

**Evolución de los proyectos de energía renovables no convencionales,  
ERNC en Chile**  
Felipe Cuevas <sup>1</sup>



Los primeros proyectos de Energías Renovable No Convencionales (ERNC) en Chile se desarrollan a mediados del siglo XX sin ser concebidos bajo el concepto de energía renovable y surgen de la maduración de las tecnologías de energía hidráulica. Dentro de estos proyectos se encuentran las centrales hidráulicas El Volcán (13MW) y Los Bajos (5 MW) en la Región Metropolitana, Los Molles (16 MW) en la IV Región y Sauzalito (9,5 MW) en la VI Región.

En los años 90 la energía de la biomasa comienza a utilizarse principalmente por la industria de la madera en el sur de Chile, para expandirse en escala y cobertura durante la primera década del siglo XXI con un desarrollo progresivo de proyectos de generación que reutilizan material de aserraderos y residuos del proceso de fabricación de celulosa, incorporando el uso de pellets y del licor negro. La reciente introducción de los pellets como combustible ha permitido comenzar a abastecer la demanda de calor tanto a nivel domiciliario como a nivel industrial. Esta innovación es altamente relevante como respuesta al masivo uso de leña húmeda, altamente contaminante en las ciudades y pueblos

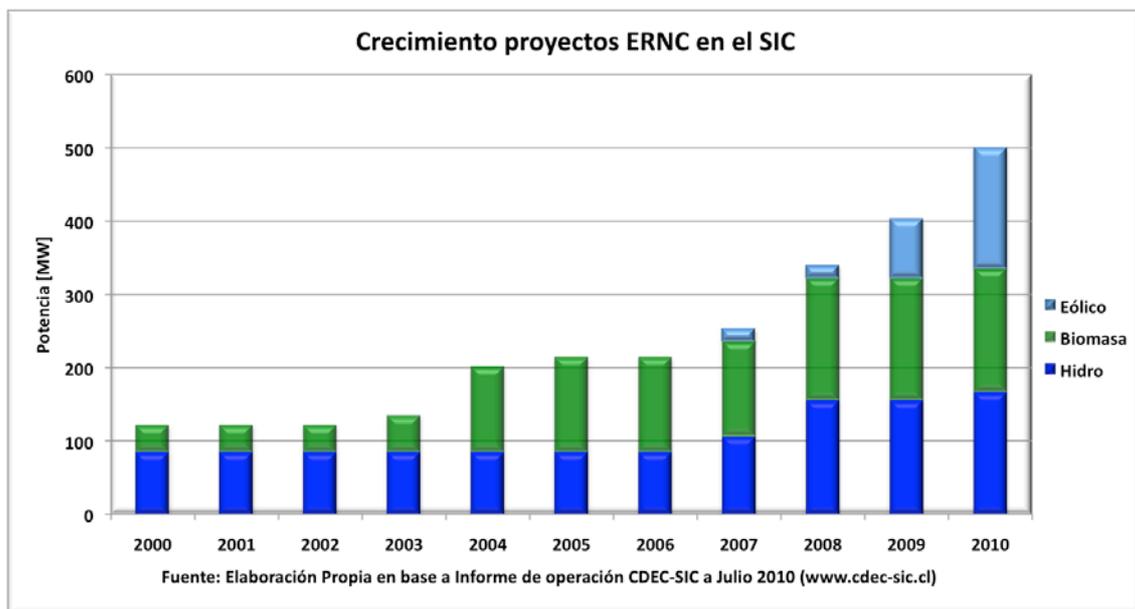
---

<sup>1</sup> Felipe Cuevas, ingeniero civil mecánico de la Universidad de Chile, especializado en energías renovables y eficiencia energética.

de la zona sur, la misma que genera graves consecuencias ambientales y a la salud de las personas. Hoy en día existe un mercado en expansión de soluciones a pellets, con proveedores tanto de tecnologías como de combustible, ubicados principalmente en la zona centro sur del país.

Junto con este desarrollo en el sur de Chile, en el norte comienzan a aparecer los primeros proyectos de energía eólica, siendo Canela, de 18,1 MW el primero en conectarse en el SIC, en la costa de la IV Región. Con mucha anterioridad, en el año 2001 ya se había puesto en operación el Parque Eólico Alto Baguales, con una potencia de 2 MW conectado al Sistema Eléctrico de Aysén. Luego se instalan en la misma zona los proyectos Canela II (60 MW), Totoral (46 MW) y Monte Redondo (38 MW). Al interior de Ovalle se instala el proyecto Punta Colorada (20 MW), con lo cual la potencia eólica instalada a mediados del 2010 alcanza los 200 MW aproximadamente.

La evolución de los proyectos de energías renovables que inyectan en el SIC desde el año 2000 hasta Julio del 2010 se muestra en la figura 1<sup>1</sup>. El listado de proyectos se detalla en el Anexo 1.



Cada día las energías renovables tienen mayor presencia en la matriz energética y las posibilidades de integración de nuevas tecnologías son aún mayores. En el caso de la energía eólica ya se ha superado la etapa de proyectos demostrativos y se proyectan centrales en diversos puntos del país, por lo que dentro de los próximos 5 años fácilmente se podría triplicar la capacidad instalada a nivel nacional. Actualmente en el SEIA (Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental) se encuentran aprobados 16 proyectos eólicos que inyectarían energía en el SIC, con una potencia instalada de 1.360 MW. De igual forma en el SING hay 3 proyectos aprobados los que suman 390 MW<sup>2</sup>.

En el caso de la energía mini hidráulica, en el SEIA se encuentran aprobados 36 proyectos, con una potencia instalada total de 372 MW<sup>2</sup>. Además se encuentran en construcción 5 centrales, lo que agregaría una potencia de 45 MW al SIC<sup>3</sup>.

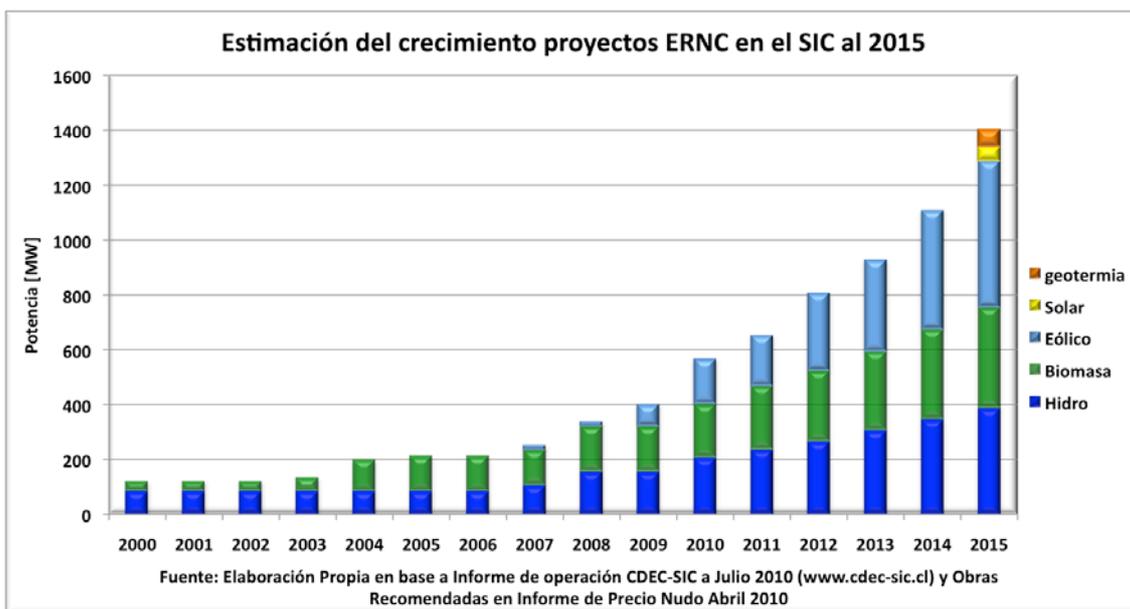
La biomasa ya tiene presencia en el sur de Chile y el desarrollo de la industria forestal incide en la implementación de nuevos proyectos de generación y cogeneración. Dado el proceso productivo de esta industria se cuenta con gran cantidad de biomasa que puede ser utilizada para abastecer los consumos internos de las industrias. Actualmente en el SIC se contabilizan 160 MW en base a generación con biomasa, pero considerando el autoconsumo, que no se registra en los Informes de Operación del CDEC-SIC, se cuenta con una potencia instalada de 600 MW aproximadamente<sup>4</sup>.

Junto con la generación energética en base a biomasa forestal, actualmente se cuenta con proyectos de generación en base a desechos sólidos urbanos y desechos de animales, lo cual diversifica los puntos de generación a lo largo del país y además permite a distintos sectores industriales comenzar a participar en la generación energética, dándole un valor agregado a sus productos. En el caso de desechos sólidos urbanos, este año comenzó a operar en una primera etapa la generación eléctrica en el vertedero Loma Los Colorados, con 2 motores de 1 MW cada uno y que en una segunda etapa, a ser construida a fines del 2011, contaría con una potencia de 14 MW. La tercera etapa del proyecto contempla una potencia instalada de 28 MW para el año 2024<sup>5</sup>.

Además de los recursos mencionados anteriormente, Chile cuenta con 2 recursos extremadamente valiosos y cuyo potencial es considerado dentro de los más altos en el mundo, este es el caso de la energía geotérmica y de la energía solar, donde aún no hay proyectos de envergadura en operación pero se han dado claras señales de que se busca la pronta implementación de ambas tecnologías. En el caso de la geotermia, en Agosto del presente año se anunció la licitación de 21 nuevas áreas de geotermia, además del ingreso de un proyecto de ley a la Cámara de Diputados para promover esta industria<sup>6</sup>.

En el caso de la energía solar, se ha anunciado un concurso cuyas bases se encuentran en desarrollo y que permitirá la construcción de una central fotovoltaica de 500 kW y una central de concentración solar de 5 MW. Aunque si bien estas centrales inyectarían la energía en el SING, es una iniciativa que en el corto plazo permitirá la implementación de estas tecnologías en el SIC. Además ya hay un proyecto de ley que busca legislar sobre el net-metering, lo cual si bien aplica a cualquier tecnología renovable, a nivel mundial el mayor impulso que ha manifestado se encuentra en el sector fotovoltaico<sup>7</sup>.

Considerando el breve análisis cualitativo anterior y las proyecciones realizadas por el CDEC-SIC y el CDEC-SING, dentro de los próximos años podríamos observar el ingreso de nuevos proyectos de generación con energías renovables no convencionales. Una estimación de la potencia instalada por recurso energético se observa en figura 2.



## Referencias

1. Informe de Operación CDEC-SIC. (<https://www.cdec-sic.cl>)
2. Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental ([www.e-seia.cl](http://www.e-seia.cl), criterio de búsqueda: Centrales de Generación Mayores a 3 MW)
3. Comisión Nacional de Energía ([www.cne.cl](http://www.cne.cl), Estadísticas, Informe de Precio Nudo)
4. Arauco Generación ([www.arauco.cl](http://www.arauco.cl)) y Masisa ([www.masisa.com](http://www.masisa.com))
5. Grupo Urbaser-Danner  
(<http://www.kdm.cl/index.php/escondidos/46/272-kdminaguraplatageneracioneolica.html>)
6. Comisión Nacional de Energía  
([http://www.minenergia.cl/minwww/opencms/02\\_Noticias/index/noticia\\_detalle.jsp?noticia=/02\\_Noticias/10.0.1.6.noticias\\_anteriores/f\\_noticia\\_26\\_08\\_2010.html&nom=](http://www.minenergia.cl/minwww/opencms/02_Noticias/index/noticia_detalle.jsp?noticia=/02_Noticias/10.0.1.6.noticias_anteriores/f_noticia_26_08_2010.html&nom=))
7. Comisión Nacional de Energía  
([http://www.minenergia.cl/minwww/opencms/02\\_Noticias/index/noticia\\_detalle.jsp?noticia=/02\\_Noticias/10.0.1.6.noticias\\_anteriores/f\\_noticias\\_30\\_06\\_2010-2.html&nom=](http://www.minenergia.cl/minwww/opencms/02_Noticias/index/noticia_detalle.jsp?noticia=/02_Noticias/10.0.1.6.noticias_anteriores/f_noticias_30_06_2010-2.html&nom=))

## Anexo 1

Proyectos de ERNC en Operación				
Proyecto		Ubicación	Características	
Nombre	Tipo	Región	Potencia [MWe]	Entrada [Año]
Central Hidroeléctrica Volcán	Hidro	RM	13	1944
Central Hidroeléctrica Los Molles	Hidro	IV	16	1952
Central Hidroeléctrica Sauzalito	Hidro	VI	9,5	1959

Central Hidroeléctrica Capullo	Hidro	X	10,7	1995
Central Hidroeléctrica S. Andes	Hidro	V	1,1	1909
Central Hidroeléctrica Los Bahos	Hidro	RM	5,1	1944
Central Hidroeléctrica Caemsa	Hidro	RM	3,2	1962
Central Hidroeléctrica Puntilla	Hidro	RM	14,7	1997
Central Hidroeléctrica Eyzaguirre	Hidro	RM	1,5	2007
Central Hidroeléctrica Chiburgo	Hidro	VII	19,4	2007
Central Hidroeléctrica El Rincón	Hidro	RM	0,3	2007
Central Hidroeléctrica Puclaro	Hidro	IV	5,4	2008
Central Hidroeléctrica Ohos de Agua	Hidro	VII	9	2008
Central Hidroeléctrica Coya	Hidro	VI	11	2008
Central Hidroeléctrica Lircay	Hidro		19,04	2008
Central hidroeléctrica El Manzano	Hidro		4,7	2008
Central Hidroeléctrica Los Morros	Hidro	RM	3,1	1930
Central Hidroeléctrica Carena	Hidro	RM	8,5	1937
Parque Eólico Canela	Eólico	IV	18,2	2007
Central Arauco	Biomasa	XIV	9	1996
Central Celco	Biomasa	VII	8	1996
Central Cholguán	Biomasa	VIII	13	2003
Central Valdivia	Biomasa	XIV	61	2004
Central Laha	Biomasa	VIII	10,2	1995
Central Constitución	Biomasa	VII	9,7	1995
Central Licantén	Biomasa	VII	5,5	2004
Nueva Aldea I	Biomasa	VIII	13	2005
Nueva Aldea III	Biomasa	VIII	25	2008
Central FPC	Biomasa	VIII	12	2008
Canela II	Eólico	IV	60	2009

Lebu	Eólico	VIII	3,5	2009
Total	Eólico	IV	46	2010
Monte Redondo	Eólico	IV	38	2010
Los Colorados	Biomasa	RM	2	2010
La Paloma	Hidro		5,4	2010
Trueno	Hidro		5,6	2010



Información disponible en el sitio ARCHIVO CHILE, Web del Centro Estudios "Miguel Enríquez", CEME: <http://www.archivochile.com> (Además: <http://www.archivochile.cl> y <http://www.archivochile.org> ).

Si tienes documentación o información relacionada con este tema u otros del sitio, agradecemos la envíes para publicarla. (Documentos, testimonios, discursos, declaraciones, tesis, relatos caídos, información prensa, actividades de organizaciones sociales, fotos, afiches, grabaciones, etc.)

Envía a: [archivochileceme@yahoo.com](mailto:archivochileceme@yahoo.com) y [ceme@archivochile.com](mailto:ceme@archivochile.com)

El [archivochile.com](http://www.archivochile.com) no tiene dependencia de organizaciones políticas o institucionales, tampoco recibe alguna subvención pública o privada. Su existencia depende del trabajo voluntario de un limitado número de colaboradores. Si consideras éste un proyecto útil y te interesa contribuir a su desarrollo realizando una DONACIÓN, toma contacto con nosotros o infórmate como hacerlo, en la portada del sitio.

**NOTA:** El portal del CEME es un archivo histórico, social y político básicamente de Chile y secundariamente de América Latina. No persigue ningún fin de lucro. La versión electrónica de documentos se provee únicamente con fines de información y preferentemente educativo culturales. Cualquier reproducción destinada a otros fines deberá obtener los permisos que correspondan, porque los documentos incluidos en el portal son de propiedad intelectual de sus autores o editores. Los contenidos de cada fuente, son de responsabilidad de sus respectivos autores, a quienes agradecemos poder publicar su trabajo. Deseamos que los contenidos y datos de documentos o autores, se presenten de la manera más correcta posible. Por ello, si detectas algún error en la información que facilitamos, no dudes en hacernos llegar tu [sugerencia / errata.](#)