

Ministerio de Energía

Segundo Pilar Estrategia Nacional de Energía: Impulso a las Energías Renovables

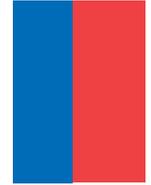


Gobierno
de Chile

Carlos Barría
Jefe División Energías Renovables

05 de Septiembre de 2012

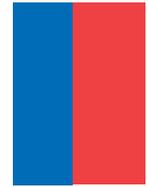
Contenidos



- **Contexto**
- **Las ERNC en Chile**
- **Principales líneas de acción en ERNC**
- **Consideraciones finales**



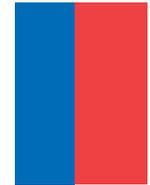
Contenidos



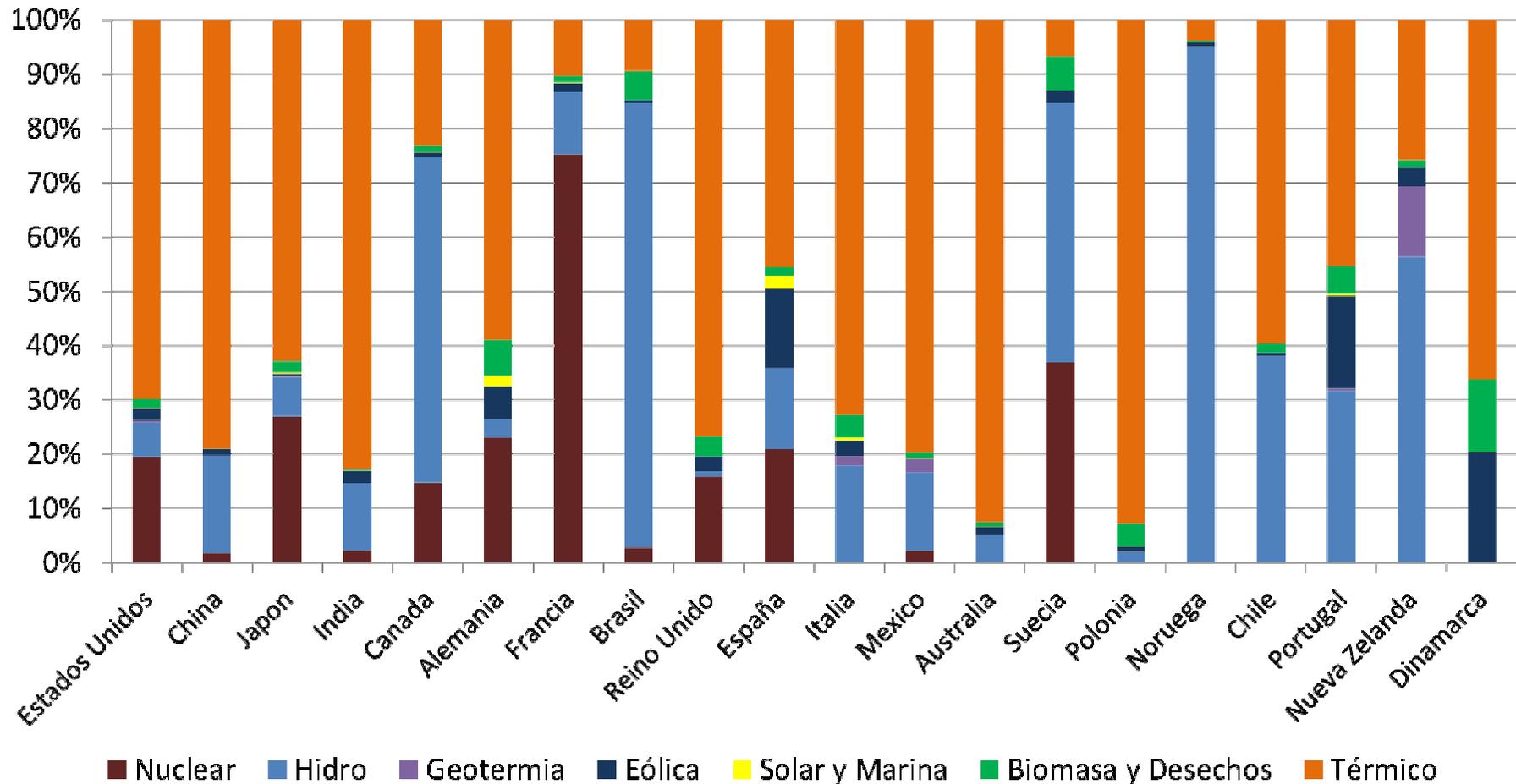
- **Contexto**
- Las ERNC en Chile
- Principales líneas de acción en ERNC
- Consideraciones finales



Contexto Internacional al 2010



Participación de generación por tipo en países seleccionados



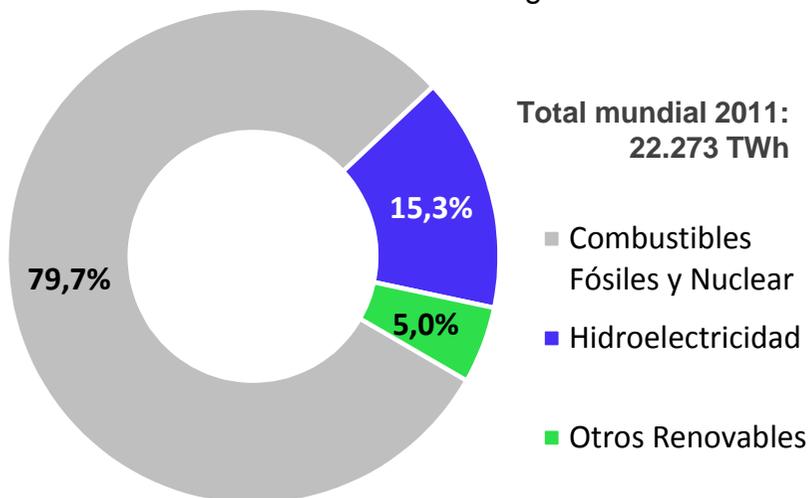
Fuente: US Energy Information Administration <http://www.eia.gov/>



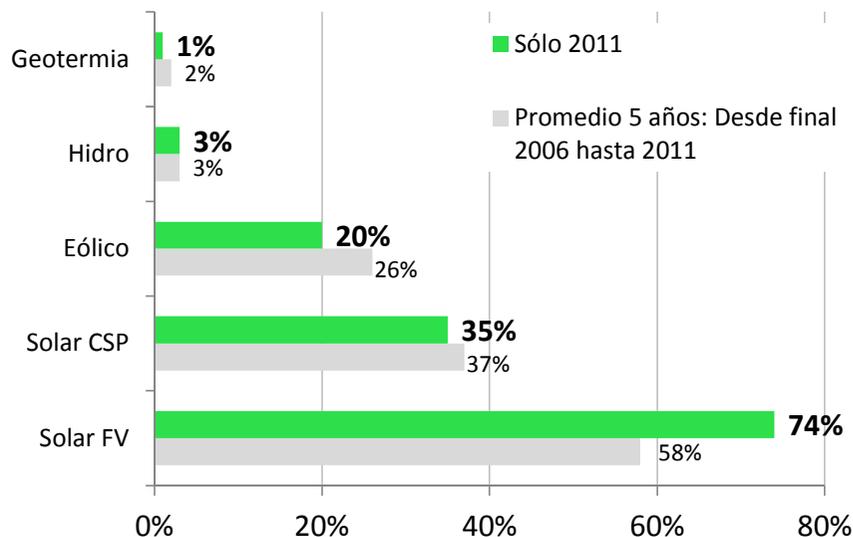
Renovables al 2011



Participación Renovables en producción mundial de energía eléctrica 2011



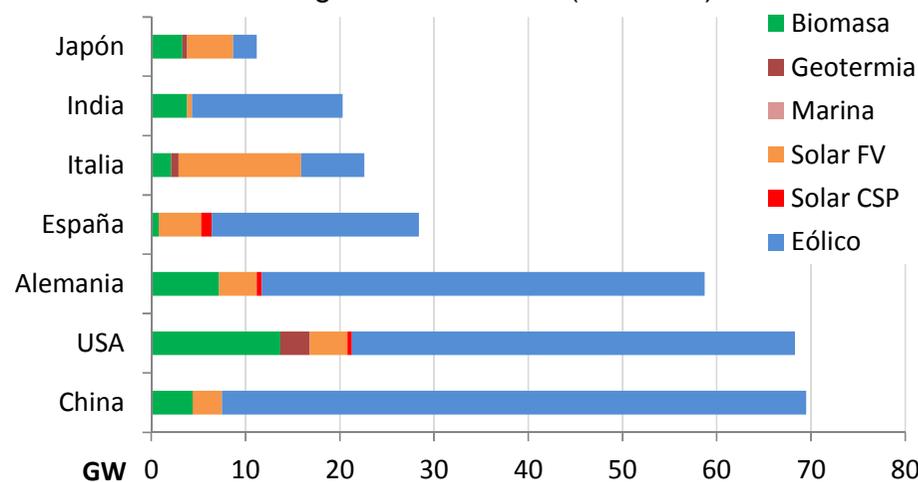
Crecimiento promedio anual de capacidad instalada en renovables



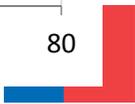
Capacidad Instalada (GW) 2011		
Tecnología	Agregado 2011	Total
Biomasa	5,9	72
Geotermia	0,1	11,2
Hidro	25	970
Marina	0,3	0,5
Solar CSP	0,3	1,8
Solar FV	30	70
Eólico	40	238
Total	102	1.364

Total mundial 2011: 5.360 GW (ER: 25%)

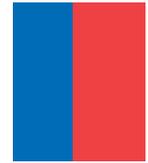
Capacidad Instalada en Siete países líderes en Energías Renovables (sin Hidro) - 2011



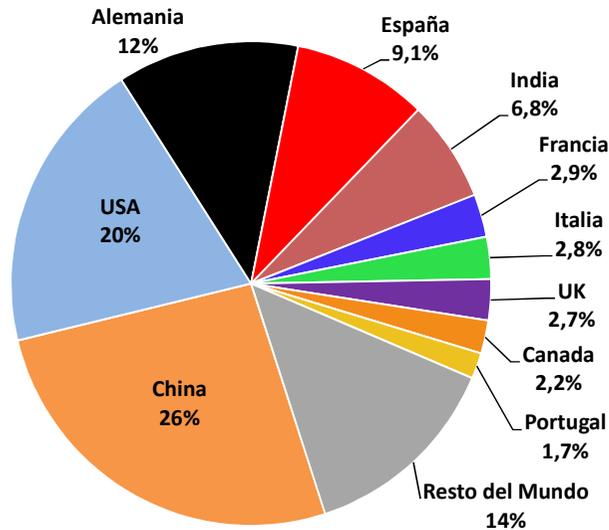
Fuente: Renewables 2012 - Global Status Report, REN21



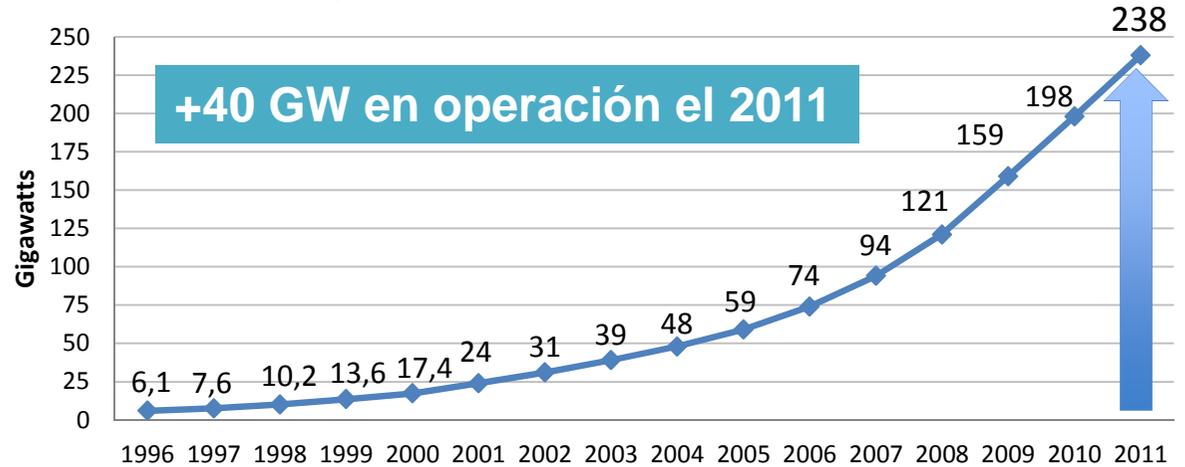
Energía Eólica



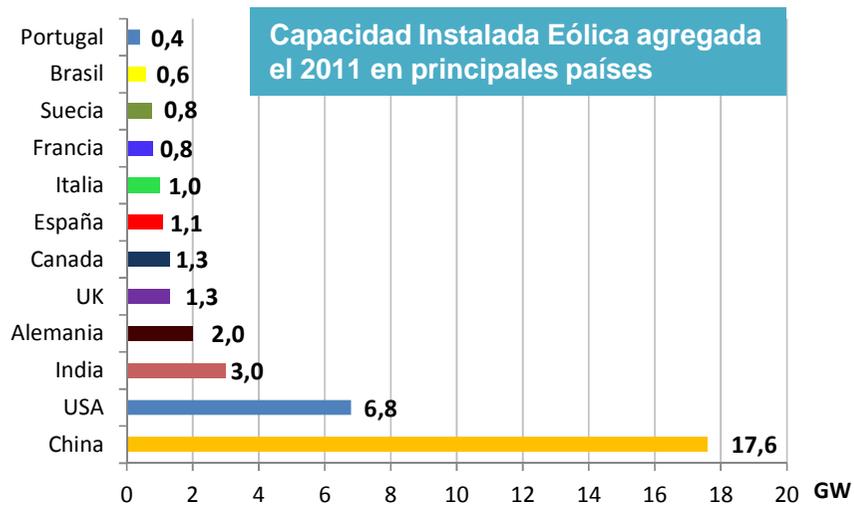
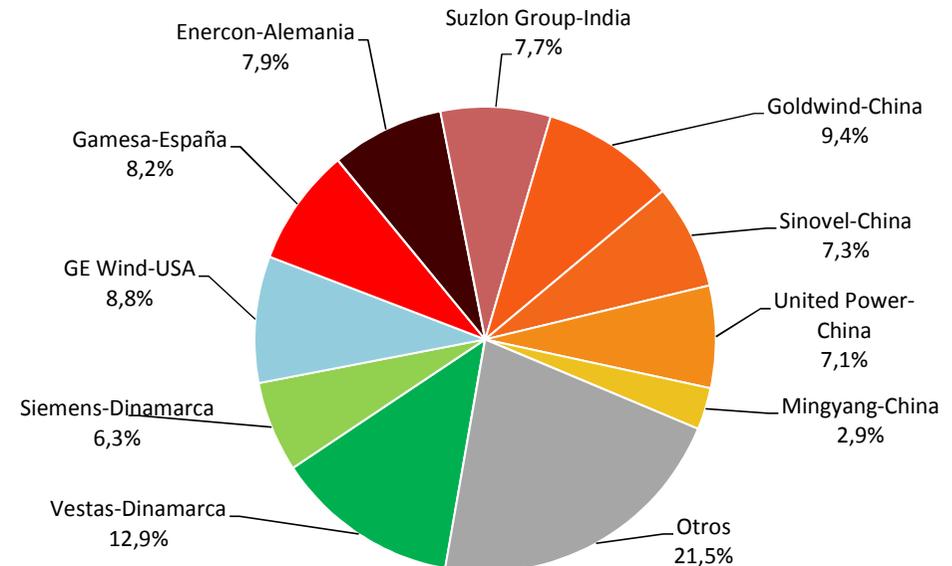
Participación Capacidad Instalada Eólica Top 10 - 2011



Capacidad Instalada Eólica, 1996-2011



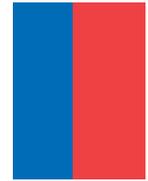
Participación Industria Turbinas Eólicas Top 15 - 2011



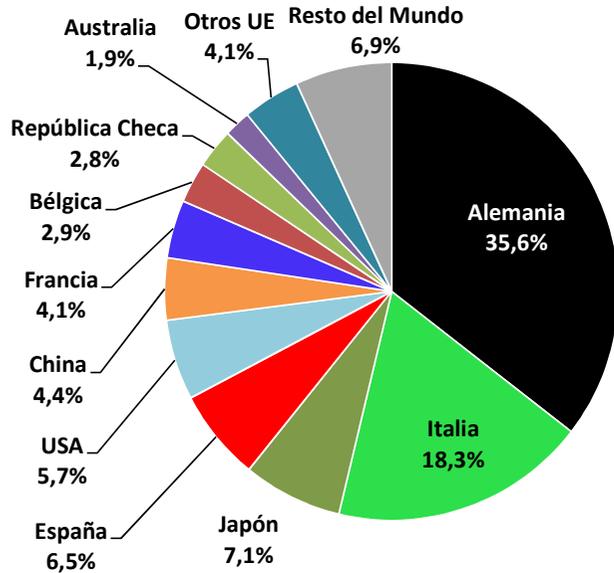
Fuente: Renewables 2012 - Global Status Report, REN21



Energía Solar Fotovoltaica



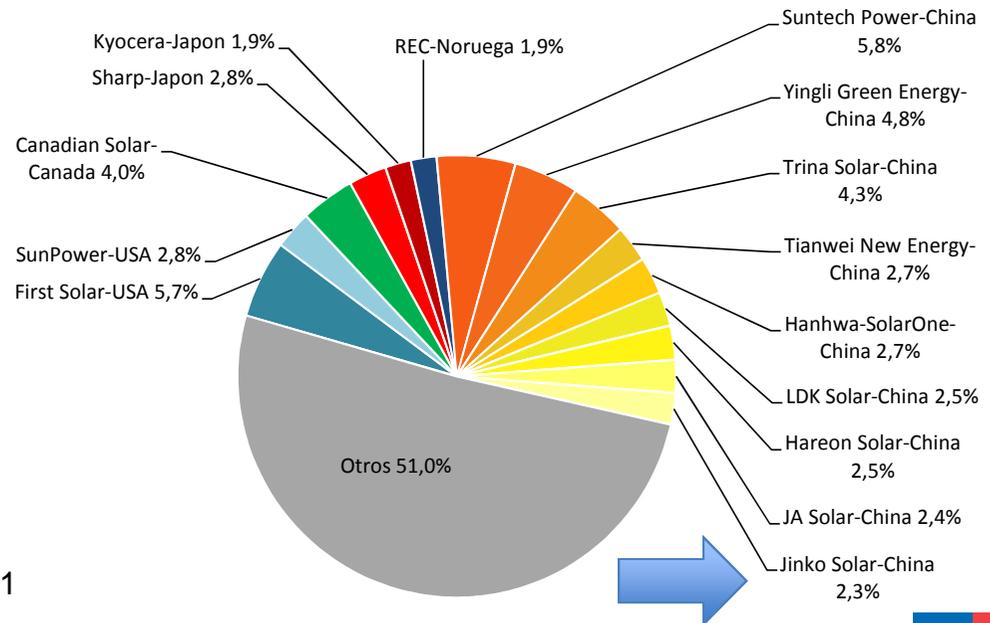
Participación Capacidad Instalada FV Top 10 - 2011



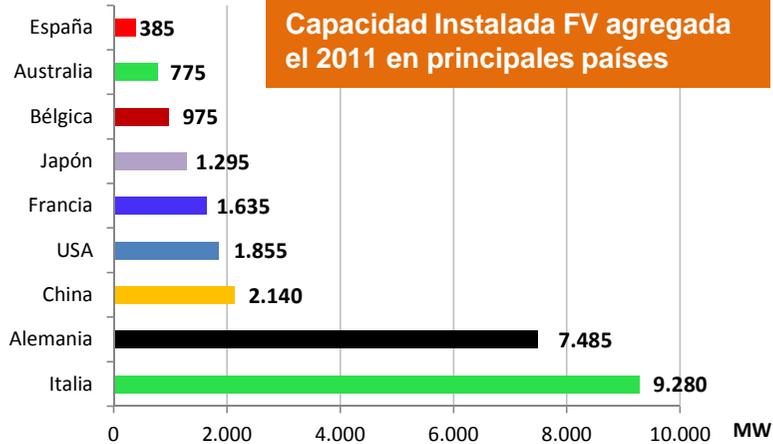
Capacidad Instalada Total Solar FV, 1996-2011



Participación Industria FV Top 15 - 2011



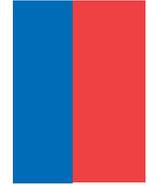
Capacidad Instalada FV agregada el 2011 en principales países



Fuente: Renewables 2012 - Global Status Report, REN21

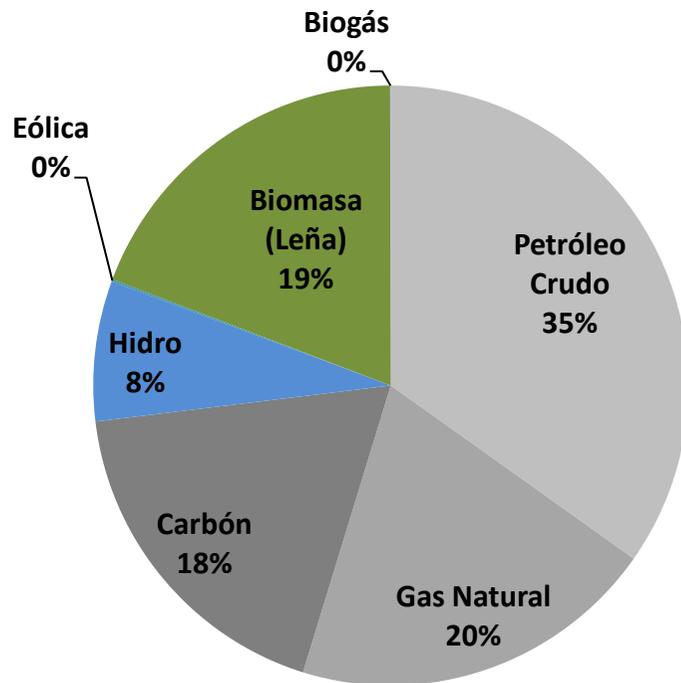


Consumo energético en Chile

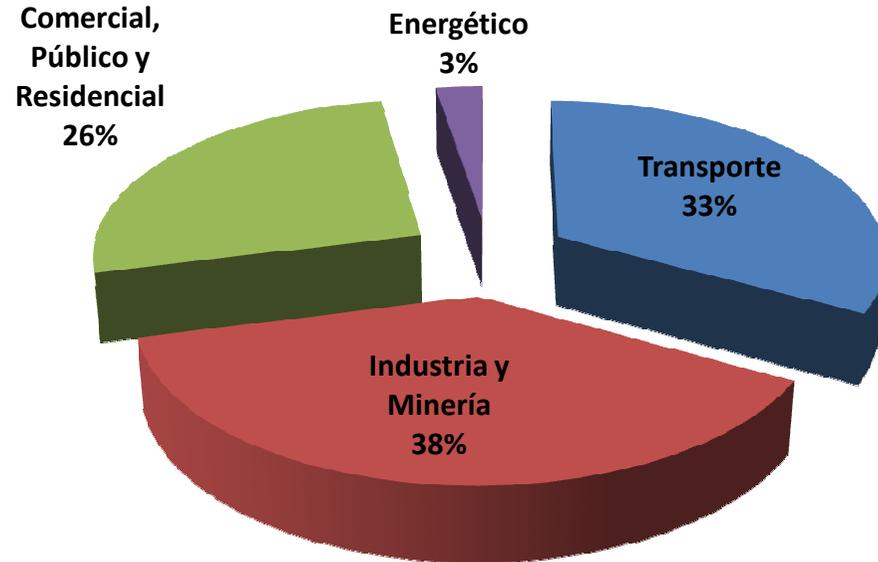


Consumo energético 2010: 247.258 TCal

Consumo Bruto Energía Primaria 2010



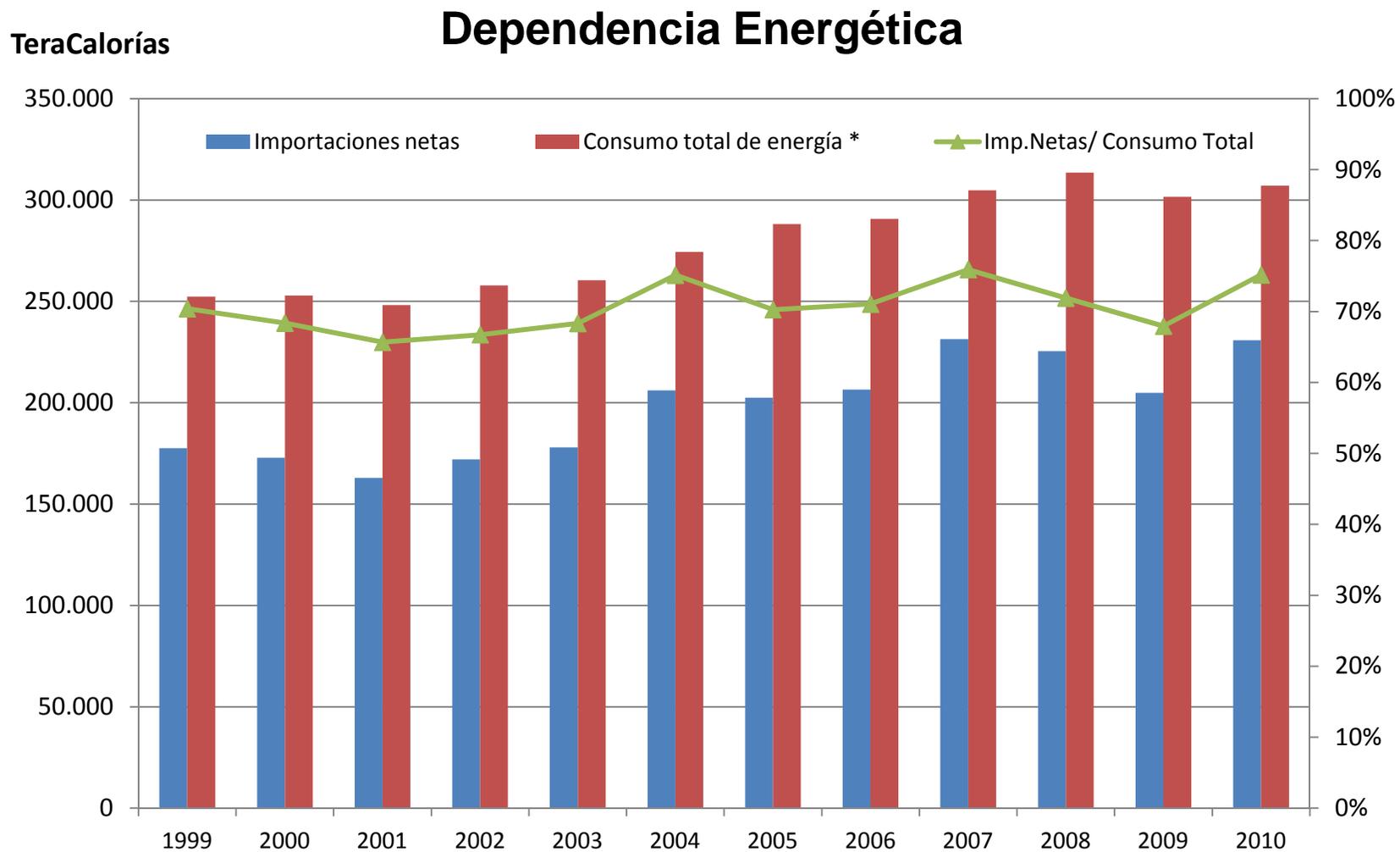
Distribución Consumo Final Energía por Sector



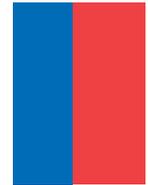
Fuente: Ministerio de Energía



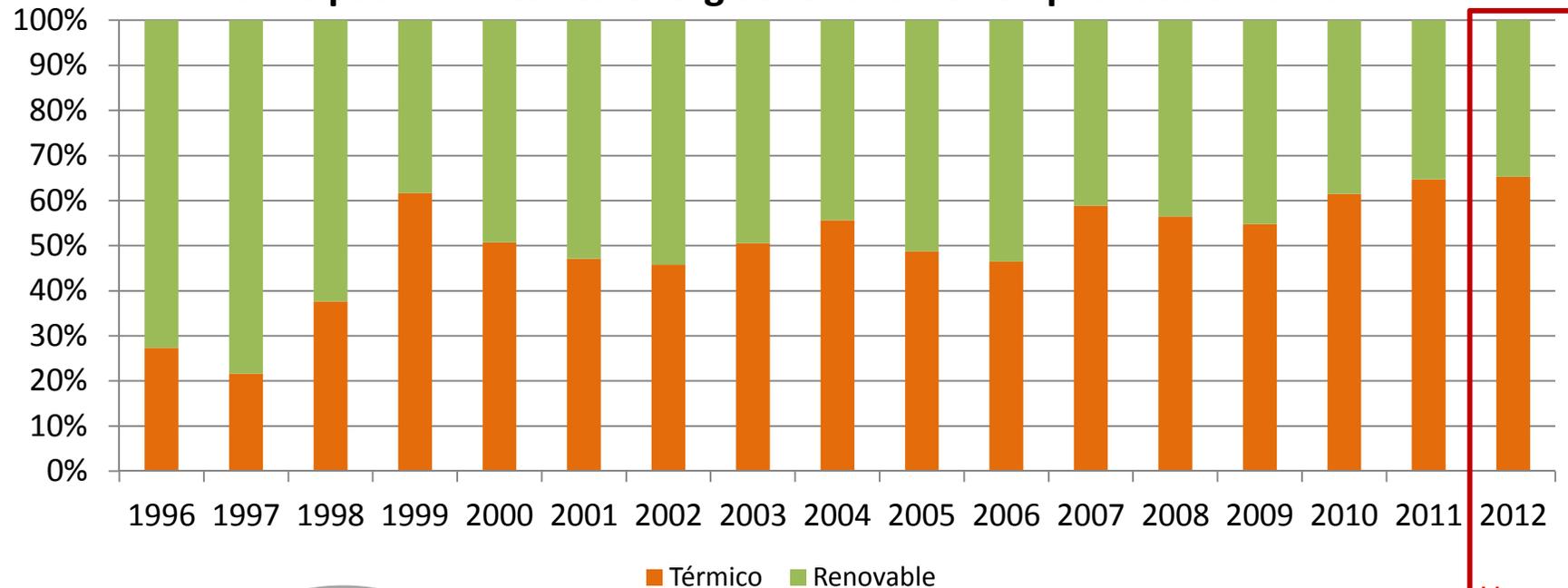
Consumo energético en Chile



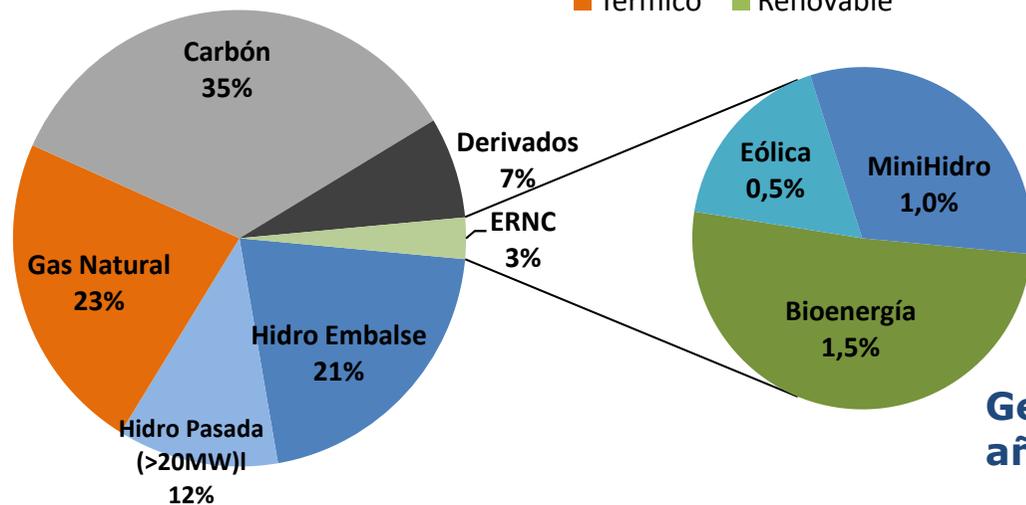
Matriz producción eléctrica Chile



Participación histórica energías renovables en producción bruta



Hasta Julio



Generación bruta total país
año 2011: 62 TWh



Estrategia Nacional de Energía

ESTRATEGIA NACIONAL DE ENERGÍA 2012-2030

energía
para
el
futuro

limpia · segura · económica

1- Eficiencia energética como política pública prioritaria



2- Impulso a las Energías Renovables

3- Potenciar las energías renovables tradicionales



4- Nuevo enfoque en transmisión

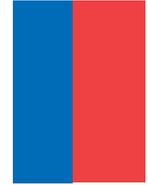
5- Mercado eléctrico mas competitivo



6- Avanzar en la Interconexión Eléctrica Internacional



Impulso a las energías renovables

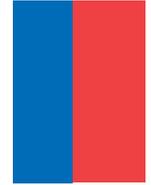


Objetivos:

- Aprovechar el potencial de recursos naturales, permite mayor **independencia energética** para Chile.
- Aumento de fuentes de **generación más limpia**, **diversificando la composición** de la matriz de energía eléctrica.
- Creación de un precio propio de energía eléctrica, produce **menor dependencia de fluctuaciones** internacionales de precios de combustibles.
- Incrementa **seguridad de suministro** ante situaciones de estrechez de combustibles u otros eventos.
- Aumento de actores en el mercado eléctrico, **mejora las condiciones de competencia** del mercado eléctrico.



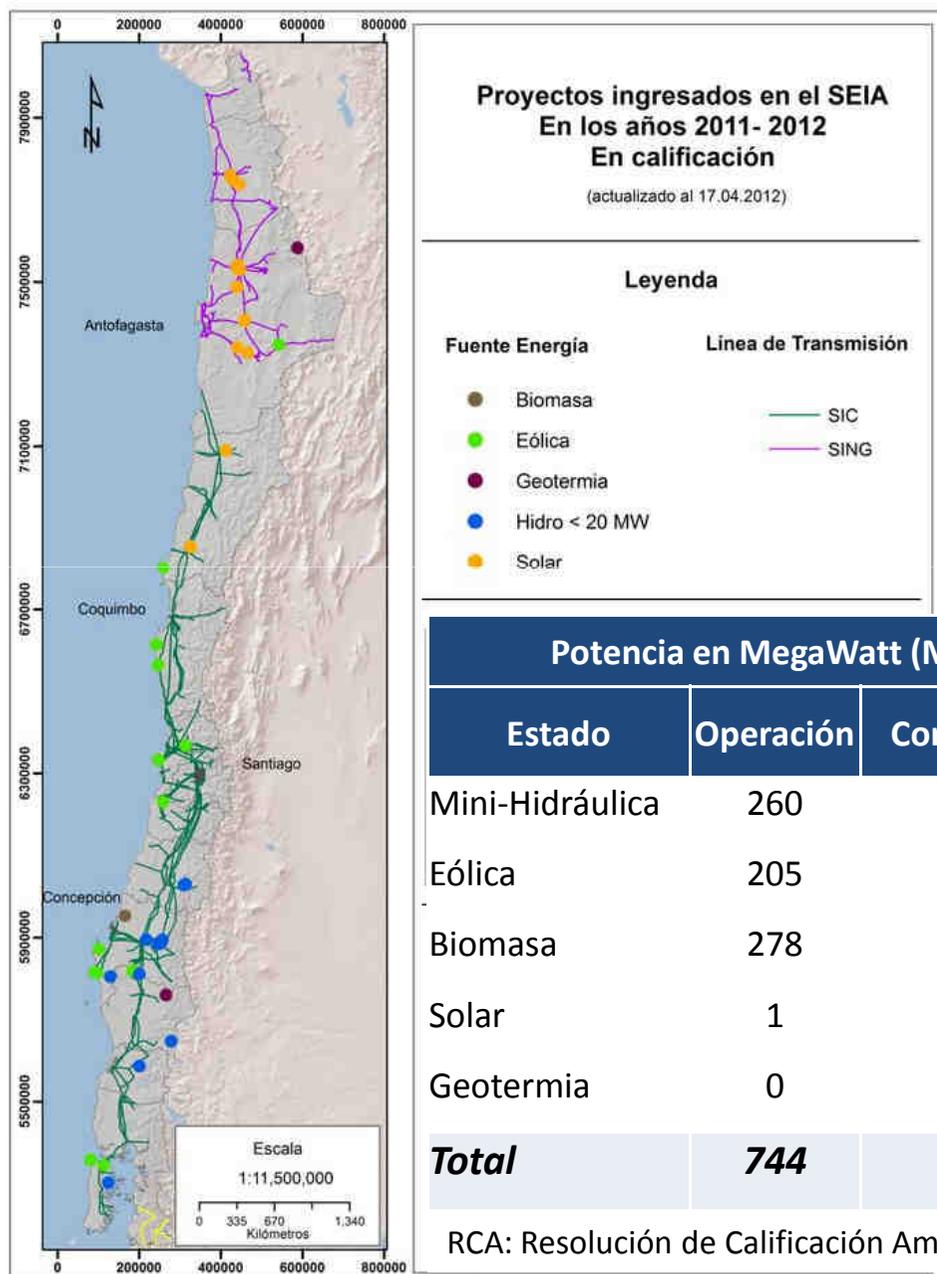
Contenidos



- Contexto
- **Las ERNC en Chile**
- Principales líneas de acción en ERNC
- Consideraciones finales



Las ERNC en Chile: principales cifras



Potencial de energías renovables:

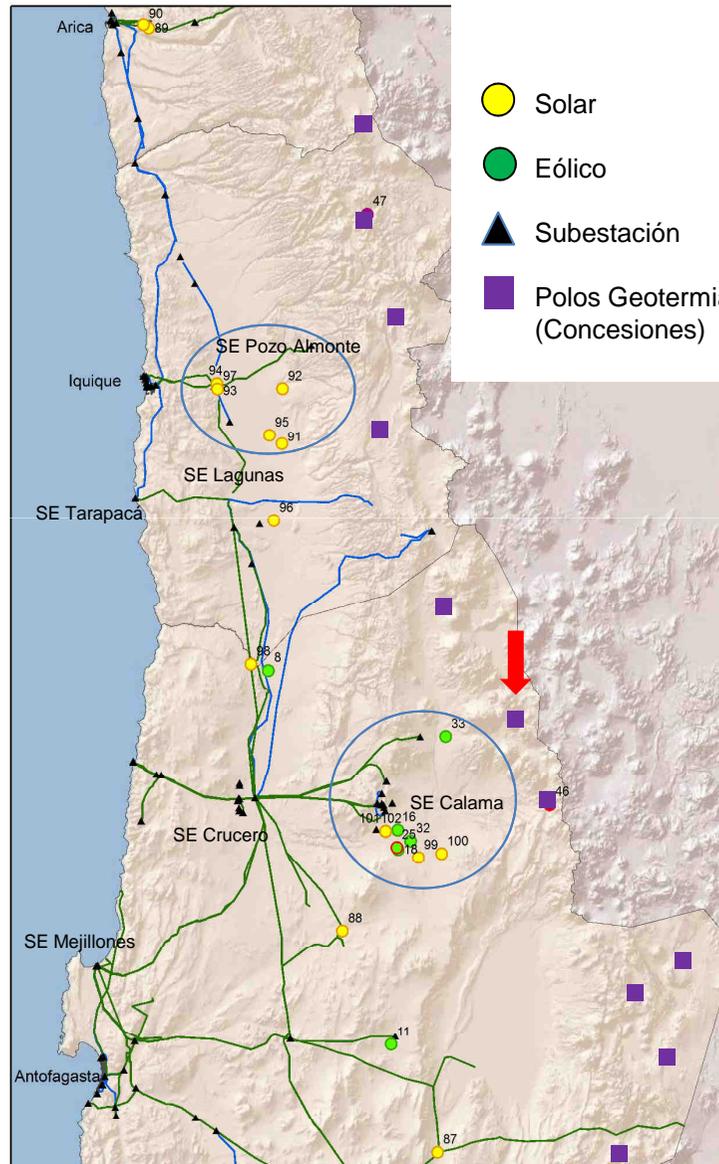
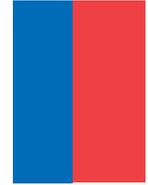
- Geotermia: 69 Concesiones de exploración y 6 de explotación vigentes.
- Eólica: gran potencial en Regiones de Antofagasta, Biobío, Los Lagos y Coquimbo.
- Solar: Zona norte del SIC y todo el SING.
- Minihidro: desde Región Metropolitana al sur, potencial en obras de riego. Cuencas naturales en Biobío, Araucanía, Los Ríos y Los Lagos.

Estado	Potencia en MegaWatt (MW)		Cartera de proyectos		
	Operación	Construcción	RCA aprobada, sin construir	En calificación ambiental	Total Cartera
Mini-Hidráulica	260	64	178	125	303
Eólica	205	215	2.685	1.670	4.355
Biomasa	278	170	69	7	76
Solar	1	25 (*)	669	2.471	3.140
Geotermia	0	0	50	70	120
Total	744	474	3.651	4.343	7.994

RCA: Resolución de Calificación Ambiental



Las ERNC en Chile: SING



Polo proyectos solares Pozo Almonte:

- Proyectos por 763 MW en estudio (CDEC-SING).
- Restricción de capacidad línea Pozo Almonte – Lagunas (182 MVA).

Polo proyectos solares/eólicos Calama:

- Proyectos por 425 MW en estudio (CDEC-SING).
- Restricción de capacidad línea Calama – Salar (171 MVA).

Polo generación geotérmica:

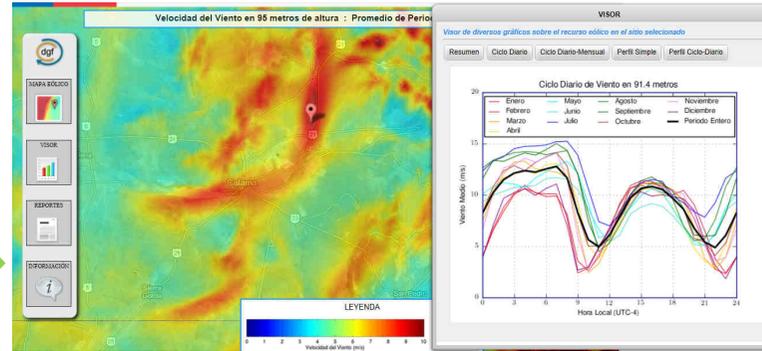
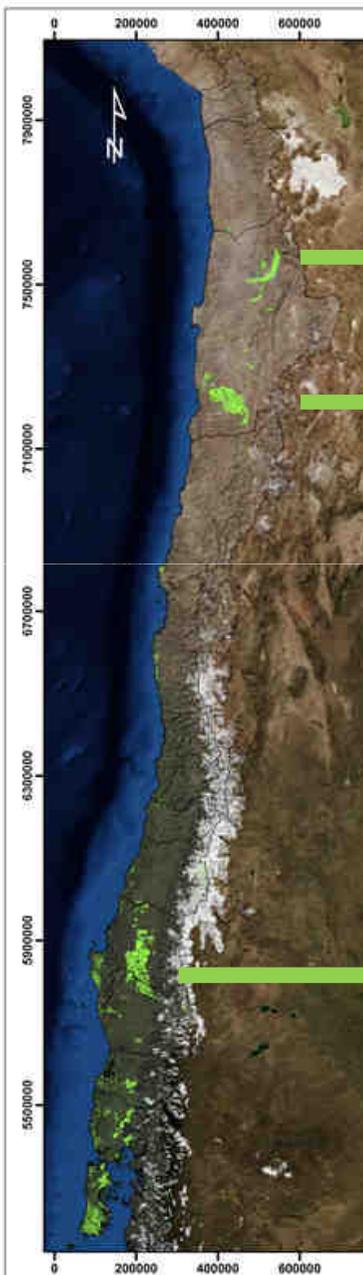
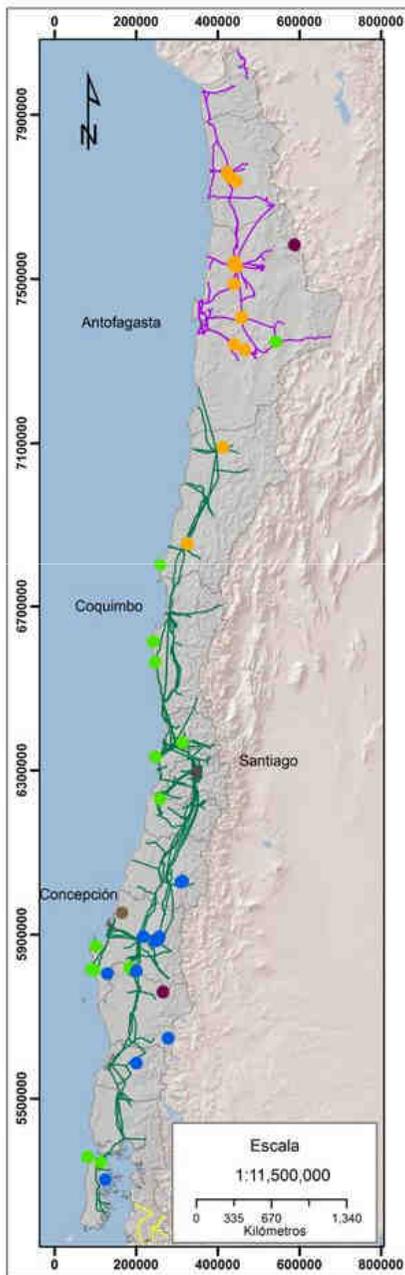
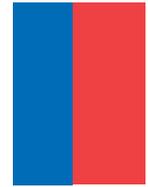
- Proyecto Cerro Pabellón (50 MW) con RCA aprobada.
- En última licitación de concesiones de exploración se adjudicaron 20 áreas, de ellas, 12 en SING.

Dificultades técnicas SING:

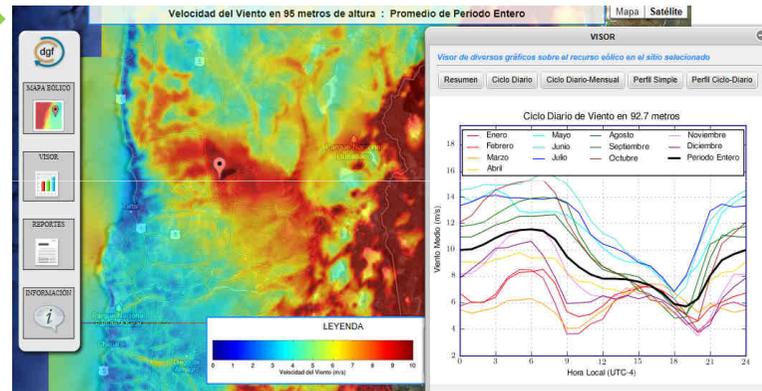
- Demanda 90% industrial-minería.
- Generación solar fotovoltaica requiere respaldo.
- Variabilidad de la generación eólica requiere mayor flexibilidad del parque generador térmico para mantener reservas operativas.
- Unidades actuales con márgenes de regulación de carga reducidos y bajas tomas de carga.
- Sin interconexión local o regional.



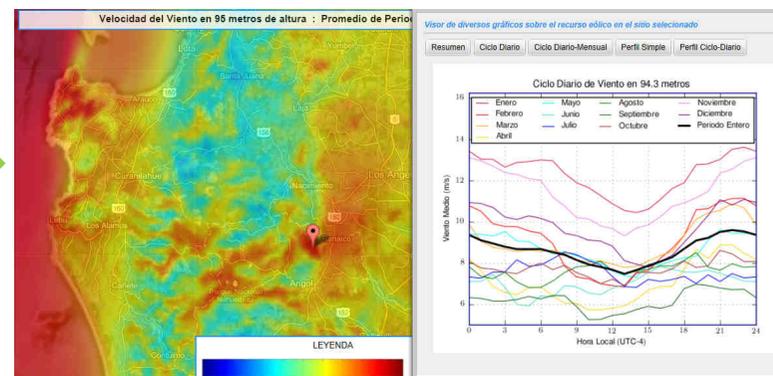
Las ERNC en Chile: energía eólica



Calama



Taltal

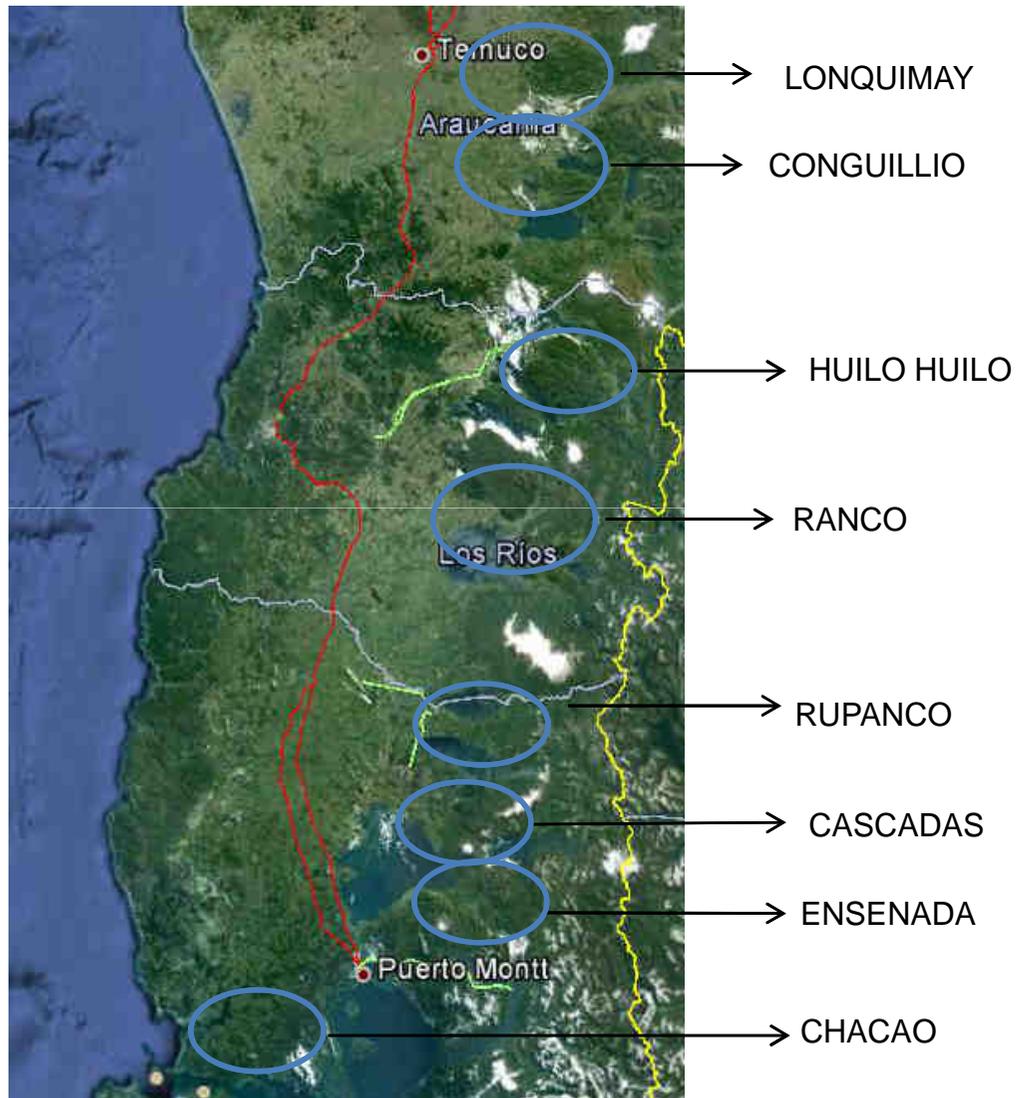
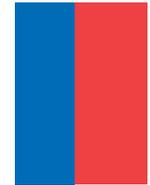


Biobío

<http://www.minenergia.cl>



Las ERNC en Chile: energía minihidráulica

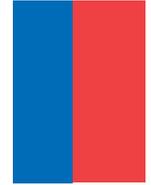


Cuencas minihidro en regiones Biobío, Araucanía, Los Ríos y Los Lagos:

- Principal barrera de pequeñas centrales hidroeléctricas es la conexión al sistema eléctrico.
- Desarrollo de las redes eléctricas debe considerar el potencial de cuencas alejadas de las principales líneas de transmisión.



Contenidos



- Contexto
- Las ERNC en Chile
- **Principales líneas de acción en ERNC**
- Consideraciones finales





Impulso a las energías renovables

Principales líneas de acción

Fomento y Apoyo al desarrollo de Proyectos

1) Concurso Proyecto Fotovoltaico San Pedro de Atacama:

- Construcción y operación Granja Fotovoltaica de 500 KW
- Comuna de San Pedro de Atacama (Región Antofagasta)
- Subsidio parcial inversión en activos fijos hasta USD\$1 MM.

2) Concurso Proyecto Planta de Concentración Solar de Potencia:

- Construcción y operación de un proyecto de Concentración Solar de Potencia.
- Crédito blando del CTF canalizado a través del BID.
- Asignación de subsidio de USD\$14 MM para la inversión.

3) Concurso Proyectos Demostrativos para Energías Renovables:

- Durante el segundo semestre del año 2012 el Ministerio de Energía lanzará un fondo de USD\$10 MM para el desarrollo de proyectos demostrativos.





Impulso a las energías renovables

Principales líneas de acción

Fomento y Apoyo al desarrollo de Proyectos

4) Licitaciones en proceso

- Licitación de terrenos para proyectos eólicos (en conjunto con Ministerio de Bienes Nacionales).
- Licitación de concesiones de exploración geotérmica, durante segundo semestre se llamará a licitación para nuevas áreas de exploración.

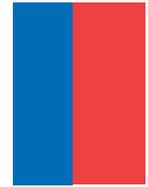
5) Recursos renovables georeferenciados/Integración al sistema eléctrico

- Explorador eólico y solar público en web institucional.
- Explorador de recursos minihidro y marino en desarrollo.
- Análisis de integración de ERNC al sistema eléctrico.

6) Estrategias por tecnología

- Estrategia de Bioenergía para Chile.
- Estrategia de Energía Marina para Chile.





Impulso a las energías renovables

Principales líneas de acción

Modificaciones normativas a regulación de concesiones de geotermia

- Perfeccionar el procedimiento concesional de áreas de exploración y explotación de energía geotérmica.
- Establecer mayor seguridad jurídica para los desarrolladores de proyectos de geotermia.
- Definir áreas para abarcar zonas que no sean paralelógramos.

Desarrollo de normativa para Ley 20.571: Regula el pago de las tarifas eléctricas de las generadoras residenciales

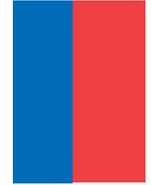
- En pleno desarrollo de Reglamento y Norma Técnica

Mecanismo de licitaciones bloques de energía ERNC

- Diseño y propuesta en revisión final por parte Ministerio de Energía.
- Presentación al Congreso durante septiembre.
- Primera licitación en segundo semestre 2013.



Contenidos



- Contexto
- Las ERNC en Chile
- Principales líneas de acción en ERNC
- **Consideraciones finales**





Nuevo enfoque en transmisión

Carretera eléctrica: Clave en desarrollo de energías renovables

La infraestructura de transmisión es fundamental para el desarrollo de las energías renovables

- Confiabilidad de suministro.
- Competencia y acceso al mercado.

Imprescindible tener visión de largo plazo

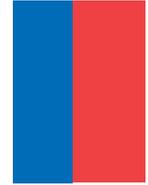
- Dimensión longitudinal y transversal.
- Con holguras adecuadas que den certidumbre a los diferentes proyectos y que permitan la conexión de las energías renovables.
- Mejor aprovechamiento de los recursos territoriales.

Enfoque en recursos naturales

- Búsqueda del potencial técnico-económico de los recursos energéticos naturales.
- Permitirá evacuar energía renovable desde polos alejados de los centros de consumo.



Consideraciones Finales



1. El gran desafío es incorporar energía al sistema para dar suficiencia y seguridad de suministro a los consumidores.
2. Las energías renovables aportan independencia energética y generación limpia a la matriz.
3. Los sistemas eléctricos deben estar preparados para la integración de energías renovables.
4. La iniciativa de Carretera Eléctrica es clave para el desarrollo de las energías renovables en el país.
5. El segundo pilar de la Estrategia Nacional de Energía, Impulso a las energías renovables, se encuentra en pleno desarrollo.



Ministerio de Energía

Segundo Pilar Estrategia Nacional de Energía: Impulso a las Energías Renovables



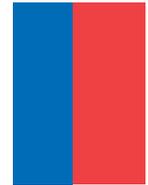
Gobierno
de Chile

Carlos Barría
cebarria@minenergia.cl

Jefe División Energías Renovables

05 de Septiembre de 2012

Energía Solar CSP



Capacidad Instalada Total Solar CSP, 1984-2011

