
Perfil Mercado Inversiones de Energía Fotovoltaica en Bayern, Alemania

Noviembre 2011

www.prochile.cl

pro|CHILE

Oportunidades de inversión del mercado Bayern en Chile para el Sector Energía Renovable No Convencional (ERNC): Energía Fotovoltaica

Documento elaborado por Oficina Comercial de Chile en München

Noviembre | 2011

OBJETIVO:

CORFO HA IDENTIFICADO 6 INDUSTRIAS DE INCENTIVO DE INVERSIONES EN CHILE (ALIMENTOS, PROVEEDORES DE LA MINERÍA, SERVICIOS GLOBALES, BIOTECNOLOGÍA, INDUSTRIA DE MANUFACTURAS/ENSAMBLAJE Y VENTURE CAPITAL).

SIN EMBARGO, EL ESTADO LIBRE DE BAVIERA (BAYERN) A TRAVÉS DE SU CÁMARA DE COMERCIO ESTATAL *INDUSTRIE UND HANDELSKAMMER FÜR MÜNCHEN UND OBERBAYERN (IHK)*, HA IDENTIFICADO COMO PRINCIPAL ÁREA DE POTENCIAL INVERSIÓN PARA CHILE EL SECTOR DE ENERGÍA, EN ESPECIAL EL DE ENERGÍA FOTOVOLTAICA QUE FORMA PARTE DE LAS ENERGÍAS RENOVABLES NO CONVENCIONALES (ERNR).

LA INTENCIÓN DEL PRESENTE ANÁLISIS ES RECABAR INFORMACIÓN SOBRE ESTE SECTOR ECONÓMICO Y OBTENER UN CATASTRO DE LOS PRINCIPALES POLOS DE COMPETITIVIDAD DEL MERCADO.

CLIMA Y OPORTUNIDADES

1. CLIMA DE INVERSIÓN EN EL MERCADO

CÓMO FUNCIONA LA DINÁMICA DE INVERSIONES DE BAYERN:

La dinámica de inversiones de las empresas alemanas solares fotovoltaicas, basa su funcionamiento en el financiamiento, a través, de bancos, los que evalúan cada proyecto en forma individual y aprueban o rechazan el respaldo financiero respectivo. En el caso de ultramar (experiencias o proyectos en America latina), el financiamiento puede ser a través de bancos locales o bancos alemanes. Los casos de negocio, varían desde: la operación por parte de la empresa, asociaciones con empresas locales, hasta la venta de plantas en operación a agentes del país respectivo

AGENCIAS E INSTITUCIONES PRIVADAS, ESTATALES:

Industrie- und Handelskammer für München und Oberbayern (Cámara de Comercio)

Daniel Delatrée

Referent Lateinamerika, Sub-Sahara Afrika, Auslandsmessen

Tel. +49-(0)89-5116-365

Fax +49-(0)89-5116-465

E-mail: delatree@muenchen.ihk.de, mail@muenchen.ihk.de

Internet: www.muenchen.ihk.de

Que desde 2012 estará atendiendo en:

Balanstraße 55 - 59

81 541 München

Tel. 089 5116-0

Regierung von Oberbayern

Sachgebiet¹ 20

Tel.: 089 2176-2782, Fax: 089 2176-402782

helmut.steiningger@reg-ob.bayern.de

Regierung von Niederbayern

Sachgebiet 20

Tel.: 0871 808-1300, Fax: 0871 808-1370

wolfgang.maier@reg-nb.bayern.de

Regierung der Oberpfalz

Sachgebiet 20

Tel.: 0941 5680-306, Fax: 0941 5680-9306

franz.weichselgartner@reg-opf.bayern.de

Regierung von Oberfranken

Sachgebiet 20

Tel.: 0921 604-1315, Fax: 0921/604-4315

thomas.fischer@reg-ofr.bayern.de

Regierung von Mittelfranken

Sachgebiet 20

Tel.: 0981 53-1368, Fax: 0981 53-1345

heinrich.albrecht@reg-mfr.bayern.de

Regierung von Unterfranken

Sachgebiet 20

Tel.: 0931 380-1225, Fax: 0931 380-2225

gisela.goetz@reg-ufr.bayern.de

Regierung von Schwaben

Sachgebiet 20

¹ Asunto nº20.

Tel.: 0821 327-2243, Fax: 0821 327-2288
claudia.klein@reg-schw.bayern.de

Bayerisches Staatsministerium für Wirtschaft, Infrastruktur, Verkehr und Technologie
Tel.: 089 2162-0
Fax: 089 2162-2760
E-Mail: poststelle@stmwivt.bayern.de

FONDOS DE INVERSIÓN²: El DAX cotiza con un PER (relación entre el precio de la acción y el beneficio de la compañía) de aproximadamente 11,5 veces, cuando en el pasado se situó alrededor de 13-14 veces; de lo que se deduce que no estamos ante un mercado excesivamente caro. Ahora, bien, el BCE está apretando las tuercas de los tipos de interés y el euro ha sufrido una excesiva revalorización con respecto al dólar.

En DWS Investments proponen que para impulsar aún más el DAX a la estratosfera de los precios, ya impresionantes, muchas compañías tendrían que revisar sus expectativas de ganancias al alza. Pensamos que eso es poco probable, dadas sus expectativas ya ambiciosas. Es por eso que actualmente, en esta gestora están utilizando coberturas a través de futuros; sin que ello suponga, dicen, un cambio en su estimación para el DAX para fin de año: 7.650 puntos. De cumplirse estas previsiones, el índice alemán concluiría el año con un 10-11% de revalorización. Desde luego, los flujos de entrada en las carteras alemanas sugieren el interés inversor por la Bolsa alemana.

Desde DekaBank, destacan dos pilares sobre los que se sustentaría su argumento de «década de continuo crecimiento»: por un lado, las exportaciones (principalmente, de bienes de tecnología de gama media) y, por otro, el aumento del consumo interno. Según DekaBank, el crecimiento en el ritmo de las exportaciones seguirá siendo alto gracias a la producción de bienes diferenciados, la competitividad en los precios y en los costes laborales, el continuo esfuerzo en investigación y desarrollo, unos tipos de interés bajos (que fomentan la inversión de las empresas) y una, cada vez, mayor diversificación de países hacia los que se exporta.

Por el lado del consumo interno, hay que decir que, por primera vez en una década, está experimentando un crecimiento sostenido, tendencias que se creen que se mantendrán en los próximos años gracias a que vienen de una tasa de ahorro muy alta, el desempleo está disminuyendo, los salarios han estado contenidos y a que las reformas del mercado laboral están fomentando una mayor confianza de los consumidores.

La estimación de crecimiento económico del Gobierno alemán es de un 2,6% para 2011 y de un 1,8% para 2012, aunque algunos expertos no descartan que esas previsiones haya que revisarlas al alza. En cualquier caso, para que el crecimiento económico sea sostenido en el tiempo, los expertos están aconsejando a Alemania la adopción de diferentes reformas en el ámbito del mercado laboral, de la inversión en capital y del progreso tecnológico.

² Noticia "Alemania la apuesta más segura" disponible en http://www.finanzas.com/noticias/fondos-inversion-planes-pensiones/2011-05-15/483396_alemania-apuesta-segura.html Mayo 2011.

¿Qué opciones tiene el inversor de aprovechar todas estas ventajas competitivas, vía fondos? En España hay unos 15 fondos especializados en renta variable alemana, de los que dos tienen cinco estrellas Morningstar: el DWS Deutschland y el JPMorgan Germany Equity. Otros cinco cuentan con cuatro estrellas, así que la calidad de estos productos parece, en general, bastante alta.

Estos fondos nos van a permitir participar de las futuras ganancias de las grandes exportadoras alemanas (que son las que se están beneficiando del crecimiento emergente, sobre todo el chino) y, en general, de valores que muestran una buena solidez financiera.

El DWS Deutschland, por ejemplo, está muy ponderado en el sector industrial, materiales y bienes de consumo discrecional; y entre sus grandes apuestas hay valores como Siemens (que se aprovecha de la tendencia global de automatización), Basf, SAP, Daimler o Allianz. Las apuestas son, en general, bastante parecidas en todos estos fondos (invierten en grandes compañías), con la diferencia de que solo algunos, como el de DWS, utilizan derivados. Para invertir en valores más pequeños hay tres fondos: el FPM Fds Stockpicking Germany All Cap, el CS EF (Lux) Small Cap Germany y el UBAM Dr E. German Eq.

Para más información:

- **Invest in Bavaria** es la agencia de promoción de negocios del Estado Libre de Baviera, y es parte del Ministerio de Economía, Infraestructura, Transporte y Tecnología del Estado de Baviera.
Prinzregentenstr. 28
80538 München, Alemania
Tel.: +49 89 2162-2642
Fax: +49 89 2162-2803
info@invest-in-bavaria.de
www.invest-in-bavaria.de
- **Bayern Kapital GmbH** apoya la creación de empresas, especialmente en empresas tecnológicas.
www.bayernkapital.de
- **Bayern Beteiligungsgesellschaft mbH** está dirigido a las medianas empresas. www.baybg.de
- Para más información: Asociación de los capitalistas de riesgo alemán (**Bundesverband Deutscher Kapitalbeteiligungsgesellschaften** (BVK) www.bvk-ev.de)
- **DWS Investment GmbH** es la Sociedad Gestora de Fondos de Inversión del Grupo Deutsche Bank
Mainzer Landstr. 178-190
60327 Frankfurt am Main
Postanschrift: 60612 Frankfurt am Main
Tel.: +49 (0)1803/ 10 11 10 11 ó +49 (0)69/ 71 90 9 23 71
Fax: +49 (0)1803 / 10 11 10 50 ó +49 (0)69 / 71 90 9 90 90
info@dws.com
www.dws.com
- **Deka Investment GmbH**
Mainzer Landstrasse 16, CP 60325, Frankfurt am Main
- **Universal-Investment-Gesellschaft mbH**
Am Hauptbahnhof 18, CP 60329, Frankfurt am Main
- **Internationale Kapitalanlagegesellschaft mbH**
Yorckstr. 21, CP 40476, Düsseldorf
- **Union Investment Institutional GmbH**

- Wiesenhüttenstr. 10, CP 60329, Frankfurt am Main
- **Monega Kapitalanlagegesellschaft mbH**
Stolkgasse 25 -45, CP 50667, Köln
 - **Aachener Grundvermögen Kapitalanlagegesellschaft mbH**
Oppenheimstr. 9, CP 50668, Köln
 - **Veritas SG Investment Trust GmbH**
Taunusanlage 18, CP 60323, Frankfurt am Main
 - **BayernInvest Kapitalanlagegesellschaft mbH**
Karlstr. 35, CP 80333, München
www.bayernkapital.de
 - Y se pueden encontrar más gestoras alemanas de fondos de inversión en
http://www.bde.es/webbde/es/estadis/fi/ifs_de.html

ASOCIACIONES EMPRESARIALES Y PROFESIONALES DE ENERGÍA FOTOVOLTAICA EN BAYERN:

Establecimientos educacionales:

-Universidad de Friedrich-Alexander de Nürnberg

- Pagina web: www.uni-erlangen.org/

-Universidad de Bayreuth

- Pagina web: www.neu.uni-bayreuth.de/en/Uni_Bayreuth/home/index.html

-Universidad de Würzburg

- Pagina web: www.uni-wuerzburg.de/en/ueber/university/

Institutos de investigación:

-ATZ Center of Development in Sulzbach-Rosenberg.

- Pagina web: www.atz.de/

-Bayerisches Zentrum für angewandte Energieforschung e. V. (ZAE Bayern—Bavarian Center for Applied Energy Research) in Würzburg, Garching/Munich and Erlangen

- Pagina web: www.zae-bayern.de/english/general.html

-Centrales Agrar-Rohstoff-Marketing- und Entwicklungsnetzwerk e. V. (C.A.R.M.E.N.—Central Agency and Network for the Development and Marketing of Agrarian-Produced Raw Materials) in Straubing

- Pagina web: www.carmen-ev.de/

-FIW Institute for the Researching of Heat Insulation (FIW) in Gräfelfing

- Pagina web: www.fiw-muenchen.de/

-Energy Industry's Research Office (FfE e. V.) in Munich.

- Pagina web: www.ffe.de/

-IBP Fraunhofer Institute for Construction Physics' facility in Holzkirchen

- Pagina web: www.ibp.fraunhofer.de/en/about-us/

-IZM Fraunhofer Institute for Reliability and Microintegration's facility in Munich.

- Pagina weg: www.izm.fraunhofer.de/en/institute/aboutfraunhoferizm.html

-Institute for Safety and Reliability (Isar) GmbH in Garching.

- Pagina web: www.isar.tum.de/front-page

-(IPP) Max-Planck Institute for Plasma Physics in Garching.

- Pagina web: www.ipp.mpg.de/ippcms/eng/index.html

Asociación:

-Consultora Bayern Energie

- Pagina web: www.bayernenergie.de/

-Energie Region Nürnberg

- Pagina web: www.energieregion.de/index_de,165.html

<http://www.invest-in-bavaria.de/en/bavarias-clusters/environment/energy-technologies/>

LINKS DE INTERÉS EN CHILE:

www.corfo.cl

www.todochile.cl

www.investchile.com

FERIAS: Ferias en Alemania sobre energías convencionales y renovables - *Energiewirtschaft (konventionelle und erneuerbare Energien)*

2011 y 2012:

Feria	Descripción	Fecha	Lugar
DENEX®	Kongressmesse für Dezentrale Energiesysteme & Energieeffizientes Bauen und Sanieren	17 y 18 octubre 2011	Wiesbaden
E-world energy & water	Internationale Fachmesse und Kongress www.e-world-2012.com	07-09 febrero 2012	Essen
bautech	Internationale Fachmesse für Bauen und Gebäudetechnik mit SolarEnergy www.bautech.com	21-25 febrero 2012	Berlín
LBA	LBA - LANDES-BAU-AUSSTELLUNG Sachsen-Anhalt www.lba-baumesse.de	02-04 marzo 2012	Magdeburg
new energy husum	Internationale Messe zur Nutzung der erneuerbaren Energien www.new-energy.de	15-18 marzo 2012	Husum
CEP CLEAN ENERGY & PASSIVEHOUSE	Internationale Fachmesse und Kongress für Erneuerbare Energien & Effiziente Gebäude www.cep-expo.de	29-31 marzo 2012	Stuttgart
IFH/Intherm	Fachmesse für Sanitär, Heizung, Klima, Erneuerbare Energien www.ifh-intherm.de	18-21 abril 2012	Núremberg
Energy / HANNOVER MESSE	Internationale Leitmesse der erneuerbaren und konventionellen Energieerzeugung, -versorgung, -übertragung und -verteilung www.hannovermesse.de/de/energy	23-27 abril 2012	Hannover
Intersolar Europe	Die weltweit größte Fachmesse der Solarwirtschaft www.intersolar.de	13-15 junio 2012	München
DLG-Feldtage	www.dlg-feldtage.de	19-21 junio 2012	Bernburg-Strenzfeld
HUSUM WindEnergy	Internationale Leitmesse der Windindustrie www.messehusum.de	18-22 septiembre 2012	Husum

RENEXPO®	Internationale Energiefachmesse www.renexpo.de	27-30 septiembre 2012	Augsburg
glasstec	International Trade Fair for glass production - processing - products with solarpeq - International Trade Fair for Solar Production Equipment www.glasstec-online.de	23-26 octubre 2012	Düsseldorf
BioEnergy Decentral	Weltweiter Treffpunkt für dezentrale Energieversorgung www.bioenergy-decentral.com	13-16 noviembre 2012	Hannover
DENEX®	Kongressmesse für Dezentrale Energiesysteme, Intelligente Energieverteilung und Effiziente Energieverwendung www.denex.info	noviembre 2012	Wiesbaden

Fuente: www.auma.de

2. IDENTIFICACIÓN DE OPORTUNIDADES DEL SECTOR

2.1 VISIÓN GENERAL DE LOS SECTORES INDUSTRIALES ALEMANES

Alemania, y específicamente Bayern, importa productos del sector agrícola y ganadero, y por otra parte exporta productos y servicios del sector tecnológico. En otras palabras, Alemania ha seguido la estrategia de producir y ensamblar piezas tecnológicas (vehículos, maquinaria pesada, biotecnología, tecnología para generar energía, etc.) por su ventaja competitiva en el mundo. Esto puede explicarse porque tiene poca superficie apta para la industria alimenticia, y en cambio posee personal altamente cualificado para la creación de nuevas tecnologías.

2.2 PRODUCCIÓN TECNOLÓGICA Y GENERACIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES

Dado que Bayern es uno de los principales estados productores y generadores de energía renovable no convencional, es capaz de exportar dicha tecnología a otros países interesados.

A continuación, se expondrá el contexto energético internacional y bávaro, con el fin de identificar condicionantes sectoriales y levantamiento de argumentos técnicos que permitan una promoción de inversiones focalizada y efectiva en los subsectores mencionados.

CONTEXTO ENERGÉTICO INTERNACIONAL

1. Recursos limitados (en especial de combustibles fósiles: gas natural, carbón, petróleo), declinación de la producción (*Hubbert peak*), costos de extracción más altos y precios crecientes en el largo plazo.
2. Aspectos geopolíticos y estratégicos que producen inseguridad energética.
3. El calentamiento global producto de los gases de efecto invernadero, que genera cambios climáticos, daño a los ecosistemas y a las especies.

Las empresas de la UE se encuentran en la vanguardia mundial del desarrollo de nuevas tecnologías de electricidad mediante FER. En la energía eólica por ejemplo, el sector europeo cuenta con el 90% del mercado mundial de equipos. Alemania, España y Dinamarca suponen por sí solos un 84 % de la capacidad de producción europea.

ENERGÍA RENOVABLE EN BAYERN

Las energías renovables contribuyen de aumentar el suministro de energía.

Baviera en Alemania toma una posición superior en energía hidroeléctrica (*Wasserkraft*), biomasa (*Biomasse*), energía solar y el calor (*Solarstrom und wärme*), calor ambiental (*Umweltwärme*), y energía geotérmica (*Geothermie*).

Bayern en el año 2009 poseía alrededor del 21,7% de la cuota de las energías renovables en el consumo de energía primaria total, cuota significativamente más alta que la media nacional, que es el 9% en el presente año 2011. Razón por la cual Alemania se propuso que la proporción de energía renovable en la generación eléctrica llegara a 12,5% en 2010. A nivel de la comunidad europea, en marzo de 2007 se aprobó una meta de 25% de energías renovables sobre el total de energía consumida (UE-27) para el 2020. Estas metas corresponden además una de las medidas tomadas para cumplir los compromisos del Protocolo de Kioto, sobre reducción de emisiones de gases de efecto invernadero. A fines del 2006 el Parlamento Europeo aprobó que el 25% del total de la energía consumida en Europa en 2020 tenga origen renovable. Se destinará más de 1.200 millones de euros a I+D en energías renovables y eficiencia energética en el período 2007-2013.

Para lograr este objetivo, Alemania ha creado un sistemas de incentivo de tarifas (*Feed-in tariff*) que garantiza tarifas por 20 años, decrecientes. También incluye créditos blandos e incentivos fiscales. El sistema de incentivo en la tarifa alemán es financiado mediante un cobro adicional en la boleta eléctrica de los consumidores y por tanto no implica ningún costo para el Estado. Es más, estimulando inmediatamente inversiones privadas, constituye un instrumento para incrementar los ingresos fiscales, generando simultáneamente puestos de trabajo, innovación tecnológica y desarrollo industrial, en un campo, el de las fuentes renovables, destinado a volverse cada vez más estratégico.

Hoy por hoy, los de costos existentes en parte de las energías renovables son más altos que en las fuentes de energía convencionales, lo que puede suponer una desventaja, aunque en muchos casos se compensará con los subsidios del gobierno.

Con los vales de innovación (Innovationsgutscheinen) de cooperación se apoya a pequeñas empresas con el apoyo de instituciones de investigación.

BayTP (Bayerisches Technologieförderungs-Programm) ayuda a las empresas en el desarrollo y proyectos de aplicación.

BayTOU (Bayerisches Programm zur Förderung technologieorientierter Unternehmensgründungen), promueve las pequeñas y medianas empresas, las empresas orientadas a la tecnología en la creación de empresas.

Además, existen oportunidades específicas de financiación en el sector de la tecnología (disponibles en <http://www.stmwivt.bayern.de/technologie/technologiefoerderung/>) para empresas sobre:

- Información y comunicación
- Nuevos materiales
- Microsistemas
- Biotecnología e ingeniería genética

Subvenciones en el sector de energía en el campo de la "energía y materias primas" están disponibles en el Gobierno Federal y el Estado Libre de Baviera, una variedad de oportunidades de financiación en particular en el campo de la "energía renovable" y "ahorro energético" (ver <http://www.stmwivt.bayern.de/energie-und-rohstoffe/foerderung-beratung/foerderprogramme/>).

EL SISTEMA FOTOVOLTAICO EN BAYERN

La radiación solar tiene dos principales usos en Bayern: la generación de energía térmica (Solarthermische Anlagen) y fotovoltaica (Photovoltaik-Anlagen). Nos centraremos en los sistemas fotovoltaicos, según un estudio bávaro³.

En los módulos de los sistemas fotovoltaicos se convierte la luz solar en electricidad. La mayoría de las plantas que operan actualmente suministran la electricidad generada a la red. Tales sistemas conectados a la red se componen esencialmente de los módulos fotovoltaicos, uno o más transformadores, un dispositivo de protección para la desconexión automática en caso de avería en la red eléctrica y un dispositivo para medir la cantidad de corriente inyectada a la red.

La huella de un sistema fotovoltaico depende de la potencia a instalar, que se mide en kilowatt-peak (kWp). Un kWp es la producción máxima de energía eléctrica de la irradiación vertical de 6 a 8m² de área del módulo, la cual corresponde a una potencia de alrededor de 1 kWp. Con un sistema de 1 kWp se pueden producir por año en Alemania entre 700 y 1000 kWh de electricidad. Para que sirva de comparación, el consumo anual de electricidad de una típica familia de cuatro personas es de 4000 kWh.

³ Estudio sobre energías renovables del Ministerio de Economía, Infraestructura, Transporte y Tecnología del Estado de Baviera "Bayerischer Solaratlas" publicado en agosto 2010 y disponible en <http://www.stmwivt.bayern.de/energie-und-rohstoffe/erneuerbare-energien/erneuerbare-bayern/?PHPSESSID=15a4b0651ad62aca748e82bbb29f61a1>

El rendimiento de la energía solar y ganancias monetarias de un sistema fotovoltaico para ser un ejemplo para la ubicación de Múnich. Una unidad orientada hacia el sur con un ángulo de inclinación de 30° en esta región ofrece una producción anual de electricidad de unos 900 kWh por cada kWp.

Para un sistema de 4 kWp, esto le da un rendimiento energético anual de aproximadamente 3.600 kWh (900 kWh * 4). Los ingresos monetarios se calculan a partir de las declaraciones anuales de energía solar y de la tarifa de alimentación EEG para el año 2009, que para el primer semestre de 2010 la puesta en marcha de la planta estuvo a €0,3914/kWh. Esto resulta en un ingreso anual de alrededor de 1.409€ por año (3.600 kWh * 0,3914€/kWh).

Estos ingresos se comparan con los costos de capital y costos operativos. Los costos de inversión se calculan para un sistema de 4 kWp en el supuesto de 3.600€ a 14.400€ por 1 kWp. Los costos operativos anuales, que son alrededor de 1,5% de la inversión, ascienden a 216€ al año.

Después de 15 años, el ingreso asciende a €21.136, mientras que la suma de todos los costos es €17.640 (14.400€ + 15 años * 216€). Excluyendo la depreciación y los impuestos a las ganancias €3.496 después de 15 años.

¿POR QUÉ BAYERN ESTÁ INTERESADO EN INVERTIR EN ENERGÍAS EN EL MERCADO CHILENO?

- Chile es actualmente un país netamente importador de energía y requiere de la diversificación de su matriz energética.
 - Cerca del 70% energía primaria es importada. La capacidad y generación eléctrica esta principalmente basada en el recurso hídrico y el gas natural. El primero está sujeto al clima y la hidrología y el segundo, el gas natural, proviene casi en su totalidad desde Argentina, teniéndose por consiguiente una fuerte dependencia del sistema eléctrico de ese país.
 - Según el Instituto Nacional de Estadísticas, la generación de energía eléctrica en Chile está aumentando en los últimos 6 años a tasas cercanas al 6% anual, generándose una demanda creciente por nuevas fuentes de generación eléctrica.
 - La capacidad instalada actual es cercana a 16.000 MW y se estima que al 2020 será necesario duplicar esa cantidad.
 - Adicionalmente a las variables climáticas e hidrológicas, la generación hidroeléctrica de gran escala se enfrenta cada vez más, a presiones para la protección del medioambiente por parte de la sociedad, grupos ambientalistas y grupos locales, que generan conflictos y dificultades para llevar adelante los proyectos.
- Las Energías Renovables No Convencionales (ERNC)⁴ se perfilan como una alternativa limpia, segura y eficiente, si bien los costos no son aún competitivos dada la escasa presencia en Chile. Sin embargo, el

⁴ La Comisión Nacional de Energía chilena clasifica las energías renovables en convencionales y no convencionales, según sea el grado de desarrollo de las tecnologías para su aprovechamiento y la penetración en los mercados energéticos que presenten. Dentro de las convencionales incluye la hidráulica a gran escala, aunque esta última no es considerada renovable en la clasificación europea.

aprovechamiento de fuentes propias, hídricas, eólicas o geotérmicas, para la generación de electricidad, se está posicionando a nivel internacional como una opción sustentable, y en el mediano y largo plazo también como una apuesta rentable.

- Es conocido y aceptado que las ERNC facilitan la reducción de la dependencia energética del exterior, pero en el mediano plazo no son la solución integral a la problemática energética de cada país. Muchas de ellas sufren de una alta volatilidad de su producción, especialmente la eólica, lo que sugiere que este tipo de tecnologías necesitan en mayor o menor medida otro tipo de energía de respaldo.
- Nuevas políticas energéticas en Chile:
 - La llamada Ley 20/20 pretende lograr para el año 2020 que el 20% de la matriz energética actual sean ERNC y un 20% menos de emisión de CO2.
 - Se definió en la Ley que las nuevas licitaciones de energía incorporen un 5% de electricidad proveniente de ERNC.
- Industrias chilenas (como las mineras, por ejemplo) con alto consumo de energía.
- Búsqueda de Partners.
- Capital humano altamente calificado.
- Tendencia: CORFO España también está actualmente generando campañas de promoción de la inversión en ERNC en Chile.

PRINCIPALES BARRERAS PARA EL AVANCE DE LAS FUENTES DE ENERGÍA RENOVABLES PARA GENERACIÓN ELÉCTRICA (FER-E) EN CHILE

En el informe de integrado de políticas energéticas de año 2006⁵, la Comisión de Energía de California reconoce 5 principales barreras que han hecho más lento el avance.

1. Infraestructura de transmisión inadecuada para conectar fuentes renovables en localizadas en zonas remotas.
2. Complejidad y falta de transparencia en el programa RPS, para los inversionistas y propietarios de empresas de servicios eléctricos. Por otro lado, se requiere contar con mapas energéticos específicos por cada tipo (eólico, geotérmico, otros), para que el inversionista cuente con un mínimo de información para poder decidir la ejecución de un proyecto.
3. Insuficiente atención de la posibilidad real para la falla o retraso de los contratos.

⁵ 2006 Integrated Energy Policy Report Update - Committee Draft Report”, California Energy Commission, California, November 2006.

4. Incertidumbre respecto de la financiabilidad que otorgan los premios por pagos de energía suplementaria. Las ERNC requieren de incentivos económicos (similar al régimen especial de los países de la Unión Europea) para ser competitivas, frente a las fuentes convencionales, además de un marco institucional especial para su fomento.
5. Falta de progreso en actualizar y re-potenciar plantas eólicas envejecidas.

RECOMENDACIONES DE LOS INVERSIONISTAS INTERESADOS EN EL MERCADO CHILENO

- Tarifas: Sea cual sea el sistema a adoptar, es importante un esquema tarifario que incentive y con ciertas garantías para los productores más pequeños.
- Externalidades de los combustibles fósiles: Los problemas ambientales de los combustibles fósiles no se están tomando en cuenta para comparar los sistemas de generación tradicionales con los basados en fuentes renovables.
- Iniciativas e instrumentos de fomento actual: El concurso para estudios de pre-inversión si bien es un avance, no es de demasiada utilidad para empresas con experiencia e instalaciones de FER-E, pues los estudios a realizar son mucho más profundos y los montos involucrados mucho mayores.
- Red eléctrica y conexión a la red: La red eléctrica está poco distribuida y desarrollada, esta además pertenece a distintas empresas privadas.
- Evaluación de impacto ambiental: Se percibe disparidad de criterios en los estudios de impacto ambiental, lo que introduce incertidumbres que no son necesarias ni deseables.
- Tramitación derechos agua: El código de aguas parece no haber sido pensado para desarrollo de la mini hidráulica. Un río puede tener
- solicitados muchos derechos en el mismo tramo y eso no es bueno pues crea conflicto entre los dueños y favorece la especulación, creando incertidumbre. Hoy la gran parte de los derechos están tomados y por grandes empresas.



COMPETENCIA INTERNACIONAL

En el marco de la competencia internacional, las empresas productoras de paneles fotovoltaicos se diferencian fundamentalmente en la calidad de sus servicios de cobertura técnica, así como, en la ingeniería de procesos para la aplicación de las tecnologías. En el caso de China, el volumen del mercado interno, así como, los costos de producción les permite ser los principales y mayores oferentes de paneles solares mono- y policristalinos. Sus precios han llevado a los productores alemanes y europeos en general a reubicarse en China y relanzar sus productos con valores más competitivos.

En la actualidad el sector de desarrollo tecnológico fotovoltaico y sus aplicaciones, presenta en Baviera uno de los mayores índices de aceptación ciudadana y política, por cuanto, permanentemente se están lanzando nuevas técnicas al mercado local, para agilizar y optimizar la inyección eléctrica a la red general, lo que está fuertemente apoyado por el estado.

Por otra parte la presencia en el mercado solar de las firmas o empresas alemanas goza en promedio de 8 años más de experiencia que las chinas, lo que a su vez ha dejado en evidencia quienes han superado el proceso de competencia por el posicionamiento de mercado. Estas al tener mayor antigüedad pueden ofrecer más garantías de permanencia en este y junto con ello la capacidad para cumplir con los compromisos que establece la garantía y sus derivados.

Lo anterior sitúa a Baviera en el primer lugar de desarrollo de las tecnologías y técnicas para la generación fotovoltaica. En la actualidad se encuentran en la fase de capacitación de personal en regiones como América Central y el sur de Europa. El potencial de mayor interés resulta América del Sur por su volumen de mercado y la incipiente institucionalidad que busca dar pie a la integración de esta tecnología.

Campaña promocional de Munchen:

"Positive Energie für München" campaña de www.swm.de

IV. GRUPOS INVERSIONISTAS EN EL MERCADO

Allianz Bayern Innovativ: www.cluster-bayern.de/

Bayern Innovativ: <http://bayern-innovativ.de/>

Transferportal der Bayerischen Hochschulen: www-futur.uni-regensburg.de/baydat/index.html

Bayerische Forschungsstiftung: www.forschungsstiftung.de/

LGA : www.lga.de/

Financiamiento:

LfA Förderbank Bayern: www.lfa.de/website/de/

Bayern Kapital Risikokapitalbeteiligungs GmbH: www.bayernkapital.de/

Bayerische Beteiligungsgesellschaft: www.baybg.de/

Bayerischer Bankenverband: www.bayerischer-bankenverband.de/

Bundesverband deutscher Kapitalbeteiligungsgesellschaften - German Venture Capital Association e.V. (BVK): www.bvkap.de/

Finanzplatz München Initiative: www.fpmi.de/

V ■ OPINIÓN DEL DIRECTOR COMERCIAL Y PROPUESTA DE TRABAJO

La Oficina Comercial de Chile en München recomienda la inversión alemana en energía fotovoltaica en Chile.

Para lograr tal objetivo, se propone:

- Asistir a la Feria Intersolar, que es la mayor exhibición del mundo en la industria solar. Realizada anualmente en Messe München.
- Invitar por parte de Oficina Comercial München a una Delegación de Autoridades involucrados en las decisiones del avance en Energías Renovables en Chile y Empresarios del área de la Minería para visitar las instalaciones, empresas del área Fotovoltaica. Además de una agenda de negocios.
- Aprovechar las buenas relaciones comerciales que existen entre Alemania y Chile. Y dar a conocer las características y beneficios que ofrece Chile como plataforma comercial en el Ensamblaje de Paneles fotovoltaicos y su proyección a Sudamérica. Todo lo anterior en el marco de los Tratados de Libre Comercio del que goza Chile con el resto de los países de la región.
- Trabajar conjuntamente con Academias especialistas en desarrollo y aplicación de Energías Solares Fotovoltaicas.