

# Energía Eólica

## Área Energías Renovables

### INTI NEUQUÉN

2º Informe de avance

#### ***Entrevistas fabricantes nacionales de aerogeneradores***

**Equipo:**  
Ángel Casabona, Luciano Coppis, Juan Pablo Duzdevich, Guillermo Martín

## Contenidos

Introducción .....	3
Sector de aerogeneradores de baja potencia .....	4
Característica de la oferta de sistemas de generación eólicos de baja potencia .....	5
Procesos de validación ofrecidos para los productos: .....	5
Velocidad a la que se indica la potencia nominal .....	6
Tipo de generador utilizado .....	6
Posición de cada fabricante dentro del sector y su entorno .....	7
Barreras de entrada .....	7
Fortalezas .....	8
Oportunidades .....	9
Debilidades .....	10
Amenazas .....	11
Infraestructura y capacidad de producción de cada uno de los fabricantes .....	12
Infraestructura .....	12
Capacidad de Producción .....	12
Capacidad máxima de producción .....	12
Planificación de producción .....	13
Manejo de Stocks .....	13
Propuesta de continuidad .....	15
Sobre la oferta de sistemas de generación eólicos .....	15
Sobre las Barreras y qué hacer para eliminarlas .....	16
Legislación .....	16
Demanda .....	17
Financiamiento .....	18
Sobre las Debilidades detectadas .....	19
Estructuras de comercialización .....	19
Escaso conocimiento del mercado .....	19
Del producto .....	20
Baja escala de producción y Falta de estructura .....	20
Costo de fabricación del producto .....	20

## **Introducción**

El presente informe es resultado de una serie de entrevistas realizadas a un conjunto de 14 fabricantes nacionales de aerogeneradores de baja potencia. Estas se realizaron durante los meses de diciembre de 2010 y enero, febrero y marzo del 2011.

Este trabajo se realiza en el marco de las actividades del Laboratorio de Energía Eólica con el objeto de realizar un relevamiento de la situación actual de los fabricantes respecto de su participación en el mercado de sistemas de generación eólicos, sus sistemas internos de validación de producto y las características técnicas de los sistemas ofrecidos. Asimismo, se los consultó sobre infraestructura disponible para la fabricación, la planificación de su producción y características de su ciclo productivo.

Los datos que se encontraran en el presente informe son aquellos que fueron brindados por cada uno de los fabricantes entrevistados.

Los resultados obtenidos a partir de las reuniones pueden inscribirse en los siguientes rubros:

1. Caracterización del mercado de sistemas de generación eólicos de baja potencia en la Argentina.
2. Características de la oferta de sistemas eólicos de baja potencia.
3. Posición de cada fabricante dentro del mercado.
4. Infraestructura y capacidad de producción de cada uno de los fabricantes

## Sector de aerogeneradores de baja potencia

Se recabaron los siguientes datos con el objeto de realizar un diagnóstico inicial de la situación del sector industrial.

Cantidad de fabricantes encuestados	<b>14</b>
Cantidad de personas empleadas directamente	<b>67</b>
Facturación anual total aproximada	<b>\$ 6.400.000</b>
Potencia total instalada aproximada	<b>5 MW</b>

Los valores de facturación y potencia total instalada, expresados en la tabla anterior, se recabaron en función de lo que cada fabricante respondió. Son valores promedio en función de cantidad de sistemas vendidos y un costo medio de cada uno de estos.

El valor de potencia total instalada con sistemas de generación eólicos de baja potencia representa aproximadamente un 10% de la potencia total instalada en equipos eólicos de alta potencia en todo el territorio nacional<sup>1</sup>.

Estos datos se mencionan en con el objeto de establecer un punto de partida a la intervención de fortalecimiento que se plantea el INTI.

Como aproximación inicial, es posible mencionar que el valor agregado de los procesos de fabricación de los distintos fabricantes tiene una dispersión notable.

Características relevadas que distinguen distintos valores agregados para cada caso:

1. Evaluación previa del recurso eólico para cada localización.
2. Diseño propio, adaptado para una zona geográfica.
3. Utilización de piezas/componentes de diseño y fabricación propios.
4. Electrónica de control.
5. Servicio de instalación y mantenimiento.

---

<sup>1</sup> Según estimaciones de potencia total instalada en los distintos parques eólicos del país, publicadas por la Asociación Argentina de Energía Eólica.

## Característica de la oferta de sistemas de generación eólicos de baja potencia

En este punto se sintetizan los datos aportados por los fabricantes que describen la oferta brindadas por estos.

Cantidad de modelos ofrecidos	<b>48</b>
Rango de potencia de modelos ofrecidos	<b>150 W – 6,3 kW</b>

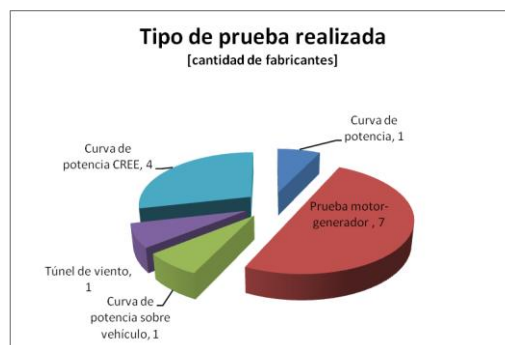
Todos los modelos de aerogeneradores ofrecidos por los fabricantes encuestados son de eje horizontal.

Los fabricantes encuestados manifestaron estar desarrollando, con distintos niveles de avance, aproximadamente diez modelos adicionales a la oferta actual de equipos.

Durante el proceso de relevamiento de los fabricantes nacionales de aerogeneradores se ha tomado contacto con desarrolladores de equipos de baja potencia. En función de esto, resulta razonable estimar un crecimiento de la oferta ofrecida en el corto plazo.

### Procesos de validación ofrecidos para los productos:

A cada fabricante se lo consultó sobre el proceso que empleaba para validar sus productos. De los procesos mencionados por cada uno, se consideró la prueba de mayor complejidad y pertinencia.



*Curva de potencia:* pruebas en las que se relaciona la potencia eléctrica de salida del generador en función de la velocidad de viento medida. Estas mediciones son realizadas de variadas formas, aunque ninguna aplica a lo estipulado por la norma IEC 61400-12-1.

*Curva de potencia CREE:* ensayo realizado por el Centro Regional de Energía Eólica de la Provincia de Chubut – CREE. Esta validación en ninguno de los casos relevados fue realizada sobre la totalidad de los productos ofrecidos por el fabricante. Esta medición fue parte del proceso de diseño de un modelo particular.

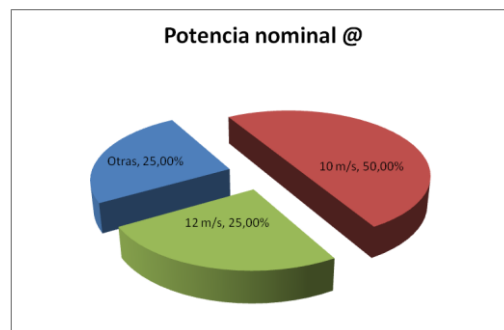
*Curva de potencia sobre vehículo:* prueba en las que se relaciona la potencia eléctrica de salida del generador en función de la velocidad de viento medida. Los valores de

velocidad de viento son variados con la velocidad de un vehículo en el que circula el banco de prueba

Túnel de viento: Pruebas en las que se relaciona potencia eléctrica de salida del generador en función de la velocidad de viento. Ensayos realizados en el interior de un túnel de viento.

### **Velocidad a la que se indica la potencia nominal**

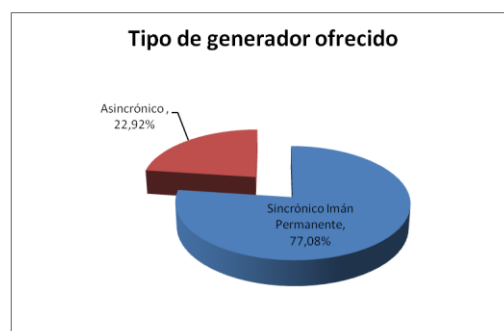
De los modelos ofrecidos, se recabaron los datos técnicos brindados por cada fabricante. Se notó una gran dispersión en cuanto a los datos especificados. En particular, se relevaron las distintas velocidades de viento a los que se indica la potencia nominal.



La categoría otras se refiere a valores de velocidad de viento de 9 m/s-11 m/s-12.5 m/s.

### **Tipo de generador utilizado**

A los modelos provistos por cada fabricante, se los clasificó según el tipo de generador empleado.



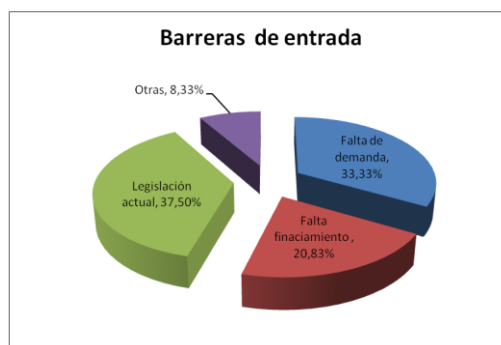
## Posición de cada fabricante dentro del sector y su entorno

Este punto el informe se centrará en las percepciones expresadas por cada fabricante respecto de su posición dentro del sector industrial bajo estudio. Para esto se cuantificaron las respuestas del análisis FODA realizado. Asimismo, se consultó sobre las barreras de entrada al sector percibidas.

El análisis realizado a continuación toma como unidad de estudio al conjunto de los fabricantes entrevistados.

### ***Barreras de entrada***

Se consultó a los fabricantes sobre las barreras de entrada que percibían para la fabricación de aerogeneradores de baja potencia. Asimismo, se les es requirió plantear una posición a través de la cual podrían colaborar cada uno para la eliminación de esas barreras.



***Legislación actual:*** Esta barrera se refiere específicamente a la falta de una normativa que posibilite la conexión de sistemas de generación eólicos a las redes eléctricas existentes.

***Falta de demanda:*** Se refiere a que los sistemas eólicos de baja potencia aún no son considerados mayoritariamente como una alternativa de provisión de energía en sectores aislados de la red. Se menciona la necesidad de hacer difusión de estas tecnologías.

***Falta de financiamiento:*** Se refiere a la no disponibilidad de fuentes de financiamiento tanto para el desarrollo de nuevos productos como para la fabricación de diseños ya consolidados o la financiación al cliente para adquisición del producto.

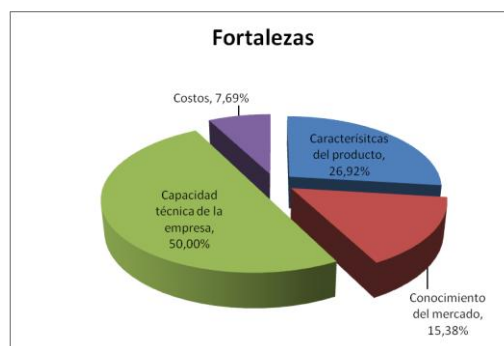
***Otras:*** varias barreras mencionadas, tales como: altos costos de fabricación asociados, falta de una normalización para equipos, falta de educación o concientización sobre la importancia de las EERR, etc.

Entre las intervenciones sugeridas para eliminar las barreras anteriores se encuentran:

1. Conformación de una cámara de fabricantes de pequeños aerogeneradores.
2. Elaborar un petitorio común y comenzar las gestiones con el apoyo del INTI.
3. Arancelamiento de importaciones de sistemas eólicos de baja potencia.
4. Colaborar en la difusión de la tecnología. Seminarios técnicos, proyectos demostrativos conjuntos, relación con el sistema educativo, etc.

### **Fortalezas**

Se consultó a los fabricantes acerca de cuáles constituían sus principales fortalezas.



Capacidad Técnica de la empresa: fortalezas referidas al diseño y desarrollo de su producto, ingeniería, capacidad de fabricación y experiencia de la empresa.

Características del producto: se refieren a los rasgos más salientes de los productos ofrecidos: robustez, electrónica de control, piezas estándar, entre otras.

Conocimiento del mercado: se refieren al compromiso de la empresa para mantener actualizado su nivel de información. Se mencionan participación en congresos, exposiciones rurales, etc.

Costos: se refiere a los bajos costos de fabricación de los equipos. Esto es considerado como una ventaja competitiva respecto de los productos importados.



En términos conceptuales, las fortalezas se refieren no solo a cuestiones positivas o “puntos fuertes” de cada fabricante, sino a un atributo o rasgo que lo distinga de otros fabricantes de productos – nacionales e importados – presentes en el mercado. Deberá notarse que como en este punto la unidad de análisis fue el conjunto de los fabricantes, interesa mencionar las fortalezas percibidas extensivamente, es decir, no sólo las que distinguen un fabricante de otro, sino las del conjunto.

## Oportunidades

Se consultó a los fabricantes acerca de cuáles eran las mayores oportunidades que vislumbraban en el entorno.



**Demanda en aumento:** se refiere a la percepción de que existe una demanda creciente de los sistemas de generación con fuentes renovables. Se menciona la posibilidad de un crecimiento muy significativo si se logra aprobar legislación que permita conexión a la red (a través de medidores de energía duales). En la totalidad de los casos, se considera que tanto el mercado nacional como el internacional están en aumento. La mayoría de los encuestados ven como alternativa de crecimiento de sus empresas la posibilidad de exportar, principalmente a los países limítrofes.

**Conciencia ecológica del usuario:** se refiere a la percepción de que el usuario le está brindando importancia creciente a las fuentes de energía renovables, a partir de ir dimensionando los impactos ambientales de las fuentes convencionales.

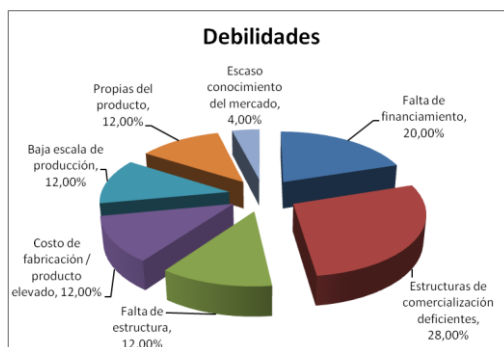
**Incentivos estatales:** Se refiere a programas o líneas de financiamiento del estado para fortalecer la actividad. Se mencionaron entre otros el FONTAR, PERMER, Líneas de la Sepyme, etc.

**Costo en aumento de la energía:** Se refiere a la tendencia percibida del costo de la energía eléctrica. Asimismo, se mencionan las restricciones impuestas por Cammesa a los incrementos en los consumos.

**Baja calidad del producto importado:** Se refiere a las malas experiencias recabadas por aquellos usuarios que instalaron aerogeneradores, principalmente de origen chino.

## Debilidades

Se consultó a los fabricantes acerca de cuáles consideraban eran sus debilidades más significativas.



**Estructuras de comercialización deficientes:** se refiere a los problemas que expresan los fabricantes para promocionar, vender y distribuir sus productos. Entre los problemas se mencionan: estar radicados en zonas "no ventosas", falta de revendedores, el campo como único cliente, etc.

**Falta de financiamiento:** Se refiere a la no disponibilidad de fuentes de financiamiento para realizar la comercialización de sus productos. Se hace especial énfasis en la imposibilidad de procesar órdenes de compra importantes por falta de recursos.

**Escaso conocimiento del mercado:** Se refiere a la falta conocimiento del mercado y de sus fuentes de información. Desconocimiento de los productos y empresas presentes, precios de referencia, etc.

**Propias del producto:** se refiere a los puntos débiles, o perfectibles, de los productos ofrecidos. Entre otros, se mencionan: sistema mecánico, electrónica de control, etc.

**Baja escala de producción:** Se refiere al carácter prácticamente artesanal de la fabricación. Esto genera tiempos inciertos de entrega, lotes máximos acotados, alta dispersión en los estándares de producción obtenidos, etc.

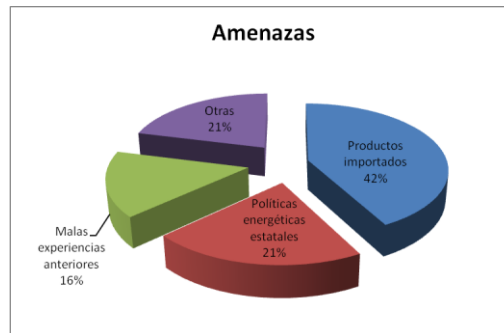
**Falta de estructura:** Se refiere principalmente a la falta de recurso humano de dedicación exclusiva para el desarrollo de la empresa, debido a los problemas de consolidación de la estructura de fabricación.

**Costo de fabricación del producto:** Se refiere al incremento de costos unitarios a partir de un proceso artesanal de fabricación y de un control de costos insuficiente.

Las debilidades expresadas por los fabricantes, aunque agrupadas en las categorías anteriores, se relevaron de manera exhaustiva. Esto se justifica por el hecho que son las debilidades un punto de partida de la intervención de fortalecimiento a realizar sobre este grupo.

## Amenazas

Se consultó a los fabricantes sobre las amenazas percibidas en el entorno.



Productos importados: Se refiere a la amenaza que constituyen los productos importados de bajo costo, principalmente de origen chino. En todos los casos se considera amenaza sólo al costo, dando por sentado la calidad inferior exhibida por estos productos.

Políticas energéticas estatales: Se refiere a la política del estado de subsidiar el consumo de energía eléctrica. Asimismo se mencionó como un riesgo importante que se continúe con la prohibición de inyectar a la red la energía generada por sistemas eólicos de baja potencia.

Mala imagen proyectada por equipos que fallaron: Se refiere a la asociación que usuarios potenciales hacen de casos de fallas con la tecnología en general.

Otras: amenazas varias, tales como: vandalismo, poder de negociación de los clientes, inestabilidad económica, etc.

Por ser las amenazas comunes a todo el sector, la intervención realizada para sortear las tendrá un impacto mucho mayor si se realiza de manera conjunta.

## Infraestructura y capacidad de producción de cada uno de los fabricantes

Este punto del informe se centra en mostrar los resultados de lo manifestado por los fabricantes respecto de su capacidad de producción, en lo relativo a: planta de fabricación, sistema de gestión de calidad implementado, manejo de stocks, etc.

### **Infraestructura**

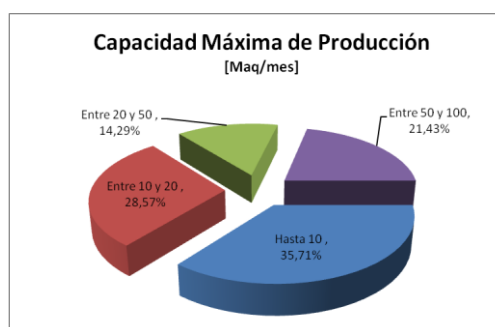
Se solicitó a los fabricantes hacer una descripción sucinta de su proceso de producción. A partir de lo expresado por ellos, se los dividió según el porcentaje de los procesos asociados tercerizados y de la disponibilidad de una infraestructura adecuada para el montaje de una línea de producción completa.

1. El 50% de los fabricantes incorpora piezas y máquinas estándar, tercerizando la mayor parte de los procesos intermedios de la fabricación. En todos los casos, el montaje y prueba de los equipos es realizado por personal propio, en un espacio propio.
2. El 50 % restante terceriza procesos menores dentro de la fabricación. La mayor parte de los procesos de fabricación son realizados por personal propio en un lugar propio, conformando una línea de producción.

### **Capacidad de Producción**

#### *Capacidad máxima de producción*

Se consultó a los entrevistados sobre la cantidad máxima mensual de provisión de equipos.



### *Planificación de producción*

Se consultó a los fabricantes sobre la forma en que planifican la producción de sus equipos.

1. El 50% contestó realizar una planificación de la producción una vez confirmada una orden de compra.
2. El 50% restante manifestó realizar un proceso de planificación de la producción de acuerdo a factores tales como: capital disponible, estimación de ventas, incremento de costos de partes e insumos, etc.

### *Manejo de Stocks*

Se consultó a los fabricantes entrevistados sobre la política de stocks adoptada. Se diferencian los stocks de partes y productos terminados.

Un número importante de fabricantes no planteó como una decisión estratégica la política de stocks, planteando que el stock informado responde a situaciones circunstanciales.

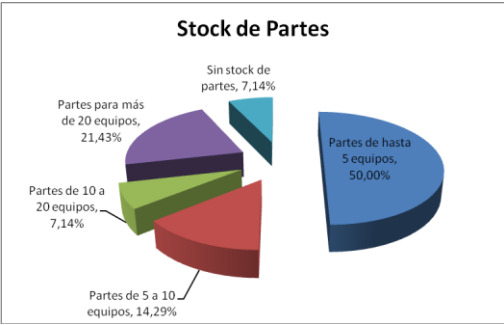
### *Stock de Productos terminados*

Se refiere a la cantidad de productos/sistemas terminados listos para comercializar.



### *Stock de Partes*

Se refiere a la cantidad de partes, no ensambladas, suficientes para la conformación de un número determinado de productos/sistemas.



## **Propuesta de continuidad**

Si bien uno de los objetivos del presente informe es realizar un relevamiento de la situación actual del sector de sistemas de generación eólicos de baja potencia, interesa en particular como diagnóstico inicial para dirigir la intervención que apunte al fortalecimiento de este sector.

Las propuestas de curso de acción tendrán como actores principales al grupo de fabricantes de aerogeneradores de baja potencia y al INTI.

Se propone como una primera instancia de intervención las líneas de acción que surgen de las conclusiones acerca de las siguientes temáticas:

1. Oferta de sistemas de generación eólicos
2. Barreras de entrada (evidenciadas por los fabricantes)
3. Debilidades (evidenciadas por los fabricantes)

### ***Sobre la oferta de sistemas de generación eólicos***

Se ha notado una gran dispersión en la forma empleada para definir las especificaciones técnicas de los equipos ofrecidos. Tomando como especificaciones a los datos provistos por el fabricante para publicitar su producto, validar su funcionamiento y definir sus prestaciones.

Entendemos que la falta de información clara y precisa ubica a los usuarios de estos sistemas en una posición sumamente débil a la hora de decidir.

Se propone:

- Definir, en conjunto con los fabricantes, un listado estándar de especificaciones técnicas que deberán precisarse para cada producto. Tomar en consideración que debe "instruirse" al usuario para que pueda elegir mejor su fuente de provisión energética.
- Definir, en conjunto con los fabricantes, una serie de recomendaciones comunes a incluir en el manual de usuario de los sistemas eólicos.
- Definir un procedimiento de validación para todos los sistemas de generación ofrecidos por el grupo de fabricantes. Este punto se abordará exhaustivamente en la elaboración del protocolo de ensayos de la Plataforma Eólica del INTI.

- Recabar información de la capacidad de los fabricantes de proveer equipos para conexión directa a la red (sin necesidad de acumulación previa).
- Trabajar desde el área de comunicación del INTI para brindar herramientas a los fabricantes que permitan aumentar los canales de promoción de los productos ofrecidos, como así también trabajar en la construcción de una imagen marcaría propia.
- Trabajar en la construcción de una identidad para el grupo de fabricantes que participe del proyecto asociativo iniciado.
- Proponer la redacción de un manual guía para el usuario de sistemas eólicos.

### ***Sobre las Barreras y qué hacer para eliminarlas***

Entendemos a las barreras como situaciones o disposiciones que obstaculizan el intercambio de productos y/o servicios. Siendo estas condiciones una medida del grado de dificultad que tiene una empresa para acceder a un sector determinado del mercado.

Para el caso del presente informe interesa explicitar, según la percepción aportada por los fabricantes, un curso de acción tendiente a eliminar estas barreras.

Por ser las barreras cuestiones absolutamente estructurales requieren de una intervención conjunta. Mayoritariamente los fabricantes se ubicaron como participantes y/o promotores de dicha intervención.

Se propone:

#### *Legislación*

1. Recabar normativa provincial y nacional que sirva de base para una propuesta de legislación nacional. Consultar entre los fabricantes experiencia recabada en este aspecto. Un número importante de los entrevistados manifestó tener experiencia en esta materia.
2. Recabar los alcances y objetivos de una nueva legislación. Serán ámbitos naturales para la realización de esta actividad los encuentros realizados con los fabricantes, las actividades de difusión que se decidan y la circulación de propuestas mediante un grupo de correo electrónico creado para mantener



una comunicación fluida del grupo.

3. Se propone buscar asesoramiento legal, dentro de la estructura del INTI, acerca de la metodología para abordar una propuesta de norma nacional.

### *Demanda*

Partimos de la base de que existe una necesidad de provisión de energía en zonas aisladas de la red eléctrica y de diversificar las fuentes energéticas en zonas urbanas y periurbanas. Entendemos que actualmente se recurre a otras fuentes energéticas, renovables y no renovables, para la provisión eléctrica en regiones aisladas con buenas medias anuales de viento. Esta situación posiblemente se debe a que no se conocen acabadamente los sistemas de generación eólicos o por falta de confianza en éstos.

En función de los lineamientos del Plan Estratégico del INTI, un incremento de la demanda de sistemas de generación eólicos de baja potencia sería una contribución en el sentido de estimular la generación de energía distribuida y el desarrollo de redes productivas más descentralizadas, con su consecuente impacto sobre el desarrollo industrial y el reparto más equitativo de la riqueza.

Sin dudas, cualquier intervención que se plantee para realizar un estímulo de la demanda de este tipo de sistemas de generación requerirá de acciones de mediano y largo plazo.

Un proceso de estímulo de la demanda se encuentra justificado por la capacidad de producción ociosa que han manifestado tener los fabricantes encuestados. El conjunto de fabricantes planteó tener disponibilidad para fabricar alrededor de 400 equipos por mes. Actualmente se comercializan, en promedio, alrededor de 30 equipos mensuales.

En función de las consideraciones anteriores, proponemos las siguientes acciones como propuesta de continuidad:

- Realizar proyectos demostrativos de la tecnología de manera conjunta, agrupados por región, con apoyo territorial y sobre la base de los casos relevados por el INTI de necesidades comunitarias.
- Otros proyectos deberán tener como base la solución de una problemática, productiva o de servicios básicos, comunitaria concreta mediante el uso de sistemas de generación eólicos de baja potencia. Sobre cada caso, deberán buscarse alternativas de financiamiento en programas de promoción vigentes y/o instrumentos *ad hoc*.



- Potenciar la difusión de experiencias como la del Valle del Michacheo – Zapala. Este proyecto, llevado a cabo por el INTI, posibilitó la solución de una problemática comunitaria concreta.
- Realizar difusión de la tecnología en escuelas técnicas de cada ciudad en la que se radican los fabricantes. Se propone indagar sobre experiencia previa de los distintos fabricantes en este aspecto.  
Resulta particularmente efectiva esta alternativa, ya que al mismo tiempo que se realiza la difusión se podrá fomentar el surgimiento de técnicos que estén en condiciones de realizar instalaciones de este tipo de sistemas.
- Establecer contacto con el INET (Instituto Nacional de Educación Tecnológica) para articular acciones tendientes a la incorporación de seminarios y charlas curriculares sobre la temática en las distintas escuelas técnicas del país.
- Difundir la instalación de la Plataforma de Ensayos de Energía Eólica del INTI en Neuquén.  
Organizar visitas de escuelas técnicas y vincularse institucionalmente con las Universidades asentadas en la zona y otras que cuenten con carreras afines.
- Presentar en Reuniones de trabajo de la Asociación Argentina de Energías Renovables y Ambiente (ASADES) la experiencia asociativa de la Plataforma de Ensayos de Energía Eólica del INTI.
- Fomentar la participación de los fabricantes en exposiciones rurales, de máquinas eléctricas y de eventos afines que puedan resultar de interés.
- Trabajar con la red de nodos de mejora de la productividad del INTI para programar ciclos de capacitación con los fabricantes, brindando herramientas de comercialización que fortalezcan el sector.

### *Financiamiento*

La falta de financiamiento para desarrollar y fabricar productos, al mismo tiempo que para viabilizar expansiones de capital, ha sido un planteo generalizado de los fabricantes. Asimismo, se mencionó la falta de líneas de crédito que puedan financiar a los potenciales usuarios para la adquisición de equipos.

- Entregar informes de relevamiento del sector industrial a la Sepyme que permita a este organismo ofrecer herramientas concretas en función de las características específicas de este grupo.

- Realizar reuniones de trabajo con la Sepyme, Ministerio de Trabajo y otros organismos públicos en las que se expongan las líneas de financiamiento vigentes.  
Hacer hincapié en fomentar proyectos de financiamiento que involucren asociaciones de pymes/productores que forman parte de la cadena de valor de cada fabricante, y de fabricantes entre sí.  
La primera actividad de este tipo se realizará en el marco del primer Encuentro de Fabricantes de Aerogeneradores a realizarse durante el 28 y 29 de abril próximo.
- Compartir entre los fabricantes la experiencia recabada por estos en líneas de crédito del sector público y privado.

### ***Sobre las Debilidades***

Las debilidades relevadas fueron incluidas en las categorías detalladas en secciones anteriores.

Entendemos que las debilidades expresadas por los fabricantes son, esencialmente, los puntos sobre los que estos consideran que es necesario intervenir prioritariamente.

Se propone:

#### *Estructuras de comercialización deficientes*

- Tal como se mencionó en las líneas de acción para la superación de las barreras de entrada, se propone trabajar con la red de nodos de mejora de la productividad para brindar herramientas sobre estructuras de comercialización. Indagar sobre canales de distribución actuales y potenciales.
- Trabajar con el área de comunicación del INTI para brindar herramientas de promoción y comunicación de productos. Hacer hincapié en herramientas de comercialización virtual.

#### *Escaso conocimiento del mercado*

- Incluir a los fabricantes en los Newsletter de E-Renova y de la Asociación Argentina de Energía Eólica.
- Emplear el grupo de correo electrónico para difundir actividades/licitaciones e información en general de interés para los fabricantes.

### *Del producto*

- Contactar a los fabricantes con los centros de investigación del INTI específicos que puedan aportar en la solución de las problemáticas concretas.
- Propiciar el intercambio entre los fabricantes de experiencias específicas.

### *Baja escala de producción y Falta de estructura*

Se entiende que a estas debilidades se las aborda mediante los cursos de acción sugeridos para el estímulo de la demanda.

### *Costo de fabricación del producto*

Elevado costo de fabricación por la técnica artesanal de producción.

En la mayoría de los casos, la demanda actual no justifica la ampliación de la capacidad de producción. El control de costos y el conocimiento acabado del punto de equilibrio son condiciones mínimas a tener en cuenta.

Se propone:

- Realizar un relevamiento inicial de la situación de cada fabricante, a través de la red de nodos de mejora de la productividad del INTI, para definir las herramientas específicas para aportar en cada caso.