

SEMINARIO INTERNACIONAL DE CLAUSURA DE PROYECTO
"Procesos óptimos para el tratamiento de materiales lignocelulósicos
para la producción de bioetanol"



GOBIERNO DE
CHILE

Biocombustibles en Chile

Viviana Ávalos
Ministerio de Energía
Noviembre de 2011

Desafíos del Sector Energético

Alcanzar un ingreso comparable al de países como Portugal o República Checa



Crecimiento (6%) vigoroso y sostenible

Objetivos Política Energética

Seguridad
Energética

Energía a Precios
Competitivos

Amigable con el
Medioambiente



20/20 ERNC

Hidroelectricidad

Hidrocarburos

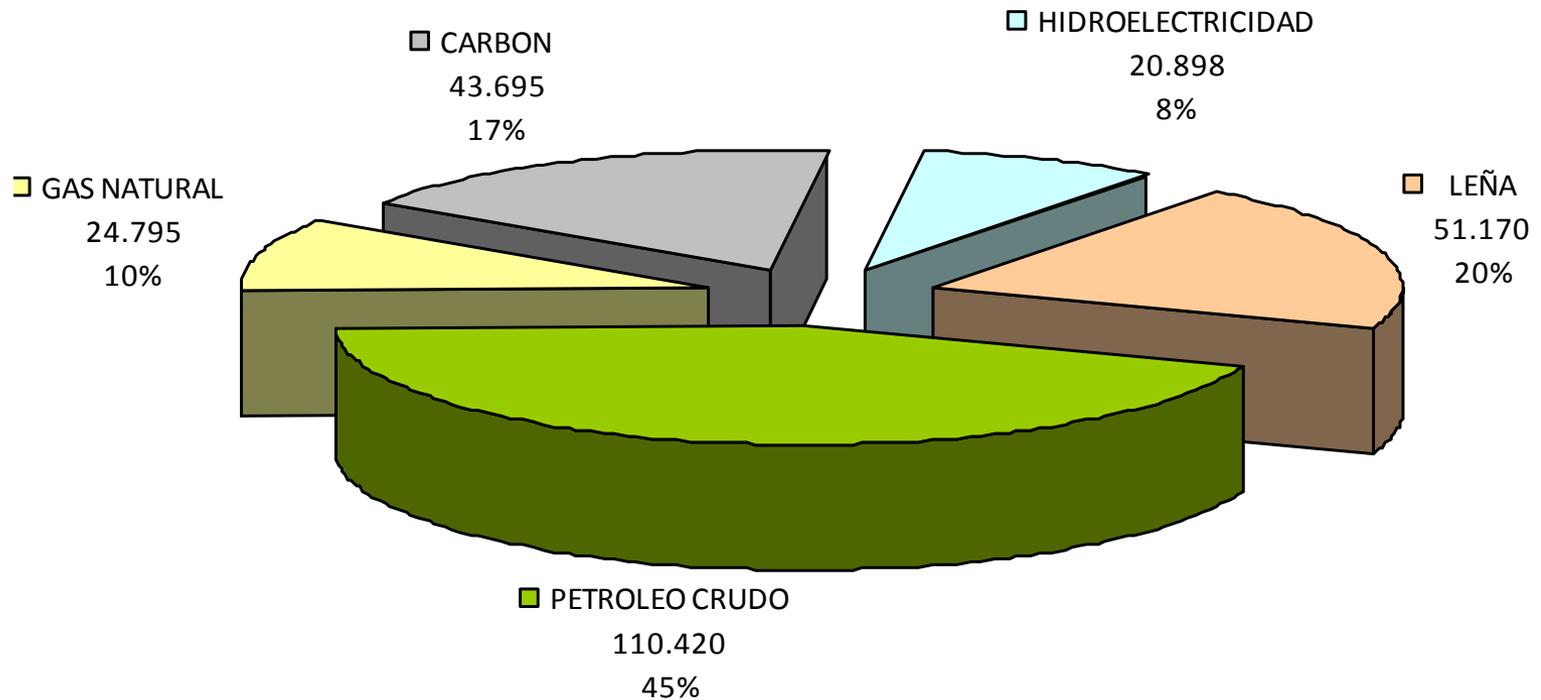
20% reducción de emisiones

Eficiencia Energética

Cierre de Brechas EN

Energía Primaria

Consumo Bruto Energía Primaria (Teracalorías)



Fuente: CNE, 2008

¿Por Qué Biocombustibles en Chile?

- Dependencia excesiva de combustibles fósiles.
- Casi el 100% de la energía del transporte en Chile es a base de petróleo.



El problema: La sociedad no puede funcionar sin combustibles líquidos

- Aumento sostenido del precio de los combustibles fósiles.
- Reservas limitadas del petróleo.
- Calentamiento global



Marco Regulatorio

Decreto N° 11/2008, Ministerio de Economía. Define las especificaciones de calidad para biodiesel y bioetanol, autoriza la mezcla de 2% y 5% con petróleo diesel y gasolina, y anuncia el registro de personas e instituciones en la SEC. VOLUNTARIO

Circular N° 30/2007, SII. Indica que los biocombustibles no son afectos al impuesto específico según Ley 18.502/1986.

Ley N° 20.339/2009 modifica el DFL N°1/1979 del Ministerio de Minería, incorpora los biocombustibles como combustibles líquidos y otorga facultades a la SEC para su fiscalización.

Resolución Exenta N° 746, SEC. Norma técnica para análisis y/o ensayos para bioetanol y biodiesel

Líneas de Acción Biocombustibles Líquidos

1. Generación de información para el desarrollo de política.
2. Fortalecer el marco regulatorio y normativo.
3. Fortalecer la coordinación institucional.
4. Apoyar el desarrollo de capital humano especializado y fortalecer I+D+i.
5. Mejorar la información y facilitar su acceso.



Avances Biocombustibles Líquidos

Fortalecer la coordinación institucional

- Apoyo institucional en el levantamiento de antecedentes para el desarrollo de políticas.
- Trabajo conjunto con Ministerio de Medio Ambiente M. Transporte, M. de Agricultura, SECTRA, CNE, SEC, CORFO, CONICYT, ENAP.
- Mesa de especificaciones de combustibles líquidos y biocombustibles.

Apoyar el desarrollo de capital humano y fortalecer I+D+i.

- Convocatoria 2008 y 2009 CORFO y Ministerio de Energía para la formación de Consorcios Tecnológicos Empresariales para la Producción de Biocombustibles.
- Programa específico de Bioenergía.
- Programa de Energías CONICYT

Mejorar la información y facilitar su acceso

- Organización de seminarios internacionales (Jartopha 2008, Algas 2009, OLADE 2010)
- Directorio Nacional de Biocombustibles <http://biocombustible.cne.cl/>



Biocombustibles de 2da generación

- Limitadas posibilidades en la producción de biocombustibles líquidos de primera generación.

Producción potencial



- Importantes posibilidades en la producción de biocombustibles líquidos de segunda generación.
 - ✓ Algas
 - ✓ Material Lignocelulósico

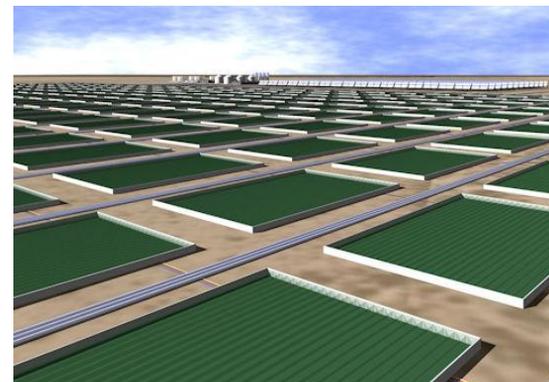
Potencial Biocombustibles de 2nda generación



- Industria forestal desarrollada
- Conocimiento en explotación y manejo del recurso forestal
- Empresas interesadas en diversificar el recurso de biomasa forestal



MAPA DE CHILE



- Recursos naturales: radiación solar, suelos disponibles, mega fuentes de CO₂.
- Investigación básica y aplicada en cultivo de algas (micro y macro) en universidades nacionales
- Empresas interesadas en negocios de cultivo de algas para energía.

Consortorios de Biocombustibles

Consortorios Tecnológicos Empresariales de Investigación en Biocombustibles

2 Consortorios para la producción de biocombustibles a partir de material lignocelulósico (2008)

Financiamiento: más de US\$7 millones

Consortorio	Tipo	Integrantes
BIOCOMSA	Lignocelulosa	ENAP Refinerías Universidad de Chile Consortio Maderero http://www.consorcibiocomsa.cl
BIOENERCEL	Lignocelulosa	Universidad de Concepción Universidad Católica de Valparaíso Fundación Chile CMPC Celulosa S.A. Masisa S.A. http://www.bioenercel.com/

Consortorios de Biocombustibles

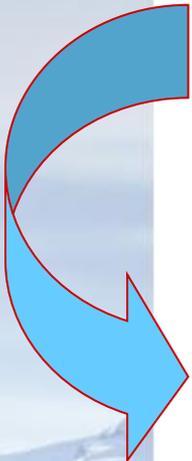
3 consorcios para la producción de biocombustibles a partir de micro y macro algas (2010). Financiamiento: US\$19 millones aprox.

Consortio	Tipo	Integrantes
ALGAEFUEL	Micro algas	Edelnor Copec Rentapack Bioscan Universidad Católica de Chile
DESERT BIOENERGY	Micro algas	Universidad de Antofagasta Electroandina S.A. Prodalmar Ltda. Molinera Gorbea Ltda. Universidad de la Frontera CICITEM
BAL BIOFUELS	Macro algas	BAL Chile Enap Refinerías Bio Architecture Lab Universidad de Los Lagos

Política internacional

- El etanol ocupa el 77% de la oferta y demanda de los biocombustibles (Brasil y EEUU).
- Controversia combustibles v/s alimentos.
- Varios países están buscando formas de promover la producción de etanol a partir de materias primas no alimenticias.
 - UE: limita el impacto de cambio climático sobre la industria del transporte.
 - EEUU: establece que una porción importante
- Factores de emisión de GEI

Estos elementos están promoviendo el desarrollo de etanol lignocelulósico.



Algunas barreras biocombustibles

2^{nda} generación

- Costo de producción v/s costo de combustibles fósiles.
- Se requieren proyectos demostrativos para validar costos y performance tecnológica (altas inversiones).
- Sustentabilidad de producción de biomasa (balance energético y GEI).
- Competencia de materia prima con otros usos no energéticos.

Se requiere un marco de política coherente y de largo plazo para la introducción de biocombustibles.

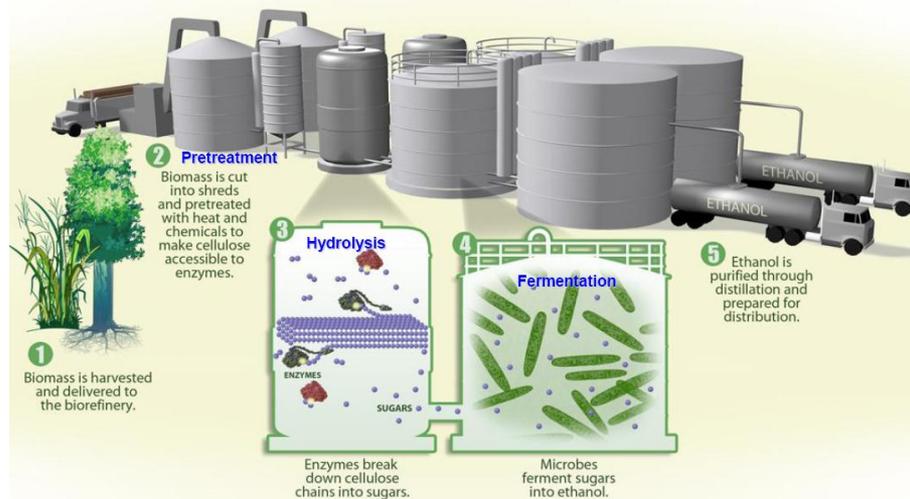


Desafío

Lograr la producción de biocombustibles de segunda generación que sean amigables con el medio ambiente, a precios competitivos y que nos permitan diversificar nuestra matriz energética incorporando energías renovables.

MICHIGAN STATE
UNIVERSITY

Lignocellulosic Biorefinery – Sugar Platform



SEMINARIO INTERNACIONAL DE CLAUSURA DE PROYECTO
"Procesos óptimos para el tratamiento de materiales lignocelulósicos
para la producción de bioetanol"



GOBIERNO DE
CHILE

GRACIAS!

Viviana Ávalos
vavalos@minenergia.cl
Ministerio de Energía
Noviembre de 2011