

**GOBIERNO DE PUERTO RICO
OFICINA DEL GOBERNADOR
JUNTA DE PLANIFICACIÓN
SAN JUAN, PUERTO RICO**

18 de diciembre de 2009

RESOLUCIÓN NÚMERO: JP-2009-294

**GUÍAS INTERPRETATIVAS
PARA EL DISEÑO, CONSTRUCCIÓN E INSTALACIÓN DE
AEROGENERADORES Y PARQUES EÓLICOS**

La Ley Número 75 del 24 de junio de 1975, según enmendada, conocida como “Ley Orgánica de la Junta de Planificación” asigna a la Junta de Planificación la responsabilidad de guiar el desarrollo integral de Puerto Rico de modo que fomente en la mejor forma la salud, la seguridad, el orden, la convivencia, la prosperidad, la defensa, la cultura, la solidez económica y el bienestar general de los actuales y futuros habitantes del país. Para llevar a cabo esa encomienda, la propia ley confiere facultades a la Junta para adoptar un Reglamento de Zonificación para guiar y controlar el uso y desarrollo de los terrenos en Puerto Rico tanto en áreas urbanas como rurales.

El Gobierno de Puerto Rico ha determinado que el viento es una fuente de energía abundante, renovable y no-contaminante, cuya conversión a electricidad reduce nuestra dependencia en fuentes no renovables y reduce la contaminación que resulta del uso de fuentes fósiles convencionales. La energía eólica no contamina, es inagotable y frena el agotamiento de combustibles fósiles, contribuyendo así a evitar el cambio climático. Es una de las fuentes renovables más baratas, puede competir en rentabilidad con otras fuentes energéticas tradicionales como las centrales térmicas de carbón, las centrales de combustibles fósiles e incluso con la energía nuclear.

El generar energía eléctrica sin que exista un proceso de combustión o una etapa de transformación térmica supone, desde el punto de vista medioambiental, un procedimiento muy favorable por ser limpio y exento de problemas de contaminación. Se suprimen radicalmente los impactos originados por los combustibles durante su extracción, transformación, transporte y combustión, lo que beneficia la atmósfera, el suelo, el agua, la fauna y la vegetación, entre otros. La energía eólica evita la contaminación ambiental que conlleva el transporte de los combustibles como el gas, el petróleo, el gasoil y el carbón. Además, reduce el intenso tráfico

marítimo y terrestre cerca de las centrales y suprime los riesgos de accidentes durante estos transportes.

La utilización de la energía eólica para la generación de electricidad presenta una incidencia insignificante sobre las características fisicoquímicas del suelo o su erosionabilidad, ya que no se produce ningún contaminante que incida sobre este medio, ni tampoco vertidos o grandes movimientos de tierras. Al contrario de lo que puede ocurrir con las energías convencionales, la energía eólica no produce ningún tipo de alteración sobre los acuíferos ni por consumo, ni por contaminación por residuos o vertidos. La generación de electricidad a partir del viento no produce gases tóxicos, ni contribuye al efecto invernadero, ni destruye la capa de ozono, tampoco crea lluvia ácida. No origina productos secundarios peligrosos ni residuos contaminantes.

La electricidad producida por un aerogenerador evita que se quemen diariamente miles de litros de petróleo y miles de kilogramos de lignito negro en las centrales térmicas. Al no quemarse esas cantidades de carbón, se evita la emisión de CO₂, lográndose un efecto similar al producido por 200 árboles. De igual manera, cada aerogenerador impide la emisión de dióxido de azufre -SO₂- y de óxido de nitrógeno -NO_x- principales causantes de la lluvia ácida y enfermedades de las vías respiratorias.

Partiendo del hecho de que el Plan de Gobierno adopta como política pública la generación de energía mediante fuentes renovables y no contaminantes, y tomando en consideración que el Reglamento de Calificación de Puerto Rico, Reglamento de Planificación Núm. 4, vigente, reconoce el uso de aerogeneradores de viento y/o parques eólicos como usos ministerialmente permitidos en los distritos AP, AG, IL, IP y RG, la Junta considera necesario establecer los criterios y requisitos necesarios para el diseño, construcción e instalación de dichas fuentes de energía eólica en Puerto Rico de forma que se garantice la salud y seguridad pública.

A continuación se detallan los criterios a considerarse tanto por la Junta de Planificación, como por la ARPE, al momento de evaluar una solicitud de esta categoría.

A. Definiciones

1. **Aerogenerador** – Aparato turbina que convierte la energía eólica en energía eléctrica mediante un generador accionado por el viento y que tiene una capacidad nominal de más de cien (100) kilovatios. Incluye una torre, góndola, (“nacelle” en el idioma inglés), generador, y cimientos, entre otros componentes.

2. **Aerogenerador de eje horizontal** – Aerogenerador cuyo eje de rotación se encuentra paralelo al piso.
3. **Altura de la Torre** – La altura de la parte fija de la torre, con exclusión de la turbina.
4. **Altura Total** – La altura del aerogenerador medida desde la elevación del terreno hasta la punta de sus palas o aspas.
5. **Anemómetro** - Dispositivo usado para medir la velocidad del viento.
6. **Buje del rotor** - Une las palas al eje del aerogenerador.
7. **Caja de engranajes o multiplicador** - Componente del aerogenerador que transforma la baja velocidad del eje del rotor en alta velocidad de rotación en el eje del generador eléctrico.
8. **Eje de alta velocidad** –Permite que el generador eléctrico funcione.
9. **Eje de baja velocidad** - Conecta el buje del rotor al multiplicador.
10. **Estructura ocupada** - Residencia, escuela, hospital, iglesia, comercio, industria, u otra estructura que está ocupada o en uso regular a la fecha en que la solicitud para el aerogenerador o parque eólico es sometida.
11. **Generador** - Todo dispositivo que pueda mantener una diferencia de potencial eléctrico entre sus polos o terminales y transforme la energía mecánica en eléctrica. Pueden ser síncronos o asíncronos, jaula de ardilla o doblemente alimentados, con excitación o con imanes permanentes.
12. **Góndola** - Contiene los componentes más importantes de un aerogenerador, como el multiplicador o el generador eléctrico. Se puede acceder a ella desde la torre de la turbina.
13. **Multiplicador** - Con el eje de baja velocidad a su izquierda y el de alta velocidad a su derecha, el multiplicador permite que el eje de alta velocidad gire más rápido que el eje de baja velocidad.
14. **Palas o aspas del rotor** - Componente del aerogenerador que transmite la energía cinética del viento al buje.
15. **Parque eólico** –Cualquier instalación que genera energía eléctrica y que consiste de dos (2) o más aerogeneradores y otras estructuras accesorias como subestación,

- torre meteorológica, infraestructura eléctrica, líneas de transmisión, edificio de mantenimiento, centro de control y otros.
16. **Rotor** - Las palas o aspas del rotor, construidas principalmente con materiales compuestos. Se diseñan para transformar la energía cinética del viento en un momento torsor en el eje del equipo.
 17. **Sistema de control** - Componentes que controlan el correcto, seguro y eficiente funcionamiento del equipo, controla la orientación de la góndola, la posición de las palas y la potencia total entregada por el equipo. Incluye los anemómetros, veletas, mecanismos de orientación, unidades de refrigeración, sistemas de control de potencia, etc.
 18. **Subestación** - Instalación eléctrica diseñada para convertir la energía producida por un aerogenerador al voltaje necesario para ser conectado con las líneas de transmisión o distribución de energía eléctrica.
 19. **Torre** - Parte que soporta la góndola y el rotor. Normalmente suelen ser de longitud elevada, donde los vientos son de mayor intensidad y para permitir el giro de las palas. Pueden ser tubulares o de celosía.
 20. **Torre meteorológica** - Torre construida con el propósito primordial de medir la velocidad del viento, su dirección y otros datos relevantes a la instalación y operación de aerogeneradores.
 21. **Unidad de refrigeración** - Ventilador eléctrico que enfría el generador. Contiene también una unidad refrigerante por aceite o por agua, que se usa para enfriar el propio aceite del multiplicador.
 22. **Veleta** - Aparato para comprobar la dirección del viento.

B. Aplicabilidad

Estas Guías aplicarán a los proyectos de construcción y operación de aerogeneradores y parques eólicos dentro de los límites territoriales del Gobierno de Puerto Rico.

C. Distritos de Calificación de Aplicación Ministerial

Los usos de aerogeneradores y parques eólicos están permitidos ministerialmente en los distritos AP, AG, IL, IP y RG, según definidos en el Reglamento Número 4 de la Junta de Planificación y sujeto al cumplimiento con los requisitos de estas Guías. Estos usos serán considerados por la ARPE. Los proyectos de construcción de aerogeneradores y parques eólicos

en otros distritos o en áreas no calificadas serán considerados por la Junta de Planificación mediante el mecanismo de consulta de ubicación.

Las estructuras accesorias, incluyendo las líneas de transmisión y distribución de la energía generada, podrán ubicarse en cualquier distrito de calificación o en las áreas no calificadas.

Las torres meteorológicas no requieren de un permiso para su construcción y/o instalación. No obstante, toda construcción y/o instalación de torres meteorológicas deberá ser notificada a la ARPE mediante certificación de un profesional licenciado en donde se indique que las mismas cumplen con los requisitos de diseño y ubicación esbozados en estas guías.

D. Jurisdicción y Organismos Competentes

Por su naturaleza, los proyectos de construcción y operación de parques eólicos tienen un impacto regional y son de importancia para la salud, seguridad y bienestar de la región. En torno a este asunto, la Ley Número 81 del 30 de agosto de 1991, según enmendada, en el Artículo 13.012, establece que la Junta de Planificación y la Administración de Reglamentos y Permisos, no obstante las transferencias realizadas, se reservarán la facultad de considerar, entre otros, proyectos privados de carácter o impacto regional, no incluidos en un Plan de Ordenación y que sean importantes para la salud, seguridad o bienestar de la región. Por tal razón, las solicitudes de permiso para todo proyecto de construcción y operación de parques eólicos serán consideradas por la ARPE o por la Junta de Planificación, según corresponda de acuerdo al distrito donde ubiquen.

A tenor con el antes citado Artículo 13.012, en los casos en que el predio de terreno objeto del proyecto ubique en un municipio que haya adquirido las transferencias de jerarquía, la solicitud de permiso, incluyendo las reservadas por la Junta de Planificación o la Administración de Reglamentos y Permisos, se radicará ante la Oficina de Permisos del Municipio. Dicha oficina, después de examinar el expediente, tramitará el mismo a la agencia correspondiente (ARPE o Junta de Planificación) en un período que no excederá de los diez (10) días siguientes a la fecha de radicación de la solicitud y deberá informar simultáneamente por escrito al solicitante de dicha acción.

E. Requisito de Planificación Ambiental

La agencia proponente, para el cumplimiento ambiental, para todo proyecto de parques eólicos será la Compañía de Fomento Industrial ("PRIDCO"). Toda acción gubernamental

relacionada a la evaluación de una solicitud de permiso para la construcción, instalación y/u operación de parques eólicos deberá cumplir con el Artículo 4(b)(3) de la Ley sobre Política Pública Ambiental, Ley Núm. 416 de 22 de septiembre de 2004 según enmendada, y los Reglamentos adoptados a su amparo, ya sea mediante la presentación de un documento ambiental (Declaración de Impacto Ambiental o Evaluación Ambiental) o mediante el mecanismo de Exclusión Categórica, según sea el caso.

F. Solicitudes de Permiso

Las solicitudes de permiso se someterán ante la ARPE o la Junta de Planificación, según corresponda, utilizando los formularios que estas agencias adopten para dicho propósito, las cuales estarán acompañadas por los derechos de presentación que la ARPE o la Junta de Planificación determinen mediante orden administrativa o resolución al respecto.

Las solicitudes de permiso contendrán al menos la siguiente información:

- a. Memorial explicativo describiendo el proyecto, su ubicación, capacidad total aproximada de generación nominal, el número de aerogeneradores, la capacidad nominal de cada aerogenerador, la altura total de cada aerogenerador, sus dimensiones y las estructuras accesorias del parque eólico.
- b. Documentos que acrediten que el proponente ha sido autorizado por el dueño de la(s) propiedad(es) a someter la solicitud.
- c. Descripción de la finca o fincas en las que se proyecta la actuación, la superficie ocupada por la actividad, por las construcciones e instalaciones y sus características fundamentales.
- d. Identificación en GIS de la(s) propiedad(es) objeto del proyecto, incluyendo aquella(s) propiedad(es) en donde se propone la construcción de estructuras accesorias.
- e. Un plano ilustrando la propuesta ubicación de cada aerogenerador, las colindancias, retiros, accesos, subestación(es), torres meteorológicas permanentes, líneas de transmisión, líneas de distribución, y otras estructuras accesorias.
- f. Planos a escala adecuada para definir con el detalle constructivo suficiente los aspectos relacionados con los cimientos, zanjas, cunetas, entre otros.
- g. Esquemas eléctricos.

- h. Datos de viento, incluyendo la forma de obtención y los resultados.
- i. Tipo y características de los aerogeneradores, justificando su idoneidad para el emplazamiento.
- j. Marca y modelo de los aerogeneradores, curva característica de potencia y cálculo de la producción media anual de energía eléctrica y horas previstas de utilización de la energía instalada.
- k. Presupuesto total incluyendo instalaciones, accesos, obra civil, líneas y subestaciones para la evacuación, desglosado por partidas.
- l. Identificación de todas las carreteras estatales y/o locales que serán utilizadas durante la construcción, operación y mantenimiento del parque eólico.

G. Criterios de Diseño y Construcción

- a. La construcción de parques eólicos deberá cumplir, hasta donde sea aplicable, con el Código Uniforme de Construcción de 1997 adoptado por la ARPE y vigente el 8 de diciembre de 1999, o con el código de construcción que la Junta de Planificación adopte en el futuro para este propósito.
- b. Todos los componentes eléctricos de un parque eólico deberán cumplir con los códigos relevantes y aplicables a nivel local y federal. Hasta donde sea posible, las conexiones eléctricas entre aerogeneradores deberán estar soterradas.
- c. Todos los aerogeneradores contarán con sistemas de frenos o de control para evitar la rotación descontrolada, exceso de velocidad y presión en los componentes del aerogenerador.
- d. Los aerogeneradores estarán pintados de un color poco llamativo como blanco o gris.
- e. Los aerogeneradores no tendrán iluminación artificial exterior, excepto según ésta sea requerida por la Administración Federal de Aviación (“FAA” por sus siglas en Inglés).
- f. No se permitirá exhibir anuncios comerciales en los aerogeneradores, excepto por la identificación razonable del fabricante del equipo, dueño y operador del parque eólico, con sus teléfonos y direcciones.

- g. Toda subestación o transformador instalado en la base de un Aerogenerador deberá contar con advertencias claramente visibles con la palabra “PELIGRO”.
- h. Para impedir la entrada de personas no autorizadas, las puertas de entrada a los aerogeneradores deberán estar cerradas con llave.
- i. Los equipos eléctricos deberán estar cerrados con llave o rodeados por una verja, según sea apropiado.
- j. Cada aerogenerador deberá guardar las siguientes distancias de retiro mínimo:
 - i. Los aerogeneradores deberán guardar una distancia de retiro mínimo de cualquier estructura no ocupada, infraestructura crítica o vía de acceso, pública o privada, no menor a su altura total.
 - ii. Los aerogeneradores deberán guardar una distancia de retiro mínimo de los límites de la propiedad no menor a 1.5 veces (150%) su altura total.
 - iii. Los aerogeneradores deberán guardar una distancia de retiro mínimo de cualquier estructura ocupada, no menor a 3 veces (300%) su altura total.

Los mismos requisitos de retiro mínimo serán de aplicación a las torres meteorológicas. La distancia de retiro se medirá desde el centro de la base del aerogenerador o torre meteorológica hasta la colindancia de la estructura, edificio, vía de acceso o propiedad de que se trate.

Una vez se expida el permiso de construcción para un aerogenerador, no se permitirá la construcción de nuevas estructuras ocupadas dentro del retiro mínimo, salvo que se conceda variación al efecto.

- k. Las palas del aerogenerador deberán mantener una distancia mínima del suelo de manera que se garantice la seguridad de las personas que tengan acceso al parque eólico.
- l. Cada aerogenerador deberá mantener una distancia mínima entre sí de por lo menos tres (3) veces su elevación.
- m. Los aerogeneradores deberán ubicarse de manera que se minimice el efecto de cualquier sombra o parpadeos en las propiedades colindantes de la propiedad.

- n. Los aerogeneradores deberán cumplir con los parámetros que requiera la Junta de Calidad Ambiental para minimizar el impacto de contaminación por ruido.

H. Seguro de Responsabilidad Pública


Se requerirá que todo dueño u operador de un parque eólico mantenga una póliza de responsabilidad pública que cubra daños a la propiedad y a la persona por no menos de \$1,000,000 por ocurrencia y \$1,000,000 en el agregado. Dicha cubierta estará en efecto y deberá renovarse anualmente durante toda la construcción y operación del aerogenerador o parque eólico. La ARPE requerirá evidencia de dicha cubierta antes de emitir permisos de construcción o de uso bajo este Capítulo.

I. Vigencia

Estas guías serán de aplicación inmediata, y se aplicarán en armonía, en cuanto y en tanto sea posible, con los requisitos dispuestos mediante reglamentación para el distrito en que ubique cada proyecto y con los procesos administrativos que en derecho procedan.

Esta Junta de Planificación, en su reunión de 18 de diciembre de 2009 **ADOPTA** las Guías Interpretativas para el Diseño, Construcción e Instalación de Aerogeneradores y Parques Eólicos.


HÉCTOR MORALES VARGAS
Presidente


LESLIE J. HERNÁNDEZ CRESPO
Miembro Asociado


LESLIE M. ROSADO SÁNCHEZ
Miembro Asociado


JENNIFER MAYO MIRABAL
Miembro Asociado


EDGAR R. LEBRÓN RIVERA
Miembro Alterno

CERTIFICO: Que la presente es copia fiel y exacta del acuerdo adoptado por la Junta de Planificación de Puerto Rico, en su reunión celebrada el 18 de diciembre de 2009, para conocimiento y uso general expido la presente copia bajo mi firma y sello oficial de esta Junta.

En San Juan, Puerto Rico, hoy

DEC 23 2009


LOIDA SOTO NOGUERAS
Secretaria

 Estado Libre Asociado de Puerto Rico
OFICINA DEL GOBERNADOR
JUNTA DE PLANIFICACION