



Energías renovables no convencionales en la agricultura

Por: Max Cooper Larraín

Julio de 2012

OFICINA DE ESTUDIOS Y POLÍTICAS AGRARIAS
www.odepa.gob.cl

1. Situación energética nacional

De acuerdo a la Estrategia Energética Nacional elaborada por el Ministerio de Energía, Chile se encuentra en un minuto de su historia en el cual debe generar las condiciones adecuadas si es que quiere alcanzar el desarrollo económico en las próximas décadas. Uno de los desafíos de Chile para alcanzar esta meta es contar con recursos energéticos suficientes y competitivos.

El país cuenta hoy con una capacidad instalada de 16.970 MW y se espera que en 2020, con las tasas de crecimiento del consumo eléctrico actual de 7%, esta capacidad debería aumentar en 8.000 MW.

Los altos precios internacionales de los combustibles fósiles, el cambio en las condiciones de suministro de gas argentino y el aumento en los costos de inversión de las tecnologías convencionales, debido a los nuevos y más exigentes estándares ambientales, han generado que el precio de la electricidad en Chile sea el más alto de Latinoamérica y que esté por sobre el promedio de los demás países de la OCDE. Esto, más el gran aumento en la demanda energética al 2020, se ha traducido en que Chile sea considerado como un país vulnerable en materia energética.

a) Estrategia Nacional de Energía 2012 – 2030

A comienzos de 2012 el Gobierno del Presidente Sebastián Piñera lanzó una nueva estrategia energética, que tiene como finalidad adoptar una posición clara respecto del desarrollo futuro de la matriz energética nacional, junto con delinear las principales orientaciones y medidas que se tomarán. Así se contará con los recursos energéticos suficientes y competitivos para sostener el crecimiento y llegar a ser un país desarrollado.

En esta estrategia se plasma el compromiso del Gobierno con las energías limpias y sostenibles, ya que se ha decidido concretamente fomentar la producción de Energías Renovables no Convencionales (ERNC) y además la energía hidroeléctrica, debido a que el potencial que este recurso ofrece al país es enorme. De acuerdo a las cifras del Ministerio de Energía, Chile tiene un potencial hidroeléctrico de 9.000 MW, suficiente para suplir la demanda de energía para el año 2020.

Siguiendo en esta línea, actualmente la matriz nacional de energía eléctrica está compuesta por un 3% de participación de ERNC, 34% de hidroelectricidad y 63% de generación térmica. El objetivo a futuro de la estrategia energética nacional del Ministerio de Energía es acelerar la incorporación

de ERNC en la composición de esta matriz, queriendo llegar a 20% para el año 2020, y potenciar el desarrollo de la hidroelectricidad, para que ésta alcance un 48% de participación dentro de la matriz.

b) Agricultura y energía

El éxito de una empresa agrícola está estrechamente relacionado con la energía. Los costos energéticos de los procesos productivos agrícolas, como el riego, la ordeña, los mecanismos de control de heladas y los diferentes procesos agroindustriales, son factores importantes en los costos de muchas de estas empresas. Debido a lo anterior, el sector está buscando soluciones para disminuirlos, especialmente a través de la eficiencia energética, pero últimamente se han aventurado algunas soluciones más novedosas e innovadoras, como sistemas de ERNC.

2. ERNC en la agricultura

Para el sector silvoagropecuario las ERNC son algo nuevo y el potencial que posee este sector para el desarrollo de ellas es muy grande. Los desechos agrícolas, la radiación solar, el viento, la biomasa y el agua son recursos que a lo largo del territorio agrícola nacional abundan, con los cuales se puede producir energía en forma limpia, confiable y competitiva. El sector silvoagropecuario cuenta con un sinnúmero de recursos y oportunidades para transformar las empresas del sector en empresas incluso autosostenibles desde un punto de vista energético y económicamente más eficientes.

A continuación se describirán algunos de los tipos de proyectos de ERNC que se podrían implementar en el sector silvoagropecuario, según el Centro de Energías Renovables del Ministerio de Energía:

a) Biodigestores

Consiste en la degradación de biomasa en condiciones anaeróbicas, mediante microorganismos que producen principalmente metano, el cual puede ser utilizado para la fabricación de energía térmica o eléctrica.

Una de sus ventajas es la alimentación del biodigestor aprovechando desechos agropecuarios, como purines, riles de queserías (desechos líquidos del proceso), despuntes de remolacha, orujos, desechos de frutas y hortalizas, etc. Además, como producto de este proceso, se genera un sustrato que puede ser utilizado como fertilizante.

b) Bombeo solar de agua

Sistema que consiste en la utilización de energía solar, a través de paneles fotovoltaicos, para el abastecimiento energético de bombas de riego. Los paneles capturan la radiación solar, convirtiéndola en energía eléctrica, la cual es utilizada para el funcionamiento de la bomba. Estos sistemas son de simple instalación y requieren un mantenimiento sencillo de la bomba y la limpieza de los paneles solares y del sistema de seguimiento solar. Es recomendable hacer un estudio de radiación solar durante los meses de riego antes de decidirse por este sistema.

c) Bombeo eólico de agua

El bombeo de agua utilizando un sistema eólico es una forma sencilla y económica para lograr riego en zonas aisladas de la red eléctrica. Se puede utilizar la energía eólica convirtiéndola directamente en energía mecánica para bombeo o producir energía eléctrica para alimentar una bomba, tal como los sistemas fotovoltaicos. Para producir energía eléctrica se necesitará un aerogenerador de pequeña escala.

d) Secadores solares

El secador solar es un equipo que consiste en un colector de radiación que calienta el aire dentro de una cámara de secado. Este aire caliente deshidrata el producto que se encuentra al interior de la cámara. Este tipo de equipo funciona para pequeñas cámaras de secado. En el caso de una grande se requiere de la acción de un ventilador, para lograr una buena circulación del aire.

e) Minicentrales de paso

Son sistemas hídricos diseñados para obtener energía a partir de pequeños cauces de agua, utilizando una turbina conectada a un generador. Se ubican generalmente sobre el mismo cauce de agua, requiriendo obras civiles menores para su instalación. Gracias a estos sistemas se puede obtener tanto energía mecánica como eléctrica. Se deben tener claros los derechos de agua, tanto consuntivos como no consuntivos, antes de hacer este tipo de proyectos.

f) Calderas de biomasa

Es una caldera con una combustión altamente eficiente. Se puede utilizar para generar energía térmica y eléctrica. La generación eléctrica se obtiene a través de una turbina de vapor, que funciona con el vapor que se produce al calentar el agua. Los combustibles para este tipo de calderas pueden ser pellets, chips, aserrín, leña, etc.

Proyectos tipo ERNC para la agricultura	Rubro								
	Silvícola	Pecuarios		Agrícola					
		Carne	Leche	Frutas	Hortalizas	Cultivos	Vino/Pisco	Frutas y hortalizas procesadas	Semillas/Flores/Viveros
Calderas con biomasa para generación de calor	✓	✓	×	×	✓	✓	✓	✓	×
Cogeneración con biomasa (combustión directa)	✓	✓	×	×	✓	✓	✓	✓	×
Bombas de calor geotérmicas para calor/frío	✓	✓	✓	×	✓	✓	✓	✓	✓
Producción de biogás para uso térmico y/o eléctrico	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	×
Bombeo solar FV	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Bombeo eólico de agua	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Microcentrales hidroeléctricas	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Energía solar fotovoltaica	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Secado solar	✓	✓	✓	×	✓	✓	✓	✓	✓
Refrigeración solar	×	✓	✓	✓	✓	×	✓	✓	✓

Fuente: Odepa

3. Proyectos de ERNC en algunos servicios del Ministerio de Agricultura y en el sector privado

a) Indap

Indap, a través de la entrega e instalación de 374 equipos de bombeo fotovoltaico en beneficio de la pequeña agricultura, con una inversión de \$ 1.100 millones de pesos en doce regiones, instalará al Ministerio de Agricultura como la primera institución gubernamental de América del Sur en asistir directamente a los pequeños productores con este tipo de tecnología.

Estos equipos están conformados principalmente por paneles fotovoltaicos y bombas de riego. Los paneles alimentarán a las bombas con la electricidad necesaria para bombear el agua desde los pozos y de esta manera regar los cultivos de los pequeños agricultores.

Gracias a esta tecnología sostenible, los usuarios de Indap tendrán una disminución en 100% de los costos asociados con los derechos de agua y seguridad de abastecimiento; es decir, los agricultores accederán a un sistema que permitirá independencia absoluta de la matriz energética y combustibles fósiles.

Durante el mes de julio de 2012, Indap dio inicio al programa nacional de ERNC en la pequeña agricultura, al inaugurar un proyecto de 90 paneles solares de bombeo fotovoltaico en la localidad de Caimanes, Región de Coquimbo. Este proyecto beneficiará a 25 familias dedicadas

al cultivo de nogales, permitiéndoles ahorrar cerca de 4 millones de pesos mensuales por concepto de consumo de energía eléctrica.

En septiembre Indap inaugurará el proyecto de bombeo con paneles fotovoltaicos más grande de Sudamérica, en la comuna de Rauco, Región del Maule. Este proyecto contempla cien paneles y beneficiará a 22 agricultores.

Siguiendo con la línea de este programa nacional de ERNC para la pequeña agricultura, Indap espera tener más de 2 mil paneles fotovoltaicos instalados en el país para fines del año 2013, con una inversión superior a \$ 2.200 millones de pesos.

b) Conaf

Conaf, el Ministerio de Energía y la Universidad Austral, están desarrollando un estudio llamado "Evaluación de mercado de la biomasa forestal y su potencial". Éste comenzó en enero del presente año y concluirá en marzo de 2013, con la implementación de una Plataforma de Recurso Biomásico Nacional, que será utilizada como una herramienta de gestión gubernamental y de soporte para el desarrollo de proyectos energéticos.

Este estudio tiene como objetivo determinar la oferta y la demanda de biomasa forestal entre las regiones de Coquimbo y Magallanes y Antártica Chilena. A partir de esto se elaborará una línea base para el desarrollo de plantaciones dendroenergéticas. Además, se determinará el potencial energético a partir de biomasa forestal y dendroener-

gética entre las regiones antes señaladas. Finalmente, se pretende generar información de precios y factores de mercado de la biomasa forestal.

En marzo de 2013 se espera realizar el lanzamiento público de la Plataforma Digital que permita a los usuarios nacionales e internacionales (inversionistas, tomadores de decisiones) disponer de toda la información necesaria relativa a la ubicación y disponibilidad de biomasa, potencial energético y demanda actual de los recursos biomásicos.

c) CNR

La Comisión Nacional de Riego (CNR), en conjunto con el Ministerio de Energía, han realizado tres estudios, que permiten estimar el potencial hidroeléctrico en obras de riego.

Los estudios comenzaron en 2007, cuando se estimó el potencial de microgeneración asociada a obras de riego entre la Región de Atacama y la de Aysén. En el año 2010 se realizó una evaluación técnica preliminar de proyectos de centrales hidroeléctricas de menos de 20 MW de potencia, asociadas a obras de riego. En ese mismo año se realizó una estimación más a fondo y completa del potencial de microgeneración asociada a obras de riego en las regiones del Maule y Bío Bío.

Actualmente la CNR se encuentra ad portas de una licitación para el desarrollo de nuevos diseños preliminares de minicentrales asociadas a obras de riego en la zona central del país. Éstos incluirán un estudio técnico y uno legal para identificar las debilidades y fortalezas de las organizaciones de usuarios de agua, para que puedan emprender un negocio hidroeléctrico.

d) Sector privado

En el sector privado existen empresas como Schwager Energy, la cual es una empresa que desde sus comienzos ha estado ligada al sector energético y que en la actualidad se encuentra produciendo biogás con los desechos y riles de la industria quesera.

Actualmente cuentan con un biogenerador funcionando y otro en la última etapa de construcción. Éstos se encuentran en las comunas de Purranque y Puerto Octay. En Purranque trabajan en conjunto con la planta quesera Kúmey, a la cual compran el suero y reciben sus riles, que son los desechos líquidos de la industria, como por ejemplo el agua utilizada para la limpieza de las tinas.

El proceso consiste en la deshidratación del suero para extraerle proteína, la cual luego es vendida como suplemento alimenticio. Los desechos de este proceso sumados a los riles que se generan en la producción de quesos son incor-

porados en el biodigestor para la producción de metano. El gas obtenido en este proceso es utilizado en parte como energía térmica para deshidratar el suero y para generar energía eléctrica para abastecer a la fábrica.

La exportadora agrícola Subsole es otra de las empresas privadas que están desarrollando proyectos energéticos sobre la base de las ERNC. Ellos están llevando a cabo un proyecto de bombeo solar para regar 265 ha de uva de mesa en la Comuna de Copiapó. Este proyecto contempla la instalación de 1.280 paneles fotovoltaicos, los cuales alimentarán de energía a las bombas de riego.

El proyecto tiene una potencia instalada de 300 kw y, según gerentes de la empresa, permitirá un ahorro de 41 millones de pesos anuales, además de adecuarse a las tendencias de los mercados internacionales, que cada vez exigen más productos fabricados en forma sostenible.

4. Conclusiones

Debido al problema energético al que Chile se podría ver enfrentado en un futuro cercano, el Gobierno ha decidido implementar una estrategia energética hasta el año 2030, focalizándose en la eficiencia energética y potenciando las ERNC, las cuales tienen un enorme potencial a lo largo de nuestro país.

Debido a esto, el Ministerio de Agricultura ha puesto especial énfasis en el desarrollo de programas y proyectos de ERNC en el sector silvoagropecuario, apuntando a que las empresas agrícolas, utilizando sus desechos y recursos naturales, puedan autoabastecerse de energía y de esta forma ser más competitivas y sostenibles.

Existen tecnologías de ERNC para todos los rubros silvoagropecuarios, las cuales se pueden aplicar a diversos procesos productivos, como riego, ordeña, almacenamiento, etc., logrando un aumento en la competitividad de la empresa, debido a una autodependencia energética, y un estándar ecológico, el cual le da un plus a sus productos, tanto en el extranjero como a nivel nacional.

Hoy ya existen proyectos exitosos de ERNC en el sector agrícola, tanto privados, como los de Schwager Energy, HBS Energy y Subsole, como públicos, dentro de los cuales destaca el programa nacional de ERNC para la pequeña agricultura de Indap. Esto reafirma que es posible implementar este tipo de tecnologías con los productores y empresas silvoagropecuarias. Estas iniciativas, sumadas a los estudios que están realizando los servicios del Ministerio de Agricultura, sin duda darán un impulso a la incorporación de las ERNC en el sector.



INFORMATIVOS

ODEPA

Ayudando a los agricultores con información clave en la toma de decisiones para su gestión

