

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL COMAHUE  
FACULTAD DE INGENIERÍA**

**Maestría en Intervención Ambiental  
Orientación: Gestión Ambiental de las Organizaciones**

**TESIS DE MAESTRÍA**

**Evaluación Ambiental Estratégica: Viabilidad de su aplicación en la  
planificación del desarrollo territorial del recurso eólico en la Provincia  
del Neuquén**

**Maestranda: Cristina Calfin  
Director de Tesis: Dr. Marcos Mare  
Co-Director: Mg. Francisco Zambon**



Neuquén, septiembre de 2021

## **Agradecimientos**

Al Dr. Marco Mare, por la confianza al aceptarme para realizar esta tesis de maestría bajo su dirección. Su guía, conocimientos y dedicación han representado un aporte invaluable a mi formación.

Al Mg. Francisco Zambon, Co-Director de tesis, por su acompañamiento, predisposición y oportunos aportes. Agradezco su intervención y esfuerzos para apoyar este trabajo.

A la Lic. Teresa Temossi, por su colaboración, motivación y valiosos consejos durante todo el proceso.

A los profesionales entrevistados, por su buena disposición para colaborar con sus conocimientos y tiempo de forma desinteresada.

A la Universidad Nacional del Comahue y al Departamento de Posgrado, en especial a la Dra. Alicia Iglesias, por los conocimientos para realizar esta tesis de maestría.

Al Ente Provincial de Energía del Neuquén por ser el ámbito que ha permitido mi desarrollo profesional para el abordaje del tema de esta tesis, y por facilitar el acceso a la información.

A mi familia, amigas, compañeras y compañeros de trabajo. Gracias por cada palabra de aliento, cariño y apoyo incondicional.

## Resumen

La provincia del Neuquén presenta potencial para el desarrollo del recurso eólico. Las acciones del Estado provincial se encuentran en línea con la política nacional de promoción de energías renovables de los últimos diez años. Actualmente la provincia cuenta con un gran número de proyectos de parques eólicos de alta potencia, y también con su primer parque eólico en operación.

Ante la ausencia de una política de ordenamiento territorial y una estrategia ambiental en materia de energías renovables no convencionales; esta tesis tiene como objetivo analizar el desarrollo de la energía eólica en la provincia del Neuquén desde un enfoque territorial, a los efectos de reconocer y formular lineamientos clave de planificación y gestión ambiental, bajo la perspectiva de la Evaluación Ambiental Estratégica.

Los resultados muestran que la implementación de la EAE para el desarrollo eólico constituye un desafío político-institucional de magnitud y los beneficios que se puedan alcanzar dependerán del compromiso político para abordar un proceso profundo de mejora de la gestión pública y la planificación.

Mediante distintas técnicas cualitativas, análisis documental, matrices FODA, sociograma, diagrama de interrelación y entrevistas semiestructuradas se presenta una estrategia metodológica para el abordaje académico sobre organizaciones públicas y su intervención ambiental.

Palabras clave: Evaluación Ambiental Estratégica, Desarrollo Eólico, Planificación, Gestión Pública

## Índice de Contenido

Agradecimientos .....	i
Resumen .....	ii
Índice de Contenido .....	iii
Índice de Figuras .....	iv
Índice de Tablas .....	v
Índice de Acrónimos y Siglas .....	vii
Introducción .....	1
Problema, Objetivos e Hipótesis .....	1
El problema investigado .....	1
Objetivo general .....	4
Objetivos específicos .....	4
Hipótesis de la investigación .....	4
Esquema de trabajo de la tesis .....	4
Marco Teórico.....	8
Los recursos naturales como recursos energéticos.....	8
El desarrollo de las energías renovables.....	8
La energía eólica y sus aspectos ambientales .....	9
El desarrollo territorial desde el enfoque de la sustentabilidad .....	10
La intervención del estado a través de las políticas públicas.....	12
La política ambiental y su carácter transversal .....	13
Política energética y sustentabilidad .....	13
La EAE como instrumento de gestión ambiental .....	14
Metodología.....	17
Herramientas metodológicas.....	19
Resultados.....	26
Desarrollo eólico en la provincia del Neuquén.....	26
Introducción al contexto global de desarrollo de la energía eólica .....	26
Producción de energía eléctrica de origen eólico en Argentina.....	27
Neuquén y su desarrollo energético.....	31
El recurso eólico en la provincia del Neuquén .....	37
Objetivos Provinciales relacionados con el desarrollo eólico .....	38
Normas e instrumentos de planificación vigentes a nivel provincial .....	40
Proyectos eólicos en la provincia del Neuquén.....	41

El Sistema eléctrico provincial frente al desarrollo eólico .....	42
Perspectivas provinciales respecto a los objetivos nacionales.....	44
Proyectos para el desarrollo socioeconómico con demanda energética .....	45
La estructura territorial frente al desarrollo eólico.....	47
Análisis social al desarrollo eólico en la provincia del Neuquén .....	53
Desarrollo eólico y ambiente.....	63
Evaluación ambiental de proyectos eólicos.....	65
Aproximación sintética al contenido del apartado, a partir de un análisis FODA ..	70
Análisis a la Evaluación Ambiental Estratégica como Instrumento de Gestión Ambiental.....	73
Experiencia internacional en la aplicación de la EAE .....	73
Caracterización de la EAE .....	74
La EAE en Argentina .....	77
Casos de aplicación de la EAE en el ámbito internacional.....	83
Recapitulación del apartado .....	92
La gestión pública para el desarrollo eólico en Neuquén.....	95
Consideraciones metodológicas complementarias .....	95
Aporte de las entrevistas .....	97
Análisis de la gestión pública provincial para el desarrollo eólico, desde la perspectiva de la EAE.....	113
Discusión de los Resultados .....	117
Reflexiones finales sobre el avance del desarrollo eólico en la provincia del Neuquén y su gestión ambiental.....	120
Sobre el aporte metodológico para el estudio de la gestión pública .....	122
Conclusiones y recomendaciones.....	124
Bibliografía.....	128

## Índice de Figuras

Figura 1. Esquema simplificado de la Tesis .....	7
Figura 2: Modelo del ciclo de una política pública .....	12
Figura 3. Modelo conceptual del procedimiento de la EAE .....	16
Figura 4. Propuesta metodológica de la tesis .....	17
Figura 5. Metodología para el análisis social .....	20
Figura 6. Metodología para la caracterización de actores sociales .....	21

Figura 7. Matriz de interés-influencia en el mapeo de actores sociales.....	22
Figura 8. Principales datos sobre la evolución del mercado mundial de energía eólica en el 2019.....	26
Figura 9. Evolución de la energía eólica generada en Argentina .....	27
Figura 10. Programas de promoción de energía no convencional renovable en Argentina .....	28
Figura 11. Distribución geográfica de los proyectos eólicos adjudicados por el Programa RenovAr según región eléctrica y potencia .....	29
Figura 12. Conflictos socio-ambientales originados por proyectos de parques eólicos de potencia en Argentina .....	31
Figura 13. Antecedentes del desarrollo eólico en Argentina.....	34
Figura 14. Hitos del desarrollo eólico en la provincia del Neuquén .....	36
Figura 15. Mapa eólico de la provincia del Neuquén.....	37
Figura 16. Ubicación de proyectos de parques eólicos en la provincia del Neuquén ..	49
Figura 17. Descripción simplificada del sistema territorial frente al desarrollo eólico en la provincia del Neuquén .....	53
Figura 18. Sociograma al desarrollo eólico en la provincia del Neuquén.....	62
Figura 19. Diagrama de interrelación del desarrollo eólico-aspectos del entorno y sus potenciales impactos ambientales en la provincia del Neuquén.....	64
Figura 20. Marco legal ambiental de la provincia del Neuquén relevante para el desarrollo eólico.....	66
Figura 21. Proceso de Evaluación Ambiental de proyectos eólicos en la provincia del Neuquén.....	67
Figura 22. Evolución de la EAE simplificada. Ejemplificación de los modelos aplicados en diferentes países .....	73
Figura 23. Incorporación de la EAE al proceso de evaluación ambiental .....	77
Figura 24. Evolución de la normativa relacionada con EAE en Argentina y procedimientos ejecutados .....	80
Figura 25. Caracterización de las EAE realizadas en Argentina .....	81
Figura 26. Procedimiento administrativo de la EAE en Argentina.....	82
Figura 27. Matriz para la organización e interpretación de los discursos obtenidos en las entrevistas .....	96
Figura 28. Representación esquemática del estudio del sistema provincial para el desarrollo eólico.....	124

## Índice de Tablas

Tabla I. Indagación de aspectos relacionados con la EAE con enfoque territorial.....	18
Tabla II. Etapas de la entrevista individual .....	23

Tabla III. Metas establecidas por Ley Nacional N°27.191 .....	27
Tabla IV. Objetivos provinciales del desarrollo eólico.....	38
Tabla V. Lineamientos ambientales y sociales de la provincia del Neuquén relacionados implícitamente con el desarrollo eólico .....	39
Tabla VI. Instrumentos de Planificación de la provincia del Neuquén .....	40
Tabla VII. Normas para la promoción de las energías renovables en la provincia del Neuquén.....	40
Tabla VIII. Proyectos de Parques Eólicos en Neuquén.....	42
Tabla IX. Vínculos de los proyectos eólicos de la provincia del Neuquén, con el sistema eléctrico .....	43
Tabla X. Aporte de energía renovable al consumo del EPEN, para el cumplimiento de los objetivos del régimen de fomento, Ley Nacional N°27.291 .....	44
Tabla XI. Distribución de la demanda de energía eléctrica del EPEN en la provincia del Neuquén.....	45
Tabla XII. Características de las microrregiones en la provincia del Neuquén donde se instalarán la mayoría de los proyectos eólicos .....	51
Tabla XIII. Identificación de actores sociales .....	54
Tabla XIV. Matriz interés-influencia del desarrollo eólico en la provincia del Neuquén	61
Tabla XV. Revisión del tratamiento de los impactos ambientales y amenazas inducidas de los proyectos eólicos-eléctricos a nivel genérico.....	69
Tabla XVI. FODA al desarrollo de la energía eólica en la provincia del Neuquén .....	72
Tabla XVII. Elementos característicos de la EAE .....	76
Tabla XVIII. Caracterización del procedimiento de la EAE en Argentina.....	83
Tabla XIX. Experiencia del procedimiento de la EAE aplicado al desarrollo eólico en tres países.....	86
Tabla XX. Limitaciones que el proceso de la EAE ha presentado en la práctica en países en vía de desarrollo .....	91
Tabla XXI. Criterios para evaluar la viabilidad de la aplicación del procedimiento general de la EAE a nivel local .....	94
Tabla XXII. Informantes clave entrevistados .....	95
Tabla XXIII. Criterios para analizar la gestión pública provincial, desde el enfoque de la EAE .....	97
Tabla XXIV. Principales fortalezas de la gestión pública provincial frente a la implementación de la EAE .....	113
Tabla XXV. Principales debilidades de la gestión pública provincial frente a la implementación de la EAE.....	115
Tabla XXVI. Potenciales beneficios esperados a partir de la implementación de la EAE .....	116

## Índice de Acrónimos y Siglas

ADI-NQN SE	Agencia para la Promoción y Desarrollo de Inversiones del Neuquén Sociedad del Estado Provincial
BGE	Balance de Gestión en Energía 2016-2019 Secretaría de Gobierno de la Argentina
CAMMESA	Compañía Administradora del Mercado Mayorista Eléctrico Sociedad Anónima
CO2	Dióxido de Carbono
COFEMA	Consejo Federal de Medio Ambiente
COPADE	Secretaría de Planificación y Acción para el Desarrollo
COP21	Conferencia de París sobre Cambio Climático
EAE	Evaluación Ambiental Estratégica
EETT	Estaciones Transformadoras
EIA	Evaluación de Impacto Ambiental
EIAs	Evaluaciones de Impacto Ambiental
ENRE	Ente Nacional Regulador de la Electricidad
EPEN	Ente Provincial de Energía del Neuquén
FODA	Análisis de Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas
GEI	Gases de Efecto Invernadero
IPCC	Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático
LAT	Línea de Alta Tensión
MEM	Mercado Eléctrico Mayorista
MATER	Mercado a Término de Energías Renovables
MW	Megavatios
NAS	Committee on Environmental Impacts of Wind-Energy Projects
NBI	Necesidades Básicas Insatisfechas
NOx	Óxidos de Nitrógeno
PBG	Producto Geográfico Bruto
PE	Parque Eólico
PERMER	Proyecto de Energías Renovables en Mercados Rurales
PET	Plan Estratégico Territorial Provincial
PIAP	Planta Industrial de Agua Pesada
PPP	Políticas, Planes y Programas
REN21	Renewable Energy Policy for the 21st Century
RenovAr	Programa de abastecimiento de energía eléctrica a partir de fuentes renovables
RNI	Red Nacional de Interconexión
SO2	Dióxido de Azufre
UN-PNUMA	Programa para el Medio Ambiente de Naciones Unidas
YPF	Yacimientos Petrolíferos Fiscales SA

## Introducción

La planificación territorial energética en la provincia del Neuquén es de gran interés, si se considera que la actividad energética constituye históricamente su eje del desarrollo económico y que los circuitos que la conforman: hidroeléctrico, petrolífero y gasífero; tienen gran influencia en los procesos socioeconómicos de la provincia (Saint-Lary, 2000).

En los últimos 10 años el recurso eólico como fuente potencial de energía renovable se ha convertido en un tema clave a nivel provincial. El Decreto Provincial N°1.837 del año 2009 declaró de utilidad pública la generación de energía eólica en áreas de propiedad fiscal y permitió adjudicar 14 áreas para la creación de parques eólicos. Asimismo, a través de la Agencia de Inversiones del Neuquén –ADI-NQN SE–, el Estado provincial asumió el compromiso de avanzar hacia la meta de participación de las fuentes de energía renovables comprometida en la Ley Nacional N°27.191: 8% del consumo de energía eléctrica mediante generación de fuentes renovables al año 2017, y el 20% hacia 2025. Para ello desarrolló una cartera de proyectos que en total reúnen una potencia instalada de más de 1.000 MW, ocupando un lugar de preponderancia entre las propuestas para inversiones que presenta Argentina.

Frente al desafío que afronta la provincia de diversificar su matriz energética explotando su recurso eólico, resulta oportuno el estudio de la aplicación de nuevos instrumentos metodológicos de evaluación de políticas, que permitan incorporar la dimensión ambiental de forma temprana en los procesos de planificación. Asimismo, si se incorpora durante el proceso un enfoque territorial que permita comprender las dinámicas de construcción social, tanto internas en lo local como de inserción regional, se podrá promover el diseño de proyectos realmente participativos y armónicos con la historia y la cultura, que permitan potenciar recursos y capacidades locales, como así también promover el desarrollo de otras actividades económicas.

En el ámbito de las evaluaciones ambientales, el instrumento metodológico denominado Evaluación Ambiental Estratégica (EAE) comienza a ser cada vez más aplicado para tener una visión de amplio espectro que permita evaluar los impactos de políticas, planes y programas (PPP) en el territorio. Su aplicación en el desarrollo del recurso eólico se ha extendido a varios países, donde su instrumentación se encuentra presente en forma de normativas, guías y directrices, superando las deficiencias de evaluar proyectos individuales, permitiendo abordar integralmente sus potenciales impactos.

Por ello, la posibilidad de estudiar este instrumento de evaluación de políticas públicas en un estadio temprano de la gestión provincial para el desarrollo eólico, resulta oportuno y necesario.

## Problema, Objetivos e Hipótesis

### El Problema Investigado

La transición del sector energético hacia el desarrollo de fuentes de energías renovables es un fenómeno global del cual Argentina no se encuentra exenta.

A nivel nacional, la Ley N°26.190 reformada por la Ley N°27.191 y los Decretos Reglamentarios N°562/2009 y 531/2016 establecieron la promoción del uso de fuentes renovables de energía para la producción de electricidad. Bajo esta órbita, desde el año 2015 se desarrolla el Plan Nacional de Energías Renovables –RenovAr– que licita, de forma periódica, proyectos en todo el país y establece los criterios ambientales y sociales a nivel proyecto, condicionantes para su aceptabilidad (Manual de Gestión Ambiental y Guías de Ambiente, Salud y Seguridad). Luego de tres subastas (Ronda 1, 1.5 y 2) se adjudicaron 2.556MW de potencia a 34 proyectos eólicos (CAMMESA, 2020).

La promoción de la producción de energía de fuentes renovables se ha convertido en un tema presente en la mayoría de las agendas provinciales. En el caso de la provincia del Neuquén, este trabajo analiza el periodo comprendido entre los años 2008-2020, donde a partir de la promulgación de la Ley Provincial N°2.596, la provincia adhiere a la Ley Nacional N°26.190, en tanto el Decreto Provincial N°1.837/09 declara de utilidad pública la generación de energía eólica en áreas con régimen de propiedad fiscal. Otro hito importante es del Decreto Provincial 957/08 que crea la Agencia para Promoción y Desarrollo de Inversiones del Neuquén S.E. (ADI-NQN SE), asignándole el desarrollo de la cartera de proyectos eólicos de mediana y gran escala, transformándose de esta forma en el organismo referente del tema a nivel provincial.

Desde entonces, ADI-NQN SE ha trabajado en los estudios de factibilidad y otorgamiento de concesiones para el desarrollo de parques eólicos de alta potencia, logrando que actualmente la provincia posea una importante cartera de proyectos y su primer parque eólico “Vientos Neuquinos” en operación desde el año 2020.

Frente a este escenario, donde la instalación de un número importante parques eólicos de alta potencia se encuentra proyectada, las principales cuestiones que se plantean tienen sustento en experiencias documentadas (ver Anderson & Estep, 1988; Álvarez-Farizo & Hanley, 2002; Jaber, 2013; Johnson et al., 2002; Kondili & Kaldellis, 2012), las cuales demuestran que el desarrollo de proyectos energéticos a gran escala mediante los denominados “Parques Eólicos” trae consigo impactos ambientales y sociales de diferentes características. Claramente, una política que fomenta la producción de energía renovable no convencional puede ser “verde” a nivel nacional y generar impactos negativos a nivel local (Kiritz et al., 2015).

En este sentido, Argentina carece de una política formal, vinculante y coordinada de ordenamiento territorial a nivel nacional. La mayoría de los instrumentos de planificación se centran en el desarrollo de sectores específicos –minería, hidrocarburos, etc.– en vez del desarrollo comprensivo de un territorio. Esto implica la necesidad de superar la concepción de éste como un mero soporte geográfico de recursos y actividades económicas, sino más bien como construcción social producto de las interrelaciones y decisiones de los actores locales (INTA, 2007).

Igual situación se reproduce en la provincia del Neuquén ya que no existen instrumentos normativos que permitan regular e identificar bajo criterios integrales, áreas aptas y no aptas para la localización de infraestructura eléctrica eólica. Esta situación a largo plazo puede resultar en altos costos sociales, ambientales, culturales y financieros para las comunidades, el Estado y los inversionistas (Kiritz et al., 2015). Por ello, resulta importante abordar de forma anticipada la resolución de posibles situaciones conflictivas entre distintos grupos de actores sociales e intereses, desencadenadas por una inadecuada concepción de los proyectos; que muchas veces conllevan la profundización de la resistencia por parte de la comunidad y el accionar coercitivo del gobierno, pudiendo derivar en la paralización, cambio de rumbo o rechazo de grandes proyectos de ingeniería y de explotación de recursos.

En lo que respecta a la estrategia en política ambiental, la Ley General del Ambiente N°25.675 a nivel nacional y su equivalente provincial –Ley N°1.875–, establecen al proceso de Evaluación Ambiental como el instrumento de gestión para evaluar los impactos de proyectos de obras públicas y privadas. Sin embargo, este instrumento carece de aplicación para conocer los alcances reales del impacto ambiental de una actividad más allá del nivel proyecto y no permite considerar aspectos más generales en el espacio-tiempo, es decir, no incluye una perspectiva para analizar su relevancia estratégica en instancia temprana.

El Programa de Generación Eléctrica a partir de Energías Renovables permite en Argentina, desde 2010 y hasta la actualidad, el desarrollo de los Parques Eólicos de alta potencia, pero no se han desarrollado nuevos instrumentos de regulación ambiental que hagan frente de modo específico a cambios como el que representa su implantación en un territorio determinado, las modalidades de articulación con la sociedad local y la implementación eficaz del control de policía ambiental.

El Ente Nacional Regulador de la Electricidad (ENRE), como organismo controlador de los agentes del Mercado Eléctrico Mayorista (MEM), delega la regulación y el control de las obligaciones ambientales jurisdiccionales (provinciales o municipales). La opinión técnica en dicho organismo nacional se limita a la “Evaluación de los Estudios de Impacto Ambiental” de los proyectos eólicos que realizan la solicitud de ampliación del sistema de generación, transporte y distribución.

Es así como el problema existe en dos sentidos a explicitar. Por un lado, la planificación gubernamental no se enfrentó a una evaluación que determinara las mejores alternativas para el desarrollo del recurso eólico con una visión comprensiva del territorio. Con esta evaluación se podrían determinar los sitios más vulnerables y más apropiados a nivel estratégico para la instalación de parques eólicos, y definir medidas (de intervención y gestión) para establecer un marco de sustentabilidad. Por otro lado, los instrumentos actuales de gestión ambiental referentes a parques eólicos no dan respuesta a la necesidad de conocer las sinergias e impactos acumulativos del desarrollo eólico proyectado en la provincia. La realidad muestra que se necesitan de instrumentos para la inclusión temprana de las cuestiones ambientales en planeamientos de largo plazo y en aproximaciones sustentables por encima de las decisiones a nivel proyecto.

Considerando experiencias favorables que han mejorado la gestión ambiental en otros países, se identifica al instrumento de la Evaluación Ambiental Estratégica (EAE) como herramienta para lograr políticas planeadas sustentablemente (Herrera y Bonilla, 2009), por un lado; y como instrumento de gestión ambiental para evaluar los impactos de forma estratégica superando las deficiencias de los instrumentos actuales<sup>1</sup> (Alshuwaikhat, 2004).

Pero su aplicación plantea interrogantes relacionados con la conveniencia de uso dentro del contexto provincial: sus aspectos políticos e institucionales, la necesidad de orientación y creación de capacidades; la rendición de cuentas, responsabilidades, cambios en los presupuestos y designación de recursos; la resistencia al cambio en la toma de decisiones, inflexibilidad o incapacidades de revelar información necesaria<sup>2</sup>; y, en el ámbito metodológico, dificultades por diferencias<sup>3</sup> o incluso metodologías desconocidas o no comprobadas (Partidário, 1996). La problemática se agrava al desconocer la conveniencia o no de adaptar un instrumento usado en otros ámbitos diferente al neuquino.

La problemática de la gestión ambiental para el desarrollo de la energía eólica en la provincia del Neuquén pudiera ser abordada con la EAE, como ha ocurrido en otros casos, sin embargo, se desconocen su conveniencia e implicaciones. Para esto resulta necesario analizar las posibilidades del instrumento y determinar de qué forma la gestión ambiental provincial puede ser mejorada. Ante esta situación, la investigación se plantea los siguientes objetivos:

---

<sup>1</sup> En el caso particular de la Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) las deficiencias se relacionan con su limitado alcance a las fases de un proyecto específico que excluye la posibilidad de evaluación de alternativas (Glasson et al.,1994), la falta de capacidad para evaluar impactos acumulativos en desarrollos a nivel regional o proyectos múltiples, su parcialidad discutida al ser financiadas por los proponentes de proyecto (MMA, 2015), entre otras.

<sup>2</sup> Según el Principio 10 de la Declaración Río 1992, se refiere a la información relevante sobre el medio ambiente que dispongan las autoridades, incluida la información sobre los materiales y actividades que involucren peligro para las comunidades.

<sup>3</sup> Existen varios manuales metodológicos que tienen por objetivo instituir un mecanismo formal y repetible de realización de la EAE, cada uno con características particulares según las diferentes escuelas de orientación.

## **Objetivo General**

Analizar el desarrollo de la energía eólica en la provincia del Neuquén desde un enfoque territorial, con el objetivo de determinar lineamientos clave para su planificación y gestión ambiental, bajo la perspectiva de la Evaluación Ambiental Estratégica.

## **Objetivos Específicos**

- Elaborar un diagnóstico del desarrollo de la energía eólica a escala provincial, desde una perspectiva territorial.
- Identificar y caracterizar los componentes estratégicos del sistema provincial que son clave para su planificación.
- Examinar los componentes, factores, elementos y atributos de la EAE.
- Analizar comparativamente los aspectos del instrumento de gestión ambiental EAE y la gestión pública provincial para el desarrollo eólico.
- Identificar los fortalezas y debilidades de la gestión pública provincial frente a la implementación de la EAE, y sus potenciales beneficios.
- Realizar recomendaciones para el fortalecimiento y planificación del desarrollo eólico sustentable en la provincia del Neuquén.

## **Hipótesis de la Investigación**

El enfoque estratégico de la EAE es beneficioso para la gestión ambiental del desarrollo eólico en la provincia del Neuquén. Su integración en el ámbito estatal requiere del fortalecimiento de las capacidades técnicas e institucionales de las reparticiones y de la autoridad ambiental.

## **Esquema de Trabajo de la Tesis**

El desarrollo del trabajo se encuentra conformado por los siguientes bloques temáticos cuyo desarrollo exhaustivo se presenta en capítulos específicos:

- Marco Teórico

Desarrolla la posición teórica asumida y, conforme a ésta, los principales conceptos de las ciencias ambientales y sociales tenidos en cuenta para sustentar el tema de investigación.

Se trabaja sobre dos líneas conceptuales. La primera desarrolla los principales conceptos de las ciencias ambientales relacionadas con los recursos naturales energéticos y las problemáticas ambientales asociadas a su aprovechamiento. Se reflexiona acerca de cómo la generación de energía a partir de fuentes renovables surge como solución, y dentro de ellas se destaca el protagonismo del desarrollo eólico y sus incumbencias ambientales. La segunda línea conceptual gira en torno a las ciencias sociales y políticas públicas. Se aborda el concepto de la sustentabilidad y su relación con los objetivos de desarrollo territorial.

Siguiendo esta línea de reflexión, se trata la intervención del Estado a través de las políticas públicas y la importancia de la incorporación de la dimensión y perspectiva ambiental en las políticas del sector energético.

Por último, se plantea la utilidad de la EAE como el instrumento de gestión que contribuye a la sustentabilidad de las PPP.

- Metodología

Describe la estrategia metodológica utilizada para el abordaje, indagación y búsqueda de resultados. Dada la naturaleza del problema en estudio se plantea un modelo de investigación cualitativo. Como referencia se tomaron en consideración las recomendaciones de investigaciones similares sobre el desarrollo eólico. Se explican las técnicas y procedimientos utilizados.

- Desarrollo eólico en la provincia del Neuquén

Este apartado comienza poniendo en perspectiva el contexto del desarrollo de la energía eólica en el ámbito internacional y en Argentina. Se describen los principales datos sobre la evolución del mercado mundial de energía eólica y la producción de energía en el país, su distribución en relación con los centros de demanda y las metas establecidas. Se muestran los principales conflictos socio-ambientales asociados a la instalación de parques eólicos en Argentina. Esta caracterización permite entender el panorama general en el cual la realidad de la provincia del Neuquén se encuentra inserta.

A continuación, se profundiza en un análisis más detallado sobre la situación de la provincia del Neuquén frente al desarrollo eólico.

Se reflexiona sobre los principales elementos del sistema territorial provincial. Se analiza la historia de la provincia como proveedora de energía y de recursos energéticos a nivel nacional, la presencia y distribución del recurso eólico, la conformación del sistema eléctrico provincial, los actores sociales intervinientes, las problemáticas ambientales y sociales, y la descripción socioeconómica de las denominadas “microrregiones” en las cuales se proyecta instalar la mayoría de los parques eólicos.

Una vez descrito el estado de situación, se avanza con la línea relacionada con la gestión pública provincial. Se realiza un desglose completo de los objetivos relacionados con el desarrollo eólico y de los instrumentos de planificación que cuenta la provincia. Se profundiza en la gestión ambiental y los lineamientos ambientales y sociales de la provincia relacionados implícitamente con el desarrollo eólico. Se realiza un estudio de los proyectos eólicos previstos, las implicancias ambientales de este desarrollo y el desempeño del procedimiento de evaluación ambiental.

Finalmente se realiza una síntesis sobre el estado de situación de la provincia frente al desarrollo eólico, reconociendo fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas.

- Análisis a la Evaluación Ambiental Estratégica (EAE)

Se analiza el funcionamiento de la EAE en la praxis, su evolución desde el procedimiento de evaluación de impacto ambiental hasta los modelos actuales. Se identifican sus componentes, factores, elementos y atributos. Se analizan los beneficios y dificultades que su implementación ha presentado en países desarrollados y en vía de desarrollo. También se examina la experiencia específica para el desarrollo eólico. Asimismo, se revisan los antecedentes del procedimiento en Argentina y se realiza su caracterización tomando preceptos de la experiencia internacional.

Este apartado, lejos de ser meramente descriptivo, plasma la búsqueda de criterios necesarios para evaluar la viabilidad de la EAE, ajustados a la realidad que actualmente presenta este instrumento en nuestro país. Los hallazgos se describen en la recapitulación del apartado.

- La gestión pública para el desarrollo eólico en Neuquén

En esta sección se conecta el recorrido realizado en los apartados anteriores. Se trabaja el contraste entre las condiciones que actualmente promueven el desarrollo

eólico en la provincia, frente a los criterios seleccionados para analizar una posible estructuración de la EAE en la gestión pública.

La fuente de información relevante en esta instancia surge a partir de las entrevistas semiestructuradas. La técnica permite la comprensión de temas desde la perspectiva de los actores clave capaces de corroborar o refutar los argumentos planteados en el análisis documental, desde su experiencia y diferentes puntos de vista. Se realiza una reflexión sobre los discursos para identificar los puntos convergentes, divergentes, y la transversalidad en cuanto a la visión del actor sobre sí mismo y sobre los otros. Se identifican las fortalezas, debilidades y beneficios que la inclusión de la EAE podría presentar para la gestión provincial.

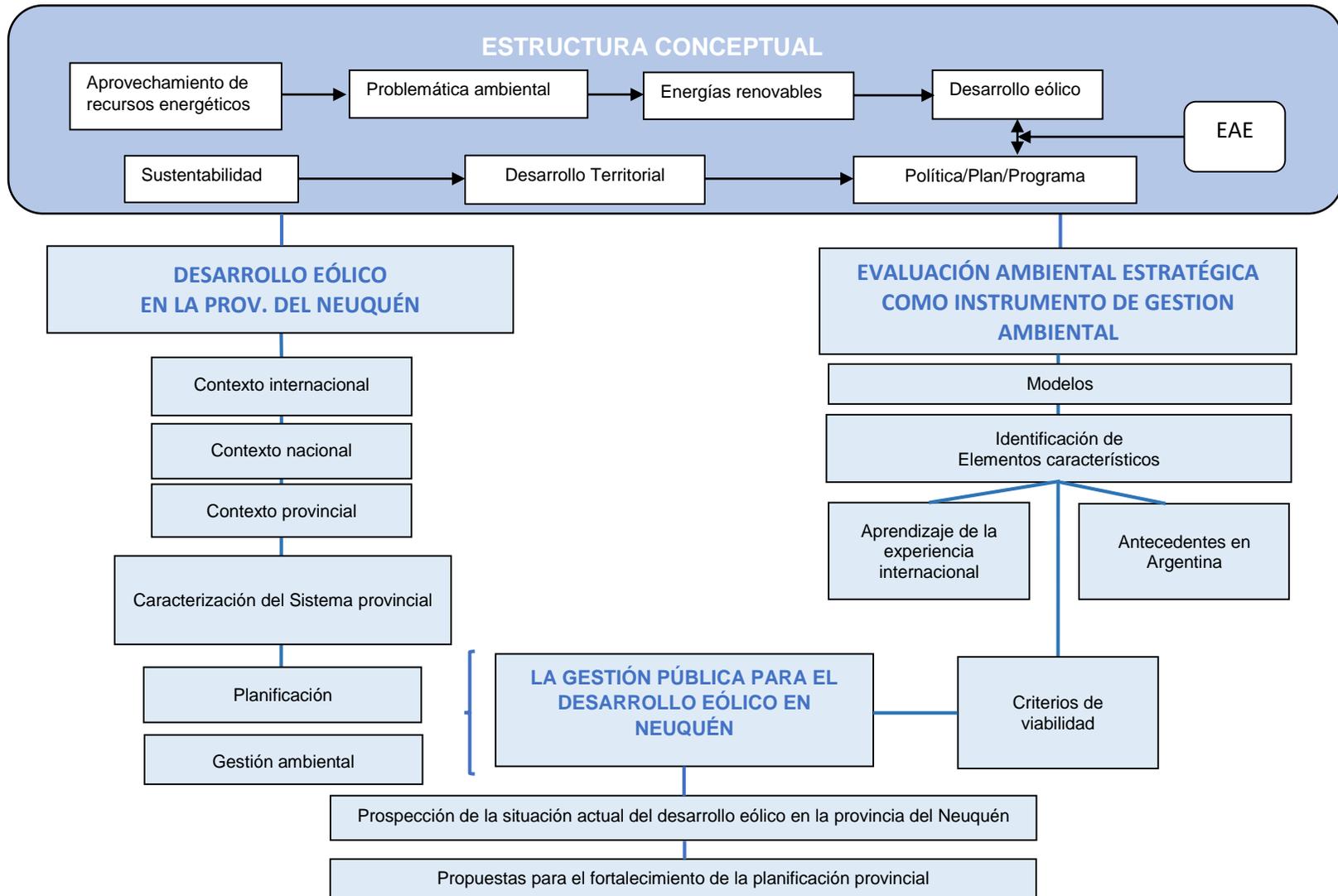
- Prospección de la situación actual del desarrollo eólico en Neuquén

En esta instancia, se realiza una reflexión de todo lo trabajado hasta el momento. En la Discusión de los Resultados se presenta una lectura general sobre las condiciones actuales de la gestión pública provincial: el tratamiento que desarrollo eólico presenta en la planificación provincial de aprovechamiento de los recursos energéticos, y los problemas coyunturales y estructurales que surgen como desafíos.

- Propuestas para el fortalecimiento de la planificación provincial

Se presentan las Conclusiones del recorrido de la investigación. Se plantean las propuestas para mejorar la planificación provincial estratégica del recurso eólico, poniendo en foco las condiciones más trascendentes.

Figura 1. Esquema simplificado de la Tesis



## **Marco Teórico**

### **Los Recursos Naturales como Recursos Energéticos**

Se denominan recursos naturales a aquellos bienes materiales y servicios que proporciona la naturaleza sin alteración por parte del ser humano; y que son valiosos para las sociedades por contribuir a su bienestar y desarrollo de manera directa (materias primas, minerales, alimentos) o indirecta (servicios ecológicos y/o ambientales indispensables para la continuidad de la vida en el planeta) (Aguilar, Caparros, Guisado, 2012).

Un aspecto muy importante asociado al valor de algunos recursos naturales se centra en su capacidad de ser fuente para la generación de energía. De esta forma encontramos recursos energéticos como el petróleo, el gas natural y el carbón, en el caso de los no renovables; y recursos renovables como la luz solar, los vientos y el torrente de los ríos, que pueden ser aprovechados para producir energía solar, eólica o hidráulica (Olade, 2013).

La dependencia de los recursos energéticos en todos los ámbitos de la sociedad moderna es innegable. Además de los sectores productivos e industriales, se registran continuamente nuevas e inducidas demandas asociadas al uso residencial y terciarios relacionados con el bienestar, confort y la calidad de vida. Dada su importancia como bien estratégico, su existencia en un territorio representa un potencial foco de conflicto entre los diferentes actores, cada uno con diferentes intereses y visiones en cuanto a su explotación, uso y acceso; por otra parte, su apropiación desigual puede influir en las condiciones de vida de las comunidades y el ambiente (Furlan, 2010).

En la actualidad, los conflictos por la gestión de los recursos energéticos han dado lugar a un nuevo movimiento ambiental que no sólo transmite los costos ecológicos hacia el sistema económico, como una resistencia a la capitalización de la naturaleza a través de una lucha social para mejorar las condiciones de sustentabilidad y la calidad de vida, sino que también conlleva un proceso de reapropiación de la naturaleza por parte de la sociedad (Leff, 1993). Según este autor, las perspectivas de la sustentabilidad están orientando la acción social hacia la construcción de una nueva racionalidad productiva y de desarrollo; lo que explicaría la necesidad de dirigir los esfuerzos a incidir en la búsqueda de mejores opciones para el desarrollo, actuando de manera anticipada en las decisiones mediante un proceso transparente y cada vez más democrático.

Es allí donde cobra relevancia el rol del Estado como regulador, supervisor y fiscalizador de las actividades. Actor protagónico de intervención en el proceso de desarrollo de los recursos energéticos, su intervención para profundizar la gestión ambiental mediante el uso de los instrumentos adecuados tanto a la realidad y contexto local y nacional, permitirá garantizar que las demandas del proceso de desarrollo se ejecuten con sustentabilidad y bienestar para las comunidades.

### **El Desarrollo de las Energías Renovables**

Según García (2010) existe una controversia en relación con la producción, uso y consumo energético. Por un lado, se le atribuye un carácter positivo por su vínculo directo con el desarrollo económico y social y, por el otro, se lo relaciona de forma negativa con la determinación de diversos impactos ambientales. En el centro de la discusión se plantea el final del sustento energético a través de los recursos energéticos no renovables, ya que la intensidad del consumo de las naciones más desarrolladas, el crecimiento de países en vías de desarrollo y el aumento constante de la población, hacen insustentables las formas tradicionales de generar energía (Sánchez, 2006). Estos escenarios y la preocupación por el deterioro ambiental han impulsado el interés en el desarrollo e investigaciones por fuentes alternas de energía (Lior, 2007). Las tendencias globales en la búsqueda por desarrollar tecnologías que brinden resultados

energéticos más favorables (Foladori, 2005) y que ayuden a reducir la dependencia de los combustibles fósiles (Lior, 2007) han promovido el uso de las energías provenientes de fuentes renovables (Brugger et al., 2011).

Las energías renovables son aquellas que se regeneran sin la intervención del ser humano en el corto plazo. Son consideradas de gran importancia por sus aportes a la diversificación de matrices energéticas, aspecto que contribuye a su concepción como positivas para el desarrollo sustentable (Lior, 2007; Sener, 2010). La diversidad en las fuentes renovables de energía está dada principalmente por la hidroeléctrica en sus distintas formas<sup>4</sup>, la energía solar térmica, la solar fotovoltaica, la eólica, y el gas por biomasa (Lior, 2007).

Sin embargo, la generación de energía a partir de fuentes renovables no asegura que sean opciones necesariamente limpias ni que representen modalidades responsables de relación con el medio ambiente (Brugger et al., 2011). En algunos casos se han desatado problemas ambientales y sociales significativos. Por ejemplo, la instalación masiva de parques eólicos (Henestroza, 2009; USAID, 2009), en Terra Alta en Cataluña, España, en una zona rural con alto valor paisajístico e histórico (Zografos & Martinez-Alier, 2009), o el desplazamiento de comunidades originarias en el corredor eólico del istmo de Tehuantepec, México (Díaz Carnero, 2015), o las denuncias por altas tasas de mortandad de aves en Altamont Pass Wind Resource Área, California, EEUU (Smallwood & Thelander, 2005).

### **La Energía Eólica y sus Aspectos Ambientales**

El crecimiento de las energías renovables a partir de fuentes eólica y solar no ha tenido precedentes para los últimos 25 años, manteniendo tasas de crecimiento de dos dígitos desde el año 2000. Ningún otro segmento del sector de la energía ha crecido tan rápido (Suaad Jaber, 2013).

La energía eólica es una tecnología relativamente madura y compite con otras fuentes de energía en términos de precio, efectos ambientales y facilidad de uso. En la actualidad está más cerca de la rentabilidad comercial que cualquiera de las otras fuentes renovables, con la excepción de la energía hidroeléctrica a gran escala (cuyo carácter como “renovable” actualmente se encuentra cuestionado). Su desarrollo a nivel mundial se encuentra en un estado maduro debido a su disponibilidad en la mayoría de los países y porque los desafíos de costos y tecnología en gran parte han sido resueltos (Wolsink, 2000).

En cuanto a sus aspectos ambientales positivos, en primer lugar, la energía eólica no produce emisiones a la atmósfera o a cuerpos de agua, no hace uso de recursos naturales como el petróleo o el gas, no provoca impactos al ambiente a través del transporte de recursos por extracción. Tampoco necesita de grandes cantidades de agua durante su funcionamiento (Miles & Odell, 2004). La energía eólica es una tecnología favorable de generación de electricidad que reduce las emisiones de otros contaminantes, así como CO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub> y NO<sub>x</sub>, y también permite disminuir de forma significativa los costes externos comparados con la generación de electricidad a partir de combustibles fósiles convencionales (NAS, 2007).

No obstante, El Committee on Environmental Impacts of Wind-Energy Projects (NAS, 2007) sugiere cuestionar la idea que plantea que el uso del viento, siendo un recurso limpio, podría auxiliar positivamente y sin problemas a la dependencia energética de los hidrocarburos. El uso de tecnologías como los denominados parques eólicos despliega una polémica y discusión relacionada con el medio ambiente, que debe ser analizada a profundidad. El argumento yace en sus sistemas de

---

<sup>4</sup> Incluida la energía mareomotriz.

aerogeneradores<sup>5</sup>, consistentes en instalaciones a gran tamaño que tienen la potencialidad de provocar alteraciones tanto en el medio físico como en el socioeconómico (Alonso & Rodríguez, 1985). Estos sistemas afectan no sólo a las superficies ocupadas sino a las de sus alrededores, ocasionando impactos a escalas regionales o inclusive mayores (Jiménez, 2008). Entre los disturbios ambientales de mayor o menor magnitud que estos sistemas pueden ocasionar se encuentran:

- Los parques eólicos se construyen a menudo en tierras que ya han sido impactadas por el desmonte (Suaad Jaber, 2013).
- Asimismo, el desarrollo del recurso eólico puede competir con otros usos de la tierra, siendo algunos de estos usos alternativos más valorados que la generación de electricidad (EWEA, 2012).
- También puede surgir tensión social cuando se proponen proyectos eólicos en sitios con alto valor histórico, cultural, arqueológico y paleontológico.
- Los efectos ambientales de las instalaciones de energía eólica pueden propagarse a través de una amplia gama de escalas espaciales en corto plazo por la ubicación de una sola turbina: afectación del paisaje, generación de ruido, efecto “shadow flicker” (sombra parpadeante), etc.; y a largo plazo por fragmentación del hábitat y su influencia en la presencia de y dinámicas de especies animales (Miles & Odell, 2004), especialmente de la avifauna.
- Por otra parte, muchos de sus impactos trascienden la escala local debido a los efectos acumulativos y sinergias, al coexistir con otras instalaciones de energía eólica en otros sitios y con otras perturbaciones antropogénicas (EWEA, 2012).
- La influencia de las instalaciones de energía eólica varía de forma compleja en escala espacial y temporal dependiendo del territorio donde se implanten (Suaad Jaber, 2013).
- Conflictos y resistencia social en torno al desarrollo de parques eólicos se plantean principalmente por la distribución desigual de los costos y beneficios ambientales y económicos con relación al bienestar de las comunidades afectadas por estas instalaciones (Zografos & Martinez-Alier, 2009).

Por ello, si bien la energía eólica representa beneficios para afrontar problemas como las emisiones de GEI y brinda una de las opciones para disminuir la dependencia de los combustibles fósiles (Lior, 2007), su implantación deberá considerar una planificación detallada y cuidadosa para su desarrollo, reforzando las políticas que las acogen o plantean para un futuro (WWEA, 2010), estudiando también cómo los flujos de beneficios para la comunidad podrían servir mejor a la sostenibilidad a largo plazo de las áreas de desarrollo de este tipo de parques (Cowell et al., 2011).

## **El Desarrollo Territorial desde el Enfoque de la Sustentabilidad**

La Cumbre Ambiental de Río '92 trajo consigo cambios en la geopolítica orientadas a la búsqueda de un modelo de “desarrollo sustentable”. A partir de allí se plantean disensos en cuanto a su sentido diferenciado y los intereses contrapuestos en la apropiación de la naturaleza (Redclift, 1987,1992; Martínez Alier, 1995; Leff, 1995).

Los términos sostenibilidad o sustentabilidad, muchas veces utilizados de forma indistinta, representan corrientes de pensamiento con marcadas diferencias. Según Leff (2000), el discurso de la sostenibilidad busca crear una dialéctica del ambiente en los términos del crecimiento económico y manifiesta:

“este mecanismo ideológico no sólo significa una vuelta de tuerca más de la racionalidad económica, sino que opera un vuelco y un torcimiento de la razón; su móvil no es internalizar las condiciones ecológicas de la producción, sino

---

<sup>5</sup> Sistema de aerogeneradores que funciona convirtiendo la energía cinética del viento en energía mecánica a través de una hélice, y luego en energía eléctrica mediante un alternador (generador de corriente eléctrica alterna).

proclamar el crecimiento económico como un proceso sustentable, sustentado en los mecanismos del libre mercado como medio eficaz para asegurar el equilibrio ecológico y la igualdad social”.

Bajo este concepto, entiende a la sostenibilidad como una estrategia de poder para la apropiación de la naturaleza como medio de producción y fuente de riqueza.

Según Gimaraes (2003), resulta necesario superar tal enfoque por un reconocimiento de que las problemáticas de insustentabilidad son producto de un modelo económico asociado a los patrones de consumo de la sociedad y su forma de organización para satisfacerlos. Como alternativa emerge la construcción del concepto de sustentabilidad:

“El desarrollo sustentable es el desarrollo que satisface las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades”. (CMMAD, 1987:24).

Este concepto implica un cambio hacia nuevas formas de pensar y actuar incorporando una visión holística, que promueve la protección ambiental, el bienestar social y una mejor calidad de vida de las personas (UANL, s.f.). Para ello, “el reto de la sustentabilidad es pensar las singularidades locales y construir una racionalidad capaz de integrar sus diferencias, asumiendo su inconmensurabilidad, su relatividad y su incertidumbre” (Leff, 2002). Y es en el territorio donde las singularidades locales encuentran su expresión concreta.

El territorio como espacio forjado en base a los capitales naturales, humanos, culturales, según saberes, sentires y valores, presenta una identidad que debería primar en su tratamiento (Failde de Calvo, Zelarayán y Fernández, 2009). Por eso resulta importante el análisis y la comprensión del sistema territorial, sus elementos e interacciones, para determinar criticidades y potencialidades capaces de orientar los procesos localmente (Ávila, 2015).

Hablar de Desarrollo Territorial Sustentable no hace referencia a que una comunidad o región sea sustentable en sí misma, sino que alude a que su intervención responde a los patrones de sustentabilidad que involucran la participación activa de la comunidad, organizaciones sociales, instituciones educativas, económicas y políticas en los procesos de diálogo y toma de decisiones respecto a su presente y futuro (Gimaraes, 2003).

La participación equitativa es un componente para el desarrollo territorial sustentable ya que permite conservar la diversidad cultural, creando espacios de discusión y consenso necesarios para la formulación y ejecución, por ejemplo, de políticas públicas (Failde de Calvo et al., 2009).

Relacionado con ello, se articula la utilización de nuevos instrumentos que puedan dar apoyo para afrontar los retos en la búsqueda de la sustentabilidad. Entre ellos, la mencionada EAE que representa un instrumento para incorporar la dimensión ambiental en el proceso de formulación de las PPP, y que implica el estudio del territorio, la propuesta de escenarios posibles y la incorporación de los actores sociales de forma temprana en el proceso de toma de decisiones, permitiendo la búsqueda de una mayor coincidencia institucional (MMA, 2012).

En el caso del desarrollo de recursos energéticos, tales como el eólico, la aplicación de la EAE en un estadio temprano de planificación y como parte de la toma de decisiones, ha permitido evaluar el territorio, implementar el principio precautorio, guiar el desarrollo alejándose de áreas sensibles, abordar impactos acumulativos y evaluar las alternativas factibles para el desarrollo energético, incluida la alternativa de no proyecto (Jiliberto et al., 2012; Geißler et al., 2013; Thygesen & Agarwal, 2014).

## La Intervención del Estado a Través de las Políticas Públicas

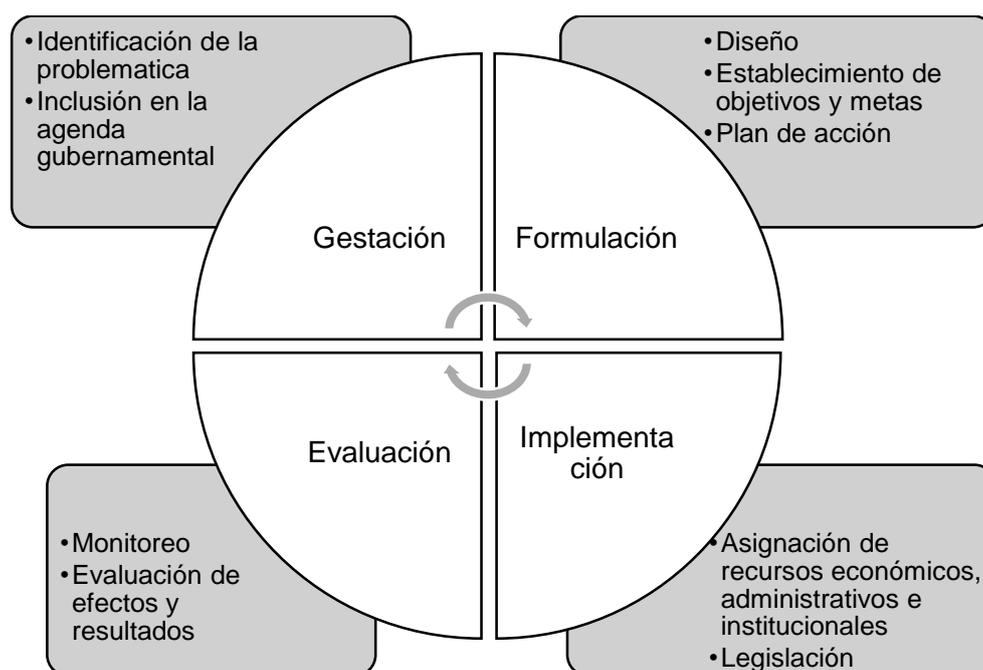
A partir de la institucionalización de las ciencias sociales a mediados del siglo XX, la ciencia política comienza a tomar un papel protagónico en función de replantear los asuntos políticos y el proceso de toma de decisiones (Figuroa & David, 2017). Tal como lo menciona Vallés (2006):

“la administración pública asumió un carácter relevante donde se instituyó como una línea de investigación propia de la politología, asociada al ámbito de las políticas públicas, el gobierno y las instituciones públicas”.

Dada la capacidad de un gobierno para transformar la realidad de una sociedad a través de las políticas públicas (JGM, 2016), su investigación y análisis resulta de gran importancia (Figuroa & David, 2017). El alcance de las intervenciones públicas, ya sea en políticas, programas y proyectos responde a un conjunto de objetivos, decisiones y actividades llevadas adelante por un gobierno para atender las necesidades detectadas y priorizadas en un territorio (Eusko Jaurlaritz-Gobierno Vasco, 2012).

Al modelo secuencial con el cual se representa una serie de instancias que conforman este proceso de toma de decisiones de las políticas públicas se lo conoce como “Ciclo de las Políticas Públicas” o “Ciclo de Vida de las Políticas Públicas”, Corzo, (2020).

Figura 2: Modelo del ciclo de una política pública



Adaptación en base a Corzo (2020); Eusko Jaurlaritz-Gobierno Vasco (2012); Fernández, Schejtman, (2012) y JGM (2016)

La figura 2 representa de forma esquemática este proceso complejo y cambiante cuyo aporte es visibilizar la importancia del estudio sistémico del “deber ser” con el “ser”, teoría y práctica, y cómo el desarrollo de las políticas públicas debe atender a una naturaleza cíclica para el mejoramiento continuo en beneficio de la sociedad (Corzo, 2020).

Por ello resulta importante la producción de conocimiento y comprensión sobre cómo se desarrollan las intervenciones públicas, apoyándose en una metodología que permita obtener recomendaciones pertinentes para la mejora (Eusko Jaurlaritz-Gobierno Vasco, 2012).

## **La Política Ambiental y su Carácter Transversal**

Hacia fines del pasado siglo XX, a partir de la comprobación de que el modelo de desarrollo vigente generaba significativos impactos ambientales negativos, se consideró necesario un redimensionamiento conceptual de dicho modelo de desarrollo, incorporando a la protección ambiental como una cuestión indivisible del proceso productivo (Martínez, Iglesias, Rosenfeld, 2004).

Aunque algunos países tienen larga tradición de políticas públicas para la protección de los recursos naturales, las políticas ambientales como tales comenzaron a difundirse, tanto en el norte como en el sur, principalmente en la década de 1970 (Gutiérrez et al., 2014), cuando se planteó la necesidad de proyectar y diseñar políticas públicas que contengan la dimensión ambiental en sus objetivos (Domínguez, 2010).

Según Gil (2007) una política ambiental es el conjunto de disposiciones establecidas para lograr objetivos ambientales. Surge a partir de la necesidad de prevenir, encausar o corregir el impacto generado por las actividades de las sociedades humanas en el ambiente, proyectando un orden social y proponiendo las acciones actuales y futuras. La política ambiental indica el “deber ser” y el “poder”, en cuanto a sus repartos, distribuciones, agentes y mecanismos para regular las prácticas de la vida (Lezama & Graizbord, 2010). Al definir los marcos básicos de intervención, las políticas ambientales poseen una mayor capacidad de determinar los efectos ambientales finales en el entorno y su sostenibilidad a mediano y largo plazo (MAVDT, 2008).

Las orientaciones y principios que marcan las políticas públicas ambientales necesitan de una gestión estratégica e integral, que resulte complementaria en su finalidad con otras políticas sectoriales, con el objetivo general de garantizar la sustentabilidad de un territorio, y que puedan ser materializadas a través de un marco institucional adecuado. Deben formularse en base a un diagnóstico ambiental territorial que permita identificar y analizar las problemáticas y potencialidades específicas de cada región (Vega Mora, 2002).

No obstante, actualmente el sector ambiental aún no cuenta con la suficiente fuerza para participar en las acciones de otros sectores. Esto se conoce como problemas que carecen de transversalidad. En su mayoría los distintos sectores persiguen el fin de fomentar una producción en pro del desarrollo económico y social sin una consideración responsable en escalas y tiempos de sus consecuencias ambientales (Guevara, 2005).

Es por esto que se deben considerar las prácticas internacionales que han logrado integrar la dimensión ambiental en sus políticas, planes y programas sectoriales, como en el caso del sector energético (Gil, 2007)<sup>6</sup>, en aras de una gestión ambiental mucho más eficiente en el uso de los recursos tanto naturales como institucionales (Vega Mora, 2002).

## **Política Energética y Sustentabilidad**

La política energética es la expresión completa y desarrollada de una situación deseada del sector o sistema energético de un territorio determinado sobre el cual existen atribuciones o posibilidades jurisdiccionales (poder público) para coordinar y ejecutar acciones mediante una estructura institucional determinada (OLADE, 2016).

---

<sup>6</sup> En el caso de la EAE, hay antecedentes en el sector hidroeléctrico (EAE cuenca argentino-brasileña del Río Uruguay), hidrocarburiífero (Programa de Desarrollo de Hidrocarburos en el Bajo Urubamba en Perú), entre otros.

Está vinculada con otras políticas sectoriales y con la política integral de un territorio determinado.

Cada vez más, las naciones en desarrollo se preocupan por la cuestión de la seguridad del suministro. Pero garantizar el suministro de energía involucra acciones e impactos en diferentes áreas: económica, tecnológica, ambiental, política y social. Esto hace que la política energética tenga un carácter abarcativo, fruto de la amplitud de las acciones y de los impactos relacionados con la atención de su objetivo primordial. Por lo que sus implicancias trascienden la concepción meramente sectorial (Zlata Drnas de Clément, 2016).

En este contexto, el desarrollo energético sustentable puede ser definido como el conjunto de acciones y actividades de la cadena energética que posibilita la provisión de “energía sustentable”, entendida como la que proporciona servicios de energía asequibles, accesibles y confiables que satisfagan las necesidades económicas, sociales, con atención a los aspectos ambientales (ONU, 2015).

En la actualidad las políticas energéticas vanguardistas, además de determinar lineamientos enfocados a cubrir las necesidades energéticas de su ámbito de aplicación, se proponen garantizar el desarrollo sustentable de sus recursos fomentando el uso de fuentes renovables, la eficiencia energética, el acceso universal a productos y servicios energéticos a costos justos y competitivos para oferta y precios asequibles para la demanda, sin menoscabar la protección ambiental y la reducción de emisiones (OLADE, 2016).

No obstante, tal lo señalado por Aagaard (2015), las normas sobre energía y ambiente tradicionalmente han manejado sus interrelaciones en estado de conflicto, imponiéndose restricciones negativas uno al otro. Así, las comisiones reguladoras de la energía en distintos países han debido cumplir con los requisitos de normas ambientales nacionales e internacionales como un estorbo para sus logros económicos, mientras las agencias ambientales han debido prever exigencias específicas y excepciones al tratar temas vinculados a la energía, por su condición de factor base de la economía y de calidad de vida de los pueblos.

Sin embargo, las ventajas de las relaciones convergentes y sinérgicas entre ambas actividades regulatorias, resulta cada vez más evidente (Zlata Drnas de Clément, 2016).

Por tal motivo, la sustentabilidad de la política energética corre el riesgo de no ser alcanzado sin el soporte de una adecuada planificación que oriente los recursos, estrategias y acciones para concretar y dar operatividad de modo coherente a sus lineamientos. Entonces, el estudio de implementación de instrumentos de política y gestión en materia ambiental en los procesos de formulación de una política energética sustentable cobra especial relevancia.

## **La EAE como Instrumento de Gestión Ambiental**

La Evaluación Ambiental Estratégica (EAE) es ampliamente reconocida como un miembro de la extensa familia de instrumentos de evaluación ambiental existentes (Goodland & Mercier, 1999). Su evolución histórica ha sido compleja; las dificultades surgen con la interpretación de su ámbito y de su rol, en particular de los conceptos de ambiente y estrategia (Partidário, 1999; Bina, 2003).

Hay distintas interpretaciones de la EAE en el mundo. En líneas generales se puede afirmar que la EAE ha evolucionado según dos escuelas de orientación fundamentales: la escuela de proyecto, ya expresada en el desarrollo de la Evaluación de Impacto Ambiental (EIA), que influyó con metodologías de base similares a ese instrumento; y la escuela de política y planeamiento que intervino con abordajes de naturaleza más estratégica (Partidário, 2011). La diferencia fundamental entre las dos escuelas reside en la naturaleza de los abordajes: la primera basada en aquellos del racionalismo-determinístico (Lichfield, et al., 1975; McHarg, 1969) y la segunda en la visión estratégica del planeamiento (Friend & Jessop, 1969).

A medida que se revelan los límites de ambos enfoques, se plantean nuevas alternativas. Una de ellas es el planteo de Jiliberto (2012) que propone que la contribución de la EAE a una mejor toma de decisiones requiere centrarse en aspectos como la deliberación, el diálogo, la negociación, la cooperación, la institucionalidad y la gobernanza (Wallington et al., 2007; Bina et al., 2007; Banco Mundial, 2005). En otras palabras, propone pasar de una EAE basada en una racionalidad sustantiva o procedimental a una basada en una lógica deliberativa (Habermas, 2003). Considera que las lógicas de deliberación, diálogo y negociación están mucho más cerca de los modelos de racionalidad que realmente gobiernan el proceso de toma de decisiones estratégicas. De esta manera, la EAE sería capaz de adaptar más fácilmente el proceso u objeto que se está evaluando, creando la posibilidad real de influir en los procesos de toma de decisiones estratégicas.

Pero, aun cuando existen diversas definiciones respecto a su propósito y objetivos, la mayoría de los especialistas concuerda en que la EAE consiste en un instrumento de apoyo a la decisión que se desarrolla en forma de proceso y que se aplica a decisiones de naturaleza estratégica, típicamente conocidas como políticas, planes y programas (Lee and Walsh, 1992; Thérivel, 1993; Sadler, 1999; Verheem, 1996; Thérivel & Partidário, 1996).

Se trata de un proceso analítico y de evaluación que busca influir en el proceso de concepción y formulación de las políticas, planes y programas, mediante la integración de objetivos y valores ambientales en un contexto de sostenibilidad del desarrollo (Partidário, 1999; Sheate et al., 2003; Dalkmann et al., 2004; Partidário, 2004).

Se reconoce la existencia de varias razones que hacen que la EAE tenga importancia en las decisiones estratégicas; entre ellas, se encuentran las siguientes (Partidário, 1999; CSIR, 2000; IAIA, 2002):

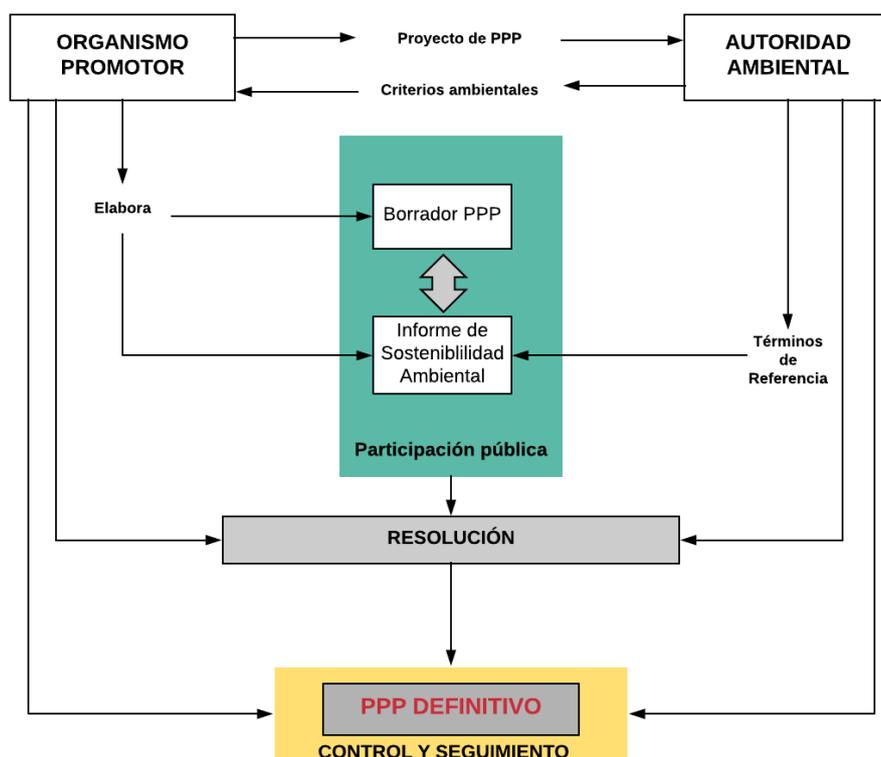
- Incorpora la sustentabilidad desde una perspectiva integrada y de manera anticipada en la formulación de políticas y en los procesos de planificación y ordenamiento territorial.
- Propicia el debate en torno a las opciones de desarrollo, y entrega directrices orientadas a la sustentabilidad.
- Facilita el acceso a la información en estadios tempranos y promueve la participación de actores claves en el proceso de toma de decisiones estratégicas, lo cual garantiza que ellas sean más democráticas.
- Promueve una cultura más estratégica y de mayor transparencia en los procesos de decisión.

La experiencia internacional cuenta con una notable práctica en casos aplicados, instrumentos utilizados y elaboración de marcos legales (Herrera & Bonilla, 2009).

Desde un punto de vista formal la EAE es, para el planificador y en muchos contextos, un procedimiento administrativo de evaluación ambiental, reglado por una norma (como, por ejemplo, la Directiva Europea 2001/42/CE). Una de sus características centrales como procedimiento de evaluación ambiental es que permite desarrollar metodologías orientadas al proceso de decisión (evaluación *in itinere*), anteponiendo este criterio al de la evaluación de los productos de la planificación (evaluación *ex post*). En este sentido, se integra al proceso de planificación en vez de desarrollarse como un proceso paralelo y ajeno al mismo, aportando un claro valor añadido al resultado esperado de la política, plan o programa.

Un modelo conceptual de procedimiento administrativo de EAE es el que propone Gómez Orea y Gómez Villarino (2015). Representado en la figura 3, el mismo enfatiza el proceso de comunicación entre el Órgano Promotor y el Órgano Ambiental. Muestra cómo es preciso integrar objetivos ambientales en la formulación del PPP y verificar después tal integración en un documento técnico al que se denomina de diferente manera, según cada país: en la Unión Europea, Informe de Sostenibilidad Ambiental (ISA); y en otros casos, Informe de Evaluación Ambiental Estratégica (IEAE).

Figura 3. Modelo conceptual del procedimiento de la EAE



Adaptación en base a Gómez Orea & Gómez Villarino (2015)

En este modelo procedimental se muestra la complejidad del proceso de EAE, en tanto que además de requerir de una metodología técnica apropiada, demanda una capacidad de gestión y coordinación que incorpore de manera efectiva otros criterios adicionales. Por ello la literatura internacional resalta la importancia de considerar los contextos de implementación. Entender cuáles son los elementos del contexto en los que se va a implementar la EAE proporcionará información para comprender el papel específico que su aplicación podría desempeñar (Hilding-Rydevik & Bjarnadóttir, 2007). Este contexto de hechos y circunstancias incluyen: el marco político-institucional y sus prioridades, la estructura de poder y sus reglas, las características de la agencia de planificación, la cultura de planificación, la capacidad técnica, el compromiso político con el desarrollo sustentable y los valores ambientales de la sociedad (Jiliberto, 2011). Asimismo, y tal lo mencionado anteriormente, se requiere de un conocimiento acerca de la dinámica de los procesos del territorio, en función de los problemas a corregir y las potencialidades a desarrollar, cuya consideración en el proceso de EAE deberá contribuir a mejorar el logro de sus objetivos.

## Metodología

La construcción del conocimiento científico en las ciencias sociales representa una posibilidad compleja de abordar, pero también efectiva y útil (Gamboa, 2010).

Dada la naturaleza del problema de investigación, el modelo de investigación planteado para esta tesis es de carácter cualitativo. Sus principios con base en el reconocimiento de diferentes versiones de una misma realidad, la búsqueda de sus significados, la aproximación holística al objeto de estudio, la utilización de un proceso inductivo en la generación de conocimiento, el interés por los actores sociales y el reconocimiento del analista y su perspectiva como parte del proceso (IVALUA, 2011) se consideran apropiados para el estudio de la gestión pública ambiental.

Lo distintivo de la investigación cualitativa es su carácter abierto, flexible e iterativo en el diseño y el hecho de que el investigador y su subjetividad forman parte del proceso (Denman y Haro, 2000).

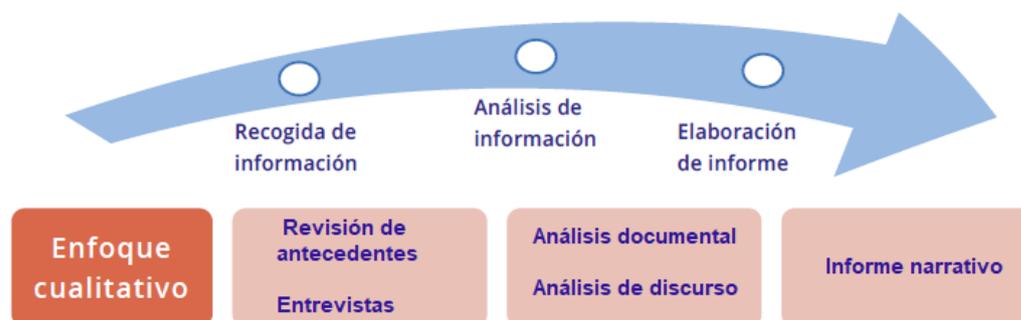
Sin embargo, debido a esta gran amplitud, una parte importante del debate metodológico gira en torno a cómo garantizar la producción de conocimiento cualificado.

Al ser ésta una investigación original, para el abordaje de la estrategia metodológica se tomaron como referencia las recomendaciones de investigaciones similares sobre políticas aplicadas al desarrollo eólico (Jacob Vázquez, 2012; Hernández Cortez & González Nolasco, 2014), y guías de evaluación de políticas públicas (Jefatura de Gabinete de Ministros de la República Argentina, 2016; Gobierno Vasco, 2013) tomando como principios:

- La importancia de construcción de una metodología específica.
- La comprensión como un medio para analizar y sustentar el quehacer metodológico.
- La entrevista semiestructurada como instrumento válido e indispensable.
- La selección de herramientas metodológicas que permitan abordar el problema de estudio de forma sencilla y funcional, para generar un diagnóstico inmediato y sugerencias de intervención básicas.

En la figura 4 se presenta el esquema metodológico adoptado para esta tesis, el cual consiste en una investigación cualitativa de tipo Descriptivo-Explicativo-Interpretativo. Se recurrió, como sustento informativo, tanto a la recopilación de antecedentes documentales como a entrevistas semiestructuradas con actores institucionales determinantes en la introducción de la EAE en el ámbito provincial.

Figura 4. Propuesta metodológica de la tesis



Adaptación en base a IAAP (2017)

Se establece como área de aplicación a todo el ámbito de la provincia del Neuquén, en tanto unidad jurisdiccional autónoma para la explotación de recursos naturales, y se toma como período de estudio el intervalo entre los años 2008 al 2020,

estableciendo como fecha de partida la adhesión de la provincia a la Ley Nacional de fomento a las energías renovables, para finalizar el estudio el año donde se ejecutó el primer parque eólico provincial.

El análisis de inclusión del procedimiento de la EAE en la provincia del Neuquén aplicado el desarrollo eólico se aborda desde la perspectiva de una evaluación de política pública *ex ante*. Esta modalidad de evaluación permite obtener información sobre la viabilidad de una propuesta de intervención (IAAP, 2017).

Para ello, primero se debe realizar un diagnóstico de las condiciones de partida y la identificación de las problemáticas que se quiere mejorar; esto permitirá evaluar si la EAE presenta pertinencia, coherencia y factibilidad para ser aplicada (Bertranou, 2019). De esta forma, los aspectos relacionados con el instrumento EAE con enfoque territorial van dando origen a las preguntas que orientan la investigación. (Tabla I)

Tabla I. Indagación de aspectos relacionados con la EAE con enfoque territorial

<b>Aspectos a indagar</b>	<b>Herramientas metodológicas</b>
¿Cuáles son las PPP de la provincia para el desarrollo eólico?	Análisis documental Entrevista semiestructurada
¿Cuál/es es/son el/los objetivo/s de la PPP?	Análisis documental Cuadros de datos
¿Como fue el diseño de la PPP? ¿Cómo se realizó su inclusión en la planificación provincial?	Análisis documental Entrevista semiestructurada
¿Qué organismos promueven esas PPP?	Análisis social/Sociograma
¿Qué niveles de la administración están involucrados?	Análisis social/Sociograma
¿A qué ámbito sectorial pertenece la PPP?	Análisis social/Sociograma
¿Qué aspectos del territorio se relacionan con la PPP?	Análisis documental Cuadros de datos Diagrama de interrelación FODA Entrevista semiestructurada
¿Como es la gestión ambiental de las actividades bajo la órbita de la PPP?	Cuadro de datos Diagrama de proceso Matriz identificación de impactos ambientales/amenazas
¿Cómo es el diálogo y participación pública en el diseño y ejecución de la PPP?	Análisis social/Sociograma Entrevista semiestructurada
¿Cuáles son los elementos característicos de la EAE?	Análisis documental Cuadro de análisis comparativo de casos Esquema conceptual
¿Considerando las implicancias del desarrollo eólico en la provincia, es adecuada su intervención a través de la EAE?	Análisis documental Matriz de interpretación de discurso Análisis de fortalezas, debilidades y potenciales beneficios
¿Hay coherencia entre los objetivos del PPP y los atributos que la EAE busca mejorar?	Entrevista semiestructurada Matriz de interpretación de discurso
¿Existe capacidad organizacional intra/inter institucional que hagan viable la implementación de la EAE en el contexto provincial?	Entrevista semiestructurada Matriz de interpretación de discurso

## **Herramientas Metodológicas**

### ***Análisis Documental***

Para el análisis documental, se realiza una revisión de antecedentes que consiste en la exploración, búsqueda y extracción de información y ordenamiento del material científico recopilado, en función de los objetivos planteados por la investigación y los campos temáticos involucrados. De su calidad dependerán los recursos para muchas tareas que se realizarán a lo largo de todo el proceso de investigación (Yuni & Urbano, 2006).

El procedimiento empleado consiste en la clasificación temática y jerarquización según relevancia y consistencia, en el análisis comparado de las fuentes, y en el reconocimiento e interpretación de mensajes subyacentes en el contenido de cada material, que permite otorgarle un significado orientado a la comprensión del problema estudiado (Dulzaides y Molina, 2004).

En los casos pertinentes, se recurre a la elaboración de cuadros de datos, esquemas conceptuales y diagramas de proceso para presentar el procesamiento analítico-sintético de la información.

### ***Análisis Social***

El estudio de políticas públicas implica la indagación y reflexión sobre las intervenciones públicas y sus efectos en la realidad social a través de una metodología que permita emitir juicios valorativos fundamentados, comunicables y realizar recomendaciones (Nirenberg, Baermann y Ruiz, 2000).

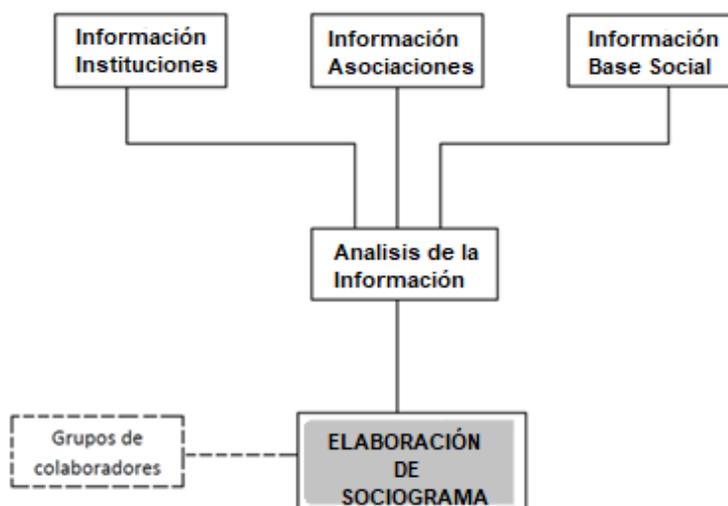
En esta tesis cuyo objetivo es el estudio de la viabilidad de la EAE desde un enfoque territorial el reconocimiento de sociogramas y actores clave constituye una vía de aproximación metodológica de gran importancia para entender relaciones sociales, actores, instituciones y formas de organización propias, que conforman el entramado socioinstitucional característico de un territorio. Identificar estas interacciones permitirá un mejor entendimiento sobre los actores y su relación con el manejo de recursos naturales, las redes de infraestructura y equipamientos y la construcción de identidad entendida como historia y cultura local (INTA, 2007). En este sentido, realizar un análisis social permite: i) definir los aspectos de un fenómeno social, ii) identificar actores clave, y iii) priorizar estos individuos y/o grupos en el proceso de toma de decisiones (Reed et al., 2009). También es útil para comprender los intereses de grupos potencialmente conflictivos (Friedman y Miles, 2004, 2006; Prell et al., 2007). Esta estrategia metodológica, como se desarrollará más adelante, también es determinante en la estructuración de las entrevistas a partir de la identificación de actores relevantes y las temáticas a indagar.

Para esta investigación, se propone el uso del mapa social o sociograma (en la jerga del análisis de redes) desde el enfoque descriptivo de Donaldson y Preston (1995); su objetivo es principalmente la comprensión de las complejas relaciones entre los diferentes grupos de interés, identificar y describir los problemas más representativos del sistema de manera de aportar a la investigación una perspectiva de lo que está pasando en el momento presente (Martín Gutierrez, 1999) y de reconocer potencialidades en cuanto a posibilidades de transformación (Villasante et al., 2001).

La metodología para el análisis social se presenta en la figura 5. El proceso parte del análisis de la información y gira en torno a tres elementos: la referencia acerca de quién y desde dónde se ejerce el poder, el nivel asociativo y la base social (Villasante et al., 2001). Para validar el proceso y evitar presupuestos que polaricen el análisis, se

contó con la colaboración de un grupo *Ad hoc* de profesionales del organismo provincial referente en materia de sector de la energía eléctrica, Entre Provincial de Energía<sup>7</sup>.

Figura 5. Metodología para el análisis social



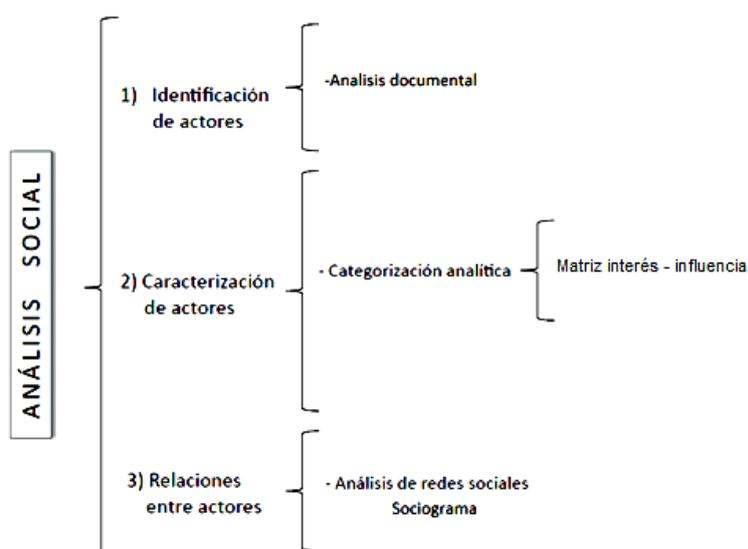
Adaptación propia en base a Villasante et al (2001)

Para la caracterización de actores clave se consideran aquellos representantes de organizaciones o instituciones de carácter público, privado o comunitario que tienen la capacidad de incidir significativamente en el uso del territorio, poseen información, experiencia o los recursos necesarios para la implementación de una propuesta, tienen interés, son o podrían verse afectados por la propuesta, o simplemente consideran que tienen derecho a estar involucrados. Los actores pueden tener distintas características, incluyendo individuos y grupos organizados o no, y se caracterizan por la diversidad de intereses, posiciones, actitudes, grado de poder, alianzas, conflictos y consensos (FAO, 2014).

La caracterización de actores consta de 3 etapas básicas (adaptadas de Reed et al., 2009): 1) identificación de actores; 2) clasificación de los actores; y 3) investigación de las relaciones entre actores. Si bien estas etapas tienen una secuencia lógica, lo normal es que ocurran en simultáneo. (Figura 6)

<sup>7</sup> Este grupo estuvo conformado por: Presidencia de EPEN; Jefe Área Planeamiento EPEN, Especialista en Planificación Técnica Estratégica EPEN, Jefa del Área de Energías.

Figura 6. Metodología para la caracterización de actores sociales



Adaptación propia en base a Reed et al (2009)

- *Identificación de actores*

Para la Identificación de los actores se establecieron los siguientes criterios de investigación:

- no confinarse a la identificación de los actores institucionales,
- no limitarse a los actores que tienen una presencia física en un espacio dado,
- no circunscribirse a la información de algunos informantes clave que pueden influir sobre el análisis/diagnóstico y correr el riesgo de generar/accentuar las exclusiones, dando falsas imágenes por reticencias.

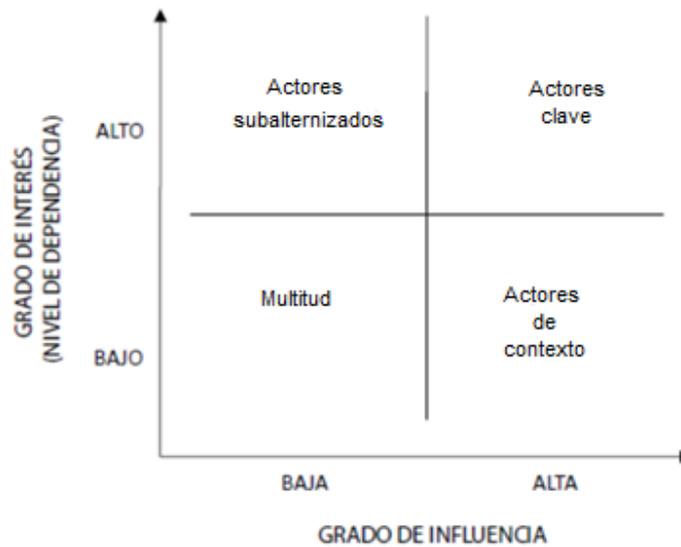
La identificación de los actores es un proceso iterativo que se realiza mediante el análisis de datos, la experiencia del investigador en el tema, la opinión de especialistas. Para establecer la importancia de los actores se consideraron aspectos vinculados al contexto y a la finalidad del estudio. Se elabora una lista de aquellos actores pueden influir o verse afectados por el fenómeno en estudio, describiendo su rol en el mismo.

- *Caracterización de actores*

Para la clasificación de actores se utiliza una matriz interés-influencia o dependencia-influencia (figura 7). El objetivo de esta metodología es reconocer las principales funciones de los actores sociales e institucionales en la propuesta de intervención para un objetivo o problemática particular (Eden & Ackermann, 1998; De López, 2001).

Por otra parte, sirve para identificar las posibles acciones que podrían desarrollar los actores sociales e institucionales, perfilando una red de alianzas interinstitucionales en relación con la propuesta de intervención. La matriz divide a los actores en: "Actores clave", "Actores de contexto", "Actores subalternizados" y "Multitud".

Figura 7. Matriz de interés-influencia en el mapeo de actores sociales



Adaptación en base a Eden & Ackermann (1998)

Los “Actores clave” son actores activos que tienen un gran interés e influencia sobre un fenómeno particular. Son actores que están sometidos a una importante pérdida o ganancia en función de las medidas de gestión adoptadas, y a la vez sus acciones pueden afectar a la dinámica del sistema. Los “Actores de contexto” son muy influyentes en el contexto del problema; sus acciones o decisiones pueden afectar la capacidad del sistema, pero a su vez, pueden no verse afectados por el cambio en el flujo de servicios. Los “Actores subalternizados” tienen un gran interés en resolver un problema, pero baja influencia y carecen de la capacidad de impacto, a pesar de que pueden llegar a ser influyentes mediante la formación de alianzas con otros actores. Son actores que están sometidos a una importante pérdida o ganancia en función de las medidas de gestión adoptadas, pero sus acciones o decisiones no afectan al flujo de servicios. Estos son a menudo los actores marginales que se buscan visibilizar. Por último, la “Multitud” representa a las partes interesadas que tienen poco interés o influencia en los resultados deseados y no son necesarios de considerar en mayor detalle. Son actores que no están sometidos a una importante pérdida o ganancia de servicios como consecuencia de las medidas adoptadas, y sus acciones no afectan al flujo de servicios.

- *Investigación de las relaciones entre actores*

En esta etapa se busca no solo tener un listado de los diferentes actores que participan en una iniciativa con su respectiva clasificación, sino conocer sus relaciones. Este paso es fundamental en la investigación ya que permite conocer las alianzas, los conflictos, los portavoces autorizados, y por ende permite identificar mejor los procesos de intervención.

El método de elaboración del mapa de relaciones consiste en la presentación gráfica de los grupos o actores identificados. Se hace una identificación inicial, para luego verificar más documentalmente dónde se sitúa cada cual y que relaciones mantiene con los demás junto con la asistencia de los expertos colaboradores. El análisis acaba colocando los vínculos, que son los elementos más importantes de todo el esquema. Estos pueden ser de diferentes tipos: simple contacto (representados por una línea continua), relaciones estrechas y fluidas (trazo grueso) y de conflicto (trazo con aspa en el medio). A partir de estos elementos pueden surgir otros que simbolicen

formas distintas de relacionarse. Por ejemplo, la relación fluida y crítica puede simbolizarse por un trazo doble con un aspa en uno de ellos.

### **Investigación por Entrevistas**

Para indagar en aspectos relacionados con el entramado socio institucional, se recurre a la obtención del discurso de actores relevantes de la comunidad local, identificados a partir del análisis social. La elección de informantes se fundamenta de acuerdo al objetivo de la investigación en aquellas personas que ocupan puestos de liderazgo y son referentes de las instituciones que tienen a cargo la intervención a través de las políticas públicas.

La entrevista individual en tanto técnica de recolección de datos permite obtener información provista por los propios actores, permitiendo un acceso más directo a los significados que éstos le otorgan a su realidad.

La posibilidad de la entrevista como herramienta para acceder a información de fenómenos de estudio ubicados en distintos contextos temporales es muy amplia ya que permite indagar sobre el pasado, sobre el presente y también sobre las anticipaciones acerca del futuro (Yuni & Urbano, 2014).

Se señala la complementariedad de esta herramienta con el sociograma, ya que el real interés del investigador no es enfocarse en el sujeto concreto a entrevistar sino la población a la que pertenece; es decir, al grupo de interés que representa.

La técnica a emplear es la entrevista individual semiestructurada, sin cuestionario. La especificación de los supuestos y de las categorías en estudio constituye la base para la elaboración de un guion de entrevista: un listado tentativo de temas y preguntas para la obtención de la información necesaria para alcanzar los objetivos propuestos.

Sin embargo, el guion no presenta una estructura cerrada y limitante al que deben someterse entrevistador y entrevistado, es un recurso para orientar el curso de la interacción. Durante el desarrollo de la entrevista, se plantean los interrogantes con libertad de saltar la secuencia establecida previamente y también se permite formular preguntas no previstas, pero pertinentes (Yuni & Urbano, 2014).

Esta técnica requiere establecer claras condiciones que permitan la colaboración y confianza de los participantes para la obtención de información de calidad, poniendo énfasis en el carácter netamente académico de la investigación. En la tabla II se muestran las acciones a implementar en cada una de sus etapas.

Tabla II. Etapas de la entrevista individual

Fase	Tarea a realizar
Convocatoria	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tomar contacto y presentación</li> <li>- Informar claramente el objetivo de la entrevista</li> <li>- Aclarar el uso académico de la información obtenida</li> <li>- Consultar la preferencia de cuándo y cómo realizarla<sup>8</sup></li> <li>- Consultar si se requiere de presentación de nota formal</li> <li>- Obtener el consentimiento</li> </ul>

<sup>8</sup> Con motivo de la situación de pandemia por COVID-19 y las fases de Aislamiento Social, Preventivo y Obligatorio (ASPO) y Distanciamiento Social Preventivo y Obligatorio (DISPO) durante el 2020 y 2021 que limitaron la realización de entrevistas presenciales, en su mayoría se utilizaron plataformas digitales para las entrevistas del presente trabajo.

Desarrollo	Inicio	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Agradecer la colaboración</li> <li>- Presentar e introducir a los objetivos de la entrevista</li> <li>- Explicar el temario y dinámica abierta de la entrevista</li> <li>- Solicitar autorización para la grabación</li> <li>- Despejar las dudas que pudiera tener el entrevistado</li> </ul>
	Cuerpo	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Seguir del guion con los contenidos mínimos a tratar</li> <li>- Mantener el control de la entrevista haciendo uso eficiente del tiempo</li> <li>- Indagar cuando surge un nuevo aspecto relevante que no esté considerado en los temas del guion</li> </ul>
	Cierre	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pedir aclaraciones sobre temas puntuales que no hayan quedado claros en la entrevista</li> <li>- Consultar al entrevistado si quiere realizar algún aporte adicional a su narrativa</li> <li>- Agradecer su colaboración</li> <li>- Manifiestar el compromiso de devolución de los resultados</li> </ul>
Devolución		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Facilitar la información sobre dónde se encuentra disponible el trabajo para su consulta</li> </ul>

Calfin (2021). Elaboración propia en base a Yuni & Urbano (2014); IVALUA (2011) y Patton (2002)

El tratamiento de la información obtenida a partir de las entrevistas se realiza mediante su transcripción e identificación de las unidades de contenido. Los datos se organizan en una Matriz de Interpretación del Discurso de doble entrada, donde las filas corresponden a la categoría de contenido y las columnas los actores entrevistados. Se identifican los puntos convergentes y divergentes en cada discurso y se analiza la transversalidad por columnas en cuanto a la visión del actor sobre sí mismo y sobre los otros.

### **El Análisis FODA**

Desde la perspectiva de Villasante et al. (2001), se clasifica al método de Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas (FODA) como una forma de racionalización operativa de las técnicas e informaciones a usar en el proceso o investigación social. Se toman los criterios de un cuadrante que clasifica la información obtenida cualificadamente, en función de que la misma se refiera más a las “Circunstancias Internas” del colectivo, tanto negativas (Debilidades) como positivas (Fortalezas), o a las “circunstancias externas” a dicho colectivo, negativas (Amenazas) o positivas (Oportunidades). En tanto, esas mismas circunstancias constituyen “factores de riesgo” (Debilidades, Amenazas) o “factores de éxito” (Fortalezas, Oportunidades). Se realiza a partir de juicios de valor.

Para esta investigación, la herramienta de análisis de Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas presenta dos enfoques de intención: uno como técnica prospectiva-indagatoria (detección de problemas o diagnóstico de situaciones) y otra proyectiva-promovedora (para la programación de acciones). La metodología empleada se encuentra entre las más sencillas y consiste en la elaboración de un listado que expone los conceptos y lo que fue analizado (Power et al., 1986; Apud Lazzari y Maesschalck, 2002).

### ***Diagrama de Interrelación***

El diagrama de interrelación es una herramienta metodológica que permite identificar las relaciones lógicas entre diferentes aspectos de una situación analizada. Su expresión es a través de un esquema gráfico. En el caso de estudio se utiliza para identificar la interrelación desarrollo eólico-ambiente en la provincia del Neuquén.

### ***Matriz Identificación de Impactos Ambientales/Amenazas***

Consiste en una Matriz del tipo causa-efecto. Se encuentra conformada por una tabla de doble entrada, con columnas que indican los impactos y amenazas característicos a los proyectos de parques eólicos, y filas donde se ubican los Estudios de Impacto Ambiental de proyectos existentes en la provincia. A partir de esto, se identifica y clasifica el tratamiento que han tenido los impactos y amenazas en los estudios presentados por los proponentes de los proyectos. Los criterios de clasificación son:

- Con tratamiento general: cuando el impacto/amenaza ha sido considerado en el estudio ambiental mediante análisis documental.
- Con tratamiento detallado: cuando el impacto/amenaza ha sido analizado en el estudio ambiental utilizando técnicas específicas como modelizaciones, fotomontajes, muestreos, indicadores, entre otros.
- Sin tratamiento: Cuando el impacto/amenaza no ha sido considerado en el desarrollo del estudio ambiental del proyecto.

Esta matriz permite realizar un análisis comparativo de los distintos proyectos y obtener un panorama general sobre el tratamiento de la dimensión ambiental en los proyectos de parques eólicos, la diferencia en cuanto a los criterios ambientales adoptados para cada uno, lo que guarda relación directa con su gestión ambiental a través del procedimiento administrativo de la Evaluación de Impacto Ambiental.

## Resultados

### Desarrollo Eólico en la Provincia del Neuquén

#### **Introducción al Contexto Global de Desarrollo de la Energía Eólica**

Desde mediados del siglo XX la producción de energía eléctrica a partir de fuentes renovables no convencionales se ha instalado en la agenda mundial. Cuestiones relacionadas con la demanda energética y la degradación ambiental se presentan como una sola problemática, originando un proceso de transformación en la búsqueda de alternativas de desarrollo energético (Boško Josimović, Mila Pucar, 2010). Es así que la producción de energía renovable se ha extendido de forma gradual en todo el mundo. Según el informe *Renewables 2019 Global Status Report* publicado por la organización internacional REN21<sup>9</sup>, por cuatro años consecutivos la capacidad eléctrica renovable instalada global supera la generación por energía nuclear y combustibles fósiles.

Entre las fuentes de energía renovables con mayor crecimiento, la energía eólica se posiciona en primer lugar, impulsada principalmente por las políticas gubernamentales de promoción y los avances en la reducción de los costos de tecnologías que las hacen más atractivas a la inversión privada. Algunos de los principales indicadores de crecimiento se muestran en la figura 8.

Figura 8. Principales datos sobre la evolución del mercado mundial de energía eólica en el 2019



Calfin (2021). Elaboración propia, en base al informe *Renewables 2020 Global Status. Report*, REN21

Respecto a la reducción de emisiones, según la Agencia Internacional de la Energía (IEA), el sector eléctrico representa alrededor del 40% de las emisiones de CO<sub>2</sub> relacionadas con la energía. Las acciones en la última década han mejorado las tendencias de emisiones crecientes, aunque todavía los valores se encuentran lejos de las metas mundiales esperadas. Durante el 2019 las emisiones del sector eléctrico

<sup>9</sup> *Renewable Energy Policy for the 21st Century* es una organización internacional conformada por entidades de gobierno, expertos, asociaciones de la industria y otras partes interesadas que se centra en la política de energía renovable.

cayeron solo un 1,3%, muy por debajo de las metas de reducción promedio anual del 4% hasta 2030, previstas en el escenario del Acuerdo de París (Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, COP21).

### **Producción de Energía Eléctrica de Origen Eólico en Argentina**

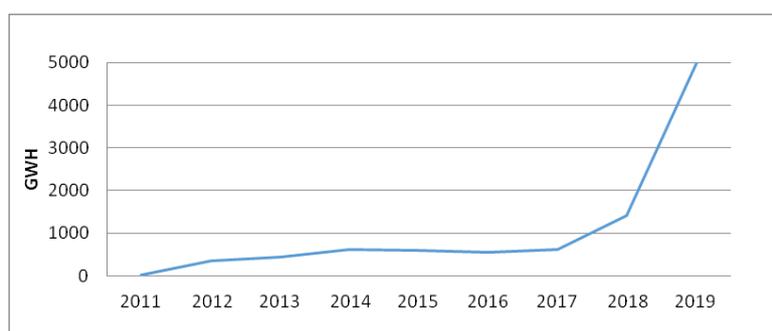
En los últimos 10 años, Argentina se suma a la tendencia internacional en el desarrollo de la energía eólica. A través de la Ley Nacional N°27.191 del año 2015 se declaró de interés nacional la generación de energía eléctrica a partir del uso de fuentes de energía renovables y se establecieron las siguientes metas para su incorporación gradual:

Tabla III. Metas establecidas por Ley Nacional N°27.191

<b>Año</b>	<b>Metas de consumo energías renovables a nivel nacional</b>
2017	8%
2019	12%
2021	16%
2023	28%
2025	20%

En los últimos cinco años, la buena calidad del recurso eólico junto con políticas de promoción e incentivos a nivel nacional facilitó la llegada de inversiones y permitió que actualmente exista un gran número de parques eólicos instalados y proyectados en todo el territorio nacional; propiciando un ascenso en la evolución de la energía generada (figura 9). Tal es así que durante el año 2019 Argentina se posicionó como uno de los mayores instaladores en Latinoamérica solo por detrás de México (REN21, 2019). En septiembre de ese año el despacho de energías renovables logró cubrir el 22,6% de la demanda nacional, siendo el principal aportante la generación eólica (CAMMESA, 2019).

Figura 9. Evolución de la energía eólica generada en Argentina

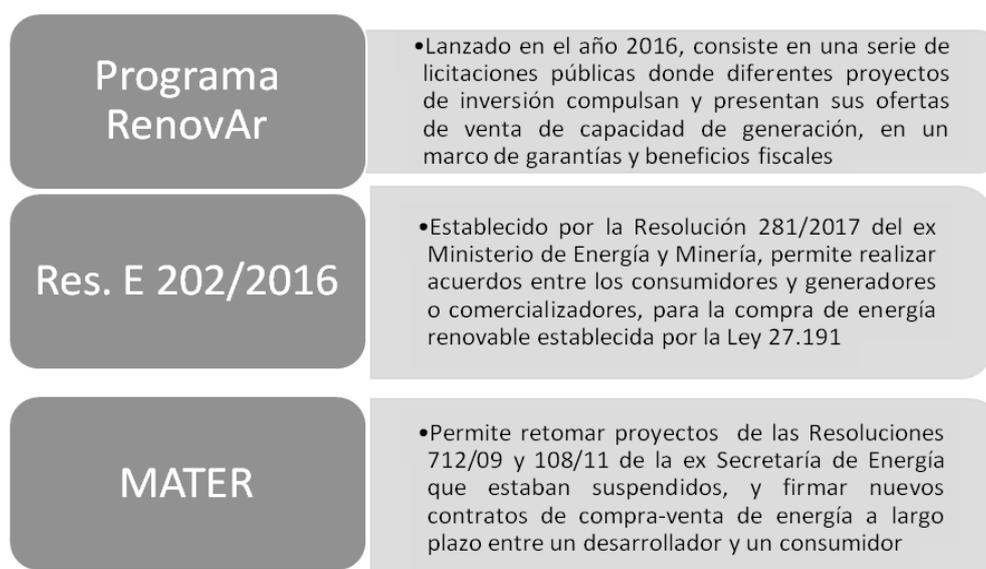


Calfin (2021). Elaboración propia en base a datos de CAMMESA (2020)

A diferencia de los primeros parques eólicos instalados en el país en la década de 1990, donde se desarrollaron proyectos de baja escala gerenciados por cooperativas eléctricas para el abastecimiento local al sur de la provincia de Buenos Aires (Clementi, 2017), actualmente la evolución de los proyectos se encuentra dirigida a la construcción de parques eólicos de alta potencia, con una importante participación de capitales extranjeros.

Los principales programas nacionales que permitieron la apertura del mercado de energías renovables en Argentina se muestran en la figura 10. Estos son el Programa RenovAr, el Mercado a Término de Energía Eléctrica de Fuente Renovable (MATER), y la Resolución E202/2016 del Ministerio de Energía y Minería de la Nación. Básicamente estos programas permiten celebrar contratos para la compra y venta de energía con determinadas garantías, que resultan atractivas para atraer las inversiones necesarias para la construcción de los proyectos. Estos instrumentos han favorecido el aumento de la energía eólica generada en el país; solo el Programa RenovAr ha adjudicado 2.556 MW de potencia en proyectos eólicos en todo el país (Ministerio de Energía y Minería, 2019).

Figura 10. Programas de promoción de energía no convencional renovable en Argentina

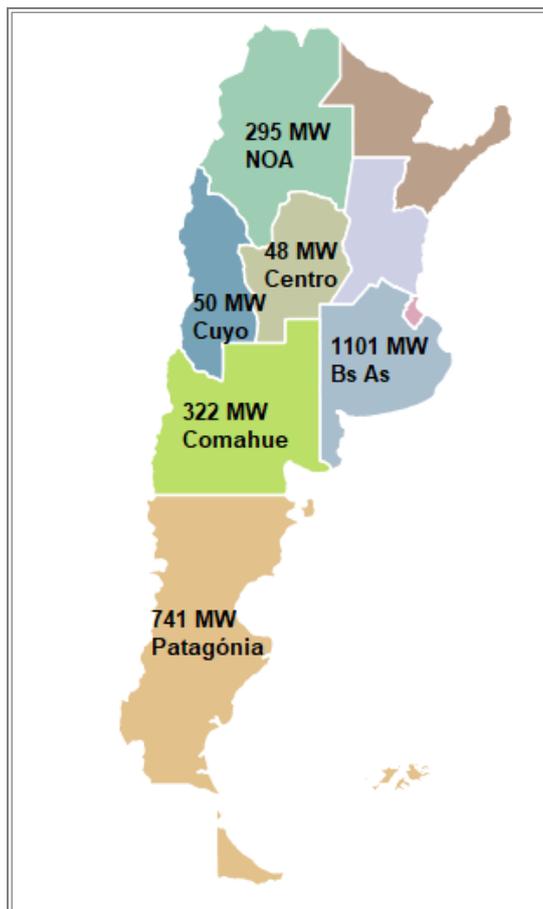


Calfin (2021). Elaboración propia

**El recurso Eólico a Nivel Nacional. Ubicación de Proyectos y Centros de Demanda.** Según el Mapa de Potencial Eólico Nacional<sup>10</sup>, el recurso eólico en Argentina se encuentra en un rango apto para su aprovechamiento. Las regiones con mejores promedios del país son la región Patagónica, con valores de velocidad media anual de viento entre 6m/s y 12m/s; y la provincia de Buenos Aires, a lo largo de la costa atlántica, con promedios de entre 6 y 8 m/s. Justamente en estas regiones es donde se concentran las mayores potencias adjudicadas por el programa RenovAr, según muestra la figura 11.

<sup>10</sup> Elaborado en el año 2007 por el Área de Sistemas de la Subsecretaría de Coordinación y Control de Gestión del Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios de la Nación y por el Centro Regional de Energía Eólica (CREE).

Figura 11. Distribución geográfica de los proyectos eólicos adjudicados por el Programa RenovAr según región eléctrica y potencia



Mapa temático elaborado en base a datos CAMMESA (<https://aplic.cammesa.com/geosadi/>), julio 2020

La energía eléctrica generada en los parques eólicos de potencia de la Argentina es inyectada al Sistema Interconectado Nacional para cubrir los requerimientos de los grandes centros de demanda. Según el último Balance de Gestión en Energía 2016-2019 de la Secretaría de Gobierno de la Argentina (BGE), el mayor centro de demanda se concentra en el Gran Buenos Aires y Litoral (Santa Fe y Entre Ríos) que en conjunto consumen el 50% de la energía del país. En tanto que el resto de la provincia de Buenos Aires consume un 11%, las zonas centro y noroeste 9%, el noreste 7%, cuyo 6%, Patagonia 4% y Comahue 3%.

Según este informe, el 43% de la demanda corresponde al sector residencial, mientras que el 28% y 29% al sector industrial y comercial respectivamente (BGE, 2018).

En un contexto de Emergencia del Sector Eléctrico Nacional originada por las insuficientes inversiones en el parque de generación, junto a los problemas en la distribución del servicio eléctrico (Decreto 134/2015), el desarrollo de este tipo de energías representa una alternativa para atender el déficit energético y las metas ambientales nacionales.

**Conflictos Socio-Ambientales Asociados a la Instalación de Parques Eólicos en Argentina.** Los conflictos socio-ambientales a partir de la instalación de parques eólicos de potencia pueden ser diversos si se revisan antecedentes en el ámbito internacional. Los potenciales efectos adversos sobre flora, fauna, comunidades locales y patrimonio cultural en muchos casos han creado oposición a los proyectos (Kiritz et al., 2015).

En Argentina, después de la promulgación de la Ley N°27.191 en el año 2015 el desarrollo de los proyectos eólicos fue en aumento, pero la información académica sobre conflictos socio-ambientales no creció de la misma manera. Para tener una aproximación al tema se realizó una investigación en base a artículos periodísticos, seleccionados de diarios y sitios de información del sector energético.

Los resultados de la búsqueda (figura 12) mostraron que la mayoría de los conflictos documentados en los últimos cinco años fueron por reclamos gremiales, en algunos casos por la solicitud de contratación de mano de obra local, en otros por suspensión o retraso de los proyectos y el riesgo de pérdida de la fuente laboral. En igual cantidad, lo fueron los registros de accidentes de tránsito durante el transporte de piezas como las bases y aspas, que generaron cortes de tránsito, daños materiales y en algunos casos sobre las personas.

Un tema importante que también fue registrado fue la solicitud de energía de comunidades locales. La energía generada por los parques eólicos que será inyectada al Sistema Interconectado Nacional puede generar demandas de abastecimiento de las comunidades próximas a estos proyectos que aún no cuentan con el servicio eléctrico. Tal es el caso de la comunidad Wefu Wechu en Río Negro durante la etapa de planificación del proyecto de parque eólico Cerro Alto. En Chubut también se registraron reclamos por baja de producción de energía del parque eólico Rawson y su afectación a 10 localidades de la provincia.

Respecto al tema ambiental, la Fundación Ambiente y Recursos Naturales (FARN) y el Grupo Ambientalista de Tres Arroyos (GAPTA) expresaron su inquietud por el potencial impacto del parque eólico Pampa I a instalarse en la provincia de Buenos Aires. Este proyecto que se encuentra próximo a zonas de paisaje protegido y reserva natural, es relacionado con una potencial afectación a la flora y fauna a estos sitios de interés. Especialmente se menciona la presencia del Cauquén Colorado, un ave migratoria de Sudamérica en peligro de extinción.

Por último, se menciona el evento de seguridad industrial registrado en el parque eólico Antonio Morán en Chubut en el año 2018, donde se produjo la rotura de la torre de uno de sus molinos.

Figura 12. Conflictos socio-ambientales originados por proyectos de parques eólicos de potencia en Argentina



Calfin (2021). Elaboración propia en base a artículos periodísticos.

Nota: Los números representan los casos registrados en el período 2010-2019.

### **Neuquén y su Desarrollo Energético**

La cuestión energética es de gran relevancia en la historia provincial. Las transformaciones a nivel nacional y global, junto con decisiones políticas y los cambios tecnológicos han influenciado en la construcción de un perfil provincial (Blanco et al., 2018). En este sentido, la problemática ambiental de la provincia se encuentra relacionada con el estilo de desarrollo sucedido a partir de la explotación de sus recursos energéticos y sus efectos socioterritoriales (Colantuono, s.f.).

En la década de 1960 se produce un contexto nacional donde se debate el rumbo económico del país y el rol que cada región debe desempeñar. Se busca implementar un modelo que plantea la industrialización como camino para la independencia económica y la inversión extranjera como el medio para conseguirla. Se discute el modelo de desarrollo de la Patagonia surgido en las primeras décadas del siglo XX, donde el aprovechamiento de la energía de los ríos planteados por Bailey Willis se efectiviza en un plan de obras para una región redefinida como “Región Comahue”. La región norpatagónica es valorada como productora energética y el proyecto hidroeléctrico Chocón-Cerros Colorados se plantea como clave para alcanzar los objetivos nacionales (Bucciarelli, 2008). Neuquén comienza a destacarse a partir de sus favorables condiciones naturales en cuanto a sus recursos hídricos y el descubrimiento de yacimientos de petróleo y gas (Colantuono & Vives, 1998).

Se comienza a conformar el aparato institucional provincial y se establecen los primeros lineamientos para planificación a través de la Ley N°378 del año 1964 de promoción industrial para aprovechamientos minerales, agropecuarios, forestales y turismo. También se crea el Consejo de Planificación y Acción para el Desarrollo (COPADE). En materia de hidrocarburos, se descubren yacimientos de mayor envergadura como El Medanita-25 de Mayo (1962) y Puesto Hernández (1968).

En relación a los aspectos sociales, Bandieri & Favaro (1992) resaltan durante ese período dos fenómenos importantes. El primero relacionado con el despoblamiento de las aéreas rurales en la década de 1950 a partir de la crisis de la ganadería local, el cual comienza a contribuir con la concentración urbana en la zona de Confluencia. El segundo, con el desplazamiento de las comunidades indígenas de sus territorios y su reducción a reservas dispersas en el territorio provincial en el año 1964, lo cual afectó la subsistencia de su economía, debiendo aumentar el número de ganado (ovino y

caprino) en una menor superficie de pastoreo con los consecuentes efectos de degradación ambiental.

En materia energética, a nivel nacional se crea la empresa estatal Agua y Energía Eléctrica en el año 1957, a partir de la ex Dirección General de Agua y Energía incluida en el Primer Plan Quinquenal del gobierno, convirtiéndose en la principal ejecutora de la política del gobierno nacional para el sector eléctrico (Ghia, 2012). Asimismo, a través de la Ley N°15.336 del año 1960, se da entidad a la Red Nacional de Interconexión (RNI) para la integración de las líneas eléctricas del país, quedando bajo dominio del Estado nacional. También se crea el primer Marco Regulatorio del Sector Electroenergético argentino y se conforma el Consejo Federal de la Energía Eléctrica con representación de cada provincia y del Poder Ejecutivo. Su función es asesorar al Poder Ejecutivo Nacional y a los gobiernos provinciales en lo referente a la política del sector para la planificación y coordinación del RNI.

En la década de 1970, en Neuquén comienza el período de construcción de grandes obras de infraestructura eléctricas; por ejemplo, el desarrollo del complejo Chocón-Cerros Colorados entre los años 1968-1977. Se consolida la figura de provincia proveedora de energía con el descubrimiento de importantes áreas petroleras y gasíferas, entre ellas el Área Loma La Lata (Blanco et al., 2018). El espacio se conforma en base a las actividades productivas: ganadería en el área cordillerana, minería en el centro norte, actividad forestal en el sudeste, y al este de explotación de hidrocarburos y agricultura bajo riego junto con funciones comerciales y de intermediación (Bucciarelli, 2014). Se afianza el partido provincial (Movimiento Popular Neuquino) como fuerza de gobierno el cual presenta como base ideológica el federalismo político y económico (Bandieri & Favaro, 1992).

En la década de 1980, con la finalización del gobierno de facto, irrumpen a gran escala las empresas privadas, nacionales y extranjeras, en el manejo de los recursos energéticos, que viene realizando la empresa estatal Yacimientos Petrolíferos Fiscales (YPF), endeudada y con el manejo de las operaciones más rentables concesionadas a terceros (Blanco et al., 2018). La explotación de grandes yacimientos y las regalías generadas colocan a la provincia como una importante proveedora de recursos energéticos en el mercado nacional (Favaro, 2005). En tanto, el gobierno provincial comienza a ejercer mayor presión para reivindicar su derecho sobre los recursos y la necesidad de impulsar su desarrollo industrial (Bucciarelli, 2014). En el año 1980, por resolución del Ministerio de Economía y del entonces Ministerio de Interior, se decide transferir los servicios de distribución de energía eléctrica y riego de Agua y Energía a las provincias. A partir de ello, un año después, la Ley Provincial N°1.303 crea el Ente Provincial de Energía del Neuquén quien pasa a tener a cargo las instalaciones eléctricas cedidas.

A nivel internacional, durante ese periodo se comienzan a discutir las problemáticas relacionadas al desarrollo, y el tema ambiental adquiere relevancia en la agenda global. La Conferencia de Naciones Unidas sobre Medio Ambiente Humano, Declaración de Estocolmo en el año 1972 y el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) en el 1982 son los principales tratados internacionales en el tema. Mientras que en el año 1988 la discusión se centra en la necesidad de disminuir las emisiones de gases de efecto invernadero, para lo cual se conforma el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC) del PNUMA.

En la década de 1990 en el país se produce una apertura y desregulación de la economía llevando a cabo un proceso de privatizaciones masivas de empresas públicas ubicadas en territorio provincial, como YPF, Gas del Estado e Hidronor (Blanco et al., 2018). Se da así prioridad al modelo exportador, el cual no redundaría en mejoras y desarrollo social, entre otras causas, por la no industrialización en origen de los recursos naturales (Bucciarelli, 2014). El modelo del Estado provincial centrado en la explotación de hidrocarburos (que en ese entonces representa el 30% del PBG) configura el territorio, el patrón de tendencia es la explotación de recursos a partir de inversiones y el movimiento y concentración de la población (Favaro, 2005). Se acentúa un patrón de

movilidad donde la población busca instalarse en las ciudades cabeceras con el objetivo de asegurarse la prestación de los servicios básicos y el trabajo, aumentando considerablemente la participación porcentual de población urbana hasta el 90% (Colantuono & Vives, 1998).

Para esa década, la mayoría de las provincias argentinas ya habían incorporado el principio de protección ambiental y normas ambientales particulares (Nonna, Dentone y Waitzman, 2011). En tanto la Conferencia de Naciones Unidas para el Medio Ambiente y el Desarrollo de la Cumbre de Río de Janeiro 1992 marcó un antes y después en materia ambiental, siendo Argentina uno de los países que adoptó varios de los acuerdos internacionales surgidos. También con la reforma constitucional nacional del año 1994 se consagra el derecho al ambiente sano, los presupuestos mínimos de protección ambiental, la recomposición de daño ambiental y el principio precautorio, entre otros, lo cual marca un nuevo rumbo en el control de las actividades.

Neuquén, que contaba con antecedentes legales orientados al control de los problemas espaciales y ambientales en la Constitución del año 1957 (Colantuono, s.f.), promulga la Ley General del Ambiente N°1.875 y su Decreto reglamentario 2.656/99 de regulación de las actividades y establece el procedimiento de evaluación ambiental.

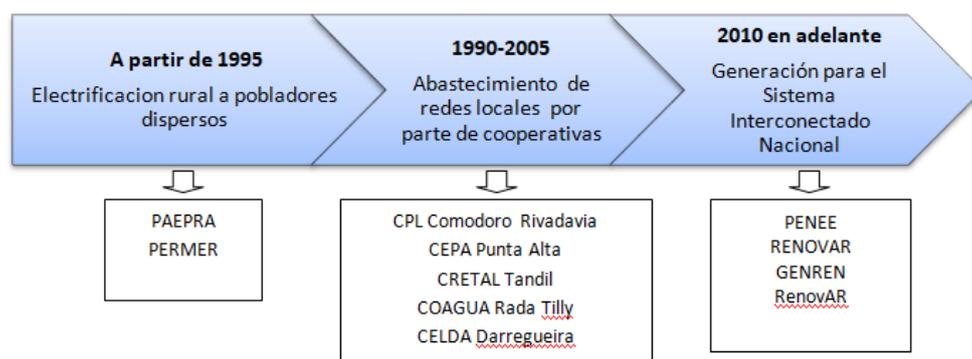
Comienza entonces a tomar importancia la contaminación ambiental y el agotamiento de los recursos no renovables producto de este modelo de desarrollo provincial. Tal es así que entre los años 1995-1999 COPADE elabora un plan de desarrollo orientado a integrar actividades independientes de los recursos hidrocarburíferos, aunque luego quedaría sin efecto al asumir las nuevas autoridades (Colantuono, 2003).

La crisis del año 2001 origina una fuerte inestabilidad política, económica y la conflictividad social atraviesa todo el país. La provincia del Neuquén no está exenta a estos problemas. El modelo político y económico implantado durante los años 90, había permitido una aceleración en el ritmo de extracción y exportación de petróleo y gas a nivel nacional, lo que para la provincia representó una consolidación de su perfil primario-extractivo (Pérez Roig, 2014). El traspaso del manejo de los hidrocarburos y la potestad para otorgar concesiones de explotación resultó en un proceso de expansión de la frontera hidrocarburífera neuquina que avanzó sobre territorio indígena y áreas naturales protegidas (Pérez Roig, 2014). No obstante, los recursos y rentas obtenidas por la provincia no lograron modificar los indicadores sociales, ni reducir las desigualdades y la pobreza (Favaro, Luorno, Cao, 2006).

En la década de 2010 la mayor participación en la economía continúa siendo de la actividad hidrocarburífera con el 64% (DPEyC, 2018). En la provincia se promueve la exploración y extracción de hidrocarburos de formaciones “no convencionales” (Pérez Roig, 2014), con gran participación de empresas nacionales e internacionales, aunque la petrolera YPF es la que posee mayor superficie concesionada.

**Antecedentes del Desarrollo Eólico.** A partir de siglo XXI, a nivel nacional e internacional se plantea el problema del aumento de la demanda energética y la necesidad de desarrollar otras fuentes. La Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático y el Acuerdo de París en el año 2015 para la reducción de las emisiones de los gases efecto invernadero (GEI) marcan nuevos objetivos ambientales para los países adherentes, entre ellos Argentina. Las energías renovables cobran protagonismo y Argentina comienza a incorporar el tema en su agenda con leyes como la Ley Nacional N°2.619 y 27.191 de promoción de las energías renovables. Particularmente, los proyectos de energía eólica empiezan a tener mayor protagonismo. Según Clementi (2017), los tres momentos del desarrollo eólico en el país se producen desde los proyectos de baja y media escala para el abastecimiento a pobladores rurales y redes locales, hasta los proyectos de parques eólicos de alta potencia (ver figura 13).

Figura 13. Antecedentes del desarrollo eólico en Argentina



Elaboración propia en base a Clementi (2017). La figura presenta los momentos del desarrollo eólico en Argentina y sus ejemplos. Se muestra su inicio desde el Programa de Abastecimiento Eléctrico a la Población Rural Dispersa de Argentina (PAEPRA) y su predecesor Proyecto de Energías Renovables en Mercados Rurales (PERMER). Luego, el desarrollo de proyectos de mediana escala para el abastecimiento de redes locales como los realizados por la Coop. Popular Limitada de Comodoro Rivadavia (CPL), Coop. eléctrica de Punta Alta (CEPA), Coop. Rural Eléctrica de Tandil (CRETAL), Coop. de Agua y Otros Servicios Públicos (COAGUA) y la Coop. de Electricidad Limitada de la localidad bonaerense de Darregueira (CELDA). Después del año 2010 comienza la época de desarrollo de proyectos eólicos de alta potencia impulsados por el programa Plan Estratégico Nacional de Energía Eólica (PENE), Programa de Generación Eléctrica a partir de Fuentes Renovables (GENREN) y el Programa de abastecimiento de energía eléctrica a partir de fuentes renovables (RenovAr).

En este contexto, la provincia del Neuquén también posee antecedentes de generación a partir de fuentes eólicas. En el marco del Plan Provincial de Telecomunicaciones llevado adelante por la Secretaría de Comunicaciones durante el período 1981-1985 se ejecutaron obras de red de radioenlaces de alta y baja frecuencia. En aquellos lugares de la provincia donde no se contaba con abastecimiento de energía eléctrica por red de distribución, se instalaron 5 generadores eólicos trifásicos de origen francés con una potencia de 2,5 Kw a velocidad nominal (vientos de 7 m/seg), para el suministro a las estaciones repetidoras. Esta constituyó la primera experiencia en escala de aprovechamiento de energía renovable en el área de las telecomunicaciones a nivel país (COPADE, 1989).

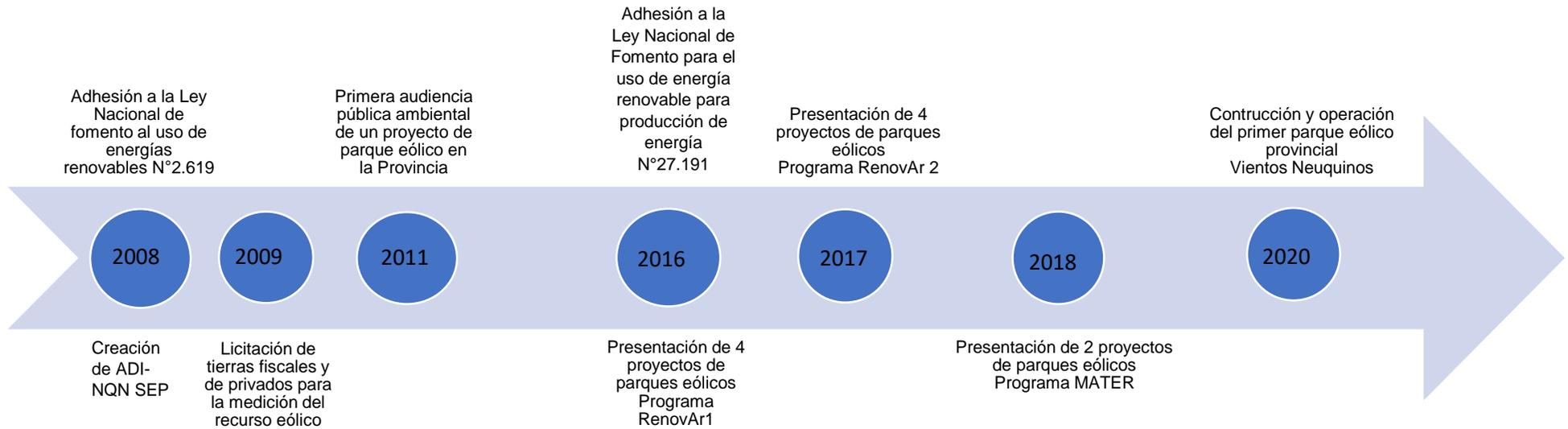
En el año 2013 se instalaron tres aerogeneradores con una potencia nominal de 25 kW cada uno, para el abastecimiento de Chorriaca, localidad aislada del sistema interconectado provincial, a través del proyecto del Sistema Híbrido Eólico-DIESEL; una iniciativa público-privada entre la empresa Duke Energy y el Ente Provincial de Energía del Neuquén (EPEN). En la provincia también se ejecuta el programa “Proyecto de Energías Renovables en Mercados Rurales” (PERMER), pero el mismo se concentra en el abastecimiento eléctrico a pobladores rurales por generación fotovoltaica.

En el año 2008, la provincia había adherido a la Ley Nacional de Promoción de Energías Renovables (Ley Provincial N°2.596), y una de las primeras medidas fue la reserva de tierras fiscales y de privados interesados, y la convocatoria pública para la medición del recurso eólico. Además, se creó por Decreto Provincial N°0957/08 la Agencia para la Promoción y Desarrollo de Inversiones del Neuquén (ADI-NQN SEP) y en la misma norma se estableció dentro de sus funciones: llevar adelante el “Plan Operativo de Parques Eólicos de mediana y gran escala” para el desarrollo de energías renovables y la búsqueda de inversiones. Así, ese organismo comienza a gestionar contratos que otorgaban a los adjudicatarios la posibilidad de instalar y explotar un parque eólico, para lo cual los operadores deben abonar un canon por el período de explotación fijado en 30 años, como contraprestación al uso de la tierra pública.

Luego de las mediciones para determinar la calidad del recurso en las diferentes áreas concesionadas, surgieron una gran cantidad de proyectos de parques eólicos en la provincia. El primero de ellos en contar con los permisos sectoriales y ambientales fue el proyecto Parque Eólico Alto Valle en el año 2011.

En tanto la provincia participó en los programas nacionales RenovAr 1 y 2, y MATER para la búsqueda de financiamiento de los proyectos en cartera. Bajo este último programa, en el año 2020 se concretó la construcción del primer parque eólico de alta potencia "Parque Eólico Vientos Neuquinos", próximo al paraje Bajada Colorada, que se encuentra operando y cuenta con una potencia instalada de 100MW. (Figura 14)

Figura 14. Hitos del desarrollo eólico en la provincia del Neuquén

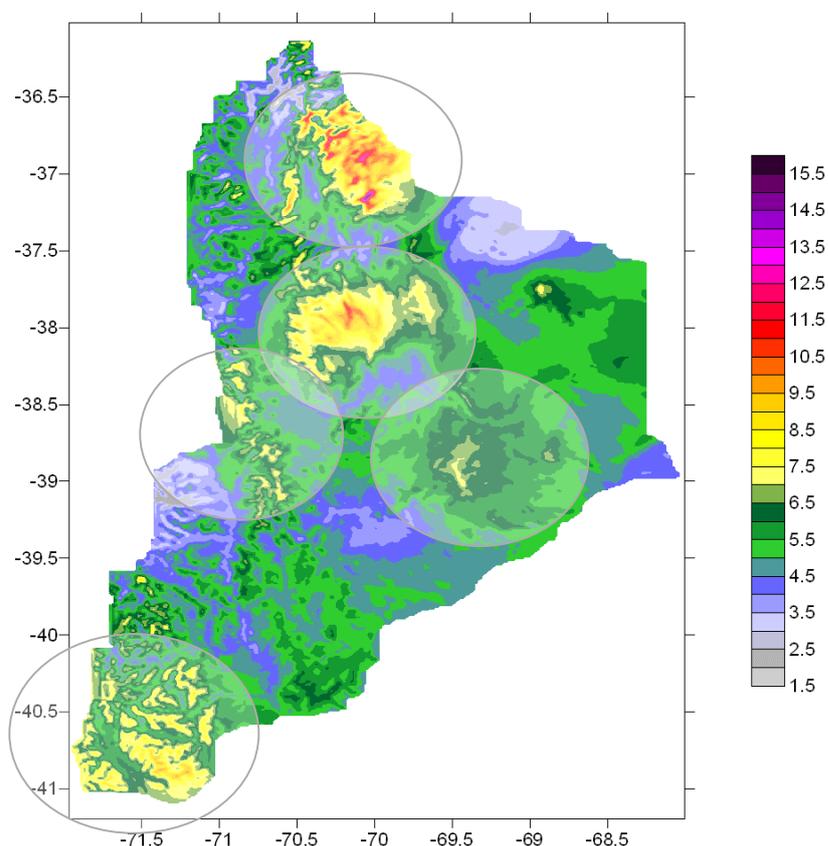


Calfin (2021). Elaboración propia

## El Recurso Eólico en la Provincia del Neuquén

El mapa eólico de la provincia del Neuquén (Pedro et al., 2006) presentado en la figura 15 muestra que el recurso es muy significativo. El 30% de la superficie provincial cuenta con la presencia de vientos categorizados como buenos (velocidad media 7,0-7,5 m/seg) a excelentes (velocidad media 8,8-11,9 m/seg). El recurso de mayor calidad se encuentra al Norte de la provincia, en la zona de la Cordillera de los Vientos y en la Sierra Chorraica, no obstante, tratarse de sitios de accidentada topografía, difícil acceso y condiciones del suelo rocoso, alejados de las líneas de transporte de energía. Esto los descalifica en primera instancia para la instalación de parques eólicos de alta potencia. En tanto en el centro, en la zona de las sierras de Catán Lil, y al sur en la región cercana a la Cordillera de los Andes, también se cuenta con muy buena calidad de vientos medios, aunque esta zona también presenta limitaciones como su difícil accesibilidad y gran distancia a las líneas eléctricas de transporte. En las zonas de valles y zonas bajas, la velocidad media de los vientos es menor. Sin embargo, se pueden encontrar zonas con velocidades superiores a los 5 m/seg, localizadas entre los departamentos Confluencia y Zapala, en el centro de la provincia.

Figura 15. Mapa eólico de la provincia del Neuquén. Distribución de la velocidad del viento en m/seg a 50 m de altura sobre el suelo y zonas con mejor calidad de recurso



Elaborado por el Ente Provincial de Energía del Neuquén (EPEN) con la asistencia técnica del Centro Regional de Energía Eólica de Chubut y la colaboración de la Universidad Nacional del Comahue. Pedro et al (2006)

## **Objetivos Provinciales Relacionados con el Desarrollo Eólico**

En Neuquén no hay una formulación explícita de política, programa o plan de desarrollo eólico. Sin embargo, la normatividad y las instituciones referentes en función a su finalidad sirven como referencia implícita en la búsqueda de los objetivos provinciales.

En este sentido, la provincia cuenta con normativas relacionadas con la promoción del desarrollo eólico que expresan objetivos para el desarrollo sustentable. Entre ellas se encuentra la fundamentación de las Leyes Provinciales N°2.596 y 3.108 de fomento de energías renovables (tabla IV).

En lo que respecta a las instituciones, la creación de la Agencia para la Promoción y Desarrollo de Inversiones del Neuquén (ADI) está relacionada con la búsqueda de inversión y gestión de proyectos eólicos de mediana y gran escala en la provincia. También el tema está presente en la planificación de la Secretaría de Planificación y Acción para el Desarrollo (COPADE) y se pueden identificar objetivos relacionados en su Plan de Desarrollo Provincial 2019-2023 y Plan Estratégico Provincial Visión Neuquén 2030.

Tabla IV. Objetivos provinciales del desarrollo eólico

<b>Sustentabilidad</b>	
<b>Objetivo</b>	<b>Referencia</b>
- Contribuir a la diversificación de la matriz energética nacional.	- Fundamentación del proyecto de ley de adhesión de la prov. del Neuquén a la Ley Nacional N°27.191
- Mitigar el cambio climático. - Reducir las emisiones de CO2.	- Fundamentación del proyecto de ley de adhesión de la prov. del Neuquén a la Ley Nacional N°27.191 - Visión Neuquén 2030
- Diversificar la matriz energética provincial, con fuerte presencia de las energías renovables.	- Plan de Desarrollo Provincial 2019-2023 - Visión Neuquén 2030
- Lograr un equilibrio territorial que permita que cada localidad tenga un desarrollo económico sustentable que propicie el arraigo y la igualdad de oportunidades.	- Plan de Desarrollo Provincial 2019-2023
- Expandir la potencia de generación de energía eléctrica instalada en la provincia.	- Fundamentación del proyecto de ley de adhesión de la prov. del Neuquén a la Ley Nacional N°27.191
- Priorizar el uso de tecnología nacional o provincial y de recursos humanos locales en los proyectos de energías renovables.	- Dto. Regl. 0355/19 de la Ley Provincial N°3.108 de Fomento de Energías Renovables - Visión Neuquén 2030
<b>Económicos</b>	
- Reducir los costos de generación de energía.	- Fundamentación del proyecto de ley de adhesión de la prov. del Neuquén a la Ley Nacional N°27.191

Calfin (2021). Elaboración propia

Relacionado con la temática ambiental, la instalación de parques eólicos de potencia representa una innovación tecnológica en la provincia, por lo cual es necesario identificar los objetivos de protección ambiental y desarrollo social que deberían considerarse en su planificación. En la tabla V se identifican los principales lineamientos en materia ambiental y social.

Tabla V. Lineamientos ambientales y sociales de la provincia del Neuquén relacionados implícitamente con el desarrollo eólico

<b>Lineamientos ambientales</b>	
<b>Descripción</b>	<b>Referencia</b>
Estudiar las políticas de desarrollo nacionales y las actividades que puedan impactar sobre el ambiente provincial, y en el caso que sea conveniente, formular oposiciones y reservas.	Ley Provincial de Ambiente N°1.875
Prevenir y controlar las actividades que puedan ocasionar degradación al ambiente, a la vida del hombre y de otros seres vivos.	Ley Provincial de Ambiente N°1.875
Utilizar de forma racional las fuentes energéticas y demás recursos naturales en función de los valores del ambiente	Ley Provincial de Ambiente 1.875
Proteger, defender y mantener las áreas naturales, los sitios de refugios de vida silvestre, forestales, faunísticas y de uso múltiple.	Ley Provincial de Ambiente N°1.875
Manejar de forma sustentable los hábitats de fauna silvestre	Ley Provincial de Fauna N°2.539
Realizar la Evaluación de Impacto Ambiental y Evaluación de Riesgo de proyectos, actividades o instalaciones públicas o privadas que puedan afectar los hábitats de fauna silvestre	Ley Provincial de Fauna N°2.539
Conservar y recuperar la capacidad productiva de los suelos	Ley Provincial de Uso y Conservación del Suelo N°1.347
Aumentar la superficie de área natural de la Ecorregión del monte, el ecotono Monte-Estera patagónica y el ecotono Bosque Patagónico-Estera Patagónica.	Plan de Desarrollo Provincial 2019-2023
<b>Lineamientos sociales</b>	
Mejorar la calidad de vida de las familias rurales y de las áreas periurbanas en condiciones de vulnerabilidad, para que puedan lograr la sustentabilidad de su núcleo familiar y permanecer en sus lugares de origen.	Plan de Desarrollo Provincial 2019-2023
Generar actividades de alto efecto multiplicador, que puedan crear fuentes de trabajo genuinas y mejorar la calidad de vida de los habitantes.	Visión ADI

Calfin (2021). Elaboración propia

También es importante mencionar lo relacionado a La Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible adoptada por Naciones Unidas. En el año 2017 la provincia adhirió a la agenda y designó a la Secretaría del COPADE para llevar adelante el proceso de adecuación de los objetivos. Respecto al Objetivo 7 que trata sobre garantizar el acceso a energía asequible y no contaminante, el organismo referente de este objetivo es la Secretaría General y Servicios Públicos. En sus metas concernientes a la energía renovable se encuentran: “Instalar sistemas fotovoltaicos aislados a pobladores rurales” y “Promover la instalación de generación renovable en los sistemas de distribución”.

## **Normas e Instrumentos de Planificación Vigentes a Nivel Provincial**

Para determinar la ubicación de infraestructura energética como los parques eólicos de potencia es importante identificar cuáles son los instrumentos de planificación a nivel provincial.

Neuquén no cuenta con una Ley de Ordenamiento Territorial u otro instrumento vinculante para la planificación. Posee instrumentos indicativos generales como los documentos Plan de Desarrollo Provincial 2019-2023 y Visión Neuquén 2030 elaborados por Secretaría de Planificación y Acción para el Desarrollo (COPADEV) que presentan los objetivos provinciales a mediano y largo plazo y que consideran en sus escenarios futuros la instalación de proyectos eólicos. Las normativas de aplicación a las áreas naturales protegidas en la provincia también ofrecen un marco indicativo para los procesos de toma de decisión para la ubicación de proyectos eólicos (tabla VI).

Tabla VI. Instrumentos de Planificación de la provincia del Neuquén

<b>Instrumentos indicativos de planificación</b>			
<b>Norma/Plan</b>	<b>Ámbito</b>	<b>Aplicación</b>	<b>Incluye zonificación espacial</b>
Visión Neuquén 2030	Estrategia de Planificación General	Rural y urbano	Si
Plan de Desarrollo Provincial 2019-2023	Estrategia de Planificación corto plazo	Rural y urbano	Si
<b>Normas indicativas con relevancia para la planificación</b>			
Sistema Provincial de Áreas Naturales Protegidas. Ley N°2.594	Zonificaciones para gestionar el manejo y uso del suelo	Urbano y rural	Si
Ordenamiento Territorial de Bosques Nativos. Ley N°2.728			
Sistema Nacional de Áreas Protegidas Ley N°22.351			

Calfin (2021). Elaboración propia

Respecto a la promoción de la actividad, la provincia cuenta con una serie de normativas, las cuales se muestran en la tabla VII.

Tabla VII. Normas para la promoción de las energías renovables en la provincia del Neuquén

<b>Norma</b>	<b>Descripción</b>
Ley N°2.596/08	Adhiere a la Ley Nacional N°2.619 de fomento al uso de energías renovables. Permite que el poder ejecutivo establezca una remuneración móvil adicional a la fijada por nación, cuando la producción de energía eléctrica a partir de fuentes renovables se destine al mercado mayorista o a la prestación de servicios públicos.

<b>Norma</b>	<b>Descripción</b>
Dto. N°957/08	Crea la Agencia para la Promoción y Desarrollo de Inversiones del Neuquén (ADI S.E.P) y aprueba el Plan Operativo para el desarrollo de energías renovables y la búsqueda de inversiones.
Dto.N°1.837/09	Amplia las facultades ADI SEP. Reserva tierras fiscales para el desarrollo de proyectos eólicos.
Ley N°2.672/09	Crea el "Régimen Transitorio para la Atracción a las Inversiones" a proyectos de inversión de desarrollo de generación eléctrica a través del uso de las energías renovables. Permite la liberación de la imposición de sanciones tributaria por Blanqueo de Capitales (Ley Nacional N°26.476). Exime de tributos provinciales por un plazo de 10 años. Otorga facilidades para la compra, locación o comodato con opción a compra en un plazo de cinco años y leasing de bienes muebles e inmuebles del Estado provincial. Beneficia con asistencia y asesoramiento técnico por parte de los organismos del Estado. Apoya en la búsqueda de exenciones y reducciones impositivas a nivel nacional o provincial. Beneficia con subsidios de hasta el 50% a la tasa de interés de la línea crediticia para las empresas.
Dto. N°2.472/12	Amplía el plazo de la Ley N°2.672 y sus beneficios. Permite al Estado establecer nuevas exenciones impositivas para corregir asimetrías.
Ley N°3.801	Adhiere al régimen nacional de fomento para el uso de fuentes renovables de energía destinada a la producción de energía eléctrica (Ley N°27.191). Otorga beneficios en cuanto al pago de impuestos.
Dto. N°355/19	Exime del pago de los impuestos inmobiliario, ingresos brutos y sellos a quienes desarrollen proyectos de energías limpias en el territorio provincial.

Calfin (2021). Elaboración propia en base a normativa provincial

### ***Proyectos Eólicos en la Provincia del Neuquén***

En la provincia existen numerosos proyectos eólicos, en su mayoría impulsados por el Estado provincial a través de la Agencia de Inversiones del Neuquén, y en menor número, otros de iniciativa privada.

Para su análisis se seleccionaron los proyectos que presentan mayor desarrollo, ya sea porque fueron postulados al programa RenovAr, porque han realizado las presentaciones para su ingreso al Mercado Eléctrico Mayorista y/o poseen Estudio de Impacto ambiental. La tabla VIII muestra una caracterización de estos proyectos, predominantemente ubicados en zonas rurales; en todos los casos, involucran una extensa superficie de intervención.

Tabla VIII. Proyectos de Parques Eólicos en Neuquén

Parque Eólico	MW	Superficie	Año	Ubicación por departamento	Ubic. PET <sup>2</sup>	Autorización Ambiental	Ámbito
Los Meandros	75	574 has	2012	Confluencia	Centro	Si	Rural
Picún Leufú	100	3.503 has	2012	Confluencia	Centro	Si	Rural
Cerro Senillosa	100	1308 has	2015	Confluencia	Confluencia	Si	Periurbano
Alto Valle	100	2.014 has	2010	Confluencia	Confluencia	Si	Rural
Vientos Neuquinos I <sup>1</sup>	100	2.603 has	2014	Collón Curá	Centro	Si	Rural
Añelo I	100	7.800 has	2013	Añelo	Este	-	Rural
Añelo II	100	3.600 has	2013	Añelo	Este	-	Rural
Picaza	100	8.000 has	2018	Picún Leufú	Centro	-	Rural
La americana	50	820 has	2013	Zapala	Centro	Si	Rural
Los Pocitos	75	740 has	2012	Zapala	Centro	-	Rural
Namuncurá	50	7.718 has	2010	Confluencia	Confluencia	-	Rural
Cutral Có	60	5,6 has	2013	Confluencia	Centro	-	Rural

Calfin (2021). Elaboración Propia, en base a datos del Sector Gestión Ambiental y Sostenibilidad del EPEN.

Notas: <sup>1</sup> Vientos Neuquinos es el único proyecto actualmente ejecutado y en operación.

<sup>2</sup> Plan Estratégico Provincial.

### **El Sistema Eléctrico Provincial Frente al Desarrollo Eólico**

En la provincia del Neuquén la prestación del servicio público de transmisión de energía eléctrica se encuentra a cargo del Ente Provincial de Energía (EPEN). Como organismo público del Estado su función se encuentra orientada a acompañar las políticas de desarrollo provincial.

La infraestructura del sistema de transmisión de energía eléctrica del EPEN está conformada en total por 1.268,3 km en líneas de 132 kV, 4.355,9 km de líneas en 33 kV y 13,2kV, 17 estaciones transformadoras de 132/33/13.2 kV, y otras 17 de 33/13,2 kV.

El Sistema de Transporte por Distribución Troncal operado por EPEN bajo jurisdicción federal concesionado por el Estado Nacional y bajo la autoridad regulatoria del Ente Nacional Regulador de la Electricidad (ENRE) cuenta con 10 estaciones transformadoras y/o de maniobras de 132/33/13,2 kV y una extensión de 480 km de

líneas eléctricas de alta tensión (132 kV). La energía que se recibe de los generadores y/o del sistema interconectado nacional, se transporta y se entrega a diferentes clientes: cooperativas de distribución, sistema de transporte y distribución en alta y media tensión del EPEN, grandes usuarios, Sistema Interconectado Nacional.

En tanto Sistema de Transporte en alta y media tensión el EPEN Distribuidor de jurisdicción provincial cuenta con 11 Estaciones Transformadoras (EETT) y/o de maniobras de alta tensión (132/33/13,2 kV) y 15 estaciones transformadoras y/o de maniobras de media tensión. Cuenta también con 550 km de líneas de alta tensión y 850 km de líneas de media tensión.

Como son numerosos los proyectos eólicos que se planifican instalar en la provincia, un aspecto importante a considerar es el impacto en el sistema eléctrico que esta nueva generación tendrá a partir de su operación y despacho. En la tabla IX se muestran proyectos eólicos planificados en la provincia y sus futuros vínculos.

Tabla IX. Vínculos de los proyectos eólicos de la provincia del Neuquén, con el sistema eléctrico

Proyectos	Localidad	MW	Instalación afectada
Los Meandros	Challacó	75	LAT 132 kV Arroyito-Plaza Huincul
Picún Leufú	Picún Leufú	100	LAT 132 kV Chocón-Cutral Co
Cerro Senillosa	Senillosa	100	LAT 132 kV Arroyito-Gran Neuquén
Alto Valle	El Chocón	100	LAT 132 kV Chocón-Cutral Có
Vientos Neuquinos I	Bajada Colorada	100	LAT 132 kV Chocón-Piedra del Águila
Añelo I	Añelo	100	LAT 132 kV LLLata-El Trapial
Añelo II	Añelo	100	LAT 132 kV LLLata-El Trapial
Picaza	Picún Leufú	100	LAT 500 kV Transener
La Americana	Zapala	50	ET 132 kV Zapala
Los Pocitos	Zapala	75	ET 132 kV Zapala
Namuncurá	Arroyito	50	ET 132 kV Arroyito
Cutral Có	Cutral Có	60	LAT 132 kV Cutral Có-Zapala

Fuente: Área Planeamiento EPEN, 2021

Considerando que la potencia asociada a los proyectos involucra un ingreso significativo de energía al sistema, existen dos cuestiones importantes a analizar:

- La afectación sobre el sistema eléctrico provincial en cuanto a regulación de cargas.
- La necesidad de adecuaciones y ampliaciones del sistema de transporte provincial.

Respecto al primer punto, en general se evalúa el impacto del ingreso de cada parque eólico de forma individual mediante estudios eléctricos que simulan su incorporación al sistema y las condiciones técnicas necesarias para asegurar su viabilidad. Los criterios predominantes para minimizar su impacto en el sistema se concentran en propiciar, en lo posible, la no apertura de las líneas existentes, construyendo un vínculo a la Estación Transformadora más cercana. Asimismo, dependiendo de la localización de cada parque, se prioriza su conexión a las Estaciones Transformadoras con posibilidad de conexión en 500 kV.

Esta generación presenta prioridad de despacho, por lo cual, por su carácter intermitente debe combinarse con la generación convencional para garantizar la cobertura de la demanda. La eficiencia de esta integración dependerá de las acciones que CAMMESA implemente para mitigar la afectación al sistema: pronósticos para la generación variable, supervisión en tiempo real, nueva tecnología en los sistemas de control, etc.

Se espera que a medida que se incorporen una mayor cantidad de parques eólicos, mayor será su impacto sobre el sistema eléctrico.

Sobre las necesidades de adecuaciones y ampliaciones de la infraestructura de transporte, esto se relaciona con la cantidad de energía a despachar y la capacidad de las líneas próximas a los sitios de los proyectos. En el estudio “Plan de Desarrollo Integral del Sistema de Transporte de Energía Eléctrica en la Provincia del Neuquén. 2018-2028” (EPEN-CFI, 2020), se realizó el siguiente diagnóstico:

- En la zona de Añelo donde se proyecta la construcción de dos parques eólicos de 100 MW cada uno y donde se prevé un fuerte crecimiento de la generación convencional por la explotación hidrocarburífera, podría producirse una saturación del sistema de transporte.
- En tanto en la zona eléctrica denominada “Gran Neuquén” (Neuquén-Plottier) se requiere del fortalecimiento de sistema en 132 kV con nuevas líneas eléctricas que permitan que la producción de energía renovable que se genera pueda llegar al centro de carga.
- Otro punto sensible del sistema es el abastecimiento radial Cutral Co-Zapala y Las Lajas. Se requiere una LAT 132 kV para cerrar un anillo que garantice el abastecimiento, mejore los perfiles de tensión y permita que la generación de renovables a instalarse en esa zona pueda beneficiar el abastecimiento de las demandas.
- Por último, en relación con proyectos renovables próximos al margen del Río Limay, se requiere de vínculos LAT 132 kV para que la generación renovable instalada en el área no sobrecargue los vínculos existentes, aporte soporte de tensión y facilite el abastecimiento de la demanda. Estos vínculos fundamentalmente deberían conectar la generación renovable con las barras de Chocón y Arroyito para colectar su producción y desde allí ser conducidas hacia el centro de carga.

### ***Perspectivas Provinciales Respecto a los Objetivos Nacionales***

Para analizar las perspectivas de cumplimiento de los objetivos nacionales y la aplicación de la Ley N°27.191 se toma como referencia la situación del EPEN, como organismo provincial con relevancia en materia de energía eléctrica. Se estima que, en un escenario intermedio provincial, el aporte de energía renovable que el EPEN como gran usuario del mercado eléctrico mayorista (consumidores de más de 300 kW) debería incorporar a su esquema de compra de energía es el que se muestra en la tabla X.

Tabla X. Aporte de energía renovable al consumo del EPEN, para el cumplimiento de los objetivos del régimen de fomento, Ley Nacional N°27.291

<b>Año</b>	<b>Aporte de energía Renovable en MWh</b>	<b>Equivalencia en emisiones de dióxido de carbono en toneladas</b>
2017	67.401	52.214
2019	109.764	84.549
2021	157.093	121.696
2023	190.784	147.796
2025	228.839	177.277

Fuente: Informe de Demanda y Escenarios, 2015. Área Planeamiento EPEN

Con la entrada en servicio del primer parque eólico de la provincia “Vientos Neuquinos” en el 2020, el máximo registro de energía generada fue en el mes de agosto de ese año con 14.000 MWh (CAMMESA, 2020), por lo cual, para cumplir los objetivos nacionales el desarrollo de energía renovable eólica provincial debería seguir en crecimiento.

### **Proyectos para el Desarrollo Socioeconómico con Demanda Energética**

Actualmente la distribución de la demanda en la provincia se concentra en el departamento Confluencia, que representa el 47% de la demanda total provincial. Específicamente la zona eléctrica denominada Gran Neuquén que comprende los ejidos municipales de Neuquén y Plottier, posee la mayor demanda provincial con un valor del 27%. Esto debido a que esta zona concentra las actividades administrativas, financieras y comerciales de la provincia, como así también el mayor número de habitantes. Le siguen en orden de importancia los departamentos de Picunches y Pehuenches con el 20% de demanda cada uno, y muy por detrás las demás localidades con menos del 5% cada una (tabla XI).

Tabla XI. Distribución de la demanda de energía eléctrica del EPEN en la provincia del Neuquén

<b>Departamento</b>	<b>Demanda MW</b>
Confluencia (Sin Zona Gran Neuquén + Plottier)	127,9
Picunches	127,8
Pehuenches	127,8
Zapala	21,8
Lacar	15,2
Añelo	11,8
Los Lagos	9,7
Huiliches	8,4
Chos Malal	5,6
Aluminé	3,4
Minas	3,0
Picún Leufú	2,5
Collón Curá	2,1
Ñorquín	2,0
Loncopué	1,6
Catán Lil	0,4
<b>ZONA GRAN NEUQUÉN + PLOTTIER</b>	<b>174.4</b>

Fuente: Estudio Plan de Desarrollo Integral del Sistema de Transporte de Energía Eléctrica en La Provincia del Neuquén. 2018-2028, EPEN-CFI, 2020.

La generación de energía eólica no solamente favorecerá el abastecimiento de la demanda eléctrica por crecimiento demográfico, sino que también será importante para garantizar el abastecimiento eléctrico en cantidad y calidad a los proyectos estratégicos planificados en la provincia.

Si bien la generación de energía de parques eólicos a gran escala no implica un abastecimiento directo a estos proyectos, su desarrollo permitirá aumentar la disponibilidad de electricidad que se inyecta al sistema para su distribución a los centros de demanda.

Según el Plan de Desarrollo Productivo e Industrial de la Provincia, los principales proyectos estratégicos con demanda de energía eléctrica que podrían beneficiarse dada su proximidad a los proyectos eólico son:

#### Zona de Añelo

- Parque Industrial Provincial Añelo. Se busca instalar 700 has de suelo de uso industrial.

- Proyectos privados de abastecimiento para fractura hidráulica a través de acueductos Empresas Ingeniería SIMA y JMAC.

- Nuevas áreas irrigadas en el área de Mari Menuco-Bajos El Salitral y Los Barreales. Se busca incorporar 15.000 ha para la producción de forraje, alfalfa y maíz; frutos secos, olivos y vides.

#### Arroyito-Senillosa

- Proyecto Patagonia Sustentable. Se busca incorporar 8.563 has nuevas bajo riego.

- Desarrollo de un Polo Petroquímico conformado por una planta de urea para producción de fertilizantes, una planta de Gas Natural Licuado (GNL) y una planta de conversión de gas a hidrocarburos líquidos diversos (GLT). Involucra la construcción de unos 8 km de vías férreas desde Arroyito hasta la Planta Industrial de Agua Pesada (PIAP).

#### Cutral Co y Plaza Huinul

- Chacra Experimental Cutral Co - Plaza Huinul. Desarrollo de 100 has de riego para cultivo y 527 para la producción ganadera.

#### Piedra del Águila

- Nuevas áreas de riego. Desarrollo de 10.000 has en Estancia Fortín Nogueira

#### Alicurá

- Se proyecta la construcción de un Centro Regional de Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos (GIRSU) para el tratamiento de 300 ton/día de residuos originados en la provincia del Neuquén y Río Negro.

- Desarrollo acuícola en embalse Alicurá. Este proyecto pretende amentar la capacidad de producción de los embalses de Piedra del Águila y Alicurá hasta 8.000Tn y 18.000Tn respectivamente.

#### Zapala

- Zona Franca Zapala. Se proyecta la instalación de un centro industrial de logística y servicios con beneficios financieros y diferimiento de impuestos. Las actividades que se pretenden realizar son: almacenamiento, fabricación, montaje, ensamble, fraccionamiento, comercialización, certificación de mercaderías; así como también establecimiento de laboratorios, centros de desarrollo tecnológico, *call centers* y servicios bancarios.

La ejecución de estos proyectos busca contribuir a la diversificación productiva de la provincia para lograr un desarrollo local y regional más equilibrado (COPADE, 2018).

## ***La Estructura Territorial Frente al Desarrollo Eólico***

La provincia del Neuquén cuenta con un Plan Estratégico Territorial Provincial (PET) elaborado por la Secretaría de Planificación y Acción para el Desarrollo (COPADE) que divide la provincia en “microrregiones” de planificación. Para esta delimitación se contemplaron los aspectos históricos, culturales, sociales, económico-productivos, recursos naturales, infraestructura y servicios comunes a cada microrregión, permitiendo definir unidades territoriales con identidad y características propias (COPADE, 2018).

Es por esto que, para examinar las implicancias del desarrollo eólico en la provincia, resulta conveniente su análisis desde esta clasificación ya que representa el enfoque desde el cual el Estado aborda la planificación de la provincia para alcanzar el modelo deseado a mediano y largo plazo (Plan de Desarrollo Provincial 2019-2023; Visión Neuquén 2030).

En este contexto, la regionalización establecida por COPADE identifica cinco microrregiones: Centro, Confluencia, Este, Noroeste y Sur. Según se observa en la figura 16, la mayoría de los proyectos eólicos se localiza en la microrregión Centro, seguida por la microrregión Confluencia y Este.

A partir del análisis de diferentes fuentes de información (FAO, 2015; COPADE, 2018; EPEN-CFI, 2020), en la tabla XII se muestra una descripción de los aspectos característicos de cada una.

En la microrregión Centro se ubican catorce gobiernos locales y abarca los departamentos: Picún Leufú, Collón Curá (al norte), Zapala, Picunches (al este) y Catán Lil; siendo las principales ciudades: Zapala, Las Lajas, Picún Leufú y Mariano Moreno. Registra un porcentaje bajo de densidad de población (8,8% de la provincia), y una población rural del 11,9 %. Las principales actividades desarrolladas son la actividad minera e industrial no metalífera. Además, se desarrolla la ganadería de tipo mixta (bovina, caprina y ovina), caracterizada por la presencia de productores pequeños, crianceros, sobre tierras fiscales con permiso de pastaje, con un uso bajo de tecnología. Esta microrregión posee interconectividad regional, nacional e internacional, vinculada de norte a sur por la Ruta Nacional N° 40, y de este a oeste por la Ruta Nacional N° 22. Cuenta con infraestructura eléctrica de transporte de energía conformada por Líneas de Alta Tensión en 132 kV y 500 kV y Estaciones Transformadoras asociadas.

La microrregión Confluencia incluye siete municipios, y es la que presenta mayor concentración poblacional con un porcentaje del 59,3% del total de la provincia. Las localidades más importantes son Neuquén, Plottier y Centenario, que representan el mayor conglomerado en la Patagonia en cuanto a densidad poblacional. Posee un alto grado de urbanización, producto de un proceso de expansión del conglomerado. En esta región se concentra históricamente la actividad frutícola centralizada en pequeños y medianos productores la cual ha ido en decrecimiento. Actualmente presenta un desarrollo importante de la actividad hortícola con presencia de pequeños productores que arriendan la tierra. Es la microrregión con mayor actividad económica relacionada con el desarrollo de hidrocarburos, sus servicios asociados, y es centro de la actividad financiera, comercial y administrativa de la provincia. Posee conectividad a través de las rutas nacionales N° 22, y provinciales N° 7 y 51, y prácticamente toda su red vial se encuentra asfaltada. Esta zona concentra el 64% de la demanda de energía eléctrica de la provincia. En ella se ubican los complejos hidroeléctricos: El Chocón y Arroyito sobre el río Limay y Cerros Colorados-El Chañar sobre el río Neuquén, de gran importancia como centro de abastecimiento a nivel nacional que produce aproximadamente el 25% de la energía hidroeléctrica del país. Sus vínculos se encuentran conformados por líneas de alta tensión y estaciones transformadoras de jurisdicción nacional que transportan la energía eléctrica a los grandes centros de demanda del país en 500 kV. El sistema de jurisdicción provincial cuenta con líneas y estaciones transformadoras en 132 kV para el transporte y distribución de la energía eléctrica a los centros urbanos, destacándose

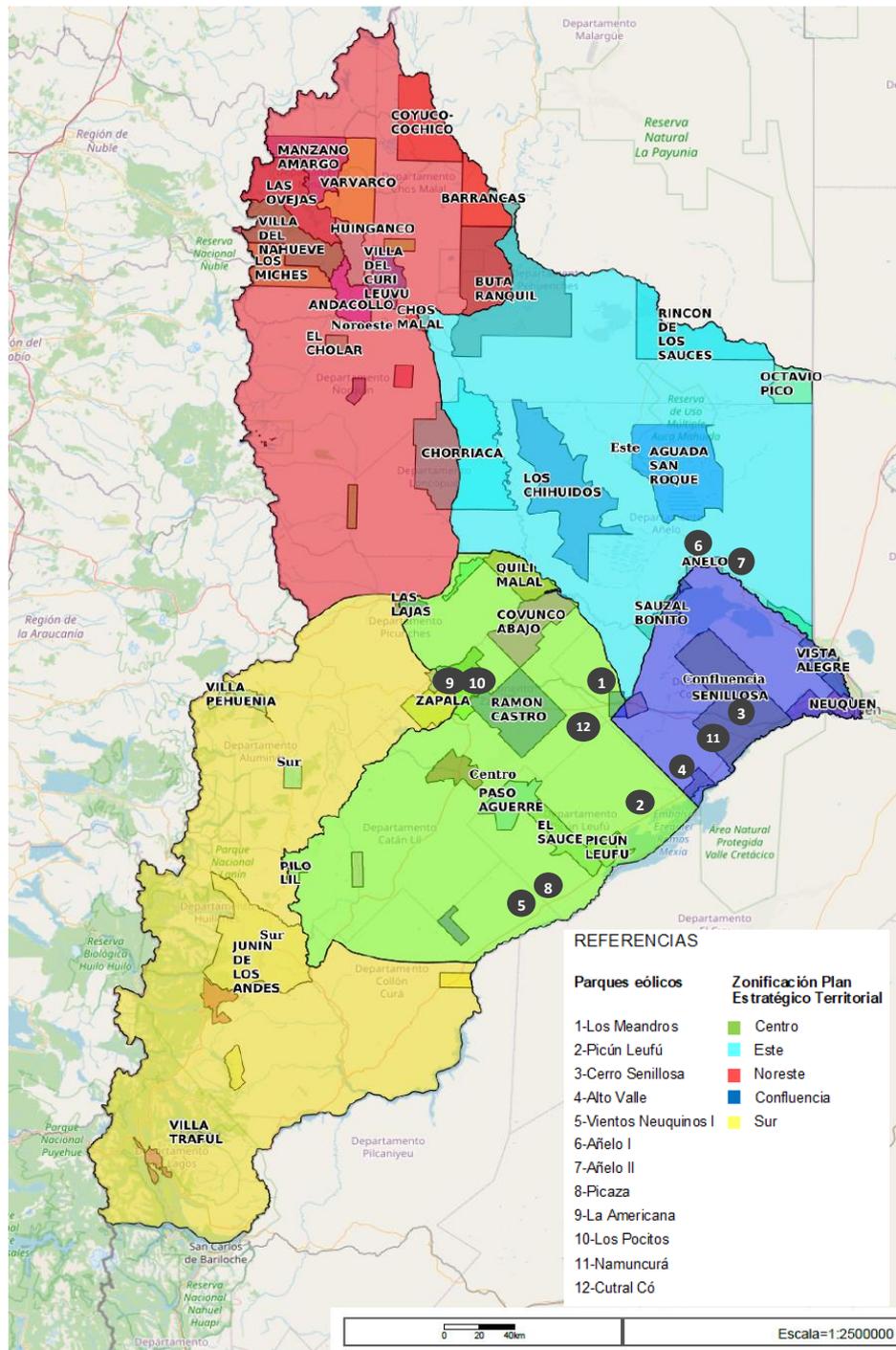
los vínculos hacia las localidades de Cutral Co, zona Gran Neuquén (Plottier-Neuquén) y Centenario en 132 kV.

La microrregión Este comprende ocho localidades, de las cuales Cutral Co, Rincón de los Sauces, Plaza Huincul y Añelo son las más relevantes en actividad y número de habitantes. Posee el 13,5% del total de la población provincial siendo la segunda región más poblada, y presenta un bajo porcentaje de población rural (4%). Su porcentaje de población con NBI es menor a la media provincial (9,7%). La ganadería familiar caprina es su principal actividad agropecuaria, desarrollada en un esquema de trashumancia sobre tierras fiscales con permiso de pastaje. Otras zonas en Añelo y Rincón de los Sauces presentan actividades productivas de engorde y plantaciones de olivares, entre otros. La actividad de mayor importancia y que forma parte de la historia e identidad de estas localidades es la desarrollada en el sector hidrocarburos; en sus inicios convencional y en estos últimos años no-convencional. El sistema eléctrico se encuentra asociado a la actividad del sector hidrocarburos con líneas eléctricas para transporte y abastecimiento de los yacimientos de explotación. Esta zona representa un punto sensible del sistema eléctrico provincial dado su gran crecimiento. Respecto a su conectividad, su red vial principal se encuentra conformada por las rutas provinciales N° 5 y 7 que conectan Añelo con Rincón de los Sauces, y la Ruta Provincial N° 17 desde Añelo a Plaza Huincul. La mayoría de esta red no cuenta con asfalto.

En relación a los aspectos ambientales, las microrregiones Centro, Confluencia y Este descritas se encuentran dentro de la ecorregión del Monte. Esta región exclusiva de la Argentina, se extiende en la mitad Este de Neuquén, por debajo de los 700 msnm y ocupa el 41% del territorio provincial (Mazieres, 2004). Se caracteriza por presentar temperaturas medias anuales que oscilan entre los 11°C y 15°C, y una gran aridez, con sectores en los que llueve menos de 100 mm anuales. Las lluvias se producen predominantemente en invierno y en forma torrencial, generando cauces temporales que permanecen secos la mayor parte del año. El relieve presenta llanuras y extensas mesetas escalonadas. La vegetación presenta la fisonomía de una estepa arbustiva alta a media-alta en la que dominan tres especies de Jarillas (*Larrea nítida*, *L. divaricata*, *L. cuneifolia*) y la Zampa entre otras, adaptadas a las condiciones de aridez. En cuanto a la fauna, las especies reflejan las condiciones del medio, con abundancia de especies corredoras, de hábitos crepusculares o nocturnos. Ante la escasez de recursos relacionados con el hábitat, se encuentran especies de mamíferos de pequeño a mediano tamaño que coexisten a través de un no solapamiento de alimento y hábitat potenciado con atributos morfoecológicos y comportamentales (Ojeda y Tabeni, 2009). Esta región también se caracteriza por una gran diversidad de especies de herpetofauna.

En la avifauna se encuentran especies típicas de las zonas ornitogeográficas del Monte y la Estepa patagónica: Martineta Común, Gallito Copetón, Gallito de Arena, Loro Barranquero, Churrinche, Cortarramas, Carbonero, Choique, Monjita Castaña, Cacholote Pardo, Calandria Mora, Bandurrita Patagónica, Canastero Patagónico, Agachona Chica, Águila Mora, entre las más destacadas. Según el programa “Áreas Importantes para la Conservación de las Aves” (AICAs) o “*Important Bird Area*” (IBA) impulsado por la federación *BirdLife International*, Neuquén cuenta con 12 sitios importantes para la conservación de aves, de los cuales 5 se encuentran en las microrregiones Centro y Este.

Figura 16. Ubicación de proyectos de parques eólicos en la provincia del Neuquén



Fuente: mapa base extraído de <http://copade.neuquen.gov.ar/gis/inicio.html>, Unidad de Sistemas de Información Territorial, COPADE GIS-2020.

La provincia del Neuquén presenta el 92% de su territorio con niveles de desertificación que van desde leves a muy graves (del Valle et al., 2006), situación que se relaciona de forma directa con la extrema fragilidad que actualmente posee el ecosistema del Monte (Pérez, 2016). Relacionado con esto, la Resolución 545/12 del entonces Ministerio de Desarrollo Territorial cataloga en la provincia 31 especies de

vertebrados en peligro con importancia de conservación prioritaria, y otras 71 especies vulnerables.

Respecto a las problemáticas ambientales, la situación actual de los espacios rurales se encuentra marcada por las actividades desarrolladas históricamente en este ámbito, donde predomina el uso mixto rural e industrial extractivo. Específicamente, la actividad del sector hidrocarburos y ganadero de tipo mixta (bovina, caprina y ovina) han contribuido a los procesos de desertificación y erosión del suelo principalmente por la pérdida de cobertura vegetal en la apertura de picadas y locaciones, y por sobrepastoreo respectivamente. También se debe mencionar la actividad minera en la microrregión Centro, donde se realiza la extracción intensiva de áridos.

El desarrollo de actividad hidrocarburífera también ha tenido impactos por contaminación del suelo y los recursos hídricos subterráneos y superficiales. La falta de control de la actividad en sus comienzos sumado a los incidentes de derrames y fugas en ductos, piletas de lodos e hidrocarburos, abandono de materiales e instalaciones, ha generado la presencia de pasivos ambientales de difícil resolución por su cantidad y extensión.

Todas estas problemáticas presentan efectos sobre el hábitat de la fauna y flora propia del ecosistema del monte, que es donde se proyecta instalar la mayoría de los proyectos eólicos.

Otro aspecto ambiental importante a considerar es la preservación del patrimonio cultural, arqueológico y paleontológico. La provincia del Neuquén posee una gran riqueza de este tipo de recursos, protegidos por la Ley Provincial N°2.184. Son requisitos para cualquier actividad que pueda afectar el recurso, la realización de prospecciones previas y la implementación de denuncias y rescate ante hallazgos fortuitos, aunque esta práctica aún requiere de estrictas fiscalizaciones para evitar su afectación. El tema presenta tal relevancia a nivel provincial que actualmente la máxima autoridad de aplicación en la materia presenta rango de Ministerio.

Concerniente a los aspectos sociales, Neuquén presenta un proceso histórico de reducción de su población rural. Según datos del último censo del año 2010, solo el 8,4% de la población reside en la zona rural, mientras el 91,6% se concentra en áreas urbanas. Un dato más reciente (INDEC, 2015), agrega que habita en áreas rurales el 18,9% del total de quienes se reconocen pertenecientes a grupos de población indígena o descendientes.

Por último, es importante mencionar los conflictos históricos en la provincia por el territorio. El régimen de tenencia en la figura de ocupantes fiscales, impuso la precariedad a la ocupación de las tierras (Radovich, 2013). La actividad de explotación de hidrocarburos es un ejemplo de esta conflictividad por el territorio que involucra a privados, el Estado, ocupantes históricos y/o comunidades indígenas.

Tabla XII. Características de las microrregiones en la provincia del Neuquén donde se instalarán la mayoría de los proyectos eólicos

MR PET	Departamentos comprendidos	Actividades económicas predominantes	Población	Infraestructura de interconexión eléctrica	Características del ambiente	Problemáticas ambientales
<b>Centro</b>	Picún Leufú, Collón Curá (al norte), Zapala, Picunches (al este) y Catán Lil	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Minera e industrial no metalífera.</li> <li>- Ganadería de tipo mixta (bovina, caprina y ovina).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 8,8% de la población provincial.</li> <li>- 11,2% población rural.</li> <li>- 18 comunidades indígenas registradas.</li> <li>- 11,7%, de hogares con NBI.</li> <li>- Zapala es la localidad con mayor población.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- LAT 132 kV Arroyito-Plaza Huincul</li> <li>- LAT 132 kV Chocón-Cutral Co</li> <li>- LAT 132 kV Chocón-Piedra del Águila</li> <li>- LAT 500 kV Piedra del Águila- Chocón Oeste</li> </ul>	<p>Área ecológica del Monte</p> <p>3 áreas importantes para la conservación de aves: Parque Nacional Laguna Blanca, Área Natural Protegida El Mangrullo, Valle del Río Collón Cura</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Salinización de suelos</li> <li>- Desertificación</li> <li>- Peligros hidrometeorológicos (aluviones)</li> </ul>
<b>Confluencia</b>	Abarca mayoritariamente al departamento Confluencia	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Actividad del sector hidrocarburos.</li> <li>- Frutícola y hortícola de pequeños y medianos productores.</li> <li>- Comercio y administración pública.</li> <li>- Complejos hidroeléctricos: Chocón y Arroyito sobre el río Limay y Cerros</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 59,3% de la población provincial.</li> <li>- 2,1% población rural.</li> <li>- 5 comunidades indígenas registradas.</li> <li>- 9,5% de hogares con NBI.</li> <li>- Neuquén es la localidad con mayor población.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- LAT 132 kV Arroyito-Gran Neuquén</li> <li>- LAT 132 kV Chocón-Cutral Có</li> <li>- LAT 132 kV Alto Valle-C. Valentina</li> <li>- LAT 132 kV Gran Neuquén-Centenario</li> <li>- LAT 132 kV Colonia Valentina-Arroyito</li> <li>- LAT 132 kV Cinco Saltos- Alto valle</li> </ul>	<p>Área ecológica del Monte</p> <p>No posee Áreas importantes para la conservación de aves</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Contaminación del agua superficial por efluentes cloacales</li> <li>- Salinización de suelos</li> <li>- Peligros hidrometeorológicos (inundaciones y aluviones)</li> <li>- Remoción en masa (zona bardas)</li> <li>- Pérdida de suelos productivos por crecimiento urbanización</li> </ul>

MR PET	Departamentos comprendidos	Actividades económicas predominantes	Población	Infraestructura de interconexión eléctrica	Características del ambiente	Problemáticas ambientales
		Colorados-EI Chañar sobre el río Neuquén.		- LAT 500 kV Chocón-C. Costa - LAT 500k V A. Cajón-Chocón Oeste		- Impactos derivados de la explotación de hidrocarburos
<b>Este</b>	Confluencia (al oeste), Añelo, Pehuenches, Loncopué y Ñorquín (ambos al extremo este)	- Industria del sector hidrocarburos Convencional y No Convencional. - Agropecuaria. Ganadería de tipo mixta (bovina, caprina y ovina), en secano. Principalmente desarrollada como actividad familiar en esquema de trashumancia	- 13,5% de la población provincial. - 4% población rural. - 1 comunidad indígena registrada. - 9,7%, de hogares con NBI. - Las localidades más pobladas son Cutral Co, Rincón de los Sauces, Plaza Huincol y Añelo.	- LAT 132 kV Chocón-Cutral Có - LAT 132 kV LLLata-EI Trapial - LAT 132 kV Medanito-P. Banderita - LAT 132 kV Cinco Saltos P. Banderita - LAT 500 kV LLLATA-P. Banderita	Área ecológica del Monte  2 áreas importantes para la conservación de aves: Área Natural Protegida Auca Mahuida y Paso de los Indios	- Desertificación - Erosión hídrica y eólica - Peligros hidrometeorológicos (aluviones) - Impactos derivados de la explotación de hidrocarburos

Calfin (2021). Elaboración propia en base a datos obtenidos de FAO, 2015; EPEN-CFI, 2020; COPADE, 2018

En base al anterior análisis, una descripción analítica del sistema territorial vinculado al desarrollo de proyectos eólicos en la provincia se muestra en la figura 17. Para los objetivos del estudio, no se pretendió realizar una línea de base del territorio exhaustiva, sino que se buscó identificar los elementos prioritarios que permitieran una mejor comprensión de su dinámica.

Figura 17. Descripción simplificada del sistema territorial frente al desarrollo eólico en la provincia del Neuquén

- Aspectos del medio biofísico: se caracteriza por ser un sistema árido, con un nivel de desertificación de leve a muy grave. El ecosistema es de extrema fragilidad y presenta una diversidad de especies de flora y fauna de distintos grados de conservación. Posee sitios de importancia para la conservación de la avifauna.
- Aspectos económicos: predomina el uso mixto rural e industrial extractivo. La actividad rural es desarrollada por pequeños crianceros que utilizan el medio natural para el pastaje de su ganado (bovino, caprino y ovino). La participación de la actividad agropecuaria en la economía provincial es baja: representa el 1,2% del PBG. En tanto la actividad hidrocarburífera es la principal actividad económica: presenta el 64% de participación en la economía y 35,5% del PBG
- , y se desarrolla a través de concesiones a largo plazo en su mayoría otorgadas a empresas multinacionales extranjeras.
- Aspectos sociales: se presenta un proceso de reducción de la población rural. Los valores de hogares rurales con NBI es alto en comparación con el total nacional. Hay presencia de pueblos indígenas. En cuanto a la infraestructura eléctrica, existe posibilidad de vínculos al sistema provincial y nacional con la necesidad de ampliaciones.
- Aspectos culturales: hay presencia en el territorio de recursos culturales, arqueológicos y paleontológicos que requieren ser conservados.
- Conflictos socioambientales: presenta conflictos por la propiedad de tierra, presencia de pasivos ambientales y peligros hidrometeorológicos.

Calfin (2021). Elaboración propia

### ***Análisis Social al Desarrollo Eólico en la Provincia del Neuquén***

**Identificación de Actores.** Para el caso que se analiza, es fundamental considerar no sólo la relación de las estructuras gubernamentales y la producción de energía de tipo eólico, sino también el rol de las entidades privadas y de la sociedad en este proceso. En la tabla XIII se identifican y describen los siguientes actores en el escenario actual del desarrollo eólico provincial.

Tabla XIII. Identificación de actores sociales

<b>Categorías</b>	<b>Actores</b>
Capitales extranjeros	Organismos de financiamiento Empresas extranjeras
Organizaciones y agencias ambientales internacionales	UN-PNUMA
Estado	<u>Nación</u> Secretaría de Energía Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable <u>Provincia</u> Ministerio de Energía y Recursos Naturales del Neuquén Subsecretaría de Ambiente COPADE ADI <u>Municipal</u> Departamento Ambiental Comisiones de Fomento
Organismos reguladores	CAMMESA ENRE
Transportista de energía eléctrica provincial	EPEN
Sector privado	Empresas desarrolladoras Empresas de servicios Cámaras empresarias
Comunidad civil	Propietarios de tierras para el desarrollo eólico Ocupantes/usuarios de tierras Comunidades indígenas Población próxima a las zonas de desarrollo
Entidades científicas-técnicas y académicas	Polo tecnológico Cutral Có Laboratorio de Energía Eólica de INTI Universidad Nacional del Comahue Universidad Tecnológica Nacional-Seccional Plaza Huincul
Organizaciones no gubernamentales	Sindicatos ONG
Medios de comunicación	Radio Televisión Prensa gráfica-digital

Calfin (2021). Elaboración propia

- Organismos y agencias internacionales

Se refiere a los órganos internacionales que tienen como función la creación de consenso y negociación para la elaboración de acuerdos, tratados, convenios y protocolos internacionales sobre el ambiente desde los cuales el Estado nacional traslada sus principios y directrices a la política ambiental. El más importante corresponde a Naciones Unidas y su Programa para el Medio Ambiente (PNUMA). Los convenios a los cuales Argentina adhiere que se relacionan con el tema de estudio son los siguientes:

- Convenio de Viena para la Protección de la Capa de Ozono (1990)

- El Protocolo de Montreal Relativo a las Sustancias que agotan la capa de ozono (1990)
- Convención sobre la conservación de las Especies Migratorias de Animales Silvestres (1992)
- Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático; Protocolo de Kioto de la Convención Marco sobre el Cambio Climático (2001)
- Acuerdo de París de la Convención Marco sobre el Cambio Climático (2016)

- **Capitales extranjeros**

Vinculado al desarrollo de proyectos eólico se encuentran los organismos de financiamiento internacionales que mantienen líneas de crédito de diferentes características. En el caso del Programa RenovAr el Banco Mundial apoya el Fondo para el Desarrollo de Energías Renovables (FODER) creado para facilitar el financiamiento de proyectos del programa, funcionando como garante ante un eventual incumplimiento por parte de CAMMESA. Es así que los proyectos seleccionados por el RenovAr deben cumplir los lineamientos de las Políticas de Salvaguardas y Normas de Desempeño en manejo socio-ambiental establecidos por ese organismo.

Para el caso provincial del PE Vientos Neuquinos, la Corporación para la Inversión Privada en el Extranjero (OPIC), agencia de desarrollo del gobierno de los Estados Unidos, aporta financiamiento para ampliar su potencia de 80 MW a 100 MW.

Asimismo, la provincia no es ajena al interés de empresas extranjeras que buscan expandir su mercado en nuevas regiones invirtiendo en proyectos de desarrollo eólico. Relacionado con los proyectos en curso se encuentra la norteamericana *AES Corporation*, adjudicataria para la construcción y operación de Vientos Neuquinos, y *China Envision* para el PE Los Meandros.

- **Secretaría de Energía Nacional**

Es el órgano del Estado más importante en la elaboración y ejecución de la política energética nacional y autoridad de aplicación de las leyes que regulan el ejercicio de las actividades en materia energética. Dentro de sus funciones se encuentran las alcanzadas por la Ex Subsecretaría de Energías Renovables, que atendía todos los aspectos vinculados al desarrollo de la generación energía eléctrica de fuentes renovables, en todas sus etapas: desde la elaboración de planes y políticas del sector hasta la fiscalización del cumplimiento de obligaciones asumidas, la evaluación de prioridades de proyectos, asistencia en el control de entes reguladores y en la resolución de recursos a cargo de esos entes.

En este contexto, tiene a cargo la implementación del Programa RenovAr y el desarrollo del proceso de convocatoria abierta para la contratación en el Mercado Eléctrico Mayorista (MEM) de energía eléctrica de fuentes renovables de generación (desde la primera ronda en 2016). Para ello, determina los aspectos comerciales, aspectos técnicos y aspectos ambientales y sociales relacionados con el Programa.

Cabe recordar que RenovAr es uno de los medios por el cual la provincia del Neuquén busca concretar los proyectos de parques eólicos de potencia.

- **Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación**

Es la autoridad de aplicación en materia de política ambiental nacional cuyo objetivo es asistir al presidente y sus ministerios en el área ambiental, como así también coordinar las políticas de gobierno que tengan impacto en la política ambiental. También tiene a cargo la planificación estratégica de políticas y programas ambientales.

En cuanto al alcance de sus competencias, se relaciona directamente con el esquema de Estado federal mixto en el que se balancean las autonomías territoriales-provinciales y la uniformidad legislativa para todo el territorio. Tiene la función de dictar la normativa de presupuestos mínimos ambientales.

Actualmente desde el Ministerio no se ha establecido una normativa nacional específica ambiental sobre desarrollo de parques eólicos de potencia.

Respecto a la EAE, a través de la Resolución 434/2019 se formalizó el procedimiento para su aplicación a políticas, planes y programas que se desarrollen en el ámbito del Poder Ejecutivo Nacional.

- CAMMESA

La Compañía Administradora del Mercado Eléctrico Mayorista creada por el Estado Nacional en el año 1992 es una empresa con participación del Estado y de agentes privados. Sus funciones principales comprenden la coordinación de las operaciones de despacho, la responsabilidad por el establecimiento de los precios mayoristas y la administración de las transacciones económicas que se realizan a través del Sistema Interconectado Nacional (SIN). Asimismo, en el marco del Mercado a Término de Energías Renovables (MATer), es quien asigna prioridad de despacho para los proyectos renovables.

El régimen MATer, establecido por la Resolución 281/2017 del ex Ministerio de Energía y Minería, tiene como objetivo reglamentar un mecanismo de compra de energía eléctrica que permita la adquisición de energía por libre acuerdo entre las partes. Esto permite que los Grandes Usuarios del Mercado Eléctrico Mayorista (MEM), con demandas de potencia iguales o mayores a 300 kW, tengan una alternativa para adecuarse a la Ley N°27.191. Mediante esta modalidad es que la provincia del Neuquén pudo acceder a la construcción de Vientos Neuquinos.

Asimismo, los proyectos eólicos provinciales que se conecten al SIN deben habilitarse como agentes del MEM y tramitar la “Autorización de acceso a la Capacidad de Transporte” para su conexión. Para ello se realizan estudios eléctricos que garanticen la posibilidad del despacho de energías sin generar perturbaciones en el sistema. También se puede incluir la realización de una Audiencia Pública para dar a conocer el proyecto. El procedimiento finaliza con la obtención del Certificado de Conveniencia y Necesidad Pública.

- ENRE

El Ente Nacional Regulador de la Electricidad es el encargado de regular la actividad eléctrica y de controlar que los agentes del MEM (generadoras, transportistas y distribuidoras) incorporados al SIN, cumplan con las obligaciones establecidas en los marcos regulatorios y en los Contratos de Concesión.

En cuanto a la gestión ambiental, la regulación y el control de las obligaciones ambientales de los agentes del MEM es realizada por las autoridades ambientales nacionales o provinciales, según corresponda. El ENRE solo lleva adelante procesos destinados a contribuir con el cuidado del ambiente a través del Área de Seguridad Pública y Medio Ambiente.

- Ministerio de Energía y Recursos Naturales del Neuquén

Es la máxima autoridad a nivel provincial en materia energética. Tiene como función ejercer la representación de la provincia ante organismos públicos y privados con competencia en la planificación y/o explotación de los recursos energéticos; y es la autoridad contralor en explotaciones electro-energéticas. Actualmente sus actividades se circunscriben a las políticas de aprovechamiento y explotación de los recursos hidrocarburíferos, mineros e hídricos. No ha presentado intervención en la planificación del desarrollo de energías renovables de la provincia.

- COPADE

Es el organismo del Estado provincial que funciona desde el año 1963. En él se delega la elaboración de planes y programas tendientes a establecer las políticas públicas y delinear las estrategias de desarrollo provincial. Desde este organismo se trabaja en el Plan Estratégico Provincial (PET) que define lineamientos para la gestión

del territorio provincial y colabora con la realización de los Planes Directores Municipales.

- ADI

Creada en el año 2008, la Agencia de Promoción y Desarrollo de Inversiones de Neuquén SEP (ADI-NQN) es el organismo del Estado provincial que tiene el objetivo captar inversiones nacionales, extranjeras y mixtas que faciliten la realización de negocios que tiendan al desarrollo económico-social, fortalezcan los procesos productivos, la innovación tecnológica, promoviendo la industria, el comercio y el fomento de las exportaciones.

La Agencia presenta un rol protagónico respecto al desarrollo de los nuevos proyectos de parques eólicos. El Programa de Desarrollo de Energías Renovables que lleva adelante, comprende estudios de factibilidad y otorgamiento de concesiones para el desarrollo de parques eólicos de alta potencia en la provincia.

Para la ejecución del primer parque eólico provincial, el ADI-NQN conformó una sociedad con la firma "AES", quedando dentro de los adjudicatarios del Mercado Abierto a Término (MATer).

- EPEN

El Ente Provincial de Energía del Neuquén es un ente descentralizado y autárquico de la Administración Pública Provincial que realiza la prestación del servicio público de transporte, distribución y generación de energía eléctrica en la provincia.

Respecto al desarrollo eólico provincial ha elaborado el Mapa Eólico en conjunto con la Universidad Nacional del Comahue.

Su intervención en los proyectos de parques eólicos de alta potencia se remite a tramitar la Solicitud de Acceso a la Capacidad de Transporte ante ENRE y CAMMESA de los proyectos de terceros que involucren instalaciones bajo su concesión. Realiza observaciones respecto a los estudios eléctricos y en caso de requerirse su asistencia, colabora con la Subsecretaría de Ambiente en el proceso de evaluación ambiental emitiendo opinión técnica de los proyectos.

Es el responsable de la operación y mantenimiento del sistema eléctrico provincial en el que se inyectará la energía generada por los proyectos de parques eólicos una vez que entren en funcionamiento.

- Secretaría de Desarrollo Territorial y Ambiente

Es el organismo del Estado que entiende en la regularización, mensura, asignación, distribución, escrituración y control de tierras fiscales. También tiene como función intervenir en las interrelaciones con los pueblos originarios y poblaciones.

- Subsecretaría de Ambiente Provincial

La Subsecretaría de Ambiente se encuentra bajo la órbita de la Secretaría de Desarrollo Territorial y Ambiente. Es la autoridad de aplicación en materia ambiental provincial. Su función es asesorar al gobernador y a los otros poderes del Estado en la temática, como así también examinar el marco jurídico-institucional y proponer las reformas e innovaciones necesarias.

En lo concerniente al desarrollo eólico, la provincia no cuenta con legislación específica en el tema. Los proyectos de desarrollo eólico se evalúan bajo los procedimientos de la Ley Provincial de Ambiente N°1.875 (1990), Decreto 2.656, Ley TO 2.267, y deben contar con un Estudio de Impacto Ambiental expuesto en Audiencia Pública para la obtención de la Licencia Ambiental.

- Municipios y Comisiones de Fomento

Los Municipios poseen autonomía para desarrollar sus funciones ejecutivas y legislativas. En el escenario actual de proyectos eólicos planificados en la provincia, los parques eólicos que se encuentran en ejido municipal son el PE Senillosa y PE Cutral

Co, aunque la mayoría se encuentran en jurisdicción provincial. No obstante, esto no los excluye de la posibilidad de recibir impactos positivos/negativos de los desarrollos eólicos próximos a sus ejidos; como por ejemplo durante la etapa de construcción, ya sea por las demandas de empleo local que puedan surgir o la falta de capacidad para proveer de servicios auxiliares a la obra (estos proyectos pueden presentar requerimientos de entre 100 a 400 personas en determinadas etapas, superando la capacidad de plazas de alojamiento y servicio de las localidades cercanas).

Los Municipios más próximos a desarrollos eólico identificados son: Plaza Huincul, Añelo, Senillosa, el Chocón y Zapala.

Las Comisiones de Fomento corresponden a centros poblacionales menores (entre 250 y 500 habitantes) que tienen facultad para desarrollar funciones del poder administrador. Al igual que los municipios, pueden recibir los impactos del desarrollo de proyectos eólicos próximos a sus ejidos, aunque los efectos positivos y negativos pueden ser de mayor magnitud.

- **Desarrolladores**

Este grupo lo forman las empresas, organismos o sociedades que elaboran los proyectos técnicos de parques eólicos y buscan su financiamiento. En el caso neuquino, la Agencia de Desarrollo y Promoción de Inversiones del Neuquén realiza la licitación de los proyectos de parques eólicos a empresas inversoras con el fin de asociarse estratégicamente y participar de las licitaciones lanzadas por el Ministerio de Energía y Minería de la Nación, a través del programa RenovAr o MATer.

Este modelo asociativo originó varias sociedades: una junto a la Empresa GENNEIA (Britto y Fintech), otra con Corredor Americano del Grupo Eurnekian y otra con AES, para la construcción de Vientos Neuquinos.

De los proyectos independientes, el PE Los Meandros, adjudicado en el RenovAr será desarrollado por la firma Envision Energy junto con la alemana Sowitec. La empresa de origen chino, que para la licitación se asoció con la neuquina Ingeniería Sima, es la tercera mayor fabricante de aerogeneradores en su país y se especializa en ingeniería para el desarrollo de equipos inteligentes, software y sistemas de gestión para la generación por vientos.

- **Sector privado**

Nucleado por empresas que trabajan en el sector, cuyo objetivo es promover la economía de mercado y desarrollo económico de las energías renovables. En el rubro eólico se destacan la Cámara Argentina de Energías Renovables y la Asociación Argentina de Energía Eólica (AAEE).

Se consideran a las empresas de servicios que pueden aportar el 20% del componente local establecido por Ley Nacional N°27.191 o el 30% solicitado por RenovAr para acogerse a los beneficios fiscales.

Dentro de este grupo también se cuentan las empresas privadas de servicios auxiliares que puedan contribuir o participar en el proyecto en la etapa preliminar con servicios de consultoría, o en la fase de construcción para la ejecución de tareas específicas como la obra eléctrica, sistemas de comunicación, transporte, abastecimiento de equipos y materiales, además de otros sectores como la hotelería y gastronomía para la atención del personal, etc.

- **Propietarios**

Poseen la titularidad de la tierra y al decidir participar activamente con la renta de sus terrenos a las empresas desarrolladoras, asumen la figura de arrendatarios.

El Parque Eólico Los Meandros seleccionado en el Programa RenovAr ronda 1, cuenta con un contrato de arrendamiento. Este desarrollo se emplazará en un predio privado de 2.100 has ubicado a unos 13 kilómetros de Challacó y 25 km de Plaza Huincul. El resto de los emprendimientos proyectados se encuentran en tierras declaradas fiscales.

- Ocupantes o Usuarios de las tierras

Se refiere a la población rural que no posee la titularidad de las tierras, no obstante, las ocupa y/o trabaja con actividades como la crianza de ganado ovino y caprino; podrían ser afectadas por la instalación de los PE.

En el caso del PE Vientos Neuquinos I actualmente en construcción, se registró un reclamo judicial de una familia de crianceros que solicita el reconocimiento como ocupantes del predio donde se desarrolla el proyecto, alegando contar con asentamiento familiar desde el año 1890. El caso se llevó al Juzgado Procesal Administrativo del Interior, donde se impuso una medida cautelar para continuar con la construcción del proyecto.

- Comunidades indígenas

Según el último censo nacional del año 2010, en la provincia del Neuquén hay 43.357 personas pertenecientes a grupos de población indígena o descendientes, que representan el 7,9% de la población total provincial. El 91,4% de esos habitantes se autorreconoció perteneciente al pueblo Mapuche, el 1,7% al Tehuelche y el 1% al Kolla.

Su distribución territorial se concentra en el departamento Confluencia con el 50,2%, seguido de Zapala con el 7,7%. En tanto los departamentos con menor población indígena son Minas, Chos Malal y Picún Leufú con menos del 1%.

Según su distribución, el 81,1% de la población indígena provincial vive en áreas urbanas y el 18,9% en áreas rurales (INDEC, 2015). La actividad rural histórica de estas comunidades ha sido la cría de ganado menor en forma extensiva, la cual continúa siendo su actividad económica predominante en la actualidad (Radovich, 2013).

Asimismo, es importante mencionar los conflictos históricos en la provincia por el territorio. El régimen de tenencia en la figura de ocupantes fiscales impuso la precariedad a la ocupación de las tierras: según datos de 2013 sólo 5 comunidades Mapuche (8,8%) poseían títulos de propiedad, en tanto otras 16 (28%) se encontraban involucradas en procesos judiciales por el territorio (Radovich, 2013).

En relación con esto, es importante destacar que en el marco de la Ley Nacional N°26.160 no se ha completado el relevamiento técnico, jurídico y catastral de las comunidades originarias en la provincia, a cargo del Instituto Nacional de Asuntos Indígenas (INAI). Según datos de CELS (2021) a 14 años de la implementación de la Ley N°26.160 y sus prorrogas, solo 15 comunidades de un total de 56 cuentan con relevamiento en Neuquén. Tomando en cuenta que al comenzar el relevamiento solo se incorporaron las comunidades con personería jurídica (aspecto controvertido ya que la Ley no establecía este requisito), existen numerosos reclamos por parte de comunidades que actualmente ponen los datos oficiales en debate. Esta situación se refleja en las diferentes tensiones y conflictos por el reconocimiento del derecho de ocupación y propiedad comunitaria.

- Población próxima a las zonas de desarrollo

Comprende al núcleo poblacional en las áreas de afectación próximas del proyecto. Generalmente se ubican en los municipios o parajes cercanos a los predios asignados a los parques eólicos.

- Organizaciones no gubernamentales

Son organizaciones desvinculadas del Estado, aunque algunas pueden depender de determinadas instituciones o pertenecer a la sociedad civil. Sus acciones se centran en velar aspectos sociales relacionados con el ambiente, comunidades originarias, acceso a la tierra, derechos laborales, etc.

La construcción de obras de infraestructura de gran envergadura como los proyectos de parques eólicos, generan una importante demanda de mano de obra y servicios auxiliares en su etapa de construcción. Por tal motivo existe interés por parte de sindicatos de la construcción en la captura de esta oferta laboral, que de no ser

atendida puede derivar en conflictos sociales como se registraron en otros proyectos de construcción parques eólicos en el país (ver apartado “Conflictos socio-ambientales asociados a la instalación de Parques Eólicos en Argentina”).

- Medios de comunicación

Los medios de comunicación presentan un rol fundamental en la difusión de la información y en la formación de opinión pública, ya que contribuyen para dar a conocer los proyectos de parques eólicos, sus características, avance y conflictos.

En la provincia, la prensa privada y oficial han sido protagonistas de difundir información sobre los proyectos de parques eólicos.

Asimismo, considerando que la mayoría de los proyectos se encuentran localizados en el ámbito rural, la radio se convierte en el único medio disponible que cuentan los ocupantes y pobladores para conocer el proyecto y las convocatorias a audiencias públicas.

- Entidades científicas -técnicas y académicas

**Polo Tecnológico:** se trata de un consorcio público/privado entre INVAP SA (empresa de tecnología del Estado de la provincia de Río Negro) y el municipio de Cutral Co, cuenta con financiamiento nacional y tiene como objetivo es el desarrollo de componentes nacionales y la implementación de estrategias para mejorar el equipamiento de energía renovable. Respecto al desarrollo de equipamiento eólico de alta potencia, el proyecto se encuentra interrumpido (considerando la no inclusión de los proyectos de PE en el programa RenovAR), aunque se continúa buscando acuerdos para su reactivación.

**Laboratorio de Energía eólica de INTI en Cutral Có:** efectúa ensayos y se realiza asistencia técnica en diseño para mejorar el desempeño de aerogeneradores de baja potencia.

**Universidad Nacional del Comahue:** posee vastos antecedentes del estudio e investigación en energía eólica de más de 30 años. Caben mencionar algunas experiencias llevadas adelante desde dicha institución, como servicios para empresas públicas y privadas relacionadas con efectos eólicos, contrato con el Ente Provincial de Energía de Neuquén (EPEN) para la realización del Mapa de Potencial Eólico de la Provincia de Neuquén (2005-2006), proyectos de diseño de pequeños equipos para sitios aislados, entre otros. También posee oferta académica en la temática: cursos de postgrado en Especialización en Energía Eólica (Facultad de Ingeniería), Maestría en Economía Y Política Energética Y Ambiental (Facultad de Economía), y varios proyectos de investigación sobre el tema.

**Universidad Tecnológica Nacional, Seccional Plaza Huinul.** Desarrolla investigaciones tecnológicas en energía eólica. Ha llevado adelante convenios con los municipios de Cutral Có y Plaza Huinul para prestar capacitación; técnica y académica y para el desarrollo en forma conjunta de proyectos. El Parque Tecnológico se vincula con la Universidad Tecnológica Nacional, a través de la Facultad Regional del Neuquén.

#### Parques industriales provinciales

La provincia del Neuquén cuenta con seis Parques Industriales Provinciales: Rincón de los Sauces, Añelo, Neuquén, Plaza Huinul, Zapala y Picún Leufú. Las empresas que se encuentran radicadas en ellos proveen bienes y servicios a la producción provincial, contribuyendo a la generación de empleo y valor agregado. Actualmente el perfil predominante se enfoca en la actividad del sector hidrocarburos, sin embargo, se reconoce el potencial rol como centro de servicios auxiliares que podrían presentar de avanzar la instalación de parques eólicos.

**Caracterización de Actores.** Para la caracterización de los actores sociales se elaboró una matriz de interés e influencia donde se analizan los intereses de los actores identificados sobre el actual desarrollo eólico provincial, y los impactos de la intervención sobre esos intereses (tabla XIV). Se consideran las expectativas de los actores, los beneficios esperados, los recursos que se espera movilizar, y los conflictos de interés respecto del objetivo de la intervención. También se evalúa el grado de influencia de los actores, entendido como tal el peso o fuerza de los actores del sistema. En esta fase se plantean las siguientes preguntas:

- ¿cuáles son los aspectos que el desarrollo eólico busca contribuir, y sobre qué actores influye positiva o negativamente?,
- ¿qué actores son prioritarios para la intervención según sus objetivos, influencia y expectativas?,
- ¿cuáles son los actores con mayor influencia sobre la realidad que se pretende intervenir?

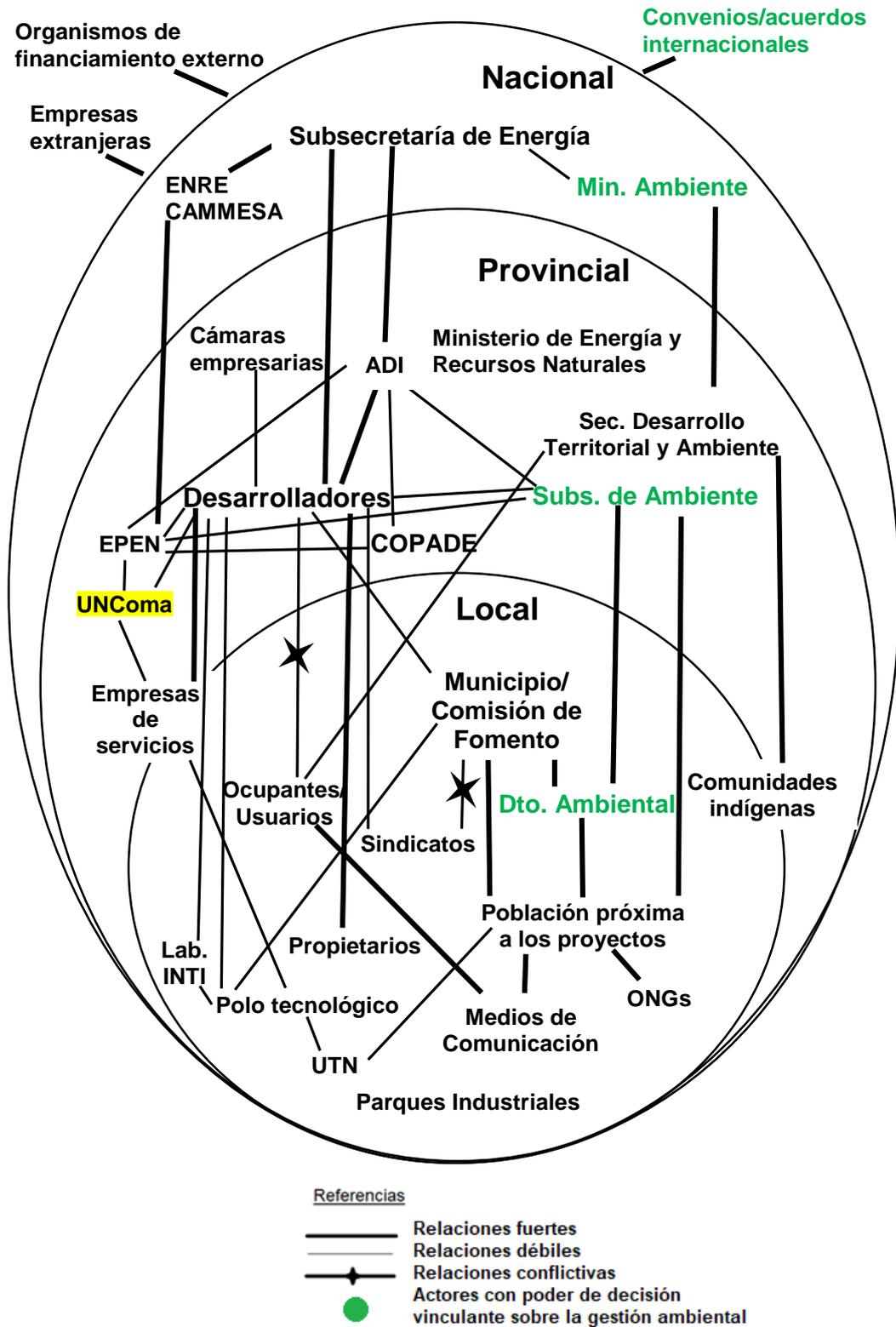
Tabla XIV. Matriz interés-influencia del desarrollo eólico en la provincia del Neuquén

Grado de Interés	Alto	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Empresas desarrolladoras</li> <li>- Cámaras empresarias</li> <li>- Empresas de servicios</li> <li>- Ocupantes/usuarios de tierras</li> <li>- Comunidades de pueblos originarios</li> <li>- Municipios</li> <li>- Entidades científicas - técnicas y académicas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Secretaría de Energía de la Nación</li> <li>- ENRE</li> <li>- CAMESA</li> <li>- Capitales extranjeros</li> <li>- Subsecretaría de Ambiente de la provincia del Neuquén</li> <li>- ADI</li> <li>- Propietarios</li> <li>- Sindicatos</li> </ul>
	Bajo	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ONGs</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- EPEN</li> <li>- COPADE</li> <li>- Medios de comunicación</li> <li>- Población próxima a los proyectos</li> </ul>
		Baja	Alta
		Grado de influencia	

Calfin (2021). Elaboración propia

**Sociograma.** A continuación, en la figura 18, se muestra el sociograma elaborado en base al análisis de la información presentada.

Figura 18. Sociograma al desarrollo eólico en la provincia del Neuquén



Calfin (2021). Elaboración propia

## **Desarrollo Eólico y Ambiente**

Como se mencionó en apartados anteriores, las experiencias documentadas (Anderson & Estep, 1988; Álvarez-Farizo & Hanley, 2002; Jaber, 2013; Johnson et al., 2002; Kondili & Kaldellis, 2012) demuestran que el desarrollo de proyectos energéticos a gran escala mediante parques eólicos trae consigo impactos ambientales y sociales de diferentes características. No obstante, en la praxis, los efectos que este tipo de desarrollo solo se podrá estimar de manera fehaciente si se considera el sistema territorial con el cual tendrá interacción.

Considerando las características de los proyectos eólicos y el tratamiento por microrregiones de la provincia, se realiza una aproximación sobre sus implicancias ambientales la cual se representa en la figura 19.

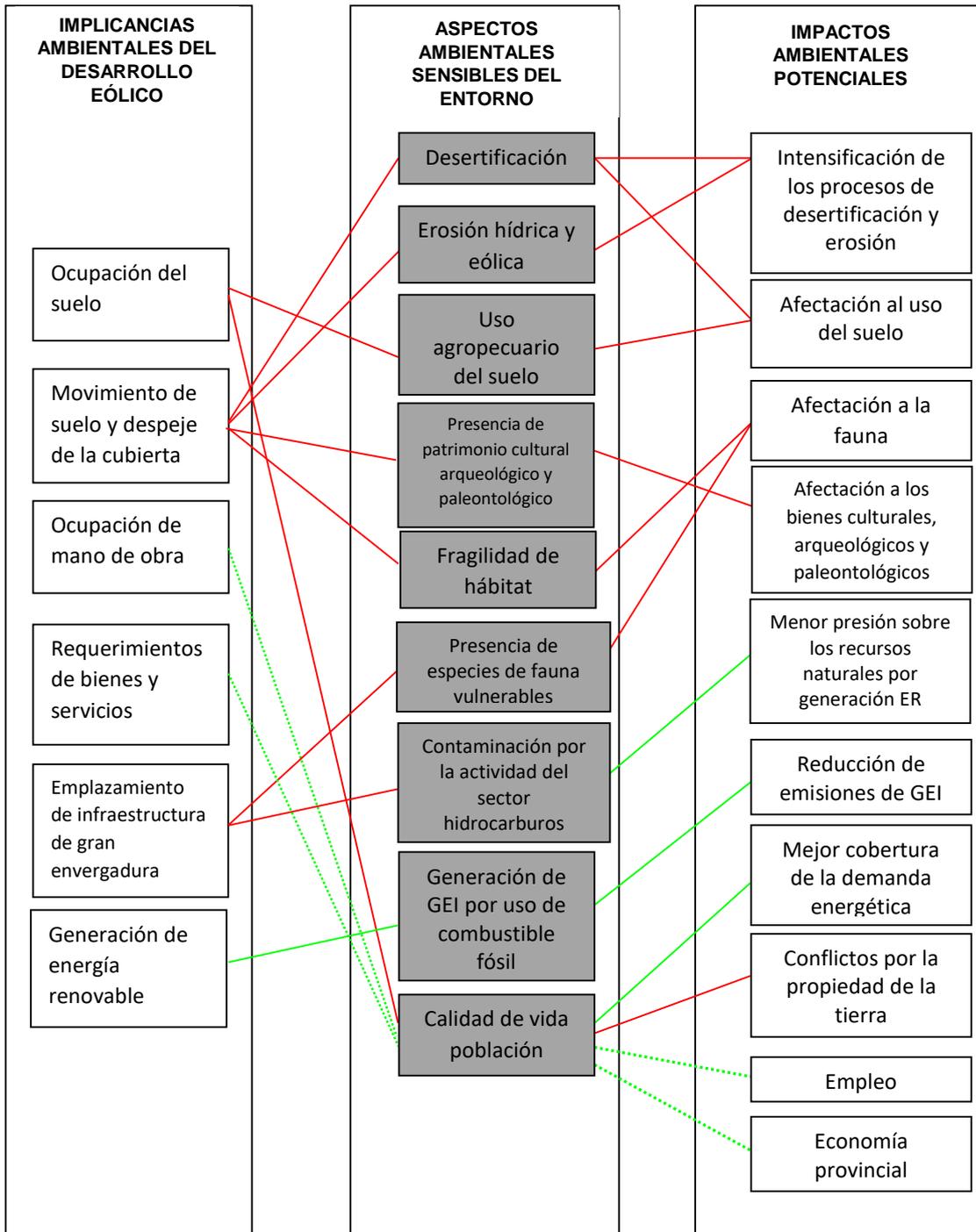
La mayoría de los proyectos eólicos a gran escala se instalarán en zonas rurales, lejos de los grandes centros urbanos. Estos sitios corresponden a tierras fiscales con buena calidad de vientos para la generación, próximos a líneas de transporte para la evacuación de la energía generada. La superficie de afectación en muchos casos supera las 1.000 has. Si bien de estas superficies no se despejan totalmente, el movimiento de suelo y nivelación para las instalaciones de las bases, líneas eléctricas de interconexión entre los molinos y la apertura de las picadas de servicio y servidumbres de las líneas eléctricas nexos, representan una alteración de la cubierta del suelo y de los ecosistemas.

Considerando que el proceso de desertificación producto de fenómenos hidrometeorológicos como la erosión eólica y antrópicos como el sobrepastoreo en la región se encuentra clasificado entre moderado a severo, se deberá prestar especial atención a sus potenciales efectos y programar las debidas estrategias de mitigación. Asimismo, la desertificación y degradación de los suelos se encuentran relacionadas con la pérdida de hábitat y biodiversidad en un ambiente árido de extrema fragilidad (Pérez, 2015). Esta situación implica que se deba considerar no solo el impacto sobre la avifauna como un aspecto característico para los parques eólicos, sino también sobre las especies de flora y fauna del ecosistema del monte el cual actualmente sufre los impactos.

La actividad del sector hidrocarburos desarrollada históricamente en la cuenca neuquina también contribuye a esta problemática ambiental, donde el desmonte durante las exploraciones sísmicas, la instalación de locaciones y la explotación de canteras para la consolidación de caminos y explanadas alteraron la topografía produciendo una pérdida y fragmentación del hábitat (Pérez, 2015).

Por ello la probabilidad de que el desarrollo de parques eólicos a gran escala en la provincia pueda tener efectos acumulativos y sinérgicos con otras actividades preexistentes en la región respecto a los procesos de degradación y alteración del hábitat es alta. Esta situación solamente puede ser evaluada si se consideran la totalidad de los proyectos, resultando inadvertido si se analizan los proyectos de forma individual.

Figura 19. Diagrama de interrelación del desarrollo eólico-aspectos del entorno y sus potenciales impactos ambientales en la provincia del Neuquén



Calfin (2021). Elaboración propia

Neuquén también es reconocida por la importancia y riqueza de sus recursos culturales, arqueológicos y paleontológicos. La información disponible y los inventarios dependen de los estudios que se van realizando en las diferentes zonas, por lo cual los trabajos de prospecciones previas son una importante medida para la protección y conservación del recurso cultural provincial.

En cuanto a los efectos positivos, la generación a partir de fuente de energía renovable eólica representa el inicio de un proceso en pos de la diversificación de la matriz energética de la provincia porque además de involucrar una disminución en las emisiones de gases de efecto invernadero, en el largo plazo representará un desplazamiento de la generación por combustibles fósiles, reduciendo la actividad y propiciando una disminución en la presión sobre los recursos naturales. Su infraestructura no involucra riesgos de contaminación por derrames o fugas de gran extensión como las asociadas con la explotación y operación de hidrocarburos, ni uso intensivo de recursos naturales como el agua.

Un aspecto importante del desarrollo eólico también corresponde a su impacto en el medio socioeconómico, tanto a nivel provincial como en el ámbito local. Analizando las características de los proyectos se puede observar que los mayores requerimientos de mano de obra se producen en la etapa de construcción. En esta instancia los requerimientos de mano de obra calificada son menores, por lo cual se favorece la contratación de mano de obra local. Esto se encuadra en un objetivo provincial de promover el empleo local. No obstante, se trata de puestos de trabajo de carácter temporal. En la etapa de operación, el mantenimiento de los parques eólicos es mínimo (de allí uno de sus beneficios en cuanto a su bajo costo de mantenimiento) y requiere de personal técnico calificado y especializado en la tarea, por lo cual los beneficios sobre el empleo local serán bajos.

Del mismo modo, los requerimientos de bienes y servicios serán altos en la etapa de construcción. Si bien la tecnología empleada en general es importada, los servicios de apoyo para las diferentes tareas que implica la construcción de un parque eólico bien pueden ser abastecida con recursos locales o provinciales (movimiento de suelo, aporte de áridos, comedores, servicios sanitarios, etc.). Pero los beneficios por tareas asociadas serán menores en la etapa de operación al disminuir las actividades necesarias para el mantenimiento y operación del parque. En cuanto a las tareas de mantenimiento de la nueva infraestructura eléctrica nexo (líneas eléctricas y estaciones transformadoras) en la mayoría de los proyectos se prevé la celebración de contratos para que el EPEN realice la operación y mantenimiento; lo que contribuirá a su fortalecimiento institucional como organismo del Estado.

Respecto a su impacto sobre la economía provincial, es poco significativo; por el régimen de promoción a las energías renovables, la actividad goza de excepción de impuestos y no involucra aporte de regalías.

Por último, pero no menos importante, se mencionan los efectos de la instalación de proyectos eólicos en la provincia con el uso y ocupación del suelo y los conflictos por la propiedad de la tierra. La mayoría de las tierras asignadas a desarrollo de parques eólicos son tierras fiscales rurales, con uso predominante para la cría de ganado ovino y caprino. En primera instancia se podría considerar los beneficios en cuanto a la compatibilidad de ambas actividades, pero la historia en la provincia muestra la complejidad del tema en cuanto las conflictividades entre los ocupantes históricos, usuarios, comunidades indígenas, privados y el Estado. Es por ello que cuando se considera incorporar un nuevo uso del suelo, es necesario el abordaje integral del tema para la búsqueda de consensos y acuerdos en instancias tempranas de planificación.

### ***Evaluación Ambiental de Proyectos Eólicos***

Después de realizar un análisis de los proyectos eólicos en la provincia y estimar sus posibles impactos estratégicos, es importante describir cómo se lleva adelante el proceso de evaluación ambiental en la actualidad.

La provincia cuenta con un marco legal ambiental cuyas normas más relevantes se presentan en la figura 20.

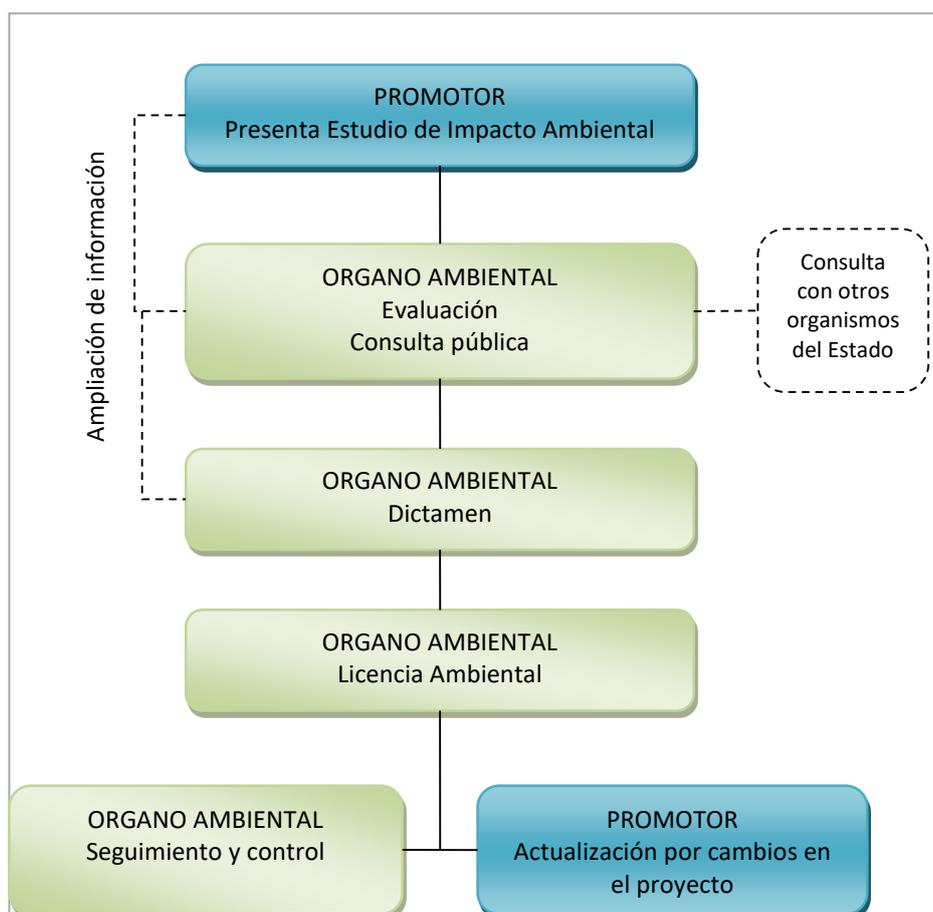
Figura 20. Marco legal ambiental de la provincia del Neuquén relevante para el desarrollo eólico

<b>Constitución Provincial</b>
Consagra el derecho a un ambiente sano (Artículo 54 de la Constitución Provincial reformada en el año 2006). También se establece el libre acceso a la información ambiental. Incluye un capítulo especialmente dedicado al ambiente y otro referido a los Recursos Naturales
<b>Leyes</b>
Ley Provincial N°1.875/90, TO Ley N°2.267. Ley de Preservación, Conservación, Defensa y Mejoramiento del Medio Ambiente
Ley N°1.347/82. Adhesión de la provincia del Neuquén al régimen de la Ley Nacional N°22.428 de Uso y Conservación del Suelo
Ley N°2.539/06 Manejo de la Fauna Silvestre
Ley N°2.594/08 Sistema Provincial de Áreas Naturales Protegidas
Ley N°2.780/11 Ordenamiento Territorial de Bosques Nativos
Ley N°899 Código de Aguas
<b>Decretos</b>
Decreto N° 413/06 Normativa ambiental provincial en áreas de parques y reservas nacionales situados en el territorio de la provincia del Neuquén.
Decreto N°422/13 Listado no taxativo de actividades que requieren Informe Ambiental o Estudio de Impacto Ambiental

Calfin (2021). Elaboración propia

El esquema del proceso de evaluación ambiental se muestra en la figura 21. La Subsecretaría de Ambiente de la provincia es la autoridad de aplicación de la Ley N°1.875 (TO 2.267). Los proyectos deben presentar un Estudio de Impacto Ambiental (EIA) del parque eólico y la infraestructura eléctrica de interconexión: líneas eléctricas y estaciones transformadoras. El contenido de los estudios se encuentra establecido por normativa (la cual presenta términos de referencia generales para todas las actividades), aunque la autoridad de aplicación puede realizar modificaciones o solicitar informes complementarios.

Figura 21. Proceso de Evaluación Ambiental de proyectos eólicos en la provincia del Neuquén



Calfin (2021). Elaboración propia

Como se observa, durante el procedimiento se remiten los EIA a otros organismos del Estado que, en base a sus funciones, pueden aportar información relevante para la evaluación de los proyectos, entre ellos:

- Ente Provincial de Energía: para aportar información sobre viabilidad ambiental y técnica.
- Subsecretaría de Energía, Minería e Hidrocarburos: para analizar interferencias con infraestructura de la actividad.
- Ministerio de las Culturas: para poner en conocimiento y establecer los procedimientos en el marco de la normativa de patrimonio cultural, arqueológico y paleontológico de la provincia.
- Direcciones Ambientales Municipales: para su intervención cuando los proyectos se ubican en ejidos municipales.

Justamente a partir de este deber de colaboración establecida por la Ley Provincial del Ambiente, desde el EPEN se confeccionaron fichas de evaluación de proyectos eólicos, con el fin de uniformar los criterios de análisis de todos los proyectos recibidos. Esto también resultó conveniente para dar respuesta a los requerimientos de información del ENRE, quien solicita la opinión de los transportistas durante las tramitaciones de los Certificados de Necesidad y Conveniencia Pública. En base a estas

fichas se realizó un análisis y valoración de cómo fue el tratamiento de los impactos característicos para parques eólicos, en los proyectos evaluados de forma individual. Los resultados se muestran en la tabla XV.

En general se puede asegurar que los EIA de los proyectos eólicos cumplieron con los requisitos de forma establecidos por la normativa provincial. Pero al considerar aspectos ambientales específicos relacionados con la instalación de parques eólicos se obtuvieron los siguientes resultados:

#### Etapa de construcción

- Se puede observar que los EIA presentados incluyeron en su evaluación los principales aspectos relacionados con la construcción de parques eólicos con un tratamiento general o detallado.
- Se destaca la realización de líneas de base de flora y fauna específicas a partir de relevamientos en campo.
- En contraste, los procesos asociados con el escurrimiento superficial y erosión fueron los que tuvieron menor tratamiento.

#### Etapa de operación

- La evaluación de la etapa de funcionamiento observa que los impactos característicos para parques eólicos como efecto sombra, reflexión solar y ruido, en la mayoría de los EIA no fueron evaluados.
- Para la evaluación de los conflictos con la propiedad de la tierra, algunos de los estudios presentaron relevamientos en campo indicando si en los sitios había presencia de actividad (viviendas, corrales, tanques de agua, etc.). Pero en la mayoría de los estudios se enfocaron en describir la población urbana de las localidades próximas a los proyectos, sin incluir a usuarios u ocupantes rurales de los sitios que podrían verse afectados por el proyecto. Se evidencia la necesidad de contar con estudios de base social.
- Los planes de contingencia presentados no incluyeron medidas para el tratamiento de riesgos como desprendimientos de piezas, caída de rayos, incendio o derrames.

Tabla XV. Revisión del tratamiento de los impactos ambientales y amenazas inducidas de los proyectos eólicos-eléctricos a nivel genérico

		IMPACTOS/AMENAZAS																				
ASPECTO AMBIENTA	POTENCIA MW	ETAPA DE CONSTRUCCIÓN									ETAPA DE EXPLOTACIÓN											
		Emisiones atmosféricas	Escurrimiento superficial	Erosión del suelo	Ocupación del hábitat	Impacto sobre la flora nativa y áreas naturales	Impacto sobre fauna silvestre	Afectación a la calidad ambiental y a la calidad de vida	Afectación a los servicios viales y al tránsito	Afectación al patrimonio	Impacto paisajístico	Efecto sombra	Reflexión solar	Impacto sonoro	Impacto en la fauna silvestre	Conflictos con la propiedad de la tierra	Afectación a la calidad ambiental y a la calidad de vida	Riesgos de desprendimientos	Riesgo de caída de rayos	Riesgo de incendio	Riesgo de derrames	Impacto atmosférico GEI
PROYECTO																						
Los Meandros	75																					
Picún Leufú	100																					
Cerro Senillosa	100																					
Alto Valle	100																					
Vientos Neuquinos I	100																					
Añelo I	100																					
Añelo II	100																					
Picaza	100																					
La Americana	50																					
Los Pocitos	75																					
Namuncurá	50																					
Cutral Có	60																					
<b>REFERENCIAS</b>																						
Con tratamiento detallado en el EIA																						
Con tratamiento general en el EIA																						
Sin tratamiento																						

Calfin (2021). Elaboración propia en base a información del Sector Gestión Ambiental y Sostenibilidad-Área Planeamiento del EPEN.

Nota: La presente evaluación tiene un carácter de opinión técnica, por lo cual puede diferir con los criterios utilizados por la autoridad de aplicación ambiental provincial. Se considera que un aspecto tuvo un tratamiento detallado, cuando además del análisis documental se incluyeron técnicas específicas para su estudio, como modelizaciones, fotomontajes, muestreos, indicadores, entre otros.

**Consulta Pública.** Para los EIA de proyectos de parques eólicos, la normativa provincial establece la obligación de realizar Audiencias Públicas para dar a conocer el proyecto y sus incumbencias técnicas y legales. La difusión y convocatoria se realiza una única vez en el Boletín Oficial de la provincia y en dos de los diarios de mayor circulación.

Los documentos de EIA se ponen a disposición para la consulta, generalmente en las oficinas de la Subsecretaría de Ambiente sita en la ciudad de Neuquén. Las audiencias públicas se realizan en la localidad más próxima al proyecto, no tienen carácter vinculante pero las ponencias y observaciones de los participantes deben ser incluidas en los expedientes administrativos para su consideración.

Si bien todos los proyectos eólicos realizados en la provincia contaron con audiencias públicas durante el proceso de evaluación ambiental, una de las debilidades que presenta este proceso para proyectos que se desarrollan en ámbitos rurales es su difusión. Si se considera que el principal objetivo de la consulta pública es asegurar el acceso a la información ambiental de la población que puede ser afectada por el proyecto, cabe señalar que en un ámbito rural donde no se cuenta con acceso a medios digitales o periódicos, este medio puede limitar el conocimiento y participación en el proceso.

### ***Aproximación Sintética al Contenido del Apartado, a Partir de un Análisis FODA***

En este apartado se realiza un análisis de los principales aspectos relacionados con el desarrollo eólico en la provincia del Neuquén. Se expone cómo la historia provincial se encuentra vinculada a un rol como proveedora de energía para el resto del país, lo cual hasta el día de hoy se continúa reflejando en su importancia estratégica en materia energética nacional. La provincia genera el 52% del gas que produce el país, el 23% del petróleo y dispone de aproximadamente 40% del recurso hídrico (DPEyC, 2018; FAO, 2015). El modelo económico provincial se encuentra centrado en la explotación de recursos no renovables, tal así que la actividad del sector hidrocarburos actualmente participa en el 64% de la economía provincial y representa el 35,5% de su PBG (DPEyC, 2018).

Los cambios en las políticas provinciales en materia energética influenciados por los lineamientos nacionales, permitieron que la tendencia internacional hacia nuevas formas de generación de energía más sustentables como el desarrollo de energías renovables se encuentre incorporada a la agenda. Esto representa una oportunidad no solo para la diversificación de la matriz energética provincial sino también para la elección entre dos modelos de desarrollo: el que sostiene únicamente el rol de la provincia como proveedora de recursos para el resto del país o el que aprovecha nuevas formas de generación de energía limpias para impulsar otras actividades productivas para un mayor equilibrio económico, ambiental y social de su territorio, con la revalorización de sus espacios rurales.

Es por ello que se requiere de la aplicación de nuevos instrumentos de planificación que consideren las características del territorio, sus potencialidades y problemáticas, que permita una mayor comprensión de las realidades locales para la inserción de una actividad innovadora como es el desarrollo eólico.

Si bien la instalación de parques eólicos de potencia no implica impactos ambientales como los de la actividad del sector hidrocarburos, al tratarse de una nueva actividad, las sinergias y efectos acumulativos de los proyectos de parques eólicos en la provincia aún no ha sido evaluada. Del mismo modo, no hay estudio de las potencialidades positivas, tales como la disminución en la presión de los recursos naturales a partir del desarrollo de energía renovables en sustitución de la explotación de los recursos no renovables, o la posibilidad de restauración de áreas degradadas por la actividad hidrocarbúrfica donde se planifican instalar los proyectos de parques eólicos.

La actual Ley Provincial de Ambiente de los años '90, adelantada en muchos aspectos en su tiempo, hoy resulta extemporánea frente a los nuevos procedimientos establecidos en el ámbito internacional que incorporan nuevos instrumentos técnicos de gestión como la Evaluación Ambiental Estratégica.

En la normativa de la provincia el procedimiento administrativo de evaluación ambiental solo tiene alcance a nivel proyecto. Es aquí que se discute el rol del Estado en la búsqueda de la sustentabilidad ambiental. Los Estudios de Impacto Ambiental no son la herramienta que proporcione una respuesta en este aspecto, ya que la responsabilidad de los proponentes se limita a la minimización, prevención y control de los impactos de sus proyectos. Esto se observa al analizar los EIA de los proyectos individuales, donde las líneas ambientales son inventarios, no hay análisis a nivel de procesos y cada evaluador toma criterios diferentes para valorar los impactos.

En tal sentido, el Estado tiene la responsabilidad de evaluar sus políticas, planes y programas, de seleccionar los sitios aptos y no aptos para la instalación de los parques eólicos para la prevención de los impactos ambientales estratégicos y el aprovechamiento de las potencialidades de cada región. Asimismo, esto permitirá contar con un marco de referencia para los futuros EIA.

Como cualquier forma de generación, el desarrollo de la energía eólica a través de la instalación de grandes parques en la provincia no se encuentra exento de tener consecuencias sobre el ambiente y presentar competencia por el uso del territorio. Los beneficios a nivel nacional generan costos locales, de aquí el desafío del Estado de conciliar los intereses entre los actores involucrados, y de establecer los requerimientos de base tanto desde la perspectiva ambiental como del desarrollo local, además de contribuir al logro de un escenario más sólido para atraer inversiones.

El desarrollo eólico en la provincia del Neuquén presenta fortalezas y oportunidades que deben ser aprovechadas, como así también debilidades y amenazas a gestionar. En la tabla XVI se muestra el análisis FODA (fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas), importante para avanzar con el estudio y discusión de la viabilidad de implementación de la EAE y sus potenciales beneficios, los cuales se abordarán en los siguientes apartados.

Tabla XVI. FODA al desarrollo de la energía eólica en la provincia del Neuquén

<b>Fortalezas</b>	<b>Debilidades</b>
Disponibilidad de recurso eólico de calidad para la generación de energía eléctrica.	Falta de ordenamiento territorial del espacio rural.
Existencia de normativa de promoción de la actividad.	Precariedad en la tenencia de la tierra rural.
Inclusión en la planificación provincial a mediano y largo plazo.	Presencia de pasivos ambientales de la actividad del sector hidrocarburos que pueden generar sinergias o efectos acumulativos negativos con los impactos propios del desarrollo eólico.
Sistema de transporte de energía eléctrica a cargo de un organismo público provincial.	Fragilidad del sistema natural. Avance del proceso de desertificación.
Gran interés de desarrolladores reflejado en un número significativo de proyectos de parques eólicos.	Limitaciones del sistema eléctrico de transporte de energía.
Experiencia sólida en los procesos de Evaluación de Impacto Ambiental.	Falta de un ente regulador de energía provincial.
Disponibilidad de servicios auxiliares y mano de obra para la etapa de construcción.	Escasa intervención del Ministerio de Energía Provincial en la planificación y desarrollo de las energías renovables.
	Legislación ambiental desactualizada.
<b>Oportunidades</b>	<b>Amenazas</b>
Diversificación de la matriz energética provincial.	Conflictividad por el uso y tenencia de la tierra.
No limitarse a los beneficios esperados a nivel nacional y ampliar en enfoque para lograr beneficios regionales.	Decisiones no adaptadas a las necesidades del territorio.
Aprovechamiento de oportunidades de restauración de ambientes naturales degradados que se encuentren en áreas de influencia directa de los proyectos de parques eólicos.	Riesgos y amenazas del cambio climático.
Aprovechamiento de la buena percepción social que en general tienen las actividades relacionadas con las energías renovables frente a otras.	Cambios en la política nacional.
Posibilidad de lograr mayor sustentabilidad en la gestión ambiental provincial.	Cambios en la macroeconomía nacional e internacional.

Calfin (2021). Elaboración propia

## Análisis a la Evaluación Ambiental Estratégica como Instrumento de Gestión Ambiental

### Experiencia Internacional en la Aplicación de la EAE

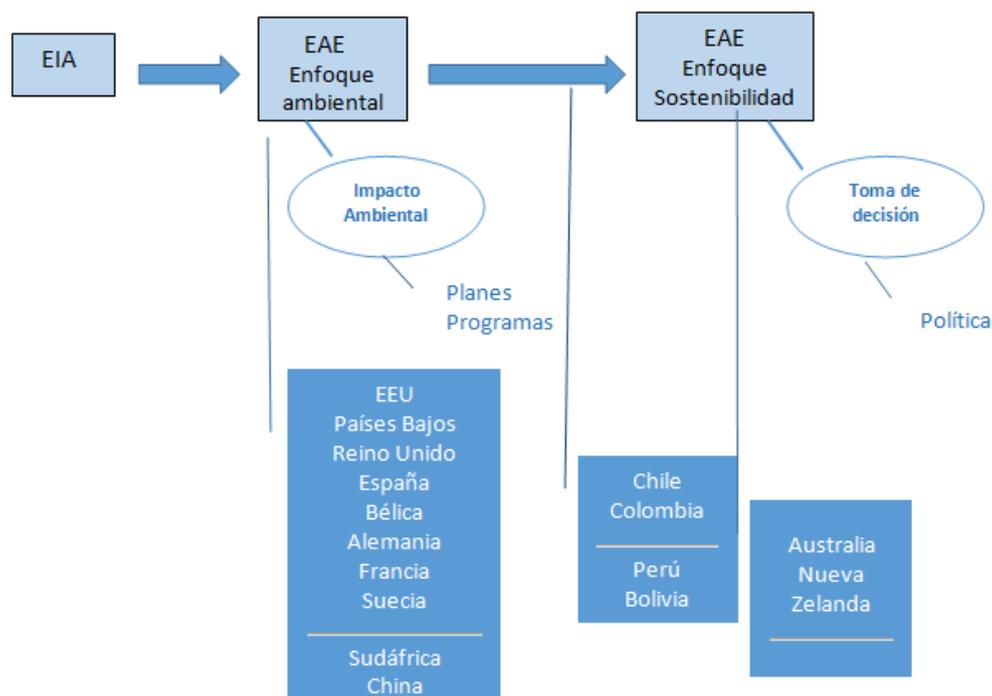
La Evaluación Ambiental Estratégica es un instrumento de gestión ambiental cuya práctica se encuentra establecida de forma obligatoria o voluntaria en varios países. Desde su origen a partir de la Evaluación de Impacto Ambiental, ha evolucionado a lo largo de los años dando lugar a diversos modelos de aplicación.

Muchas investigaciones que han abordado su estudio (Jiliberto, 2009; Fundingsland Tetlow & Hanusch, 2012; Dalal-Clayton and Sadler, 2005; Partidário, 2006; Onyango, 2016; Massuela-Calenga, Oca-Risco, Ulloa-Carcassés, 2019; Davidovic, Dragana, 2014; Chaker et al. 2006) concluyen sobre la dificultad de realizar una síntesis de la experiencia internacional dado que los casos son numerosos y variados, existiendo en la actualidad una gran diversidad de guías aplicadas en diversos sectores y escalas territoriales (Jiliberto, 2009).

No obstante, para abordar los objetivos de este trabajo, se considera conveniente realizar una breve clasificación de la experiencia internacional en base a dos modelos planteados por Chaker et al. (2006). El primero corresponde a la aplicación de la EAE con enfoque estrictamente ambiental, cuyo objetivo es la prevención y mitigación de impactos, en tanto el segundo se centra en la búsqueda de la sostenibilidad social, económica y ambiental. Mientras que el primero se encuentra más cercano al modelo de la EIA en su aplicación para planes y programas, el segundo modelo sería más apropiado para los procesos de toma de decisión y sustentabilidad, asociados con la formulación de políticas públicas.

La figura 22, muestra de forma simplificada ejemplos de los enfoques de EAE en varios países.

Figura 22. Evolución de la EAE simplificada. Ejemplificación de los modelos aplicados en diferentes países



Calfin (2021). Elaboración propia en base a Chaker et al (2006); Partidário, (2006), (2019); Gómez, (2011); Davidovic (2014); Massuela-Calenga et al (2019)

Entre los países en aplicar la EAE de forma más avanzada se encuentra Estados Unidos y los Países Bajos, que utilizan un enfoque similar a la EIA. En tanto que Australia y Nueva Zelanda poseen leyes que integran la EAE de forma más estratégica en la planificación, aunque su uso no es frecuente. En el caso de la Unión Europea, la Directiva 2001/42/CE estableció su realización en determinados planes y programas. Países miembros como España, Bélgica, Dinamarca, Finlandia, Francia, Alemania, Suecia y el Reino Unido poseen disposiciones específicas.

En cuanto a los países en vías de desarrollo, la EAE cuenta con experiencia y marcos legislativos en Asia, África y América Latina (Dalal-Calyton, Sadler, 2005).

En Asia, China, Vietnam, Corea y Japón se encuentran más avanzados con relación a la aplicación de la EAE (Calenga, David & Montes de Oca Risco, Alexis & Ulloa Carcasses, Mayda, 2019). China adoptó la EAE en su legislación a partir de la promulgación de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental del año 2003, en tanto en África su implementación ha sido limitada y se encuentra relacionada con iniciativas estratégicas desarrolladas a nivel continental e internacional.

En América Latina, la aplicación de la EAE es incipiente, pero avanza lentamente. Chile y Colombia poseen legislación específica y procedimientos establecidos. En Perú y Bolivia aplican la EAE de forma habitual por normativa general vigente. El resto de los países posee experiencia en EAE impulsada en gran parte por organismos internacionales, muchos de los cuales han elaborado guías aplicadas a sectores específicos.

En conclusión, cuando se analiza la experiencia internacional se puede observar diferentes procedimientos desarrollados. La mayor experiencia internacional la presenta en EEUU y Europa, cuya aplicación se basa en procedimientos administrativos con base en la EIA a los cuales se somete el borrador de la PPP. En América Latina, en tanto, las experiencias son dirigidas en ese sentido observándose una búsqueda hacia una mayor democratización de las decisiones y mejora de los procesos de planificación.

### ***Caracterización de la EAE***

A partir del análisis documental, se identificaron los principales elementos clave que caracterizan la EAE según la experiencia internacional. Si bien existen diferencias según cada modelo propuesto, hay coincidencias en aspectos relacionados directamente con su carácter estratégico. Los resultados obtenidos se presentan en la tabla XVII.

En primer lugar, se identificaron las causas por la cual se plantea su uso, es decir las razones que respaldan la intervención de la EAE en las Políticas, Planes y Programas. La prevención y mitigación de efectos ambientales adversos es la más importante, como así también cuando se requiere la gestión de espacios transfronterizos o ante la búsqueda de consenso que permita la viabilidad de una PPP. También su uso se plantea en los casos donde los procedimientos aplicados resultan insuficientes ante una posible tensión social en el manejo de un territorio. La exigencia de organismos internacionales, también ha sido una razón por los cuales varios países principalmente en vías de desarrollo, han comenzado a aplicar este instrumento.

El procedimiento de EAE requiere de los siguientes componentes: información de base, recursos técnicos, logísticos y materiales; tiempo ya que su aplicación es gradual, una metodología normalizada, y participación de las partes interesadas.

Otro de los elementos señalado en la bibliografía son los factores del contexto donde el procedimiento de la EAE debe ser adaptado. Su importancia radica en que los mismos pueden limitar o impulsar el procedimiento. Estos factores contextuales son propios de cada ámbito donde la EAE es implementada y dependen de las condiciones específicas de la gestión ambiental; es decir, del marco político-institucional, económico, social, ecológico y cultural (Gómez, 2011).

En cuanto la identificación de los atributos de la EAE, los mismos se refieren a las cualidades o propiedades que el proceso presenta como instrumento de gestión ambiental: su capacidad para determinar prioridades ambientales y alternativas de mayor sostenibilidad, la identificación de oportunidades y riesgos estratégicos, el establecimiento de criterios y lineamientos ambientales como así también la asignación de responsabilidad a las instituciones, entre otros.

Por último, los beneficios y oportunidades que la aplicación de la EAE puede aportar a la formulación de las PPP son múltiples, pero dependerán de los objetivos propuestos y de su implementación en un determinado contexto.

Tabla XVII. Elementos característicos de la EAE

CAUSAS PARA SU IMPLEMENTACIÓN	COMPONENTES	CONTEXTO	ATRIBUTOS	BENEFICIOS
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prevención/mitigación de efectos ambientales adversos</li> <li>- Gestión de espacios interjurisdiccionales</li> <li>- Búsqueda de consenso</li> <li>- Requerimiento legal</li> <li>- Requerimiento de agencias internacionales</li> <li>- Tensión social</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Información</li> <li>- Tiempo</li> <li>- Recursos: económicos, logísticos, técnicos</li> <li>- Soporte tecnológico</li> <li>- Metodología normalizada</li> <li>- Participación activa de las partes interesadas</li> </ul>	<p><i>Político</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Existencia de otras políticas de desarrollo territorial</li> <li>- Cultura de la toma de decisiones</li> <li>- Voluntad política</li> </ul> <p><i>Institucional</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Reglas institucionales formales e informales</li> <li>- Posiciones contradictorias o sinergias</li> <li>- Responsabilidad y coordinación institucional</li> <li>- Cooperación y articulación interinstitucional</li> <li>- Recursos técnicos</li> <li>- Calidad de la información</li> </ul> <p><i>Recursos naturales</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sensibilidades claves</li> <li>- Problemas ambientales</li> <li>- Riesgos</li> <li>- Objetivos ambientales</li> <li>- Modelo económico</li> <li>- Social</li> <li>- Demandas</li> <li>- Preocupaciones</li> <li>- Involucramiento y participación</li> </ul>	<p>Como herramienta:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Realista</li> <li>- Enfocada</li> <li>- Independiente</li> <li>- Flexible</li> <li>- Abierta</li> <li>- Integrada</li> <li>- Iterativa</li> </ul> <p>Permite evaluar diferentes escenarios-alternativas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Identifica opciones de desarrollo más sostenibles</li> <li>- Identifica prioridades ambientales</li> <li>- Identifica áreas aptas y no aptas para el desarrollo</li> <li>- Identifica oportunidades y riesgos de carácter estratégico</li> <li>- Permite establecer criterios y lineamientos ambientales</li> <li>- Define responsabilidades institucionales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mayor transparencia en el proceso de toma de decisión</li> <li>- Permite un proceso de planificación más adaptativo</li> <li>- Fortalece la capacidad institucional</li> <li>- Previene impactos acumulativos</li> <li>- Permite la protección de espacios de alta sensibilidad ambiental</li> <li>- Fortalece el proceso de Evaluación de impacto ambiental (EIA). Crea el marco de referencia para las futuras EIA</li> <li>- Mejora la comunicación entre las partes interesadas y la búsqueda de consenso</li> <li>- Previene conflictos al identificar oposiciones en estadios tempranos</li> <li>- Mejora el acceso a la información</li> <li>- Capitaliza el conocimiento local</li> <li>- Identifica sinergias positivas y negativas que se producen en el territorio</li> <li>- Mejora la gestión de riesgos y oportunidades</li> </ul>

Calfin (2021). Elaboración propia con datos obtenidos de: Herrera, R. J., & Bonilla, M. (2008); Partidário (2011), (2012); MMA, (2012), 2015 (2); ME&MMA, (2018); Herrera R.J, 2013; OECD (2007); SAyDS (2019).

## La EAE en Argentina

Argentina no se encuentra ajena al avance que la EAE en la región.

Si bien la Ley General del Ambiente N°25.675 no la establece formalmente, incluye principios que sustentan su aplicación, tales como el carácter preventivo de los estudios ambientales, la obligación de los distintos niveles de gobierno de integrar la temática en todas sus decisiones, y la importancia de la participación pública en los procesos administrativos relacionados con la preservación y protección ambiental. En el único ámbito que se encuentra instruida es en la Ley de Presupuestos Mínimos para la Preservación de los Glaciares y del Ambiente N°26.639.

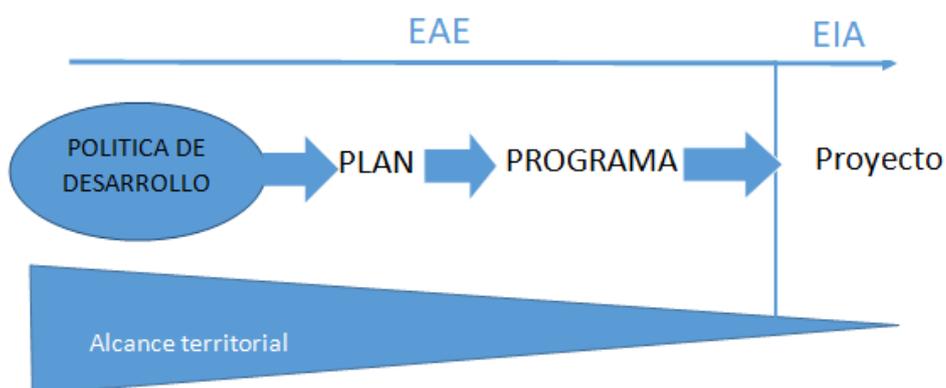
En estos últimos años, a partir de un impulso del Estado nacional de incorporar entre los objetivos ambientales el fortalecimiento del proceso de evaluación ambiental, se han registrado avances para promover la aplicación de este instrumento:

- A principios de 2019 se publicó la “Guía para la elaboración de una evaluación ambiental estratégica” elaborada por la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable.
- En noviembre del mismo año, se publicó la Resolución 434/2019 de la Secretaría de Gobierno de Ambiente y Desarrollo Sustentable que establece el procedimiento para la aplicación de la Evaluación Ambiental Estratégica (EAE) a políticas, planes y programas que se desarrollen en el ámbito del Poder Ejecutivo Nacional.
- En la actualidad, existe un proyecto de ley de presupuestos mínimos de Evaluación de Impacto Ambiental que aborda la inclusión de la EAE en la Cámara del Senado. Este proyecto toma las bases del trabajo llevado a cabo desde el Poder Ejecutivo durante el período 2016-2019 en consulta con el Consejo Federal de Medio Ambiente (COFEMA).

Considerando que en el país la EIA es el instrumento de referencia en el proceso de evaluación ambiental, es entendible que a nivel gubernamental se comience a promover esta herramienta en búsqueda de atender las problemáticas y los desafíos ambientales actuales, frente a los cuales la EIA no puede dar respuesta. La EAE cuenta con un mayor alcance territorial y temporal, conforme a la política, plan o programa de que se trate.

La figura 23 muestra las limitaciones de la EIA y cómo, la incorporación de la EAE permitiría el fortalecimiento del proceso de evaluación ambiental. Las políticas públicas son el primer nivel de toma de decisiones y las que tienen un mayor impacto sobre el territorio. Establecer criterios en materia ambiental en estadios más tempranos presentaría múltiples ventajas y permitiría que los EIA de los proyectos cuenten con un marco de referencia más sólido y consensuado.

Figura 23. Incorporación de la EAE al proceso de evaluación ambiental



Calfin (2021). Elaboración propia en base a CSIR, 1996.

Nota: La figura representa cómo las políticas, planes, programas y proyectos involucran decisiones que tienen diferentes alcances sobre el territorio. El triángulo simboliza la extensión del impacto que podría producirse desde un primer nivel de decisión y que disminuye a medida que se avanza hacia la definición de proyectos puntuales. En este caso, mientras más temprano se aplique la EAE, mayor será la posibilidad de influir sobre los procesos de decisión con mayor impacto.

Dados los beneficios que reporta la EAE, varias organizaciones de la sociedad civil han manifestado la necesidad de su inclusión en el proceso de evaluación ambiental:

- Fundación Ambiente y Recursos Naturales, Informe “Requisitos mínimos para una ley de Presupuestos Mínimos de Evaluación de Impacto Ambiental”: recomienda evaluar las consecuencias o impactos ambientales durante la formulación de decisiones estratégicas por parte del sector gubernamental. Para ello indica a la EAE como la herramienta para el sometimiento de las políticas o planes que puedan tener un impacto sobre el ambiente (FARN, 2018).
- Asociación Ornitológica del Plata. Aves Argentinas. Informe “La Energía Eólica, Las Aves y El Ambiente”: advierte que el incremento de instalaciones de energías renovables en nuestro país se halla ausente una Evaluación de Impacto Ambiental de características congruentes con lo que se conoce como EIA Estratégica, que considere los riesgos y posibles impactos derivados de los emprendimientos a emplazar en forma totalizadora (AA/AOP, 2017).
- Instituto de derecho ambiental del Colegio de Abogados de Bahía Blanca. Publicación “Evaluación de impacto ambiental estratégica: una nueva herramienta de política de gestión ambiental”: considera necesario incorporar la Evaluación de Impacto Ambiental Estratégica al ordenamiento jurídico, como una herramienta de política de gestión ambiental que brinde una respuesta eficaz a los problemas ambientales (CABB, 2015).

**Antecedentes de la EAE en Argentina.** Algunas provincias han avanzado incluyendo la EAE en su normativa, entre ellas: Chaco Ley Provincial N°5.562, Córdoba Ley N°10.208, Entre Ríos Constitución provincial (artículo 84), Mendoza Ley N°8.051 y Ciudad Autónoma de Buenos Aires Ley N°6.014.

Argentina posee experiencia en la aplicación de la EAE en algunos sectores. La figura 24 muestra los procedimientos llevados adelante, los cuales se describen a continuación:

● **2004 - Evaluación Ambiental Estratégica - Sector Saneamiento - Provincia de Buenos Aires.** Fue realizada a requerimiento del Banco Mundial al Ministerio de Infraestructura, Vivienda y Servicios Públicos de la provincia de Buenos Aires. Su objetivo fue realizar un diagnóstico de las condiciones socio-ambientales de las distintas regiones de la provincia de Buenos Aires para el desarrollo de políticas respecto del sector saneamiento. También se definieron Planes y Programas de Gestión orientados al fortalecimiento de las estructuras institucionales y la optimización del funcionamiento general del sector (MIVySP, 2004).

● **2012 - Evaluación Ambiental Estratégica del Plan de Infraestructura Vial de Santa Fe (EAE-PIVSF).** Elaborado por el Gobierno Provincial con el apoyo del Banco Mundial. Su objetivo fue asegurar la sustentabilidad integral del territorio provincial como consecuencia de las inversiones viales previstas. La EAE permitió realizar un análisis, diagnóstico e identificación de escenarios alternativos, una evaluación de los impactos y riesgos ambientales, análisis de la sustentabilidad integral e institucional, una propuesta de estrategia y un Plan de Gestión Ambiental (GSF, 2012).

● **2012 - Evaluación Ambiental Estratégica y Diseño del Programa de Monitoreo de la Biodiversidad para las regiones NOA (Salta, Jujuy, Tucumán) y CHAQUEÑA (Chaco, Formosa, Santiago del Estero y norte de Santa Fe).** Promovida por la Unidad para el Cambio Rural (UCAR) del Ministerio de Agricultura, Ganadería y

Pesca de la Nación, en el marco del Proyecto de Manejo Sustentable de Recursos Naturales con financiamiento del Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento (BIRF). Su objetivo fue evaluar y mitigar el impacto ambiental de políticas, planes o programas forestales a nivel regional e implementar un Programa de Monitoreo de la Biodiversidad (UCAR, 2012).

● **2014 - Plan Integral Estratégico para la Conservación y el Aprovechamiento Sustentable de la Región Delta Del Paraná - provincias Santa Fe-Entre Ríos.** Elaborada con intervención de Subsecretaría de Planificación y Política Ambiental - Dirección Nacional de Ordenamiento Ambiental y Conservación de la Biodiversidad a partir de demanda presentada ante la Corte Suprema de Justicia de la Nación por la Municipalidad de Rosario, provincia de Santa Fe c/ Provincia de Entre Ríos por daño ambiental. Su objetivo fue establecer pautas de sustentabilidad en las intervenciones territoriales del Delta e Islas del Paraná asegurando su integridad sistémica, no sólo en el presente sino también en el mediano y largo plazo (DNOAyCB, 2014).

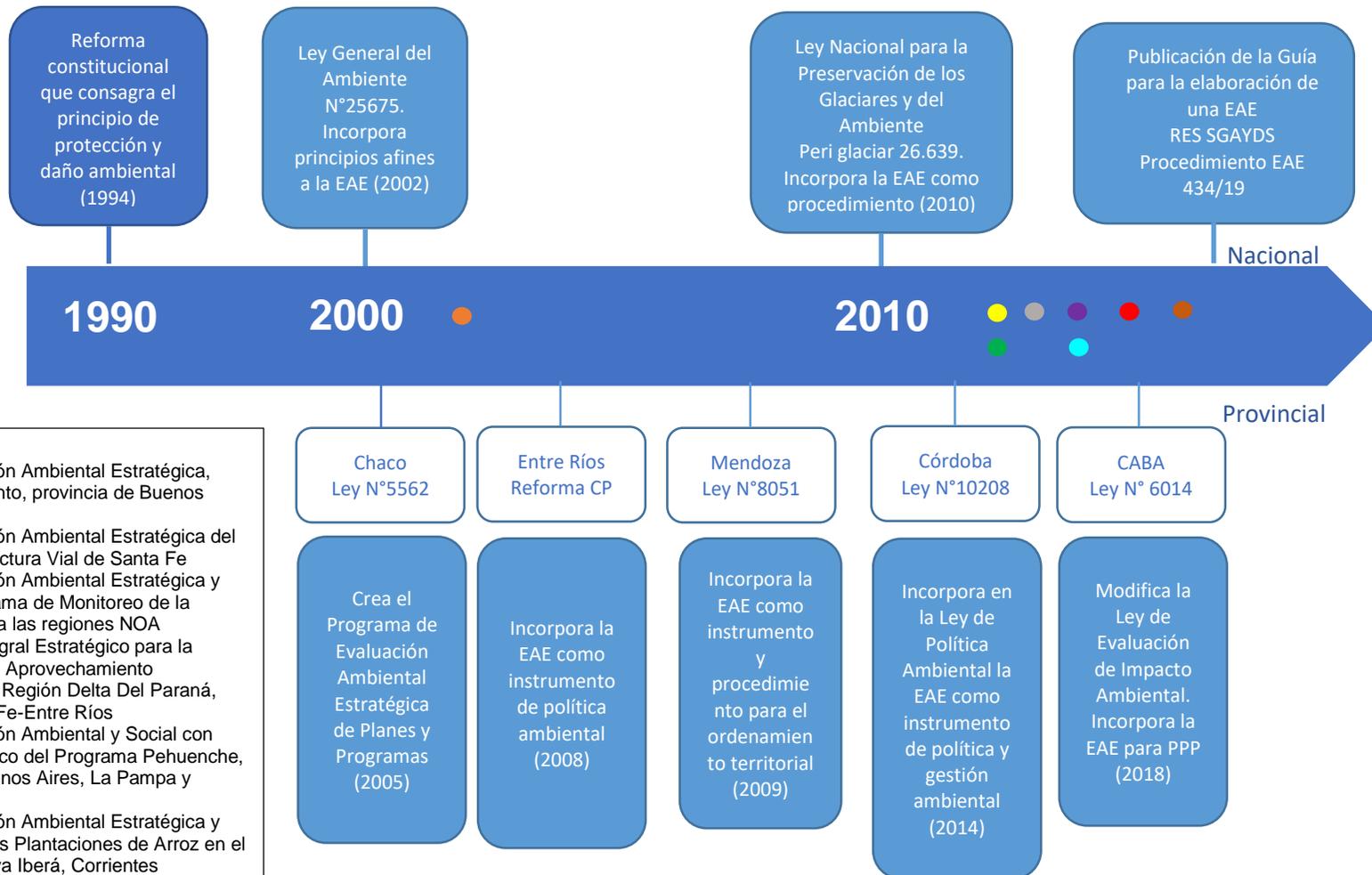
● **2013 - Evaluación Ambiental y Social con enfoque Estratégico del Programa Pehuenche, provincia de Buenos Aires, La Pampa y Mendoza.** Ejecutada a través de la Subsecretaría de Planificación Territorial de la Inversión Pública del Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios por medio de una asistencia financiera de la Corporación Andina de Fomento (CAF). El Programa Pehuenche se encuentra conformado por una cartera de 6 proyectos viales que concentra las principales rutas de transporte hacia el Pacífico desde los países del Mercosur. Su objetivo fue minimizar los potenciales riesgos e impactos ambientales y sociales en los territorios asociados al área de influencia del Programa y la elaboración de Plan de Acción Estratégico que permita incorporar la dimensión ambiental y social a la cartera de proyectos del Programa Pehuenche (CAF, 2013).

● **2014 - Evaluación Ambiental Estratégica y Acumulativa de las Plantaciones de Arroz en el Área de la Reserva Iberá, Corrientes.** Elaborada por el Instituto Correntino del Agua y del Ambiente (ICAA) en cumplimiento a la Sentencia N° 4/09 de la Sala IV de la Cámara de Apelaciones en lo Civil y Comercial de la provincia de Corrientes. Su objetivo fue asegurar el manejo sustentable de los recursos ambientales de la Reserva Iberá. Se examinó la estabilidad del ecosistema y el impacto que la actividad local/regional tiene sobre la calidad de los recursos (ICAA, 2014).

● **2015 - Evaluación Ambiental Estratégica del Programa Integral Sistema Cacique Guaymallén, provincia de Mendoza.** Llevada adelante a partir de la asistencia técnica en la identificación y formulación de proyectos, con financiamiento del Banco Mundial, el Departamento General de Irrigación, la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) y el Programa de Servicios Agrícolas Provinciales (PROSAP). Cacique Guaymallén es el canal de riego más complejo de la provincia por su impacto en un millón de habitantes. Presenta problemáticas relacionadas con el riego, agua potable, contención aluvional, residuos sólidos urbanos, uso del agua y ordenamiento territorial, entre otras. El objetivo de la EAE fue mejorar el servicio de agua en cantidad, calidad, oportunidad y equidad para todos los usos, minimizando los riesgos, de manera tal que contribuya al desarrollo sustentable de la provincia (PROSAP, 2015).

● **2017 - Evaluación Ambiental Estratégica del Corredor Cristo Redentor, Ruta Nacional N° 7, Mendoza.** El documento se desarrolló como requisito del Banco Interamericano de Desarrollo (BID), en el marco de la Línea de Crédito Condicional para Proyectos de Inversión. Su objetivo fue evaluar las acciones y obras propuestas del Programa, sus beneficios, impactos y riesgos potenciales, y definir las medidas y acciones necesarias para prevenir, controlar, mitigar, compensar o corregir los impactos ambientales y sociales adversos durante el ciclo de vida de los proyectos del programa.

Figura 24. Evolución de la normativa relacionada con la EAE en Argentina y procedimientos ejecutados



**Referencias**

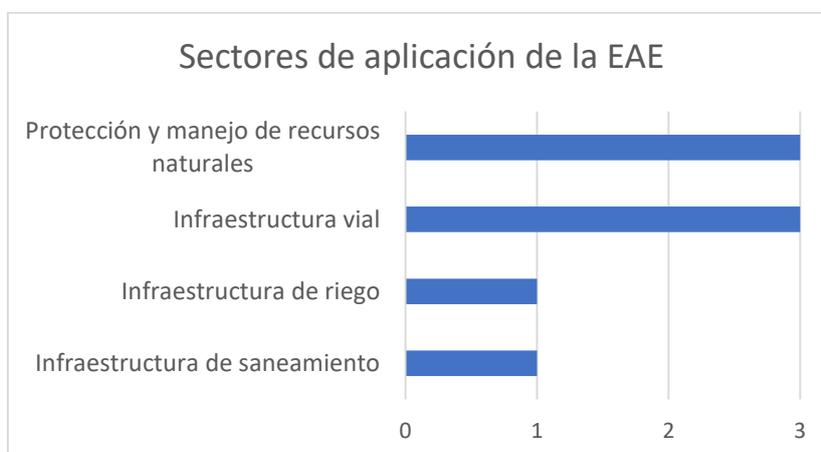
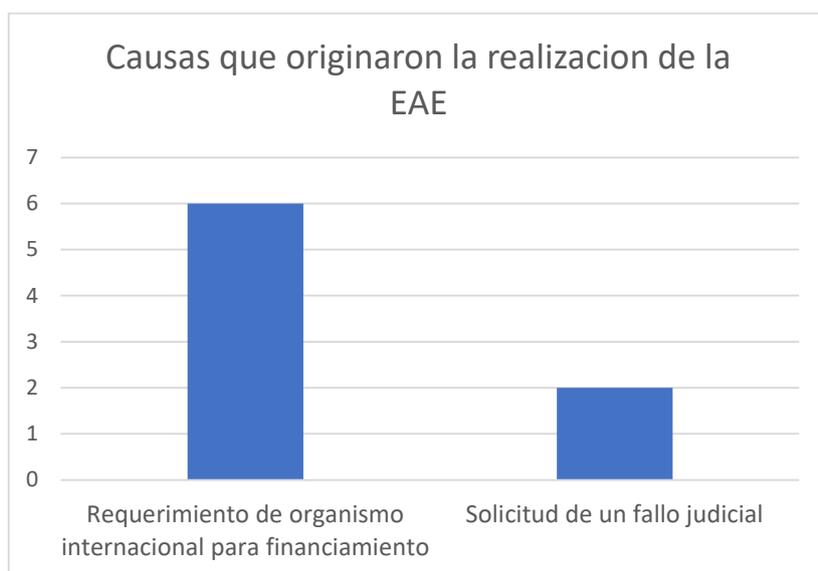
- 2004 - Evaluación Ambiental Estratégica, Sector Saneamiento, provincia de Buenos Aires
- 2012 - Evaluación Ambiental Estratégica del Plan de Infraestructura Vial de Santa Fe
- 2012 - Evaluación Ambiental Estratégica y Diseño del Programa de Monitoreo de la Biodiversidad para las regiones NOA
- 2014 - Plan Integral Estratégico para la Conservación y el Aprovechamiento Sustentable de la Región Delta Del Paraná, provincias Santa Fe-Entre Ríos
- 2013 - Evaluación Ambiental y Social con enfoque Estratégico del Programa Pehuenche, provincias de Buenos Aires, La Pampa y Mendoza
- 2014 - Evaluación Ambiental Estratégica y Acumulativa de las Plantaciones de Arroz en el Área de la Reserva Iberá, Corrientes
- 2015 - Evaluación Ambiental Estratégica del Programa Integral Sistema Cacique Guaymallén, provincia de Mendoza
- 2017 - Evaluación Ambiental Estratégica del Corredor Cristo Redentor, Ruta Nacional N° 7, Mendoza

Calfin (2021). Elaboración propia

Nota: Los procedimientos ejecutados se encuentran simbolizados con referencia cromática.

Analizando los antecedentes de la EAE en Argentina, se puede observar que este instrumento ha tenido una escasa aplicación y en la mayoría de los casos los procedimientos se originaron a partir de requisito externo: de una entidad de financiamiento o por un fallo judicial para la resolución de un conflicto ambiental. Respecto a su procedimiento, las experiencias resultan variadas en cuanto objeto, alcance y metodologías aplicadas. Su aplicación se realizó a nivel Plan en los sectores de Infraestructura vial, saneamiento, riego y manejo de áreas protegidas (figura 25).

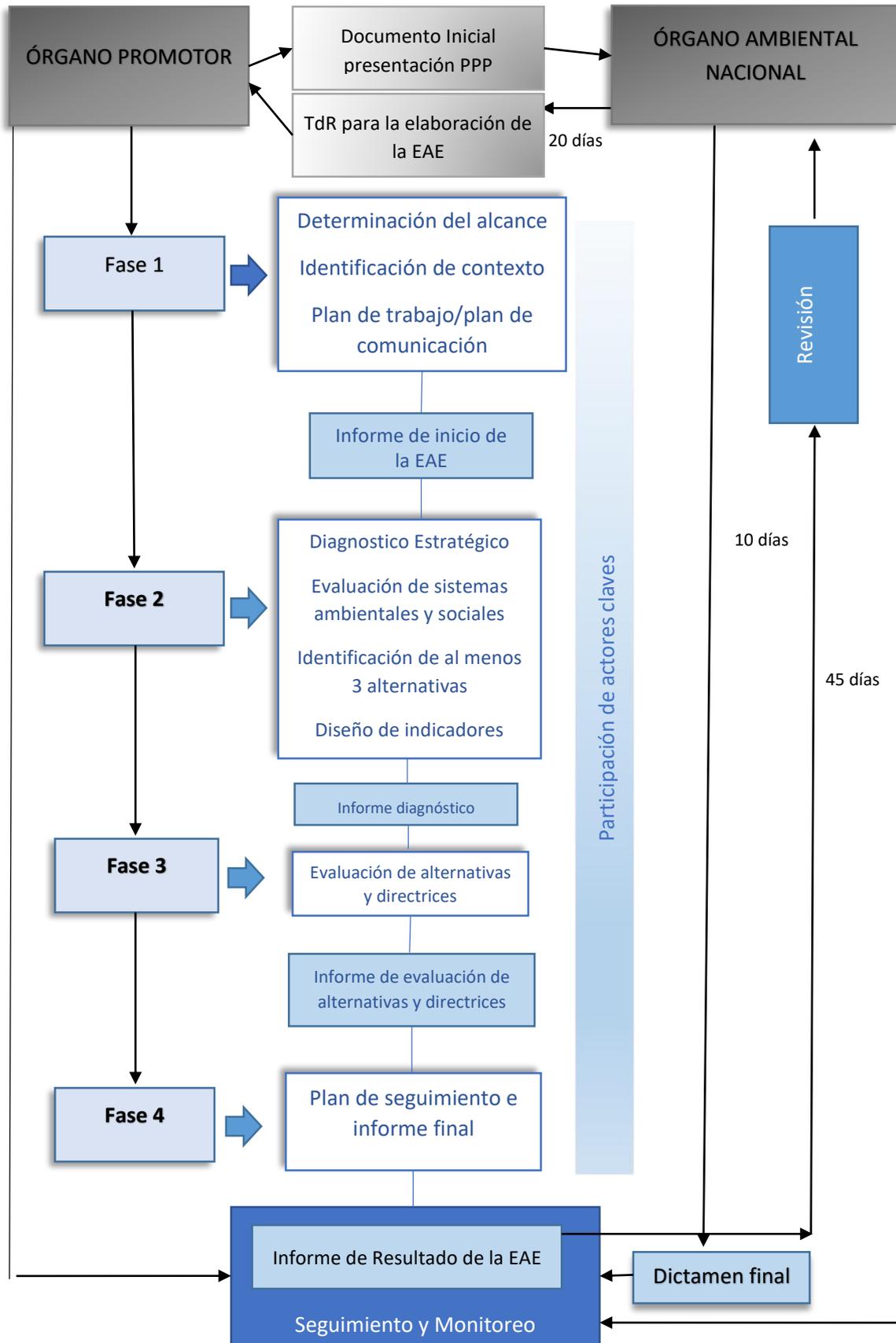
Figura 25. Caracterización de las EAE realizadas en Argentina



Calfin (2021). Elaboración propia

Con la publicación de la Guía de EAE y la Resolución 434/19, Argentina comienza a promover la aplicación de esta herramienta definiendo un procedimiento general y realizando talleres de capacitación en diferentes regiones del país. No obstante, esta Resolución tiene alcance solo a PPP del Ejecutivo Nacional y no posee la jerarquía jurídica de una Ley de Presupuestos Mínimos. Por lo cual, los avances en su implementación dependerán de cómo se instale el tema en la política ambiental y la agenda de la administración gubernamental y la materialización del proyecto de Ley de presupuestos mínimos de la EIA que actualmente se encuentra en el Senado. Desde el punto de vista procedimental, el modelo argentino se aproxima a la Directiva 2.001/42/CE, donde el órgano promotor es el impulsor y el que ejecuta las actividades, supervisado por órgano ambiental que controla y aprueba el documento final (figura 26).

Figura 26. Procedimiento administrativo de la EAE en Argentina



Calfin (2021). Elaboración propia en base a la SAYDS (2019); y Resolución 434/2019

Tomando los criterios adoptados por Geissler (2013) para evaluar el desempeño de una EAE, se pueden resaltar algunas características del procedimiento, los cuales se muestran en la tabla XVIII.

Tabla XVIII. Caracterización del procedimiento de la EAE en Argentina

<b>Criterio</b>	<b>Modelo EAE argentino</b>
Consideración de alternativas	Requieren análisis de al menos tres alternativas que sean viables, incluida la no acción.
Evaluación de efectos acumulativos	Contempla evaluar efectos de distintas actividades concurrentes en la misma escala territorial y temporal.
Acceso a la información	Prevé realizar un Plan de Comunicación con la publicidad al comienzo y durante el avance del procedimiento. Establece la publicación del informe final.
Participación pública	El procedimiento prioriza la participación de actores claves. Su participación formal es posterior a la definición del alcance de la EAE.

Calfin (2021). Elaboración propia en base a SAyDS (2019)

En cuanto a los tiempos de aplicación, la Res. 434/2019 establece los plazos de la autoridad de aplicación para avanzar en el procedimiento administrativo. A estos se debe adicionar el tiempo de realización efectivo de la EAE y sus fases hasta la obtención del documento final. Según antecedentes de casos de estudio, un plazo mínimo de dos meses se considera óptimo, por lo cual la aplicación del modelo propuesto se estima no inferior a 6 meses.

### ***Casos de Aplicación de la EAE en el Ámbito Internacional***

Como se mencionó anteriormente, en un creciente número de países e instituciones la EAE se ha convertido en un instrumento útil y oportuno para reducir los impactos sociales y ambientales de las políticas, planes y programas (Ahumada et al., 2011).

Existen numerosos trabajos de investigación que abordan estas experiencias de EAE en diferentes países (Partidário, 2006; 2019; Massuela-Calenga et al., 2019; Fundingsland Tetlow & Hanusch, 2012; Desmond, 2007). Sin embargo, la información predominante corresponde a caracterizaciones metodológicas y normativas, siendo su escasa información sobre experiencias prácticas y resultados la mayor limitación para estudiar su mejor uso.

En cuanto a los ámbitos de aplicación, se ha registrado principalmente en el área de planificación del uso del suelo y en determinados sectores como la agricultura, industria, energía, transporte, turismo, manejo de recursos hídricos y manejo de residuos (Dalal-Clayton y Sadler, 1999; 2003).

En lo que respecta al desarrollo del recurso eólico, son varios los casos donde se encuentra incorporada en forma de normativas, guías, y donde son aplicadas principalmente a planes y programas. Algunos de ellos se mencionan a continuación:

- España
  - Resolución 7684/2009. Secretaría General de Energía y Secretaría General del Mar. Estudio estratégico ambiental del litoral español para la instalación de parques eólicos marinos.
  - Andalucía: Guía de integración paisajística de parques eólicos en Andalucía. Junta de Andalucía (CMMyOT, 2014).
  - Cantabria: Plan de sostenibilidad energética de Cantabria 2014-2020. Directrices Técnicas y Ambientales para la regulación del desarrollo de los parques eólicos (DGICC, 2014).
  - Cataluña: Decreto 147/2009, Procedimientos administrativos aplicables para la implantación de parques eólicos e instalaciones fotovoltaicas en Cataluña.
  - Castilla-La Mancha: Plan Eólico Horizonte 2014. Directrices Técnicas y Ambientales para la regulación del desarrollo de los parques eólicos (PERCAM, 2009).
  - Islas Baleares: Ley N°11/2006, Evaluaciones de impacto ambiental y evaluaciones ambientales estratégicas en Islas Baleares.
  
- Reino Unido
  - Evaluación ambiental estratégica (SEA) de energía eólica marina en Irlanda del Norte. Departamento de Empresa, Comercio e Inversión (DETI, 2009).
  
- Dinamarca
  - Plan de acción de turbinas eólicas marinas 2008. Agencia Danesa de Energía. Selección de sitios de nuevos parques eólicos marinos mediante proceso de EAE, (DAE, 2008).
  
- EEUU
  - Programa de Desarrollo de Energía Eólica US. Departamento y Oficina de Administración de Tierras. Su objetivo es la adopción de políticas y mejores prácticas de gestión para el desarrollo de energía eólica en tierras fiscales. También modifica planes de uso de suelo (DOE, 2005).
  - DOE/EIS-0459. Hawai'i Clean Energy Declaración de impacto ambiental programático (PEIS). Departamento de Energía US. Identificación de áreas para el desarrollo eólico. Prácticas de gestión para minimizar o prevenir posibles impactos ambientales (DOE, 2014).
  - DOE / EIS-408. Declaración de impacto ambiental programático para el desarrollo de energía eólica en Great Plains Western. Evalúa la instalación de proyectos de energía eólica en áreas de Great Plains Western, que abarca todos o parte de los Estados de Iowa, Minnesota, Montana, Nebraska, Dakota del Norte y Dakota del Sur (DOE, 2013).
  
- Alemania
  - Evaluación Ambiental Estratégica del Plan de uso del espacio marítimo para las zonas económicas exclusivas de Alemania en el Mar del Norte y el Mar Báltico, 2009. Agencia Federal Marítima e Hidrográfica de Alemania. Incluye el desarrollo de energía eólica marítima (BSH, 2009).
  - Evaluación Ambiental Estratégica del Plan de desarrollo de transmisión. Se encuentra relacionado con el desarrollo de energías renovables debido a que identifica y determina la necesidad de líneas de transmisión de alto voltaje (BNetzA, 2012).

Para analizar experiencias prácticas y resultados del procedimiento de EAE aplicado al desarrollo eólico se tomaron los estudios presentados por Geissler (2013) y Caddell (2016) que analizaron su desempeño en EEUU, Alemania y Reino Unido

respectivamente, todos países con vasta historia en desarrollo de energías renovables. Estos estudios, consideraron para EEUU las EAE del Programa de Desarrollo de Energía Eólica US, Depto. y Oficina de Administración de Tierras, Desarrollo de energía eólica en Great Plains Western, y Hawaii Clean Energy. En tanto para Alemania el estudio analizó la EAE del Plan de uso del espacio marítimo para las zonas económicas exclusivas de Alemania en el Mar del Norte y el Mar Báltico. En el caso de UK abordó la EAE del sector energético en sistemas *offshore*.

Para su comparación, en primer lugar, se describe la regulación normativa de la EAE y el funcionamiento del proceso en la práctica para los casos estudiados. Luego se expusieron comparativamente los criterios de desempeño más importantes que la EAE debe cumplir según Geissler (2013): la consideración de alternativas, la evaluación de efectos acumulativos, el acceso a la información y la participación pública. Se describe la modalidad de aplicación en cada uno de los casos y los resultados obtenidos en la tabla XIX. Por otro lado, también se analizan las limitaciones que el procedimiento de la EAE ha presentado en la práctica en varios países en vía de desarrollo, los cuales se muestran en la tabla XX.

Tabla XIX. Experiencia del procedimiento de la EAE aplicado al desarrollo eólico en tres países

Criterios de comparación	EEUU	ALEMANIA	UK
Regulación	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Regulada por la Ley Nacional de Políticas Ambientales de EEUU (NEPA), se requiere de la evaluación a nivel estratégico de los planes, políticas y programas que involucren impactos ambientales significativos.</li> <li>- Se requiere declaraciones de impacto ambiental programático (PEIS) para los planes, programas y políticas de desarrollo de energías renovables si cumplen con el requisito anterior.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Instalada por Normativa europea 2001/42/EC.</li> <li>- Se requiere para planes y programas desarrollados por el gobierno que presupongan impactos ambientales significativos, entre ellos lo relacionados con el sector energético.</li> <li>- Formalmente, el alcance al desarrollo de energía renovable es indirecto a través de la consideración de los planes federales, estatales, regionales y locales de uso del suelo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Instalada por Normativa europea 2001/42/EC.</li> <li>- Se requiere para planes y programas desarrollados por el gobierno que presupongan impactos ambientales significativos, entre ellos lo relacionados con el sector energético.</li> <li>- El Reino Unido anteriormente contaba con principios de EAE para el sector de energía offshore nacional antes de que la Directiva entrara en vigencia.</li> <li>- Existe un marco regulatorio de las industrias de energía offshore del Reino Unido.</li> </ul>
Desarrollo en la práctica	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se han realizado una gran variedad de PEIS sobre temas de energías renovables, incluido desarrollo eólico.</li> <li>- Si bien en la regulación se incluye la EAE a nivel políticas, no hay una EAE de la Ley de Política Energética del 2005 que dio impulso a varios de los PEIS de energía renovable.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se aplica a la designación de sitios de energía eólica marina en la Zona Económica Exclusiva Alemana (ZEE).</li> <li>- Alemania no desarrolla planes o programas formales de energía renovable</li> <li>- No se aplica la EAE a ningún plan o programa de energía renovable ni a planes de energía en general</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Una de las principales industrias offshore en las aguas del Reino Unido es la producción de energía, donde el desarrollo eólico presenta una presencia activa.</li> <li>- Se debe contar con una EAE aprobada para obtener su licencia operativa.</li> <li>- Esto ha permitido a las autoridades reguladoras identificar ubicaciones dentro de las cuales, la licencia puede ser excluida por razones de sensibilidad ambiental o socioeconómica.</li> </ul>

<b>Criterios de comparación</b>	<b>EEUU</b>	<b>ALEMANIA</b>	<b>UK</b>
Consideración de alternativas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se requiere que los PEIS incluyan el desarrollo y estudio de alternativas, incluidas la no acción.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- No se consideraron alternativas al contenido del plan / programa</li> <li>- La designación de sitios de energía eólica, en el caso del plan regional de uso de la tierra "Mittleres Mecklenburg" estaba establecido por regulación estatal de forma previa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se lo considera como uno de los aspectos más débiles de las prácticas actuales de SEA en alta mar en el Reino Unido</li> <li>- La consideración de alternativas en las EAE es escasa.</li> </ul>
Resultados	<ul style="list-style-type: none"> <li>- En los casos estudiados se consideraron al menos tres alternativas de opción a la acción propuesta.</li> <li>- Para los PEIS eólicos se consideraron criterios para la selección de terrenos abiertos o cerrados</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La falta de evaluación de alternativas redujo la posibilidad de influir en las acciones estratégicas para la toma de decisiones</li> <li>- Se requiere de una EAE en la formulación de políticas, que en muchos casos es el primer nivel de toma de decisiones.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- En la alternativa de no acción, se observa un sesgo tácito hacia la pérdida de beneficios socioeconómicos sobre el análisis ecológico.</li> <li>- El análisis de alternativas se realiza como ejercicio de recopilación de información para respaldar los procesos de planificación futuros</li> </ul>
Evaluación de efectos acumulativos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El Reglamento de implementación de CEQ NEPA detalla que los efectos a evaluar en los PEIS deben incluir efectos directos, indirectos y acumulativos.</li> <li>- Todos los PEIS contienen un capítulo con el tratamiento de los impactos acumulativos de manera sistemática y detallada. Se incluyó la identificación de acciones pasadas, actuales y futuras de otros sectores que podrían tener efectos acumulativos junto con el plan o programa propuesto (efectos intra e interplan).</li> <li>- La evaluación es cualitativa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El análisis de efectos acumulativos es breve.</li> <li>- Solo se consideran los aspectos propios del plan/programa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Existe poco consenso en cuanto a la evaluación de efectos acumulativos</li> </ul>

Criterios de comparación	EEUU	ALEMANIA	UK
Resultados	<ul style="list-style-type: none"> <li>- En la práctica se incorpora un enfoque bastante amplio, que incluye otras actividades como perforación de petróleo y gas, urbanización, desarrollo de líneas de transmisión, etc., además de las actividades del propio plan/programa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Para las EAE de energías renovables no se evaluaron los efectos acumulativos desde la perspectiva de los recursos ambientales, sino que analizaron los efectos combinados de las disposiciones de los propios planes/programas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- En el caso de los proyectos de energía en alta mar, los diversos documentos EAE han delegado en el proceso de EIA el abordaje de estos problemas, en particular, en las medidas de mitigación, que pueden incluir técnicas de arranque suave, restricciones temporales o espaciales y arreglos técnicos en los PE.</li> <li>- No obstante, como los impactos acumulativos se derivarán de múltiples fuentes, no pueden ser detectados en la evaluación individual a nivel proyecto.</li> </ul>
Acceso a la información	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se utilizó internet para hacer públicos los PEIS.</li> <li>- Se publican los documentos e información adicional como transcripciones de reuniones audiencias, comentarios recibidos e información técnica adicional, incluidos mapas, en sitios web, a menudo diseñados exclusivamente para el proceso PEIS.</li> <li>- Los sitios web se utilizan para recibir comentarios en línea y enviar boletines informativos.</li> <li>- La mayoría de los registros de EAE de las agencias federales se encuentran a disposición online.</li> <li>- Para los proyectos de desarrollo de energías renovables, el DOE recomienda explícitamente el uso de tecnología moderna para mejorar la transparencia y acceso a la información.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- En Alemania no existe un requisito general explícito para que los documentos de la EAE estén disponibles en online.</li> <li>- Los documentos finales generalmente se encuentran disponibles en los sitios web de las agencias promotoras.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El proceso de EAE ha constituido una valiosa, aunque irregular fuente de financiamiento gubernamental para la investigación ambiental marina.</li> <li>- La información de los proyectos, EAE e informes no técnicos se publican en un sitio web específico (<a href="http://www.offshore-sea.org.uk">www.offshore-sea.org.uk</a>).</li> </ul>

Criterios de comparación	EEUU	ALEMANIA	UK
Resultados	<p>La publicación de documentos y PEIS a través de internet facilitó la difusión y acceso a la información. Asimismo, con el uso de boletines informativos y de suscripciones que remitían información actualizada, se optimizó la difusión de la información durante todo el proceso.</p>	<p>La información provista fue limitada. Solo hubo difusión pasiva de los documentos. No hubo información activa sobre las actualizaciones.</p>	<p>El sitio oficial recibe un tráfico web considerable, lo que indicó que las partes interesadas están accediendo a información, especialmente a los informes no técnicos.</p>
Participación pública	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Desde la determinación del alcance del PEIS el proceso está abierto al público en general.</li> <li>- Incluye varias audiencias para los interesados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se deja a discreción de la agencia responsable si las organizaciones públicas o no gubernamentales deben participar.</li> <li>- Se posibilita la invitación de expertos técnicos o representantes de organizaciones no gubernamentales, pero no se menciona la participación del público en general.</li> <li>- Los casos analizados tuvieron una fase de comentarios públicos con la versión prácticamente final del documento.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- En general presentan un enfoque inclusivo hacia la participación pública y de especialistas.</li> <li>- Se contemplan consultas con autoridades públicas involucradas y el público en general, incluidas las ONG pertinentes y otras organizaciones interesadas.</li> </ul>

Criterios de comparación	EEUU	ALEMANIA	UK
Resultados	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se promovió la participación del público desde la etapa más temprana posible del proceso</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- No se cumple con el estándar de participación pública temprana</li> <li>- Sumado a la falta de accesibilidad a la información no es posible una participación pública significativa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se critica la falta de publicidad de las convocatorias, en contraste con la capacidad de los desarrolladores para movilizar campañas de información.</li> <li>- Se ha identificado la necesidad de incluir participantes adicionales de otros sectores</li> <li>- Las consultas públicas realizadas próximas a las vacaciones de verano contaron con una participación mínima.</li> <li>- Los comentarios de las partes interesadas y los expertos sugieren que las reuniones son realizadas como si fuera una formalidad previa al desarrollo.</li> <li>- Se trabaja más como una reunión educativa, más que trabajar sobre los contenidos de los planes/programas.</li> </ul>

Calfin (2021). Elaboración propia en base a Geissler (2013) y Caddell (2016)

Tabla XX. Limitaciones que el proceso de la EAE ha presentado en la práctica en países en vía de desarrollo

País	Limitaciones de la EAE
<b>China</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Antes de que se inicien la EAE, los planes ya están aprobados o el proceso de planificación está concluido.</li> <li>- Falta de apoyo gubernamental en tiempo, apoyo financiero, conocimiento e información local.</li> <li>- Confusión entre los expertos durante la etapa de determinación del alcance del proceso de EAE respecto a la profundidad del análisis y los problemas estratégicos a priorizar.</li> <li>- Baja colaboración entre los expertos ambientales y los planificadores.</li> <li>- Pobre integración de la participación pública.</li> </ul>
<b>Sudáfrica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Falta de enfoque en los problemas claves y los objetivos de sustentabilidad.</li> <li>- Bajo compromiso político para que los resultados de la EAE se incorporen a la toma de decisiones.</li> <li>- Falta de integración de la EAE con el proceso de planificación.</li> <li>- Aplicación de la SEA basada únicamente en resultados científicos y cuantitativos, sin considerar opiniones y valores.</li> </ul>
<b>Brasil</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Falta de integración de los objetivos de la evaluación ambiental estratégica con otras políticas y planes, y metas ambientales nacionales.</li> <li>- Las decisiones estratégicas se encuentran tomadas de forma previa.</li> <li>- Falta de acuerdo sobre el alcance de la EAE.</li> <li>- Falta de experiencia práctica.</li> <li>- Falta de promoción de la participación pública.</li> <li>- El proyecto precede al programa y a la EAE.</li> </ul>
<b>India</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La falta de regulación transforma a la EAE en un instrumento de asesoría, evaluación y mediación.</li> <li>- Falta de acuerdo sobre el alcance de la EAE, y enfoque predominante en los aspectos biofísicos.</li> </ul>
<b>Ucrania</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Falta de fuentes de financiamiento para llevar adelante el procedimiento y monitoreo.</li> <li>- Falta de comprensión y compromiso por parte de las empresas estatales sobre la necesidad de llevar a cabo una EAE para sus planes y programas.</li> <li>- Riesgos de extender los plazos del procedimiento.</li> </ul>
<b>Colombia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Habitualmente no hay una diferenciación formal entre políticas, planes y programas que permita la aplicación de la EAE.</li> <li>- Las relaciones entre las áreas y los sectores e instrumentos de planificación de política pública presentan gran heterogeneidad y poca coordinación (diversos criterios en cuanto a dimensiones espaciales, instrumentales, presupuestales, horizontes de tiempo y mecanismos de coordinación).</li> <li>- Fragmentación institucional frecuente en todos los niveles del aparato político-administrativo.</li> </ul>

Calfin (2021). Elaboración propia en base a Davidovic (2014), Massuela-Calenga et al. (2019), Gómez (2011)

## **Recapitulación del Apartado**

En este apartado se analizaron los principales elementos del procedimiento de la EAE a partir de sus principios metodológicos y la experiencia de aplicación en diferentes países.

Si bien la mayoría de las guías en la teoría coinciden en los principales elementos característicos de la EAE en cuanto a causas, elementos, contexto, atributos y beneficios, su aplicación en la práctica presenta diferencias marcadas.

Los casos analizados muestran que la experiencia de EAE entre países y sectores de aplicación es diversa y con diferentes resultados.

Para la revisión se tuvo en cuenta la aplicación de la EAE en países donde el procedimiento se encuentra instalado, y países en desarrollo donde la experiencia es limitada. De esta forma se identificaron los siguientes principios que contribuyen a un mejor desempeño para la EAE, incluido para el sector de desarrollo eólico.

- Para que la EAE sea efectiva, el procedimiento debe iniciar junto con el proceso de planificación de PPP. En este punto, la integración de los objetivos de la EAE con otras políticas y planes y metas ambientales es fundamental.
- Muchos casos de estudio dan cuenta de EAE realizadas posteriores a la formulación de PPP, lo cual representa que las decisiones de impacto estratégico ya han sido tomadas, convirtiendo la EAE en un procedimiento con influencia limitada.
- La experiencia demuestra que definir el alcance de la EAE es uno de los puntos críticos en el que se sustenta el procedimiento y del cual dependerán los resultados finales.
- Se requiere una comprensión y acuerdo de las partes involucradas sobre el propósito de la EAE previo al inicio de la evaluación ambiental. Contar con requisitos legales se considera una ventaja para definir los objetivos de la EAE.
- Tal como lo demuestra la experiencia en Sudáfrica, el procedimiento de EAE debe contar desde el inicio con el respaldo político de los tomadores de decisiones. Se debe garantizar que los resultados de la EAE tendrán influencia en la planificación y formulación del PPP, evitando transformar el instrumento en un requisito solo de orden burocrático.
- En el mismo sentido se requiere de una estrecha colaboración entre los planificadores del PPP y los especialistas que realizarán la EAE para la transferencia de conocimientos sobre los problemas estratégicos a priorizar y el proceso político a intervenir que garanticen la operatividad de la EAE.
- En la práctica quedó demostrado que, para lograr un enfoque estratégico real, es necesario que el análisis de efectos acumulativos considere actividades de otros sectores presentes en el sitio donde el PPP tendrá efectos. En el caso particular del desarrollo eólico se mencionan particularmente la actividad del sector hidrocarburos, planes de urbanización y el sistema de transporte eléctrico.
- La experiencia también muestra que la participación de las partes interesadas es un punto sensible en el proceso de EAE debido a las reticencias que representa la apertura del proceso de toma de decisión y la incorporación de valores y opiniones fuera de la lógica técnica-racional. Los casos con mejor desempeño reportados han sido aquellos donde la participación pública se realizó en estadios tempranos, desde la definición del alcance de la EAE. Este punto debe considerarse con detenimiento, debido a que una participación al final del proceso o cuando las definiciones más importantes han sido tomadas, puede afectar a la credibilidad del proceso y sus resultados.
- Tomando la experiencia de EEUU, para una mejor disponibilidad y difusión de la información es positivo habilitar nuevos canales de comunicación que permitan a la población interesada acceder a las actualizaciones y avances del procedimiento. El acceso a todos los documentos, incluyendo los intermedios, aporta mayor transparencia.

- La creación de agencias especiales para supervisar el procedimiento ha reportado buenos resultados para contribuir a la transparencia y capitalizar el conocimiento para mejorar las prácticas futuras.

En la mayoría de los casos de estudio, los resultados de la evaluación ambiental estratégica han demostrado que es un instrumento útil para mejorar la práctica de la planificación, evaluar los posibles efectos acumulativos en el ambiente, mejorar la participación pública y llegar a acuerdos previos que de otra forma se transfieren a las EIA en forma de conflictos. Asimismo, otorga la posibilidad de crear una base de información y aprendizaje para la mejora continua de la práctica.

En cuanto a la EAE en Argentina, el país presenta poca experiencia en la aplicación del procedimiento, sin registros de sus resultados. En estos últimos años se han presentado avances en la materia en cuanto a la publicación de una Guía de Procedimiento y una norma legal para su aplicación, con alcance a los PPP de organismos nacionales. El desarrollo de esta Guía representa una herramienta muy importante debido a que permite orientar a los organismos respecto al enfoque del proceso y las actividades para su implementación, estableciendo claramente los productos a obtenerse en cada fase. A su vez, al tratarse de una guía de referencia, cuenta con la suficiente flexibilidad para adaptarse a los requisitos particulares de cada jurisdicción.

Metodológicamente, el modelo de procedimiento de EAE propuesto para la Argentina se aproxima a la Directiva 2001/42/CE, por lo cual se podría tomar como referencia del procedimiento de EIA el cual cuenta con vasta experiencia, para comenzar a discutir la forma de estructurar el procedimiento de la EAE en los ámbitos locales, con todas las modificaciones que se requieran.

En base a lo anterior, se puede afirmar que la viabilidad y los beneficios que se alcancen, dependerán de como la EAE se ajuste a las realidades locales y regionales, y como se acople al procedimiento político-institucional en el cual se pretende intervenir.

Es así que, a partir del análisis realizado respecto a los elementos principales del procedimiento de la EAE y los resultados de los casos de estudio y sus contextos, se establecieron los criterios que se presentan en la tabla XXI, que serán tenidos en cuenta como una primera aproximación para orientar respecto a la viabilidad de incorporar la EAE en el ámbito local. Los mismos deberán ser examinados para analizar las posibilidades de estructuración de la EAE específicamente al desarrollo eólico en la provincia del Neuquén.

Tabla XXI. Criterios para evaluar la viabilidad de la aplicación del procedimiento general de la EAE a nivel local

<b>Componentes</b>	<b>Criterios</b>	<b>Descripción</b>
<b>Político</b>	Coherencia de las políticas públicas	Examinar el marco de políticas ambientales y de desarrollo sustentable actual, que sean compatibles con los objetivos de la EAE. Identificar puntos de referencia en los cuales el procedimiento puede encontrar sustento.
	Cultura de la toma de decisión	Apertura y flexibilidad de los procesos de toma de decisión. Aceptación o rechazo de propuestas originadas fuera de un ámbito político centralizado.
<b>Institucional</b>	Caracterización de la planificación existente	Examinar cómo se desarrolla el proceso de planificación en relación con el diseño de las PPP. Identificar en la dinámica, puntos potenciales para la articulación con la EAE.
	Colaboración inter/intra institucional	Identificar las capacidades para coordinar actividades que contribuyan al proceso de EAE.
	Capacidad técnica	Identificar los recursos disponibles y las necesidades de fortalecimiento.
<b>Social</b>	Participación pública	Caracterizar los procesos actuales de participación pública y acceso a la información. Posibilidades para mejorar las prácticas.
	Equidad e inclusión	Examinar los aspectos relacionados con la distribución equitativa de costos y beneficios, la consideración de prácticas tradicionales, y la inclusión de grupos vulnerables.
<b>Ambiental</b>	Problemáticas ambientales	Examinar cuales son las principales problemáticas ambientales asociadas al PPP. Examinar si existe reconocimiento de los efectos acumulativos de un PPP que justifique la aplicación de la EAE.
<b>Económico</b>	Apoyo a la generación energética basada en fuentes renovables	Examinar el régimen de promoción para el desarrollo eólico
<b>Regulatorio</b>	Marco normativo	Examinar si en la situación actual, resultaría necesario un nuevo marco regulatorio provincial para establecer el procedimiento de EAE

Calfin (2021). Elaboración propia

## La Gestión Pública para el Desarrollo Eólico en Neuquén

### **Consideraciones Metodológicas Complementarias**

Para este apartado, se contó con la información primaria obtenida a partir de la técnica de la entrevista semiestructurada. Esta técnica permitió la comprensión de temas desde la perspectiva de los actores clave, capaces de corroborar o refutar los argumentos planteados en el análisis documental desde su experiencia y diferentes puntos de vista. A partir del sociograma elaborado anteriormente, se identificaron los actores clave a nivel provincial para participar en las entrevistas, los cuales se muestran en la tabla XXII.

Al tratarse de un tema relacionado con la gestión pública provincial, se priorizó contar con la participación de referentes de grupos de la administración pública de máxima jerarquía. Además, se consideró importante incluir la visión de un actor del ámbito privado, para conocer su relato respecto a su experiencia de trabajo en la provincia.

Tabla XXII. Informantes clave entrevistados

Fecha	Organización	Informantes	Cargo	Grupo
06/11/2020	Agencia de Promoción y Desarrollo de Inversiones de Neuquén	Ing. José Brillo	Presidente	Administración pública
03 /12/2020	Secretaría de Planificación y Acción para el Desarrollo	Lic. Daniela Torrisi	Directora Provincial de Planificación Territorial	Administración pública
27/11/2020	Subsecretaría de Ambiente Provincial	Ing. Mauro Leonart	Director Provincial de Ambiente y Desarrollo Sustentable	Administración pública
		Lic. Gastón Marcote	Director General de Proyectos Urbanísticos e Infraestructura	Administración pública
10/11/2020	AES Argentina	Ing. Rubén Zaia	Director de la Unidad de Desarrollos AES	Empresa privada. Desarrollador del PE Vientos Neuquinos

Las entrevistas se desarrollaron entre los meses de noviembre y diciembre del año 2020 en la modalidad virtual y presencial. Se elaboraron guiones adaptados según el perfil del grupo al que pertenece cada entrevistado con el fin obtener la mayor información posible.

La información recabada se dirigió hacia los temas del contexto general del desarrollo eólico en la provincia del Neuquén, y aspectos relacionados con los criterios para evaluar la viabilidad de la aplicación del procedimiento general de EAE a nivel local.

El contenido de las entrevistas fue audiograbado y transcripto con un procesador de texto para facilitar el tratamiento de la información.

**Método de Análisis e Interpretación de las Entrevistas.** Se procedió a realizar la lectura y análisis detallado de la transcripción de las entrevistas para identificar las unidades de contenido presentes en el texto, para seleccionarlos en párrafos. A continuación, se realizó la organización de los datos mediante una matriz donde las filas corresponden a la categoría de contenido y las columnas los actores entrevistados.

Figura 27. Matriz para la organización e interpretación de los discursos obtenidos en las entrevistas



La matriz de la figura 27 muestra el resultado de la reflexión que integra los distintos temas de estudio surgidos de la construcción de la problemática y la información recabada en las entrevistas. Una vez completa la matriz, para el análisis de los datos se realizó la lectura por categoría de contenido, con el objeto de identificar los puntos convergentes y divergentes en cada discurso. También se analizó la transversalidad por columnas en cuanto a la visión del actor sobre sí mismo y sobre los otros. Este análisis temático permitió identificar aspectos no previstos en un principio, ya sea por nueva información o sobre la forma en que cada actor se refiere a los temas estudiados.

Como se mencionó anteriormente, para el análisis e interpretación de los datos cualitativos se realizó su clasificación tomando en cuenta los criterios para evaluar la viabilidad de la aplicación del procedimiento general de EAE, presentados en la tabla

XXIII. Esto permite contar con una visión general pero valiosa sobre una variedad de temas concernientes a la gestión pública provincial desde el enfoque de la EAE.

Tabla XXIII. Criterios para analizar la gestión pública provincial, desde el enfoque de la EAE

Categoría	Subcategoría
Político	Coherencia de las políticas públicas
	Cultura de la toma de decisión
Institucional	Caracterización de la planificación existente
	Colaboración inter/intra institucional
	Capacidad técnica
Social	Participación pública
	Equidad e inclusión
Ambiental	Problemáticas ambientales
Económico	Apoyo a la generación energética basada en fuentes renovables
Regulatorio	Marco normativo

### **Aporte de las Entrevistas**

- Coherencia de las políticas públicas

Sobre la influencia que el contexto nacional e internacional de desarrollo de energías renovables ha tenido en la provincia y sobre su avance para comenzar a trabajar con su recurso eólico, en las entrevistas se reconoció una relación directa.

*“La política de energías renovables a nivel nacional, es una política de Estado”.*

*“Los 3 gobiernos de los últimos periodos trabajaron mancomunadamente para que tuviéramos objetivos claros a partir de la ley promociones y beneficios impositivos, y esto ha determinado que hoy la Argentina tenga cinco mil megavatios en energías renovables aprobados, si bien se han desarrollado efectivamente y están en funcionamiento tres mil megavatios. Esto ha provocado una inserción de las energías renovables en la matriz energética nacional”.*

*“Es el camino del mundo”.*

*“Hay básicamente programados en la provincia alrededor de 100 MW, esto es un Chocón de capacidad eléctrica en energías renovables, listas para desarrollar y poner en marcha”.*

ADI

*“Está creciendo muchísimo el interés por el cambio climático, de hecho, este año ha sido muy intenso, muy intensas las reuniones que hemos tenido con los organismos nacionales de cambio climático, estamos participando con el COFEMA muy activamente y sabemos que tarde o temprano el camino de Neuquén, una parte va a ser el turismo y las energías renovables”.*

Subsecretaría de Ambiente del Neuquén

*“Creo yo que, con el descubrimiento de vaca muerta, con el comienzo de la explotación se hace un poco más fuerte esto que ya se venía gestando. Tenemos las represas, es una provincia energética y creo que hemos sabido explotar muy bien todas sus opciones, pero con esta apertura más al mundo si se quiere, de Neuquén para con el mundo creo que empezamos a nutrirnos también de otras experiencias, intercambiar mucho con otros países que también se arraigaban*

*mucho en una matriz productiva extractivista pero que, como opción o como paliativo se avanzaba con otras energías”.*

COPAIDE

*“En los últimos cuatro años cambió la matriz energética de la compañía a nivel mundial con todo el tema del protocolo de Kioto, el tema de asegurar, digamos la disminución del contenido de carbono en la generación, o sea trabajan en el medio ambiente. Entonces la compañía revirtió y nos pasamos a renovables. O sea, a partir de este momento AES todas las inversiones en generación las empezó hacer en renovables”*

AES

También se menciona como aspecto positivo el apoyo del Estado provincial a los proyectos de energías renovables, a través de sus organismos públicos:

*“La política provincial para desarrollar las energías renovables es reconocer el esfuerzo que está haciendo EPEN y a ADI con la búsqueda de financiamiento y para desarrollar estos proyectos.”*

Subsecretaría de Ambiente del Neuquén

*“Durante 8 años la agencia con la colaboración del EPEN y de otros organismos como también tierras, minería, recursos hídricos, medio ambiente, ha hecho mediciones en el terreno por el tema eólico y también en hidroeléctrico, geotérmico, el tema solar, para definir proyectos a lo largo y a lo ancho de la provincia. O sea, se definieron siete proyectos eólicos entre los cuales esta Vientos Neuquinos que ha sido desarrollado y puesto en marcha en los últimos días”.*

ADI

*“En el caso de la Agencia de Inversiones ahí había un concepto provincial de querer tener energías renovables”.*

AES

En cuanto a la política provincial, uno de los objetivos provinciales importantes asociados al desarrollo eólico es “lograr un equilibrio territorial que permita que cada localidad tenga un desarrollo económico sustentable que propicie el arraigo y la igualdad de oportunidades.” (Plan de Desarrollo Provincial 2019-2023)

Respecto a cómo el desarrollo eólico puede contribuir al equilibrio territorial y cómo este aspecto se incluye en el proceso de planificación, se recogieron las siguientes opiniones:

*“Yo diría que hay tres definiciones básicas que se logran: uno es la reconversión de la matriz energética, el otro es la diversificación económica de la provincia y la otra es el equilibrio territorial, es decir básicamente nuestros principales proyectos están distribuidos en toda en toda la provincia en forma muy equitativa. Porque los proyectos eólicos están sobre la orilla del río Limay uno en Picún Leufú otro es Vientos Neuquinos entre Picún Leufú y Piedra hay otro cerca de Senillosa que es Cerro Senillosa, otro cerca del chañar que es Loma Jarillosa y dos en Añelo que son Añelo I y Añelo II, y dos en Zapala, que son Los Pocitos y La americana, o sea que tenemos distribución en toda la provincia.”*

ADI

*“El objetivo que tenemos como organismo, de evaluar los posibles impactos territoriales que este tipo de proyectos tendría”.*

*“En el caso del nuevo parque eólico que es tan reciente ahí tenemos una deuda. Y tenemos el año que viene 2021, tenemos ganas de encarar algo ahí, con Picún y ver cómo hacer algún tipo de evaluación de lo que este proyecto trae aparejado.”*  
COPAIDE

- Cultura de la toma de decisión

Por su función dentro de la estructura provincial el COPAIDE es un actor referente para describir los procesos actuales de planificación. Al respecto se consultó sobre cómo ha evolucionado la dinámica del organismo provincial y el proceso de toma de decisiones del ejecutivo provincial.

*“El rol articulador y de generar insumos para la toma de decisión creo que es la génesis de siempre”.*

*“Estamos abocados a generar constantemente información que puede ser usada para la toma de decisión”.*

*“Trabajamos a dos niveles, lo que es para el gabinete y la toma de decisión con este nivel de tecnicismo y rigorismo eso está que es la parte más tradicional o histórica de COPAIDE. Y por otro lado nos hemos volcado mucho a trabajar con organizaciones intermedias y con la ciudadanía, con los municipios mucho más cerca con ver qué es lo que realmente necesitan, en que podemos serles útiles entonces ahí surge otra línea grande de trabajo que tiene que ver con la generación de guías que te contaba, con la generación de proyectos de urbanismo táctico que nosotros le llamamos. Qué son intervenciones muy puntuales en algún lugar del territorio que pretenden resolver una problemática y que la construimos con el mismo municipio que nos convoca para hacerlo”.*

COPAIDE

- Caracterización de la planificación existente

En la ley de creación del ADI, una de sus funciones es la de llevar adelante el Plan Operativo para el desarrollo de energías renovables. Para los proyectos eólicos el aspecto relevante con el cual se comenzó a trabajar para determinar la ubicación de los proyectos fue la calidad del recurso eólico.

*“Es un proyecto que arrancó hace 5 o 6 años con técnicos y profesionales y con la ayuda de todos los organismos públicos se empezó a medir”.*

ADI

Como se mencionó anteriormente no hay un estudio técnico de planificación relacionado con el desarrollo eólico en la provincia. No obstante, para conocer el enfoque que podría tener un posible proceso de planificación se consultó al organismo provincial cuáles considera que son los aspectos clave a tener en cuenta en la planificación del desarrollo eólico.

*“A nosotros siempre desde el organismo lo que más nos interesó esta tratar de prevenir y planificar todo impacto territorial negativo que tienda a generarnos después problemática”.*

*“Y cuando me refiero a impactos territoriales me refiero a todas las cuestiones que tienen que ver con lo socioeconómico con la demanda de servicios que van a venir, de la mano de estos nuevos proyectos, o estos nuevos desarrollos”.*

*“COPAIDE va con esa mirada de buscar que el crecimiento económico que a veces traen estos proyectos que acompañe sin duda un desarrollo real”.*

COPAIDE

También surge el tema de cómo los municipios comienzan a mostrar interés por las energías renovables: “en algunas microrregiones empezó a parecer esto de las energías limpias de cómo ampliar aún más nuestra matriz energética”.

Se comentó la experiencia particular de la localidad de Paso Aguerre:

*“En el caso del área de ciencia y tecnología e Innovación, hay un par de proyectos que tienen que ver con esto. Por ejemplo, hay una plaza en Paso Aguerre que, en realidad, la problemática que el intendente nos planteó no tiene que ver directamente con lo que te voy a contar después, pero él nos planteó que la gente joven no tenía un lugar de encuentro que tenía elevados índices de drogadicción, que estaba muy preocupado por un tema sociocultural”.*

*“Del área de Ciencia y Tecnología propusieron que sea una plaza y se alimente 100% con paneles solares y ahora tendría que averiguar en qué estadio está porque en algún momento cuando la obra esté al 100 % finalizada, la idea es que esa plaza pueda inyectar electricidad a la red y sería una de los primeros acontecimientos en ese nivel, en una comisión de fomento”.*

COPAIDE

Por otro lado, una línea de trabajo importante de la provincia se relaciona con los objetivos de desarrollo sustentable y el objetivo de transición hacia energías más limpias y las metas del 2030. Ante la consulta de cómo se introduce este tema en la agenda provincial se realizaron los siguientes comentarios:

*“En 2015 fue sancionada la propuesta de la agenda y pautados los 17 objetivos y la 169 metas a nivel mundial. Después Argentina adhiere a eso como país miembro de ONU y Neuquén adhiere con convenio específico en el año 2017 y coloca a COPAIDE como punto focal provincial para intentar llevar adelante, adaptar primero las metas y después llevar adelante el espíritu de la agenda. Desde ese momento nosotros estamos trabajando con referentes de cada uno de los ministerios definiendo cuáles van a ser nuestras metas dentro de cada objetivo y con qué indicadores medirlas. La gestión pasada fue un poco experimental nuestra primera experiencia con estas mesas, la gente empezó con mucho ímpetu participando después el tema empieza a decaer y logramos hacer un informe de situación, es del año 2017”.*

*“La idea es que cada ministerio obviamente que tenga esas metas que definió como hoja de ruta y que podamos más cercano al final de la gestión, monitorear y evaluar que logramos cumplir, dónde hay que ajustar, un poco que se logró y que no. Y también estamos trabajando bastante fuerte con los municipios este tema porque hay muchos municipios interesados en qué su plan de gobierno este atravesado por la agenda 2030. Entonces estamos tratando de colaborar con ellos”.*

COPAIDE

Asimismo, es importante mencionar que en la zona de la provincia donde se registra un gran número de parques eólicos proyectados, existe la posibilidad de realizar un estudio de planificación regional.

*“Con nación estamos por iniciar un proceso, bueno ahora hay que ver porque les cambió el ministro de desarrollo territorial y hábitat, pero nuestra idea era en una zona que nosotros llamamos Limay Centro que es Piedra del Águila, Picún, Santo Tomás, Pasó Aguerre, El Sauce, y Villa del Puente Picún Leufú, todas esas localidades del centro vinculadas al Limay, poder hacer un estudio que iba a financiar nación, un estudio más bien de desarrollo para ver qué otras opciones o qué opciones alternativas tenía esa zona”.*

*“No termina de identificar su perfil entonces con nación nos iban a hacer este estudio de 10 meses con expertos y expertas para ver qué otras opciones tenían la región. Y ahí nosotros hicimos hincapié y mencionamos el parque eólico y*

*dijimos que sin duda es una zona que hoy tiene ese, pero bien puede haber otros porque el lugar donde está localizada, el potencial para el desarrollo de este tipo de proyectos es fundamental”.*

COPADE

- Colaboración inter/intra institucional

Como se mencionó anteriormente, se puede reconocer la colaboración entre los diferentes organismos del Estado para la promoción de los proyectos de desarrollos eólicos:

*“más allá de las mediciones se fueron realizando otros trabajos. El tema de la habilitación eléctrica con el EPEN y con los organismos nacionales, la habilitación ambiental con nuestra Subsecretaría de Medio Ambiente con la cual estamos trabajando bien”*

ADI

Justamente durante la entrevista se hace referencia a la intervención de la Subsecretaría de Ambiente en los proyectos eólicos desde el inicio de la medición del recurso.

*“Con el tema de los parques eólicos empezamos a trabajar temprano con el tema de la antena de medición y ese es el punto de partida.”*

*“Ya empiezan a tocarse varios temas ambientales desde ese punto de vista.”*

*“Como es el mismo Estado el que propicia estos desarrollos siendo nosotros parte del Estado, muchas veces acompañamos nosotros en la previa a los organismos que tienen en cabeza estos proyectos o a las consultoras que estos organismos contratan. Por ejemplo, el ADI tiene varios proyectos en carpeta y cuándo trabaja en el desarrollo de estos proyectos hay veces que hemos participado acompañándolos a ver el terreno ya sea con la empresa que está desarrollando el proyecto o con la consultora para ver a nosotros a priori cuáles son los puntos más importantes que deberían tener presente”.*

*“Creo que en estos últimos años lo que hemos trabajado con EPEN con EPAS, con ADI, cada vez es más intenso, porque cada vez hay más proyectos”.*

Subsecretaría de Ambiente del Neuquén

Respecto a esta autoridad ambiental y del proceso de evaluación ambiental de los proyectos de parques eólicos, se comentó el rol de este organismo para actuar como una especie de “coordinador” con otras instituciones. Por su intermedio se da a conocer el proyecto y se solicita la intervención de los otros organismos con competencia.

*“Es el primer organismo donde entra el estudio de impacto ambiental, si bien nosotros primero licenciamos el proyecto si consideramos que está todo en orden técnica y legalmente, después sigue habiendo autorizaciones y gestiones en otros organismos. Por ejemplo, en hídricos, por ejemplo minería, vialidad, EPEN, cuando cruza alguna traza muchas veces fauna, áreas naturales protegidas. Ponemos en conocimiento a tierra muchas veces y obviamente cuando cae en jurisdicción de algún municipio también los ponemos en conocimiento y muchas veces pedimos que se expidan para que la opinión este inmersa en el proceso de evaluación nuestro. Y muchas veces quedan en conocimiento para ellos seguir actuando en el marco de sus competencias donde nosotros por ejemplo muchas veces a hídricos lo ponemos en conocimiento y después hídricos sigue con la evaluación y sigue pidiendo algunos requerimientos más al administrado en sus propios expedientes y también terminar autorizando por ejemplo la captación de*

*agua o algún tipo de monitoreo específico, cuestiones muy particulares. O alguna obra hídrica que haya que hacer ya sea de algún alcantarillado o alguna protección de algún cañadón o demás. Tiene que ver con esa autoridad de aplicación.”*

Subsecretaría de Ambiente

En relación a la visión del desarrollador privado sobre la acción de los organismos del Estado, se plantea la experiencia del proyecto Parque Eólico Vientos Neuquinos.

*“Con la Agencia y a través con la agencia hubo algunos temas ahí de servidumbre que se tuvo que interactuar con la gente de tierras y después, sí sé que la gente de ingeniería y construcción mucho con toda la parte de medio ambiente, la Secretaría de Medio Ambiente, con la parte de Paleontología, con organismos, bueno también con Rentas de Neuquén”.*

*“Funcionó bien, no tuvimos grandes problemas con la interacción con los organismos provinciales para la obtención de estos permisos”.*

*“AES quiere seguir trabajando en la provincia quiere desarrollándose en la provincia, pero lo estamos pensando en conjunto con la agencia de inversiones, con los desarrollos que ya están”.*

AES

En tanto los organismos relacionados directamente con las energías renovables, se consultó al ADI respecto a las redes de trabajo con Pymes y centros tecnológicos.

*“La provincia ha beneficiado con algunos aportes lo que es el centro tecnológico de Cutral Co-Plaza Huincul que es un centro vinculado a la producción de generadores eléctricos no tan grandes como estos que estamos hablando ahora sino que se están fabricando generadores de pequeño porte tanto para familia como para grupos productivos que puedan darse y estuvimos apoyando a los dos municipios y estuvimos apoyando también al INVAP y el INTI que son básicamente los organismos que están participando en ese sector. Nos gustaría que hubiera más protagonismo por parte de ellos. Creo que este es un tema, así como estábamos hablando de lo que estamos haciendo, por ahí hay algunos temas donde hay asignaturas pendientes.”*

ADI

- Capacidad técnica

En cuanto a la capacidad técnica de los organismos del Estado frente a la posible implementación de un procedimiento de EAE, durante la entrevista se dieron a conocer diferentes aspectos relacionados a esto. Sobre ADI, se señaló la capacidad que presenta el organismo y su equipo técnico para el desarrollo de proyectos de energías renovables cercano a la modalidad “llave en mano”.

*“Sí, hay un área de energías renovables que está trabajando en las 4 o 5 [categorías de energías renovables]. Porque después no incorporé el tema de biomasa y biodigestores porque también tenemos un proyecto que es el proyecto de tratamiento de residuos sólidos urbanos que es de aquí, de la confluencia que propone la generación eléctrica a partir el tratamiento de la basura. Esta es la quinta disciplina.”*

ADI

Desde la perspectiva del privado, se menciona que se adquirió el proyecto del PE Vientos Neuquinos con un nivel de desarrollo muy avanzado.

*“Yo tuve que buscar cómo le pasó a la mayoría de las compañías importantes me refiero a compañías de generación de Argentina, que nosotros no estábamos haciendo desarrollos, te nombró Central Puerto, Pampa GENEIA los importantes, YPF mismo. En aquel momento salimos a buscar desarrollos y uno de esos desarrollos estaba en la provincia de Neuquén”.*

*“Si lo que tuvo este proyecto y que bien hizo Salvatori y todos aquellos que iniciaron, arrancaron con las mediciones en el 2013, entonces en el 2018 cuando yo empecé a ver este proyecto la verdad que tenía acumulado 5 años de mediciones. La verdad no había en Argentina ningún proyecto que tuviera tantos años de medición la verdad que eso fue bueno”.*

*“El parque eólico vientos neuquinos en su 70% fue generado por la provincia”.*

AES

También en la etapa de construcción del proyecto, se mencionan algunas dificultades afrontadas y la capacidad del Estado provincial para colaborar para la continuidad del proyecto.

*“Sabes qué que sufrimos la pandemia, también nos tocó la debacle financiera del país. Nos tocó allá por marzo se suspendieron las obras, creo que ahí también la provincia nos ayudó mucho con las comunidades de Picún y Piedra. Digamos, los intendentes, como para poder entre todos cerrar un buen protocolo de seguridad y poder seguir avanzando con la obra, eso fue fundamental.”*

AES

En cuanto a la autoridad de aplicación ambiental, se consultó cuáles eran los posibles desafíos que podría tener la Subsecretaría de Ambiente frente a la adopción del procedimiento de la EAE en cuanto a su capacidad técnica y recursos. Sus comentarios fueron:

*“más del 70% de la Subsecretaría son profesionales que están vinculados a la evaluación de proyectos, a la fiscalización, al monitoreo. Entonces los recursos humanos, la base, yo creo que está esa base de profesionales se va capacitando a medida que van saliendo nuevas leyes como la que te digo del cambio climático”*

*“a medida que los desafíos van creciendo, también se van generando nuevas leyes y nuevas reglamentaciones y las áreas también se van diversificando.”*

*“Creo que en algún momento tendrá que crearse el área de cambio climático”.*

*“El hecho de que los profesionales se puedan ir capacitando le va permitiendo ir después liderando estas áreas. Creo que las energías renovables, así como en este momento está el Área de Hidrocarburos y Minería que tienen una Dirección Provincial, creo yo que no sé cuándo, pero en algún momento sí es uno de los motores de la provincia, a ver, no sé si un área de energías renovables, pero un área de infraestructura que tenga un área importante de energías renovables se va ir dando”.*

*“Ambiente es muy transversal a otras autoridades de aplicación, a otros organismos y nos lleva no solamente a capacitarnos, a tener cada vez más profesionales en diferentes temáticas, sino también estar cada vez más vinculados a otros organismos”.*

Subsecretaría de Ambiente

También se consultó acerca de si el organismo maneja algún centro de información o si han trabajado con observatorios ambientales interinstitucionales en algún momento. La Subsecretaría de Ambiente comenta sobre la creación de una nueva área, que por su potencialidad es de gran importancia.

*“Cuando arrancó esta nueva gestión se armó el área SIG que apunta a lo que vos estás diciendo. De hecho, podemos armar un convenio con la CONAE y*

*empezamos a trabajar con ellos alertas tempranas. Por ejemplo, voy a hablar de las otras direcciones provinciales que están trabajando en el tema, pero voy a hablar por ejemplo del tema de los basureros a cielo abierto que están directamente relacionados con la quema de residuos. Obviamente esas quemadas son captadas por los satélites y cuando son de magnitud se logran ver y nos mandan una imagen y a nosotros nos sirve para saber digamos qué tan activo está el tema de la quema de basureros a cielo abierto. Otra tiene que ver con, pero bueno ya no es de mi área, pero tiene que ver con el seguimiento de derrame en cuerpos de agua y eso es más regular, no se activa con la quema como te digo con los basureros, sino que regularmente se van tomando imágenes y se va monitoreando otra forma de monitorear nuestros recursos con imágenes satelitales. Esa es un área que tiene un potencial inmenso para seguir desarrollándose y nutrirse de otros organismos Catastro, COPADE, hídricos, todos tienen su sistema de información geográfica. Ni hablar hidrocarburos minería”.*

*“De hecho es muy importante para nosotros porque los estudios de impacto ambiental, los informes ambientales vienen todos en formato shape entonces es para introducir adentro de una base de datos, es clave”.*

Subsecretaría de Ambiente

Para tener la visión desde la experiencia, se consultó al desarrollador del PE Vientos Neuquinos sobre si tuvieron inconvenientes para contratar especialistas ambientales en desarrollos eólicos en la provincia. En este caso su experiencia se condicionó a trabajar con el equipo que originalmente realizó el EIA del proyecto.

*“En Neuquén lo que trabajaron después en ayudarnos a mejorar fueron los mismos que hicieron el estudio de impacto ambiental es una empresa que se llama Scudelati que está en Bahía Blanca. Bahía tiene muy poca gente ambiental, en Neuquén no había tanto recurso, privado me refiero”.*

*“Para todo lo que tiene que ver con la parte de estudios, y en lo ambiental no seguimos apoyando en el equipo que hizo el estudio de impacto ambiental. Sí tuvimos que tomar un profesional nosotros y un profesional Nordex [subcontratista] también porque vos sabes que está obras cuándo se ejecutan necesitas darle un seguimiento específico. Así que en nuestro caso creo que era una chica que vino de Tucumán que había estado trabajando ahí en Neuquén en alguna empresa petrolera”.*

AES

- Participación pública

Sobre este tema se obtuvieron opiniones coincidentes sobre la necesidad de mejoras para los proyectos de parques eólicos.

*“Creo que hay déficit por ejemplo en el tema de la comunicación. Quizás nosotros creemos que, porque sale algo de nuestro proyecto en los diarios, o en los medios tantos gráficos como radiales y televisivos, estamos llegando la gente y no estamos llegando la gente quizás haya que utilizar las redes sociales quizás haya que poner un sitio en internet donde esté toda la documentación del proyecto, estudios ambientales habilitaciones. Enseñarle a la gente cómo acceder. Porque no es solamente decir yo tengo internet todo eso, vayan al sitio de medio ambiente o ADI y van a ver que está todo, pero hay que enseñarle a la gente cómo se accede”.*

*“La gente tiene que conocer el proyecto, pero minuciosamente.”*

ADI

*“Además de la audiencia pública en la previa tiene que haber una llegada más importante en la sociedad una llegada que tiene que ver con la comunicación”;  
“esa falta de comunicación es lo que lleva, después cuando se está concretando el proyecto, se puede despertar una cierta resistencia”.*

*“Y además entiendo que hay veces que si bien se le explica al poblador o familiares en el campo por ahí hay veces que explicación tiene que ser mucho más amplia si bien nosotros la tenemos a esa instancia en la audiencia pública en el marco de la Ley 1.875 muchas veces no es mucha la resonancia que tiene de participación la sociedad”*

Subsecretaría de Ambiente

Además, al ser consultada la autoridad de aplicación sobre los aspectos que consideraban para evaluar la viabilidad de los proyectos de parques eólicos, se mencionó la importancia de las opiniones recibidas en las audiencias públicas.

*“No nos ha pasado que haya ingresado un proyecto y no lo hemos licenciado o rechazado de entrada, además este tipo de proyectos de desarrollos tienen consultas previas por lo cual esto hace que uno puede ir indicando mira por acá si por acá no”.*

Subsecretaría de Ambiente

En tanto el desarrollador privado comentó sobre como los requerimientos sociales de los organismos de financiamientos internacionales superaban el estándar local para estos proyectos.

*“La parte social es muy importante, con actividades que tenían que ver con contarle a la comunidad, entonces había muchas cosas que acá en Argentina lo único que hace es una audiencia pública. Pero eso ya estaba, pero no, no, los organismos [de financiamiento externo] te piden fuiste a visitar a toda la localidad, fuiste hacer presentación, fuiste a hacer charlas, los registros, fundamentalmente pedían esas cosas”.*

AES

Según lo comentado, el ADI, se encuentra trabajando en distintas estrategias para abordar este tema en sus proyectos:

*“hoy tenemos contratado un pequeño grupo de Chos Malal para que hagan videos y hagan notas a los pobladores, a la gente sobre el proyecto para que esto pueda tener una discusión fuerte a nivel de las redes sociales y también otro tema es que se cree gabinete psicosocial, para que pueda llegarse a la gente para ver qué es lo que piensa de qué manera puede decir sus miedos respecto a cada obra”;*

*“en el caso del estudio de impacto ambiental de Nahueve [proyecto de microcentral hidráulica] se propone la creación de un consejo consultivo para lograr una participación digamos de los órganos de la sociedad organismos públicos y demás en el seguimiento del proyecto. Así que en este momento va a ser pública el fin de semana, se está creando un Observatorio socioambiental de Nahueve. Este observatorio socio ambiental va a estar conformado por todos los intendentes del departamento Minas que son 8, más los organismos públicos que están involucrados esto es EPEN, Recursos Hídricos, Tierra, Minería Medio Ambiente, más las organizaciones de la sociedad que están interesadas en participar y estas son comisiones de fomento, representantes de los pobladores, los ambientalistas, la pastoral social, las comunidades originarias, o sea todos los que quieran participar en este observatorio socioambiental, que va a ir mirando las cosas que se hacen bien y las cosas que se hacen mal, donde obviamente nosotros vamos a estar con los destinatarios de todo lo que se pueda resolver ahí y también las empresas contratistas para que en todo casos tengamos un equilibrio con lo que piensa y quiere la sociedad sobre el desarrollo de la obra”.*

- Equidad e inclusión

Para examinar los aspectos relacionados con la distribución equitativa de costos y beneficios asociados a los proyectos eólicos, y la inclusión de grupos vulnerables, se realizaron consultas sobre conflictos sociales y sobre los instrumentos que el Estado provincial posee para incluir grupos que puedan beneficiarse del desarrollo de proyectos eólicos.

Sobre el primer aspecto se obtuvieron los siguientes comentarios:

*“desde el punto de vista el parque eólico Vientos Neuquinos sí hemos tenido unas dificultades con algunos ocupantes de esa zona dado que había una familia que se había incorporado en esta zona el año 1940 más o menos”.*

*“De alguna manera eran personas que estaban deambulando desde el punto de vista de la búsqueda de mejores pastos y de mejores posibilidades”.*

*“tuvimos algunos problemas, esto también te lo tengo que decir porque en realidad ellos aducían que la construcción los afectaba”.*

ADI

*“En algunas zonas de la provincia donde la tierra por ahí no tienen la titularidad, o la escritura y tienen alguna autorización de pastoreo, o algún derecho adquirido por los superficiarios y todavía no tiene la escritura y es de propiedad provincial, tierra fiscal provincial y a veces los proyectos tienen esa debilidad, la falta de estudio de todos esos superficiarios de cómo puede llegar a impactar a largo plazo”.*

*“Creo yo que muchas veces las empresas, consultoras y demás, tienen que ir levantando sus estándares en la cuestión de que la evaluación ambiental no sea meramente el estudio impacto ambiental, un relevamiento de las personas que están y los recursos que pueden llegar a estar afectados sino un análisis más profundo de todos estos temas que tienen que ver un poco con lo que vos estás planteando de desarrollo estratégico”.*

Subsecretaría de Ambiente

Consultada la autoridad ambiental sobre los beneficios que un posible procedimiento de EAE podría presentar, se comentó:

*“yo creo que una de las cuestiones que no hablamos y que tienen un potencial enorme en la Subsecretaría para seguir creciendo es el área de educación ambiental”;*

*“entonces estás evaluaciones estratégicas que se hacen y que tienen un mayor análisis de la sociedad, las regiones, las provincias, servirían también para potenciar nuestra llegada a la sociedad a través de la educación ambiental”.*

Subsecretaría de Ambiente

Por otro lado, también se consultó sobre las redes de trabajo con Pymes o centros tecnológicos. El ADI comentó que la provincia benefició al Centro Tecnológico de Cutral Co-Plaza Huinca con aportes para la fabricación de equipos de pequeño porte, pero también mencionó la necesidad actual de mejorar la oferta de materiales a nivel nacional y provincial para la construcción de los parques eólicos de potencia:

*“yo creo que el tema de las energías renovables y los parques eólicos tiene alguna asignatura pendiente desde el punto de vista de lo que puede ofrecer Argentina o Neuquén desde el punto de vista del equipamiento y de las obras civiles”*

*“por ejemplo Vientos Neuquinos tuvo que abastecerse de las partes de las columnas”,*

*“estás columnas fueron fabricadas en Allen [Provincia de Río Negro] por parte de una empresa de la órbita nacional. Pero nos hubiera gustado que fueran fabricadas en Picún Leufú, por ejemplo, o en Piedra Del Águila que están muy cerquita hubiera dado trabajo, no quiere decir que no estemos en el ámbito*

*regional porque me parece que no sería bueno. Nosotros alentamos en todo caso que se produjeran ahí. Los aerogeneradores y los que son las aspas llegaron importados al puerto de San Antonio desde otros países. O sea, es muy poco desde el punto de vista de los parques eólicos lo que se está haciendo localmente”*

ADI

Se consultó cómo COPADE articula las redes con otras oficinas del Estado para la promoción, fortalecimiento y acompañamiento de desarrollo de las renovables, y la inclusión de privados.

*“El área de planificación, el área de ciencia y tecnología, el área de administración y el CFI. Esas son las cuatro áreas que tenemos. Y tanto el CFI como ciencia y tecnología y planificación estamos muy focalizados en poder trabajar con los municipios y también las comisiones de fomento y suplir las demandas que desde allí surja”.*

*“Hay unas que están vinculadas más a cuestiones turísticas, otras que tienen que ver con el desarrollo municipal, con las capacidades municipales. Otras que tienen que ver con recursos naturales, son como con distintas ópticas, pero todas tienen esta cuestión de que tengan algo innovador, que tengan algo vinculado a por ejemplo con energías renovables”.*

*“CFI y tiene gran tres grandes patas de trabajo, por un lado, hacemos este tipo de estudio o asistencia técnica que esto sí está acotado para organismos gubernamentales, algún estudio que pida hacer un ministerio o un organismo provincial o para algo que pidan los municipios, para hacer planes de ordenamiento territorial, estudios de impacto estudios de prefactibilidad de alguna obra, eso es bien interno del gobierno”.*

*“Y después está la línea de crédito y si justamente esos créditos están pensados para particulares, para cualquier persona que quiera o emprender o esto optimizar energéticamente algún proyecto o emprendimiento que tenga”;*

*“las becas y las capacitaciones internacionales sin duda es algo que también buscamos promover”.*

COPADE

Del proyecto PE Vientos Neuquinos se recogieron experiencias sobre el involucramiento de grupos sociales durante la etapa de construcción y operación.

*“Muchas empresas neuquinas pudieron participar, pero en la construcción”;*

*“empresas neuquinas para la construcción fundamentalmente civil muchas, muchos subcontratos de compañía neuquina. Actividad para la gente que estaba ahí vecina, terratenientes que podían a lo mejor brindar algún servicio de extracción de áridos eso también favoreció a la comunidad local”;*

*“tuvimos picos de 300, 400 personas y un promedio de 100 personas durante los 18 meses”;*

*“Nordex [subcontratista] fue el que gestionó con la UOCRA en Neuquén y con las municipalidades, digamos con los municipios de Picún y Piedra la forma en cómo armar ese plantel”.*

*“Si había recursos locales los tomaba y eso arregló con la UOCRA”;*

*“a nivel general se respetó que se tomará trabajó a la gente que estaba ahí en la región”;*

*“todo lo que fue obra fue local, creo que Nordex [subcontratista] contrataba gente de Brasil por el tema de las grúas, porque no había locales tampoco”;*

*“personal más especializado venía de España hacer el ajuste de los aéreos, un trabajo específico. Pero todo el trabajo de obra civil, montaje electromecánico, con Distrocuyo hizo también todas las redes internas del parque que fue aérea en este caso por lo cual ahí también hubo mano de obra local muchísima, muchísima diría.*

*Yo te diría que fue un proyecto que desde ese punto fue un éxito para todas las compañías de ahí de Neuquén y locales”.*

*“El recurso eólico es muy bueno si bien no alcanza los niveles del sur de la provincia de Buenos Aires o de la Patagonia obviamente, pero es un lugar donde a nivel construcción también tenés mucha mano de obra porque el mercado petrolero y la provincia tiene gente y esto nos pasa también. Si te toca hacer este mismo proyecto en La Rioja o si te toca hacerlo en la Patagonia no tenés la posibilidad que tiene Neuquén de tener gente siempre para hacer trabajo, hay un mercado de trabajo importante, eso es valioso también”.*

*“Hoy deben quedar 20 personas trabajando, también estamos con las terminaciones internas del parque no sé, la sala eléctrica está terminando de armar o sea pequeñas cosas de detalles del parque que calculo que a fin de año ya se deberían terminar con esas tareas pequeñas que quedan, Y aparte, lo van a operar seguramente dos personas o tres personas nuestras y 7 personas de Nordex o sea serán 10 personas las que estarán en el sitio. Eso también es relevante. Cómo cambia de las 400 personas qué te decía en determinado pico”*

AES

- Problemáticas ambientales

La problemática socio-ambiental relacionada al desarrollo eólico mencionada en las entrevistas corresponden al tema de la ocupación y tenencia de la tierra.

*“Los proyectos tienen una gran debilidad en el tema de poder tener un análisis creo que a muchos les falta, tener un análisis más profundo del estudio de las personas que puede llegar a ser beneficiados por el proyecto o puedan llegar a tener algún tipo de repercusión negativa por el proyecto”.*

*“También porque muchas veces estos estudios se hacen en un determinado momento, tienen todo un proceso de financiamiento, aprobación que a veces puede llegar a pasar años, y la gente a veces no es la misma”.*

Subsecretaría de Ambiente

*“Cuando uno tiene que instalar 30 aerogeneradores de 120 metros de altura que vienen en camiones se genera obviamente una situación de dificultades para quienes puedan estar ahí, viéndose afectado.*

*Pero también hay muchas cuestiones vinculadas con ver, desde el punto de vista de los ocupantes, una oportunidad para poder mejorar su calidad de vida a partir del proyecto.”*

*“El hecho de formalización de sus tierras, el hecho de tener alguna infraestructura, como equipo de riego que se logran, y todas estas cosas que se logran, se van logrando”.*

ADI

Una perspectiva interesante sobre la situación de la provincia lo aporta el agente privado desarrollador del PE Vientos Neuquinos:

*“un proyecto de estas características tanto en Neuquén como en Buenos Aires lo fundamental acá es la tierra, el aseguramiento de esa tierra es fundamental, o sea tener todos los papeles en orden es la base de cualquier proyecto.”*

*“las dos cosas más importantes es el aseguramiento de la tierra y el estudio impacto ambiental”.*

*“Es una provincia complicada Neuquén, en términos fundamentalmente en el caso que más me tocó sufrir buena parte fue de servidumbres de tierra por propietarios que decían ser propietarios”.*

*“Tuvimos algunos problemas con el tema de las servidumbres. El proyecto abarca 2500 ha, el acuerdo de esas tierras es con la provincia, porque la dueña de la tierra es la provincia, y nosotros lo que hicimos fue un contrato de servidumbre*

con la agencia de inversiones por el cual vamos a pagar por el usufructo de esa tierra”.

AES

También se hizo mención al tema del sistema eléctrico provincial y sus limitaciones para la evacuación de la energía generada por los parques eólicos:

*“la norpatagonia con todo su caudal de líneas eléctricas vinculadas a grandes centrales que se han construido alrededor de 6 grandes centrales, no tienen capacidad para incorporar los proyectos que tenemos. O sea, tenemos más proyectos que los que el sistema puede absorber”*

ADI

*“Cuando empezamos a poner energía a esa línea, al parque [Vientos Neuquinos] lo fuimos habilitando por etapas, por circuito llamémosle para ir ganando tiempo, y ahí con 40 megas la línea se lo bancó. Cuando pusimos el otro circuito, se cayó la línea y aparecieron serios problemas de falta de mantenimiento”.*

*“Es una línea que a partir de ahora y por 20 años va a tener 100 megas, por lo cual hay que trabajar preventivamente no correctivamente, porque acá cada vez que trabajamos correctivamente se saca la línea de servicio para trabajar e intervenirla.”*

AES

También se menciona la disminución de mano de obra de los proyectos de parques eólicos en la etapa de operación y las alternativas que se plantean en conjunto con otras áreas de gobierno.

*“En la construcción han trabajado alrededor de 200- 300 personas en este proyecto el parque eólico Vientos Neuquinos que llevó aproximadamente un año, pero en la operación quedan trabajando 8 personas, entonces estamos viendo qué valor le podemos agregar al parque eólico. Y uno de los valores que le hemos incorporado con la participación de la ministra de turismo Marisa Focarazzo que es ubicar un mirador ahí cerca del parque eólico para que la gente que va de turismo a los centros del Sur neuquino que es mucha la gente que pasa por Picún Leufú y Piedra Del Águila pueda tener un parador porque se ven los aerogeneradores desde la ruta”.*

ADI

Respecto al procedimiento de evaluación ambiental de los proyectos de desarrollo eólico, se obtuvieron los siguientes comentarios:

*“Generalmente el proceso es de una presentación de un estudio de impacto ambiental, este se aprueba por el área respectiva, se hace una audiencia ambiental y luego se obtiene la licencia ambiental. Esto es lo que hemos hecho en todos los proyectos básicamente.”*

ADI

*“Nosotros intervenimos a través de la ley 1875”;*

*“parte del estudio de impacto ambiental cuando se presenta el documento. Ahí están evaluados los impactos, nosotros hacemos una revisión de todo eso, verificamos efectivamente lo que se declara”.*

Subsecretaría de Ambiente

Un aspecto interesante mencionado por el actor privado y que fue tratado anteriormente, es la diferencia entre los estándares ambientales de los organismos internacionales de financiamiento y la normativa local para los estudios de impacto ambiental. Esta situación también se relaciona con la modalidad de desarrollo de los

proyectos de parques eólicos, donde en un principio se trabaja con anteproyectos y cuando se consigue el financiamiento se avanza con los proyectos ejecutivos.

*“Todos los desarrollos estaban de acuerdo a la normativa provincial, pero si vos querías salir a buscar tenías que hacer bastantes mejoras en ese estudio de impacto ambiental dos temas básicos te diría y para poner hincapié primero costó el tema de avifauna con campañas de monitoreo que no lo había hecho nadie, o sea ninguno desarrolló insisto, con la parte de recuperación de flora y fauna tanto terrestre como voladora, y todo el tema social”.*

*“Tuvimos que trabajar para ajustar ese estudio de impacto ambiental o esos permisos a los que los organismos internacionales pedían. Porque lo tuvimos que hacer, nosotros le tuvimos que hacer, los monitoreos lo tuvimos que hacer durante la etapa de construcción, toda la parte hidrológica, los estudios hidrológicos, todo eso lo tuvimos que hacer en la etapa de construcción porque no estaban hecho en la etapa de desarrollo. Lo hicimos porque en algún momento cuando la Argentina empezó a fluctuar con su economía la plata se nos acababa, el dólar se iba para arriba y tuvimos que salir a buscar financiamiento. Ahí apareció un organismo internacional americano que se llama OPIC [Overseas Private Investment Corporation] dónde nos hizo una auditoría y ahí aparecieron todos estos defectos”.*

AES

*“Cuando un proyecto se está desarrollando muchas veces se termina de desarrollar cuando surge el financiamiento. Cuando surge el financiamiento muchas veces termina de desarrollarse el estudio de impacto ambiental”.*

Subsecretaría de Ambiente

También se consultó a los entrevistados de la autoridad de aplicación ambiental, sobre la percepción que a su entender presentan los proyectos de parques eólicos en la sociedad:

*“Está creciendo muchísimo el interés por el cambio climático”*

*“Son proyectos que la sociedad en general, saliendo de las particularidades, la sociedad en general lo toma con muy buenos ojos”.*

Subsecretaría de Ambiente

También se consultó la opinión sobre qué beneficios podría representar para la gestión ambiental provincial que el Estado evalúe sus propios PPP.

Además de mencionar la oportunidad que tendría este procedimiento para colaborar en lograr una mayor llegada a la sociedad a través de la educación ambiental, como se señaló anteriormente, se abordó el tema de las Autorizaciones Especiales. Este es un procedimiento con validez similar a la Licencia Ambiental, que se aplica a proyectos principalmente impulsados por el Estado, que por sus características representan beneficios sociales y recibe un tratamiento más expeditivo (Art. 23 Ley Provincial N°1.875 - Decreto 2656 -TO 2.267).

*“Muchas veces cuando se abre la puerta de un financiamiento, a veces el proyecto ya está licenciado de hace varios años y muchas veces no está licenciado porque es un proyecto nuevo. Entonces cuando está esa oportunidad de hacerse de esa línea de financiamiento muchas veces el camino corto es la autorización especial y obviamente en este estudio de impacto ambiental una evaluación ambiental estratégica ambiental ayuda mucho para que a la hora de poder tener y decidir sobre si esa autorización especial se da o no, tenemos muchos más fundamentos. No sé si me explico porque volvemos al punto del beneficio social”*

Subsecretaría de Ambiente

- Apoyo a la generación energética basada en fuentes renovables

Relacionado con el régimen de promoción para el desarrollo eólico de la provincia, se mencionaron los beneficios impositivos y el trabajo desarrollado por la ADI para la adhesión de la provincia a la ley de promoción nacional:

*“en el caso de los proyectos de energías renovables y en particular los eólicos en este caso, tienen beneficios nacionales esto es tratamiento preferencial de impuestos nacionales como ganancias, como el impuesto al valor agregado, que son exceptuados para básicamente la compra del equipamiento, el tratamiento respecto a la AFIP, respecto a la importación. Dado que muchos de estos aerogeneradores son importados o de China o de España o de Estados Unidos y desde el punto de vista de la provincia están exceptuados por una ley que fue tratada y aprobada por unanimidad, esto da una idea del consenso que tiene el tema de las energías renovables, dónde se exceptúa a los inversores de lo que son los impuestos provinciales como son los impuestos brutos, el tema de sellos y otros impuestos locales que pueden tener los municipios como una adhesión a la ley. Esta es una ley que ha tenido beneficios muy fuertes”.*

ADI

*“Si la agencia de inversiones no trabajaba con la provincia en sacar exenciones impositivas como el tema de ingresos brutos y la de adherirse a la ley era imposible desde el punto de vista económico. O sea, me era más barato hacer un proyecto en la Pampa, o en Buenos Aires. Eso te lo remarco también porque como provincia la Agencia de Inversiones fue un nexo importantísimo para que se pueda desarrollar este proyecto en la provincia”.*

AES

Para el proyecto del Parque eólico Vientos Neuquinos se comentó que se pudo cumplir con el porcentaje de componente nacional establecido por la ley nacional, pero aún no se hizo efectivo el beneficio.

*“El contenido nacional vos sabes que lo que pedía la ley era de 30% de esa inversión debería ser de origen nacional. Vos tenías con la tecnología era fundamentalmente donde llegaba, porque vos sabes que toda la obra civil quedaba fuera de esto también, pero la parte electromecánica que quedaba dentro, también lo haces con empresas locales. Pero acá también la tecnología 60% 70% son de los aéreos, si esos aéreos no las fabricas acá no cumplía con ese contenido. Entonces lo que hizo Nordex [subcontratista] puso una planta para hacer las torres de cemento y una planta para hacer un ensamble de los laceres en Córdoba”.*

*“Sé que hubo unas idas y vueltas entre Neuquén y Río Negro para ver dónde convenía poner la planta de torres de cemento al final Nordex decidió hacerlo en Allen junto con PRETENZA, pero eso fue trabajo local”.*

*“El gobierno todavía no estableció la forma de cómo medir ese contenido nacional y nos tiene hace dos años sin cobrar, que no te lo daba en dinero te lo daba en beneficios fiscales que era un importante impacto porque era un 20% de ese contenido”.*

AES

También se consultó a la agencia sobre otros programas de desarrollo eólico a otras escalas que estuvieran trabajando. Se comentaron las posibilidades que a futuro puede presentar el proyecto a menor escala, mencionando en ese caso las energías renovables de origen fotovoltaico y las microcentrales de generación hidráulica y de cómo se espera que estos proyectos puedan vender energía a emprendimientos productivos y edificios públicos.

*“Mira yo te hablaba de los grandes proyectos. Lo que sucede es que debido a que no tenemos posibilidad de incorporar la energía eléctrica al sistema interconectado se viene, y estamos trabajando en eso, un escenario de pequeños proyectos”.*

*“Cuando hablamos del parque fotovoltaico El Alamito, hablamos de un mega y medio contra 100 mega de Vientos Neuquinos. Ahí estamos, el proyecto fotovoltaico que está instalado a 20 km de Chos Malal yendo a Andacollo bajo una línea del EPEN va a tener una hectárea y media de paneles solares”;*  
*“pero ese megavatio y medio nosotros hemos acordado con la justicia neuquina, el órgano público justicia neuquina es un gran consumidor.”*  
*“Hemos acordado es abastecer con energía renovables a la justicia neuquina en sus grandes edificios”.*

*“Otro tema puede ser el abastecimiento como decía de centros productivos. Nosotros le pusimos la mirada a los pequeños proyectos de la bodega del consorcio de riego y frigorífico de El Chañar. También puede ser un parque industrial”.*

*“Nosotros también tenemos y hemos firmado un convenio con el EPEN de pequeñas centrales [hidráulicas] que fueron histórica que fueron las que generaron los primeros, la primera producción de energía en muchas zonas como San Martín de los Andes, cómo es Aluminé. Hemos firmado con el EPEN un convenio dado que es dueño de estas pequeñas centrales y ahora no funcionan, para poder recuperarlas y hacer las inversiones y que puedan volver a funcionar. Así que estas pequeñas centralitas que su capacidad va desde los 200 o 500 kilovatios esto es básicamente la mitad de un mega son muy chiquitas, podrán producir energía para pequeños consumidores”.*

ADI

- Marco normativo

Se consultó a los entrevistados de la autoridad ambiental provincial, si desde la Subsecretaría de Ambiente o de otro organismo tienen conocimiento o si se está trabajando en alguna regulación específica sobre el tema de desarrollo eólico. No tienen conocimiento de ello, pero surge el tema de la necesidad de contar con términos de referencias para las evaluaciones ambientales de los proyectos eólicos.

*“No desde acá no. Sí es verdad que por ahí deberíamos comenzar a definir algunos términos de referencia básicos para hacer más práctica la evaluación. Pero bueno eso es algo pendiente que tenemos”.*

Subsecretaría de Ambiente

También se consultó si la legislación ambiental actual aplicada al proceso de evaluación ambiental se considera suficiente y adecuada. A partir de ello surge nuevamente el tema mencionado anteriormente sobre la necesidad de mejora de la comunicación de los proyectos.

*“Más allá de la reglamentación la solución por parte de lo que son responsables de la obra, creo que hay déficit por ejemplo en el tema de la comunicación”;*  
*“nos pasó con Copahue, nos pasó con Vientos Neuquinos, y ahora nos pasó con Nahueve. Entonces estamos aprendiendo, y estamos incorporando estas cosas”*

ADI

Se consultó al desarrollador privado si, a su entender y en base a la experiencia de la empresa en ésta y otras provincias del país, existen aspectos de la gestión

ambiental que se podrían mejorar. Además de mencionar la necesidad de trabajar en conjunto con la provincia, se menciona el tema de poder contar con beneficios fiscales. También es importante recordar que la intervención de la empresa AES se produce después de contar con el EIA aprobado.

*“Y la provincia que debería hacer, creo que es lo que hizo, involucrarse tratar de ir siempre por los beneficios fiscales ir por estas cosas que favorecen a los inversores para que se desarrollen en la provincia y entiendo que lo ha hecho la provincia, y está bueno que lo que más se pueda seguir haciendo se haga, pero entiendo que Neuquén ya ese compromiso lo adquirió, lo adquirió cuando quiso hacer renovable también a través de la gestión de Omar [Gobernador] y de la Agencia”,*

*“vemos que hemos hecho una prueba entre provincia y privado que resultó favorablemente y queremos seguir en ese camino”;*

*“de no haber estado de la provincia involucrada en este proyecto difícilmente se había podido llegado a la culminación del proyecto”;*

*“en Neuquén queremos seguir trabajando con la provincia porque creemos que es la fórmula”.*

AES

### **Análisis de la Gestión Pública Provincial para el Desarrollo Eólico, Desde la Perspectiva de la EAE**

En este capítulo se plantea las principales implicancias relacionadas con la implementación de un procedimiento de EAE en la provincia del Neuquén, en caso que existiera una decisión del Estado de adoptar este instrumento. De acuerdo a la revisión de las características fundamentales de la gestión pública para el desarrollo eólico en la provincia, el proceso de evaluación ambiental, el análisis sobre los aspectos clave de la EAE según la experiencia, y las percepciones obtenidas de actores relevantes, es posible identificar el conjunto de fortalezas (tabla XXIV), debilidades (tabla XXV) y beneficios (tabla XXVI) que la gestión pública provincial presenta frente a una posible implementación del procedimiento de EAE.

Tabla XXIV. Principales fortalezas de la gestión pública provincial frente a la implementación de la EAE

<b>Aspectos claves</b>	<b>Fortalezas</b>
Política ambiental	La política energética nacional marca los lineamientos y bases.
	Existe un respaldo provincial a la política nacional de promoción de producción de energía a partir de fuentes renovables.
	Hay un fuerte involucramiento del Estado provincial a través de la ADI para el desarrollo de proyectos de parques eólicos.
Marco Legal	Se cuenta con normas ambientales sobre protección de recursos naturales y un procedimiento de Evaluación Ambiental con respaldo jurídico.
	El deber de colaboración entre los distintos organismos del Estado respecto a los temas ambientales se encuentra establecido por normativa provincial.

Aspectos claves	Fortalezas
Administración	Se cuenta con un marco institucional definido para la administración del proceso de evaluación ambiental.
	En cuanto a capacidad técnica, la autoridad de aplicación ambiental posee una planta de personal profesional para la evaluación de proyectos y un área SIG con potencial de crecimiento para la integración y centralización de la información ambiental.
	Existe experiencia de colaboración entre el organismo que impulsa los proyectos de desarrollos eólicos (ADI) y otros organismos del Estado con incumbencia, para la promoción de los proyectos, transferencia de conocimientos e intervención como la Subsecretaría de Ambiente, EPEN, Subsecretaría de Recursos Hídricos, Ministerio de las Culturas, y Municipios.
	Se cuenta con un organismo de planificación provincial.
	Se presentan líneas de trabajo directas entre el organismo planificador COPADE con municipios y comisiones de fomento.
	Se percibe un interés creciente a nivel municipal respecto al desarrollo de las energías renovables.
Procedimientos	Se dispone de una guía de procedimiento de EAE a nivel nacional.
	Existe experiencia en el procedimiento estandarizado de evaluación ambiental para toda la provincia y los sectores.
	La autoridad de aplicación ambiental tiene la potestad de incorporar pautas particulares a los estudios ambientales, además de las establecidas por normativa, dependiendo de la significancia de los impactos involucrados.
	Se observa una adecuación del enfoque de la EAE para las actividades con beneficios sociales que generalmente son impulsadas por los organismos del Estado, y que actualmente son sometidas a un proceso de evaluación ambiental específico denominado "Autorización Especial".
Participación ciudadana	Existe una instancia mínima de participación ciudadana una vez que los estudios ambientales se someten a revisión por parte de la autoridad ambiental.
	Las opiniones volcadas en las audiencias públicas presentan importancia para evaluar ambientalmente los proyectos eólicos.
	Se reconoce un creciente interés y percepción social positiva por el desarrollo de las energías renovables.

Tabla XXV. Principales debilidades de la gestión pública provincial frente a la implementación de la EAE

Aspectos claves	Debilidades
Política ambiental	Ausencia de lineamientos de política provincial para la aplicación de la evaluación ambiental estratégica.
	Falta de integración del desarrollo del recurso eólico con el proceso de planificación provincial.
Marco Legal	No existe normativa provincial específica que establezca la EAE como instrumento de gestión ambiental.
	No se cuentan con regulación ambiental específica para los proyectos de desarrollo eólico.
Administración	Escasa intervención por parte del organismo referente en planificación provincial, en lo concerniente al desarrollo y aprovechamiento de la energía renovable de origen eólico.
	Falta de experiencia práctica en el procedimiento de la EAE.
	De adoptarse el procedimiento, puede surgir la necesidad de modificar la estructura institucional de la autoridad ambiental.
	Requerimientos de mayor presupuesto.
Procedimientos	Abordaje a las energías renovables planteadas como tema emergente y sin lineamientos uniformes en cuanto a los impactos ambientales significativos.
	Proyectos de parques eólicos aprobados sin evaluación de efectos acumulativos y sinérgicos dentro de la misma actividad y con otros sectores.
	Ausencia de un procedimiento estandarizado de revisión específico de los EIA de proyectos de Parques Eólicos para su aplicación por parte de los equipos evaluadores.
	Carencia de programas obligatorios de vigilancia, restauración y compensación para el sector.
Participación ciudadana	Limitados mecanismos de comunicación y participación pública.
	Necesidad de facilitar el acceso a la información y la participación de la población directamente afectada. Ausencia de mecanismos de participación en el seguimiento de los proyectos aprobados.

Tabla XXVI. Potenciales beneficios esperados a partir de la implementación de la EAE

<b>Beneficios</b>
Fortalecimiento institucional a través de un mayor diálogo entre la planificación sectorial y la elaboración de políticas, planes y programas.
Posibilidad de trabajar en la incorporación sistemática de la dimensión ambiental en la planificación del desarrollo de los recursos energéticos de la provincia.
Mayor compatibilización con los objetivos provinciales y nacionales de desarrollo sustentable.
Avance de la provincia en materia de gestión ambiental y protección ambiental.
Mejor aprovechamiento de sinergias y potencialidades de cada microrregión.
Identificación de oportunidades que puedan contribuir al desarrollo rural.
Identificación de posibilidades y necesidad de desarrollos de proyectos de generación de energía eólica de menor escala.
Enfoque y priorización del tratamiento de impactos socio-ambientales estratégicos de forma temprana.
Contribución a una gestión pública con mayor equidad.
Apertura a nuevas formas de participación ciudadana y acceso a la información.
Contribución para el alcance de acuerdos sociales en estadios tempranos.
Creación de marco de referencia para los futuros EIA.
Fortalecimiento del procedimiento técnico-institucional de las Autorizaciones Ambientales Especiales emitidas por Ley N1.875 (TO 2267).
Capitalización de la percepción social positiva de las energías renovables.

## Discusión de los Resultados

Del recorrido realizado de la investigación y los distintos aspectos desglosados y analizados en cada uno de los apartados, se puede determinar que el desarrollo eólico en la provincia del Neuquén es un aspecto importante de la política provincial de promoción de las energías renovables.

No obstante, a diferencia de otras formas de energía renovables como la fotovoltaica e hidroeléctrica a través de micro centrales, donde la provincia cuenta con una vasta experiencia en proyectos de baja escala llevadas adelante por el Ente Provincial de Energía, en el caso de la energía eólica el impulso se encuentra dirigido hacia los parques eólicos de alta potencia. Las acciones impulsadas desde el Estado provincial siguen la línea de la política nacional de promoción de energías renovables que se vienen implementando desde los últimos diez años, principalmente relacionadas con los programas nacionales como MATER y RenovAr los cuales se orientan a este tipo de proyectos.

Como consecuencia, en la actualidad existe un gran número de proyectos de parques eólicos de alta potencia distribuidos principalmente en la zona centro de la provincia, como así también de un primer parque eólico en operación desde el año 2020: el Parque Eólico Vientos Neuquinos, desarrollado por medio de una sociedad compartida entre ADI y la empresa privada AES.

Como se observó en el análisis social, el ADI es el organismo que concentra todo lo relacionado con la promoción, búsqueda de inversiones y desarrollo de proyectos de energías renovables, entre ellos la eólica.

Resulta necesario indicar que la introducción de esta nueva forma de generación en la matriz energética provincial no ha tenido un abordaje por fuera del tratamiento de proyectos individuales, donde el proceso se inicia desde las mediciones del recurso, el desarrollo de proyectos, obtención de permisos y habilitaciones, y la búsqueda de financiamiento para su concreción. Este modelo llevado adelante por el ADI presenta un enfoque del tema desde la perspectiva de la inversión, el cual responde correctamente a las funciones del organismo y cuyos resultados son satisfactorios si se observa la importante cartera de proyectos con un alto grado de desarrollo que actualmente la provincia tiene para ofrecer al mercado.

Pero desde el punto de vista de la planificación de un recurso energético, se supondría que esta tarea se relaciona más con las funciones del organismo a cargo del sector energético provincial y también del organismo de planificación. No obstante, el análisis social de los actores puso en evidencia que el Ministerio de Energía y Recursos Naturales de la provincia no tiene ninguna intervención en el desarrollo de las energías renovables y su función se centra con la actividad del sector hidrocarburos y minero. En tanto desde el COPADE no se ha abordado ningún estudio específico sobre la planificación de los recursos renovables, en particular del desarrollo eólico.

Por lo tanto, un primer hallazgo relevante de este trabajo es la falta de una planificación integral del desarrollo del recurso eólico en la provincia previo al avance de proyectos específicos. Esto implica la ausencia de un enfoque que considere las diferentes dimensiones que interactúan en el territorio (económico-productivo, sociocultural, ambiental y político-institucional) y que influyen en las características de esa realidad. Para ello es necesario superar el abordaje sectorial, en este caso centrado en lo económico-energético, e incorporar un análisis de los recursos endógenos para la búsqueda de un desarrollo duradero, pensado por y para las fuerzas vivas locales (CE, 1999).

Se puso en evidencia que el tema se encuentra incluido en la agenda gubernamental, tal como se pudo observar al relevar todas las normas de promoción del recurso eólico sancionadas en adhesión a las leyes nacionales. Sin embargo, al analizar los objetivos relacionados con el desarrollo eólico en la agenda provincial, se muestra que los mismos se centran en “Contribuir a la diversificación de la matriz energética nacional”, “Mitigar el cambio climático” y “Reducir las emisiones de CO2”

(Fundamentación de la Ley Provincial N°3.801 en adhesión a la Ley Nacional N°27.191). Por lo cual el éxito de estos objetivos al final se encuentra más relacionado con la cantidad de proyectos desarrollados y/o concretados.

Desde la función del Estado, hay objetivos transversales a todos los sectores dentro de los cuales, un objetivo asociado a las energías renovables es el de contribuir a “lograr un equilibrio territorial” (Plan de Desarrollo Provincial 2019-2023). Para ello claramente es necesario un conocimiento sobre los factores territoriales que tendrán influencia o podrían verse afectados por las decisiones que se tomen en esta área.

Al respecto, este trabajo identificó aspectos relevantes del sistema provincial frente al desarrollo eólico que se relacionan con las características del medio biofísico, social-económico, cultural y los conflictos socioambientales. El espacio donde se prevé instalar los parques eólicos de potencia corresponde a un ámbito rural, que presenta sitios con avanzados procesos de desertificación, presencia de pasivos ambientales propios de la actividad del sector hidrocarburos, y con probabilidades de hallazgos de patrimonio cultural, paleontológico y arqueológico. También se destaca la presencia de especies de flora y fauna vulnerables que requieren protección. En cuanto a los aspectos sociales, la población en el área de influencia corresponde a pobladores rurales, con necesidades básicas insatisfechas, en algunos casos, pertenecientes a comunidades indígenas. Asimismo, este ámbito también es reconocido por presentar conflictos históricos por la propiedad de la tierra, cuestión que profundiza la vulnerabilidad de estas poblaciones. Por último, también se consideró la infraestructura eléctrica presente en este ámbito, sus características y limitaciones para el transporte de energía, y como puede ser un condicionante para la instalación de proyectos de parques eólicos de alta potencia en la provincia.

La existencia de estas problemáticas y potencialidades en el territorio expone la necesidad de contar con una mayor comprensión de las realidades locales para la inserción de una actividad innovadora como es el desarrollo eólico.

Estas consideraciones llevadas también a la gestión ambiental expusieron cómo la instalación de parques eólicos de alta potencia en la provincia tiene asociados aspectos ambientales significativos y efectos potenciales. Los impactos ambientales estratégicos, el abordaje de los impactos acumulativos y sinérgicos tales como el incremento de la erosión en suelos degradados, la afectación en las dinámicas de la actividad agropecuarias preexistentes (principalmente de pobladores rurales, ocupantes y usuarios), la intervención en hábitats impactados por otros sectores productivos extractivos, la afectación de regiones con riqueza en bienes culturales, arqueológicos y paleontológicos, y los reclamos territoriales de comunidades indígenas sin resolución, entre otros, no se encuentran evaluados lo cual representa una debilidad importante para la gestión ambiental provincial.

Es en este punto donde se evidencia la responsabilidad del Estado por atender no solo los objetivos relacionados con la diversificación de la matriz energética y la reducción de las emisiones de GEI, sino también de incorporar objetivos de desarrollo territorial y protección ambiental al desarrollo de energías renovables de origen eólico.

Superados los argumentos del “por qué” mejorar la gestión pública provincial, la siguiente instancia fue analizar el “cómo” es posible alcanzar una mejora en la práctica. Es aquí donde se indagó sobre las características de la Evaluación Ambiental Estratégica como instrumento gestión ambiental de amplia aplicación en el ámbito internacional. Sus antecedentes son evidencia acerca de su utilidad para evaluar el territorio, guiar el desarrollo fuera de áreas sensibles, identificar sinergias positivas y negativas, prevenir impactos acumulativos negativos y mejorar la participación pública. Se logró argumentar su capacidad como instrumento útil y flexible para mejorar la práctica de planificación.

A partir de los antecedentes estudiados se identificaron los criterios para evaluar la viabilidad de la aplicación del procedimiento general de EAE a nivel provincial. Se expuso que la viabilidad y los beneficios que se pueden alcanzar dependerá de cómo la EAE se acople al procedimiento político-institucional en el cual se pretende intervenir.

Es así que se seleccionaron criterios como: la coherencia de las políticas públicas, la cultura de la toma de decisión, la caracterización de la planificación existente, la colaboración inter/intra institucional, la capacidad técnica, la participación pública, equidad e inclusión, las problemáticas ambientales, el apoyo a la generación energética basada en fuentes renovables y el marco normativo.

Se recurrió a la técnica de entrevistas semiestructuradas a actores claves, para conocer los distintos enfoques y opiniones sobre estos temas. Las apreciaciones más relevantes extraídas, algunas de las cuales confirmaron aspectos tratados durante el análisis documental, dan cuenta que hay condiciones concernientes a la gestión pública provincial que favorecerían la implementación de un procedimiento de EAE:

- El compromiso del Estado por desarrollar proyectos de parques eólicos que sean atractivos para las inversiones, lo cual se vería beneficiado si se lograran consensos en estadios tempranos.
- La experiencia de colaboración interinstitucional entre los organismos del Estado.
- La capacidad técnica en cuanto a profesionales en planificación y ambiente que poseen los organismos del Estado.
- La posibilidad del instrumento de adaptarse al procedimiento administrativo de Autorización Ambiental Especial que actualmente se aplica principalmente a PPP con beneficios sociales.
- La necesidad de mejorar la participación pública.

En tanto existen otros factores del sistema de gestión provincial que, al contrario, deben ser mejorados para permitir que la implementación de la EAE otorgue los beneficios esperados para este instrumento. Los mismos se encuentran relacionados con características estructurales del sistema político-institucional y la forma en que el proceso de desarrollo de las políticas públicas se lleva adelante. En este trabajo algunos de los aspectos más importantes que se observaron fueron:

- En estadios tempranos, desde la definición de los objetivos de desarrollo territorial hasta el diseño y formulación de una PPP pública, se observa la ausencia de un diagnóstico integral que permita identificar problemas sociales y prioridades del territorio.
- Lo señalado anteriormente produce una falta de correspondencia entre la toma de decisión de las PPP con otras intervenciones que se estén ejecutando en un mismo territorio.
- Falta de formalización de PPP, con objetivos y metas medibles que permitan su revisión y seguimiento.
- Escaso debate sobre el uso de tierras fiscales y ordenamiento territorial del espacio rural.
- Necesidad de mejorar la incorporación de criterios de equidad en instancias de planificación, para velar porque la distribución del coste o los beneficios de los PPP se realice con un criterio de distribución equitativa entre la población. Esto muchas veces se traduce en que los conflictos sociales se resuelven a medida que surgen durante la ejecución de un proyecto, y esa instancia se transforma en oportunidad para visibilizar y dar atención a reclamos históricos de pobladores rurales.

Por lo expuesto se considera que resulta necesario que la implementación de EAE forme parte de un compromiso efectivo del Estado provincial de mejorar sus prácticas de planificación y gestión ambiental. Sin este abordaje, existe el riesgo de que el instrumento se aplique como un mero proceso administrativo burocrático que afecte su efectividad, pero, sobre todo, que afecte su credibilidad, siendo contraproducente con los objetivos de transparencia y participación pública que busca mejorar.

Por ello, en vista del contexto descripto durante todo este trabajo de investigación, se considera que aún no están dadas las condiciones para aplicar la EAE a nivel de una política provincial de desarrollo eólico o, en términos generales, de una política de

energías renovables, hasta tanto no se estudien las posibilidades de desarrollo en todas las escalas de proyecto, se establezcan objetivos concretos, y se garantice un fuerte involucramiento del Ministerio de Energía Provincial como organismo sectorial y de la Secretaría de Planificación Provincial como referente en la planificación.

No obstante, sí existen condiciones para plantear la aplicación de la EAE al “Plan Operativo de Parques Eólicos de mediana y gran escala” (Dto. Pcial. N°0957/08), sobre la base de la amplia capacidad técnica que posee ADI, la existencia de una cartera de proyectos definida, la ubicación conocida de todos los PE proyectados lo cual permitiría su evaluación ambiental en conjunto, y las precisiones técnicas que se cuentan a partir de la experiencia del primer parque eólico ejecutado en la provincia. Desde la autoridad de aplicación ambiental, se señala que se dispone del recurso técnico básico que demandaría la implementación de este nuevo procedimiento.

Desde el punto de vista de la normativa ambiental, los principios de la EAE se ajustarían al espíritu del Art. N°23 de la Ley Provincial de Ambiente N°1.875, Decreto N°2.656 - Ley TO 2267 y el proceso de Autorización Especial, para aquellas actividades, del Estado provincial que poseen beneficios sociales. Asimismo, la Autoridad de Aplicación Ambiental tiene la potestad para proponer medidas particulares no mencionadas explícitamente en la Ley Provincial de Ambiente.

Así se podría articular el proceso como decisión institucional y adoptarse como procedimiento interno, o podría formalizar su implementación mediante la promulgación de un decreto modificatorio de la ley provincial, que es la práctica habitual con la que se introducen cambios y mejoras en la principal norma ambiental de la provincia.

Procedimentalmente, se ajustaría al modelo propuesto por la Guía de EAE de la SAyDS (2019); y Resolución 434/2019, más cercano al modelo de enfoque ambiental próximo al EIA, del cual la provincia posee experiencia.

Como se mencionó anteriormente la EAE presenta un gran potencial en cuanto a los beneficios que se puedan lograr, pero sin duda la eficacia que pueda alcanzar dependerá de los esfuerzos y el compromiso político que exista para abordar un proceso de mejora de la gestión pública, la toma de decisiones y la apertura a nuevas formas de participación pública, todo ello con un fuerte conocimiento del territorio que es donde finalmente los beneficios y conflictos de cualquier PPP se materializan.

## **Reflexiones Finales Sobre el Avance del Desarrollo Eólico en la Provincia del Neuquén y su Gestión Ambiental**

La generación de energía de eólica representa una de las principales medidas implementadas a nivel internacional para afrontar las problemáticas ambientales de calentamiento global, sin embargo, con todas sus virtudes su carácter no deja de estar relacionado con la explotación de un recurso energético.

Tal como expuso Furlan (2010), su existencia en un territorio representa un potencial foco de conflicto entre los diferentes actores intervinientes, cada uno con diferentes intereses y visiones en cuanto a su explotación, uso y acceso, y donde existe una apropiación desigual que puede influir en las condiciones de vida de las comunidades y el ambiente. La provincia del Neuquén, siendo un referente histórico en cuanto a la explotación de recursos energéticos a nivel nacional, puede dar cuenta de esta afirmación ya que los impactos en el medio biofísico, la economía y la sociedad generados por la explotación de hidrocarburos, la actividad minera e hidroeléctrica son conocidos. Según lo expresado por Colantuono (s.f.), la problemática ambiental histórica de la provincia se relaciona con el estilo de desarrollo sucedido a partir de la explotación de sus recursos energéticos y sus efectos socio territoriales.

Entonces en esta instancia cabe preguntarse, ¿por qué en el caso del recurso eólico la situación sería diferente?

El análisis de interrelación desarrollo eólico-ambiente en Neuquén dio cuenta de potenciales efectos sobre factores ambientales y sociales tales como los manifestados por la experiencia documentada de Anderson & Estep, 1988; Álvarez-Farizo & Hanley,

2002; Jaber, 2013; Johnson et al., 2002; Kondili & Kaldellis, 2012. Estos efectos están principalmente relacionados con afectación de fauna, flora, procesos de erosión, comunidades locales y patrimonio cultural, arqueológico y paleontológico.

Por ello si bien las acciones tomadas por la provincia tienen como objetivo fomentar la producción de energía renovable acompañando la política nacional, no puede perderse de vista lo expresado por Kiritz et al. (2015) sobre que una política “verde” a nivel nacional puede generar efectos negativos a nivel local. Esto aplica para el caso del desarrollo eólico en la provincia del Neuquén. El carácter de renovable de cualquier nuevo desarrollo, no lo exime de analizar e identificar sus implicancias para minimizar sus impactos estratégicos, sinergias, efectos acumulativos como así también de aprovechar sus potencialidades asegurando su sustentabilidad en tiempo y espacio.

En el caso de la provincia del Neuquén existen una gran cantidad de proyectos de gran escala para la explotación del recurso eólico, sin embargo, hay incertidumbre sobre la posibilidad de su concreción. Esto debido a su dependencia con las condiciones macroeconómicas que sostiene este mercado, las limitaciones del sistema eléctrico de transporte provincial y la continuidad de los programas del Estado nacional de promoción de energías renovables. Su futuro tiene una gran dependencia de las decisiones que se tomen a nivel nacional y del contexto internacional.

Aun así, dada la cantidad de proyectos de energía renovables de alta potencia en la provincia se requiere de una mejor preparación a nivel de planificación sectorial y ambiental para hacer frente a estas nuevas tecnologías. No solamente en cuanto a los parques eólicos de alta potencia sino también de proyectos de baja y mediana escala, más enfocados en comunidades rurales locales.

En este sentido la EAE es un instrumento que en la experiencia internacional tiene antecedentes de ser flexible y capaz de aportar beneficios en diferentes aspectos. En nuestro país su introducción a la normativa ambiental recién se encuentra en debate. Constituye un avance contar con la Guía de Procedimiento avalada por Resolución Nacional 434/2019 para PPP del Ejecutivo nacional, aunque su real introducción al cuerpo normativo se encuentra en discusión con el proyecto de ley de presupuestos mínimos de Evaluación de Impacto Ambiental actualmente tratada en el ámbito de COFEMA. Se espera que, en el mediano plazo, cuando la ley sea promulgada, las provincias deban ajustar su normativa e incorporar el procedimiento.

Por ello resulta oportuno y urgente comenzar a estudiar las características y recursos de la gestión pública provincial que serán clave para afrontar este proceso.

Tal como lo expresaron Herrera & Bonilla (2008); Partidário (2011), Vazquez Jacobo (2012) al hablar sobre las características teóricas del instrumento, el contexto político institucional es clave para determinar su éxito o limitaciones. Y relacionado a ello, uno de los aspectos más importantes a considerar es el interés que exista en mejorar el proceso de desarrollo de las políticas públicas. Considerando lo expresado por Corzo (2020), no atender a la naturaleza cíclica del proceso de toma de decisiones desde la identificación de las problemáticas y potencialidades con un enfoque territorial, el establecimiento de objetivos y metas, su operatividad, monitoreo y evaluación de efectos para la mejora del ciclo, produce que los PPP se encuentren destinados a un fracaso lineal.

La EAE cumple la función de asegurar que la dimensión ambiental y la participación pública estén incorporadas en las etapas tempranas del proceso de toma de decisiones, lo que contribuye a formular las políticas, planes y programas más sustentables, que tengan seguimiento de sus efectos y revisiones.

La hipótesis de este trabajo planteaba que el enfoque estratégico de la EAE era beneficioso para la gestión ambiental del desarrollo eólico en la provincia del Neuquén. Se corroboró que el enfoque estratégico es uno de los principales atributos de la EAE y que por medio de su perspectiva de transversalidad presenta potencial para lograr intervenciones en el territorio más sustentables, mejorar la participación pública y contribuir al fortalecimiento institucional. Pero los beneficios que en mayor o menor medida se alcancen al final dependerán de la decisión política, los intereses en juego,

el compromiso y los recursos destinados a mejorar la gestión pública provincial, especialmente la gestión ambiental.

Esto lleva al segundo planteo de la hipótesis que establecía que su integración en el ámbito estatal requiere del fortalecimiento de las capacidades técnicas e institucionales de las reparticiones y de la autoridad ambiental. En la gestión provincial, hay capacidades técnicas que representan fortalezas, y acciones de coordinación y vinculación interinstitucional que deben ser mejoradas. No obstante, no deja de ser simple su tratamiento en tanto que existen aspectos estructurales importantes de la gestión pública provincial que sin duda son de mayor complejidad para abordar y se relacionan con un sistema político-institucional constituido históricamente. Cualquier cambio que se quiera realizar seguramente requerirá de un proceso integral a largo plazo.

Por último, también se puede afirmar que para que el proceso de EAE pueda contribuir a los objetivos provinciales, es fundamental un mejor entendimiento acerca de la dinámica de los procesos del territorio que se busca intervenir y para ello resulta necesario un dialogo horizontal con las comunidades locales desde las etapas tempranas donde se establecen objetivos de desarrollo territorial, hasta el proceso de diseño y formulación de las políticas, planes y programas sectoriales.

Particularmente, en el caso del proceso administrativo de evaluación de impacto ambiental se requerirá superar la visión de los inventarios de línea de base para pasar a un abordaje con enfoque estratégico que involucre una apertura al proceso de toma de decisiones, lo cual representará un desafío para la autoridad de aplicación ambiental provincial y los organismos del Estado.

Por lo tanto, se considera que la hipótesis se cumple de forma parcial, y en esta instancia, con las condiciones presentes se considera viable proponer una EAE al “Plan Operativo de Parques Eólicos de mediana y gran escala” como prueba piloto de la provincia, previendo los cambios que en el mediano y largo plazo se esperan si se sanciona la Ley de Presupuestos Mínimos de EIA.

En el caso particular del desarrollo eólico una consideración importante es que existe una gran cantidad de proyectos con licencia ambiental emitida, por lo cual la EAE en esos casos, será útil para identificar qué factores deben ser monitoreados durante su operación; en tanto será determinante con la ubicación y requisitos de los nuevos proyectos de parques eólicos.

En Neuquén la EAE no tiene experiencia de aplicación, pero ante el avance de nuevas tecnologías existe la necesidad de dirigir los esfuerzos en la búsqueda de mejores opciones para el desarrollo sustentable, tal lo dicho por Leff (1993). Por eso su aplicación se considera apropiada y con potencial de suministrar beneficios. Asimismo, la realidad muestra que los organismos de financiamiento externo cuentan con requisitos cada vez más exigentes para la selección de proyectos, y la EAE es uno de ellos.

Seguramente, de sancionarse la Ley de Presupuestos Mínimos de EIA, la provincia deba hacer frente obligatoriamente a este nuevo procedimiento y evaluar sus propios PPP, por lo cual el análisis y conocimiento de las capacidades del Estado y de las intervenciones públicas, como el que este trabajo pretendió realizar, será importante para que la articulación de la EAE al contexto de la provincia del Neuquén procure los máximos beneficios.

### **Sobre el Aporte Metodológico para el Estudio de la Gestión Pública**

El estudio de la gestión pública es un ejercicio de gran importancia, aunque su práctica no suele ser emprendida habitualmente por los organismos del Estado. Es por eso que promover su investigación desde el ámbito académico es de gran valor para alcanzar un mayor conocimiento de las intervenciones públicas, proporcionar información sobre actividades pasadas y en curso, y realizar propuestas de mejora. Asimismo, la aplicación de una investigación de carácter académico permite formalizar

el conocimiento implícito que muchas veces existe sobre la estructura y funcionamiento de las instituciones y sus problemáticas las cuales muchas veces son percibidas pero pocas veces analizadas y puestas en evidencia.

Sin embargo, la tarea resulta compleja dada la cantidad de factores involucrados en la realidad objeto de estudio, la cual requiere ser abordada desde una metodología cualitativa cuyos resultados dependerán de la calidad de información disponible, los recursos para la obtención de nuevos datos, el tiempo y capacidad para su análisis, procesamiento y evaluación. Es así que, abordar un trabajo de tal envergadura sin el apoyo de un grupo multidisciplinario resulta una tarea ambiciosa que puede ser condicionante para alcanzar los objetivos propuestos.

Estos aspectos se reconocen como las principales limitaciones de este trabajo de tesis.

No obstante, la elaboración de un esquema de trabajo simplificado basado en estudios similares, el apoyo en distintas técnicas cualitativas para el análisis y recolección de datos, la priorización en los puntos clave de la realidad estudiada, y la selección de un grupo representativo y acotado de participantes para las entrevistas, permitieron la concreción de este trabajo de investigación cuyo su valor se encuentra en dos sentidos: la elaboración de un procedimiento de investigación cualitativa para el estudio de la gestión pública y los hallazgos propios relacionados con el tema.

Se considera importante exponer que, a pesar de las limitaciones presentadas, es posible elaborar estrategias metodológicas para que cada vez existan más trabajos académicos de investigación cualitativa de temas originales y pertinentes sobre las organizaciones públicas y su intervención ambiental-territorial.

## Conclusiones y Recomendaciones

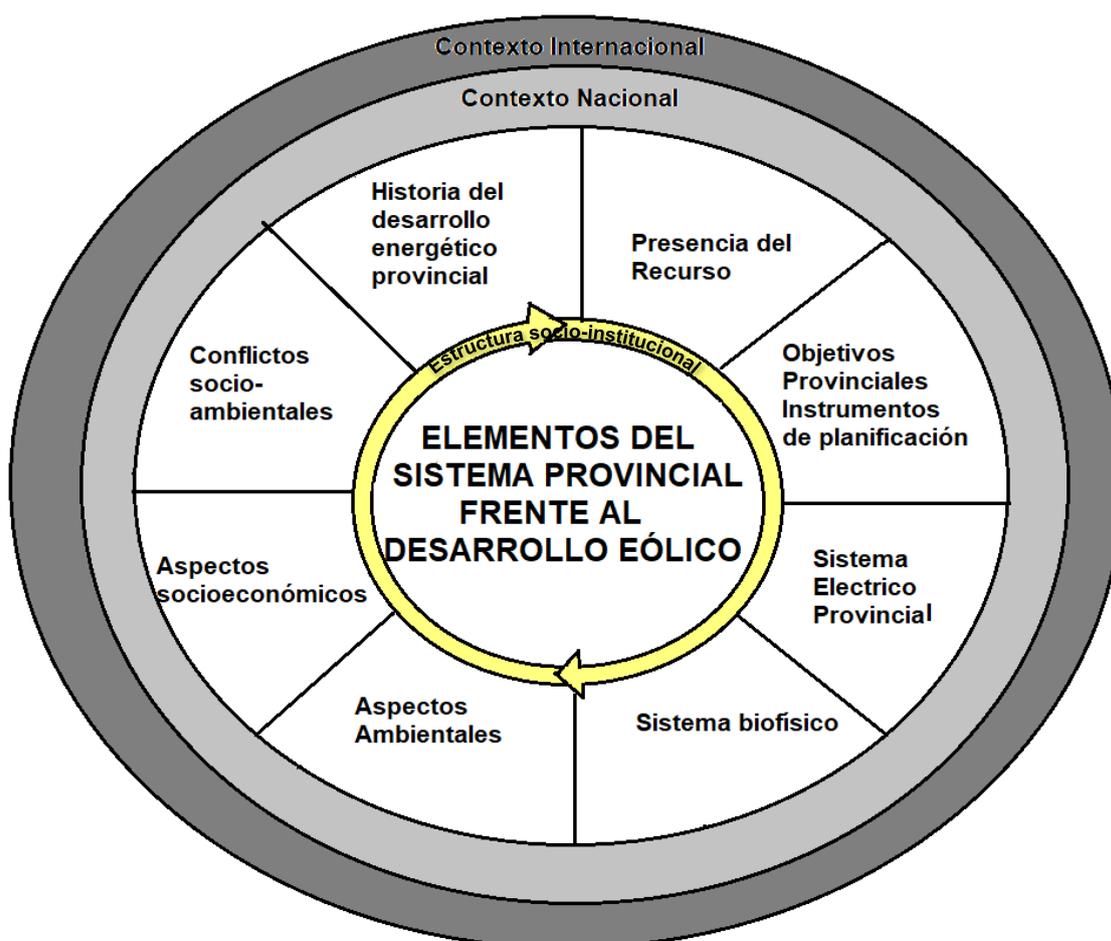
En la provincia del Neuquén el tema de la energía eólica se relaciona con el manejo de un recurso energético estratégico y, como tal, es necesario ampliar el debate sobre sus potencialidades tanto positivas como negativas a escala provincial, más allá de sus beneficios como medida para la disminución de GEI a nivel global.

El objetivo general de esta tesis fue “Analizar el desarrollo de la energía eólica en la provincia del Neuquén desde un enfoque territorial, con el objetivo de determinar lineamientos clave para su planificación y gestión ambiental, bajo la perspectiva de la Evaluación Ambiental Estratégica”.

Este objetivo resultó ambicioso debido a los múltiples factores que componen la realidad objeto de estudio, donde es necesario el trabajo de un equipo interdisciplinario con recursos y dedicación exclusiva para alcanzar un entendimiento más profundo sobre el tema. Es así que se debe valorar este trabajo desde la perspectiva de una investigación cualitativa individual y desde allí es donde se presentan los aportes a un tema abordado por primera vez.

Para este trabajo, se elaboró un diagnóstico del desarrollo de la energía eólica a escala provincial analizando diferentes aspectos que conforman el sistema provincial.

Figura 28. Representación esquemática del estudio del sistema provincial para el desarrollo eólico



Calfin (2021). Elaboración propia

Estos componentes fueron analizados de forma iterativa según sus aspectos particulares e interrelaciones tal lo representado en el modelo de la figura 28, donde cada aspecto forma parte del sistema, en el cual la estructura socio-institucional (con sus diferentes actores sociales) es un componente influenciado por el sistema, pero a la vez, posee la capacidad para producir cambios o sostener la reproducción de prácticas. Este modelo expone la complejidad y transversalidad que involucra el estudio del manejo de un recurso energético como el eólico, y cómo la cuestión energética y territorial se vinculan. Neuquén presenta un gran potencial para el desarrollo de energía eólica y, en este sentido, se han propuesto y aprobado un gran número de proyectos de parques eólicos que generarán energía eléctrica la cual en gran parte se inyectará al Sistema Interconectado Nacional. No obstante, su gestión presenta las mismas deficiencias que las afrontadas en el manejo de otros recursos energéticos, relacionadas con un modelo de gestión político-institucional con necesidad de mejoras.

En primer lugar, considerando su mayor nivel de complejidad se encuentran las deficiencias en la búsqueda de la **sustentabilidad del territorio** a raíz de que la intervención para el aprovechamiento del recurso no responde a los patrones que involucran la participación activa y temprana de los actores sociales locales en el proceso de diálogo y toma de decisión respecto a su presente y futuro.

En el segundo nivel de análisis está la necesidad de incorporación de un enfoque de **gestión estratégica integral** a partir de un análisis comprensivo del sistema territorial, sus elementos e interacciones. La relevancia de este enfoque es importante para identificar criticidades y potencialidades, que permitan establecer prioridades de intervención local.

Por último, se mencionan los **problemas de falta de transversalidad sectorial**, entendiendo como tal la necesidad de que las intervenciones del sector energético sean complementarias con otras políticas sectoriales. Se requiere que las intervenciones a través de las PPP busquen objetivos comunes construidos en un marco democrático.

Por esto, para que la implementación de la EAE sea útil para la gestión pública, es necesario mejorar el proceso de desarrollo de las políticas públicas. Se requiere de voluntad política para afrontar un cambio en el proceso de toma de decisiones que involucre la transición de un modelo lineal y centralizado, a otro de naturaleza cíclica orientado a la mejora y la inclusión de las voces locales. Contemplar acciones para el fortalecimiento institucional de las reparticiones públicas para lograr esto, será sumamente importante.

En lo inmediato no hay indicios sobre un interés para incluir la EAE en la normativa de la provincia, sin embargo, la existencia de una Resolución nacional, una guía de procedimiento, junto a demandas sociales para el tratamiento de una ley de presupuestos mínimos de evaluación ambiental, hace pensar que no pasará mucho tiempo hasta que este procedimiento sea incluido en el cuerpo normativo ambiental. Por ello, es necesario comenzar a trabajar en el fortalecimiento de las capacidades existentes de las instituciones y los equipos técnicos.

Por todo lo expuesto, se concluye que la implementación de la EAE en la provincia del Neuquén constituye un desafío estructural de magnitud. Es de esperar que los retos a afrontar sean múltiples y variados, principalmente por el cambio en la cultura de planificación, la apertura de los procesos de toma de decisión, las necesidades de fortalecimiento institucional y el ejercicio de autoevaluación que representa para los organismos del Estado. Sin olvidar también que, relacionado con los recursos energéticos, es probable que se produzcan reticencias por parte de algunos actores del mercado eléctrico al considerar que nuevas regulaciones representan amenazas a las inversiones. No obstante, desde el rol del Estado hay una responsabilidad indelegable sobre la búsqueda de alternativas de desarrollo cada vez más orientadas a la sustentabilidad, por lo cual este se consideraría un importante y real pasó en esa dirección.

Como reflexión final, se presentan las recomendaciones para el fortalecimiento y planificación sustentable del desarrollo eólico en la provincia del Neuquén.

- Mayor involucramiento y vinculación interinstitucional del organismo sustantivo del sector energético y la secretaría de planificación provincial

Cuando se habla de la diversificación de la matriz energética provincial a partir de introducción de las energías renovables (entre ella la eólica) las actuaciones deben plantearse no solo desde los objetivos del sector energético, sino también deben considerarse los objetivos de desarrollo territorial, todo ello en el marco de una planificación integral.

Es necesario que el Ministerio de Energía y Recursos Naturales se adjudique el rol protagónico para el establecimiento, formalización y gestión de una política energética a mediano y largo plazo con metas claras; y de la intervención de la Secretaría de Estado COPADE en el proceso, para la integración de esta política con objetivos suprasectoriales y transversales orientados a lograr una mayor sustentabilidad de las microrregiones.

En ese punto, en el proceso de formulación de una política energética sería altamente recomendable la aplicación de la EAE.

- Ampliar la promoción al desarrollo eólico

Resulta conveniente asegurar la operatividad de la ley de energías renovables respecto al consumo obligatorio de los grandes usuarios y mantener los beneficios fiscales que favorecen la inserción de la energía de origen eólico en la provincia.

También resulta conveniente que la planificación provincial del desarrollo eólico contemple proyectos de mediana y pequeña escala con importancia territorial. Identificar y atender las necesidades de comunidades aisladas con apoyo estatal a través de subsidios o facilitar el acceso a líneas de financiamiento específicas es una medida complementaria.

Adoptar medidas para facilitar el acceso a líneas de créditos a Pymes y usuarios particulares es una forma de inclusión de otros actores sociales.

- Mejorar la gestión ambiental para la instalación de parques eólicos de potencia

Para la gestión ambiental sería beneficioso realizar un diagnóstico de la situación actual tomando cuenta el conjunto de los proyectos aprobados para conocer sus incumbencias, sinergias y efectos acumulativos y proponer programas de monitoreo, seguimiento y, en caso de ser necesario, ajuste a Plan de Gestión Ambiental en la etapa de operación.

Para ello se requiere aplicar un enfoque integral del territorio que considere la multisectoriedad conformada por las actividades económicas-productivas (del sector hidrocarburos, agropecuario, infraestructura y equipamiento, futuras urbanizaciones, entre otras), las características socioculturales para el fortalecimiento de la identidad y del capital social local, y las problemáticas ambientales y recursos que requieren protección.

En tanto para los futuros proyectos de parques eólicos resultaría útil contar con un sistema de mapeo vinculante para cada microrregión para identificar las zonas más apropiadas para su instalación.

- Generación de sistemas de información ambiental

La disponibilidad de información ambiental es clave para la evaluación ambiental y la toma de decisión pertinente. La creación de un sistema de información centralizada sobre los recursos renovables junto con los recursos naturales, culturales, sociales, paleontológicos, arqueológicos, amenazas, sitios de alta sensibilidad ambiental de la provincia a cargo de la autoridad de aplicación ambiental sería altamente beneficioso. No solo para aportar una visión general que contribuya a la evaluación de los impactos estratégicos sino también para generar una base de datos que se encuentre a

disposición de cualquier institución o desarrollador, y que se nutra de los aportes que vayan surgiendo.

Un ejemplo de aplicación para el tratamiento de nuevos proyectos podría ser a partir de la recopilación de la información y creación de mapas donde se identifiquen áreas verdes (apropiadas), amarillas (se requiere más investigación) y rojas (no apropiadas) para el desarrollo eólico.

- Mejorar las prácticas de comunicación y participación pública

Para una mejor difusión y acceso a la información se requiere trabajar con material de comunicación especializada, desde campañas, avisos publicitarios, material audiovisual, etc., que visibilice e informe el rol de la energía de origen eólico y sus beneficios sobre la generación convencional.

Es importante asegurar los espacios para que los actores involucrados y afectados directamente por los desarrollos puedan transmitir sus conocimientos, opiniones, expectativas y participar en los procesos de toma de decisiones para alcanzar proyectos verdaderamente orientados hacia la sustentabilidad. Para esto es preciso atender en primer lugar las necesidades de acceso a la información. La creación de observatorios sociales con participación plural que incluyan movimientos sociales ambientales, junta de vecinos, pobladores rurales, entre otros, es una buena alternativa para una mejor inserción del desarrollo eólico en la provincia y para garantizar el acceso a la información y la participación pública con real influencia en los procesos de toma de decisión. También resultarían útiles para realizar el monitoreo y seguimiento durante la etapa de operación de los proyectos.

Resultaría conveniente crear canales de comunicación interinstitucionales para conocer y difundir las demandas de las comunidades y usuarios. Organismos de la actividad productiva, servicio eléctrico, secretaría de planificación provincial, entre otros, pueden tomar conocimiento de primera fuente sobre las necesidades locales y canalizar estos requerimientos para la búsqueda de financiamiento.

Las instituciones de ciencia y tecnología de la provincia y Nación necesitan tener mayor participación e involucramiento en las acciones para el desarrollo eólico. Esto también incluye las articulaciones que pudieran darse entre el sector público y privado para atender el porcentaje de componente nacional exigidos por las normas y programas, y poder acogerse a los beneficios fiscales con recursos locales.

- Promoción de la evaluación y monitoreo de políticas públicas como práctica habitual para la mejora de las intervenciones públicas

Como se ha mencionado a lo largo de todo este trabajo de tesis, resulta importante la creación de conciencia social sobre la relevancia de realizar evaluaciones a las intervenciones que el Estado ejecuta a través de las PPP. Los conflictos socioambientales en muchos casos tienen relación con la falta diagnósticos eficientes para la identificación de las problemáticas a atender, la falta de integración de las voces locales durante su formulación, la necesidad de actualización de la legislación frente a nuevos desafíos y la ausencia de mecanismos de rendición de cuentas, entre otros.

En el caso de la EAE aplicadas a las PPP, su implementación permite asegurar la introducción de la dimensión ambiental en el proceso de toma de decisiones. Por lo cual, desde los ámbitos académicos, colegios profesionales y organismos públicos, la creación de esta conciencia puede ser trabajada a través de una mayor oferta educativa de este instrumento, para formación de profesionales que cuenten con una mirada más integral en la búsqueda de intervenciones más sustentables.

## Bibliografía

- AGUILAR, M., CAPARROS, S., Y GUISSADO, P., 2012.- Ordenación de los Recursos Naturales y del Patrimonio Ambiental. Departamento Geografía Física y Análisis Geográfico Regional, Universidad de Sevilla, Sevilla, España.
- ALSHUWAIKHAT, HABIB M., 2004.- Strategic environmental assessment can help solve environmental impact assessment failures in developing countries. United States. Recuperado de: <https://doi.org/10.1016/j.eiar.2004.09.003>
- ÁLVAREZ-FARIZO, B., & HANLEY, N., 2002.- Using conjoint analysis to quantify public preferences over the environmental impacts of wind farms. An example from Spain. *Energy Policy*, 30(2): 107-116.
- ANDERSON, R. L., & ESTEP, J. A., 1988.- Wind energy development in California: impacts, mitigation, monitoring, and planning. Sacramento.
- ARROYO, N; SCHEJTMAN, L., 2012.- Planificación de políticas, programas y proyectos sociales. Fundación CIPPEC. 125 pp.
- AVILA, V., 2015.- Sustentabilidad y Gestión Ambiental Tendencias Emergentes en los Procesos Territoriales Urbanos. *Revista Pensum*, ISSN: 2469-0724, volumen 1: 24-37.
- BANDIERI, S.; FAVARO, O.; MORINELLI, M. B., 1992.- Historia de Neuquén. Editorial Plus Ultra. Neuquén. 430 pp.
- BERTRANOU, J., 2019.- El seguimiento y la evaluación de políticas públicas. Modelos disponibles para producir conocimiento y mejorar el desempeño de las intervenciones públicas. *Revista Digital de Ciencias Sociales / Vol. VI / N° 10*. ISSN: 2362-616x.
- BLANCO G., ARIAS F., VILLAR LAZ C. Y QUIROGA C., 2018.- El petróleo en Neuquén. Un siglo de historia. 100 años de historia (1918-2018), Instituto Patagónico de Estudios en Humanidades y Ciencias Sociales, CONICET-UNCo. Ministerio de Energía y Recursos Naturales Provincia de Neuquén.
- BRUGGER, J., SAMUEL I., ELENA, M.A., DÁVILA, E. Y LLAMAS, M., 2011.- Problemática institucional de las energías renovables en México. *Revista Ola Financiera*, Universidad Nacional Autónoma de México, trimestre de septiembre-diciembre, Vol 4, núm. 10.
- BOŠKO JOSIMOVIĆ, MILA PUCAR, 2010.- The Strategic Environmental Impact Assessment of Electric Wind Energy Plants: Case Study 'Bavaniste' (Serbia). *Renewable Energy Journal*, Vol. 35, Issue 7, 2010: 1509-1519.
- BUCCIARELLI, M., 2014.- Discutiendo interpretaciones. El impacto del "desarrollismo" en el espacio neuquino. *Revista de Historia.*, [S.l.], n. 11, may 2014: 115-130.
- CADDELL, RICHARD, 2016.- Uncharted waters: strategic environmental assessment in the UK offshore area. In: Jones, Gregory and Scotford, Eloise eds. *The Strategic Environmental Assessment Directive: A Plan for Success?*, Hart.
- CALENGA, D. & MONTES DE OCA RISCO, A. & ULLOA CARCASSES, M., 2019.- La Evaluación Ambiental Estratégica: desde el enfoque de su desarrollo Histórico hasta su aplicabilidad en la actualidad. *HOLOS*. 6: 1-22.
- CAMMESA, 2020.- Compañía Administradora del Mercado Mayorista Eléctrico. Base de datos energía Generada, Portal Energías Renovables. Recuperado el 21/09/2020 de <https://portalweb.cammesa.com/Pages/ERenovables/ERenovable.aspx>
- CENTRO DE ESTUDIOS LEGALES Y SOCIALES, 2021.- Pueblos indígenas y territorios. Información sobre Argentina relativa al seguimiento de las observaciones finales sobre su cuarto informe periódico. Buenos Aires. Recuperado de: <https://www.cels.org.ar/web/wp-content/uploads/2021/02/Informaci%C3%B3n-sobre-Argentina-relativa-al-seguimiento-de-las-observaciones-finales-sobre-su-cuarto-informe-peri%C3%B3dico.pdf>
- CLEMENTI, L., 2017.- Energía eólica y territorios en Argentina: proyectos en el sur de la provincia de Buenos Aires entre fines del siglo XX y principios del siglo XXI. Tesis de Doctorado, Universidad Nacional del Sur. Bahía Blanca, Argentina.

- COMUNIDADES EUROPEAS, 1999.- La competitividad territorial. Construir una estrategia de desarrollo territorial con base en la experiencia de LEADER. Innovación en el Medio Rural, Cuaderno nº1 6/1.
- COLANTUONO, M.R., 2003.- Políticas de desarrollo regional, descentralización y autogestión territorial: un recorrido por ciudades petroleras patagónicas. Revista del CESLA. International Latin American Studies Review; No 5.
- COLANTUONO, M.R, VIVES, G., 1998.- Impactos territoriales del proceso de ajuste en una provincia argentina el caso Neuquén. Localización: Actas latinoamericanas de Varsovia, ISSN 0866-9953, Nº. 21: 7-20.
- COLANTUONO, M.R., s.f.- La situación ambiental en la provincia de Neuquén: aportes para su conocimiento.  
Recuperado de <http://www.observatoriogeograficoamericalatina.org.mx/egal3/Procesosambientales/Usoderecursos/09.pdf>
- CONSEJO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA E INDUSTRIAL, 1996.- Preliminary Strategic Environmental Assessment (SEA) for KwaZulu-Natal. División de tecnología hídrica, ambiental y forestal. Informe CSIR ENV P/C 96036.
- CORZO, J.F., 2020.- ¿Cuál es el ciclo de vida de las políticas públicas? Recuperado de: <https://www.iexe.edu.mx/blog/cual-es-el-ciclo-de-vida-de-las-politicas-publicas.html>
- CORPORACIÓN ANDINA DE FOMENTO, 2013.- Evaluación Ambiental y Social con enfoque Estratégico del Programa Pehuenche, Provincia de Buenos Aires, La Pampa y Mendoza. Recuperado de: [http://www.iirsa.org/admin\\_iirsa\\_web/Uploads/Documents/ease\\_aplicacion\\_Programa%20Pehuenche%20resumen%20ejecutivo.pdf](http://www.iirsa.org/admin_iirsa_web/Uploads/Documents/ease_aplicacion_Programa%20Pehuenche%20resumen%20ejecutivo.pdf)
- CRESWELL, J.W., 2007.- Qualitative inquiry and research design: choosing among five approaches (2nd ed.). Thousand Oaks, CA: Sage.
- DAVIDOVIC, D., 2014.- Review: Experiences of Strategic Environmental Assessment in Developing Countries and Emerging Economies Effectiveness, Impacts and Benefits. University of Gothenburg.
- DE LÓPEZ, T.T., 2001.- Stakeholdermanagement for conservation projects: a case study of Ream National Park, Cambodia. Environmental Management, Vol 28: 47-60.
- DEL VALLE, H.F., ELISSALDE, N.O., GAGLIARDINI, D.A., MILOVICH, J., 2006.- Desertificación del Neuquén. Recuperado de: <http://www.inta.gov.ar/bariloche/nqn/recursos/m09.htm>
- DENMAN, C. Y HARO, D., 2000.- Por los rincones. Antología de métodos cualitativos en la investigación social. Sonora, México: El Colegio de Sonora.
- DESMOND, M., 2007.- Strategic Environmental Assessment (SEA): A tool for environmental decision-making. Irish Geography. 40: 63-78.
- DÍAZ CARNERO, E., 2015.- Energía eólica y conflicto social en el Istmo de Tehuantepec, Oaxaca, México. Recuperado de: <http://www.ub.edu/geocrit/iii-mexico/iii>
- DIRECCIÓN NACIONAL DE ORDENAMIENTO AMBIENTAL Y CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD, 2014.- Plan Integral Estratégico para la Conservación y el Aprovechamiento Sustentable de la Región Delta Del Paraná, Provincias Santa Fe-Entre Ríos. Recuperado de: [https://www.mininterior.gov.ar/planificacion/pdf/planes-reg/Plan-Integral-Estrategico-para-la-Conservacion-y-Aprovechamineto-Sustentable-en-el-Delta-del-Parana-\(Entre%20Rios,-Santa%20Fe,-Buenos%20Aires\).pdf](https://www.mininterior.gov.ar/planificacion/pdf/planes-reg/Plan-Integral-Estrategico-para-la-Conservacion-y-Aprovechamineto-Sustentable-en-el-Delta-del-Parana-(Entre%20Rios,-Santa%20Fe,-Buenos%20Aires).pdf)
- DONALDSON, T.; PRESTON, L.E., 1995.- The stakeholder theory of the corporation: concepts, evidence, and implications. Academy of Management Review, Vol. 20 (1): 65-91.
- DULZAIDES, I., MOLINA, G., 2004.- Análisis documental y de la información: dos componentes de un mismo proceso. Centro de Información de Ciencias Médicas.

- Facultad de Ciencias Médicas de Cienfuegos, Cienfuegos. Cuba. Recuperado de: [http://bvs.sld.cu/revistas/aci/vol12\\_2\\_04/aci11204.htm](http://bvs.sld.cu/revistas/aci/vol12_2_04/aci11204.htm)
- EDEN, C.; ACKERMANN, F., 1998.- Making Strategy: The Journey of Strategic Management. Sage Publications, London, UK.
- ENTE PROVINCIAL DE ENERGÍA DEL NEUQUÉN, CFI, 2020.- Plan de Desarrollo Integral Del Sistema De Transporte De Energía Eléctrica en La Provincia De Neuquén. 2018-2028. Área Planeamiento.
- ENTE PROVINCIAL DE ENERGÍA DEL NEUQUÉN, 2015.- Informe de Demanda y Escenarios, 2015. Área Planeamiento.
- EUSKO JAURLARITZA-GOBIERNO VASCO, 2012.- Guía de evaluación de políticas públicas del gobierno Vasco. Recuperado de: [https://www.lehendakaritza.ejgv.euskadi.eus/r48-contsepr/es/contenidos/informacion/v2\\_coordinacion/es\\_evaluaci/adjuntos/guia\\_evaluacion\\_gv\\_pip.pdf](https://www.lehendakaritza.ejgv.euskadi.eus/r48-contsepr/es/contenidos/informacion/v2_coordinacion/es_evaluaci/adjuntos/guia_evaluacion_gv_pip.pdf)
- FACHINETTI GUILLÉN, M., 2015.- Economía social y solidaria en la ciudad de Neuquén. Jornadas de Sociología de la Facultad de Ciencias Políticas y Sociales de la UNCuyo, Mendoza.
- FAILDE DE CALVO, V., ZELARAYÁN, A. Y FERNÁNDEZ, D., 2009.- Territorio y Sustentabilidad. Algunas reflexiones luego de años de trabajo en el ámbito rural. Ponencia en la sección Territorio y Sustentabilidad, del I Congreso Internacional de Arquitectura y Ambiente, Salta, Argentina.
- FAVARO, O.; IUORNO, G.; CAO, H., 2006.- Política y protesta social en las provincias argentinas. *En* Sujetos sociales y nuevas formas de protesta en la historia reciente de América Latina. CLACSO, Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales, Buenos Aires, Argentina.
- FAVARO, O. (comp.), 2005.- Sujetos sociales y políticas. Historia reciente de la Norpatagonia Argentina. Buenos Aires. La Colmena: 224 pp.
- FIGUEROA, J.; DAVID, H., 2017.- Las políticas públicas un campo de reflexión analítica entre la ciencia política y la administración pública latinoamericana. *Revista de Estudios Interdisciplinarios en Ciencias Sociales*, Universidad Privada Dr. Rafael Belloso Chacín. Vol. 19 (2): 366-387.
- FOLADORI, G., 2005.- Modernización ecológica, cambio tecnológico y globalización, en *Economía, Sociedad y Territorio*, El Colegio Mexicalense. A.C. Vol. V, núm. 018, Toluca, México: 335-353.
- FRIEDMAN, A.L., MILES, S., 2004.- Stakeholder theory and communication practice. *Journal of Communication Management*, Vol. 9 (1): 89-97.
- FUNDINGSLAND TETLOW, M. & HANUSCH, M., 2012.- Strategic environmental assessment: the state of the art, *Impact Assessment and Project Appraisal*, 30:1: 15-24, DOI: 10.1080/14615517.2012.666400.
- FURLAN, A.D., 2010.- Actuar en la crisis: el sistema eléctrico en la perspectiva del desarrollo endógeno. Análisis de caso de la costa atlántica bonaerense, Argentina. *En* *Revista Electrónica de Geografía Austral*. Vol. 2 (2010): 1-11.
- GAMBOA, R. F., 2010.- Metodología para el análisis político: un enfoque flexible a partir de problemas, mecanismos e inferencias causales. *Revista de Ciencias Sociales UNISINOS*, 46 (2): 121-139.
- GARCÍA, O. R., 2010.- Hacia una perspectiva de la sustentabilidad energética. En *Los grandes problemas de México, IV Medio Ambiente*. El colegio de México, México, Vol. 4 (2010): 337-372.
- GEISLER, GESA, 2013.- Strategic Environmental Assessments for Renewable Energy Development - comparing the United States and Germany. *Journal of Environmental Assessment Policy and Management*, 15(02).
- GLASSON, J., THERIVEL, R., CHADWICK, A., 1994.- Introduction to environmental impact assessment. Recuperado de: [https://eia-course.cug.edu.cn/\\_local/B/D0/5B/B788AF4559D3356C3C18EA56C98\\_3F163406\\_5EFC12.pdf](https://eia-course.cug.edu.cn/_local/B/D0/5B/B788AF4559D3356C3C18EA56C98_3F163406_5EFC12.pdf)

- GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE SANTA FE, 2012.- Evaluación Ambiental Estratégica del Plan de Infraestructura Vial de Santa Fe. Recuperado de: <https://www.santafe.gov.ar/index.php/web/content/download/205256/1061595/file/Tomo%201%20-%20Primera%20parte.pdf>
- GÓMEZ, J., 2011.- La Evaluación Ambiental Estratégica (EAE) en Colombia: su adopción, criterios para la estructuración de su procedimiento administrativo y su aplicación a los planes de ordenamiento territorial. *Revista Científica*, (12): 48-62.
- GUIMARAES, R., 2003.- La ética de la sustentabilidad y la formulación de políticas de desarrollo. En Alimonda, H. (comp.), *Ecología política. Naturaleza, sociedad y utopía*. Buenos Aires. CLACSO: 53-81.
- HENESTROZA, R., 2009.- Centrales eólicas en el Istmo de Tehuantepec; su impacto ambiental y socioeconómico. *Elementos: Ciencia y Cultura*, Benemérita Universidad de Puebla, México, Vol. 16, núm. 74: 39-44.
- HERNÁNDEZ CORTEZ, N.; GONZÁLEZ NOLASCO, A., 2014.- Estrategias de Investigación cualitativa aplicadas al análisis de políticas públicas, el caso de la política pública en energía eólica en Arriaga Chiapas. 2° Congreso Internacional Virtual de Innovación, Tecnología y Educación 2014. Congreso de la Universidad Autónoma de Baja California, México.
- HERRERA R.J., 2013.- El papel de la Evaluación Ambiental Estratégica en la Planificación del Ordenamiento de la Actividad Minera. Universidad de los Andes. Colombia. Diciembre de 2013.
- HERRERA, R.J. & BONILLA, M., 2009.- Guía de Evaluación Ambiental Estratégica. Bogotá: MAVDT y TAU Consultora Ambiental.
- INSTITUTO ANDALUZ DE ADMINISTRACIÓN PÚBLICA, 2017.- Guía de Evaluación Ex Ante de Políticas Públicas. Recuperado de: [www.juntadeandalucia.es/institutodeadministracionpublica](http://www.juntadeandalucia.es/institutodeadministracionpublica)
- INSTITUTO CORRENTINO DEL AGUA Y DEL AMBIENTE, 2014.- Evaluación Ambiental Estratégica y Acumulativa de las Plantaciones de Arroz en el Área de la Reserva Iberá- Corrientes. Recuperado de: [http://www.icaa.gov.ar/Documentos/Ges\\_Ambiental/MANEJO-SUST-IBERA.pdf](http://www.icaa.gov.ar/Documentos/Ges_Ambiental/MANEJO-SUST-IBERA.pdf)
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA Y CENSOS, 2015.- Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010: Censo del Bicentenario. Pueblos originarios: región Patagonia. 1a ed. Ciudad Autónoma de Buenos Aires.
- INTA, 2007.- Enfoque de desarrollo territorial: documento de trabajo N° 1. Programa Nacional de Apoyo al Desarrollo de los Territorios. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. Buenos Aires.
- JILIBERTO, R., ÁLVAREZ, M., LOSARCOS, L., ÁVILA, D., & VÁSQUEZ, J. (2012). Guía de Evaluación Ambiental Estratégica para Instrumentos de Planificación Territorial. Santiago de Chile.
- JEFATURA DE GABINETE DE MINISTROS, 2016.- Manual de base para la evaluación de políticas públicas. Segunda Edición. Programa de Evaluación de Políticas Públicas, Jefatura de Gabinete de Ministros de la Nación y Ministerio de Modernización. Buenos Aires, Argentina. 54 pp.
- KIRITZ, G., DURÁN, V., & MONTAÑA, A., 2015.- Ordenamiento Territorial Energético en Chile: legitimización social de la matriz energética nacional e impactos en el Archipiélago de Chiloé. *Boletín del Patrimonio Natural de Chiloé*, Chile.
- L'INSTITUT CATALÀ D'AVALUACIÓ DE POLÍTIQUES PÚBLIQUES (IVÀLUA), 2011.- Guía práctica n° 8. La metodología cualitativa en la evaluación de políticas públicas. Recuperado de: [http://www.ivalua.cat/documents/1/11\\_04\\_2011\\_10\\_41\\_12\\_Guia8\\_MetodologiaQualitativa.pdf](http://www.ivalua.cat/documents/1/11_04_2011_10_41_12_Guia8_MetodologiaQualitativa.pdf)
- LAZZARI, L.; MAESSCHALCK, V., 2002.- Control de Gestión: una posible aplicación del análisis FODA. Cuadernos del CIMBAGE.
- LEFF, E., 1993.- La dimensión cultural del manejo integrado, sustentable y sostenido de los recursos naturales. En LEFF, E. y CARABIAS, J. (coord.), *Cultura y manejo sustentable de los recursos naturales*. CIIH-UNAM, Miguel Angel Porrúa, México.

- LIOR, N., 2007.- Energy resources and use: The present situation and possible paths to the future. *En* Elsevier Ltd, Science Direct, Energy. Vol. 09, núm. 009: 842-857.
- Manual de Gestión Ambiental y Guías de Ambiente, Salud y Seguridad, (IFC, 2007)
- CORPORACIÓN FINANCIERA INTERNACIONAL, 2007.- Guías generales sobre medio ambiente, salud y seguridad para la energía eólica. Recuperado de <https://www.minem.gob.ar/www/833/25404/estudios>
- MARTÍN GUTIÉRREZ, P. (1999). El sociograma como instrumento que desvela la complejidad. *Empiria, Revista de Metodología de las Ciencias Sociales*, nº 2. Madrid, Universidad Nacional de Educación a Distancia: pp. 129-151.
- MAZIERES, A., 2004.- Potencialidades de un área de Monte periurbano de la ciudad de Neuquén para la creación de un Área Protegida. Escuela Superior de Salud y Ambiente. Universidad Nacional del Comahue. Tesis de grado.
- MINISTERIO DE ENERGÍA & MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE, 2018.- Guía para articular el proceso de Evaluación Ambiental Estratégica con la Evaluación de Impacto Ambiental Estudios de Franjas y Proyectos de Transmisión Eléctrica, Chile. Febrero 2018.
- MINISTERIO DE INFRAESTRUCTURA, VIVIENDA Y SERVICIOS PÚBLICOS DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES, 2004.- Evaluación Ambiental Estratégica. Sector Saneamiento. Provincia de Buenos Aires. Recuperado de: <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/61084>
- MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE CHILE, 2015.- Guía de Orientación para el Uso de Evaluación Ambiental Estratégica en Chile. Diciembre 2015.
- MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE CHILE, 2015.- Guía de orientación para incorporar la dimensión ambiental en procesos de ordenamiento territorial sustentable, Chile. Septiembre 2015.
- MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE DE CHILE, 2012.- Guía Metodológica para la aplicación práctica de la Evaluación Ambiental Estratégica (EAE) en las políticas y planes. Chile. Julio 2012. Recuperado de: <http://antecedentes.goredelosrios.cl/wp-content/uploads/2016/02/Gu%C3%ADa-de-Evaluaci%C3%B3n-Ambiental-Estrat%C3%A9gica-para-Pol%C3%ADticas-y-Planes-Ministerio-de-Medio-Ambiente.pdf>
- NIRENBERG, O.; BAERMANN, J.; Y RUIZ, V., 2000.- Evaluar para la transformación. Innovaciones en la evaluación de programas y proyectos sociales, Paidós, Buenos Aires.
- OJEDA, R.A., TABEN, S., 2009.- The mammals of the Monte Desert revisited. *Journal of Arid Environments* 73: 173-181.
- ORGANIZACIÓN LATINOAMERICANA DE ENERGÍA (OLADE), 2013.- Potencial de Recursos Energéticos y Minerales en América del Sur: Coincidencias Jurídicas hacia una estrategia Regional. Quito, Ecuador
- ORGANISATION FOR ECONOMIC COOPERATION AND DEVELOPMENT (OECD), 2007.- La Evaluación Ambiental Estratégica: Una guía de buenas prácticas en la cooperación para el desarrollo. Julio 2007. Recuperado de: [http://content-ext.undp.org/aplaws\\_assets/2084109/2084109.pdf](http://content-ext.undp.org/aplaws_assets/2084109/2084109.pdf)
- ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA ALIMENTACIÓN Y LA AGRICULTURA (FAO), 2015.- Proyecto FAO UTF ARG 017. Desarrollo Institucional para la Inversión Provincia del Neuquén. DT N° 9 Aspectos Ambientales de la provincia del Neuquén. Recuperado de: [http://www.fao.org/fileadmin/user\\_upload/rlc/utf017arg/neuquen/DT\\_09\\_Aspectos\\_Ambientales.pdf](http://www.fao.org/fileadmin/user_upload/rlc/utf017arg/neuquen/DT_09_Aspectos_Ambientales.pdf)
- ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA ALIMENTACIÓN Y LA AGRICULTURA (FAO), 2014.- Ordenamiento Territorial Rural. Conceptos, métodos y experiencias. Buenos Aires, Argentina.
- PARTIDÁRIO, M.R., 2019.- La experiencia de la Evaluación Ambiental Estratégica (EAE). *Europa. Ciudad y Territorio Estudios Territoriales (CyTET)*, 38(149): 551-561.

- PARTIDÁRIO, M.R., 2012.- Strategic environmental assessment better practice guide. Agência Portuguesa do Ambiente e Redes Energéticas Nacionais, Lisboa.
- PARTIDÁRIO, M.R., 2011.- Conceptos, evolución y perspectivas de la Evaluación Ambiental Estratégica, en CURSO sobre Evaluación Ambiental Estratégica, Santiago de Chile, Chile. Recuperado de: <http://www.ced.cl/ced/wp-content/uploads/2011/10/partidario-evaluacion-ambiental-estrategica-oct-2011.pdf>
- PARTIDÁRIO, M.R., 2006.- Conceptos, evolución y perspectivas de la Evaluación Ambiental Estratégica. Seminario de Expertos en Evaluación Ambiental Estratégica en Latinoamérica en formulación y gestión de políticas. Santiago de Chile.
- PÉREZ ROIG, D., 2015.- Educación ambiental en viveros de restauración ecológica de zonas áridas. Universidad Nacional del Comahue Facultad de Ingeniería. Tesis doctoral.
- PÉREZ ROIG, D., 2014.- La expansión de la frontera hidrocarburífera en Neuquén durante los 2000. Un análisis de sus causas y consecuencias. IV Jornada de Becarios y Tesis de la Universidad Nacional de Quilmes.
- PRELL, C.; HUBACEK, K.; REED, M.S.; BURT, T.P.; HOLDEN, J.; JIN, N.; QUINN, C.; SENDZIMIR, J.; TERMANSEN, M., 2007.- If you have a hammer everything looks like a nail: 'traditional' versus participatory model building. *Interdisciplinary Science Reviews*, 32: 1-20.
- PROGRAMA DE SERVICIOS AGRÍCOLAS PROVINCIALES, 2015.- Evaluación Ambiental Estratégica del Programa Integral Sistema Cacique Guaymallén Provincia de Mendoza. Recuperado de: <http://www.prosap.gov.ar/docs/Evaluaci%C3%B3n%20de%20Impacto%20Ambiental%20y%20Social%20-%20Cacique%20Guaymall%C3%A9n.pdf>
- PUNCH, KEITH F., 2005.- Introduction, Some Central Issues, Design in Qualitative Research, Collecting Qualitative Data y The Analysis of Qualitative Data. *Introduction to Social Research: Quantitative and Qualitative Approaches*. London, UK: SAGE Publications.
- RADOVICH, J., 2013.- Los mapuches y el Estado neuquino: algunas características de la política indígena. *Runa*. 34. 13-29.
- RAFFINO, M.E., 2018.- Línea de Tiempo. Recuperado de: <https://concepto.de/linea-de-tiempo/#ixzz5mgL0n58v>
- REED GRAVES, M.S. A.; DANDY, N.; POSTHUMUS, H.; HUBACEK, K.; MORRIS, J.; PRELL, C.; QUINN, C.H.; STRINGER, L.C. (2009). Who's in and why? A typology of stakeholder analysis methods for natural resource management. *Journal of Environmental Management*, 90: 1933-1949.
- SAINT-LARY, B., 2014.- La actividad hidrocarburífera en la provincia de Neuquén. *Boletín Geográfico*, [S.l.], n. 22: 133-165, oct. 2014. ISSN 2313-903X. Disponible en: <http://revela.uncoma.edu.ar/htdoc/revela/index.php/geografia/article/view/669>. Fecha de acceso: 21 sep. 2021
- SÁNCHEZ ALBAVERA, F., 2006.- América Latina y la búsqueda de un nuevo orden energético mundial. *Nueva Sociedad, Geopolítica de la energía*, núm. 204: 38-49.
- SECRETARÍA DE AMBIENTE Y DESARROLLO SUSTENTABLE ARGENTINA (SAyDS), 2019.- Guía para la elaboración de una evaluación ambiental estratégica. Recuperado de: <https://www.argentina.gob.ar/ambiente/sustentabilidad/evaluacion-ambiental/estrategica/guia-elaboracion>
- SECRETARÍA DE ENERGÍA (SENER), 2010.- Prospectiva del Sector Eléctrico 2010-2025. En Kessel Martínez, G. (Secretaria de Energía), México D.F.: pp. 49-53.
- SECRETARIA DE GOBIERNO DE ENERGÍA, 2019.- Balance de gestión en energía 2016-2019. Recuperado de: [http://www.energia.gob.ar/contenidos/archivos/Reorganizacion/sintesis\\_balance/2019-12-09\\_Balance\\_de\\_Gestion\\_en\\_Energia\\_2016-2019\\_final\\_y\\_anexo\\_pub\\_.pdf](http://www.energia.gob.ar/contenidos/archivos/Reorganizacion/sintesis_balance/2019-12-09_Balance_de_Gestion_en_Energia_2016-2019_final_y_anexo_pub_.pdf)

- SECRETARÍA DE PLANIFICACIÓN Y ACCIÓN PARA EL DESARROLLO DE LA PROVINCIA DEL NEUQUÉN, 2018.- Plan de Desarrollo Provincial 2019-2023. Neuquén.
- SECRETARÍA DE PLANIFICACIÓN Y ACCIÓN PARA EL DESARROLLO DE LA PROVINCIA DEL NEUQUÉN, 1989.- Las Telecomunicaciones en la Provincia del Neuquén. Recuperado de: <https://copade.neuquen.gob.ar/Pub.Detalle.aspx?Id=4929>
- SMALLWOOD, K.S., THELANDER, C.G., 2005.- Bird Mortality at the Altamont Pass Wind Resource Area: March 1998-September 2001. United States. DOI:10.2172/15020305.
- SUAAD JABER, 2013.- Environmental Impacts of Wind Energy. Journal of Clean Energy Technologies, Vol. 1, num. 3.
- THYGESSEN, J., & AGARWAL, A., 2014.- Key criteria for sustainable wind energy planning - lessons from an institutional perspective on the impact assessment literature. Renewable and Sustainable Energy Reviews, 39: 1012-1023.
- UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN, s.f.- ¿Qué es el Desarrollo Sustentable?. Recuperado de: [http://sds.uanl.mx/desarrollo\\_sustentable/\(16/06/2021\)](http://sds.uanl.mx/desarrollo_sustentable/(16/06/2021))
- UNIDAD PARA EL CAMBIO RURAL, 2012.- Evaluación Ambiental Estratégica y Diseño del Programa de Monitoreo de la Biodiversidad para las regiones NOA y CHAQUEÑA. Recuperado de: <http://chaco-forestal.blogspot.com/2012/09/evaluacion-ambiental-estrategica-y.html>
- VALLÉS, J., 2006.- Ciencia política: una introducción. Ariel. Barcelona.
- VAZQUEZ JACOBO, C.P., 2012.- La Evaluación Ambiental Estratégica en la Gestión Ambiental para la Energía Eólica del Estado de Baja California. El Colegio de la Frontera Norte, Tijuana, B. C., México. Tesis de Maestría.
- VILLASANTE, T.R; MONTAÑÉS, M.; MARTÍN, P., 2001.- Prácticas locales de creatividad social. Viejo Topo, Barcelona.
- YUNI, J.A., URBANO, C.A., 2014.- Técnicas para investigar: recursos metodológicos para la preparación de proyectos de investigación. Volumen II. Editorial Brujas. Córdoba.
- YUNI, J.A., URBANO, C.A., 2006.- Técnicas para investigar: recursos metodológicos para la preparación de proyectos de investigación. Volumen I. Editorial Brujas. Córdoba.
- ZOGRAFOS, C., MARTÍNEZ-ALIER, J., 2009.- The Politics of Landscape Value: A Case Study of Wind Farm Conflict in Rural Catalonia. Environment and Planning A: Economy and Space. Recuperado de: <https://doi.org/10.1068/a41208>.