

## 4. ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS AL PROYECTO PROPUESTO

---

La Ley sobre Política Pública Ambiental de Puerto Rico (Ley Número 416 de 22 de septiembre de 2004), según enmendada, requiere la consideración de alternativas a proyectos y actividades que puedan impactar el ambiente. Esta Sección presenta y discute las alternativas a la acción y ubicación propuesta. Según requerido por la Regla 112 del Reglamento para el Proceso de Evaluación y Trámite de Documentos Ambientales promulgado por la Junta de Calidad Ambiental el 1 de diciembre de 2010, se llevó a cabo un análisis de alternativas al Proyecto propuesto.

### 4.1 Instalación de las Turbinas al Sur de la PR-1

Esta alternativa consiste en la instalación de las seis (6) turbinas eólicas en los terrenos al sur de la Carretera Estatal PR-1. Estos terrenos son propiedad del mismo dueño de los terrenos al norte de la PR-1. Este predio de terreno tiene la peculiaridad de que se encuentra en la ruta de vuelo hacia el Aeropuerto Mercedita. El FAA no permite la instalación de estructuras de más de 400 pies en la ruta de vuelo. Se incluye como Apéndice H copia de la carta de la FAA.

Se estudió la alternativa de instalar las turbinas a una altura menor de 400 pies. De esta forma la altura de las mismas no obstaculizarían los vuelos hacia el Aeropuerto Mercedita. Esta alternativa podría generar los 10 MWh establecidos en el PPOA pero la energía total producida en un año sería menor. Aparte, al ser mayor el costo por unidad cuando las unidades son mas pequeñas, el proyecto no es costo-efectivo utilizando

turbinas mas pequeñas dado el precio acordado para la venta de energía con la AEE. Por estas razones la alternativa fue rechazada.

Tecnologías que actualmente se encuentran en desarrollo pudieran hacer posible que en el futuro se pudiera generar mas energía instalando turbinas a menor altura, pero la generación de energía eólica depende del área del rotor. Por lo tanto, una torre más alta, de poder acomodar un rotor más grande que la de una torre más baja, siempre podrá generar más energía. Cambios en costos de turbinas eólicas podrían también en un futuro viabilizar un proyecto similar con turbinas eólicas de menor altura, pero una reducción suficientemente significativa no se vislumbra.

#### **4.2 Instalación de más de Seis Turbinas al Norte de la PR-1**

La cantidad de turbinas a instalarse en un predio de terreno está limitada por varios factores, primordialmente el impacto de una turbina en otra por causa de turbulencia y las distancias necesarias de residencias, edificios y terrenos adyacentes por motivos de seguridad, y para limitar impacto de ruido y sombra. Basado en estas consideraciones, la instalación máxima para la parcela al norte de la Carretera Estatal PR-1 es de seis (6) turbinas.

#### **4.3 Instalación de Seis (6) Turbinas al Norte de la PR-1**

Los terrenos localizados al Norte de la PR-1 no se encuentran dentro de la ruta de vuelo hacia el Aeropuerto Mercedita por lo que no poseen la limitación en altura impuesta por el FAA. Además, en coordinación con el dueño de los terrenos se logró el

poder construir las torres en puntos donde el impacto a las actividades agrícolas es mínimo, y a su vez se mantiene la distancia entre torres necesaria para eliminar la turbulencia. Las características que posee este predio de terreno permiten instalar las turbinas en lugares donde no se obstruyan las actividades agrícolas permitiendo que se logre la meta de generar los 10 MW solamente con seis (6) turbinas.

Dado que esta alternativa permite la coexistencia de la generación de los 10 MW estipulados en el PPOA y las actividades agrícolas, esta alternativa es la preferida.

#### **4.4 Instalación de menos de Seis (6) Turbinas al Norte de la PR-1**

Dado que el acuerdo con la AEE es para 10MW, esta posibilidad se podría llevar a cabo únicamente con la instalación de menos turbinas, cada una de más alta capacidad. Sin embargo, existen limitaciones de disponibilidad de turbinas de más grande escala apropiadas para este proyecto. Primero, algunos manufactureros de turbinas apropiadas no suplen proyectos a escala comunitaria. Segundo, turbinas mas grandes no son necesariamente de un diseño eficiente en el régimen de viento que existe en el sitio. Tercero, turbinas más grandes implican componentes más grandes, que se enfrentan a limitaciones físicas de transportación, especialmente en relación de las aspas. Por estas razones, se ha rechazado la alternativa de considerar turbinas a mas grande escala.

## 4.5 La No Acción

Esta alternativa consiste en mantener los terrenos en donde se propone el proyecto en su estado actual y no construir el parque eólico propuesto.

Vivimos en un país donde la energía eléctrica es esencial para realizar la mayoría de las actividades cotidianas. La Ley 82 del 19 de julio de 2010 incita en su exposición de motivos que *“El reducir nuestra dependencia en combustibles derivados del petróleo para la producción de energía tiene beneficios que van mas allá de los económicos. La producción de energía eléctrica, mediante el uso de fuentes de energía renovable sostenible y renovable alterna, posee atributos de gran valor, los cuales redundan en el beneficio de toda la ciudadanía, pues el uso de este tipo de energía reduce la contaminación atmosférica y mitiga los efectos negativos sobre la salud en nuestra ciudadanía, asociados a la contaminación. Además de todo lo antes expuesto, la producción de energía renovable crea energía limpia, empleos verdes, y mayor bienestar social y ambiental para Puerto Rico.”*

La no construcción del proyecto propuesto estaría en desacuerdo con la ley antes mencionada dado que:

- No se cumpliría con las políticas públicas establecidas por el Gobierno de Puerto Rico en cuanto a la diversificación de fuentes de energía renovable o energía renovable alterna.
- Se mantendría la dependencia en la generación de energía derivada del petróleo, generando mayor cantidad de contaminantes hacia la atmósfera.
- No se promovería y construiría una fuente de energía renovable de costo predecible, para contrarrestar la volatilidad del costo de la energía derivada del petróleo.

- No se desarrollaría un proyecto de energía renovable en terrenos ya calificados como compatibles con el desarrollo propuesto.
- No se promovería la estabilización del costo de la energía eléctrica, lo que permitiría a las industrias de Puerto Rico mantener su competitividad y evitar que las mismas abandonen el país por causa de esto.

Por otro lado, existe un número limitado de parcelas donde desarrollos de proyectos de energía eólica se pueden llevar a cabo en Puerto Rico. Estos lugares deben compartir los requisitos de gozar de recursos adecuados de viento, estar cerca de puntos de interconexión, estar adecuadamente removidos de residencias, estar apartados de puntos de sensibilidad ecológica, estar removidos de áreas con limitaciones de altura, y estar en áreas donde su impacto a otros usos (incluyendo usos agrícolas) es limitado. La no acción representaría descartar uno de los relativamente pocos lugares apropiados para el desarrollo de parques eólicos en la isla, limitando la posibilidad de cumplir con las metas de ley de la cartera de energía renovable.

Basado en las razones antes expuestas la alternativa de No-Acción es descartada.

## 5. IMPACTO ACUMULATIVO DE LA ACCIÓN PROPUESTA

---

### 5.1 **Ámbito del Análisis del Impacto Acumulativo**

El propósito de este análisis de impacto acumulativo es evaluar los posibles impactos a recursos naturales e infraestructura que pudiera tener el proyecto propuesto en combinación con otros proyectos aprobados. La proyección de tiempo es de 20 años y el área de impacto es el municipio de Santa Isabel.

Se realizó una búsqueda de información de proyectos con Consultas de Ubicación aprobadas desde el 2002 a través del portal de la Junta de Planificación y la Administración de Reglamentos y Permisos que, al presente, están en construcción o en el proceso de obtener los permisos de construcción. Se buscó información de proyectos comerciales, residenciales e institucionales de envergadura similar al proyecto propuesto y de alta densidad. De la misma forma, se realizó una búsqueda de proyectos similares que tuvieran aprobación reciente de un anteproyecto de construcción o desarrollo preliminar, el cual es el trámite que se realiza antes de solicitar permiso de construcción. Este análisis se ha hecho a base de la información disponible electrónicamente, sin una verificación independiente de dicha información y asumiendo que dichos proyectos de hecho se desarrollarán tal y como se han propuesto, sin sufrir cambios significativos.

## 5.2 Desarrollos Aprobados

En los pasados 10 años se han sometido antes la Junta de Planificación varias Consultas de Ubicación de proyectos residenciales y comerciales en el Municipio de Santa Isabel. Las tablas a continuación presentan un resumen de las consultas aprobadas.

<b>Tabla Número 11 – Consultas de Ubicación Sometidas en la Junta de Planificación en el Municipio de Santa Isabel (2002-2012)</b>				
<b>NOMBRE</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>DIRECCIÓN</b>	<b>PERMISO</b>	<b>ESTATUS</b>
Finca de Viento Santa Isabel	Parque Eólico	PR-153 Barrio Felicia 2	2010670248-JPU	Aprobada 30-Dic-2011
Consulta De Ubicación 208 Solares	Residencial	PR-542 Sector Cayure Barrio Jauca 2	2010670203JPU	Denegada 14-Oct-2010
Santa Isabel Shopping Center	Comercial	CARR. PR-153 BO. PUEBLO SANTA ISABEL, PR	2010670014JPU	Denegado 30-Mar-2011
Paseo Del Mar Plaza	Comercial	PR-1, KM 107.5 Barrio Descalabrado	2008670240JPU	Archivado 21-Ago-2008
Hacienda Casa Campo	Residencial	CARR. PR-154, BO. RIO JUEYES	2008670223JPU	Archivado 06-Oct-2011
Santa Isabel Shopping Court	Comercial	CARRERA 153 INT. AVE MUÑOZ M BO. BOCA VELAZQUEZ	2007670308JPU	Aprobado 18-Dic-2008
Las Gabias	Residencial	CARR 545 SECTOR GABIAS	2006670616JPU	Archivado 1-Oct-2009
Prados del Soñador	Residencial	CARR 542 KM 1.7 SECTOR RIO JUEYES	2006670455JPU	Aprobado 7-Sep-2007

**Tabla Número 11 – Consultas de Ubicación Sometidas en la Junta de Planificación en el Municipio de Santa Isabel (2002-2012)**

<b>NOMBRE</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>DIRECCIÓN</b>	<b>PERMISO</b>	<b>ESTATUS</b>
Proyecto Residencial	Residencial	CARR. 542 SECTOR CAYURES BO. JUEYES	2006670411JPU	Denegado 23-May-2007
Plaza Santa Isabel	Comercial	CARR 153 KM. 7.6 Barrio Jauca	2006270241JPU	Aprobado 15-May-2008
ALTURA REAL	Residencial	CARR 153 Barrio Jauca	2006270238JPU	Archivado 27-May-2009
Proyecto Residencial	Residencial	CARR # 1 KM 96.5 BO JAUCA SECTOR CANTA SAPO	2006670094JPU	Archivado 19-Abr-2007
Casa Grande	Residencial	CARR 545 KM 2.3	2005670898JPU	Denegado 29-Ene-2009
URB. HEAVEN VIEW	Residencial	CAMINO MUNICIPAL OBDULIA CARR. PR-545	2005670788JPUI SV	
VISTA DE SANTA ISABEL	Residencial	CARR. PR-1 KM. 107.5	2005670252JPUI SV	Archivado 4-ene-2006
VEREDAS DE SANTA ISABEL	Residencial	CARR. PR-545 Barrio Descalabrado	2006670283JPU	Denegado 11-Ago-2004
SUNSET VIEW RESORT	Residencial	CARR. PR-538 FINAL Barrio Felicía I	2004670045JPU	Archivado 23-FEB-2005
Proyecto Residencial	Residencial	CARR. PR-153 Barrio Pueblo	2003670967JPU	Archivado 19-JAN-2005
SANTA ISABEL SHOPPING CENTER	Comercial	CARR. PR-153 Barrio Pueblo	2003670065JPU	Denegado 12-MAR-2003
Proyecto Residencial	Residencial	PR 153 DESVIO 161 Barrio Boca Velazquez	2002671111JGUIS V	Aprobado 12-MAY-2003

**Tabla Número 11 – Consultas de Ubicación Sometidas en la Junta de Planificación en el Municipio de Santa Isabel (2002-2012)**

NOMBRE	DESCRIPCIÓN	DIRECCIÓN	PERMISO	ESTATUS
Proyecto Residencial	Residencial	CARR. PR-154 KM. 1.0 Barrio Jauca	2002670692JPU	Denegado 30-OCT-2002
ALBORADA PARK	Residencial	CARR. ESTATAL PR-1 KM. 176.1 Barrio Felicia I	2002670210JPUIS V	Aprobado 16-APR-2003

**Tabla Número 12 – Proyectos Aprobados por la Administración de Reglamentos y Permisos**

NOMBRE	DESCRIPCIÓN	DIRECCIÓN	PERMISO	ESTATUS
Urb. Prados del Soñador	Residencial	CARR 542, KM 1.700, SECT CAYURES, BO JAUCA 11, SANTA ISABEL, 00757	10CX7-00000-03130	Expedido 13.Dec.2010
Estación Meteorológica	Comercial	CARR 153, SANTA ISABEL	09CX2-CET00-07612	Aprobado 21.Dec.2009
ANTEPROYECTO SALON DE REINO DE LOS TESTIGOS DE JEHOVA	Institucional	CARR 153, KM 1.800, BO PASO SECO, SANTA ISABEL, 00757	02AA7-00000-00323	Expedido 04.Oct.2002
ANTEPROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE ESTRUCTURA EN BHA	Comercial	CARR 1, KM 100.5, LOTE B, BO JAUCA, SANTA ISABEL, 00757	03AA7-00000-02071	Expedido 09.Sep.2004
PLAZA PRADOS DEL SUR	Comercial	CARR 153, CARR 542, BO FELICIA II, SANTA ISABEL, 00757	09DA7-00000-01921	Expedido 09.Jul.2009

Tabla Número 12 – Proyectos Aprobados por la Administración de Reglamentos y Permisos				
NOMBRE	DESCRIPCIÓN	DIRECCIÓN	PERMISO	ESTATUS
CENTRO COMERCIAL PLAZA DE LA REINA	Comercial	CARR 153, KM 7.500, BO JAUCA II, SANTA ISABEL, 00757	08DA7-00000-02324	Expedido 08.Sep.2008
128 APARTAMENTOS TIPO "WALK UP"	Residencial	CARR 1, KM 100.700, BO JAUCA, SANTA ISABEL	08DA2-CET00-03558	Aprobado 24.Nov.2009
HOSPEDAJE ESPECIALIZADO	Comercial	CARR 545, KM 2.100, SECT LAS GABIAS, BO DESCALABRADO, SANTA ISABEL, 00757	07DA2-CET00-05203	Aprobado 12.Aug.2010

### 5.3 Tipos de Impactos

#### 5.5.1 Demanda de Agua Potable

El agua potable consumida en el Municipio de Santa Isabel es suplida a través de una batería de pozos operados por la Autoridad de Acueductos y Alcantarillados (AAA). La AAA está en el proceso de construir la infraestructura necesaria para suplir agua potable desde la Represa Toa Vaca en el Municipio de Villalba. El proyecto propuesto solamente generará dos empleos permanentes durante su etapa de operación. El servicio de agua potable podrá ser suplido por el sistema de agua subterránea actual sin la necesidad de realizar mejoras ni causar impacto en el servicio actual.

### **5.5.2 Descargas de Aguas Usadas**

Las aguas usadas generadas en el Municipio de Santa Isabel son tratadas en la planta de tratamiento de Santa Isabel operada por la AAA. El aumento en descarga esperado por el proyecto en su etapa de operación será de aproximadamente 100 galones por día, aumento que podrá ser manejado sin problemas por el sistema existente. Oportunamente se coordinará con la Oficina de Proyectos Públicos y Privados de la Región, para tramitar los permisos de descargas sanitarias, según requerido por la AAA.

### **5.5.3 Demanda de Energía Eléctrica**

El proyecto consiste en la construcción de un sistema de generación de energía eléctrica utilizando el viento. El mismo contempla inyectar 10 MW de energía eléctrica al sistema operado por la AEE.

Sin embargo, para el edificio de operación y mantenimiento será necesario que la AEE supla energía eléctrica. El consumo de energía de los equipos a ser instalados dentro de este edificio es mínimo y podrá ser suplido por el sistema actual de la AEE sin la necesidad de construir subestaciones u otras mejoras al sistema existente.

### **5.5.4 Generación de Desperdicios Sólidos**

La generación de desperdicios sólidos no peligrosos durante la operación es de alrededor de 1 yarda cúbica por semana. Esta generación de desperdicios sólidos no

peligrosos no causará impacto en el relleno sanitario de Ponce, que es el lugar de disposición final.

#### **5.5.5 Niveles de Tránsito Vehicular**

El proyecto está localizado en la intersección de las carreteras estatales PR-1 y PR-161. Dado que durante la operación del proyecto solamente habrá dos empleados a tiempo completo, solamente se generarán cinco viajes diarios. Este aumento en volumen podrá ser absorbido por estas carreteras sin generar problemas.

#### **5.5.6 Sistemas de Recursos Naturales Sensitivos**

El proyecto está propuesto para ser construido en dos parcelas que son usadas para actividades agrícolas. Para minimizar el impacto en esta importante actividad, se coordinó con el dueño de las parcelas la localización de las turbinas. La localización de las turbinas se realizará tomando en consideración impactar lo menos posible las actividades agrícolas dentro del predio y la posibilidad de utilizar el área bajo las turbinas para actividades agrícolas.

El terreno removido para la construcción de las zapatas de hormigón será manejado siguiendo las recomendaciones de un agrónomo profesional para que el mismo pueda ser utilizado para rellenar las excavaciones sin perder su fertilidad. De esta manera se puede usar el área bajo las turbinas para actividades de siembra de hortalizas y frutos menores. Menos del 1% del área total de las dos parcelas será impactada por las actividades de construcción propuestas por lo que el impacto será mínimo. Así, podrán

vivir en armonía las actividades agrícolas con la generación de energía utilizando fuentes renovables.

#### **5.5.7 Recursos Culturales**

El área donde se construirá el proyecto ha estado bajo actividad agrícola intensa por muchos años. Estas actividades incluyen el arado del terreno para optimizar su calidad y obtener un mejor producto. Esta actividad de movimiento de terreno pudo haber impactado algún recurso arqueológico, de haber existido, en el área. Entendemos que el proyecto no impactará recursos arqueológicos en el lugar.

Oportunamente se realizará una Evaluación Arqueológica Fases 1A-1B para determinar la existencia de este tipo de recurso en el predio.

#### **5.5.8 Inundabilidad de los Terrenos**

Los peligros de construir en zonas inundables son el desplazamiento de escorrentía o aguas procedentes de desbordamientos de los ríos, que, a su vez, provoca el aumento de niveles de inundación en áreas circundantes y el daño a la vida y propiedad de los habitantes.

El área donde se construirá el proyecto se encuentra fuera de zonas susceptibles a inundaciones. el proyecto no causará efectos negativos en esta designación.

### **5.4 Conclusión**

Los proyectos arriba mencionados no impactan recursos naturales, áreas o especies sensitivas. No se comprometen los recursos naturales del área.

El impacto acumulativo esperado es en el uso de tierras agrícolas para la construcción. Como es de conocimiento, los predios al norte del proyecto están siendo utilizados para la construcción de otro proyecto de energía eólica de mayor tamaño al propuesto en esta Declaración de Impacto Ambiental. El proyecto propuesto por Aspenall fue planificado en continua coordinación con el agricultor, operador y dueño de los predios para localizar las turbinas de manera que el impacto en la actividad agrícola durante su construcción y operación sea mínimo. Incluso, el terreno removido durante la excavación será almacenado siguiendo las recomendaciones de un agrónomo para que el mismo pueda ser utilizado para rellenar las fosas y continuar las actividades agrícolas bajo las turbinas.

Según los proyectos aprobados por la Junta de Planificación, Administración de Reglamentos y Permisos, y la Oficina de Gerencia de Permisos no se contempla el desarrollo de terrenos aledaños al proyecto para la construcción.

Entendemos que el uso parcial de estos terrenos para la construcción de las turbinas eólicas es cónsono con la política energética del Gobierno de Puerto Rico y se desarrollará en terrenos calificados para este propósito causando un impacto mínimo al medioambiente y a la agricultura.

## 6. DETERMINACION DE IMPACTO AMBIENTAL NO SIGNIFICATIVO

---

Este documento ha sido preparado en cumplimiento con los requisitos establecidos en el Artículo 4-B-3 de la Ley Número 416 del 22 de septiembre de 2004, Resolución de la Junta de Calidad Ambiental R-10-26-1 del 12 de agosto de 2010, enmendada por Resolución R-11-4 del 31 de mayo de 2011 y el Reglamento de Evaluación y Trámite de Documentos Ambientales de la JCA del 30 de noviembre de 2010.

Luego de identificar, describir y analizar los aspectos ambientales de relevancia, la Oficina de Gerencia de Permisos determinó que este proyecto no tendrá un impacto ambiental significativo en sus etapas de construcción y operación. Esta determinación está basada, entre otros, a los siguientes factores:

La construcción del proyecto tendrá los siguientes impactos ambientales:

- Impacto temporero en las operaciones agrícolas del predio.
- Generación de polvo fugitivo debido al movimiento de camiones y vehículos dentro del área de la construcción.
- Generación de emisiones de gases de combustión por la operación de generadores de electricidad y vehículos de motor.
- Generación temporera de niveles de ruido por encima de los niveles actuales debido a la operación de los equipos de construcción.
- Posible arrastre de sedimentos fuera de los predios del proyecto.

La operación del proyecto tendrá posibles impactos ambientales tales como:

- Emisiones de gases de combustión provenientes de la operación del generador de emergencia y del generador de emergencia para el sistema de orientación de las turbinas.

La implantación de las medidas de mitigación discutidas en esta Declaración de Impacto Ambiental permitirá minimizar los impactos ambientales del Proyecto durante su construcción y operación.

## 7. COMENTARIOS DE LAS AGENCIAS

---

La DIA-P será sometida a varias agencias e instituciones, quienes a su vez brindarán sus comentarios. A la fecha de publicación de esta DIA-P no se han recibido comentarios.

---

## CERTIFICACIÓN DEL PROFESIONAL QUE PREPARÓ EL DOCUMENTO AMBIENTAL

---

Yo, Pedro A. Janer, certifico que he preparado, evaluado y revisado la información contenida en el documento ambiental cuya Acción Propuesta se titula Instalación de Aerogeneradores, y que consiste en la construcción y operación de seis turbinas eólicas para generar hasta 10 megavatios.

En relación al proyecto antes mencionado y su correspondiente documento ambiental, **CERTIFICO QUE:**

1. Toda la información vertida en el documento ambiental es **CIERTA, CORRECTA, y COMPLETA** a mi mejor entender.
2. **AFIRMO y RECONOZCO** las consecuencias de incluir y someter información incompleta, inconclusa o falsa en dicho documento.

Y para que así conste, firmo la presente certificación en Guaynabo, Puerto Rico, hoy día 24 de septiembre de 2012.

---

Firma

## CERTIFICACIÓN DEL FUNCIONARIO RESPONSABLE DE LA AGENCIA PROPONENTE

---

Yo, Erika Rivera, funcionario responsable de la Administración de Asuntos Energéticos, certifico que toda la información vertida en la Declaración de Impacto Ambiental cuya acción propuesta se titula **Instalación de Aerogeneradores**, es **cierta, correcta y completa** a mi mejor saber y entender.

Y para que así conste, firmo la presente certificación en San Juan, Puerto Rico, hoy día 24 de septiembre de 2012.

Firma: \_\_\_\_\_

Nombre: Erika Rivera Felicié  
Posición: Planificadora  
Administración de Asuntos Energéticos  
Dirección: PO Box 41314, San Juan, Puerto Rico 00940  
Teléfono: (787) 332-0914

## APÉNDICES