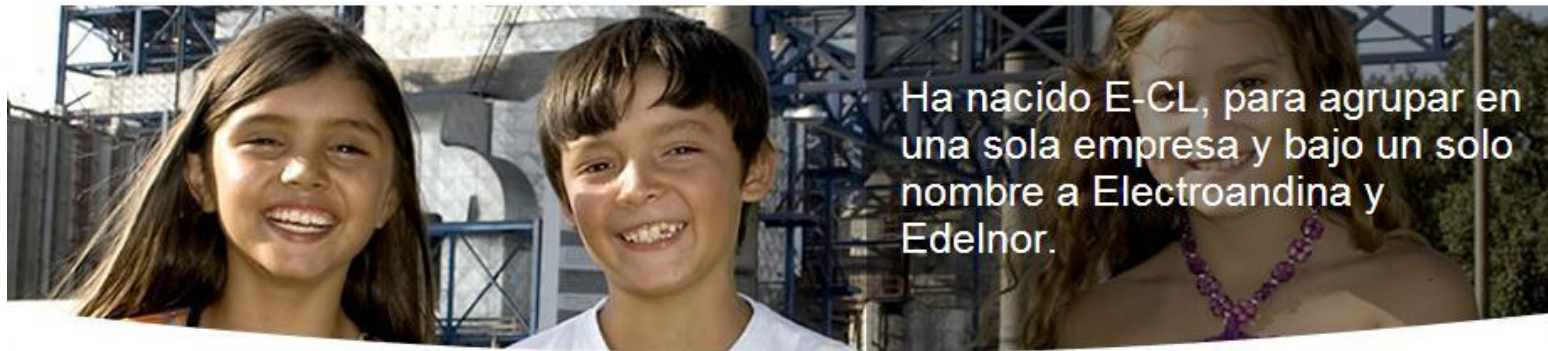




# E-CL S.A.

## Una Respuesta al Desarrollo del SING

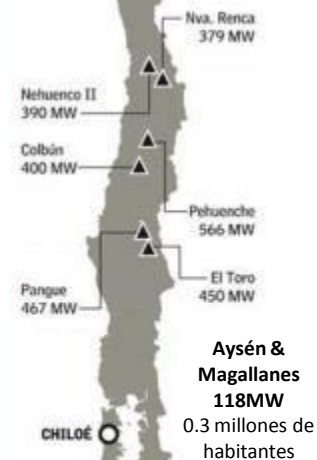


Ha nacido E-CL, para agrupar en una sola empresa y bajo un solo nombre a Electroandina y Edelnor.

# 1. Una mirada al SING

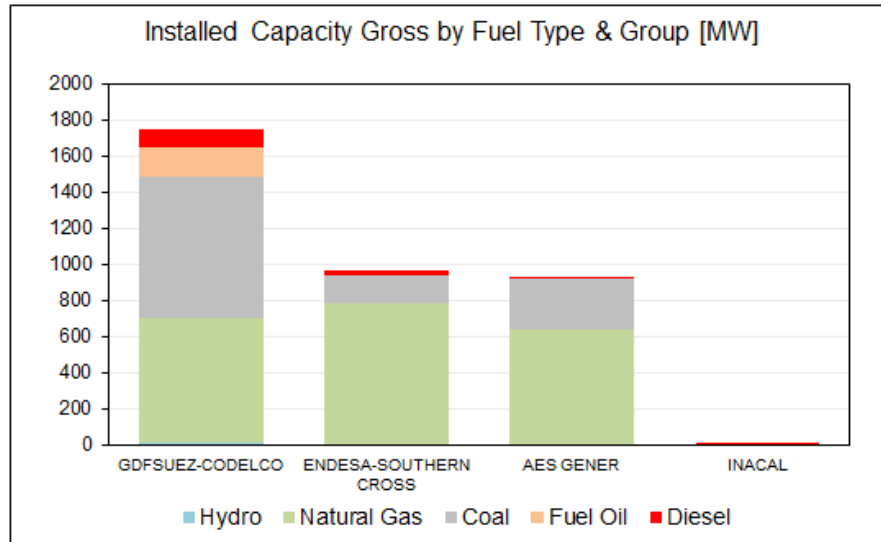


**SIC**  
9,801 MW  
14.5 millones de habitantes  
Clientes Regulados son principal clientes (60%)

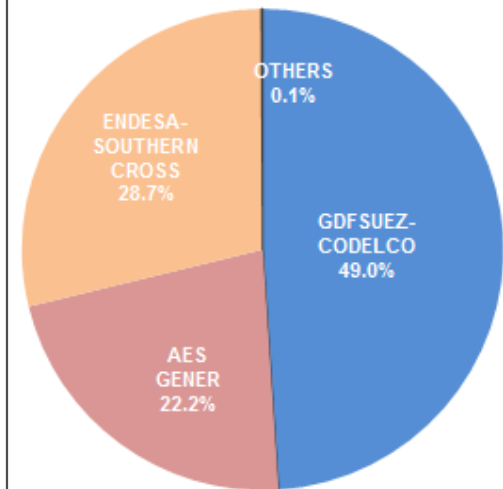


## El SING

- 3.6 GW de Potencia Instalada
- 3 actores principales: GDF SUEZ (approx 50% del mercado con E-CL), Endesa-Southern Cross (Gas Atacama CC), AES Gener
- 90% de la demanda proviene de Clientes Mineros (25% desde Codelco)
- PPAs con Clientes Libres no son regulados
- PPAs con Distribuidores son regulados



SING 2009 - Net Energy Generation [%]



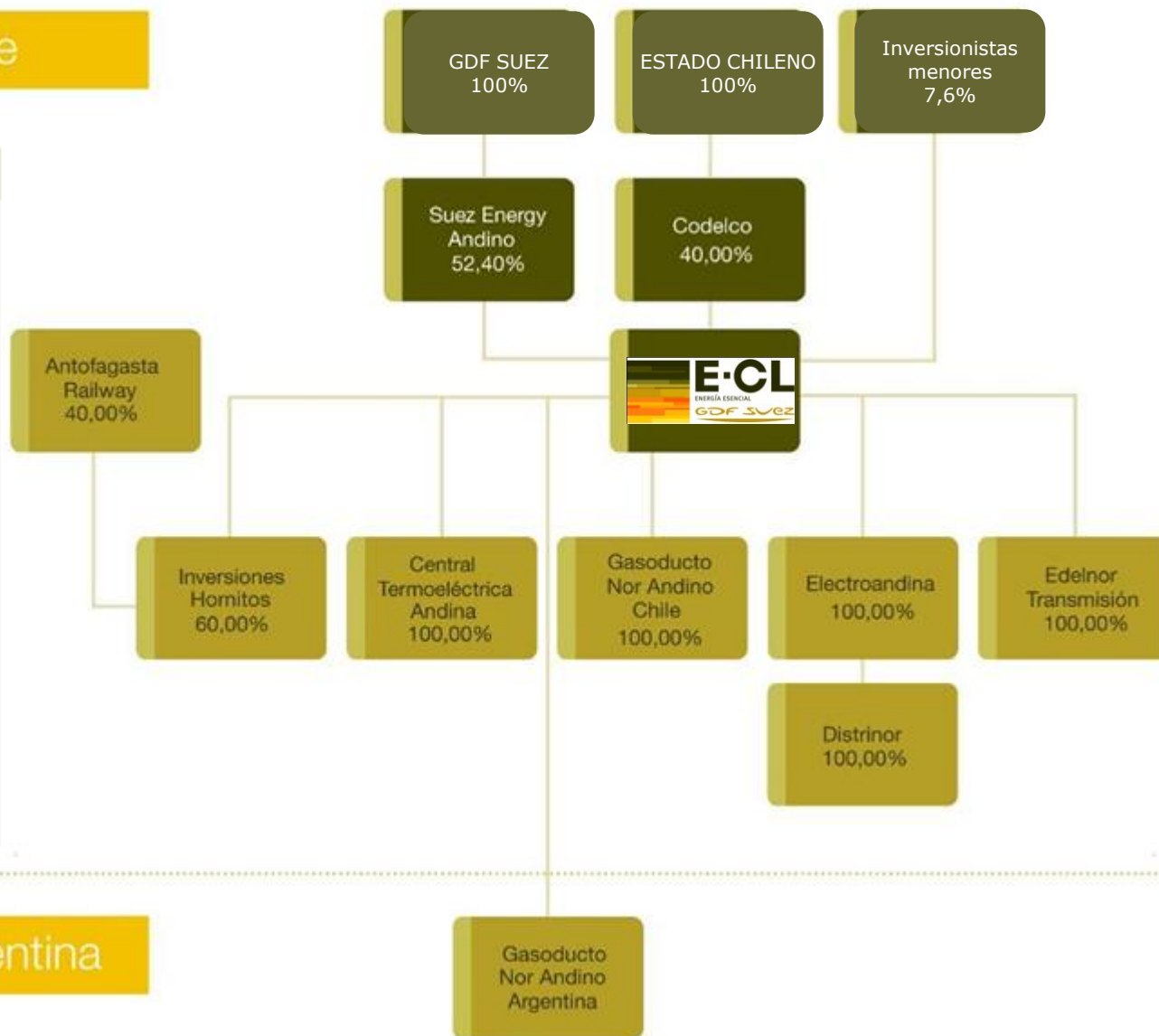
## 2. Estructura de la Propiedad de E-CL

Chile

2010

**E-CL**

- **DEC.29, 2009:** Merger of GDF-Suez and Codelco's power assets in the SING.
- **New Ownership**
  - GDF Suez – 52.4%;
  - Codelco – 40.0%;
  - Public – 7.6%.
- **ED - Op.& Holdco, owning**
  - 100% of EA;
  - 100% of CTA;
  - 60% of CTH;
  - 100% of GNAC & GNAA.
- **APR.27, 2010:** ED becomes E-CL.



Argentina

### 3. Quiénes somos?

4ª Mayor  
Empresa  
generadora  
de Energía  
en Chile

- Compañía líder en generación de energía eléctrica en el Sistema Interconectado del Norte Grande (SING). E-CL posee una capacidad instalada de 1,795 MW and 49% de participación del mercado.
  - Carbón : **781 MW**
  - Gas (Argentino y GNL) : **688 MW** (puede operar con Diesel)
  - Diesel & Fuel Oil : **313 MW**
  - Hydro : **13 MW**
- 2 Plantas a Carbón en construcción (330 MW total)
- Capacidad instalada bruta para 2011: 2,125 MW.
- Transporte y Distribución de Gas.
- 2,080 kms. de Líneas de Transmisión.
- Proyectos en Desarrollo



ELECTROANDINA (Tocopilla)



E-CL (Mejillones)



CTA / CTH en Construcción 28th, 2009.

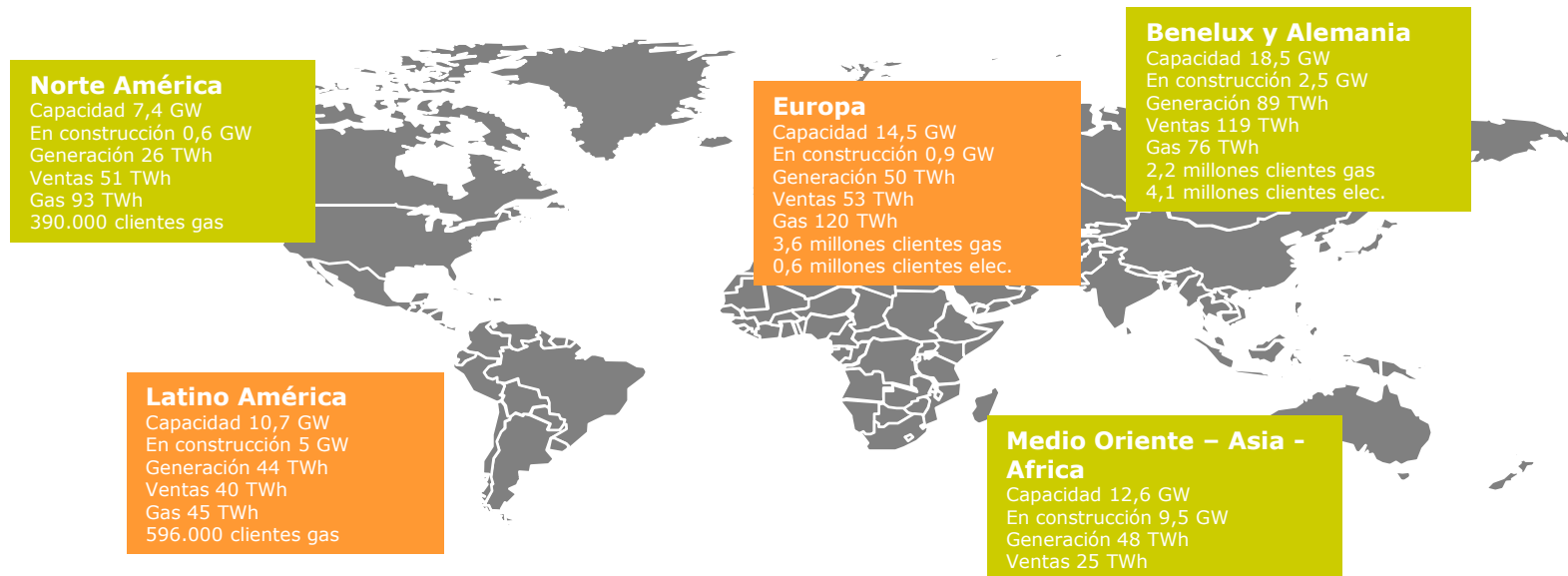
## 4. Nuestras Principales Instalaciones



Infraestructura Energética (Mejillones)

July 28th, 2009.

# 5. E-CL, parte de un Grupo Mundial: GDF Suez



## Perfil del grupo GDF Suez

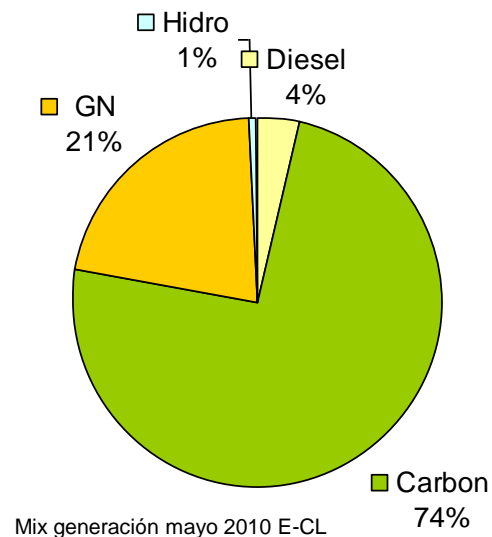
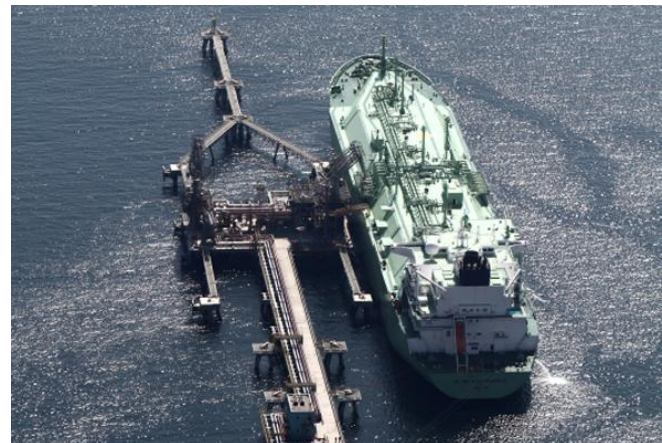
- Proveedor de energía líder en el mundo (electricidad y gas natural)
- Matriz Diversificada (Gas Natural-53%; Hidro-16%; Nuclear-16%; Carbón-11%; Eólica-1%; Bio-1%; Otros-2%)
- Más de 200.000 empleados en todo el mundo
- Ventas de 79.900 millones de euros, EBITDA de 14.000 millones de euros en 2009
- Presencia en bolsas de Europa: Bruselas, Luxemburgo y París.



En el sector industrial mundial, el ranking Forbes coloca GDF SUEZ como la **empresa eléctrica líder mundial**.

## 6. Portfolio de Combustibles en E-CL,

- El Grupo de empresas que hoy forma E-CL ha optado permanentemente por una **Matriz Diversificada de Combustibles**.
- La **Matriz diversificada** de combustibles de E-CL **resultó fundamental** durante la crisis del gas.
  - Al no depender de un único combustible E-CL continuó abasteciendo de energía a sus Clientes, atenuando en forma importante los efectos que ocasionó la carencia del gas Argentino.
- **E-CL, continúa con su estrategia de diversificación de combustibles**, ingresando en el SING y a su portfolio de combustibles al GNL.

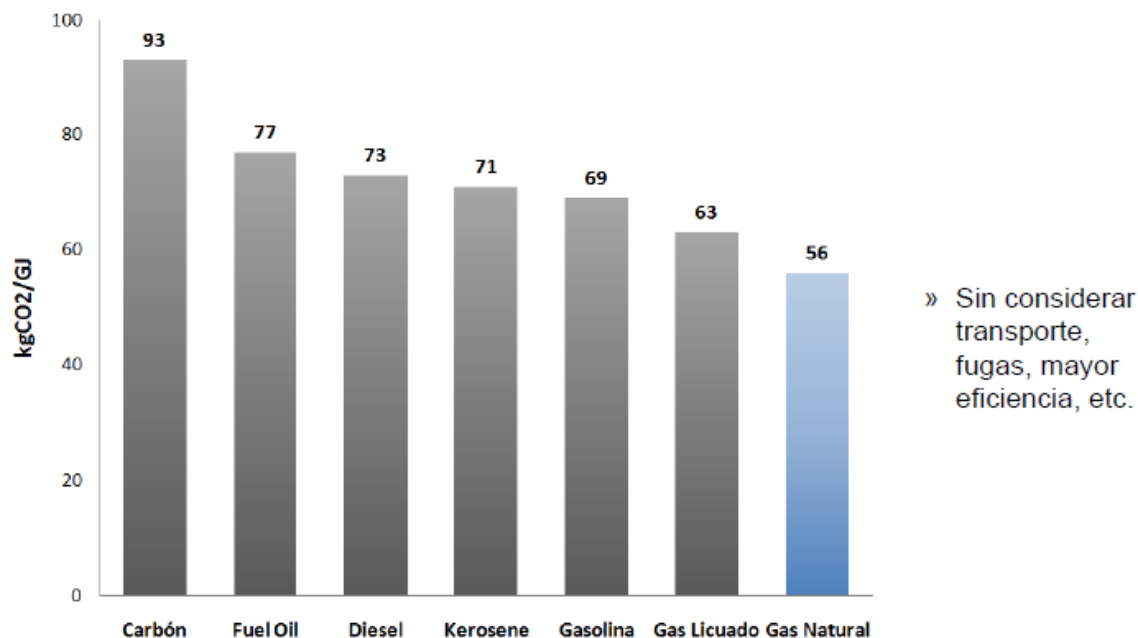


## 6. Portfolio de Combustibles en E-CL,

### ¿Por qué GNL?

- Produce las emisiones a la atmósfera más bajas de todos los combustibles fósiles, tiene un precio competitivo, es completo y ofrece diversidad geográfica de abastecimiento.

#### Gases Efecto Invernadero: Ventaja del GN

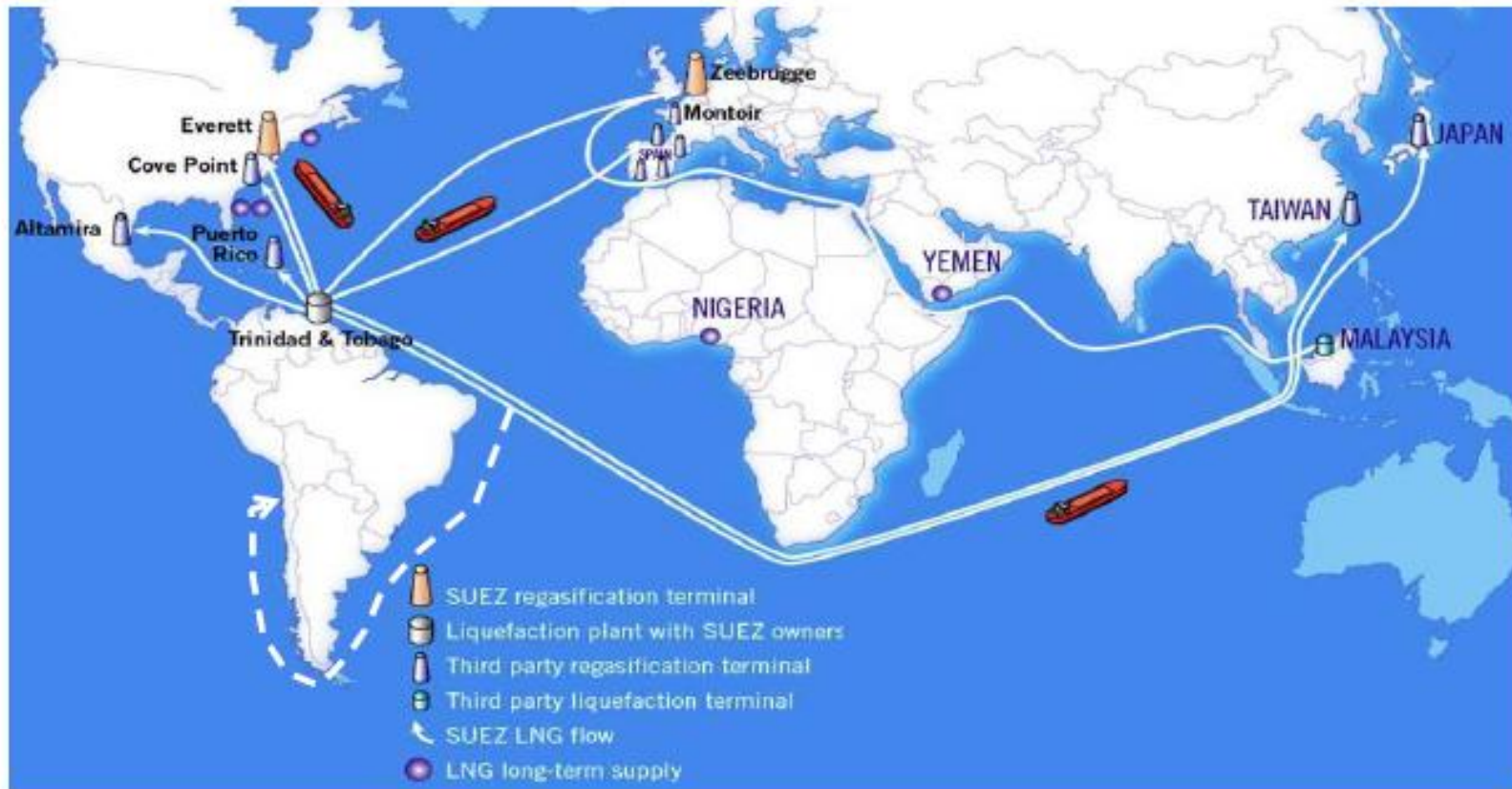


Fuente: IPCC, 2006. "2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories", volumen 2. [Capítulo 2 – Combustión estacionaria, Tabla 2.2]

# GNL: Mercado global



- Acceso a través de GDFSUEZ al GNL mundial;
- Permite una mayor estabilidad en la relación oferta – demanda, disminuyendo el riesgo de falta de disponibilidad



- Fuentes diversificadas para abastecer a GNLM: Trinidad y Tobago, Yemen y Nigeria.

# 7. Evolución del Mercado de la Energía en el SING

- Abr 2004: **Argentina inicia reducción de sus exportaciones de gas a Chile**  
→ **mercado debió adaptarse:**
- **Qué ocurrió en el SING?:**
  - Diesel reemplazó el gas Argentino en los CCPP que estaban preparados para utilizarlo,
  - Plantas a Carbón existentes fueron utilizadas intensivamente.
  - Inicia construcción de nueva capacidad térmica (100 MW F.Oil y 840 MW en Carbón).

- **Respuesta de E·CL:**

- Corto Plazo:
  - E.CL implementó en tiempo record capacidad adicional con Central Tamaya - 100 MW F.Oil)
- Mediano Plazo:
  - GNLM inició operaciones de terminal GNL con capacidad de regasificación equivalente a 450MW.
- Largo Plazo:
  - E.CL pondrá en marcha Unidades CTA y CTH Coal (2x 165 MW gross)

# 8. Estrategia de Desarrollo



## 8.1. Proyectos en Operación antes 2011

### CTA-CTH Tecnología Lecho Fluidizado

Las centrales utilizan tecnología de caldera de **lecho fluidizado circulante** que permite cumplir con las nuevas regulaciones ambientales.



#### CTA

- Características: 165 MW capacidad Instalada
- Lugar: II Región: Comuna de Mejillones
- COD estimado: Q4-2010
- PPA: Proyecto minero Gaby y Codelco Norte

#### CTH

- Características: 165 MW capacidad Instalada
- Lugar: II Región: Comuna de Mejillones
- COD estimado: Q1-2011
- PPA: Proyecto minero Esperanza

Dentro de la política de servicios integrales a clientes, las centrales incluyen la construcción de las líneas de transmisión necesarias.

## 8.1. Proyectos en Operación antes 2011 (cont.)

### CTA-CTH Tecnología Lecho Fluidizado



#### Ventajas Lecho Fluidizado Circulante

Bajas temperaturas de combustión (874 C) reducen la formación de NOx.

Requiere durante las partidas un lecho formado de arena y combustible, y flujo de gas de combustión.

Amplia flexibilidad en la utilización de combustibles sólidos, **incluyendo el uso de Biomasa.**

Incorpora la utilización de caliza durante la combustión, resultando bajas emisiones de SO<sub>2</sub>.

Incorpora ciclón y separadores lo que permite bajas emisiones de material particulado, MP, aumentando además la transferencia de calor.

Reducidos tiempos de encendido, 10 Hrs. en Frío; 7 Hrs. en Caliente

El combustible es depositado en un lecho ubicado en la base de la caldera, por lo que no requiere molinos. Sólo un pre chancado.

# 8.1. Proyectos en Operación antes 2011 (cont.)

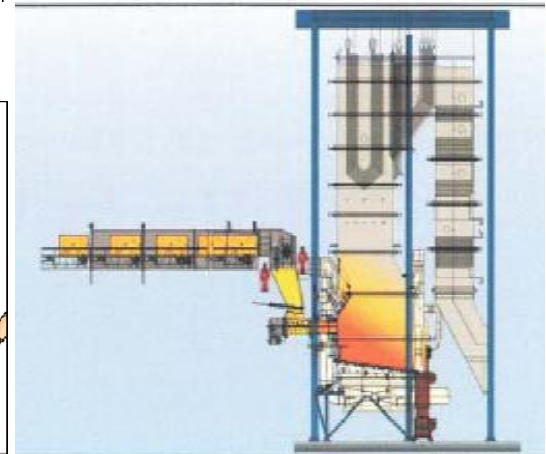
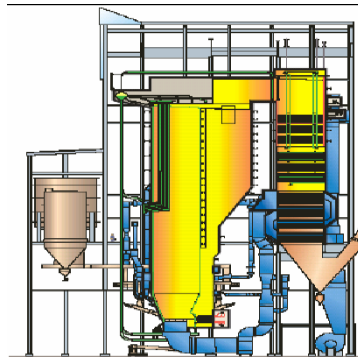
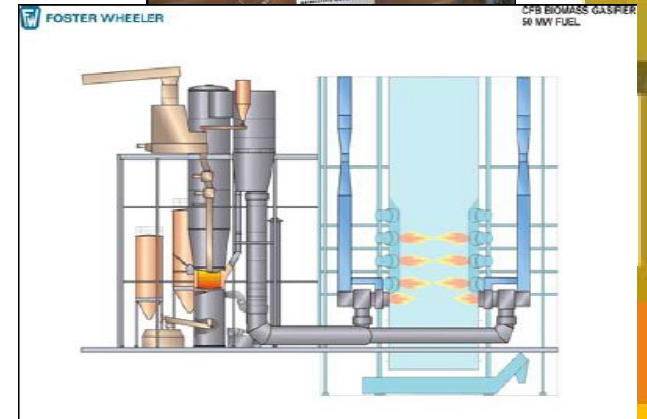
## Co-Quema de Biomasa

### 1. Qué es Co-Quema?:

Consiste en el reemplazo parcial y/o total del combustible fósil por biomasa en una unidad a carbón existente.

### 2. Tecnologías disponibles?:

- Calderas Carbón pulverizado
  - Co combustión directa
    - » a través de quemadores/inyectores dedicados o comunes con carbón
    - » a través de pulverizadores dedicados o comunes
  - Co combustión indirecta
    - » Gasificación previa de la biomasa
    - » Quemador anexo con inyección de vapor al ciclo
- Calderas Carbón en lecho fluidizado



## 8.1. Proyectos en Operación antes 2011 (cont.)

### Co-Quema de Biomasa

#### 3. Biomasa con origen :

- Forestal sustentable (plantaciones, bosque nativo, residuos forestales, pellets...)
- Desechos orgánicos de agricultura

#### 4. Ventajas principales :

- De-rating limitado y permite aprovechar de los altos rendimientos de los ciclos térmicos grandes.
- Baja de las emisiones en
  - $\text{SO}_2$  : contenido de azufre < 0,1%,
  - PM : contenido en cenizas < 1%,
  - $\text{CO}_2$
- Mitigación del riesgo de importación de combustibles fósiles

#### 5. Desde el punto de vista del $\text{CO}_2$ :

- Se reconoce el uso de Biomasa como energía renovable, lo que permite la obtención de certificados verdes relacionados a la disminución en emisión de  $\text{CO}_2$ .

## 8.1. Proyectos en Operación antes 2011 (cont.)

### Co-Quema de Biomasa

#### 6. UNFCC (\*):

- Varias metodologías aprobadas para uso parcial en mezcla con combustible fósil

(\*): *United Nations Framework Convention on Climate Change*

#### 7. GDF-SUEZ usa la co-quema en unidades en Bélgica, Polonia, Países Bajos, Alemania, Estados Unidos, Indonesia, Brasil **para generación de energía renovable** según las legislaciones locales principales.

#### 8. Co-Quema es considerada a nivel mundial en la reducción de la Huella de Carbono.



## 8.2. Proyectos en Desarrollo / Estudio

### INFRAESTRUCTURA ENERGÉTICA

- Caraterísticas: 2 x 375 MW (carbón) + Puerto Mecanizado
- Lugar: II Región: Comuna de Mejillones
- EIA: Aprobado en marzo del 2010

### MICROALGAS

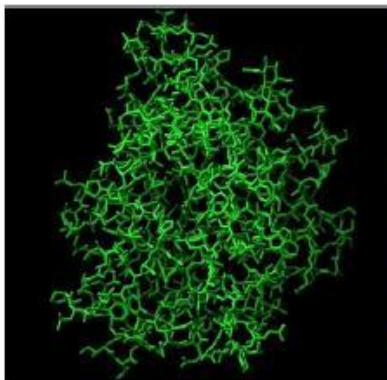
- Caraterísticas: Biocombustibles
- Lugar: II Región: Comuna de Mejillones/Tocopilla
- Fondos asignados: Concurso Corfo

### PLANTA SOLAR

- Caraterísticas: Planta piloto (planta de concentración solar)
- Lugar: II Región: Comuna de Mejillones
- Estado actual: En preparación

### PARQUES EÓLICOS

- Caraterísticas: Monitoreo e ingeniería básica
- Lugar: Varias localidades en el norte de Chile
- Estado actual: En preparación



## 8.2. Proyectos en Desarrollo / Estudio



**CORFO**

INICIO ACERCA DE CORFO LÍNEAS DE APOYO REGIONES CLUSTERS SERVICIOS EN LÍNEA SALA DE PRENSA

NOTICIAS ARCHIVO DE NOTICIAS NEWSLETTER PODCAST RSS CONTACTO DE PRENSA VIDEOS

Imprimir Enviar por e-mail A+ A- Cambiar tamaño Comentar

**INNOVACIÓN EN ENERGÍA:**  
**US\$31,6 millones para investigación de biocombustibles de segunda generación en base a algas**  
Fecha de publicación: 19 de enero de 2010

Los consorcios Desert Bionergy, AlgaFuels y BAL Biofuels S.A fueron los ganadores del concurso de InnovaChile de CORFO y la Comisión Nacional de Energía para la creación de consorcios tecnológicos empresariales. Los consorcios se pondrán en marcha en el 2010 y se dedicarán a la producción de biocombustible a base de algas y crearán un modelo energético sostenible para fortalecer las capacidades y competencias científicas y tecnológicas del país.



Con la presencia del Ministro de Energía, Marcelo Tokman, del vicepresidente ejecutivo de CORFO, Carlos Álvarez, y del director ejecutivo de InnovaChile de CORFO, Claudio Maggi, se dieron a conocer hoy los resultados de la Convocatoria Nacional de Consorcios Tecnológicos Empresariales de Investigación en Biocombustible a partir de micro y macro algas.

Al concurso se presentaron siete proyectos, de los cuales tres fueron

**Palabras más**

Capital Semilla Em  
**Arándano** Pasa  
Servicios Globa  
**Eficiencia Energ**  
**Becas** Innovación

**Suscripciones**

- Boletín CORFO
- Boletín InnovaChi
- Boletín InvestChil

## 8.2. Proyectos en Desarrollo / Estudio

La inversión total público privada para la creación de los Consorcios es **US\$ 31.637**.

Nombre del proyecto	Descripción	Desarrollador	Codesarrolladores	Aporte Innova Chile	Total Consorcio
DESERT BIONEREGY S.A	CONSORCIO PARA LA INVERSTIGACIÓN Y DESARROLLO DE LA INDUSTRIA DEL COMBUSTIBLE A PARTIR DE MICROALGAS	UNIVERSIDAD DE ANTOFAGASTA	UNIVERSIDAD DE LA FRONTERA ELECTROANDINA S.A PRODALMAR LTDA. MOLINERA GORBEA LTDA. CICITEM COPEC S.A	\$2.487 MILLONES	\$3.558 MILLONES
ALGAEFUELS S.A	CONSORCIO TECNOLÓGICO EMPRESARIAL DE BIOCOMBUSTIBLES A PARTIR DE MICROALGAS EN LAS REGIONES DEL NORTE DE CHILE	BIOSCAN S.A	Edelnor S.A.; Copec; Rentapack; PUC	\$3.245 MILLONES	\$6.836 MILLONES
BALFUELS S.A	Consortio Biotecnológico de I+D+i para la producción de Biocombustible a partir del Alga macrocystis pyrifera	BALCHILE S.A	Bioarchitecture Lab Inc (USA); ENAP Refinerías S.A.; Universidad de los Lagos; AVS Chile S. A.; Pontificia Universidad Católica de Chile; Universidad Católica del Norte; Walbusch S.A.; Sociedad Las Vegas del Mar Ltda.; Nofima Marin AS; Pesquera San José S.A.	\$3.775 MILLONES	\$5.423 MILLONES



## 8.2. Proyectos en Desarrollo / Estudio

### Microalgas Producción de Biocombustibles

El proyecto comprende la implementación de una planta piloto con piscinas de cultivo dentro de las instalaciones de Central Térmica Tocopilla y Central Térmica Mejillones, aprovechando los humos de la chimenea y las aguas de refrigeración de las centrales.

Se estudiarán las cepas de micro algas de la zona, para definir cuáles tienen mayor potencial de crecimiento y de producción de aceite y de ese modo implementar un modelo rentable para la producción de **biodiesel**.



Instalaciones en CTM



## 8.2. Proyectos en Desarrollo / Estudio

### Energías Renovables no Convencionales



#### PLANTA SOLAR

- Características:
- Lugar:
- Estado actual:

Planta piloto (planta de concentración solar)

II Región: Comuna de Mejillones

En preparación



#### PARQUES EÓLICOS

- Características:
- Lugar:
- Estado actual:

Monitoreo e ingeniería básica

Varias localidades en el norte de Chile

En preparación

## 8.2. Proyectos en Desarrollo / Estudio

### USO DE BIOMASA



En Proceso Estudio de diferentes cultivos energéticos.





# Una Respuesta al Desarrollo del SING

[www.e-cl.cl](http://www.e-cl.cl)

