



Trace. Travaux et Recherches dans les  
Amériques du Centre

ISSN: 0185-6286

redaccion@cemca.org.mx

Centro de Estudios Mexicanos y  
Centroamericanos  
México

Zárate Toledo, Ezequiel; Fraga, Julia

La política eólica mexicana: Controversias sociales y ambientales debido a su  
implantación territorial. Estudios de caso en Oaxaca y Yucatán

Trace. Travaux et Recherches dans les Amériques du Centre, núm. 69, enero, 2016, pp.  
65-95

Centro de Estudios Mexicanos y Centroamericanos  
Distrito Federal, México

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=423844253004>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica

Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal

Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

# LA POLÍTICA EÓLICA MEXICANA: CONTROVERSIAS SOCIALES Y AMBIENTALES DEBIDO A SU IMPLANTACIÓN TERRITORIAL. ESTUDIOS DE CASO EN OAXACA Y YUCATÁN\*

Ezequiel Zárate Toledo y Julia Fraga\*\*

Fecha de recepción: 17 de agosto de 2015 • Fecha de aprobación: 6 de noviembre de 2015.

**Resumen:** La política eólica mexicana es impulsada por organismos de desarrollo internacionales que indujeron a los poderes públicos la adopción de una serie de mecanismos técnicos y financieros para la integración de las energías renovables al sistema eléctrico nacional. En este artículo se analiza el diseño de la política eólica mexicana y los conflictos relacionados con su implantación territorial. Para lograrlo nos basaremos en el análisis de caso de dos regiones del país: el sur del Istmo de Tehuantepec —una de las regiones más ventosas del mundo— y la Península de Yucatán. Ambos casos muestran los vacíos de una política eólica demasiado sectorial, tecnocéntrica y sin políticas como la ambiental que genera situaciones de confrontación con las poblaciones locales.

**Palabras clave:** energía renovable, parque eólico, territorio, medio ambiente, conflictos sociales.

**Abstract:** The Mexican wind energy policy is supported by international development organizations that encouraged governments to adopt a series of technical and financial mechanisms to integrate renewable energy into the national electric system. In this article, we are interested in analyzing the design of Mexican wind energy policy and the conflicts related to its implementation in national territory. To achieve this, we will base our analysis on case studies of two regions of the country: the southern part of the Isthmus of Tehuantepec —one of the windiest areas in the world— and the Yucatan peninsula. Both cases demonstrate the shortcomings of wind power policies that are too sectorial, technology-dependent, and lacking policies such as environmental policy, which generate conflict with local populations.

**Keywords:** renewable energy, wind farm, territory, environment, social conflict.

**Résumé:** La politique éolienne mexicaine est promue par organismes de développement internationaux, qui ont induit l'adoption par les pouvoirs publics d'un ensemble de mécanismes techniques et financiers destinés à intégrer les énergies renouvelables en le mix énergétique national. Dans cet article, on analysera la mise en place de la politique éolienne et les conflits que son implantation a engendré sur le territoire. Nous nous fonderons sur l'analyse de cas de deux régions du pays: le sud de l'isthme de Tehuantepec (l'une des régions les plus venteuses du monde) et la péninsule du Yucatan. Chaque cas révèle les carences d'une politique éolienne trop sectorielle, technocentrique et sans des autres politiques telle que la politique environnementale, fortement soumise à l'influence des développeurs privés des parcs éoliens.

**Mots-clés:** énergies renouvelables, parc éolien, territoire, environnement, conflits sociaux.

\* Este artículo fue escrito gracias al financiamiento del Conacyt en el marco de su programa de estancias posdoctorales nacionales.

\*\* Institución de autores: Departamento de Ecología Humana, Cinvestav-Unidad Mérida.

De acuerdo a la Asociación Mexicana de Energía Eólica (AMDEE), en la actualidad existen 31 parques eólicos en México (más de 1 500 aerogeneradores) que producen 2 551 MW de energía eléctrica. Con proyectos en construcción que pretenden alcanzar los 6 000 MW en el 2017, los mexicanos podemos constatar el rápido crecimiento de esta tecnología desde su lanzamiento en 2007. En este artículo nos interesa analizar cómo se diseñó la política eólica mexicana y los conflictos relacionados con su implantación territorial. Para lograrlo nos basaremos en el análisis de caso de dos regiones del país. La primera de ellas corresponde al sur del Istmo de Tehuantepec (una de las más ventosas del mundo), donde dio inicio la política eólica mexicana y se concentra el mayor número de parques del país (20 de ellos con un total de 1 300 aerogeneradores instalados). En este estudio de caso, nos centramos en el análisis del proceso político que se produjo con la creación de los proyectos eólicos en el territorio, la manera en que la población los asimiló, los conflictos de gobernanza que se generaron, como la falta de efectividad de los poderes públicos para resolver conflictos y las soluciones propuestas por los actores públicos y privados. El análisis de la segunda zona corresponde a Yucatán en donde los parques eólicos están en fase de proyectos aún no materializados en el territorio. En este caso, el análisis se basa en una controversia ambiental entre organizaciones civiles (grupos ambientalistas, habitantes próximos a los parques), la comunidad científica y los poderes públicos entorno a la construcción de un parque eólico en las costas. El análisis de este caso nos permite profundizar la manera en que las autoridades públicas abordan las inquietudes ambientales de la sociedad civil, grupos académicos, ambientalistas y comunidades, acerca de la llegada de esta tecnología a los territorios. Ambos casos son complementarios y muestran los vacíos provocados por el diseño de una política eólica demasiado sectorial, tecnocéntrica, sin instrumentos de regulación territorial, desapegada de otras políticas como la ambiental y en la cual las empresas desarrolladoras tienen una fuerte incidencia sobre los poderes públicos.

## Las ciencias sociales en los estudios sobre energías renovables

Actualmente, los parques eólicos forman parte de los grandes proyectos de infraestructura que levantan fuertes debates sociales a nivel global (Fortin *et al.*, 2013). De manera general, las investigaciones sobre la energía eólica señalan las dificultades sobre la localización de los parques, la aceptabilidad social de estas tecnologías y la necesidad de un compromiso comunitario y un público amplio para el éxito de

los proyectos (Fortin *et al.*, 2013; Nadaï y Labussière, 2010). Una referencia central en esta literatura es el término de la aceptabilidad social, muy presente en los debates actuales (principalmente en Europa, Estados Unidos y Canadá) en torno a proyectos energéticos y otras grandes infraestructuras. En esos países, el término ha sido adoptado por un número importante y variado de actores influyentes (altos funcionarios, presidentes municipales, empresas, etcétera) que manifiestan la importancia que los factores sociales tienen en la implementación de los proyectos. Más que un simple elemento del discurso, estos actores otorgan a la noción un peso mayor en los procesos de decisión bajo formas diversas y contradictorias: como principio, condición y criterio a ser respetado (Fournis y Fortin, 2012).

La noción de aceptabilidad social surge alrededor de la década de los ochenta dentro de un enfoque de investigación de tipo operativo, sin mucho fundamento conceptual, orientado a detectar barreras y resistencias a los grandes proyectos de infraestructura. Mediante esa idea, se trataba de elaborar propuestas normativas u operacionales para solucionar problemas (Devine-Wright, 2005; Wolsink, 2012) y se aplicaba sobre todo a casos donde prevalecía la inaceptabilidad social (Chataignier y Jobert, 2003). En ese sentido se trata de una “noción frágil” que la investigación social trata de reforzar científicamente (Fournis y Fortin, 2012). De acuerdo con Fortin *et al.* (2013), cuando recién se comenzó a utilizar la noción de aceptabilidad social, existía una definición tecnocéntrica de la interpelación entre sociedad, medio ambiente y tecnología. Aquí, la aceptabilidad social se entiende como la apropiación más o menos efectiva de una tecnología particular (los eólicos) por un cuerpo social inscrito en el espacio (la comunidad) y políticamente instituida (las instituciones y la planificación) relativamente movilizados para enfrentar colectivamente el cambio climático (objetivos).<sup>1</sup> Las primeras investigaciones científicas de la aceptabilidad social fueron una denuncia a los ángulos muertos de esta perspectiva excesivamente técnica, que de manera reactiva se focaliza en la idea de lo social como “barrera” o como “residuo” (Fortin *et al.*, 2013). El aporte más importante de las investigaciones sobre la aceptabilidad social (desarrollada principalmente sobre los eólicos, que de acuerdo con algunos autores, es un laboratorio para comprender ese fenómeno) consistió en mostrar que en el desarrollo eólico, lo social es un componente tan (o quizá más) importante que la misma tecnología. Esto representa un desplazamiento de la función de los factores sociales (y de las ciencias sociales) frente a las transformaciones tecnológicas. De acuerdo con Fortin *et al.* (2013), las investigaciones en aceptabilidad social han mostrado que las ciencias sociales no deben desempeñar solamente un papel utilitario en la introducción de tecnología en los territorios. Esta reconceptualización de la tecnología refleja tensión entre

un enfoque tradicional marcado por el positivismo de una realidad objetiva de la tecnología y una perspectiva constructivista que valora la construcción social de la tecnología (Fortin *et al.*, 2013; Nadaï y Labussière, 2010).

Este último enfoque se encuentra presente en las investigaciones de lo que se denomina la transición energética, una estrategia tecnológica y política adoptada por muchos gobiernos para la descarbonización de los sistemas energéticos nacionales mediante el uso de energías alternativas. Para algunos autores, la transición energética implica modificaciones profundas en las estructuras de las relaciones sociales del mundo contemporáneo, pues en relación con las energías fósiles y con los modos de producción de electricidad que acompañaron el desarrollo del capitalismo industrial, algunas formas de generar energía ligadas a las fuentes alternativas (eólico, solar, etcétera), parecen tener un potencial de reconfiguración y desplazar las lógicas dominantes. Para autores como Rumpala (2013), las energías renovables pueden reducir el peso de las lógicas centralizadas del manejo de energías y llevar a la población hacia la apropiación de los temas energéticos. En ese sentido algunos autores reflexionan sobre los procesos de transformación de los recursos tecnológicos ligados a las energías renovables en capacidades socio-políticas (Rumpala, 2013; Duruisseau, 2014). Esta postura se asienta en algunos argumentos teóricos desarrollados por autores como Timothy Mitchel (2013) y Dominic Boyer (2011) que reflexionan sobre las interacciones entre política y energía, y sobre los lazos que se generan en el proceso de conversión de un recurso natural en una forma de poder.

En México, teniendo como puntera la industria eólica, el gobierno federal ha implementado acciones ambiciosas encaminadas a la transición energética.<sup>2</sup> En este texto, planteamos nuestras reflexiones en el marco de las políticas encaminadas por el gobierno mexicano para la transición energética y sus impactos en las sociedades y territorios. Se reflexiona también en el marco de las teorías que relacionan el poder y la energía, considerando los poderes que la sociedad puede ejercer sobre las políticas. Tratamos de nutrir un debate sobre este tema desde el punto de vista de las ciencias sociales, pues hasta ahora la planificación de esta política ha estado en manos de tecnólogos.

Retomando el tema de la aceptabilidad social —que consideramos pertinente en nuestro análisis—, Fournis y Fortin (2012) sugieren establecer la importancia analítica de esta noción y su fuerza heurística a partir de los temas que abordan y las realidades fuertes que recubre. En primer lugar, la recurrencia de protestas en torno a los grandes proyectos de ordenamiento territorial, que sin ser recientes, alienta lo que Arthur Jobert llama “la crisis del ordenamiento territorial.” El hecho

de que cada proyecto sea confrontado a protestas locales forma parte de la práctica normal y previsible de los desarrolladores de proyectos (Jobert, 1998: 88).

En segundo lugar, hay que observar que estas protestas tienen un carácter eminentemente político y por lo general provienen de realidades territoriales precisas, las cuales cuestionan ciertos componentes del desarrollo como son la gobernanza, el modelo de explotación de los recursos, la corrupción de la clase política y, por lo general, los riesgos ambientales implicados en los proyectos, entre otros. Estas reivindicaciones locales logran generalizarse y construyen lazos con luchas globales a favor de “otro” modelo de desarrollo. Sin embargo, la globalidad de estas reivindicaciones tiene sentido en función del tipo de proyectos y de la realidad local, cuya característica conduce a una gran diversidad de reivindicaciones y a una complejidad en la formación de opiniones (Hugh-Jones, 2013). Aquí deriva una tercera realidad que recubre el referencial de la aceptabilidad social: hay una crítica al modelo de desarrollo, pero ésta se hace de acuerdo a definiciones localizadas, que descansan sobre realidades territoriales de las sociedades contemporáneas (Fournis y Fortin, 2012).

Entonces, la noción de aceptabilidad social revela la naturaleza política, participativa y plural de las protestas. Obliga a mirar los territorios como una constelación de factores múltiples, separados, a veces incoherentes, que se cristalizan eventualmente en un equilibrio parcial. Pero más allá de la diversidad de estas reivindicaciones, algo que parece irreductible es la exigencia por parte de las comunidades locales a ser reconocidos como “parte de”, es decir, como un actor legítimo en el proceso de la toma de decisiones (Hugh-Jones, 2013; Nadaï y Labussière, 2010; Valette, 2005). Existe una necesidad de incluir los puntos de vista locales en la concepción de los proyectos y en la orientación del desarrollo. Ignorar estas reivindicaciones expone la desconfianza y cuestionamiento hacia las autoridades de las instituciones públicas implicadas. El cuestionamiento colectivo sobre el lugar de la ciudadanía en el seno de la política, acerca del hecho de ser tomados en cuenta en el futuro de los territorios, en suma, de la gobernanza, podría ser, de acuerdo a Fournis y Fortin (2012), central en la definición de la aceptabilidad social.

De acuerdo a estos autores, más que definiciones con enfoques de gestión sobre la gobernanza (centradas muchas veces en la eficacia), es necesario considerar una definición procesual, interaccionista y política, ligada a la construcción de consenso legítimo por la vía de nuevas formas de acción pública. Para Fournis y Fortin (2012), la gobernanza debe considerar la densidad política, social y económica de un territorio, la diversidad de actores y sus visiones del territorio. Así, una definición de la aceptabilidad social, tomando en cuenta el criterio de gobernanza, puede ser

entendida “como un proceso de evaluación política de un proyecto poniendo en interacción la pluralidad de actores implicados a diferentes escalas y a partir de los cuales se construyen progresivamente acuerdos y reglas institucionales reconocidas como legítimas por ser coherentes con la visión del territorio y modelo de desarrollo privilegiado por los actores concernidos” (Fortin *et al.*, 2013: 15).<sup>3</sup>

En México, las fuertes oposiciones a la instalación de algunos parques eólicos han llevado a los actores públicos y privados implicados a considerar la aceptabilidad social como importante a la hora de poner en marcha sus proyectos. Sin embargo —y esta es nuestra hipótesis de trabajo— dichos actores mantienen una visión tecnocéntrica de la construcción de su aceptabilidad social en la cual las comunidades, sin conocer aspectos claves de la tecnología en relación al ambiente y lo social, deben asumir ineludiblemente la presencia de los proyectos y negociar sus posibles beneficios. Sugerimos que el esquema de planificación adoptado carece de instrumentos que permitan construir acuerdos legítimos y estables entre los diferentes actores. Proponemos explorar estas hipótesis siguiendo este plan de exposición: en la primera parte de este texto explicamos los mecanismos de diseño de la política eólica así como sus instrumentos más importantes para la territorialización de los proyectos. Mediante los estudios de casos evocados, posteriormente señalamos algunos puntos fundamentales del proceso de llegada de los parques eólicos a los territorios. Y finalmente, analizamos la acción pública en la regulación ambiental de esta tecnología.

## El diseño de la política eólica mexicana

La industria eólica en México se ha desarrollado gracias al espacio de inversión generado por una primera reforma a la Ley del Servicio Público de Electricidad en 1992, allí se autorizó la participación privada en la industria eléctrica mediante tres esquemas de producción: autoabastecimiento, coproducción y producción independiente. Más de 95% de la energía eólica producida actualmente en el país sigue el esquema de autoabastecimiento (CRE, 2012). Bajo este esquema, un permisionario (comúnmente, una empresa transnacional que construye el parque) produce electricidad que suministra a un grupo de consumidores industriales, comerciales o de servicios ubicados en distintos puntos del país.

Después de esta reforma, las acciones más significativas para encaminar los proyectos de energías renovables se dieron en 2001. El Programa Sectorial de Energía 2001-2006 se propuso desarrollar 1000 MW de electricidad mediante

fuentes renovables. En ese año, se estableció un instrumento técnico para regular la conexión de los proyectos de energías renovables a la red eléctrica nacional denominado Modelo de Convenio de Interconexión para Fuentes de Energías Renovables, que de acuerdo con algunos analistas, “abrió una ventana de oportunidad para el desarrollo de proyectos eoloelectricos” (Borja *et al.*, 2004: 111).

De 2001 a 2004, se celebraron en Oaxaca reuniones anuales en las que participaron instituciones públicas, bancos, gobiernos locales y regionales, agencias de desarrollo internacionales, empresas desarrolladoras, etcétera, para planificar lo que se denominó el Corredor Eólico del Istmo de Tehuantepec, un mega proyecto encabezado por empresas internacionales que actualmente operan en esta región al conjunto de parques eólicos más grande de América Latina. La política eólica mexicana comenzó a ser planificada fundamentalmente para explotar los recursos del Istmo. En sus inicios, el apoyo del Fondo para el Medio Ambiente Mundial (GEF por sus siglas en inglés) y del Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) —en el marco de su programa contra el cambio climático— fue crucial para reunir a los diferentes actores. En 2004 ambos organismos financiaron el Plan de Acción para Eliminar Barreras para el Desarrollo de la Generación Eoloelectrica en México, un programa diseñado por el Instituto de Investigaciones Eléctricas (IIE), un centro público de investigación a cargo de la Secretaría de Energía (Sener) (Sener y GTZ, 2006).

Con este plan se propusieron dos objetivos centrales: *a)* diseñar mecanismos técnicos y financieros para lograr la inserción de la energía eólica en el *mix* energético nacional, el mejoramiento de los convenios de interconexión, establecimiento de tarifa de compra; y *b)* elaborar estudios técnicos para medir la calidad del viento en la región de Tehuantepec. Además, otra parte del plan buscó elaborar guías de estudios para valorar impactos sociales y ambientales de los eólicos (principalmente medidas de protección de aves) y una guía de buenas prácticas. Después de muchos años de haber impulsado estos proyectos, podemos decir que los resultados fueron modestos pues las guías no fueron acabadas.

En 2005, el GEF, mediante el Banco Mundial (BM), otorgó al gobierno mexicano un financiamiento de 70 millones de dólares para desarrollar el Proyecto de Energías Renovables a Gran Escala. Más de la mitad de estos fondos (45 millones) sirvieron para establecer una tarifa de compra favorable a las energías renovables (Sener y GTZ, 2006).<sup>4</sup> La tarifa de compra es un mecanismo presente en muchos países y lo establecen los gobiernos para compensar las diferencias que existen en el costo de la generación de electricidad entre las fuentes convencionales y las renovables. Ese mecanismo promueve la inversión y sobre todo la llegada de los



desarrolladores a los territorios. La Ley para el Aprovechamiento de las Fuentes Renovables de Energía aprobada en ese año, buscó establecer una reglamentación para la administración de esos fondos.

Con el impulso de estos estímulos económicos, la Comisión Reguladora de Energía (CRE, organismo público encargado de regular el mercado energético nacional), convocó en 2006 a una licitación pública para integrar a la red eléctrica nacional los proyectos de parques eólicos presentes en la región del Istmo. Este procedimiento se denominó Temporada Abierta de Reserva de Capacidad de Transmisión y Transformación de Energía Eléctrica y se definió como un mecanismo que permite coordinar los trabajos para el diseño, desarrollo y financiamiento de la infraestructura de transmisión para desalojar la energía de los territorios (CRE, 2006). En otras palabras, la “Temporada Abierta” es un instrumento de política pública mediante el cual los desarrolladores definen —bajo el arbitraje de la CRE, en función de la capacidad del parque eólico proyectado y de su cercanía a la red eléctrica nacional, entre otros factores— el costo y las cualidades técnicas de la infraestructura necesaria para conectar y distribuir la energía producida por los proyectos de parques eólicos mediante la red eléctrica nacional. Los proyectos de parques eólicos que participan en la Temporada Abierta, son proyectos que han dado pasos importantes en el acceso a los territorios, como por ejemplo: estudios de medición del viento (alrededor de dos años de estudio), definición del polígono en el que se proyecta construir el parque, negociación con las comunidades y firma de contratos de usufructo de la tierra entre los desarrolladores y los propietarios. Aunque estos procedimientos son importantes desde el punto de vista social y ambiental, y donde se generan la mayor parte de los problemas, son efectuados por los desarrolladores sin contar con mecanismos de concertación formales con las comunidades. Aunque hay mecanismos que pretenden evaluar la factibilidad social y ambiental de los proyectos de parques eólicos, estos llegan a las comunidades cuando los proyectos están decididos. El mecanismo de licitación señalado valora las cualidades financieras y técnicas de los proyectos de parques eólicos que pueden conectarse a la red eléctrica nacional. En ese sentido no constituye, como en el caso de otros países como Alemania o Dinamarca, expedientes de urbanismos adoptados y validados por las comunidades en el marco de sus instituciones de democracia local (Nadaï y Labussière, 2010). La centralidad de los factores técnicos y financieros en el diseño de la política eólica, que marginan los factores sociales y ambientales, es lo que nos lleva a conceptualizarla como tecnocéntrica.

Este esquema de planificación —ya visto en otros países— sigue un camino en el cual el Estado nacional define los parámetros generales de la política eólica (los

*inputs*, es decir, el diseño de los instrumentos técnicos y financieros que motivan la inversión, por ejemplo, la tarifa de compra favorable a las energías renovables) y las autoridades locales intentan resolver los efectos de la llegada de la tecnología en los territorios (los *outputs*) (Fortin *et al.*, 2013). En Francia —aunque podríamos también aplicarlo a México—, esta política eólica a contrapelo —adopción de tarifas de compra de la energía antes de la puesta en marcha de mecanismos de regulación territorial—, de acuerdo con Nadaï y Labussière (2010), provocó una asimetría entre los desarrolladores obligados a “entenderse” o cubrir las indicaciones de la administración central (hacia arriba) y las poblaciones locales relativamente desprovistas de mecanismos de participación en los procesos de decisión (hacia abajo).

En la primera Temporada Abierta (2007) se presentaron proyectos por un total de 2 600 MW centrados en la región de Tehuantepec, de los cuales 2 000 corresponden a proyectos privados y el resto son propiedad de la CFE (tabla 1). En el 2011 se abrió un segundo proceso de licitación que además de incluir una segunda etapa de proyectos ubicados en el Istmo de Tehuantepec, buscaba integrar a la red eléctrica nacional proyectos de energías renovables (principalmente eólicos) ubicados en otros estados como Puebla, Tamaulipas y Baja California.

### **Acceso desregularizado a los territorios, debilitamiento de la propiedad social, de la tierra y conflictividad política**

Nuestra propuesta para explicar el desarrollo del Proyecto Eólico en los territorios del sur del Istmo consiste en dilucidar, primero, las estrategias que los desarrolladores y poderes públicos pusieron en marcha para establecer sus influencias en las comunidades y en segundo lugar, las reacciones sociales que se generaron cuando los parques eólicos comenzaron a construirse.

En paralelo a las reuniones de planificación del llamado Corredor Eólico del Istmo, los desarrolladores fueron estableciendo contacto con las comunidades de esta región. Con ayuda de funcionarios públicos, los desarrolladores presentaron a las comunidades los posibles beneficios que ofrecen los eólicos: ganancias sobre la renta de tierra, acceso a empleos durante la construcción y operación de los parques y obras públicas para la comunidad. En una primera etapa, los esfuerzos de los desarrolladores se centraron en convencer a los campesinos de rentar sus tierras. De acuerdo a testimonios recogidos en el terreno, este fue un proceso marcado por una fuerte intermediación de líderes locales que actuaron siguiendo lógicas clientelistas. Estos manipularon y convencieron a los campesinos de inte-

<i>Proyecto</i>	<i>Desarrollador</i>	<i>Modalidad</i>	<i>Capacidad MW</i>
La Venta II	CFE	Productor independiente	101.4
Oaxaca I-IV	CFE	Productor independiente	405.6
Subtotal 1			507.0
Eurus	Acciona	Autoabastecimiento	250.0
Parques Eólicos de México	Iberdrola	Autoabastecimiento	80.0
Fuerza Eólica del Istmo	Fuerza Eólica-Peñoles	Autoabastecimiento	30.0
Eléctrica del Valle de México	EDF Énergies Nouvelles-Mitsubishi	Autoabastecimiento	67.5
Eoliatec del Istmo	Eoliatec	Autoabastecimiento	22.0
Bii Nee Stipa Energía Eólica	Cisa-Gamesa	Autoabastecimiento	26.3
Desarrollos eólicos mexicanos	Demex	Autoabastecimiento	227.5
Eoliatec del Pacífico	Eoliatec	Autoabastecimiento	160.5
Eoliatec del Istmo (2a fase)	Eoliatec	Autoabastecimiento	142.2
Gamesa Energía	Gamesa	Autoabastecimiento	288.0
Unión Fenosa Generación México	Unión Fenosa	Autoabastecimiento	227.5
Vientos del Istmo ( Energía eólica mareña)	Preneal México	Autoabastecimiento	180.0
Energía Alterna Istmeña	Preneal México	Autoabastecimiento	215.9
Fuerza Eólica del Istmo (2a fase)	Fuerza Eólica	Autoabastecimiento	50.0
Subtotal 2			1 967.4
Total			2 474.4

**Tabla 1** - Proyectos eólicos ubicados en Oaxaca derivados de la primera Temporada Abierta.

Fuente: CRE, 2012, Memoria Descriptiva, Temporadas Abiertas de reserva de capacidad de transmisión y transformación.

grarse al Proyecto, creando fuertes expectativas de ganancias. La memoria de las reuniones de planificación antes citadas, muestran que éste fue un proceso con escasa regulación de los poderes públicos. Según ellos, durante los primeros años de este proceso hubo una “intensa actividad y competencia de desarrolladores de proyectos en materia de negociación de contratos de usufructo, los cuales fueron mejorando la magnitud de beneficios potenciales para los propietarios de tierras” (Borja *et al.*, 2004: 129). Ante ese panorama, algunos promotores advertían los efectos “negativos de la presencia masiva de empresas en el territorio” pues “se había generado confusión en los propietarios ante ofertas muy dispares en relación con el

arrendamiento de terrenos para construir y operar centrales eoloelectricas” (Borja *et al.*, 2004: 110). De acuerdo a la memoria, en el proceso de arrendamiento de tierras había una fuerte intermediación (partidos políticos, líderes locales, funcionarios, etcétera) por lo cual, los planificadores solicitaron al gobierno “reducir la influencia de los intermediarios” y “generar reglas claras para evitar la competencia desleal entre desarrolladores” (Borja *et al.*, 2004: 113).

Sin embargo, poco se hizo para reducir la influencia de los intermediarios. Durante este proceso, la movilización de los servidores públicos y de aparatos del Estado, como los partidos políticos y la reforma agraria, resultaron importantes para construir una imagen del proyecto eólico como portador de desarrollo y para el establecimiento de alianzas entre desarrolladores y los poderes locales, en particular de los ejidos como administradores de la propiedad agraria. El conjunto de relaciones y alianzas construidos con los poderes locales se volvió una forma de dominación hacia los campesinos.

Desde el inicio de la planificación del Proyecto Eólico, hubo algunas iniciativas del gobierno del estado de Oaxaca (entidad federativa a la que pertenece el sur del Istmo) para definir lineamientos claros de arrendamiento. Para ello, el gobierno de Oaxaca encargó a un equipo de expertos estadounidenses una consultoría denominada *Información sobre arrendamiento de tierras y potencial de generación de los empleos relacionados con el desarrollo de proyectos eoloelectricos en México*.<sup>5</sup> Sin embargo, además de llegar tarde a las comunidades —es decir, cuando las empresas y los campesinos habían firmado contratos de reserva y/o renta de la tierra—, los resultados, que se basaron en información sobre renta de la tierra de otros lugares del mundo, no fueron considerados por las autoridades del estado de Oaxaca, debido a que no se relacionaban con la realidad del Istmo. Este tipo de acciones parecen mostrar falta de capacidad de los poderes públicos para actuar sobre temas estratégicos. De acuerdo a algunos representantes de empresas eólicas en la región, existe un desconocimiento de los actores públicos de diferentes niveles sobre temas claves de la energía eólica, lo cual hace que no sean considerados por los desarrolladores como interlocutores legítimos para definir aspectos centrales de la operación de los parques y su relación con las comunidades. Así, para tratar el tema de la renta de la tierra, los desarrolladores se reunieron entre ellos, en el seno de la AMDEE y establecieron las tarifas que podían pagar por el usufructo de la tierra (Víctor Tamayo, representante de EDF Energies Nouvelles en el Istmo, entrevista, 14 de agosto de 2014).

El problema de definir un mecanismo que estableciera un precio sobre la renta de la tierra era, en los hechos, una manera muy técnica de buscar una solución

a un problema social complejo relacionado con la cuestión agraria mexicana. En México, se dice que más de 70% de las tierras se consideran propiedad social bajo dos esquemas de regulación: tierras comunitarias (territorios históricos de comunidades) y ejidos (tierras que los gobiernos de la revolución de 1910 otorgaron a los campesinos). Los parques eólicos en esta región se han construido sobre tierras ejidales de las localidades de La Venta, La Ventosa, La Mata y Santo Domingo Ingenio, y sobre tierras comunitarias del municipio de Juchitán. Aunque una reforma constitucional en 1992 puso fin a la Reforma agraria (institución central en la consolidación del régimen revolucionario en el medio rural) y abrió la posibilidad de ejercer el dominio pleno sobre la tierra (privatización) —previo acuerdo y solicitud de las autoridades de los ejidos o comunidades—, ningún ejido o comunidad implicado en el área en donde se desarrolla el proyecto eólico había solicitado, hasta mediados del año 2000, el cambio de régimen de propiedad (Enrique Toledo Toledo, Procuraduría Agraria, entrevista, 29 de agosto de 2014). Por esa razón, los desarrolladores advertían sobre la “complejidad jurídica de usufructuar tierras de propiedad social” (Borja *et al.*, 2004: 111). En virtud de ello, el gobierno federal, mediante la Secretaría de la Reforma Agraria (SRA), introdujo en los ejidos, en donde las empresas proyectaban construir sus parques eólicos, un proceso de parcelamiento y expedición de títulos de propiedad. Una vez que los títulos se obtenían, los campesinos podían formalizar un contrato individual de usufructo con los desarrolladores, el cual se valida en el registro público de la propiedad (Enrique Toledo Toledo, Procuraduría Agraria, entrevista, 29 de agosto de 2014).

La manera como estos cambios se llevaron a cabo fue fuertemente cuestionada por grupos y organizaciones civiles en la región, que impugnaban la legalidad del procedimiento de la firma de los contratos. Denunciaban el despojo de tierras, la falta de información y consulta en las asambleas para la instalación de los parques, corrupción, manipulación y clientelismo de la clase política, así como la falta de neutralidad de los funcionarios públicos estatales y federales. El clientelismo referido es en realidad un mecanismo de doble vía, implementado tanto por la clase política como por numerosos grupos sociales que han visto en ello una forma de “adquirir” beneficios de los diferentes proyectos de desarrollos aplicados en esta región desde 1970. En el caso del proyecto eólico, pronto se formó un movimiento de resistencia con un fuerte componente étnico —el cual agrupaba a distintos tipos de organizaciones civiles: derechos humanos, radios comunitarias, defensores de la tierra, consejo de ancianos, etcétera— que oponiéndose al proyecto eólico, cuestionó el modelo de desarrollo adoptado por el gobierno mexicano así como

sus prácticas políticas. Este movimiento se afianzó principalmente en las comunidades huaves como San Dionisio, San Mateo del Mar, en Unión Hidalgo y algunas localidades de Juchitán en donde lograron bloquear la construcción del mayor parque eólico planificado en la región.

Una segunda oposición, mucho más compleja de caracterizar, se compone por los grupos y ciudadanos que, siendo aliados de las empresas, les exigen resolver una serie de problemáticas ligadas a la presencia de los parques eólicos en los territorios y cumplir las promesas de desarrollo. Las acciones de estos grupos comenzaron a ser más visibles durante la etapa de construcción de los parques, cuando la población comenzó a medir los impactos reales de la tecnología sobre las tierras y el medio ambiente. Entre las afectaciones más importantes podemos citar la pérdida de cultivos, la dispersión de ganados por rupturas de los cercos, daños a los sistemas de drenaje de los suelos que provocó inundaciones y restricciones en la circulación de los territorios, etcétera. Ante la falta de poderes públicos capaces de responder a las demandas y a veces ante la negativa de los desarrolladores para reparar los daños, estos grupos recurrieron a una forma de acción colectiva muy arraigada en la cultura local, los bloqueos de caminos o de los propios parques como estrategia de presión en contra de las empresas. De acuerdo con los representantes de algunas empresas entrevistadas en la región, los bloqueos, en caso de que se prolonguen más de un día, pueden obstruir el funcionamiento de un parque. Si el bloqueo sucede al momento de la construcción, esto puede aumentar los costos de la renta de los equipos utilizados (Velásquez, Álvaro, representante de Iberdrola en el Istmo, entrevista, 20 de agosto de 2014). En el 2012, un representante de Acciona México que opera en el sur del Istmo, se quejaba de pérdidas millonarias causadas por los bloqueos sin que las autoridades hicieran algo para disuadir a los inconformes, por lo cual se sentían extorsionados (ExpokNews, 2012). En esas situaciones, las empresas se ven obligadas a negociar con los grupos y líderes que encabezan las protestas, por lo general, sin mediación de los poderes públicos.

Poco a poco, esta forma de acción política (los bloqueos) se generalizó y se extendió al tratamiento de otros temas como el acceso a los empleos, pago de usufructo de la tierra y la construcción de obras públicas para las comunidades. En la práctica, los bloqueos se generan por diversas causas, por ejemplo, si un grupo de trabajadores de un ejido en el que se construye el parque considera inadecuada la contratación de mano de obra, si una autoridad ejidal considera insuficiente la obra pública de la empresa como retribución anual a la comunidad, si un constructor considera que la licitación de obras no fue transparente, o si un grupo de campesinos considera que la renta de la tierra es baja. Muchas veces rebasados por

la situación, el representante de EDF Energies Nouvelles en la región comenta que los bloqueos son “un problema muy complicado porque estamos ante comunidades muy exigentes en lo económico, que están buscando la manera de sacar dinero, que inventan que se les perdió una vaca, que se enfermó un animal por el ruido de las máquinas, etcétera” (Tamayo, V. entrevista, 14 de agosto de 2014). Álvaro Velázquez, representante de Iberdrola en la región, nos habla de la postura que su empresa tiene ante los bloqueos: “nosotros tratamos de evitar los bloqueos atendiendo a sus demandas, si son justas reparamos el daño, hacemos las modificaciones que quieran, si requieren mejorar el camino (dentro del parque), hacer mejor un escurridero de agua en los parques, no hay problema. Pero cuando rebasan, ya es un chantaje y nos bloquean. Nosotros no vamos a caer en el soborno” (Velázquez, Á. entrevista, 20 de agosto de 2014).

Al ocurrir en situaciones críticas, la mayor parte de las veces manipulados e intermediados por grupos políticos, fuera de un marco normativo y sin la presencia de poderes públicos legítimos, las soluciones a las que llegan los desarrolladores y los inconformes luego de sus negociaciones son la mayor parte de las veces contestadas por otros grupos y sobre todo están cargadas de opacidad. Esa situación lleva a las empresas a tratar de dar transparencia a los procedimientos de negociación mediante la presencia de notarios públicos que certifiquen los acuerdos a los que llegan con los diferentes grupos. El problema de fondo es la ausencia de mecanismos de concertación legítimos que se revierte hacia los desarrolladores. Al respecto, Álvaro Velázquez comenta que en la operación del Proyecto Eólico:

Hacen falta políticas públicas de regulación en todos los aspectos, desde cuando instalas la antena de medición, cómo contratas las tierras, las cláusulas del contrato, el pago de la licencia de construcción (a los ayuntamientos) porque ese es un grave problema... Hay que regular en qué van los dineros porque luego dicen que la empresa soborna a los presidentes municipales; no, no, la empresa paga el permiso de construcción, si el presidente no informa a su cabildo, a su pueblo, en qué va a gastar, pues al final es un problema para la empresa (Entrevista, 20 de agosto de 2014).

La acción mediante bloqueo puso de manifiesto la intervención poco clara de los grupos políticos (facciones de partidos políticos, distintos tipos de sindicatos) que se colocan entre los campesinos y los desarrolladores. En una serie de entrevistas que hicimos en 2011, algunos ejidatarios y autoridades locales manifestaron sentirse utilizados por los líderes y grupos políticos que acaparaban la interlocución con las empresas. Ello hacía que muchas veces los problemas generados por los eólicos no

fueran resueltos o se hacían de acuerdo a los intereses de esos grupos. Por otro lado, si bien los intermediarios fueron aliados claves de los desarrolladores para construir una aceptabilidad social con base en el clientelismo, en otro momento actuaban en su contra. La política eólica mexicana genera dos situaciones paradójicas para los desarrolladores: por un lado, la ausencia de mecanismos formales de concertación territorial genera un marco de negociación y alianzas con los actores locales muy abiertas e inestables, que genera situaciones a veces difíciles para ellos. Por otro lado, les otorga ciertos poderes para incidir sobre los poderes públicos a diferentes niveles. En la siguiente parte de este artículo veremos cómo esto se manifiesta en cuanto a la regulación ambiental de los eólicos.

### **Debilidad del encuadre ambiental de la política eólica, territorios a la deriva**

Uno de los lemas publicitarios más importantes a los que recurren los promotores de parques eólicos para lograr ser aceptados en la población y en los gobiernos remite a los supuestos beneficios de esta tecnología en la lucha contra el cambio climático y su bajo impacto ambiental; sin embargo, un análisis de su implantación nos muestra que este argumento puede ser refutado, sobre todo cuando los poderes públicos no son capaces de establecer criterios para su regulación.

La Manifestación de Impacto Ambiental (MIA) es un documento que, en México, solicita la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Medio Ambiente (LGEEPA) a todos los proyectos susceptibles de generar una repercusión ambiental. La MIA integra una descripción y caracterización de los componentes del sistema ambiental y social del sitio impactado y la manera en que será afectado por la tecnología durante la fase de construcción y operación del parque eólico. En la MIA se establecen los criterios de delimitación del sitio y su relación con el sistema ambiental más amplio, señalando su vinculación con los instrumentos que regulan la explotación de dicho sistema ambiental. A partir de información técnica y científica, la MIA propone medidas de mitigación de impacto y programas de manejo de hábitat. El documento es debatible, pues presenta el punto de vista de las empresas que desarrollan el proyecto, las cuales por lo general establecen una estrategia de manipulación de datos que minimizan los impactos. En México, la MIA constituye el único documento público mediante el cual podemos conocer las cualidades técnicas de los proyectos de parques eólicos (como capacidad y número de máquinas, diseño del parque, lugar de ubicación). Es también el único procedimiento para abrir una consulta y reunión pública de información entre los



promotores, las instituciones públicas y la comunidad impactada, con la condición de que sea solicitado por dicha comunidad (véase artículo 34 de la LGEEPA).<sup>6</sup> Sin embargo, es preciso señalar que la MIA no es un mecanismo de concertación territorial. Llega al público cuando todas las decisiones técnicas sobre la construcción del parque han sido tomadas por los desarrolladores. Además, una revisión de los resolutivos de los documentos de la MIA de los parques eólicos instalados en el sur del Istmo muestra que el procedimiento de consulta y reunión pública no es algo solicitado por las comunidades. Varias razones pueden explicar esta situación: que las comunidades (en particular los sectores inconformes) no están al corriente del derecho de consulta del que disponen de acuerdo a la LGEEPA, que el organismo público se niegue a abrir el procedimiento de consulta pese a que ha sido solicitado —como en el caso de Yucatán que veremos más adelante— o que las comunidades no lo consideren un espacio apropiado para la discusión de los proyectos.

Ahora bien, el principal problema que la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (Semarnat) tiene para evaluar los documentos de MIA es que no dispone de guías específicas para encuadrar los estudios de impacto de los parques eólicos. Aunque la elaboración de este instrumento se planteó en el Plan de Acción para Eliminar Barreras para el Desarrollo de la Generación Eoloeléctrica en México, antes citado, el objetivo no se cumplió. En 2006 la Semarnat presentó un proyecto de norma oficial mexicana (PROY-NOM 151-Semarnat-2006) para evaluar los impactos ambientales de los parques,<sup>7</sup> sin embargo, en 2012 fue derogado por la propia Semarnat argumentando no tener suficiente información científica para definir los criterios de regulación (Semarnat, 2012). Así, a falta de un encuadre regulatorio verdadero, cada empresa, considerando los lineamientos de LGEEPA, se toma la libertad de utilizar las normas e instrumentos que considere pertinentes para evaluar el impacto de los parques eólicos en los ecosistemas.

Mencionamos que en México se sigue un esquema de planificación —repetido en muchos países— donde el estado central define los parámetros generales de la política eólica, dejando a las autoridades locales la tarea de definir los procedimientos de inserción de los eólicos a sus territorios. En Francia, esta situación generó un proceso en el cual las autoridades locales territoriales produjeron mecanismos de instrucción que ayudaron a la territorialización de los parques (guías de buenas prácticas, planes de ordenamiento territorial, medidas de protección del paisaje y el patrimonio) (Valette, 2005). En la región del Istmo de Tehuantepec no se ha dado un movimiento de los poderes públicos locales en ese sentido. Un diagnóstico de diferentes MIA da cuenta del vacío de normas e instrumentos locales y/o estatales

para medir la compatibilidad de los territorios con los parques eólicos funcionando en esta región. Así, el estudio para evaluar el impacto ambiental del parque Bii Stinu (propiedad de EDF Energies Nouvelles) establece que “lamentablemente en la zona no existen planes de desarrollo u ordenamiento que regulen o dirijan el desarrollo de la zona” (Ingresa, 2004). Otro estudio de impacto ambiental, el del parque eólico Bii Yoxo (propiedad de Gas Natural Fenosa), establece que al no haber en la zona plan de desarrollo ecológico, área marítima prioritaria, área natural protegida, corredor biológico o plan de desarrollo municipal, “el proyecto en cuestión —situado a pocos metros del sistema lagunario del sur del Istmo de Tehuantepec, un ecosistema considerado de gran biodiversidad según los expertos— no se contrapone con los usos de suelo de la zona ni afectará su integridad ambiental” (URS, 2008).

Finalmente, una de las irregularidades presentes en la evaluación de impacto ambiental por parte de la Semarnat se observa en la modalidad con la que evalúa los diferentes parques eólicos de esta región. El artículo 11 del Reglamento de la LGEEPA en materia de impacto ambiental establece dos modalidades de evaluación: *particular* (local) y *regional*. Esta última debe ser aplicable a “los proyectos que pretenden desarrollarse en los sitios, en los que por su interacción con los diferentes componentes ambientales regionales se prevean impactos acumulativos, sinérgicos o residuales que pudieran ocasionar la destrucción, el aislamiento o la fragmentación de ecosistemas” (fracción IV del artículo 12 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de evaluación del impacto ambiental). Sin embargo, haciendo caso omiso a esta recomendación y pese a tratarse de un megaproyecto eólico o “corredor eólico”, la Semarnat evalúa los parques separadamente, siguiendo la modalidad *particular*, sin considerar el impacto acumulativo de los parques sobre los ecosistemas de esta región.

Esta situación refleja el carácter sectorial de la política eólica mexicana, pues las autoridades públicas concernidas no buscaron otorgar a la Semarnat las capacidades de conocimiento y poderes para regular los impactos ambientales de los eólicos. Contrariamente a las comunidades del Istmo —donde el mecanismo de consulta pública que abre la MIA no parece tener peso en la política local y donde no existe una producción local de normas de ordenamiento territorial—, en Yucatán el debate público sobre la inserción de las energías renovables en los territorios analiza con profundidad el tema ambiental y los instrumentos de regulación territorial elaborados por los poderes públicos y grupos de la sociedad civil como veremos a continuación.

## Yucatán, organizaciones civiles e instituciones científicas en la definición de una perspectiva constructivista hacia la energía eólica

En Yucatán, la conjunción entre organizaciones ambientalistas, la comunidad científica y el gobierno del estado han hecho que el tema ambiental sea un elemento importante del debate público y del juego político local. En 2009, ante la llegada de promotores de parques eólicos a las comunidades de la zona costera del estado, la Secretaría de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente del gobierno del estado (SEDUMA), la Procuraduría Agraria y el Corredor Biológico Mesoamericano convocaron a dos Foros Informativos sobre la Energía Eólica y el Medio Ambiente de las Comunidades Costeras del Estado de Yucatán. En este evento, algunas organizaciones y consultores independientes manifestaron una postura crítica a la manera como la política eólica mexicana se estaba desarrollando en el sur del Istmo de Tehuantepec y plantearon otras perspectivas de desarrollo de parques eólicos. En estas reuniones se hicieron presentes algunas organizaciones y líderes comunitarios del sur del Istmo de Tehuantepec que expusieron la situación conflictiva por la presencia de parques eólicos en sus territorios.

En octubre de 2011, en el marco del XV Congreso de la Sociedad Mesoamericana para la Biología y la Conservación, algunas ONG como Amigos de Sian Ka'an, American Bird Conservancy y Yansa, que participó en los "Foros Costeros", organizaron un evento denominado Simposio sobre la Energía Eólica y la Fauna. En él participaron cerca de treinta agrupaciones de diferentes perfiles: consultores, universidades y centros de investigación, instituciones públicas del gobierno estatal y federal, ONG y empresas desarrolladoras. El simposio se planteó como objetivo "compartir conocimientos y experiencias que nos lleven a lograr propuestas concretas para desarrollar una industria eólica más ecológica, social y sustentable reduciendo su impacto sobre la biodiversidad" (Memorias del Simposio sobre la Energía Eólica y la Fauna, Mérida, Yucatán, 28 de octubre de 2011).

A cinco años de haberse iniciado la instalación de los primeros parques eólicos en México, los participantes en este evento hicieron diversas críticas y señalaron vacíos de la política eólica mexicana, algunos de los cuales hemos tratado anteriormente. En principio se mencionaba la falta de guía para evaluar los impactos de los eólicos sobre los ecosistemas. Una consecuencia de esto era que, en palabras de un participante en el evento, "muchas de las Manifestaciones de Impacto Ambiental eran realizadas a partir de una amplia revisión bibliográfica y una corta visita al sitio" (Memorias del Simposio, 2011). Enseguida señalaron la ausencia de un organismo rector que evitara el ocultamiento de información entre los desarrolladores y entre

las distintas dependencias de gobierno. De acuerdo con la representante en el evento de la empresa española Acciona, asentada en México, esto hacía que “las empresas desarrolladoras trabajaran de manera aislada” desplegando “modos de trabajo completamente distintos” en un mismo territorio. Otro tema evocado fue el procedimiento utilizado para definir los sitios en donde se construyen los parques, los cuales están basados exclusivamente en una valoración técnica y financiera de los sitios, dejando a la ciudadanía poco margen para discutir el proyecto. En ese sentido, se exhortaba a las autoridades, como la Comisión Reguladora de Energía, a ofrecer más canales de participación pública. Otros cuestionaban la nula importancia que los actores públicos mexicanos como la Sener otorgaban a la formación de capacidades en las comunidades con el fin de que éstas lograran tener acceso a los recursos técnicos, económicos y formativos necesarios para el desarrollo eólico. Por último, los participantes exhortaron a “fomentar el diálogo y la participación entre empresas desarrolladoras, investigadores, consultores, universidades y la autoridad, a fin de trabajar con una perspectiva integral de los criterios técnico, ambiental y social para la energía eólica” (Memorias del Simposio, 2011).

En 2013, uno de los proyectos de parque eólico dirigido por la empresa Viva Energía y planeado para instalarse en el municipio costero de Dzilam Bravo tomó forma y presentó su expediente de manifestación de impacto ambiental a la Semarnat. Esto provocó un fuerte debate que proponemos analizar de la siguiente manera: *a)* la experiencia de colaboración entre el gobierno del estado de Yucatán, la comunidad científica y la sociedad civil para lograr la conformación de los planes de ordenamiento territorial; *b)* la manera en cómo los eólicos incidieron en esta política, y finalmente *c)* la manera como las diferentes organizaciones de la sociedad civil respondieron a la MIA del parque eólico de Dzilam y a la postura de la Semarnat en este conflicto, expresada en la dictaminación del expediente.

### **Los eólicos como desafío al enfoque participativo de la política ambiental yucateca**

A principios del año 2000 inicia la colaboración entre el gobierno de Yucatán y la comunidad científica para conformar los planes estatales de Ordenamiento Ecológico del Territorio (OET). El OET lo define LGEEPA como “el instrumento de la política ambiental orientado a la planeación del territorio, que tiene por objetivo regular e inducir el uso del suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la

protección del medio ambiente, la conservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales” (Negrete y Bocco, 2014: 45).

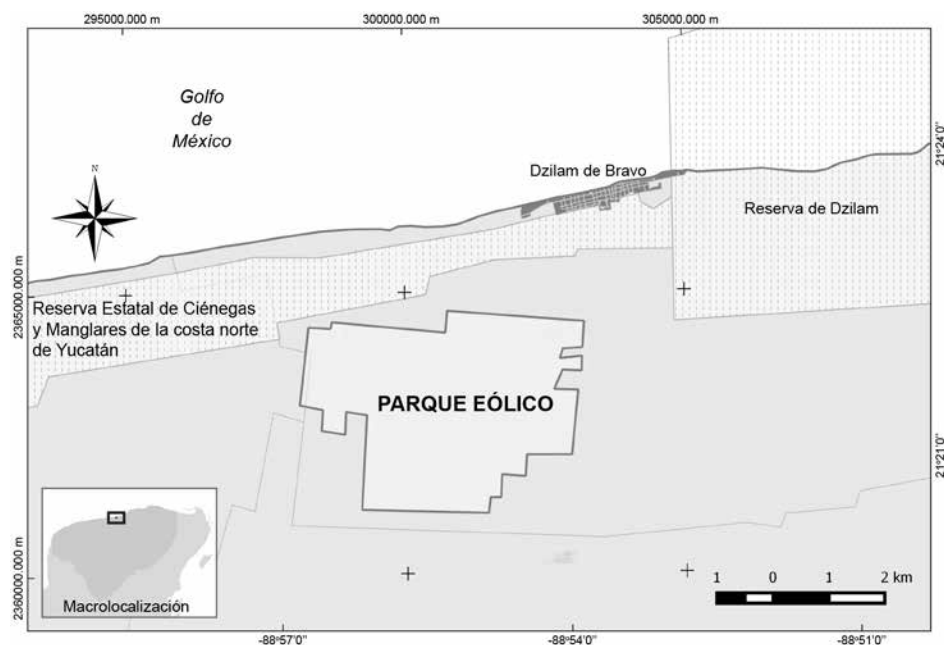
En 2003 se firmó el convenio entre los Ejecutivos Federal y Estatal y los centros de investigación para elaborar el Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del estado de Yucatán (POETY). En 2005, la Secretaría de Ecología del Gobierno del Estado y el Centro de Investigaciones y Estudios Avanzados (Cinvestav) del Instituto Politécnico Nacional (IPN) firmaron un convenio que dio inicio al proceso de elaboración del Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio Costero de Yucatán (POETCY). Dos años más tarde, en 2007, este programa se decretó y quedó definido como “un instrumento jurídico de planeación, basado en información técnica y científica, que determina esquemas de regulación de la ocupación territorial que maximice el consenso entre los actores sociales y minimice el conflicto sobre el uso del suelo” (Artículo 1 del decreto). El POETCY estructura el territorio costero en Unidades de Gestión Ambiental (UGA), que se definen como unidades mínimas territoriales en las que se aplican las políticas ambientales (entre ellas restauración, conservación, conservación con aprovechamiento de baja intensidad, aprovechamiento sustentable de intensidad media, Áreas Naturales Protegidas, etcétera), criterios de regulación ecológica (65 en total descritos en el artículo 12), y se definen actividades y usos de suelo permitidos (29 actividades enlistadas en el artículo 11 del decreto).

En la elaboración del POETCY se estableció una estrategia de diálogo y retroalimentación entre sociedad civil, gobiernos locales y autoridades ambientales de los tres niveles de gobierno (municipal, estatal y federal). Se conformó un Órgano Técnico y Ejecutivo que validó el proceso de elaboración del instrumento en sus diferentes etapas (caracterización, diagnóstico, pronóstico y propuesta) hasta que llegó a la consulta pública y se expidió. Una vez expedido se formó una comisión técnica de seguimiento y evaluación integrada por autoridades de los tres niveles, sectores productivos, académico y de investigación, así como organizaciones de la sociedad civil y no gubernamentales. Finalmente, se implementó una estrategia de difusión e inducción de su apropiación dirigidos a diferentes sectores de la sociedad, poderes locales, empresas, (Hernández y Rubio, 2014).

De acuerdo con algunos autores, el POETCY era parte central de una estrategia colaborativa encaminada a revertir el deterioro del litoral costero del estado de Yucatán, definido por algunos especialistas como un ecosistema complejo de gran biodiversidad que por sus componentes (islas de barrera, lagunas y una banda de humedales constituidos por manglares, pastizales y selvas inundables) tiene gran capacidad como zona de amortiguamiento contra inundaciones y contribuye a

la estabilización de la línea del litoral (Euán-Ávila *et al.*, 2014). Por otra parte, además de servir como fuente de reproducción y crianza, favorece la productividad pesquera y la zona de refugio de aves migratorias (Ruiz y Arellano, 2010). Dada la importancia de estos ecosistemas, desde la década de los noventa se conformaron a lo largo del litoral varias Áreas Naturales Protegidas (ANP) como son la Reserva de la Biósfera de Celestún, la Reserva Ría Lagartos y las reservas estatales del Palmar, Ciénegas y Manglares y Dzilam. Ciertos especialistas afirman que “la integración de algunos de estos humedales en la lista Ramsar —acuerdo internacional para la conservación y el uso racional de los humedales adoptado en 1971— conllevó al compromiso de establecer políticas de conservación y manejo sustentable de los recursos que allí se encuentran” (Posición de académicos, 2014). El POETCY forma parte de esas políticas.

El parque eólico en cuestión se planea construir en una Unidad de Gestión Ambiental (UGA) que el POETCY antes de su modificación definía como de *conservación*, enclavada entre dos ANP y sobre un Área de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA) (figura 1). Debido a este motivo, la presentación de la MIA que



**Figura 1** – Proyecto Parque Eólico de Dzilam de Bravo.  
Mapa: Ana Laura Borges Mis.

hicieron los promotores del parque eólico el 26 de julio de 2013, por un lado generó un fuerte debate entre el gobierno del estado, la comunidad científica y las organizaciones civiles en torno a la presencia de esa tecnología en un ecosistema tan sensible, y por otro lado, contradecía abiertamente este instrumento que no consideraba la instalación de proyectos de energías renovables (eólico y fotovoltaico) en las costas. Esta situación generó dos escenarios de confrontación, el primero relacionado con la dictaminación del estudio de impacto ambiental por parte de la Semarnat y el segundo vinculado a la modificación del POETCY.

En efecto, el 5 de diciembre de 2013, la Secretaría de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente de Yucatán (SEDUMA) inició el procedimiento de consulta pública para la actualización del POETCY, que entre otras modificaciones, tenía la intención de integrar las energías renovables (eólico y fotovoltaico) en las actividades permitidas dentro del territorio regulado por el instrumento. Las organizaciones civiles cuestionaron con rigor el enfoque participativo de este proceso, en principio, por no haber considerado al órgano técnico y comité de evaluación y seguimiento prescrito en el reglamento del POETCY; además, los académicos que elaboraron el instrumento reprochaban no haber sido convocados en el proceso de actualización. Así, un testigo que participó en la mesa que se abrió para discutir el tema de las energías renovables establece que en realidad “no hubo debate durante el proceso de consulta, era un proceso de ir a escuchar lo que la SEDUMA había modificado.” Por esta razón, “algunos de los investigadores que elaboraron el ordenamiento territorial se retiraron de la reunión, para que no se dijera que las modificaciones se hacían en su nombre” (Jazmín Sánchez Arceo, entrevista, 7 de junio de 2015).

La débil presencia de expertos en el proceso de actualización ponía en duda el carácter científico de las decisiones, que había sido, junto con el enfoque participativo, base de legitimidad del instrumento. Unos meses más tarde, cuando el nuevo POETCY se decretó (el 20 de marzo de 2014) y se definieron 68 UGA compatibles con la energía eólica y fotovoltaica (incluyendo aquella sobre la cual los promotores habían decidido construir el parque eólico), un grupo de investigadores que participó en la elaboración del POETCY firmaron un desplegado en el que advertían que con las modificaciones “el programa se convirtió en un instrumento sujeto a intereses individuales”; y sobre todo reprochaban que con la reforma “el documento se vuelve indicativo en el ámbito legal en lugar de normativo” (Posición de académicos, 2014).

Para el titular de la SEDUMA, la actualización fue un proceso democrático que se abrió a otros actores que habían sido excluidos, por ejemplo, las cámaras empresariales y los colegios de arquitectos. Con ello se buscaba “responder a las quejas

que la veían como un instrumento restrictivo, que nunca gozó de legitimidad” (Martínez, s.f.). Para él, la actualización no se hizo de manera oculta ni a la ligera, sino que fue un proceso en el cual desde 2008 se recopilaban información y quejas en contra del POETCY. Sin embargo, por la manera en como la actualización tuvo lugar, en ruptura con la comunidad científica de expertos que validaban los cambios, y modificando el uso del suelo del sitio en dónde los promotores habían escogido instalar el parque eólico, era difícil contradecir la idea de las organizaciones civiles y comunidad científica en el sentido de que el cambio había sido inducido por los desarrolladores y no por el organismo ambiental estatal, la SEDUMA. La modificación al POETCY mostraba para ellos el poder de las empresas para reorientar la política de las instituciones públicas.

### **Controversias no resueltas en torno a los impactos ambientales del parque eólico de Dzilam Bravo**

El criterio de regulación ecológica aplicable a las 68 UGA que el nuevo POETCY determinaba como compatible con las energías alternativas (eólico y fotovoltaico), establece una serie de recomendaciones de estudios que deberán ser elaborados para integrarse a la MIA.<sup>8</sup> Sin embargo, estas recomendaciones no definen indicadores técnicos y/o científicos que podrían corregir o desaprobado un proyecto. Por esa razón, se dice que el instrumento en cuestión es indicativo y no normativo. En una entrevista de 2014, el titular de la SEDUMA reconoció una falta de información sobre temas clave relacionados con el impacto de los eólicos en los ecosistemas y la biodiversidad, por ejemplo, la fauna volante (murciélagos y aves). Lo que debe mencionarse es que en este caso, la falta de información no parece ser un argumento para posponer o negar los permisos de construcción de los parques. Para el grupo de la sociedad civil que se opuso a la actualización del POETCY y a la autorización del impacto ambiental, no se trata solamente del problema de vacío de información sino de una falta de voluntad de los poderes públicos para aplicar adecuadamente las normas existentes.

La última parte de este texto aborda algunos aspectos centrales de la manera en que el Centro Mexicano de Derecho Ambiental —que sintetiza la opinión de las organizaciones ambientalistas de Yucatán, científicos, expertos ambientales, técnicos sobre energías renovables y algunos ciudadanos de Dzilam Bravo que se oponen a la construcción del parque eólico— responde a la MIA del parque eólico de Dzilam, así como la respuesta de la Semarnat en la dictaminación.



La elección del sitio es un aspecto esencial para el proyecto. En ello se contraponen la definición excesivamente técnica de los desarrolladores y la definición identitaria, cultural y ambiental de la sociedad civil. En el caso de la MIA del parque eólico de Dzilam Bravo, los criterios enlistados por los promotores para su definición, en orden de importancia, son los siguientes: la existencia de potencial eólico y de condiciones orográficas favorables, es decir, que no haya interferencia con el flujo del viento; que las tierras estén constituidas bajo modalidad jurídica de propiedad privada; que haya suficiente tierra para permitir que los aerogeneradores estén a cierta distancia como lo establece la NOM 151-Semarnat-2006 (pues como vimos, no ha sido aprobado); que el lugar esté cerca de las vías de comunicación; que tenga factibilidad para ser conectado a la red eléctrica nacional; y que no afecte la vegetación.

Apegándose a este último criterio, notamos que de manera general los promotores de parques eólicos buscan asentarse en zonas agrícolas y ganaderas, es decir, sistemas ambientales explotados. Eso les permite argumentar que los parques eólicos son proyectos de bajo impacto ambiental. En el caso de la descripción del sitio en donde se proyecta construir el parque eólico de Dzilam, se dice que está conformado de pastizales inducidos usados para la ganadería extensiva y agricultura, con diferentes manchones de naturaleza en diferentes estados de conservación. Por esta razón, en la MIA se afirma que el sitio no cuenta con un ecosistema asociado a los humedales y no es cierto lo que dice en el POETCY en el sentido de que en el sitio haya vegetación de selva baja caducifolia y selva media subperenifolia, porque un alto porcentaje está constituido actualmente por vegetación secundaria y actividad agrícola (Copremia, 2013). Debido a este motivo, el sistema ambiental analizado en la MIA no tomó los límites establecidos para la UGA del POETCY en su versión del año 2007, definida como de conservación. La MIA establece otro argumento enfocado a minimizar los posibles impactos ambientales: afirma que solamente se usará 2.81% del total del terreno de 1 314.55 ha. en donde el parque eólico será construido. Así, según la MIA, en “90% del predio se mantendrán las condiciones actuales a las cuales la fauna se encuentra adaptada”, y por lo tanto es un proyecto “con bajos niveles de impacto ambiental que no afecta la comunidad vegetal del sitio” (Copremia, 2013: IV-76).

Por otro lado, en su relación con el espacio más amplio, sigue la idea de “que los radios de afectación por emisiones contaminantes al entorno no presentan áreas de afectación mayores a los límites establecidos para el área del proyecto” (Copremia, 2013). La MIA establece que el parque eólico no interferirá sobre las ANP a pesar de su proximidad: a 6 km aproximadamente al noreste del predio se

ubica la Reserva Estatal de Dzilam y, al sur de ésta, a 150 m, aproximadamente, se encuentra la Reserva Estatal Ciénegas y Manglares de la Costa de Yucatán Norte.

En cuanto al tratamiento de uno de los temas más polémicos, el impacto sobre las aves, la MIA establece una obviedad: el proyecto no fomentará el crecimiento de ninguna de las actividades que la Comisión Nacional para la Biodiversidad (Conabio) establece como principales amenazas contra las aves: la deforestación, la cacería, el tráfico de fauna, la ganadería, la introducción de especies exóticas, el turismo, el desarrollo urbano y la explotación inadecuada de recursos. Según el estudio de impacto, se realizó un monitoreo intensivo de la avifauna presente en el área de estudio, el cual servirá de base para identificar las poblaciones de especies residentes y migratorias durante todo el tiempo de vida útil del proyecto. Así, “de acuerdo con los resultados obtenidos por sus estudios, no se prevé que el proyecto genere impactos significativos sobre el grupo aves” (Copremia, 2013: IV-77). Por otro lado, asegura que “la vegetación y fauna a afectar por el proyecto se limitan al área del polígono, ya que aun cuando se sabe de la presencia de especies migratorias en la zona no existen rutas de vuelo definidas para ellas” (Copremia, 2013: VI-4), por lo tanto, se “prevé que el proyecto no conforme una barrera para su desplazamiento, lo cual se confirmará con monitoreos de las poblaciones (abundancia y riqueza específica) durante todas las etapas del proyecto” (Copremia, 2013: VI-4).

En cuanto a las medidas de mitigación más importantes, la MIA recomienda que “se evite al máximo instalar las torres dentro de los pocos fragmentos de vegetación original, tratando de aprovechar las zonas abiertas presentes dentro de los potreros con pastizales inducidos y mantener los corredores de vegetación existentes, que funcionan como división principal entre potreros a manera de límites” (Copremia, 2013: IV-14). Por esta razón, aseguran que “un buen manejo de la vegetación original y su reforestación parece ser suficiente para que tras el proceso de instalación de la obra, la fauna continúe con su patrón de actividad normal y se desarrollen como lo han venido haciendo hasta ahora” (Copremia, 2013: VII-14). Por otro lado, se afirma que se diseñará y aplicará un programa de manejo de hábitat enfocado a la protección de las especies de flora y fauna.

El argumento en contra presentado por el CEMDA comienza por resignificar el lugar donde el parque se pretende instalar, definido como un sitio que forma parte de un corredor biológico para migraciones locales de aves entre el estado vecino de Quintana Roo y los humedales del norte de la península (CEMDA, 2013: 4). Ese sitio “es un área donde convergen diferentes regiones prioritarias para la conservación de la biodiversidad como el AICA de Dzilam, con especies catalogadas como amenazadas, en peligro o vulnerables” (CEMDA, 2013: 11). Por esa razón,

el promotor del proyecto debió presentar el estudio de impacto ambiental en la modalidad *regional* y no local o particular.

De acuerdo con el Centro Mexicano de Derecho Ambiental (CEMDA), la información sobre las aves, contenido en la MIA del parque eólico de Dzilam no se basa en monitoreos reales ni se presenta el programa de manejo del hábitat propuesto, “por lo tanto, y por no considerar toda la información disponible sobre el uso del sitio por las aves y falta de conocimientos básicos del tema, la MIA no identifica algunos impactos y subestima otros, y por ello hace recomendaciones de prevención y mitigación inadecuados” (CEMDA, 2013: 32). Debido a estos motivos, el CEMDA recomienda que el sitio del parque se ubique de 5 a 8 km de la costa y no a 1.29 km como se presenta en el proyecto.

Además de la falta del programa de manejo de hábitat que no fue puesto a disposición de la Semarnat para ser evaluado, y así comprobar que se cumplirán con los criterios de vinculación correcta, de acuerdo con el CEMDA el documento presenta una serie de vacíos de información sobre aspectos como la geohidrología de la zona, pues se deben presentar evidencias de que la cimentación de las bases de las torres no impactará las corrientes del acuífero que puedan afectar la salinidad de los humedales de las reservas. Por otro lado, la MIA “no presenta ninguna estimación o modelación de la propagación de ruido esperado por todo el parque eólico en su conjunto (36 aerogeneradores) a diferentes distancias, ni su impacto sobre las poblaciones ni la fauna” (CEMDA, 2013: 16). No hay información suficiente para analizar los impactos al paisaje ni los impactos de las líneas de transmisión subterráneas. Entonces, de acuerdo con el CEMDA, “al no realizarse los estudios en las etapas previas a la construcción, la evaluación de impacto ambiental está sesgada, y no se podrán realizar estudios adecuados de impactos acumulativos en la región o de comparación antes y posconstrucción” (CEMDA, 2013: 19).

Pero el punto más crítico de la MIA es el considerar que por sus dimensiones y nivel de impacto la línea de transmisión será objeto de un estudio independiente al del parque eólico. Para el CEMDA, “el hecho que la línea de transmisión sea objeto aparte de un estudio de impacto ambiental, es completamente inconsistente, pues no muestra el proyecto en su totalidad, ni tampoco permite evaluar los impactos de forma integral y acumulativa. Luego entonces, no tiene caso emitir un resolutivo de un Proyecto que se presenta incompleto” (CEMDA, 2013: 22).

En el resolutivo, la Semarnat no se manifiesta sobre la controversia respecto a la modalidad del estudio de impacto (regional o particular) ni sobre la inconsistencia de evaluar un proyecto incompleto. El organismo aprueba el proyecto de parque eólico de manera condicionada, y exhorta al promotor a presentar el programa

de manejo del hábitat. Sobre el tema más polémico, el de las aves y murciélagos, establece que los promotores “deberán valorar el impacto sobre las especies de aves migratorias o residentes”, sugiere hacer un “estudio de monitoreo de aves y quirópteros, orientado a conocer la biodiversidad real presente de aves, su distribución espacial y temporal, y su comportamiento, para determinar su altura de vuelo y prever el riesgo potencial que representa la operación del proyecto” (Semarnat, 2014). De manera especial, el resolutivo recomienda el mantenimiento de la vegetación, de modo que se garantice la conectividad o movilidad de la fauna entre las Áreas Naturales Protegidas. Establece que el promotor tiene la obligación de entregar un informe técnico anual de las acciones de seguimiento de calidad ambiental derivadas de la aplicación del programa de vigilancia ambiental presentado por la MIA (que de acuerdo al CEMDA no fue presentada) y de las medidas de control, prevención y mitigación que se propuso. Exige el cumplimiento de las condiciones establecidas en el resolutivo y un programa de trabajo y de acciones preventivas o correctivas, estableciendo que los impactos no previstos serán sancionados o vigilados por la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente. Finalmente, exige registrar en una bitácora de campo la descripción de las actividades realizadas.

## Conclusión

En este artículo advertimos que la política eólica en México se introdujo mediante organismos internacionales que centraron su estrategia de acción en generar condiciones técnicas y financieras para impulsar el desarrollo de proyectos privados de energía eólica. Aunque el gobierno mexicano se encargó de promover la aceptabilidad social de la tecnología en los territorios, no se ha enfocado en elaborar instrumentos de concertación territorial, ni ha otorgado capacidades políticas y conocimientos a los poderes locales para conciliar legítimamente los intereses de los diferentes actores. Los conflictos latentes en el sur del Istmo de Tehuantepec muestran la necesidad de construir políticas que establezcan nuevas formas de gobernanza en los territorios con parques eólicos. Además, las discrepancias expuestas en este texto, muestran que los parques eólicos reorganizan con fuerza la vida colectiva, proceso que debe ser acompañado por políticas de regulación. El gobierno mexicano plantea objetivos ambiciosos en materia de uso de energías renovables y transición energética. Esto conlleva una modificación importante del sistema energético existente y obliga a crear un esquema de planificación distinto al modelo actual en el cual se prevea una mayor participación de la sociedad civil y de

los gobiernos locales. En los hechos, se requiere desplazar ciertas lógicas dominantes pensadas en función de las energías fósiles, para que puedan existir esquemas más flexibles y constructivistas. El análisis que se hizo sobre cómo el proceso político proyecta la construcción de un parque eólico en Yucatán muestra la incapacidad de los actores públicos y privados para establecer vínculos con una sociedad civil y una comunidad científica que asumen una postura propositiva para el desarrollo de los proyectos de energías renovables. La postura tan poco receptiva de las empresas a estas propuestas —manifiesta en el argumento de mantener el proyecto en el sitio que ellos habían decidido pese a las protestas— se apoya en el esquema de operación que predispone el mecanismo de la Temporada Abierta, el cual no restringe la integración de los proyectos a la red eléctrica nacional que generen conflictos ambientales y sociales. Parece necesario entonces integrar estas variables a ese instrumento, así como relacionarlo con los planes de desarrollo territorial. +

## Bibliografía

- Boyer, D., 2011, “Energopolitics and the Anthropology of Energy”, *Anthropology News*, 52(5), pp. 5-7.
- Borja, Marco, Oscar Jaramillo y Fernando Mimeaga, 2004, *Primer documento del proyecto eoloelectrico del corredor eólico del Istmo de Tehuantepec*, México, IIE/Gobierno del Estado de Oaxaca/UNDP.
- CEMDA, 2013, “Cuestionario de consulta pública proyecto denominado: parque eólico de Dzilam Bravo”.
- Cervera, M.D. y A. García, 2014, “Introducción general. Sección VIII. Población y poblamiento”, en Euán-Avila, J., A. García, M.A. Liceaga-Correa y A. Munguía, (eds.), *La costa del estado de Yucatán, un espacio de reflexión sobre la relación sociedad-naturaleza en el contexto de su ordenamiento ecológico territorial*, t. 2, México, Plaza y Valdés, pp. 117-120.
- Chataignier, Stéphane y Arthur Jobert, 2003, « Des éoliennes dans le terroir. Enquête sur “l’inacceptabilité” de projets de centrales éoliennes en Languedoc-Roussillon », *Flux*, 4(54), pp. 36-48.
- Copremia S.C.P., 2013, “Manifestación de impacto ambiental modalidad particular parque eólico Dzilam Bravo, ubicado en el municipio de Dzilam Bravo”, Yucatán.
- Comisión Reguladora de Energía (CRE), 2012, *Memoria descriptiva. Temporadas abiertas de reserva de capacidad de transmisión y transformación*, en <http://www.cre.gob.mx/documento/2317.pdf>, consulta 8 de diciembre de 2015.
- Devine-Wright, Patrick, 2005, “Beyond NIMBYism: Towards an Integrated Framework for Understanding Public Perceptions of Wind Energy”, *Wind Energy*, 8(2), pp. 125-39.
- Duruisseau, Kévin, 2014, « L’émergence du concept de transition énergétique. Quels apports de la géographie ? » *Bulletin de la Société Géographique de Liège*, 63 (2014/2), pp. 21-34, en <http://popups.ulg.ac.be/0770-7576/?id=3932>, consulta 8 de diciembre de 2015.

- ExpokNews, “Parque eólico Eurus pierde más de 50 millones de pesos por bloqueos de la comunidad”, México, 6 de marzo de 2012, en <http://www.expoknews.com/parque-eolico-eurus-pierde-mas-de-50-millones-de-pesos-por-bloqueos-de-la-comunidad/>, consulta 8 de diciembre de 2015.
- Fortin, Marie-José, Yann Fournis et Raymond Beaudry, 2013, « Acceptabilité sociale, énergies et territoires : De quelques exigences fortes pour l’action publique. Mémoire soumis à la Commission sur les enjeux énergétiques », en [http://www.uqar.ca/files/developpementterritorial/fortin\\_fournis\\_beaudry\\_uqar.pdf](http://www.uqar.ca/files/developpementterritorial/fortin_fournis_beaudry_uqar.pdf), consultation 8 décembre 2015.
- Fournis, Yann et Marie-José Fortin, 2012, « L’acceptabilité sociale : La force d’une notion faible », *Groupe de Recherche Interdisciplinaire sur le Développement Territorial, de l’Est du Québec (GRIDEQ), working paper 130614*, en <http://www.uqar.ca/files/grideq/fournis-fortin130614.pdf>, consultation 8 décembre 2015.
- Hernández, Adriana y José Rubio Ortiz, 2014, “Integración intersectorial e intergubernamental: el papel del estado y la conciliación de intereses en un ordenamiento territorial”, en Euán-Avila, J., A. García, M.A. Liceaga-Correa y A. Munguía, (eds.), *La costa del estado de Yucatán, un espacio de reflexión sobre la relación sociedad-naturaleza, en el contexto de su ordenamiento ecológico territorial*, vol. I, México, Plaza y Valdés, pp. 55-70.
- Hugh-Jones, Christine, 2013, « Les éoliennes : vertes et vertueuses ? », *Terrain-revue d’ethnologie de l’Europe*, 60(mars), pp. 108-131.
- Jobert, Arthur, 1998, « L’aménagement en politique. Ou ce que le syndrome NIMBY nous dit de l’intérêt général », *Politix*, 11(42), pp. 67-92.
- Ingesa S.A. de C. V., 2004, “Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular Proyecto Eléctricos”, Parque Eólico, Bií Stinú.
- Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, 1988, “Nueva Ley publicada en el *Diario Oficial de la Federación* el 28 de enero”.
- Martínez, Verónica, s.f., “Investigadoras inconformes no opinaron cuando debían hacerlo”, *Por esto!*, en [http://www.poresto.net/ver\\_notas.php?zona=yucatan&idSeccion=1&idTitulo=311265](http://www.poresto.net/ver_notas.php?zona=yucatan&idSeccion=1&idTitulo=311265), consulta 8 de diciembre de 2015.
- Memorias del Simposio sobre la Energía Eólica y la Fauna, Mérida, Yucatán, 28 de octubre de 2011.
- Mitchelle, Timothy, 2013, *Carbon Democracy: Political Power in the Age of Oil*, 2a ed. London and New York, Verso.
- Mis Cobá, Rafael, s.f., “Recientes cambios despojaron al POETCY de su espíritu original”, *Por esto!*, en [http://www.poresto.net/ver\\_notas.php?zona=yucatan&idSeccion=1&idTitulo=326236](http://www.poresto.net/ver_notas.php?zona=yucatan&idSeccion=1&idTitulo=326236), consulta 8 de diciembre de 2015.
- Nadaï, Alain et Olivier Labussière, 2010, « Acceptabilité sociale et planification territoriale, éléments de réflexion à partir de l’éolien et du stockage du CO<sub>2</sub> » en Ha-Duong, Minh, Naceur Chaabane (eds.), *Le captage et le stockage du CO<sub>2</sub>: enjeux techniques et sociaux en France*, Versailles, Quae, pp. 45-60.
- Negrete Fernández, Gerardo y Gerardo Bocco Verdinelli, 2014, “Integración social y ambiental para el ordenamiento ecológico territorial en espacios costeros de México, en Euán-Avila, J., A. García, M.A. Liceaga-Correa y A. Munguía, (eds.), *La costa del estado*

- de Yucatán, un espacio de reflexión sobre la relación sociedad-naturaleza, en el contexto de su ordenamiento ecológico territorial, vol. I, México, Plaza y Valdés, pp. 43-54.
- Posición de académicos participantes en la elaboración del Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio Costero del Estado de Yucatán, en relación a las modificaciones propuestas por SEDUMA, 2014, en <http://poetcy.weebly.com>, consulta 8 de diciembre de 2015.
- Rumpala, Yannick, 2013, «Formes alternatives de production énergétique et reconfigurations politiques. La sociologie des énergies alternatives comme étude des potentialités de réorganisation du collectif», *Flux* 92(2), pp. 47-61.
- Ruiz Barranco, Héctor y José Arellano Morín, 2010, “Instrumentos y estrategias, Áreas Naturales Protegidas”, en Durán García, Rafael y Martha Méndez González, (eds.), *Biodiversidad y Desarrollo Humano en Yucatán*, Mérida, CICY, PPD-FMAM, Conabio, SEDUMA, pp. 414-419.
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Semarnat), 2012, “Aviso de cancelación del Proyecto de Norma Oficial Mexicana PROY-NOM-51”, en [http://www.cofemer.gob.mx/noticia.aspx?not\\_id=1738](http://www.cofemer.gob.mx/noticia.aspx?not_id=1738), consulta 8 de diciembre de 2015.
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Semarnat), 2014, “Resolutivo en materia ambiental, parque eólico de Dzilam Bravo, Mérida, Yucatán”, 26 de marzo 2014.
- Sener y GTZ, 2006, *Energías renovables para el desarrollo sustentable en México*, en [http://awsassets.panda.org/downloads/folletoerenmex\\_sener\\_gtz\\_isbn.pdf](http://awsassets.panda.org/downloads/folletoerenmex_sener_gtz_isbn.pdf), consulta 8 de diciembre de 2015.
- The World Bank, 2006, *Large-Scale Renewable Energy Development Project*, Report No: 35075-MX, en [http://www.sener.gob.mx/webSener/res/PE\\_y\\_DT/pe/Mexico%20GEF%20LSRDP%20PAD%207%20June%2020061.pdf](http://www.sener.gob.mx/webSener/res/PE_y_DT/pe/Mexico%20GEF%20LSRDP%20PAD%207%20June%2020061.pdf), consulta 8 de diciembre de 2015.
- URS, Corporation Mexico, S. de R. L. de C.V., 2008, “Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular Proyecto Eléctricos”, Parque Eólico Bii Hioxo.
- Valette, Elodie, 2005, «Intégration environnementale de l'éolien et régulation locale des conflits: l'action des collectivités territoriales dans l'Aude (France)», *La revue Électronique en Sciences de L'environnement*, Vertigo, 6(3), en <http://vertigo.revues.org/3693>, consultation 8 décembre 2015.
- Wolsink, Maarten, 2012, “Wind Power: Basic Challenge Concerning Social Acceptance” en Meyer, Robert A. (ed.), *Encyclopedia of Sustainability Science and Technology*, vol. 17, Nueva York, Springer, pp. 12218-12254.

## Notas

<sup>1</sup> La cita es una traducción del francés realizada por los autores de este artículo.

<sup>2</sup> En 2008, se publicó en el *Diario Oficial de la Federación* la Ley para el Aprovechamiento de Energías Renovables y el Financiamiento de la Transición Energética. En 2011, se dio a conocer la Estrategia Nacional para la Transición Energética y el Aprovechamiento Sustentable de la Energía en donde se describen las políticas, programas, proyectos

y acciones del Gobierno Federal tendientes a incrementar el empleo de las energías renovables y las tecnologías limpias para la generación eléctrica, promover la eficiencia y sustentabilidad energéticas y reducir la dependencia de los recursos fósiles como fuente primaria de energía.

<sup>3</sup> La cita es una traducción del francés realizada por los autores de este artículo.

<sup>4</sup> De acuerdo al Banco Mundial, 20 millones de dólares más de este proyecto sirvieron para la construcción de un parque eólico en la región del Istmo a cargo de la CFE y 5 millones de dólares fueron destinados a “actividades de asistencia técnica”. Véase The World Bank, Large-Scale Renewable Energy Development Project, 2006, Report No: 35075-MX, en [http://www-wds.worldbank.org/servlet/WDSContentServer/IW3P/IB/2006/06/15/000160016\\_20060615092206/Rendered/PDF/35075.pdf](http://www-wds.worldbank.org/servlet/WDSContentServer/IW3P/IB/2006/06/15/000160016_20060615092206/Rendered/PDF/35075.pdf) [consulta el 8 de diciembre 2015]

<sup>5</sup> Un resumen de los resultados de esta consultoría se encuentra en el anexo 1 de la memoria de la consultoría antes referida, véase Borja, *et al.*, 2004.

<sup>6</sup> La mayor parte de las MIA y sus resolutivos se encuentran disponibles en el sitio de la Semarnat.

<sup>7</sup> Se trata del Proyecto Norma Oficial Mexicana (NOM) PROY-NOM-151 que establece las especificaciones técnicas para la protección del medio ambiente durante la construcción, operación y abandono de instalaciones eoloelectricas en zonas agrícolas, ganaderas y eriales.

<sup>8</sup> Los estudios que el nuevo criterio de regulación ecológica del POETCY establece son los siguientes: presentar estudio de impacto ambiental, estudios detallados del sitio sobre geología, hidrogeología, topografía, geofísica y geotecnia, así como evaluación de cuando menos un año sobre las poblaciones de felinos, quirópteros, aves y rutas migratorias a 50 km a la redonda. De igual forma, realizará evaluaciones sobre ruido e impacto visual. Además, establece que este tipo de actividad se realizará preferentemente en terrenos agropecuarios y que todo cambio de uso de suelo forestal deberá justificarse plenamente.