



## AVES ARGENTINAS - ASOCIACIÓN ORNITOLÓGICA DEL PLATA POSICIÓN INSTITUCIONAL SOBRE ENERGÍA EÓLICA EN ARGENTINA

### INTRODUCCIÓN

En el presente siglo las energías renovables tienen cada vez mayor importancia en el panorama energético mundial, debido a la creciente demanda de energía y a la necesidad de reducir la emisión de gases que contribuyen al calentamiento global y al cambio climático. Entre las energías renovables se destaca la energía eólica (EE) como fuente de suministro de electricidad. Los parques eólicos constan actualmente de centenares de turbinas con una capacidad a nivel mundial de 432 GW y se espera que hacia 2020 lleguen a 1,000 GW, es decir un 12 % de la demanda energética mundial (según datos del Global Wind Energy Council - GWEC). Los países con mayor capacidad instalada son China (145.000 MW), USA (74.000 MW), Alemania (45.000 MW), India (25.000 MW), España (23.000 MW), Reino Unido (13.600 MW) y Brasil (6.300 MW).

Si bien hasta ahora la EE tiene escasa capacidad para sustituir las fuentes de energía convencional (fósil, nuclear), y apenas sirve para suplir los incrementos en la demanda energética, su capacidad de generación a nivel mundial continúa creciendo desde 1990 a un promedio anual de un 20%.

El 51% de la producción energética en Argentina proviene de los combustibles fósiles, 42% de la energía hidráulica, 6% de energía nuclear y 1% de energías renovables (principalmente EE y energía solar). Aunque la capacidad de generadores eólicos instalada en el país ha crecido desde 1994 al 2015 de 10 a 270 MW, está muy por debajo de los valores que se manejan en otros países. Pero dadas las características geográficas de nuestro país es esperable un aumento de este tipo de emprendimientos en los años venideros. Sobre todo, teniendo en cuenta que si bien un aerogenerador desarrolla su máxima potencia a una velocidad de viento entre 15 y 25 m/s, la tecnología ha logrado turbinas que trabajan a

menos de 4,5 m/s, con lo cual la posibilidad de instalación de estos equipos se amplía a muchas zonas del país.

## **PRINCIPALES VENTAJAS DE LA EE**

1. Es renovable y abundante.
2. Es poco contaminante, dado que el uso de sustancias tóxicas en la fabricación de las turbinas es mínimo y su funcionamiento no produce emisión de gases que contribuyan al efecto invernadero.
3. Cuenta con una amplia base de apoyo social, político y sindical: la sociedad la percibe como una forma de energía limpia y que contribuye a la lucha contra el calentamiento global.
4. Tiene importancia como fuente de energía geográficamente local, es decir tiene un impacto beneficioso sobre el desarrollo de las comunidades del lugar: mejora la calidad de vida, genera empleo, permite desarrollar emprendimientos industriales y agropecuarios.
5. Aprovecha las zonas áridas o no cultivables por su topografía. No daña el suelo respecto de las actividades agrícola-ganaderas.
6. La operación es segura y confiable, y no ha provocado grandes catástrofes de contaminación ambiental como sí ha ocurrido con los combustibles fósiles, la energía nuclear y la hidroeléctrica.
7. Su impacto ambiental es en general bajo y, considerando el costo ambiental, los costos finales de generación son menores en relación al uso de combustibles fósiles.
8. A pesar de que la inversión inicial es mayor que la requerida para la producción de combustible fósil, estos equipos tienen bajos costos de mantenimiento y tienen una vida útil de 20-30 años.

## **PRINCIPALES IMPACTOS AMBIENTALES GENERALES DE LA EE**

1. Las turbinas producen perturbación estética del paisaje por contaminación visual, afectando actividades recreativas y turísticas y, con ello, la calidad de vida de la población que vive en zonas rurales o agrestes. Los generadores de 2 MW que se producen actualmente tienen una torre de 80 m de altura con un diámetro de rotor de 90 m, lo que lleva a una altura total de 125 m. Se considera que para minimizar este efecto debe haber una distancia mínima de 6 km entre las turbinas y el observador (poblador, turista).
2. Genera contaminación lumínica debido a las luces de seguridad aeronáutica que llevan las turbinas y demás instalaciones.
3. Genera alteraciones ambientales especialmente en la fase de instalación por remoción de tierras, pérdida de vegetación, desmonte e incremento de la erosión.
4. Aunque los niveles de ruido suelen estar por debajo del propio ruido del viento y descienden a menos de 45 dB a unos 100 metros, produce contaminación sonora de baja frecuencia y alta intensidad.

## **EFFECTOS DIRECTOS SOBRE AVES Y MURCIÉLAGOS**

Se consideran cuatro problemas principales producidos por las turbinas: colisión, desplazamientos producidos por evitación, efecto barrera y pérdida de hábitat.

### **COLISIÓN**

La colisión con las aspas de las turbinas provoca mortalidad y lesiones en aves y murciélagos. Aunque la mayoría de las turbinas opera en velocidades de 10 a 30 rpm, dado que las aspas alcanzan 50-80 m de largo, su extremo se mueve a unos 300 km/h, con lo cual es difícil para estos animales evitarlas.

La colisión ocurre no sólo contra las aspas sino también contra las torres, góndolas y estructuras asociadas como riendas, líneas de alta tensión y torres de comunicaciones y meteorológicas.



Además, el movimiento de los rotores crea zonas de depresión y turbulencias que afectan el vuelo de las aves y puede desviarlas hasta que impactan o se ven obligadas a descender a tierra.

Las rapaces planeadoras o en vuelo de caza han sido afectadas en cantidades relativamente grandes en algunas áreas de USA y Europa. Para el Reino Unido se calcula que en promedio mueren 33 aves /turbina /año. En Navarra (España) se obtuvieron cifras de 3.6 a 64.3 aves muertas/turbina /año. En USA el total de mortalidad por esta causa se calcula en medio millón de individuos por año. De todos modos las cifras son muy variables dependiendo de la localización de las turbinas, el tamaño y tipo de éstas, las condiciones climáticas, etc.

En el caso de los murciélagos se han registrado mortandades de 6 a 27 ejemplares por turbina por año. Los motivos son: falla para reconocer el peligro que representan las aspas, mayor concentración de insectos cerca de la góndola de la turbina lo cual atrae a los murciélagos, perturbación y daño de las zonas de alimentación, descanso y migración, desorientación en el vuelo por emisión de ultrasonidos. Las perturbaciones son mayores cerca de áreas boscosas donde estos animales se refugian.

## **DESPLAZAMIENTO Y PÉRDIDA DE HÁBITAT**

Disminución de la densidad de aves en las proximidades de los parques eólicos. Las aves se alejan entre 100 a 800 m de las turbinas implicando que su densidad en esas áreas disminuya en un 20% a 80%. En instalaciones offshore en Dinamarca se ha determinado con radares que las aves evitan pasar a menos de 1 km (de noche) o 3 km (de día) de las turbinas, lo cual afecta sus rutinas de vuelo.

La evitación de las turbinas podría provocar que las aves abandonen áreas sufriendo pérdida de hábitats adecuados para ellas, afectando su alimentación, reproducción y migraciones. Se calcula una pérdida real de hábitats de 2–5% de la superficie total del emprendimiento.

## **EFFECTO BARRERA**

Debido al tamaño de las turbinas y a la extensión de los parques eólicos las aves deben dar largos rodeos para evitarlas existiendo la posibilidad de que aumenten en forma significativa su gasto energético.

Todos los efectos mencionados se potencian significativamente cuando los parques eólicos están ubicados en o cerca de rutas migratorias, lo mismo que en las proximidades de áreas de concentración de aves o murciélagos.

## **RECOMENDACIONES PARA MINIMIZAR LOS EFECTOS NOCIVOS, EN ESPECIAL SOBRE LAS AVES**

Deben realizarse estudios de impacto ambiental considerando los distintos períodos del año, evaluando los daños a la fauna, flora, paisaje y biodiversidad del área geográfica afectada. Estos estudios deberían proporcionar datos sobre la distribución y movimientos de las aves, incluyendo censos de abundancia, altitud y dirección del vuelo ante diferentes condiciones climáticas y ciclos de marea.

Deben hacerse monitoreos diseñados y dirigidos por profesionales especializados. Debe determinarse la mortalidad producida antes y durante la operación de los parques eólicos. Se deben registrar los cadáveres encontrados en la base de las turbinas incluyendo una estimación de los restos no hallados, abarcando un área de radio igual a la altura de la turbina y evaluando la mitad de las turbinas instaladas cada 2-5 días y durante un período mínimo de un año para cubrir los ciclos anuales de las aves.

Instalar las turbinas en zonas desérticas y despobladas, evitando sobre todo zonas con mayor densidad y desplazamiento de aves. Especialmente deben estar alejadas de AICAs y áreas naturales protegidas como parques nacionales, reservas, sitios Ramsar, etc. Son especialmente sensibles las aves acuáticas, las rapaces y las aves amenazadas que migren, invernen o críen en zonas cercanas a los parques eólicos.



Debe considerarse no instalar turbinas sobre el trazado de las rutas migratorias (flyways) de aves y murciélagos, tanto sobre tierra como sobre el mar (instalaciones offshore). Especialmente deben ser evitados los lugares de “cuello de botella” donde se concentra gran cantidad de migrantes como ciertos accidentes geográficos: pasos montañosos, cabos, penínsulas, istmos, etc. También tener en cuenta no bloquear las vías de vuelo entre áreas de nidificación y alimentación.

No instalar turbinas cerca de bosques, o bordes de elevaciones (riscos, cerros, lomas) forestados, es necesario por lo menos dejar una zona de amortiguación de 200m. En las instalaciones offshore se recomienda dejar una franja costera libre de un mínimo de 8 km hasta 13 km en áreas particularmente sensibles.

Agrupar las turbinas lo más posible para evitar el efecto barrera y dejar corredores entre grupos de turbinas. Crear áreas de amortiguación alrededor de zonas utilizadas por aves y murciélagos para desplazarse, reproducirse o descansar. Implementar procedimientos para mejorar el hábitat de las especies que viven cerca de los emprendimientos.

Considerar la distribución espacial, tamaño, cantidad y diseño de las turbinas, teniendo en cuenta medidas paliativas como colores o acabados en las superficies de las aspas que ahuyenten a las aves. Se sugieren colores contrastantes, aunque esto puede ser nocivo para el paisaje, e incluso considerar el uso de pintura UV.

En lo posible instalar cables subterráneos. Señalar los cables aéreos con deflectores evitando el tendido cerca de áreas de alta concentración de aves. Respetar la separación de los cables de diferente polaridad de modo que sea mayor a la envergadura de las grandes rapaces que pueden electrocutarse al contactar con ellos.

La fase de construcción debería planificarse para no coincidir con períodos de reproducción o migración de aves.

En las instalaciones offshore, programar cuidadosamente los viajes de mantenimiento para reducir la perturbación provocada por los botes, helicópteros y el personal.

-Promover el desarrollo a través de nuevas tecnologías de otros tipos de generadores eólicos con menor impacto ambiental, como por ejemplo los molinos con rotores verticales y los generadores sin aspas, tipo mástiles oscilantes.

## **CONCLUSIONES Y PREOCUPACIONES**

La EE se presenta como una fuente de energía de bajo impacto ambiental en la medida que su instalación respete determinadas zonas y determinados períodos de tiempo, esenciales para la actividad de aves y murciélagos.

Como otros emprendimientos humanos, requiere como paso previo la realización de estudios de impacto ambiental para evaluar su factibilidad. Asimismo, los parques eólicos necesitan un plan de manejo respecto de las tareas de instalación, operación y desmontaje a fin de minimizar los efectos nocivos sobre las aves. Como parte de dichos planes de manejo se deben incluir monitoreos permanentes de la mortalidad provocada y de otros efectos sobre el medio ambiente.

El carácter local de muchos emprendimientos eólicos atenta contra la posibilidad de control y regulación efectivos, por lo cual sería deseable que se establezcan normas federales para su instalación y operación. De esta manera se podrán estandarizar los estudios de impacto ambiental y los monitoreos a realizar.

Aves Argentinas/Asociación Ornitológica del Plata (AA/AOP), en su carácter de entidad ambientalista más antigua de Latinoamérica, apoya la utilización racional de energías renovables y su promoción (Ley 26.190, reformada por la 27.191, reglamentadas por el Decreto 531/16).

AA/AOP, en ese marco, también respalda el empleo de la EE, pero advierte sobre los aspectos negativos que pueden derivarse de su implementación, reclamando se adopten

todas las medidas necesarias para amortiguar significativamente los impactos ambientales que generan, muy especialmente sobre la biodiversidad.

Cabe señalar, como punto de especial preocupación, que la reglamentación efectuada por el citado Dec. 531/16 parte de la premisa generalizadora según la cual las EE serían casi absolutamente “limpias” y de nulo impacto ambiental, omitiéndose recaudos eficaces para verificar que esos supuestos se cumplan en los casos concretos.

El referido decreto únicamente prescribe dar intervención a la autoridad ambiental nacional, la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable, en los proyectos cuya fuente renovable de generación sean residuos (art. 8.2 del Anexo I), no existiendo en el texto de la norma ninguna otra referencia al eventual impacto ambiental de las instalaciones que se propongan.

También es objeto de preocupación, enlazada a lo que se apunta en el párrafo anterior, que se priorice el otorgamiento de las facilidades en función de la oferta “de precio menos oneroso y plazos de instalación más breves” (art. 13, inc. 1, del Anexo II), sin la inserción de variable alguna relacionada con los impactos sobre el ambiente.

Dentro del complejo de recientes normas tendientes a implementar las energías renovables, con el impulso de incentivos fiscales muy notables, aparece la Resolución 202/2016 del mismo M. de E. y Minería, dictada el 29/09/16 (B.O. 30/09/16), que determinó la calificación de las ofertas recibidas en el marco de la Convocatoria Abierta Nacional e Internacional efectuada; de los proyectos analizados, 49 están referidos a energía eólica, habiendo sido calificados 42 de ellos positivamente (ver Anexo I). El análisis de los sitios de instalación precisados en los anexos I a III de la citada Resolución indica que muchos de ellos estarían en las proximidades o incluso dentro de áreas sensibles desde el punto de vista de su eventual impacto sobre la biodiversidad, sobre todo de aves y eventualmente de murciélagos. A título de ejemplo se indica que el proyecto EOL-04, propuesto por P.E. Viento Austral, en la localidad de Piedrabuena y sobre el río Santa Cruz, con una potencia de 97,20



MW, que afectaría el curso de la traslación del Macá Tobiano (especie en situación de amenaza crítica y endémica de esa provincia), desde sus zonas de nidificación en las mesetas centrales a las de invernada, ubicadas precisamente en el estuario de ese río.

Que las circunstancias expresadas, sumadas a que los posibles impactos sobre la biodiversidad de algunos de los emprendimientos calificados involucren la lesión a obligaciones contraídas por la R. Argentina en virtud de haber suscripto convenios internacionales (v. gr. Convención de Bonn sobre Especies Migratorias –ap. Ley 23.918, Convenio sobre la Diversidad Biológica –ap. Ley 24.375), impone que AA/AOP se dirija a las autoridades y, en particular, la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable, reclamando se adopten medidas que garanticen la evaluación de esos impactos de modo integral, acorde con la trascendencia de los riesgos señalados, así como se deniegue la habilitación respectiva en los casos de incidencia grave sobre la biodiversidad; ello, sin perjuicio de lo referido a otros eventuales impactos sobre el ambiente.

Se apunta, en el mismo sentido, que las reglamentaciones detalladas precedentemente abren la posibilidad de una fragmentación de los criterios de evaluación, en particular al no tener en cuenta que los estudios respectivos no pueden limitarse a un emplazamiento en exclusividad, sino que necesariamente deberán ponderar la conexión entre los diversos sitios, su cercanía con áreas naturales protegidas o AICAs, corredores biológicos, etc. Resulta evidente, por ende, que la metodología resultante de esas normas implica la posibilidad de deterioros ambientales que perentoriamente deben evitarse, entrando aquí en consideración el Principio Precautorio, vigente según el art. 4° de la Ley General del Ambiente 25.675.

Vale insistir en que la información disponible indica que, en el proceso de incrementación de las instalaciones de EE en nuestro país, se halla ausente una Evaluación de Impacto Ambiental de características congruentes con lo que se conoce como EIA Estratégica. Esto es que considere los riesgos y posibles impactos derivados de los emprendimientos a emplazar



**AVES ARGENTINAS**  
Asociación Ornitológica del Plata

---

en forma totalizadora, atento que su ponderación parcial conducirá a provocar las consecuencias que justamente se pretenden avertir.

AA/AOP, asimismo, procurará que mediante la acción concertada de su Equipo Ejecutivo, los Clubes de Observadores de Aves (COA) distribuidos en el territorio nacional y la coordinación con otras ONGs del mismo carácter, se aporte información que contribuya a los fines aquí precisados.

## REFERENCIAS

**Asociación Argentina de Energía Eólica -**

<http://www.argentinaeolica.org.ar/portal/index.php>

**BirdLife International** –“Birds and Habitats Directive Task Force.Position Statement on Wind Farms and Birds”. December 9th

2005. [https://www.rspb.org.uk/Images/birdlifewindfarmposition\\_tcm9-241919.pdf](https://www.rspb.org.uk/Images/birdlifewindfarmposition_tcm9-241919.pdf)

**Castillo Jara, E.** – “Problemática en torno a la construcción de parques eólicos en el Itsmo de Tehuán-tepec”; DELOS Revista Desarrollo Local Sostenible, vol. 4 n°

12. [www.eumed.net/rev/delos/12](http://www.eumed.net/rev/delos/12)

**Centro Regional de Energía Eólica (CREE) Rawson, Chubut –**

<http://organismos.chubut.gov.ar/cree>

**Chircop, Aldo & Peter L'Esperance** –“Functional Interacciones and Maritime Regulation –The mutual accomodation of offshore wind farms and international navigation and shipping-“ 30 OCEAN YEARBOOK 439-487 (2016)

**De Angelo, L.** "Nantucket Sound, Massachusetts: Cape Wind

project". [http://www.eoearth.org/article/Nantucket Sound, Massachusetts: Cape Wind...](http://www.eoearth.org/article/Nantucket_Sound,_Massachusetts:_Cape_Wind...)

**Doelle, M. & Crichtley, R.** – “The Role of Strategic Environmental Assessments in Improving the Governance of Emerging New Industries: A Case Study of Wind Developments in Nova Scotia”;

McGill International Journal of Sustainable Development Law & Policy, Vol. 11, No. 1, 2015

---

**Drewitt, Allan L. & Rowena H. W. Langston** – “Assessing the impacts of wind farms on birds”; *Ibis* (2006), 148, 29–42

**Frolova, M. & Pérez Pérez, B.** – “El desarrollo de las energías renovables y el paisaje: algunas bases para la implementación de la Convención Europea del Paisaje en la Política energética española”;  
*Cuadernos Geográficos*, Universidad de Granada, Núm. 43, sin mes, 2008, pp. 289-309

**García Ureta, A.** – “Evaluación de Impacto Ambiental y proyectos de parques eólicos: balance de intereses, Red Natura 2000 y aspectos procedimentales”; *Actualidad Jurídica Ambiental* (1° de Julio de 2014); <http://www.actualidadjuridicaambiental.com/articulo-doctrinal-...>

**Global Wind Energy Council – GWEC** - <http://www.gwec.net/>

González, M.I. – “Modernización ecológica y activismo medioambiental –el caso de la energía eólica en España-”; *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad*, 4:011 Julio 2008, REDES, Buenos Aires.

Greenpeace - “Energía Eólica en Argentina - Campaña Energía – “Mayo 1997 - Segunda Edición

<http://www.audubon.org/content/audubons-position-wind-power>

**Hogan, C. M.** – “Wind turbine Bird mortality”; [http://www.eoearth.org/article/Wind turbine bird mortality?topic=50004](http://www.eoearth.org/article/Wind_turbine_bird_mortality?topic=50004)

**Jiménez García, I. C.** – “Energía eólica marina y aves: integración de herramientas de evaluación en el espacio y en el tiempo”; Univ. de Barcelona, tesis doctoral, 2012



**Kunz, T.** – “Wind turbine bat

mortality”; [http://www.eoearth.org/article/Impact of wind energy development on bats...](http://www.eoearth.org/article/Impact_of_wind_energy_development_on_bats...)

**Molina Ruiz, J. & Tudela Serrano, M.L.** – “Elección de criterios y valoración de impactos ambientales para la implantación de la energía eólica”; Papeles de Geografía – Univ. de Murcia-, Num. 47-48 enero/diciembre 2008, pp. 171/183 7-48, enero-diciembre, 2008, pp. 171-183

Universidad de Murcia

Pearce-Higgins, James W. Leigh Stephen, Rowena H. W. Langston, Ian P.

Bainbridge y Rhys Bullman–“The distribution of breeding birds around upland wind farms”; Journal of Applied Ecology 2009, 46, 1323–1331

**Regueiro Ferreira, R. M.** –“Las implicaciones ambientales del proceso de implantación de los parques eólicos: la situación en Galicia”; Revista Galega de Economía, vol. 20, núm. 1, 2011, pp. 1-20

**Rodrigues, L., L. Bach, M.-J. Dubourg-Savage, J. Goodwin & C. Harbusch** –“Guidelines for consideration of bats in wind farm projects”; EUROBATS Publication Series No. 3 (English version). UNEP/EUROBATS Secretariat, Bonn, Germany, 51 pp (2008)

**SEO/BirdLife** –“Documento de Posición sobre Parques Eólicos y Aves, adoptado el 4 de marzo de 2006”; <http://www.seomalaga.org/document/2497.pdf>

**US Fish & Wildlife Service** – “Biological opinion and incidental take statement for the proposed Wind Turbine on the Ohio Air National Guard Station, Camp Perry, Ohio” –March 8th, 2016-  
[https://www.fws.gov/midwest/endangered/section7/bo/16\\_OH\\_DODAirNtnlGuard...](https://www.fws.gov/midwest/endangered/section7/bo/16_OH_DODAirNtnlGuard...)

**Tag:** energía eólica