6,6 m/seg (mediciones propias), la energía a obtener por molino es del orden 11 Gwh por año.

En la Figura 6 se muestra las partes y dispositivos que componen e interactúan en un molino eólico para transformar la energía del viento en energía eléctrica.

Cada molino opera en forma autónoma, maximizando en todo momento el aprovechamiento de la energía del viento rotando sobre su eje para enfrentar el viento. Asimismo entrega información de las variables de desempeño del equipamiento a un sistema centralizado de administración de datos y recibe desde esa central de control instrucciones en relación a la entrada o salida de servicio del molino en virtud de la demanda de generación que tenga el parque. La generación de energía eléctrica de fuentes

renovables tiene prioridad de despacho para el sistema interconectado nacional frente a la generación proveniente de otras fuentes como ocurre con los hidrocarburos.

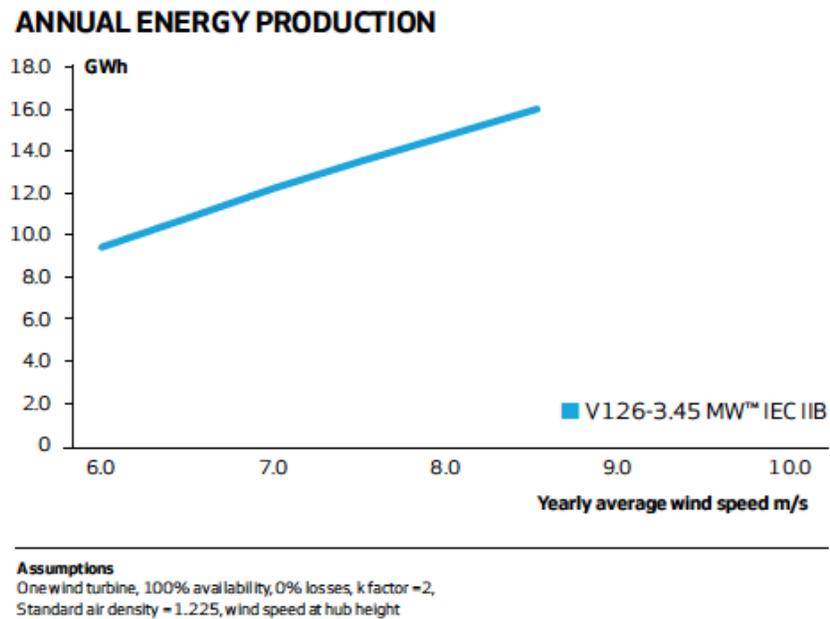


Figura 5: Curva de producción anual de energía por molino en función de la intensidad media del viento en la zona donde está instalado el equipo.

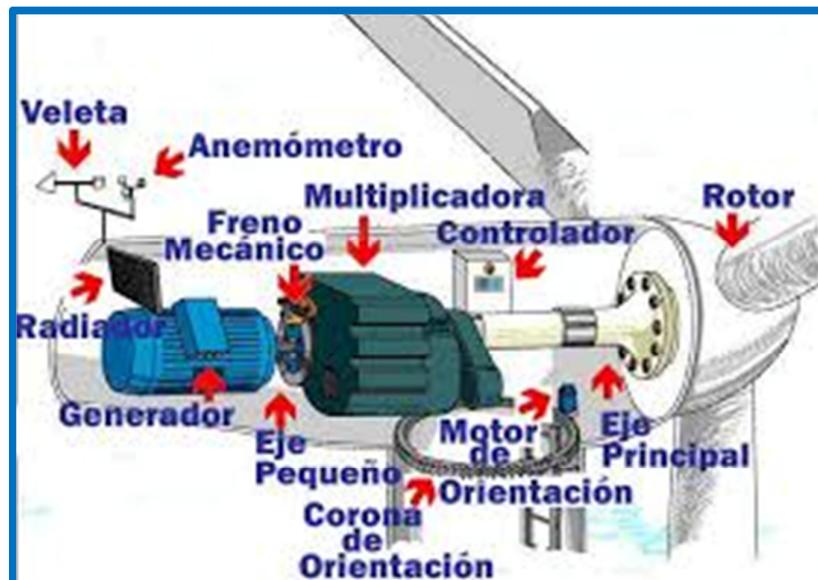


Figura 6: Esquema de las partes funcionales que componen un molino eólico.

La energía generada por cada molino se transporta mediante líneas de 33 kV a alguna de las ET del PEGYLAT que la transforma a 132 kV para finalmente transmitirla, mediante la Línea de 132 kV que sale desde la ET “Laudonio” (ver Figura 1), hasta la playa de maniobras de la planta de ALUAR, donde se ubica el punto de entrega de la energía generada por el PEGYLAT al Mercado Eléctrico Mayorista (MEM).

Los molinos eólicos tienen una rutina de mantenimiento preventivo trimestral durante el primer año de operación, luego la rutina de preventivos tiene una frecuencia semestral. La pauta de tareas a realizar en cada mantenimiento está indicada por el proveedor de la tecnología. Los insumos de los mantenimientos por molino son: filtros (de aire 2/año; de aceite 9/año; de refrigeración 1 cada 4 años), cartuchos de grasa lubricante (4/año), aceite (250 litros cada 5 años).

## **2. Recursos Naturales del Área que serán Aprovechados**

Los recursos naturales que aprovecha este proyecto son el viento (intensidad promedio anual 6,6 m/seg, conforme a las observaciones propias realizadas en los predios “Laudonio” y “El Llano”) y la disponibilidad de terreno plano (se requieren unas 80-90 ha/molino a instalar).

## **3. Requerimientos de Personal**

Los aerogeneradores operan en forma automática supervisados por una persona que sigue la evolución de los indicadores de funcionamiento desde un centro de control en forma remota. El PEGYLAT puede funcionar con una estructura compuesta por 5 a 10 personas que cubren el control operativo y vigilancia del predio las 24 hs del día, independientemente de la capacidad instalada del parque. El mantenimiento de los molinos lo realizará la empresa proveedora de los equipos con una estructura de 3 personas por cada 50 MW de potencia instalada.

## **4. Materias Primas e Insumos**

Los insumos de los mantenimientos por molino son: filtros (de aire 2/año; de aceite 9/año; de refrigeración 1 cada 4 años), cartuchos de grasa lubricante (4/año), aceite (250 litros cada 5 años).

## **5. Subproductos**

No Aplica.

## 6. Productos Finales

Conforme a la curva de potencia que se observa en la Figura 4 para la velocidad anual media del viento en la meseta al Oeste de Puerto Madryn estimada en 6,6 m/seg, la energía a obtener por molino en servicio es del orden 11 Gwh por año.

Con una producción anual de energía de 1870 Gwh, el proyecto PEGYLAT finalizado será equivalente a evitar la emisión de 935.000 ton CO<sub>2</sub>/año por tratarse de una generación eléctrica obtenida a partir de un recurso renovable.

## 7. Características de Transporte

La energía generada por cada molino del PEGYLAT se transporta hasta la ET “Laudonio” en líneas de 33 kV soterradas, y desde dicha ET hasta la playa de maniobras de la Planta de ALUAR mediante una Línea Dedicada de 132 kV de 10,6 km de longitud.

## 8. Medidas de Higiene y Seguridad

Los riesgos más significativos asociados a la operación y mantenimiento del PEGYLAT y las medidas de control para minimizar consecuencias se consignan en la Tabla siguiente:

Riesgo	Medida de Control
Accidente de tránsito por circulación en carretera.	i)Curso de conducción defensiva; ii)Vehículos con cinturones de seguridad. Tacógrafo; iii)Velocidad máxima 110 km/hora.
Accidente por trabajo en altura	i)Capacitación en buenas prácticas laborales para el trabajo en altura; ii)Examen Psicofísico a los trabajadores; iii)Uso obligatorio de Elementos de Protección Personal (EPP) y Arnés de sujeción ante caídas; iv)Entrenamiento de rescate en altura.
Lesiones en las manos.	i)Capacitación en la tarea específica; ii)Uso obligatorio de EPP; iii)Uso de herramientas adecuadas para cada tarea y en buen estado.
Descarga Eléctrica	i)Capacitación en la tarea; ii)Protocolo de instalación sin energía.
Reiteración de Accidentes	i)Registro de Accidentes; ii)Investigación de Causas; iii)Comunicación y difusión de los accidentes y sus causas.

## 9. Requerimientos de Energía

Se estima en 1 Gwh/año. Se utilizará en la iluminación de las instalaciones, la calefacción, refrigeración y suministro de energía a equipos de control. Cuando los molinos del PEGYLAT funcionen proveerán la energía, y cuando el parque quede fuera de servicio la energía se toma de la red del MEM.

No se almacenarán combustibles líquidos en el PEGYLAT. Los vehículos se abastecerán de combustibles en las Estaciones de Servicio que los expenden.

## 10. Requerimientos de Agua

Se consumirán 20 litros/día de agua mineral envasada para consumo en cafetería y bebida; y unos 2 m<sup>3</sup>/día de agua potable para sanitarios y limpieza. El agua potable se traerá desde Puerto Madryn y se descargará en una cisterna de acopio.

## 11. Residuos Sólidos

Se generarán cuatro tipos de residuos sólidos:

- **Residuos de Comedores:** Se trata de restos de comidas, envases de bebidas y de alimentos elaborados, vajilla descartable y servilletas de papel. Volumen estimado 0,050 m<sup>3</sup>/día. La disposición final de estos residuos se realizará en la Planta de Acopio y Selectividad de Puerto Madryn del sistema GIRSU que funciona en la zona NorEste del Chubut.

- **Residuos de Oficinas:** Papelería, plásticos, restos de vajilla, pilas comunes, toner de fotocopiadora, restos de envases de bebidas y de elementos para cafetería. Volumen estimado 2 m<sup>3</sup>/mes. La disposición final de estos residuos se realizará en la Planta de Acopio y Selectividad de Puerto Madryn del sistema GIRSU que funciona en la zona NorEste del Chubut.

- **Residuos Voluminosos:** Se trata de embalajes de cartón, plástico y madera de los equipos a montar, zunchos de metal y plástico, restos de elementos de protección personal (guantes, anteojos, etc.), escombros de materiales de construcción, restos de cables, etc. El volumen de generación estimado en promedio ronda los 5 m<sup>3</sup>/mes. Estos residuos se dispondrán en el vertedero de clasificación y disposición final denominado “Predio para Voluminosos” (PREVO) que administra la Municipalidad de Puerto Madryn ubicado en un terreno contiguo al límite Este del predio “Laudonio”.

- **Residuos Peligrosos:** Principalmente envases, filtros y materiales (trapos, guantes, papeles, absorbentes, etc.) contaminados con aceites, grasas, pinturas adhesivos. Corresponden a la corriente Y48 (Anexo I de la Ley 24051 de Residuos Peligrosos) contaminada con una o más de las siguientes corrientes Y8, Y9, Y12 e Y13. Se estima una generación de unos 300 kg/mes durante las Etapas I y II y de 500 kg/mes cuando se incorpore la Etapa III. Los residuos se acopiarán bajo techo con piso impermeabilizado, y se dispondrán con un Operador habilitado para recibir este tipo de residuos, utilizando el Transportista que corresponda.

## 12. Biosólidos

No está previsto instalar una planta de tratamiento de líquidos cloacales en el PEGYLAT.

## 13. Efluentes Líquidos

Los efluentes líquidos generados en sanitarios y comedores serán conducidos a cámaras sépticas para el tratamiento de la carga orgánica, y finalmente se derivarán a pozos ciegos para su disposición final por infiltración en el terreno. El volumen a generar serán unos 2 m<sup>3</sup>/día.

Los aceites minerales descartados (corriente Y8 de Residuos Peligrosos) se colectarán en el PEGYLAT en tambores sobre pallets anti derrame para luego acopiarlos bajo techo en los talleres de mantenimiento, antes de enviarlos para disposición en un Operador habilitado. Esta corriente de efluentes se generará en los cambios de aceite de las cajas reductoras de los molinos en servicio del proyecto PEGYLAT. Se estima una generación promedio de 0,7 m<sup>3</sup>/mes para cuando el PEGYLAT opere con 170 molinos.

## 14. Emisiones a la Atmósfera

Las emisiones a la atmósfera que podrían producirse, sólo corresponden a las que se generarán por los gases de combustión de los vehículos de traslado de personas, herramientas e insumos para la operación y mantenimiento del parque.

## 15. Residuos Semisólidos

No Aplica. No se instalará una planta de tratamiento de efluentes cloacales en el proyecto PEGYLAT.

## 16. Niveles de Ruido

Conforme a las especificaciones del proveedor de la tecnología, a la altura del buje de la hélice el nivel de ruido será de 107 dBA para el molino funcionando con viento intenso de 20 m/seg. Los dos molinos más próximos al eje de la Ruta Provincial N°4 están ubicados a 350 metros al Norte de dicho eje; mientras que se recomienda que la vivienda más próxima a un molino eólico se ubique al menos a 200 m de distancia.

## 17. Interferencias por Altura con la Circulación de Aérea

La Figura 7 muestra que el molino L2\_03 (ver Figura 1) es el más próximo al eje de la pista del Aeropuerto El Tehuelche y se ubica a una distancia de 4255 m, mientras que las regulaciones establecen un radio de 6000 metros con restricciones para el emplazamiento de objetos que puedan afectar la aeronavegación (Artículo 11 de la Disposición N° 08/2007 del Comando de Regiones Aéreas de la Fuerza Aérea Argentina). Si bien la citada Disposición no prohíbe el montaje del referido molino, si señala que el mismo se trata de una estructura a controlar por parte de la autoridad responsable de la seguridad aérea del Aeropuerto El Tehuelche.

Ante estas circunstancias, GENPAT SA ha iniciado gestiones ante la Administración Nacional de Aviación Civil (ANAC) a fin de obtener una validación expresa de dicha institución respecto de la localización en el terreno del referido molino eólico.

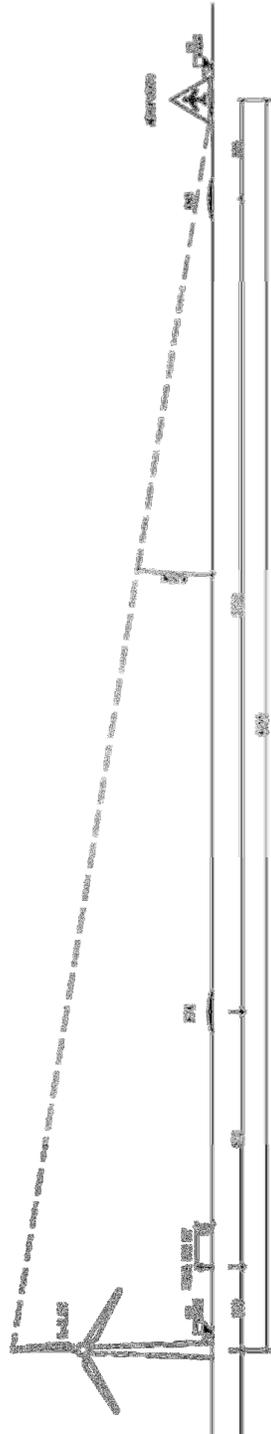


Figura 7: Esquema que muestra posiciones relativas y distancias del molino más cercano al eje de la pista del Aeropuerto el Tehuelche.

## 18. Interacciones con Avifauna

Los datos resultantes de observaciones de campo de tasas de mortalidad de aves por colisiones con molinos eólicos son muy variables, van desde 1 a 60 individuo/molino.año. Mientras que los registros de mortalidad de aves atribuible a las Líneas de Transmisión de Electricidad rondan valores de 1 individuo/km.año.

Terrenos planos como “Laudonio” y “El Llano” reducen la mortalidad de aves frente a relieves montañosos que la favorecen. Las nieblas frecuentes y los vientos intensos (> 1,5 m/seg) favorecen las colisiones.

El Informe de Relevamiento de Fauna que se acompaña en el Anexo IV, señala en sus conclusiones que no hay especies de aves con estado de conservación grave. Adicionalmente el Informe consigna que la probabilidad de presencia de aves marinas, acuáticas y migratorias en el espacio aéreo del PEGYLAT es muy poco significativa; salvo para la Gaviota Cocinera cuyos ejemplares sobrevuelan el vértice SurEste del predio “Laudonio”, debido a la presencia de los cuencos con residuos de la industria de la pesca ubicados en la parcela lindera al límite Este de dicho predio.

El grupo de aves rapaces presentó diversidad y abundancia baja de forma que se esperan tasas de mortalidad también bajas para el grupo.

En este contexto es posible conjeturar que la mortalidad más alta se dará para la Gaviota Cocinera, especie con poblaciones en franco crecimiento debido al “subsidio” alimenticio que significan los cuencos de residuos de pescado.

Los resultados del Plan de Monitoreo de Mortalidad de Aves permitirán evaluar en forma más precisa los efectos de la interacción entre la comunidad de aves y los molinos del PEGYLAT. No obstante, en función de los antecedentes y monitoreos realizados en otros sitios (Ver Anexo IV) se espera entre 1 y 2 Fatalidades/molino.año

## 19. Radiaciones Ionizantes y No-Ionizantes

No Aplica. En el PEGYLAT no se utilizarán equipos o instrumentos que generen radiaciones Ionizantes y/o No-Ionizantes.

## **E. Etapa de Abandono del Sitio**

La vida útil del proyecto PEGYLAT se ha estimado en 20 años. Sin embargo en el curso de ese periodo de tiempo surgirán mejoras tecnológicas que permitirán extender la vida útil de las instalaciones, a las vez que la demanda de energía proveniente de fuentes renovables se verá incrementada en los próximos años; tanto por las regulaciones específicas que ya ha emitido el Gobierno (Ley 27.191) como por la necesidad de reducir las emisiones de gases efecto invernadero que genera el consumo de combustibles fósiles.

### **1. Programa de Restitución del Área**

Si bien la continuidad del PEGYLAT tiene un horizonte positivo, considerando que apenas el 2 % de la superficie de los predios “Laudonio” y “El Llano” ha sido intervenida, sólo cabría desmontar los molinos, demoler las ET y retirar del predio la Línea de 132 kV. Al dejar de mantener caminos y locaciones muy lentamente se recuperará la cobertura vegetal de las áreas afectadas.

### **2. Monitoreo Post-Cierre Requerido**

Una vez por año monitorear el avance de la recuperación de la cobertura vegetal de los sectores intervenidos durante la operación del PEGYLAT.

### **3. Planes de Uso del Área al Concluir la vida Útil de Proyecto**

Los predios “Laudonio” y “El Llano” están ubicados en un sector que conforme a la planificación urbana que ha desarrollado el municipio de Puerto Madryn se orienta a la radicación de empresas dedicadas a la actividad industrial y/o prestación de servicios, talleres de reparaciones y naves de logística y distribución de mercaderías, de forma que estas son algunos de los usos que podría darse a dichos predios al concluir la vida útil del proyecto PEGYLAT.

## **IV. Análisis del Ambiente**

### **A. Medio Físico**

En el Anexo II se acompaña el informe emitido por HIDROAR SA bajo la Dirección del Lic. Carlos Scatizza que cubre los requerimientos de información que son pertinentes al ítem IV.A.

#### **1. Climatología**

Ver ítem 4 del Informe del Anexo II.

#### **2. Geología y Geomorfología**

Ver ítems 5, 5.1 y 5.2 del Informe del Anexo II.

#### **3. Edafología**

Ver ítem 5.1.4 del Informe del Anexo II.

#### **4. Hidrología e Hidrogeología**

Ver ítem, 5.3 del Informe del Anexo II.

#### **5. Oceanografía**

No Aplica. El proyecto PEGYLAT no tiene efectos físicos ni biológicos sobre el ambiente marino.

### **B. Medio Biológico**

#### **1. Vegetación**

En el Anexo III se acompaña el Informe de Relevamiento de Vegetación emitido por Evelina Cejuela Consultores Ambientales bajo la dirección de la Lic. Evelina Cejuela que cubre los requerimientos de información pertinentes al ítem IV.B.1.

#### **2. Fauna**

En el Anexo IV se acompaña el Informe de Relevamiento de Fauna emitido por Evelina Cejuela Consultores Ambientales bajo la dirección de la Lic. Evelina Cejuela que cubre los requerimientos de información pertinentes al ítem IV.B.2.

### 3. Limnología

No aplica. No existen ríos ni lagunas en los predios donde se montarán las instalaciones y equipos correspondientes al proyecto PEGYLAT.

### 4. Ecosistema y Paisaje

Ver Informes que se acompañan en los Anexos II, III y IV.

En la Tabla siguiente se responde el cuestionario correspondiente al ítem IV.B.4.:

Pregunta	Respuesta
Modificará la dinámica natural de algún cuerpo de agua?	NO
Modificará la dinámica natural de las comunidades de flora y fauna?	NO
Crearé barreras físicas que limiten el desplazamiento de la flora y fauna?	NO
Se contempla la introducción de especies exóticas?	NO
Explicar si es una zona considerada con cualidades estéticas únicas o excepcionales	NO
Es una zona considerada como atractivo turístico?	NO
Es o se encuentra cerca de un área arqueológica o de interés histórico?	NO
Es o se encuentra cerca de un área natural protegida?	NO
Modificará la armonía visual con la creación de un paisaje artificial?	SI. Los molinos a instalar, por la altura máxima de los mismos que alcanza los 180 m, serán visibles para quienes transiten por la Ruta Nacional N°3 y la Ruta Provincial N°4. Los molinos no serán visibles desde la ciudad de Puerto Madryn.
Existe alguna afectación en la zona?	SI. Como señalan los Informes que integran los Anexos III y IV los predios correspondientes al PEGYLAT corresponden a parcelas dedicadas en el pasado a la explotación ganadera (cría de ovinos). El predio “Laudonio” fue afectado por incendios de la cobertura vegetal. Actualmente al Este del predio “Laudonio” operan instalaciones y vertederos dedicados a la gestión de residuos varios generados por la comunidad y la industria de Puerto Madryn. El mismo predio está afectado por la traza de las LAT de 330 y 500 kV. La Línea de 132 kV del proyecto PEGYLAT corre paralela a las 3 LAT de 330 kV que vinculan la ET “Ruta 3” de Transpa SA con la Planta de ALUAR Aluminio Argentino SAIC.

## C. Medio Socio-Económico

### 1. Centros Poblacionales Afectados

La población más cercana al proyecto PEGYLAT es la ciudad de Puerto Madryn. Sin embargo el proyecto no afectará a dicha ciudad dado que los molinos no serán visibles desde el casco urbano de la misma, considerando que el aspecto paisajístico es uno de los aspectos ambientales que habitualmente son considerados significativos para los Parques Eólicos.

### 2. Distancias a Centros Poblados

En la imagen de la Figura 8 se muestra la posición relativa del portón de ingreso al PEGYLAT, ubicado sobre el kilómetro 3,3 de la Ruta Provincial N° 4, respecto de la planta urbana de la ciudad de Puerto Madryn.

Tomando por Ruta Provincial N°4 hacia el Este, cruzando la Ruta Nacional N°3, continuando por Ruta Nacional A010 para tomar por la Avda. Pedro Derbes en dirección al Este se llega a la Plaza San Martín (centro comercial de Puerto Madryn) recorriendo 10,5 km.

El PEGYLAT se vincula a la red vial nacional y provincial mediante la Ruta Provincial N°4 y la Ruta Nacional N°3.

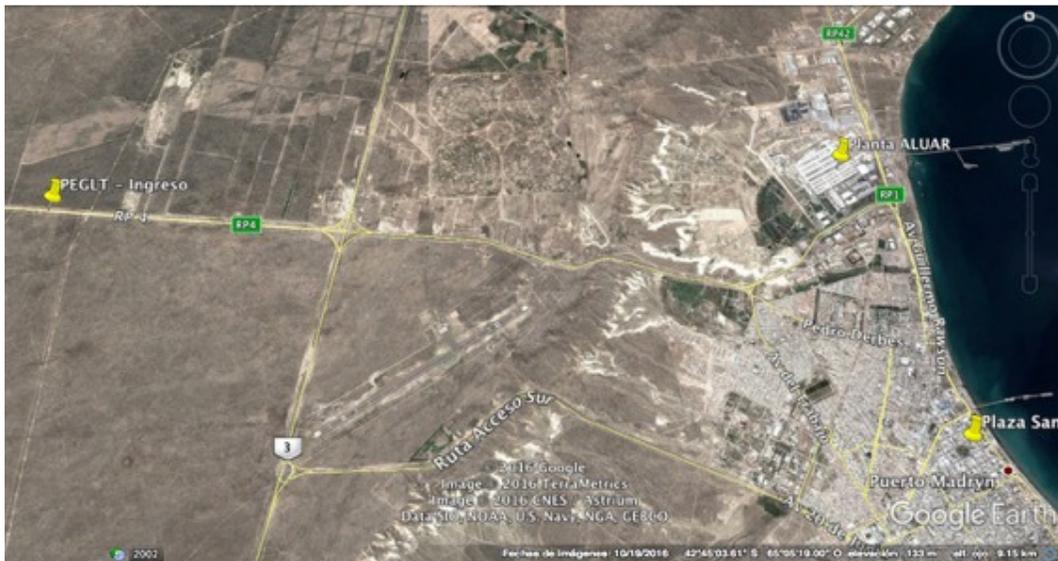


Figura 8: Posición del portón de ingreso al PEGYLAT respecto del casco urbano de la ciudad de Puerto Madryn.

3. Población

El cuadro de la Figura 9, tomado del Anuario Estadístico 2014 de la Provincia del Chubut, muestra el fuerte crecimiento de la población del Departamento Biedma (4,6 % anual entre 2001 y 2010), en su amplia mayoría residente en Puerto Madryn.

Conforme a estimaciones realizadas con datos del año 2015 por el Ministerio de Salud de Chubut, ver cuadro de la Figura 10, la población del Departamento Biedma se ubica entre los 95.000 y 100.000 habitantes. El Departamento Biedma integra el Área Programática Norte junto a los Departamentos de Telsen y de Gastre, ambos de muy baja densidad poblacional. La población de ambos Departamentos (Gastre y Telsen) ronda los 3000 habitante y pierden el 1 % de los habitantes cada año.

Departamento	Población		Variación absoluta	Variación relativa (%)
	2001	2010		
<b>Total</b>	<b>413.237</b>	<b>509.108</b>	<b>95.871</b>	<b>23,2</b>
Biedma	58.677	82.883	24.206	41,3
Cushamen	17.134	20.919	3.785	22,1
Escalante	143.689	186.583	42.894	29,9
Florentino Ameghino	1.484	1.627	143	9,6
Futaleufú	37.540	43.076	5.536	14,7
Gaiman	9.612	11.141	1.529	15,9
Gastre	1.508	1.427	-81	-5,4
Languiñeo	3.017	3.085	68	2,3
Mártires	977	778	-199	-20,4
Paso de Indios	1.905	1.867	-38	-2,0
Rawson	115.829	131.313	15.484	13,4
Río Senguer	6.194	5.979	-215	-3,5
Sarmiento	8.724	11.396	2.672	30,6
Tehuelches	5.159	5.390	231	4,5
Telsen	1.788	1.644	-144	-8,1

Nota: la población total incluye a las personas viviendo en situación de calle.  
 FUENTE: Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2001 y 2010. INDEC - DCEyC.

Figura 9: Población total y variación intercensal absoluta y relativa por Departamentos. Año 2001-2010

# GENPAT SA

Área Programática		2010 <sup>c</sup>	2011 <sup>c</sup>	2012 <sup>c</sup>	2013 <sup>d</sup>	2014	2015
Población Proyectada al 30 de Junio y Población Censal	Provincia	509.108	509.108	509.108	545.656	556.319	566.922
	Norte <sup>1</sup>	85.954	85.954	85.954	92.124	98.739	101.984
	Trelew <sup>2</sup>	146.726	146.726	146.726	157.259	154.744	156.146
	Esquel	72.470	72.470	72.470	77.673	77.195	78.112
	C.Rivadavia	203.958	203.958	203.958	218.600	225.641	230.680
Tasa Natalidad (por 1000 habitantes)	Provincia	19,37	18,95	18,63	18,15	17,38	16,97
	Norte <sup>1</sup>	19,45	19,75	19,30	18,99	16,85	16,55
	Trelew <sup>2</sup>	18,16	17,24	17,05	16,38	16,77	16,06
	Esquel	16,57	16,19	16,46	16,17	15,29	14,13
	C.Rivadavia	21,19	20,82	20,26	19,78	18,74	18,74
Tasa Mortalidad General (por 1000 habitantes)	Provincia	5,54	5,29	5,59	5,32	5,34	5,34
	Norte <sup>1</sup>	4,34	4,22	4,10	4,29	4,14	3,89
	Trelew <sup>2</sup>	5,92	5,66	6,22	5,76	6,10	6,17
	Esquel	5,66	5,24	5,99	5,38	5,30	5,59
	C.Rivadavia	5,71	5,48	5,63	5,43	5,34	5,32

Figura 10: Evolución de hechos vitales por área programática de residencia. Chubut. Año 2000-2015.

En la Figura 11, se muestran los porcentajes de población con Necesidades Básicas Insatisfechas por Departamento de la Provincia, de acuerdo a los datos del Censo 2010 que se consignan en el Anuario Estadístico de Chubut correspondiente al año 2014. Y en la Figura 12, la pirámide de edades de la población de la ciudad de Puerto Madryn según los datos del Censo 2010.

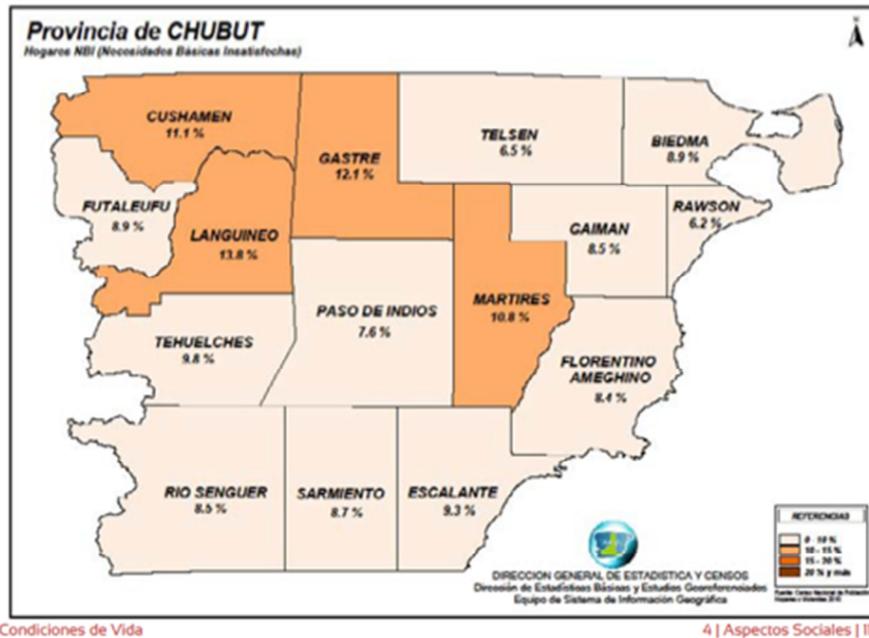
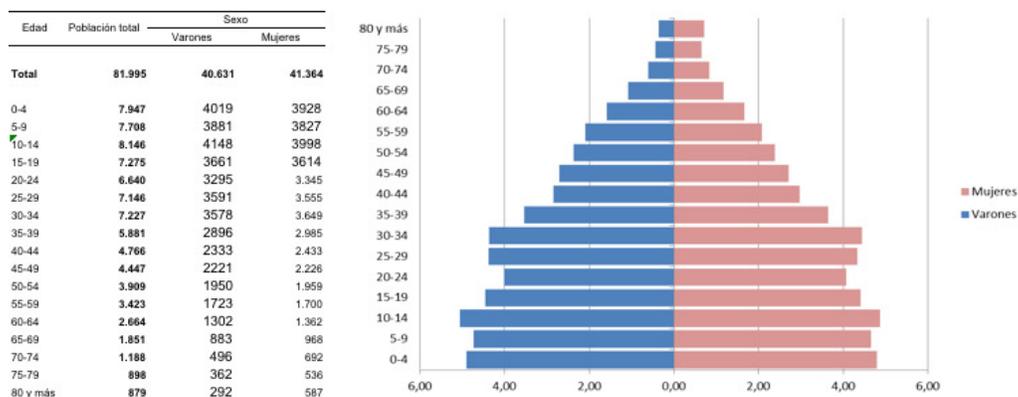


Figura 11: Mapa de hogares según NBI (Necesidades Básicas Insatisfechas) por departamento. Año 2010

# GENPAT SA



Nota: la población total incluye a las personas viviendo en situación de calle.

Fuente: INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010.

Procesamiento: CHUBUT- DGEyC - Dpto. de Estadísticas Sociales y Demográficas.

Figura 12: Población total por sexos según grupos quinquenales de edad. Puerto Madryn. Año 2010

## 4. Servicios

En la Tabla siguiente se consigna la disponibilidad de distintos servicios en el sitio seleccionado o sus alrededores.

Tipo/Clase de Servicio	Disponibilidad
Medios de Comunicación: Teléfono, Internet, Correo, Radio, Televisión, Diarios.	SI. Todos los Medios indicados están disponibles en la ciudad de Puerto Madryn ubicada a unos 10 km de los predios donde se construirá el PEGYLAT.
Medios de Transporte: Terrestres, Aéreos y Marítimos.	SI. Puerto Madryn está comunicada por vía terrestre con cualquier ciudad de la Argentina y cuenta con Aeropuerto en el que operan dos líneas aéreas. Las terminales marítimas reciben y envían cargas de todo tipo; también reciben pasajeros en Cruceros de Turismo.
Servicio de Agua Potable	SI. Puerto Madryn y aún los emprendimientos localizados sobre el cruce de las Rutas Provincial N°4 y Nacional N°3, cuentan con servicio de agua potable provisto por ServiCoop Cooperativa de Provisión de Servicios Públicos y Vivienda de Puerto Madryn. Dada la corta distancia entre el PEGYLAT y el mencionado cruce (3 a 4 km), el abastecimiento de agua potable al emprendimiento es una obra simple.
Servicio de Drenajes Pluviales	NO. El predio donde se implantará el PEGYLAT no cuenta con drenajes pluviales integrados a la red de Puerto Madryn.
Servicio de Electricidad	SI. Por el predio "Laudonio" donde se implantará parte del PEGYLAT pasan las trazas de cuatro LAT de modo que el suministro eléctrico al emprendimiento está asegurado.

## GENPAT SA

<b>Tipo/Clase de Servicio</b>	<b>Disponibilidad</b>
Servicio Gestión/Disposición de Residuos	SI. En la parcela vecina hacia el Este del predio “Laudonio” funciona tanto la Estación de Selectividad y Transferencia Puerto Madryn del GIRSU como los cuencos de disposición de residuos voluminosos de la Municipalidad de Puerto Madryn.
Servicio de Colectores de Líquidos Cloacales	NO. Los predios donde se implantará el PEGYLAT no cuentan con servicio público de captación de efluentes cloacales.
Servicio de Suministro de Combustibles	SI. El portón de ingreso al PEGYLAT está ubicado 3,3 km al Oeste de una Estación de Servicio YPF de expendio de combustibles líquidos.

### 5. Vivienda

En base a los datos relevados en el Censo 2010, se caracteriza el estado del recurso “vivienda” en la ciudad de Puerto Madryn en base a la calidad de los materiales de la casa-infraestructura propiamente dicha, así como en función de la disponibilidad de servicios de suministro de agua potable y de captación de efluentes cloacales.

Las Figuras 13 a 15 muestran que la condición del recurso “vivienda” en Puerto Madryn es muy buena tanto por la calidad constructiva de las mismas como por la alta proporción de viviendas con accesibilidad a los servicios públicos de suministro de agua potable y de captación de efluentes cloacales.

	Viviendas	Calidad de los materiales de la vivienda			
		CALMAT I	CALMAT II	CALMAT III	CALMAT IV
<b>Total general</b>	<b>147.176</b>	<b>107.762</b>	<b>25.304</b>	<b>10.241</b>	<b>3.869</b>
28 de Julio	183	119	49	10	5
Aldea Apeleg	40	21	12	6	1
Aldea Beleiro	77	50	23	2	2
Aldea Epulef	99	22	47	21	9
Alto Río Senguer	542	337	161	19	25
Buen Pasto	34	23	8	3	-
Camarones	372	277	59	34	2
Carreriufu	83	70	5	6	2
Cerro Continela	21	7	9	2	3
Cholita	686	522	55	50	59
Colan Conhue	55	35	14	3	3
Comodoro Rivadavia	49.798	38.325	7.030	3.833	610
Corcovado	500	414	40	15	31
Cushamen Centro	226	111	46	19	50
Dique Florentino Ameghino	53	-	3	16	34
Dolavon	1.021	683	220	85	33
Dr. Atilio Viglione	14	8	4	1	1
Dr. Ricardo Rojas	65	44	13	5	3
El Hoyo	886	527	82	117	100
El Matén	1.329	968	205	80	76
Epuylén	434	289	46	34	65
Esquel	9.983	7.572	936	719	756
Facundo	61	47	9	4	1
Gaiman	1.927	1.409	318	148	52
Gan Gan	204	112	73	17	2
Gastre	176	121	39	11	5
Gobernador Costa	783	546	185	29	23
Gualjaina	327	170	40	15	102
José de San Martín	491	303	142	31	15
Lago Blanco	62	48	12	1	1
Lago Puelo	1.539	1.068	126	146	199
Lagunita Salada	35	12	13	7	3
Las Plumas	150	72	44	28	6
Los Altares	86	48	23	10	5
Paso de Indios	365	170	168	21	6
Paso del Sapo	154	110	23	10	11
Puerto Madryn	22.766	16.207	4.891	1.370	298
Puerto Piramide	150	102	35	8	5
Rada Tilly	2.815	2.476	153	180	6
Rawson	9.374	7.279	1.701	352	42
Río Mayo	812	644	106	37	25
Río Pico	387	282	39	28	38
Sarmiento	2.944	2.417	302	198	27
Tecka	373	276	56	16	25
Telsen	191	120	54	12	5
Trelew	29.938	20.932	6.692	1.985	329
Trevelin	2.248	1.529	253	142	324
<b>Total rural provincial</b>	<b>2.317</b>	<b>838</b>	<b>740</b>	<b>365</b>	<b>384</b>

Nota:  
 CALMAT I: la vivienda presenta materiales resistentes y sólidos en todos los paramentos (pisos, paredes o techos) e incorpora todos los elementos de aislación y terminación.  
 CALMAT II: la vivienda presenta materiales resistentes y sólidos en todos los paramentos pero le faltan elementos de aislación o terminación al menos en uno de sus componentes (pisos, paredes, techos).  
 CALMAT III: la vivienda presenta materiales resistentes y sólidos en todos los paramentos pero le faltan elementos de aislación o terminación en todos sus componentes, o bien presenta techos de chapa de metal o fibrocemento u otros sin cielorraso, o paredes de chapa de metal o fibrocemento.  
 CALMAT IV: la vivienda presenta materiales no resistentes ni sólidos o de desecho al menos en uno de los paramentos.

Figura 13: Viviendas particulares ocupadas según CALMAT (Calidad de los Materiales de la Vivienda), por Municipio y Comunas Rurales. Año 2010.

# GENPAT SA

Municipio / Comuna	Procedencia del agua para beber y cocinar						
	Total	Red pública	Perforación con bomba a motor	Perforación con bomba manual	Pozo	Transporte por sistema	Agua de lluvia, río, canal, arroyo o acequia
<b>Total</b>	<b>157.166</b>	<b>151.447</b>	<b>1.356</b>	<b>223</b>	<b>1.696</b>	<b>713</b>	<b>1.731</b>
28 de Julio	185	140	22	-	6	5	12
Aldea Apeleg	43	43	-	-	-	-	-
Aldea Beleiro	77	56	7	2	2	-	10
Aldea Epulef	101	56	3	-	30	-	12
Alto Río Senguier	556	486	20	3	28	2	17
Buen Pasto	34	34	-	-	-	-	-
Camarones	380	378	1	-	1	-	-
Carenleufu	95	95	-	-	-	-	-
Cerro Centinela	88	60	2	1	19	5	1
Chollila	704	605	33	4	20	5	37
Colan Conhue	90	81	3	-	5	1	-
Comodoro Rivadavia	53.792	53.508	60	45	53	92	34
Corcovado	587	565	3	-	5	2	12
Cushamen Centro	227	227	-	-	-	-	-
Dique Florentino Ameghino	54	54	-	-	-	-	-
Dolavon	1.081	1.026	17	3	16	5	14
Dr. Attilio Viglione	19	13	-	-	2	-	4
Dr. Ricardo Rojas	70	70	-	-	-	-	-
El Hoyo	913	754	19	-	10	15	115
El Maitén	1.366	1.320	10	1	10	-	25
Epuyén	587	452	17	1	20	1	96
Esquel	10.436	10.183	60	3	30	36	124
Facundo	62	62	-	-	-	-	-
Gaiman	2.079	1.916	53	2	33	54	21
Gan Gan	212	212	-	-	-	-	-
Gastre	181	178	1	-	1	1	-
Gobernador Costa	812	718	31	5	23	3	32
Gualjaina	373	281	49	5	21	2	15
José de San Martín	509	502	-	-	6	-	1
Lago Blanco	65	63	1	1	-	-	-
Lago Puelo	1.920	1.510	250	6	42	8	104
Lagunita Salada	46	24	2	1	18	-	1
Las Plumas	160	159	1	-	-	-	-
Los Altares	87	56	3	3	14	1	10
Paso de Indios	377	376	-	-	-	1	-
Paso del Sapo	157	157	-	-	-	-	-
Puerto Madryn	24.177	23.997	18	3	41	111	7
Puerto Piramide	156	140	-	-	2	14	-
Rada Tilly	2.912	2.904	1	-	1	6	-
Rawson	9.779	9.737	7	1	8	15	11
Río Mayo	839	835	1	-	1	1	1
Río Pico	411	366	5	2	7	1	30
Sarmiento	3.124	3.045	44	5	25	-	5
Tecka	392	342	2	-	3	3	42
Telsen	205	202	-	-	2	1	-
Trelew	31.345	30.979	176	6	39	124	21
Trevelin	2.493	2.147	138	8	38	24	138
Total rural provincial	2.808	333	296	112	1.114	174	779

FUENTE: INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010.  
 Procesado con Redatam-SP, CEPAL/CELADE  
 Procesamiento: Departamento de Estadísticas Sociales y Demográficas- DGEyC- Chubut

Nota:  
 (1) Se excluyen Hogares censados en la calle  
 (2) bomba a motor o manual

Figura 14: Hogares por procedencia del agua, según Municipios, Comunas y Total Rural. Año 2010.

Municipio	Desagüe del Inodoro				
	Total	A Red Pública (Cloaca)	A Cámara Séptica y Pozo Ciego	Sólo a Pozo Ciego	A Hoyo, Excavación en la Tierra, etc.
<b>Total</b>	<b>153.329</b>	<b>122.121</b>	<b>17.643</b>	<b>11.970</b>	<b>1.595</b>
28 de Julio	178	1	143	29	5
Puerto Madryn	23.865	20.964	1.264	1.587	50
Aldea Apeleg	42	-	22	18	2
Aldea Beleiro	70	-	58	8	4
Aldea Epulef	96	38	10	26	22
Alto Río Senguer	519	174	214	114	17
Buen Pasto	34	-	25	9	-
Camarones	377	-	305	70	2
Carrenleufu	82	14	41	23	4
Cerro Centínela	80	2	49	18	11
Cholila	671	439	143	82	7
Colan Conhue	85	32	24	24	5
Comodoro Rivadavia	52.428	47.780	1.232	3.248	168
Corcovado	578	215	224	134	5
Cushamen Centro	198	1	112	42	43
Dique Florentino Ameghino	54	22	21	11	-
Dolavon	1.046	277	510	244	15
Dr. Atilio Viglione	18	-	12	5	1
Dr. Ricardo Rojas	68	5	34	20	9
El Hoyo	864	111	539	172	42
El Maitén	1.328	39	962	299	28
Epuyén	549	15	413	108	13
Esquel	10.172	9.421	289	371	91
Facundo	59	1	41	16	1
Gaiman	2.015	53	1.417	505	40
Gan Gan	209	-	112	97	-
Gastre	174	-	97	75	2
Gobernador Costa	785	7	608	156	14
Gualjaina	349	3	159	118	69
José de San Martín	490	8	351	111	20
Lago Blanco	64	-	60	2	2
Lago Puelo	1.836	57	1.473	247	59
Lagunita Salada	41	-	15	13	13
Las Plumas	159	-	98	55	6
Los Altares	84	-	45	28	11
Paso de Indios	371	192	101	75	3
Paso del Sapo	156	83	18	52	3
Puerto Piramide	126	82	27	16	1
Rada Tilly	2.902	2.780	99	23	-
Rawson	9.646	6.229	2.749	661	7
Río Mayo	817	113	502	191	11
Río Pico	389	87	159	119	24
Sarmiento	3.026	2.454	375	188	9
Tecka	355	289	40	21	5
Telsen	205	-	148	55	2
Trelew	30.778	28.434	1.158	1.146	40
Trevelin	2.343	1.629	446	233	35
<b>Total rural provincial</b>	<b>2.548</b>	<b>70</b>	<b>699</b>	<b>1.105</b>	<b>674</b>

FUENTE: INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010.  
 Procesado con Redatam+SP, CEPAL/CELADE  
 Procesamiento: Departamento de Estadísticas Sociales y Demográficas- DGEyC- Chubut

Figura 15: Hogares por tipo de desagüe del inodoro, según Municipios, Comunas y Total Rural. Año 2010.

## 6. Educación e Infraestructura

En la Figura 16 se incluye un cuadro del Anuario Estadístico 2014 de Chubut que muestra Tasas de Analfabetismo de los Departamentos de la Provincia. Biedma presenta la segunda Tasa más baja de la provincia.

El buen nivel del Indicador de Analfabetismo revela que el acceso a la educación en Puerto Madryn no presenta restricciones significativas para ninguna clase de edad.

Departamento	Tasa Analfabetismo					
	2001			2010		
	Total	Varones	Mujeres	Total	Varones	Mujeres
<b>Total</b>	<b>3,1</b>	<b>2,9</b>	<b>3,2</b>	<b>2,0</b>	<b>1,0</b>	<b>1,0</b>
Biedma	2,1	1,7	2,4	1,5	0,7	0,8
Cushamen	7,7	6,9	8,4	3,9	1,9	2,0
Escalante	1,4	1,2	1,5	1,0	0,5	0,5
Florentino Ameghino	6,0	5,6	7,0	6,1	4,1	2,0
Futaleufú	4,1	3,9	4,4	2,6	1,3	1,3
Gaiman	4,6	4,4	4,8	2,9	1,4	1,5
Gastre	25,4	25,8	24,6	17,9	11,2	6,7
Languiñeo	17,1	16,2	18,3	11,4	5,9	5,5
Mártires	16,9	17,7	15,4	13,2	8,6	4,6
Paso de Indios	18,9	19,0	18,8	12,3	7,9	4,4
Rawson	2,8	2,5	3,1	1,9	0,8	1,0
Río Senguer	6,0	5,5	6,5	4,5	2,6	1,9
Sarmiento	4,3	4,5	4,2	2,6	1,3	1,2
Tehuelches	9,9	9,3	10,5	7,2	3,9	3,3
Telsen	16,5	17,8	14,7	10,8	6,1	4,6

FUENTE: INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010.  
 Nota: se incluye a las personas viviendo en situación de calle.  
 Procesamiento: Departamento de Estadísticas Sociales y Demográficas- DGEyC

**EDUCACION**

**Tasa de Analfabetismo:** Expresa la magnitud relativa de la población analfabeta.  
 Cálculo: Población de 15 años y más que no sabe leer y escribir dividido por la población de 15 años y más, multiplicado por 100.

Figura 16: Tasa de analfabetismo por año censal y sexo, según Departamentos. Años 2001- 2010.

La columna correspondiente a la Tasa de Analfabetismo Total para el año 2010 está calculada en forma errónea; se ha consignado la suma de las Tasas correspondientes a Mujeres y varones cuando debió indicarse aproximadamente el promedio de ambas cifras.

**7. Salud**

El Área Programática Norte, que incluye a los Departamentos Biedma, Telsen y GanGan, y que tiene como ciudad cabecera a Puerto Madryn, cuenta con la infraestructura asistencial que se consigna en el cuadro de la Figura 17, según el Anuario Estadístico de Salud 2016 que publica el Ministerio de Salud de la Provincia del Chubut.



**Area Programática Norte**

Localidad	Hospital	Prom. Camas Disponibles	Centros de Salud Nivel II	Puestos Sanitarios Nivel I	Otros Establecimientos
Total Area Programática	Con Internación 5	151	9	6	1
Puerto Madryn	Zonal Dr. Andres Isola - Nivel VI Centro de Día "Dr. César Bassi" Centro de la Tercera Edad	110	Centro de Salud Integ.de la Adolescencia Ruca Calil Madre Teresa de Calcuta Martín Miguel de Güemes Dr. René Favalaro Governador Fontana Barrio Roca Dr. Ramón Carrillo Dr. Juan Carlos Aristarain		Centro de Prevención y Asistencia de Adicciones
Puerto Pirámide	Rural Pirámide Nivel III	3			
Gastre	Rural Gastre- Nivel III	17		Blancuntre Lagunita Salada Yalalaubut	
Gan-Gan	Rural Gan-Gan- Nivel III	13		Chacay Oeste El Escorial	
Telsen	Hospital Rural Telsen- Nivel III	8		Sepaucal	

Figura 17: Disponibilidad de camas hospitalarias en el Área Programática Norte.

Los indicadores vitales (Tasas de Natalidad y Mortalidad) se incluyeron en la Figura 10 del ítem IV.C.3.

## 8. Recreación e Infraestructura

La ciudad de Puerto Madryn cuenta con una amplia gama de opciones para la práctica de diferentes disciplinas deportivas para todas las edades y condición física y social. La oferta de actividades culturales está acorde a la magnitud de la ciudad. Hay cine-teatro (dos salas), hay teatros y museos; así como bibliotecas públicas y talleres para el aprendizaje de diferentes actividades artísticas.

## 9. Seguridad Pública y Privada

La última información disponible en la Dirección General de Estadísticas y Censos de la Provincia del Chubut es corresponde al año 2011.

Los delitos contra la propiedad crecieron a partir de 2009. En 2008 se registraron unos 1200 hechos en el Departamento Biedma, mientras que en los 3 años siguientes, 2009 a 2011, se denunciaron alrededor de 1700 hechos por año. El patrón de crecimiento también se verifica en los delitos contra las personas, en 2008 se registraron 200 hechos en el Departamento Biedma y en los tres años siguientes se denunciaron unos 500 hechos por año.

La ciudad de Puerto Madryn cuenta con tres Comisarías y una Unidad Regional de la Policía de la Provincia del Chubut. En la jurisdicción municipal actúa una Guardia Urbana dedicada al ordenamiento y control del tránsito. La protección contra incendios está a

cargo del Cuerpo de Bomberos Voluntarios que está entrenado y posee medios para el combate de incendios de campo en coordinación con la Junta de Defensa Civil que aporta logística y equipamiento vial para intervenir en este tipo de siniestros; que son los de mayor riesgo para proyectos como el PEGYLAT implantados en la Patagonia dado el déficit de humedad que caracteriza el clima de la franja atlántica de la región.

## 10. Estructura Económica y Empleo

La actividad económica productiva de Puerto Madryn se sostiene en las siguientes actividades:

- **Pesca:** En los puertos de la ciudad se desembarcan 2/3 de las capturas de distintas especies de peces, crustáceos y moluscos ingresadas a Chubut. En 2015 se desembarcaron 102.000 ton en Puerto Madryn frente a las 162.000 ingresadas a la Provincia. Gran parte de la materia prima desembarcada en la ciudad es procesada por varias plantas de procesamiento que operan en la ciudad o la región (Rawson y Trelew) y son remitidas a los mercados internacionales vía el puerto Almirante Storni que en el año 2015 despachó 108.000 ton de productos de la pesca.
- **Aluminio:** En 2015 la planta industrial de ALUAR Aluminio Argentino SAIC, con una dotación de 1500 empleados directos, produjo 430.000 ton de aluminio primario, de las cuales 245.000 ton se exportaron por el puerto Almirante Storni.
- **Turismo:** La ciudad de Puerto Madryn recibe unos 300.000 turistas/visitantes por año de los cuales entre el 10 y el 15 % son extranjeros, mientras que el resto provienen de la propia provincia del Chubut y de otras regiones de la Argentina.

El cuadro de la Figura18, tomado de los datos que colecta la Administración Portuaria de Puerto Madryn muestra la importancia que otras actividades industriales como el procesamiento del Pórfido han tenido en la estructura económica de la ciudad.

EXPORTACIONES DEL AÑO 2005 AL 2015												
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	Total
Aluminio	176.638	132.879	172.860	255.581	307.560	295.624	285.160	284.480	300.407	257.453	244.558	2.713.200
Pescado	86.153	115.565	97.677	91.836	86.996	81.614	97.324	98.070	103.671	114.104	108.238	1.081.248
Pórfidos	71.634	43.156	30.325	27.510	21.615	10.176	9.790	7.191	2.046	1.290	540	225.273
Lana	1.161	1.292	1.552	3.654	13.187	10.923	9.331	8.691	6.451	6.019	6.014	68.275
Frutas	2.223	4.144	20	88	0	0	0	0	2.486	0	0	8.961
Otros	6.209	5.840	3.744	5.970	6.378	7.576	7.545	3.583	3.197	2.176	3.791	56.009
<b>Total</b>	<b>344.018</b>	<b>302.876</b>	<b>306.178</b>	<b>384.639</b>	<b>435.736</b>	<b>405.913</b>	<b>409.150</b>	<b>402.015</b>	<b>418.258</b>	<b>381.042</b>	<b>363.141</b>	<b>4.152.966</b>

Figura 18: Exportaciones realizadas en la ciudad de Puerto Madryn en los años 2005 al 2015.

Las estadísticas sobre “empleo” en la Provincia del Chubut se basan en la información colectada en los conglomerados urbanos de Comodoro Rivadavia – Rada Tilly y de Rawson – Trelew. La Figura 19 muestra la evolución de la distintas Tasas que diagnostican la evolución del “empleo” en ambos conglomerados. Las actividades que impactan sobre el empleo en ambos conglomerados son muy distintas de las que se desarrollan en Puerto

# GENPAT SA

Madryn. La variabilidad en la intensidad de la industria pesquera así como en la actividad turística, son los factores condicionantes del empleo en Puerto Madryn.

Aglomerado: Rawson - Trelew																
Tasa	Trimestre															
	2011				2012				2013				2014			
	1º	2º	3º	4º	1º	2º	3º	4º	1º	2º	3º	4º	1º	2º	3º	4º
Actividad (1)	46,1	45,4	45,7	46,3	46,3	45,6	45,9	45,1	44,3	44,2	45,7	44,6	45,6	45,1	44,9	46,5
Empleo (2)	44,1	43,4	42,8	44,2	43,3	43,4	43,4	42,0	42,3	42,9	42,9	43,2	43,2	41,7	41,8	43,5
Subocupación (3)	4,3	6,9	6,3	5,3	4,3	4,1	6,0	4,0	3,1	4,7	5,1	3,8	4,9	7,5	6,2	5,6
Subocupación demandante (4)	4,1	6,7	5,1	4,0	3,2	3,3	4,8	3,2	2,8	4,0	3,8	2,0	4,2	4,5	3,8	4,0
Subocupación no demandante (5)	0,2	0,2	1,1	1,3	1,1	0,8	1,2	0,8	0,3	0,7	1,3	0,8	0,7	3,0	2,4	1,6
Desocupación (6)	4,4	4,6	6,2	5,6	6,5	6,8	5,5	3,7	5,2	4,4	6,1	3,9	5,1	7,4	6,8	6,4

Aglomerado: Comodoro Rivadavia - Rada Tilly																
Tasa	Trimestre															
	2011				2012				2013				2014			
	1º	2º	3º	4º	1º	2º	3º	4º	1º	2º	3º	4º	1º	2º	3º	4º
Actividad (1)	43,5	46,3	48,3	46,7	44,0	45,1	44,0	43,8	44,0	41,5	44,5	44,2	42,0	44,1	44,5	43,0
Empleo (2)	41,3	43,9	46,0	45,3	42,5	43,5	42,2	42,0	41,9	39,5	42,7	42,0	39,6	42,0	42,8	40,3
Subocupación (3)	2,9	5,3	3,7	2,9	2,2	5,4	3,2	2,4	2,3	3,0	3,6	5,5	3,6	5,8	4,6	2,7
Subocupación demandante (4)	1,4	3,0	2,4	1,9	2,1	4,2	2,3	1,9	1,8	2,7	2,2	4,1	2,8	4,5	3,2	1,7
Subocupación no demandante (5)	1,5	2,3	1,3	1,0	0,1	1,2	0,9	0,5	0,5	0,3	1,4	1,4	0,8	1,3	1,4	1,0
Desocupación (6)	5,1	5,2	4,8	2,9	3,4	3,5	4,0	4,2	4,6	4,8	4,2	5,0	5,0	4,8	3,9	6,2

Nota: (1) Relación entre la población económicamente activa y la población total.  
 (2) Relación entre la población ocupada y la población total.  
 (3) Relación entre los ocupados que trabajan menos de 35 horas semanales por causas involuntarias y están dispuestos a trabajar más horas y la población económicamente activa.  
 (4) Relación entre la población de subocupados que buscan activamente otra ocupación (demandantes) y la población económicamente activa.  
 (5) Relación entre la población de subocupados que no están en la búsqueda activa de otra ocupación (no demandantes) y la población económicamente activa.  
 (6) Relación entre la población desocupada y la población económicamente activa.  
 Fuente: INDEC. Encuesta Permanente de Hogares.  
 Elaboración: Dirección General de Estadística y Censos.

Figura 19: Tasa de actividad, empleo, subocupación y desocupación de la población de 10 años y más, según aglomerados Rawson-Trelew y Comodoro Rivadavia-Rada Tilly. 1er. trimestre 2011 – 4to trimestre 2014.

## 11. Cambios Sociales y Económicos

En la Tabla siguiente se explicitan los cambios sociales y económicos que el proyecto PEGYLAT podría generar o inducir:

Cambio Socio/Económico a generar:	Respuesta:
Demanda de Mano de Obra (MO)	SI. En particular en la etapa de construcción y montaje del PEGYLAT. En las Etapas I y II la demanda de MO será de unos 250 trabajadores para la construcción y montaje de cada una de dichas Etapas, mientras que para Etapa III la demanda de MO rondará los 500 operarios. En la fase de Operación y Mantenimiento la demanda de MO se estima en 10 a 20 trabajadores cuando las tres Etapas del PEGYLAT hayan finalizado.
Cambios Demográficos (migración, aumento de población)	NO. La ciudad de Puerto Madryn cuenta con MO calificada para realizar las principales tareas de construcción y montaje. Para el ajuste y puesta en marcha de los molinos eólicos los proveedores de la tecnología destacarán en el sitio un grupo de 10 a 15 técnicos especializados provenientes de otros países.
Aislamiento de Grupos Poblacionales	NO. El proyecto PEGYLAT se ubica en una zona no urbana a unos 10 km al Oeste de Puerto Madryn. No afecta las vías de comunicación que habitualmente utilizan los habitantes de la ciudad.

## GENPAT SA

Cambio Socio/Económico a generar:	Respuesta:
Modificación de los patrones culturales de la zona	NO. En virtud de las características del proyecto y considerando que la MO será mayoritariamente residente en la zona, no hay riesgo de afectaciones a los patrones culturales de la zona. Los predios en los que se implantará el PEGYLAT no constituyen reservas de patrimonio cultural de los pueblos originarios ni de comunidades de inmigrantes de tradición cultural en la zona tales como la comunidad galesa, italiana o española.
Demanda de Servicios de Comunicación	SI. La operación del PEGYLAT requiere conexión a la Red Telefónica y a los Servicios de Internet. Sin embargo dicha conectividad no requiere vinculación física en virtud de que es factible lograr la misma a través de los servicios de telefonía móvil disponibles en Puerto Madryn.
Demanda de Medios de Transporte	SI. En particular durante las Etapas de construcción y montaje, será necesario trasladar 250 (o 500 en la Etapa IV) personas diariamente desde el casco urbano de Puerto Madryn hasta los predios que ocupará el PEGYLAT, ubicados sobre la Ruta Provincial N°4 unos 10 km del centro comercial de la ciudad.
Demanda de Servicios Públicos	SI. Básicamente energía eléctrica. A fin de mantener operativos los sistemas de control, la iluminación y las actividades de gestión del PEGYLAT se tomará energía del sistema interconectado nacional. En las Etapas de construcción y montaje se utilizará agua potable para preparar el hormigón de las bases de los molinos eólicos. Consumo que se verificará en las Plantas que suministrarán el Hormigón Elaborado.
Demanda de Zonas de Recreo	NO. La oferta de actividades recreativas existente en Puerto Madryn y la región es suficiente, considerando que la mayoría de los trabajadores que se vincularán a la construcción y montaje del PEGYLAT ya están radicados en la zona. Mientras que los empleados dedicados a operación y mantenimiento, por su número, no generan un efecto significativo.
Demanda de Centros Educativos	NO. La oferta de escuelas y colegios existente en Puerto Madryn y la región es suficiente, considerando que la mayoría de los trabajadores que se vincularán a la construcción y montaje del PEGYLAT ya están radicados en la zona. Mientras que los empleados dedicados a operación y mantenimiento, por su número, no generan un efecto significativo.
Demanda de Centros de Salud	NO. La oferta de Centros de Salud existente en Puerto Madryn y la región es suficiente, considerando que la mayoría de los trabajadores que se vincularán a la construcción y montaje del PEGYLAT ya están radicados en la zona. Mientras que los empleados dedicados a operación y mantenimiento, por su número, no generan un efecto significativo.
Demanda de Vivienda	NO. La oferta de viviendas existente en Puerto Madryn y la región es suficiente, considerando que la mayoría de los trabajadores que se vincularán a la construcción y montaje del PEGYLAT ya están radicados en la zona. Mientras que los empleados dedicados a operación y mantenimiento, por su número, no generan un efecto significativo.

## D. De los Problemas Ambientales Actuales

Como señalan las Consideraciones finales del Informe del Anexo III (Relevamiento de Vegetación) los predios donde se implantará el proyecto PEGYLAT se trata de unidades fuertemente antropizadas por pastoreo y pisoteo ovino, y afectadas por incendios ocurridos en el pasado. No obstante “... no se detectaron especies con estados de conservación vulnerables o con endemismos locales”.

Por su parte el Relevamiento de Fauna (Anexo IV) concluye que “... Tanto para el caso de los reptiles, de las aves terrestres, como los mamíferos y micromamíferos no se detectó la presencia de especies con fuertes endemismos ni estados de conservación grave o que deban requerir atención especial...” Sin embargo en el Informe de Fauna señala que: “... La presencia de dos sitios productos de actividades humanas como lo son los cuencos pesqueros y las lagunas de la cota 130 presentan concentraciones de aves marinas, acuáticas y migratorias. Cuando se analizó su presencia o probabilidad de ocurrencia dentro del espacio aéreo ocupado por el AID (área de influencia directa) se comprobó una probabilidad escasa o nula, salvo para el caso de las gaviotas cocineras que sobrevuelan el lado oriental del AID producto de los desechos pesqueros...” Dado el atractivo que los residuos pesqueros significan para las gaviotas, es factible que en sus trayectorias de vuelo estas aves colisiones con las aspas de los molinos eólicos ubicados sobre el sector Este del predio “Laudonio” que ocupará el PEGYLAT, generando una interferencia no significativa entre la disposición de residuos pesqueros y la generación de energía.

## E. De las Áreas de Valor Natural y Cultural

Los terrenos donde se implantará el proyecto PEGYLAT no pertenecen a áreas de especial valor natural y/o cultural. Como se indicó en el ítem anterior, se trata de predios ubicados en una zona sobre el extremo Nor-Oeste del ejido urbano de Puerto Madryn con fuerte presencia antrópica donde se realizaban o realizan actividades que van desde la cría de ovinos hasta la explotación de canteras de áridos, la disposición de residuos urbanos y de la industria pesquera, el transporte de energía eléctrica (la traza de cuatro LAT atraviesan el predio “Laudonio”) y la urbanización de parcelas orientadas a la generación de parque industrial.

**V. Identificación y Valoración de Impactos Ambientales**

**A. Matriz de Evaluación de Impactos Ambientales**

Los impactos ambientales se evaluaron conforme a los criterios definidos en la Tabla 1; mientras que la identificación y caracterización de los impactos asociados a las dos etapas principales del emprendimiento PEGYLAT (Construcción-Montaje y Operación-Mantenimiento), se resume en la Matriz de Evaluación de Impactos Ambientales que se observa en la Tabla 2.

La Matriz de Evaluación, derivada de la matriz propuesta por L. B. Leopold et al en 1971, consiste en una tabla de doble entrada de forma tal que en las filas se disponen los factores del Medio (Natural y Socioeconómico) susceptibles de recibir impactos, y en las columnas las acciones o etapas del proyecto que pueden causar efectos ambientales con sus correspondientes criterios de evaluación. De esta forma se logra una rápida visión de conjunto de las relaciones entre el proyecto y el medioambiente.

Tabla 1

<b>Criterios de Evaluación de Impactos Ambientales</b>	Grados para cada Criterio de Evaluación			
<b>Intensidad (INT)</b>  <u>Definición:</u> Se refiere al grado de incidencia del proyecto sobre el factor (aire, suelo, fauna, empleo, etc.) del Medio considerado (Natural o Socioeconómico).	<b>No Significativa (NS)</b>  <u>Definición:</u> No se ha identificado impacto apreciable sobre el factor evaluado.	<b>Leve (L)</b>  <u>Definición:</u> El factor puede absorber el efecto.	<b>Moderada (M)</b>  <u>Definición:</u> El efecto es considerable pero puede ser absorbido por el factor. Efecto mitigable.	<b>Alta (A)</b>  <u>Definición:</u> El efecto sobre el factor es importante. Efecto irreversible.
<b>Duración (DUR)</b>  <u>Definición:</u> Se refiere al tiempo, la permanencia de los efectos del proyecto sobre el Medio evaluado.	<b>Temporario (T)</b>  <u>Definición:</u> Los efectos sobre el factor del medio son de corta duración (algunos meses).		<b>Permanente (P)</b>  <u>Definición:</u> Los efectos del proyecto se prolongan durante toda la vida útil del proyecto (varios años).	
<b>Localización (LOC)</b>  <u>Definición:</u> Magnitud de la extensión de la influencia del proyecto en relación con el entorno del mismo y el factor del Medio Evaluado.	<b>Focalizado (F)</b>  <u>Definición:</u> Los efectos del proyecto se circunscriben a las cercanías del mismo en relación con el factor del medio considerado.		<b>Distribuido (D)</b>  <u>Definición:</u> Los efectos del proyecto se extienden y distribuyen en forma amplia en el medio.	

Tabla 2

Medio	Factor del Medio con posible afectación		Etapa del Proyecto PEGYLAT					
			Construcción – Montaje			Operación y Mantenimiento		
			Criterios de Evaluación (1)			Criterios de Evaluación (1)		
			INT	DUR	LOC	INT	DUR	LOC
Natural	Aire	Emisiones	NS (2)			M	P	D
		Ruido	NS			L	P	F
	Agua	Superficial	NS			NS		
		Subterránea	NS			NS		
		Suelo	L	T	F	L	P	F
		Flora	L	T	F	L	P	F
		Fauna	L	T	F	L	P	F
		Paisaje	L	T	F	L	P	F
Socio-Económico		Empleo	M	T	F	NS		
		Actividad Económica	M	T	F	M	P	F
		Población	NS			NS		
		Salud	NS			NS		
		Educación	NS			NS		
		Comunicaciones	NS			NS		
		Vivienda	NS			NS		
		Transporte	NS			L	P	F
		Servicios Públicos	NS			NS		
	Recreación	NS			NS			

(1) En la Tabla 1 se explicitan las definiciones y los grados correspondientes a los Criterios de Evaluación.

(2) Cuando el grado del Criterio Intensidad (INT) es No Significativo (NS) no es aplicable la evaluación de los restantes Criterios.

Si la INT del impacto es L, M o A se aplica un sombreado color verde si el sentido del impacto es positivo o favorable para el ambiente, por el contrario si el sentido del impacto es negativo se aplica un sombreado color ladrillo.

## B. Valoración de Impactos Ambientales

### 1. Etapas de Construcción-Montaje

Medio Natural (Aire, Agua, Suelo, Flora, Fauna, Paisaje): El proyecto en sus Etapas de Construcción-Montaje no produce impactos significativos sobre las calidades del aire y el agua. Las tareas de desmonte y consolidado de las superficies asignadas a caminos internos,

locaciones de los molinos, ET y LAT se realizarán bajo un programa que minimiza el área intervenida (el 2 % del total de la superficie de los predios “Laudonio” y “El Llano”). El consolidado de superficies con suelo seleccionado requiere de riego (con agua de reuso) que mantendrá las emisiones de material particulado bajo control. No hay cuerpos de agua superficiales en los predios mencionados (ver Informe del Anexo II) y el proyecto no interfiere ni utiliza agua subterránea.

Al construir caminos, locaciones de montaje de molinos y ET se perderá el 2 % de la cobertura vegetal de los predios que en conjunto suman 14.000 has de terreno. Intervención que no es significativa (Intensidad de Impacto Leve) para la diversidad y abundancia de la vegetación existente. Luego de las Etapas de Construcción-Montaje, considerando que la actividad ganadera estará excluida de los predios, la diversidad vegetal tenderá a recuperar su condición previa a la explotación pastoril. Para la fauna autóctona la Intensidad del Impacto también será Leve dada la pérdida de hábitat que significa el desmonte del 2 % de la cobertura vegetal. Las tareas de Construcción-Montaje, por los ruidos que producen los vehículos y maquinaria a utilizar, pueden inducir en los animales el abandono temporal de sectores próximos a las locaciones de montaje de los molinos.

La ruptura de la línea del horizonte que provocarán las grúas a utilizar para el montaje así como las propias torres de los molinos, tienen efectos sobre el paisaje. La interferencia ocurre en un sector ya intervenido por estructuras (Cuatro Líneas de Transmisión de Energía) que impactan sobre el paisaje en las proximidades de la intersección de las RN 3 y RP 4. Ninguna de las actividades será visible desde la ciudad de Puerto Madryn.

Medio Socio-Económico (Empleo y Actividad Económica): La demanda de empleo en el sector de la construcción rondará los 250 puestos de trabajo como promedio durante unos 5 años con picos de hasta 500 trabajadores. Se trata de un efecto positivo de Intensidad Moderada para la zona de Puerto Madryn. De la misma forma, la actividad que se producirá entorno del proyecto PEGYLAT afectará positivamente la demanda local de servicios e insumos que van desde el transporte de personal, provisión de sanitarios, combustibles, etc.

## **2. Etapa de Operación-Mantenimiento**

Medio Natural (Aire, Agua, Suelo, Flora, Fauna, Paisaje): Los parques eólicos no generan impactos en ningún factor climático local/regional como el régimen de lluvias, la temperatura ambiente, intensidad del viento, etc. Sin embargo contribuyen a mitigar los efectos del Cambio Climático asociado a las emisiones de CO<sub>2</sub> que producen la quema de combustibles fósiles para obtener energía eléctrica. Concretamente el proyecto PEGYLAT por los 1870 Gwh/año de energía a generar a partir de un recurso renovable, contribuirá a evitar la emisión de 935.000 ton CO<sub>2</sub>/año. Esta característica hace que el efecto sobre el aire sea positivo, de intensidad Moderada, Permanente y Distribuido.

Los efectos sobre Agua, Suelo, Flora y Paisaje merecen la misma valoración que la comentada en el ítem anterior.

Respecto del impacto (Leve y Permanente) sobre la fauna se destaca la mortalidad en aves por colisión con las aspas de los molinos o con los cables del tendido de la Línea de 132 kV. Se esperan en promedio entre 1 y 2 Fatalidades/molino.año y 1 Fatalidad/kmLAT.año. En un trabajo realizada en España en el año 2012 (ver Anexo IV), en el que se monitoreo la mortalidad de aves en 20 parques eólicos (más de 200 molinos de características similares a los que se utilizarán en el proyecto PEGYLAT) se obtuvo una Tasa de Mortalidad de 1,3 Fatalidades/molino.año. En este proyecto la especie más expuesta sería la Gaviota Cocinera cuya población ha crecido debido a la presencia de vertederos de residuos de pescado en las proximidades del predio “Laudonio”.

Medio Socio-Económico (Actividad Económica y Transporte): La generación de energía eléctrica mediante recursos renovables está contribuyendo a modificar significativamente la matriz energética de la Argentina, y en particular el tipo de economía de la Patagonia basada en actividades extractivas (petróleo, gas natural). El PEGYLAT, junto a emprendimientos existentes, y otros que están en etapa de proyecto, están favoreciendo cambios en la Economía Regional. Se trata entonces de efecto positivo del emprendimiento sobre el medio socio-económico.

La proximidad de la localización del PEGYLAT al aeropuerto El Tehuelche hace que posiblemente algunos de los molinos a montar sobre el predio “Laudonio” deban relocarse dado que se encuentran a menos de 6 km del centro de la pista de aterrizaje. La situación descripta está bajo análisis en el ámbito de la ANAC (Administración Nacional de Aviación Civil), autoridad que dictaminará si algunos molinos deben ser relocados.

**VI. Descripción del Posible Escenario Ambiental Modificado**

En la Tabla 3 se resume la evaluación del posible escenario ambiental modificado contemplando tanto el medio natural como socio-económico.

Tabla 3

<b>Medio</b>	<b>Factor</b>	<b>Evaluación del Escenario Ambiental Modificado</b>
Natural	Paisaje Resultante	La altura máxima (180 m) de los molinos eólicos hará que las estructuras sean evidentes sobre un terreno llano como es el área donde se implantará el PEGYLAT. Los niveles del terreno se mueven en el rango de los 110 a 135 msnm. Se apreciará un efecto sobre la visual del horizonte para quienes transiten por la Rutas Nacionales N° 3 y A010 y Provincial 4. Los molinos no se observaran desde la ciudad de de Puerto Madryn.
	Cambios Climáticos	Efectos moderados. Los parques eólicos no generan impactos en ningún factor climático local/regional como el régimen de lluvias, la temperatura ambiente, intensidad del viento, etc. Sin embargo contribuyen a mitigar los efectos del Cambio Climático asociado a las emisiones de CO2 que producen la quema de combustibles fósiles para obtener energía eléctrica. Concretamente el proyecto PEGYLAT por los 1870 Gwh/año de energía a generar a partir de un recurso renovable, contribuirá a evitar la emisión de 935.000 ton CO2/año.
	Cambios Geológicos (Erosión)	Las calles a trazar en el interior de los predios para acceder a los molinos, así como atender los servicios de Línea de Evacuación de la Energía (132 kV) pueden generar erosión del suelo por escorrentía ante lluvias intensas, en particular en la etapa de construcción y montaje del PEGYLAT. Una adecuada gestión ambiental en la etapa de construcción y el tiempo permiten recuperar la cobertura vegetal del suelo restringiendo el efecto de la erosión hídrica.
	Relieve Resultante	Sin efecto. El proyecto no modifica el relieve del terreno existente.
	Cambios en la Calidad del Aire	Sin efectos significativos. Se pueden producir emisiones de material particulado (MP) en el curso de las Etapas de construcción y montaje debido al tránsito de vehículos y al MP que puede poner en suspensión el viento. Dados los vientos predominantes desde el SurOeste las emisiones de MP no tienen impacto sobre la ciudad de Puerto Madryn.
	Cambios en las Características del Suelo (textura, porosidad, pH, etc.)	Sin efectos. El suelo de los predios se utilizará sólo como soporte de calles internas y locaciones de las bases de los molinos eólicos. De la misma forma para la Línea de 132 kV.
	Modificaciones en cursos o cuerpos de agua	Sin efecto. No hay cursos permanentes o cuerpos receptores de agua en los predios. En los predios “Laudonio” y “El Llano” no existen áreas naturalmente anegables.
	Alteraciones de los niveles freáticos	Sin efecto. No se reconoció la presencia de nivel freático en los predios “Laudonio” y “El Llano”.
	Características de la Vegetación resultante	Sin efecto. El proyecto no interfiere sobre la diversidad y abundancia de la vegetación existente en los predios. Luego de las Etapas de construcción y montaje, considerando que la actividad ganadera está excluida de los predios, la diversidad vegetal tenderá a recuperar su condición previa a la explotación pastoril.
	Características de la Fauna resultante	Efecto Leve. Posible mortalidad en aves por colisión con las aspas de los molinos o con los cables del tendido de la Línea de 132 kV. Se esperan en promedio entre 1 y 2 Fatalidades/molino.año y 1 Fatalidad/kmLAT.año. La especie más expuesta es la Gaviota Cocinera cuya población ha crecido debido a la presencia de vertederos de residuos de pescado en las proximidades del predio “Laudonio”

# GENPAT SA

<b>Medio</b>	<b>Factor</b>	<b>Evaluación del Escenario Ambiental Modificado</b>
Social y Económico	Cambios en la Población	Sin efecto. La mayoría de la Mano de Obra (MO) a utilizar en las Etapas de construcción y montaje corresponde a trabajadores radicados en Puerto Madryn o en la región.
	Cambios en la Situación Laboral	SI. Durante las tres Etapas de construcción y montaje del proyecto PEGYLAT se generarán entre 250 y 500 puestos de trabajo.
	Cambios en los Servicios	Sin efecto. La demanda de servicios (electricidad, telefonía, internet, agua potable, salud, seguridad, transporte, educación, etc.) pueden ser cubiertos por la oferta de los mismos disponible en Puerto Madryn o la región. En particular considerando que la mayoría de la MO a utilizar son personas residentes en la zona.
	Cambio en el Tipo de Economía Regional	SI. La generación de energía eléctrica mediante recursos renovables está contribuyendo a modificar significativamente la matriz energética de la Argentina, y el tipo de economía de la Patagonia basada en actividades extractivas (petróleo, gas natural). El PEGYLAT, junto a emprendimientos existentes, y otros que están en etapa de proyecto están favoreciendo cambios en la Economía Regional.
	Creación de Nuevas Actividades Productivas	SI. La generación eólica de energía eléctrica no es nueva como actividad productiva. Si es reciente la instalación de parques eólicos significativos en la Patagonia y es muy importante el potencial de crecimiento de esta actividad de la mano de políticas públicas específicas implementadas tanto a nivel nacional como provincial.

**VII. Medidas de Prevención, Mitigación, Corrección y Compensación de los Impactos Ambientales Identificados**

Tabla 4

<b>Impacto Ambiental</b>	<b>Tipo de Medida</b>	<b>Descripción de la Medida</b>
Desmonte de Vegetación Natural	Mitigación	i) Plan de Desmonte. Afectación del 2 % de la superficie asignada al proyecto PEGYLAT. Ver Ítem III.C.2. ii) Seguimiento del cumplimiento del Plan de Desmonte. Ver Ítem VIII.A, Tabla 5.
Excavaciones en Suelo Natural	Mitigación	i) Plan de Excavaciones. Relevamiento de los volúmenes de suelo extraído. Acopio segregado del suelo extraído. ii) Registro y aviso de hallazgos arqueológicos.
Interacciones con Avifauna	Mitigación	i) Relevamiento de fatalidades de avifauna ocurridas en el predio del parque eólico y traza de la LAT.
Cambios en el Paisaje	Compensación	Emisiones de CO2 evitadas, creación de puestos de trabajo y contribuye al cambio de la matriz de producción de energía de la Patagonia. La altura máxima (180 m) de los molinos eólicos hará que las estructuras sean evidentes sobre un terreno llano como es el área donde se implantará el PEGYLAT. Se apreciará un efecto sobre la visual del horizonte para quienes transiten por la Rutas Nacionales N° 3 y A010 y Provincial 4. Los molinos no se observaran desde la ciudad de Puerto Madryn. Sin embargo, los molinos contribuyen a mitigar los efectos del Cambio Climático asociado a las emisiones de CO2 que producen la quema de combustibles fósiles para obtener energía eléctrica. Concretamente el proyecto PEGYLAT por los 1870 Gwh/año de energía a generar a partir de un recurso renovable, contribuirá a evitar la emisión de 935.000 ton CO2/año. Asimismo en el proyecto tendrá un efecto positivo en la generación de empleo mientras se desarrollan las tres Etapas de Construcción y Montaje y contribuye a consolidar una actividad económica, como es la generación de energía desde fuentes renovables, para la cual la Patagonia cuenta con recursos muy abundantes.
Generación de Efluentes y Residuos	Prevención	Recolección diferenciada de residuos. Disposición con operadores habilitados. Registro y comunicación de los datos de generación de efluentes y residuos a los organismos de control.
Desvíos puntuales de Orden y Limpieza	Corrección	i) Recolección del derrame; ii) Remediar suelo afectado; iii) Disponer los residuos y/o efluentes generados; iv) Revisar proceso para evitar reiteración del Desvío.

## VIII. Plan de Gestión Ambiental (PGA)

### A. PGA para etapas de Construcción y Montaje

En la Tabla 5 se consignan pautas/medidas significativas que orientan la gestión ambiental, y el programa de monitoreo de aplicación de las mismas, en función de los aspectos ambientales que identificados para las Etapas de Construcción y Montaje del PEGYLAT.

Como ya se ha señalado GENPAT SA es una empresa constituida por los mismos accionistas de ALUAR Aluminio Argentino SAIC de modo que GENPAT integra el Grupo ALUAR junto a otras empresas, entre ellas INFA SA dedicada la prestación de servicios de ingeniería, construcción y montaje a industrias. INFA SA que tiene domicilio en el Parque Industrial Conexo de Puerto Madryn sobre la Ruta Nacional N° A010 km 6, será la compañía contratista principal de construcción y montaje del proyecto PEGYLAT. Las circunstancias descriptas permiten maximizar las sinergias que generan las capacidades de las empresas que integran el Grupo, de modo que será INFA SA la organización responsable de la gestión de esta etapa del proyecto.

### B. PGA para etapa de Operación y Mantenimiento

En la Tabla 6 se vuelca el Plan de Gestión Ambiental aplicable a la Etapa de Operación y Mantenimiento del proyecto PEGYLAT.

Se ha planificado avanzar con la construcción y montaje del proyecto mencionado en tres etapas Etapa I (16 molinos), Etapa II (16 molinos), Etapa III (138 molinos). Dada esta característica, en los predios “Laudonio” y “El Llano” ocurrirá que en algunos momentos del avance de la obra se estarán aplicando en forma simultánea planes de gestión ambiental correspondientes a la etapa Construcción y Montaje y a la etapa Operación y Mantenimiento.

### C. Respuesta a la Emergencia (Contingencias Ambientales)

En la Tabla 7 se identifican eventos extraordinarios que puedan afectar el desarrollo (Construcción y Montaje) y/o continuidad productiva (Operación y Mantenimiento) del PEGLYT, y los planes de respuestas pertinentes.

### D. Programa de Seguridad e Higiene Laboral

En la Tabla 8 se consignan los riesgos en temas de Higiene y Seguridad Laboral identificados y que puedan impactar en el desarrollo (Construcción y Montaje) y/o continuidad productiva (Operación y Mantenimiento) del PEGLYT así como las medidas de control propuestas.

Tabla 5

<b>Etapa de Construcción y Montaje – PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL</b>						
Aspecto Ambiental	Medidas de Control y/o Mitigación	Programa de Monitoreo				Responsable
		Variable Indicador	Frecuencia de Monitoreo	Registro Reporte	Acción ante DESVÍO	
Generación de Residuos Sólidos	i)Segregación por tipo de residuo. ii)Disposición Diferenciada.  Ver ítem III.C.9. de este EIA	Kg o m3/mes generados por cada tipo de residuo	Evolución de la generación mensual	i)Mensual en Sistema de Gestión Ambiental (SGA) INFA SA (Libro de Obra – LO(+)) ii)Anual DDJJ de INFA SA c/ Generador de Residuos Peligrosos (RP) ante MAyCDS	i)Colectar Derrame; ii)Remediar área afectada; iii)Disponer en forma adecuada los residuos generados; iv)Normalizar Registros y Reportes.	Oficial de Gestión Ambiental de INFA SA
Generación de Efluentes Líquidos	i)Segregación de aceite mineral (Y8) ii)Disposición Diferenciada.  Ver ítem III.C.10 de este EIA	Generación anual de Y8 (m3/mes)	Evolución de la generación mensual	i)Mensual en SGA-LO INFA SA ii)Anual DDJJ de INFA SA c/ Generador de RP ante MAyCDS	i)Colectar Derrame; ii)Remediar área afectada; iii)Disponer en forma adecuada los residuos generados; iv)Normalizar Registros y Reportes.	
Desmante de Vegetación Natural	i)Relevamiento de superficie y localización de sectores desmontados en el parque. ii)Cumplimiento del plan de desmante.  Ver ítems III.C. 2 y 5 de este EIA	i)Superficie acumulada desmontada. (m2).  ii)Ajuste a plan de desmante (%).	Relevamiento Mensual de los predios “Laudonio” y “El Llano”	Mensual en SGA-LO INFA SA  Informe anual al MAyCDS	i)Suspender desmante. ii)Verificar apartamiento del plan de desmante. iii)Adecuar plan de desmante. iv)Registrar desvío.	

<b>Etapas de Construcción y Montaje – PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL</b>						
Aspecto Ambiental	Medidas de Control y/o Mitigación	Programa de Monitoreo				
		Variable Indicador	Frecuencia de Monitoreo	Registro Reporte	Acción ante DESVÍO	Responsable
Excavaciones en suelo natural	i) Relevamiento de volúmenes de suelo extraído. ii) Ajuste al plan de excavaciones. iii) Registro de Hallazgos Arqueológicos.  Ver ítems III.C. 2 y 5 de este EIA	i) Volumen de suelo removido (m <sup>3</sup> /mes).  ii) Ajuste a plan de excavaciones (%).  iii) Hechos Arqueológicos.	Mensual y ante la ocurrencia de un hecho.	Mensual en SGA-LO INFA SA  Informe anual al MAyCDS	i) Suspender excavación ante un hecho Arqueológico ii) Dar aviso al MAyCDS iii) Adecuar plan de excavación. iv) Registrar desvío.	Oficial de Gestión Ambiental de INFA SA
Desvíos puntuales de Orden y Limpieza	i) Inspecciones de localización. ii) Intervención correctiva inmediata.	Observación del Desvío	Diaria	Diario en SGA-LO INFA SA	i) Recolección del derrame. ii) Remediar suelo afectado. iii) Disponer residuos y/o efluentes. iv) Revisar proceso para evitar reiteración del Desvío.	

(+)LO = Libro de Obra. Se trata de una herramienta de gestión muy útil para documentar y organizar la gestión de la Etapa de Construcción y Montaje de un proyecto. En el LO se deja constancias de los desvíos de todo tipo observados/detectados en la ejecución de la obra (incluidos los de orden ambiental), quién es responsable de corregir las fallas detectadas toma conocimiento de la novedad por medio del LO y, cuando completa la corrección deja constancia de la acción tomada en el mismo LO.

Tabla 6

<b>Etapa Operación y Mantenimiento – PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL</b>						
Aspecto Ambiental	Medidas de Control y/o Mitigación	Programa de Monitoreo				
		Variable Indicador	Frecuencia de Monitoreo	Registro Reporte	Acción ante DESVÍO	Responsable
Generación de Residuos Sólidos	i)Segregación por tipo de residuo. ii)Disposición Diferenciada.  Ver ítem III.D.11 de este EIA	Kg o m <sup>3</sup> /año generados por cada tipo de residuo	Evolución de la generación anual	i)Anual en Sistema de Gestión Ambiental (SGA) GENPAT ii)Anual DDJJ Generador de Residuos Peligrosos (RP) ante MAyCDS	i)Colectar Derrame; ii)Remediar área afectada; iii)Disponer en forma adecuada los residuos generados; iv)Normalizar Registros y Reportes.	Oficial de Gestión ambiental de GENPAT SA
Generación de Efluentes Líquidos	i)Segregación de aceite mineral (Y8) ii)Disposición Diferenciada.  Ver ítem III.D.13 de este EIA	Generación anual de Y8 (m <sup>3</sup> /año)	Evolución de la generación anual	i)Anual en SGA GENPAT ii)Anual DDJJ Generador de RP ante MAyCDS	i)Colectar Derrame; ii)Remediar área afectada; iii)Disponer en forma adecuada los residuos generados; iv)Normalizar Registros y Reportes.	
Interacciones con Avifauna	Relevamiento de Fatalidades en Avifauna ocurridas en el predio del parque eólico, observando Molinos y LAT	i)Tasa de Mortalidad Anual por Molino conforme a Metodología del Anexo V.  ii)Tasa de Mortalidad Anual por km de LAT.	i)Año 1: Muestreo Mensual y 100 % de los Molinos. ii)Año 2 y siguientes: 4 Muestras por año sobre el 100 % de los Molinos.	Semestral en SGA de GENPAT y en Informe al MAyCDS	NO APLICA	
Desvíos puntuales de Orden y Limpieza	i)Inspecciones de localización.  ii)Intervención correctiva inmediata.	Observación del Desvío	Diaria	Diario en SGA de GENPAT y en Informe al MAyCDS	i)Recolección del derrame. ii)Remediar suelo afectado. iii)Disponer residuos y/o efluentes. iv)Revisar proceso para evitar reiteración del Desvío.	

Tabla 7

Planes de Respuesta a la Emergencia (Contingencias Ambientales)				
Identificación de la Contingencia	Probabilidad	Gravedad	Plan de Acción	Responsable
Incendio de Campo Interno y Externo	Alta. Ocurre un incendio de campo por año en la zona de Puerto Madryn. Se identificaron incendios de campo ocurridos años atrás en los predios “Laudonio” y “El Llano”.	Significativa. Puede afectar la continuidad productiva del PEGYLAT.	<ul style="list-style-type: none"> <li>i) Seguimiento de condiciones climatológicas que incrementen la ocurrencia del incendio.</li> <li>ii) Mantenimiento de cortafuegos perimetrales.</li> <li>iii) Capacitación al personal en la respuesta a la emergencia.</li> <li>iv) Aviso temprano al Cuerpo de Bomberos Voluntarios de Puerto Madryn.</li> <li>v) Disponer medidas operativas con los molinos que faciliten el accionar del personal que da respuesta a la contingencia.</li> <li>vi) Convocar a equipos viales (Pala Cargadora) para controlar la extensión del evento y asegurar el apagado del incendio.</li> <li>vii) Al cierre del evento dimensionar los daños y evaluar en forma documentada la efectividad de la respuesta a la emergencia.</li> </ul>	Oficial de Gestión ambiental de GENPAT SA
Precipitación Intensa. Tormenta Eléctrica. Caída de Rayo.	Alta. Una vez por año en promedio ocurre una precipitación que supera los 40 mm en un día.	Significativa. Puede afectar la continuidad productiva de una ET y/o afectar a la LAT por derrumbe de algún poste.	<ul style="list-style-type: none"> <li>i) Seguimiento de condiciones meteorológicas que incrementan la probabilidad de ocurrencia de precipitaciones intensas.</li> <li>ii) Revisión periódica del estado de pararrayos y puestas a tierra de los molinos, las ET y la LAT.</li> <li>iii) Capacitación al personal en la respuesta a la emergencia.</li> <li>iv) Restricción de la circulación de vehículos en el interior del PEGYLAT durante la ocurrencia del evento.</li> <li>v) Realizar maniobras con los molinos, la ET y la LAT orientadas a minimizar el impacto ante una posible caída de un rayo.</li> <li>vi) Al cierre del evento dimensionar los daños y evaluar en forma documentada la efectividad de la respuesta a la emergencia.</li> </ul>	

Tabla 8

<b>Planes de Seguridad e Higiene Laboral</b>	
<b>Riesgo</b>	<b>Medida de Control</b>
Accidente de tránsito por circulación en carretera.	i)Curso de conducción defensiva; ii)Vehículos con cinturones de seguridad. Tacógrafo; iii)Velocidad máxima 110 km/hora.
Accidente por trabajo en altura	i)Capacitación en buenas prácticas laborales para el trabajo en altura; ii)Examen Psicofísico a los trabajadores; iii)Uso obligatorio de Elementos de Protección Personal (EPP) y Arnés de sujeción ante caídas; iv)Entrenamiento de rescate en altura.
Lesiones en las manos.	i)Capacitación en la tarea específica; ii)Uso obligatorio de EPP; iii)Uso de herramientas adecuadas para cada tarea y en buen estado.
Descarga Eléctrica	i)Capacitación en la tarea; ii)Protocolo de instalación sin energía.
Reiteración de Accidentes	i)Registro de Accidentes; ii)Investigación de Causas; iii)Comunicación y difusión de los accidentes y sus causas.

#### **E. Programa de Capacitación**

En las Tablas 7 y 8 correspondientes a los ítems C y D se consignan acciones de capacitación específicas para la Respuesta a la Emergencia así como para prevenir accidentes/eventos en el ámbito de la Higiene y Seguridad Industrial.

#### **F. Programas de Fortalecimiento Institucional, Comunicación y Educación**

Las instancias de consulta pública previstas en el proceso de Evaluación de Impacto Ambiental que regulan los Decretos N° 185/2009, N° 1476/11 y N° 1003/2016 resultan mecanismos válidos y suficientes para comunicar al público en general los objetivos del proyecto así como información relevante respecto de los efectos ambientales del emprendimiento.

## IX. Conclusiones

### Aspectos Negativos:

- i) Estructuras (los molinos, altura = 180 metros) que interfieren sobre la visual del horizonte para las personas que circulan por las rutas RN 3, RN A010 y RP 4.
- ii) Desmonte de la cobertura vegetal autóctona en el 2 % de la superficie de terreno dedicada al proyecto.
- iii) Fatalidades en la avifauna local. Se esperan en promedio entre 1 y 2 Fatalidades/molino.año y alrededor de 1 Fatalidad/kmLAT.año.

### Aspectos Positivos:

- i) Aumento significativo del nivel de empleo durante las 3 Etapas de Construcción y Montaje. En promedio 250 puestos de trabajo durante 5 años.
- ii) Emisiones evitadas de gases efecto invernadero. Por cada Gwh generado a partir de fuentes renovables se evita la emisión de 500 ton de CO2 si la energía eléctrica se obtiene por medio de una central térmica que consume combustibles fósiles.
- iii) Contribuye a poner en valor el viento de la Patagonia, un recurso renovable de enormes posibilidades para la región.
- iv) Al incorporar el viento al petróleo, el gas natural y la hidráulica contribuye a diversificar la matriz de exportador neto de energía que caracteriza a Chubut y a la Patagonia.
- v) Aumento de la potencia instalada del parque argentino de generación de energía eléctrica.
- vi) Al desafectar algo más de 14.000 has de la actividad ganadera tradicional, estimula la recuperación de la diversidad vegetal y faunística del predio dedicado al proyecto.

**Autoevaluación Final: Conforme a lo expuesto en forma resumida en los aspectos negativos y positivos enumerados más arriba, y en el desarrollo de este documento, resulta a juicio de los autores, que hay evidencia suficiente para concluir que el proyecto es ambientalmente factible.**

## **X. Fuentes Consultadas**

- Ver las referencias bibliográficas de los Anexos II, III, IV y V.
- Ver Marco Legal en Ítem I.C.
- Ver Entrevistas en Ítem I.D.

## XI. Anexos

<b>Anexo</b>	<b>Contenido</b>
I	Planos proyecto PEGYLAT
II	Estudio de Geológico e Hidrogeológico (nov/2016)
III	Vegetación/Flora. Línea de Base (nov/2016)
IV	Fauna. Estudio de Línea de Base (nov/2016). Revisión de Tasa de Fatalidades para aves en Parques Eólicos (2012).
V	Metodología para el monitoreo de fatalidades de fauna voladora. Chubut

Anexo I  
Planos proyecto PEGYLAT

Anexo II  
Estudio de Geológico e Hidrogeológico  
(nov/2016)

Anexo III  
Vegetación/Flora. Línea de Base  
(nov/2016)

## Anexo IV

Fauna. Estudio de Línea de Base (nov/2016)  
y Revisión de Tasa de Fatalidades para aves  
en Parques Eólicos (2012).

Anexo V  
Metodología para el monitoreo de fatalidades  
de fauna voladora. Chubut (2017)