



Fundamentos y descripción

El Proyecto HidroAysén : nuestro trabajo

Presentación a la Cámara Chilena de la Construcción

19 de Mayo 2008



El contexto energético en Chile



Estrechez Energética

Estrechez energética

“ Si en 2008 no cambian las condiciones climáticas y de envíos de gas, enfrentaremos otro año complejo. La única salida definitiva a la coyuntura es elevar la inversión en generación.”

Medio: La Tercera
Fecha: 19.12.07

de consumo, un gran esfuerzo en inversión y logística para sustituir gas natural por diésel, se plantea el que involucra comercial del gas, entre su operación la planta de respaldo de Maipo y se intensifica la coordinación con autoridades argentinas. Con la ayuda de estos aliados y los esfuerzos del sector privado, comienza el año 2008 que las familias harán sufrir cortes de gas si no se reactiva la generación eléctrica.

En embargo, el liquid que se el

El año que se va ha sido especialmente complicado en nuestra energética. Al menos de las inversiones por la incertidumbre en los envíos de gas, se agravan múltiples complicaciones. Esto fue el tercer o cuarto invierno más seco desde 1980, con niveles de bajas temperaturas en Chile y Argentina, reducidos los niveles de generación de gas desde el inicio de las restricciones, se alcanzan precios internacionales récord.

Este año, los precios de gas, se han elevado, el precio del mundo, ha aumentado el costo de la electricidad. Consecuencia de su impacto en las familias más vulnerables se decidió este año destinar un nivel adicional de recursos y subsidar los costos de la luz.

Así, se está administrando la crisis, cosa que nos preocupamos de que los proyectos puedan materializarse lo antes posible, porque la única salida definitiva a la coyuntura es aumentar la inversión en generación. Las empresas que lo han entendido, el Estado, los consumidores, los privados.

Además, incluimos aquí en la mención de forma puntual el ahorro de los clientes y se reanudarían aquellos esfuerzos a la población más vulnerable.

Por otra parte, han aumentado los consumos, entregados y almacenados de diésel, se perfecciona la tecnología que permite el consumo reducido de gas y se avanza la construcción de la planta de respaldo del sector privado de diésel. Esta actividad se produce en natural, 2008, es que reduce el riesgo de inversión de la Ley Subsidiaria de la que- lora de una empresa y es caso de tenerlos respaldado de un contrato de suministro a clientes regulados.

En fin, nos espera un difícil año, pero este año nos ha dejado valiosas lecciones: debemos tener una institucionalidad capaz de dar una mirada prospectiva que permita anticipar riesgos oportunamente, no perder de vista que el problema de fondo es resolver el suministro de energía más y usando eficientemente la energía.

Marcelo Tokman
Ministro de Energía

Incertidumbre Hidrológica

Informe de la Dirección General de Aguas (DGA):
2008 comienza con 40% menos de energía contenida en mayores embalses de Chile

• Deshielos de diciembre no alcanzaron para paliar parte del déficit hídrico.

Medio: El Mercurio
Fecha: 12.01.08

Escasez de recursos hídricos:

Principales embalses bordean el mínimo de agua para funcionar

Medio: El Mercurio
Fecha: 05.02.08

Embalses están al límite:

Racionamiento eléctrico cobra fuerza para paliar el grave déficit hídrico

• No habrá lluvias antes de marzo, lo que complicará la generación de energía.

Medio: El Mercurio
Fecha: 02.02.08

droAysén
Energía que nos mueve

Gobierno admite escenario “extremadamente delicado” en energía y no descarta racionamiento

Medio: El Mercurio
Fecha: 02.02.08

PRONÓSTICOS APUNTAN A QUE 2008 SERÁ EL EJERCICIO MÁS SECO DE LOS ÚLTIMOS 50 AÑOS

Gobierno decreta pre-rationamiento y negocia menor consumo eléctrico de empresas

Medio: El Mercurio
Fecha: 08.02.08

José Yuraszcek, gerente general de Viña Undurraga y ex presidente de Endesa:

“El sistema energético nunca ha estado más débil que ahora”

Medio: La Tercera
Fecha: 03.02.08

El contexto energético en Chile



Cortes de Gas desde Argentina

La urgencia de una clara política energética para Chile

Pese al consenso que existe sobre la vulnerabilidad energética que presenta Chile a la luz del alza del precio del petróleo y los problemas de suministro de gas natural, aún está pendiente una política clara para ese sector.

Medio: La Tercera
Fecha: 04.01.08

Cortes de gas desde Argentina a Chile llegaron al 69% en 2007

Los recortes aumentaron en 150% respecto de 2006. Superaron con creces las estimaciones del gobierno, que en enero calculó que las restricciones de gas natural que aplicaría Argentina serían sólo 10% más que el año pasado.

Medio: La Tercera
Fecha: 24.12.07

Alza en los Precios de la Luz

Alza del petróleo presionará costos de las eléctricas y precios de la energía

Medio: Diario Financiero
Fecha: 04.01.08

Vigencia	RESIDENCIALES	
	Energía [\$/kWh] BT1	Diferencia con respecto a mismo mes de año anterior
01/Mar/2008	93.8277	45.8%
01/Feb/2008	93.9705	46.3%
01/Ene/2008	93.9378	46.2%
01/Dic/2007	93.9378	
01/Nov/2007	93.9126	
01/Oct/2007	78.0226	
01/Sep/2007	71.7806	
01/Ago/2007	71.5436	
01/Jul/2007	66.8396	
01/Jun/2007	66.7109	
01/May/2007	66.4731	
01/Abr/2007	64.2193	
01/Mar/2007	64.3428	
01/Feb/2007	64.2184	
01/Ene/2007	64.2344	

Fuente: Chilectra

Periodo comprendido entre la fijación de abril de este año y la del mismo mes de 2007.

Alza en cuentas de la luz sumará sobre 50% en apenas un año

En mayo de 2008, los valores subirán 10%, según las proyecciones de la empresa Electroconsultores.

Quiénes piensan que el alza en las cuentas de la luz es sólo un fenómeno de este año...



» Incorporan a clientes libres

A contar de diciembre próximo, los clientes no regulados de las generadoras eléctricas pasarán a integrar el directorio de los Clientes de Nueva Economía de

Medio: El Mercurio
Fecha: 02.10.07

El contexto energético en Chile



Efectos sobre el crecimiento económico

Empresarios advierten los efectos que un racionamiento tendrá en la actividad

El presidente de la SNA, Luis Schmidt, afirma que el impacto es fuerte si hay cortes de luz en marzo y abril, cuando se da el 50% de exportaciones frutícolas. En tanto, en el comercio las empresas de menor tamaño serán las más perjudicadas.

Medio: La Tercera
Fecha: 04.02.08

ESTRATEGIA 21/12/2007

Portada

MINISTRO DE HACIENDA

Costo Energético Ha Restado Un Punto al Crecimiento

(Pág. 4)

Andrés Velasco



Velasco: Costo Energético Ha Restado Un Punto al Crecimiento

Durante un encuentro de Asimet, el secretario de Estado comentó que pese a esto, "la economía ha ido de menos a más".



■ **ENERGÍA.** "A fines de esta década, producto de las inversiones realizadas, vamos a ver menores precios y mayor producción energética", dijo Velasco.

que varios factores aún están presentes -como la estrechez energética- estamos creciendo holgadamente por encima del 5%".

REFORMAS MICRO

Pese a los buenos augurios de la autoridad, el ministro Velasco enfrentó los cuestionamientos de los industriales, quienes hicieron hincapié en la necesidad de poner mayor énfasis en las reformas que dinamizan el Producto. El presidente de Asimet, Arturo Lyon, apuntó que "cuando entramos a materias microeconómicas (...) la pregunta es si somos capaces de competir en el mundo actual".

En ese plano, empresarios asistentes manifestaron su inquietud por la escasa referencia que el secretario de Estado hizo a materias clave como orsiones tributarias y bez laboral.

que "ahora, la buena noticia es que se están haciendo los proyectos de inversiones. En 2008, 2009 y

2010 van a entrar en funcionamiento varias centrales, por tanto, a fines de esta década vamos a ver menores precios y mayor producción".

"S in el freno del sector Electricidad, Gas y Agua (EGA), la economía habría crecido aproximadamente un punto más", dijo el ministro de Hacienda, Andrés Velasco, en el seminario "Balance económico 2007 y proyecciones", organizado por la Asociación de Industriales Metalúrgicos (Asimet). El personero de Gobierno aseguró, no obstante,

Medio: Estrategia
Fecha: 21.12.07

LOS CORTES DE ENERGÍA TENDRÍAN SU PRINCIPAL IMPACTO EN LAS EMPRESAS MANUFACTURERAS Y DEL AGRO

Eventual racionamiento eléctrico golpearía la producción, la competitividad y las expectativas

Medio: La Tercera
Fecha: 05.02.08

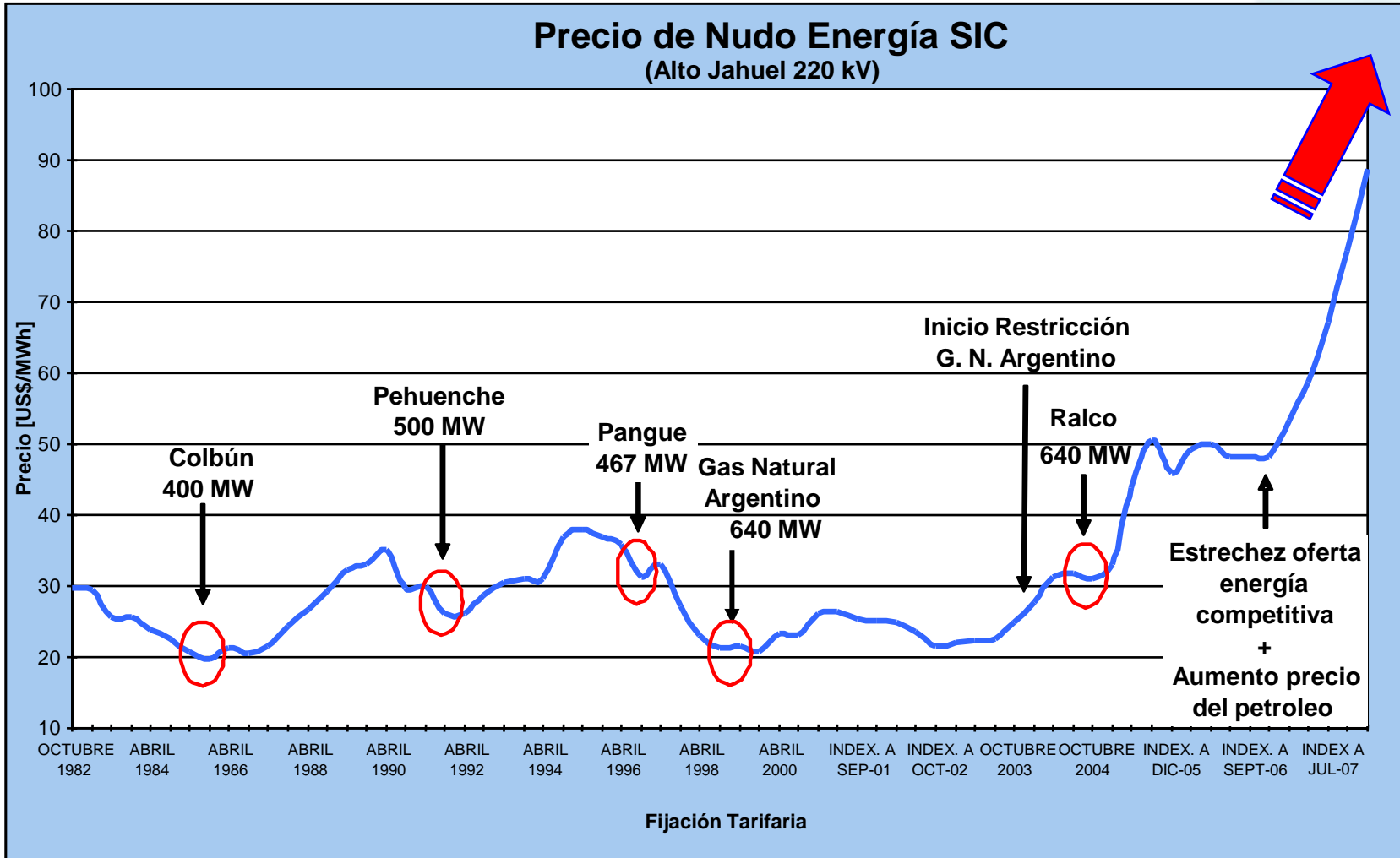
ANTE ESTE ESCENARIO, AUTORIDAD DIJO QUE SE ESTÁN TOMANDO MEDIDAS

Luz roja en Hacienda por impacto energético en el PIB

Medio: Diario Financiero
Fecha: 06.02.08

Precio Nudo de Energía.

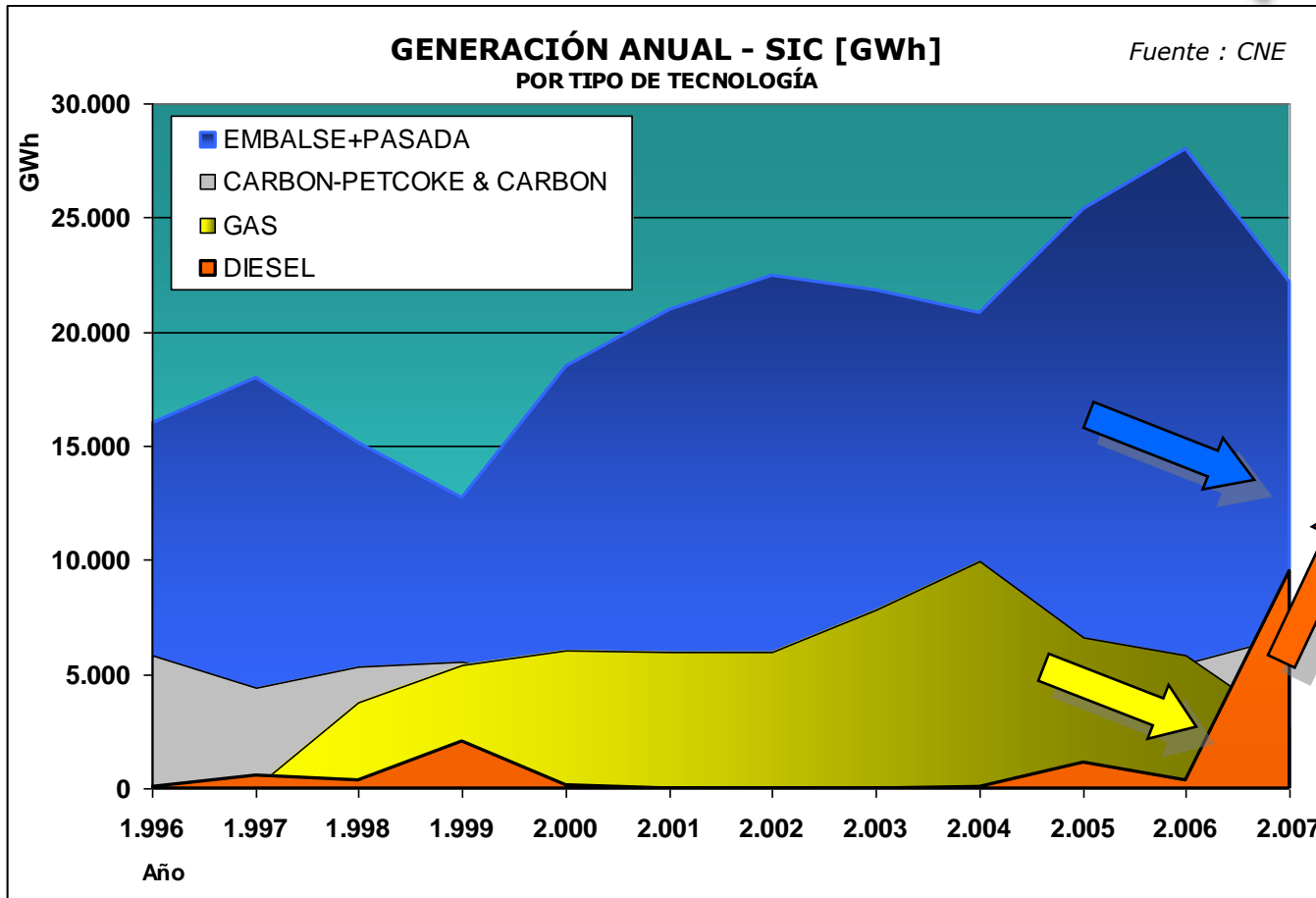
Evolución y principales centrales hidro.



Fijación tarifaria que incide en sector regulado.

Matriz que cambia ...

Conjunto de circunstancias que no controlamos ...



Precio del petróleo ya ha llegado a 120 USD/bbl

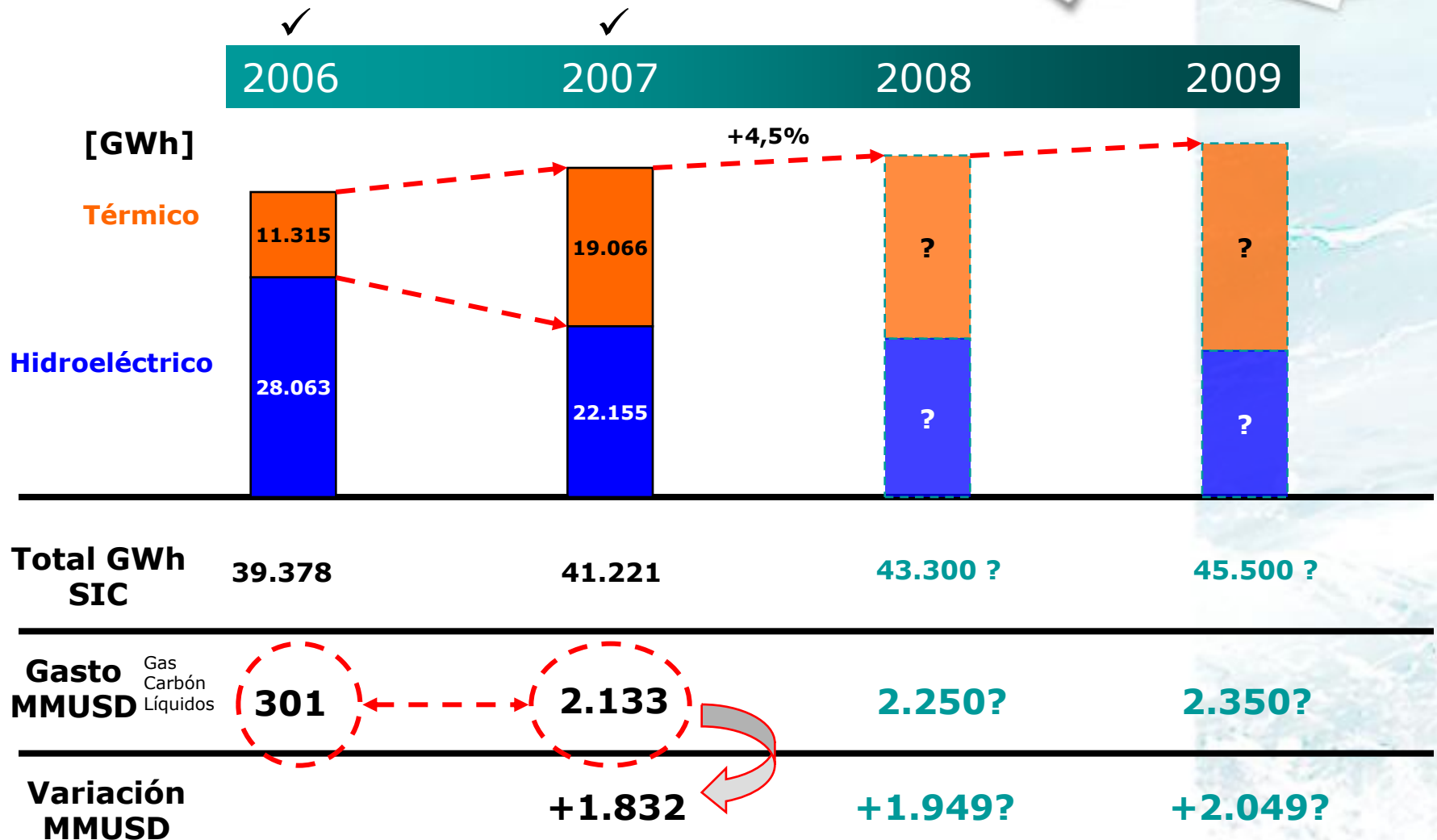
➤ Hidrología y oferta energética competitiva más estrecha

➤ Restricción y menores despachos de gas natural argentino

➤ Mayor dependencia de combustibles líquidos en el SIC

Matriz que cambia ...

El gasto en combustibles líquidos aumenta en el SIC ...



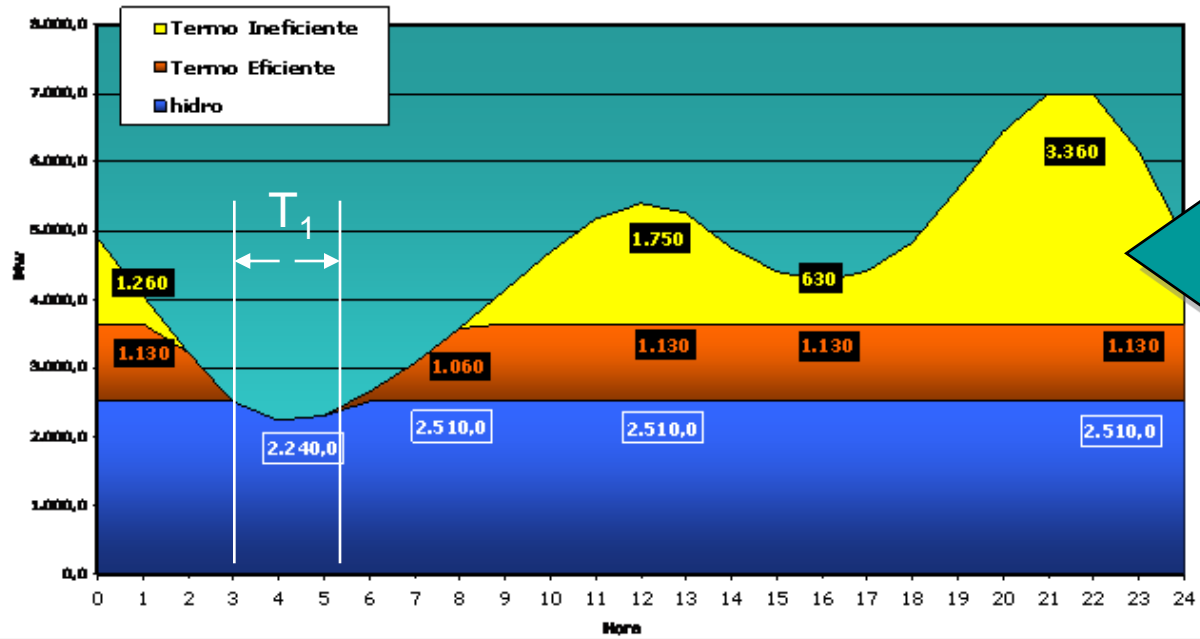
Esto indicaría que en el trienio 2007-2009 habremos gastado en generación termoeléctrica en el SIC, unos MMUSD 5.800 adicionales en combustibles.



MMUSD 1.800 POR AÑO EN NUESTRO PAÍS EQUIVALE A :

- **UN AÑO DE EDUCACIÓN UNIVERSITARIA PARA 250.000 ESTUDIANTES.**
- **O BIEN, EL MONTO DE INVERSIÓN EN 9 HOSPITALES EQUIPADOS COMPLETOS PARA CIUDADES DE UNOS 350.000 HABITANTES.**

Potencia horaria simplificada por Tecnología - hipótesis SIC 2007 (MW)

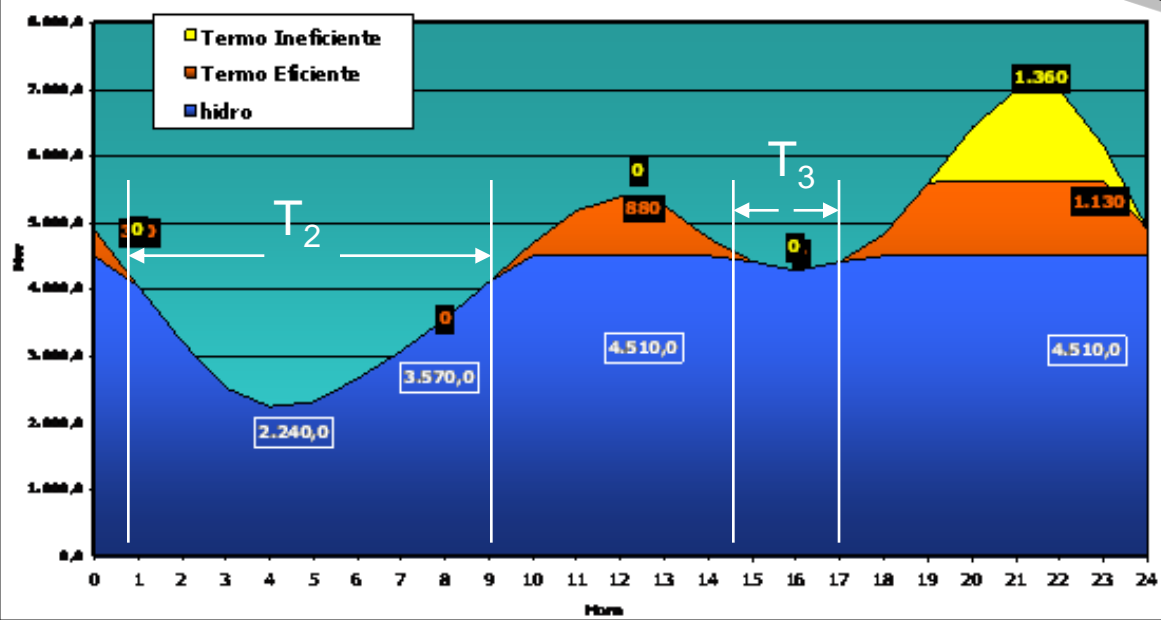


2007

Efecto sobre no regulados principalmente ...

	HIDRO	TERMO EF.	TERMO INEF.	TOTAL
ENERGÍA (Gwh)	22.732	8.337	10.169	41.238
%	55,12%	20,22%	24,66%	
COSTO GEN. (USD/Mwh)	0	30	190	
COSTO TOTAL (MMUSD)	0	250	1.932	2.182
% DEL COSTO		11,5%	88,5%	

Potencia horaria simplificada por Tecnología - hipótesis SIC 2007 (MW)



2007 HIPÓTESIS CON 2.000 mW HIDRO ADICIONALES

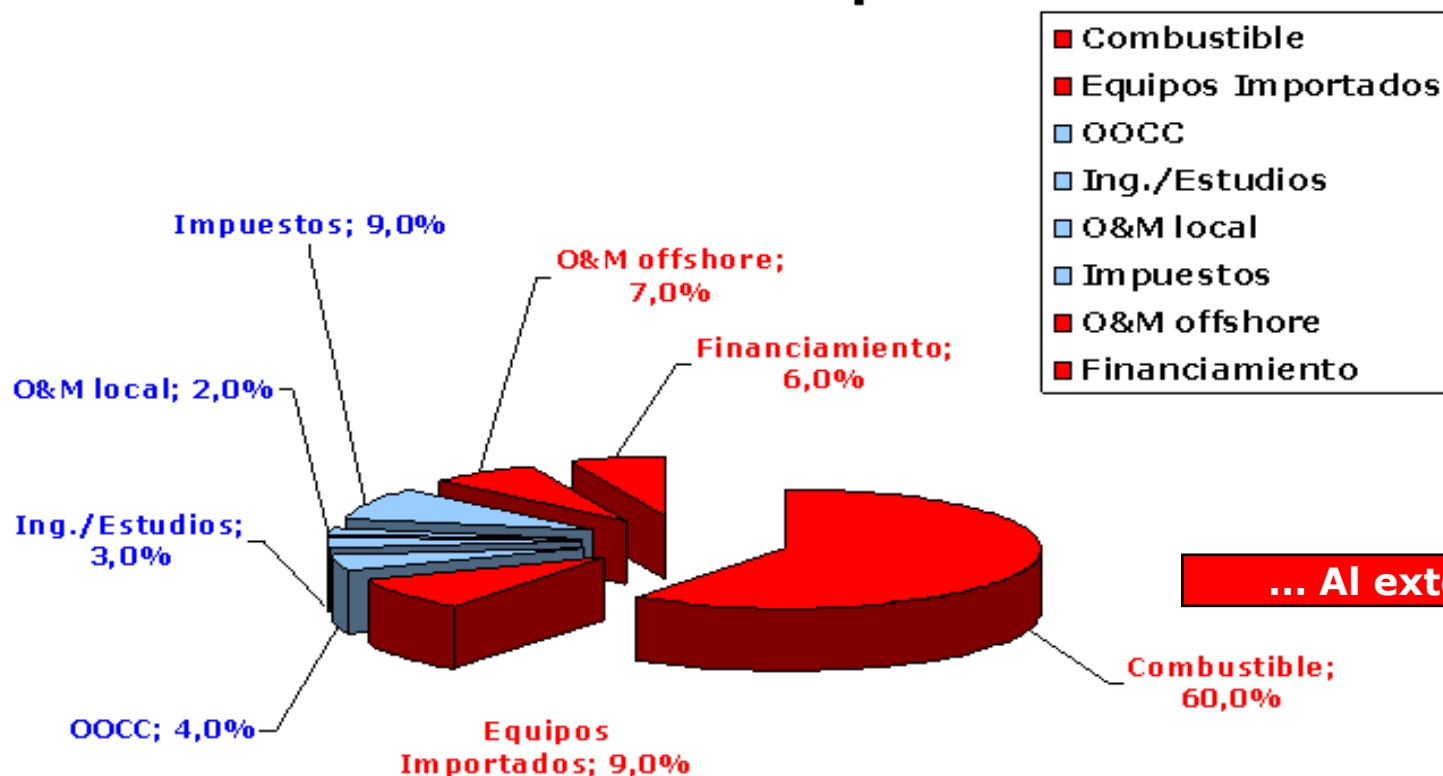
	HIDRO	TERMO EF.	TERMO INEF.	TOTAL
ENERGÍA (Gwh)	36.321	3.442	1.475	41.238
%	88,08%	8,35%	3,58%	
COSTO GEN. (USD/Mwh)	0	30	190	
COSTO TOTAL (MMUSD)	0	103	280	383
% DEL COSTO		26,9%	73,1%	

T2 + T3 >>> T1

HOY LA UNIDAD QUE MARCA PRECIO DE LA ENERGÍA EN EL INCREMENTO DE LA OFERTA ES LA TÉRMICA EFICIENTE. APROXIMADAMENTE UN 80% DE LOS PAGOS QUE DEMANDA SU IMPLEMENTACIÓN Y OPERACIÓN NO DEPENDEN DE NUESTRA ECONOMÍA.



Destino de pagos durante vida útil Unidad térmica típica



TENEMOS EL CONTROL DEL COSTO INCREMENTAL?



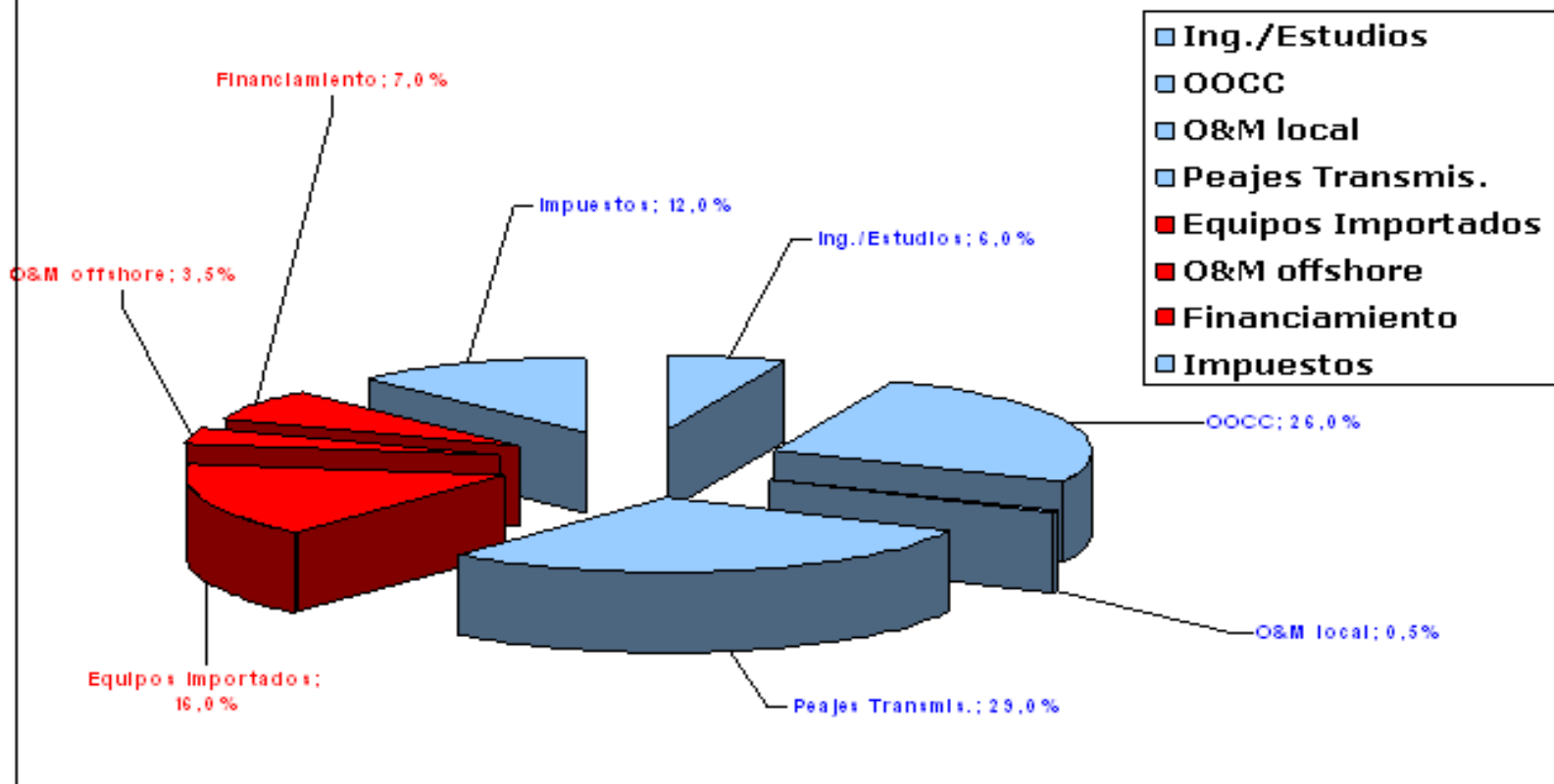
NO !

TENEMOS EL CONTROL DEL COSTO INCREMENTAL?

EN LOS PROYECTOS HIDROELÉCTRICOS EN GRAN ESCALA,
APROXIMADAMENTE UN **27%** DE LOS PAGOS NO DEPENDEN
DIRECTAMENTE DE NUESTRA ECONOMÍA.



Destino de pagos durante vida útil Unidad hidro típica gran escala



Año 2006

Fuente : CNE

Sistema	Capacidad Instalada	Producción de Energía	Cap. Inst. MW	Generación Bruta GWh
SING	30,0%	24,5%	3.595,8	13.236,0
SIC	69,1%	74,8%	8.273,6	40.339,8
Aysén	0,3%	0,2%	33,3	118,6
Magallanes	0,5%	0,4%	65,2	221,1
TOTAL	11.967,9	53.915,5		
Hidro	39,5%	52,36%	4.729,0	28.228,4
Termo	60,47%	47,63%	7.236,9	25.680,8
Eólico	0,02%	0,01%	2,0	6,2



EL PAÍS CRECE ...

- En el SIC la **tasa de crecimiento de la demanda en el período 2008-2017 se situará en torno al 6.8 % anual**, promedio (6,9% según la CNE) (7% 2006, marzo)
- **Durante los próximos 10 años la demanda se duplicará y se triplicará al cabo de 20 años.**
- **La demanda de Energía crece con el PIB del país.**

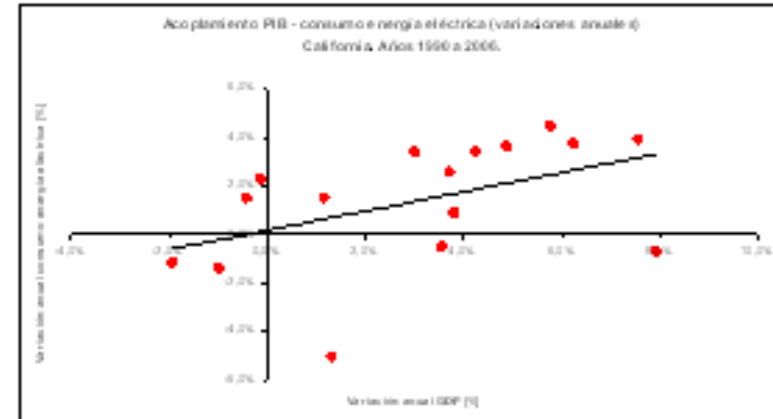
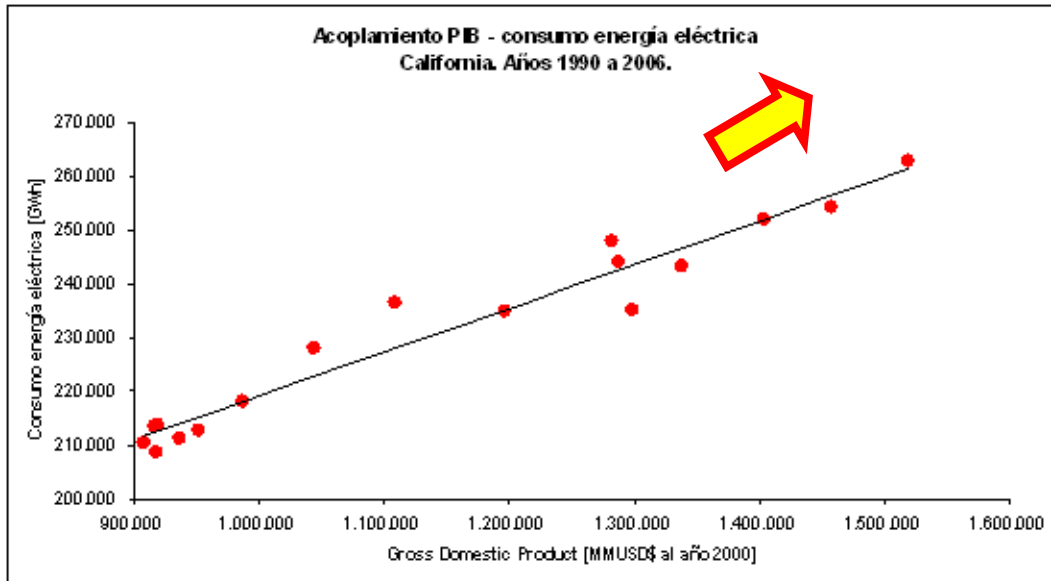
EL DESARROLLO DEMANDA ENERGÍA

13

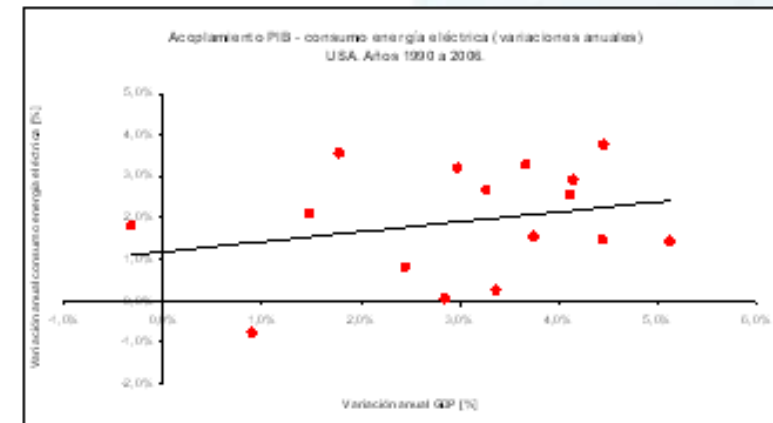
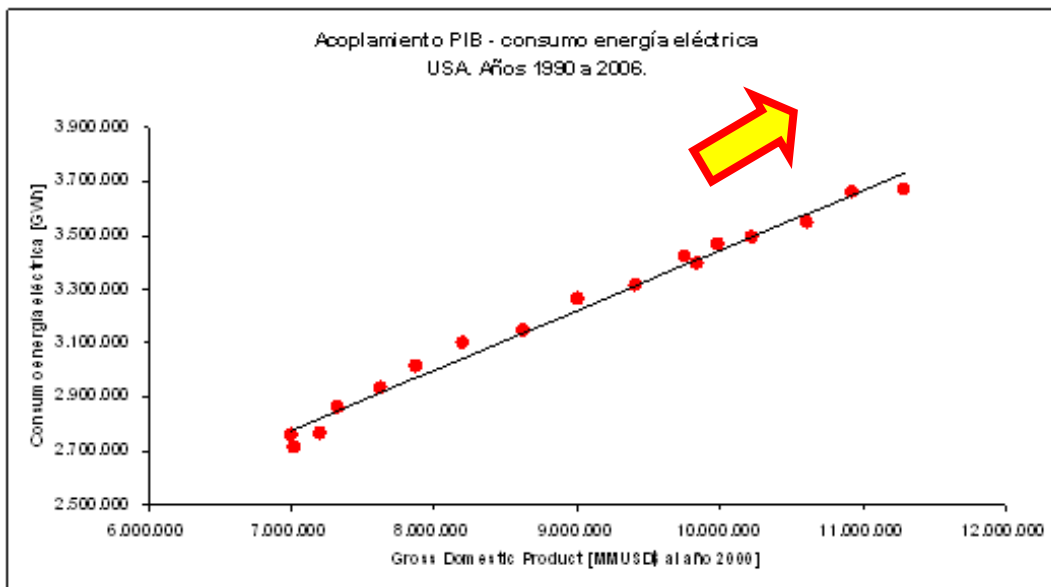
LA DEMANDA DE ENERGÍA ESTÁ ACOPLADA AL CRECIMIENTO ECONÓMICO. ES UN HECHO GLOBAL.

Fuente GDP: U.S. Dept. of Commerce, Bureau of Economic Analysis, Regional Economic Analysis Division, June 2007.

Fuente Consumo energía: EIA (Energy Information Administration, Official Energy Statistics from the U.S. Government)



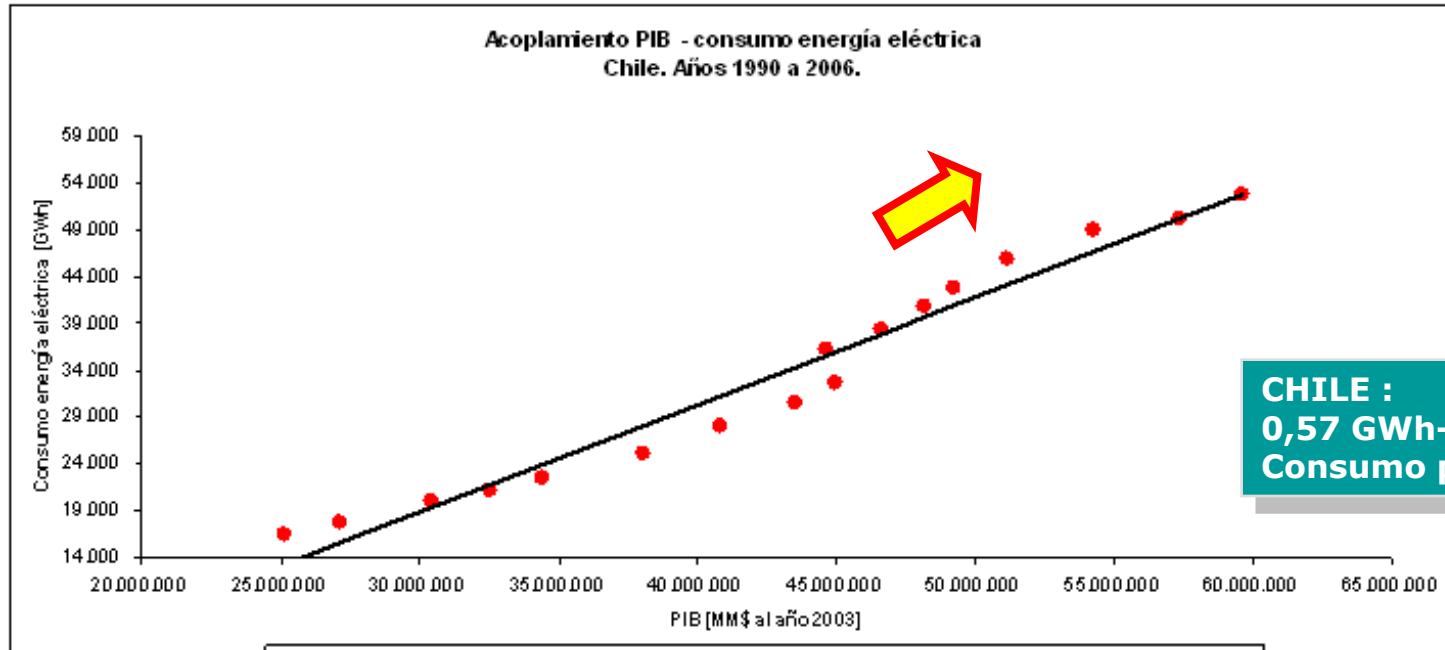
CALIFORNIA :
0,1 GWh-año/MMUSD
Consumo pp : 7,3 Mwh/hab.



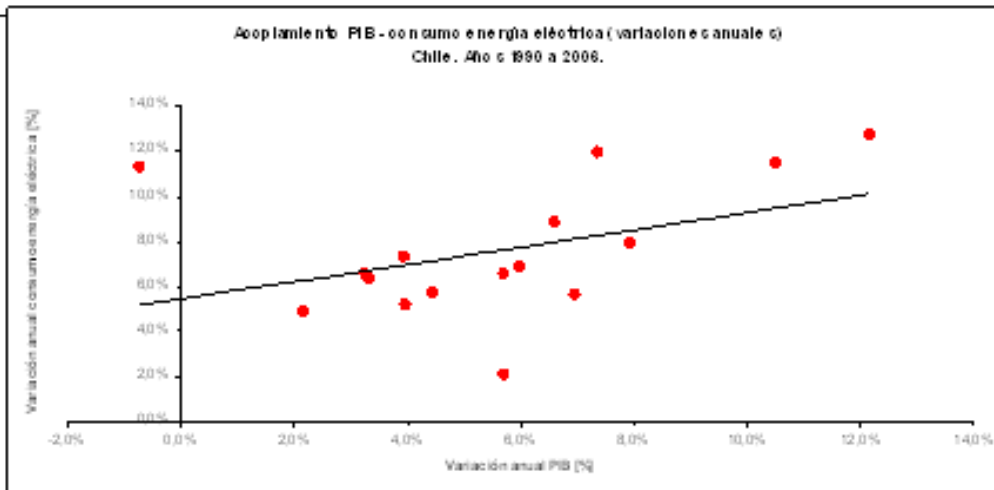
USA :
0,22 GWh-año/MMUSD
Consumo pp : 12,3 Mwh/hab.

LA DEMANDA DE ENERGÍA ESTÁ ACOPLADA AL
CRECIMIENTO ECONÓMICO. ES UN HECHO GLOBAL.

CHILE NO ESCAPA A ESA REALIDAD ECONÓMICA ...



CHILE :
0,57 GWh-año/MMUSD
Consumo pp : 3,2 Mwh/hab.



Fuente PIB: Banco Central

Fuente Consumo energía: Balances de energía de la CNE



El proyecto HidroAysén es necesario para el país.

Chile requiere en la próxima década incorporar cada año unos 500 MW de capacidad.



FACTORES COYUNTURALES A TENER PRESENTE . . .

ECONÓMICO



ALZA DE PRECIOS DE HIDROCARBUROS Y DERIVADOS. ALZA DE COSTO DE LAS INVERSIONES EN GENERACIÓN.

ESTRATÉGICO



ESTABILIDAD DE PRODUCTORES DE GAS Y PETRÓLEO. DEPENDENCIA . . .

MEDIOAMBIENTAL



**REDUCCIÓN DE EMISIONES DE GEI.
+ ENERGÍAS RENOVABLES.**

TECNOLÓGICO



+ EFICIENCIA TÉCNICA. SOLUCIONES PERDURABLES Y PROBADAS.

NECESITAMOS ENERGÍA ...

PERO NO CUALQUIER ENERGÍA ...



CRITERIOS CLAVES QUE PROPONE EL GOBIERNO PARA AMPLIAR OFERTA :

- ✓ **SEGURIDAD** : SUMINISTRO ; HIDROLOGÍA; PRECIO
- ✓ **EFICIENCIA** : COSTO DE INVERSIÓN Y DE OPERACIÓN
- ✓ **MEDIOMBIENTE** : IMPACTOS LOCALES Y GLOBALES; USO DEL TERRITORIO

El PHA busca ser parte de la solución de este problema....



Tecnología vigente

Aporte al desarrollo regional



Energía renovable

Nacional

Competitiva

Sustentable

Nuestro compromiso ...



Con la Comunidad y la Región:

- Respetar la cultura local.
- Promover una participación activa de las comunidades locales.
- Promover el desarrollo de las comunidades y sus habitantes.

Con el Desarrollo Sustentable: contar con los mejores estándares de gestión y cuidado medioambiental, y con tecnologías de primer nivel.

- Minimizar las superficies de los embalses.
- Proteger la flora y fauna nativa.
- Minimizar las relocalizaciones.
- No impactar glaciares
- Reducir el impacto en zonas turísticas y agrícolas.

Con el País: contribuir a la seguridad e independencia energética de Chile, utilizando este recurso renovable, limpio y nacional.

Como hemos informado a la comunidad ?



Hemos innovado – voluntariamente - aspectos sustanciales de los procesos de proyecto sujetos a evaluación ambiental.

- Auditorías independientes a Estudios de Línea Base.
- Auditoría independiente a EIA.
- Transparencia anticipando con objetividad información científica.

Ingreso estimado al SEIA

T = 0

10 meses antes

8 meses antes

6 meses antes

Informando lugar y tamaño de embalses

Publicando estudios de caracterización ambiental del área en casas abiertas y página web

Entregando estudios de caracterización ambiental a Municipios, CIEP. Paneles científicos

Proyecto de cara a la comunidad

Paneles de Divulgación Científica 12 y 14 de Enero 2008. Coyhaique y Cochrane.

Apoyo y colaboración de CIEP – Organismo de mayor prestigio científico regional



Actividad de gran interés para la comunidad, contó con la presencia de destacados representantes de diversos organismos públicos y privados, investigadores y científicos, autoridades y representantes de la sociedad civil.



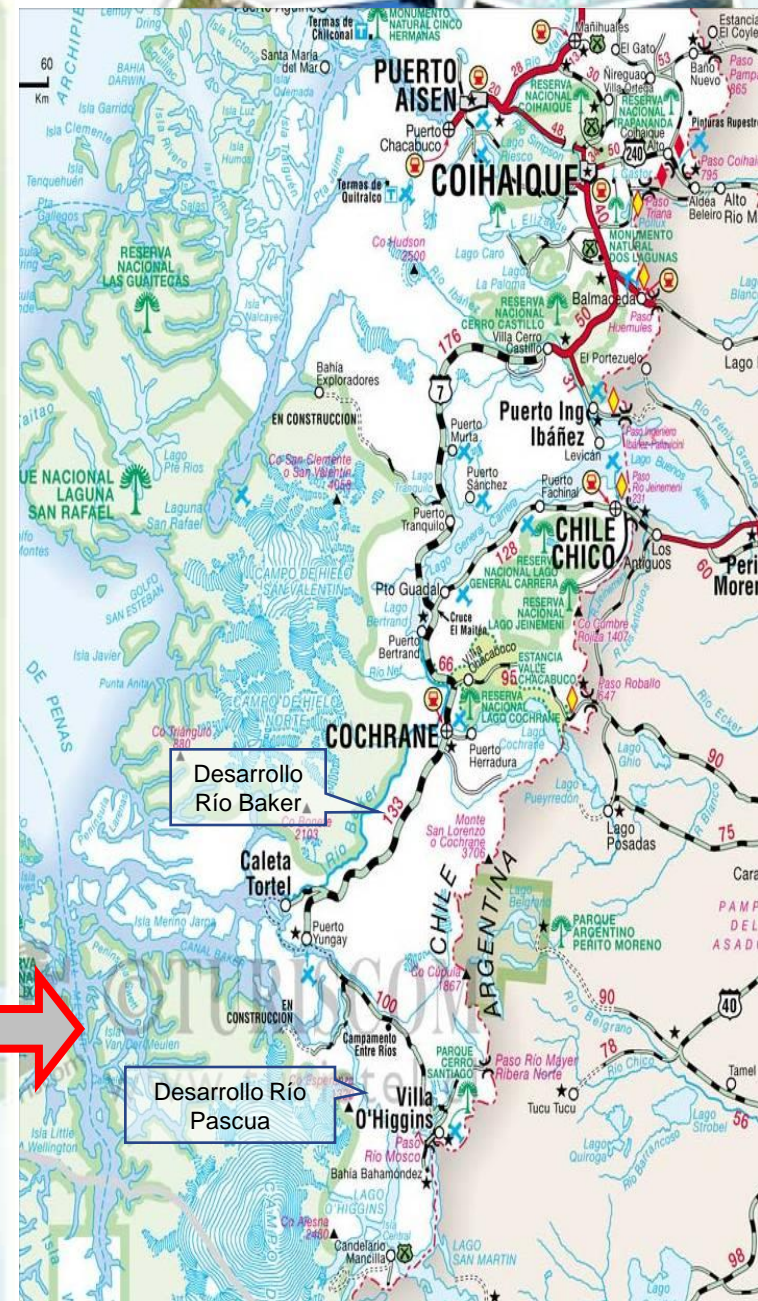


Descripción general del proyecto

Región de Aysén : Su territorio abarca **108.494 km²**. (aproximadamente la suma de las superficies de Bélgica y República Checa) y equivale al **14,3% de la superficie nacional**.

En contraposición, es la región del país que presenta una **menor densidad poblacional**, de **0.84 hab. / km²**.

- El 80% de su superficie es fiscal.
- Más de 5.000.000 has de Parques y Reservas que conforman el mayor Sistema de Áreas Protegidas del País



¿En qué consiste el PHA?

- **Cinco centrales eléctricas:** 2 en el Río Baker y 3 en el Río Pascua.
- **Generación media anual:** 18.430 GWh.
- **Potencia instalada:** 2.750 MW.
- **Superficie de los Embalses:** 5.910 hectáreas, de las cuales 1.900 corresponden a cauces existentes, con lo cual el incremental es de sólo 4.010 hectáreas.



Durante el 2006 todas las centrales hidroeléctricas del país produjeron 19.419 GWh.



BAKER 1

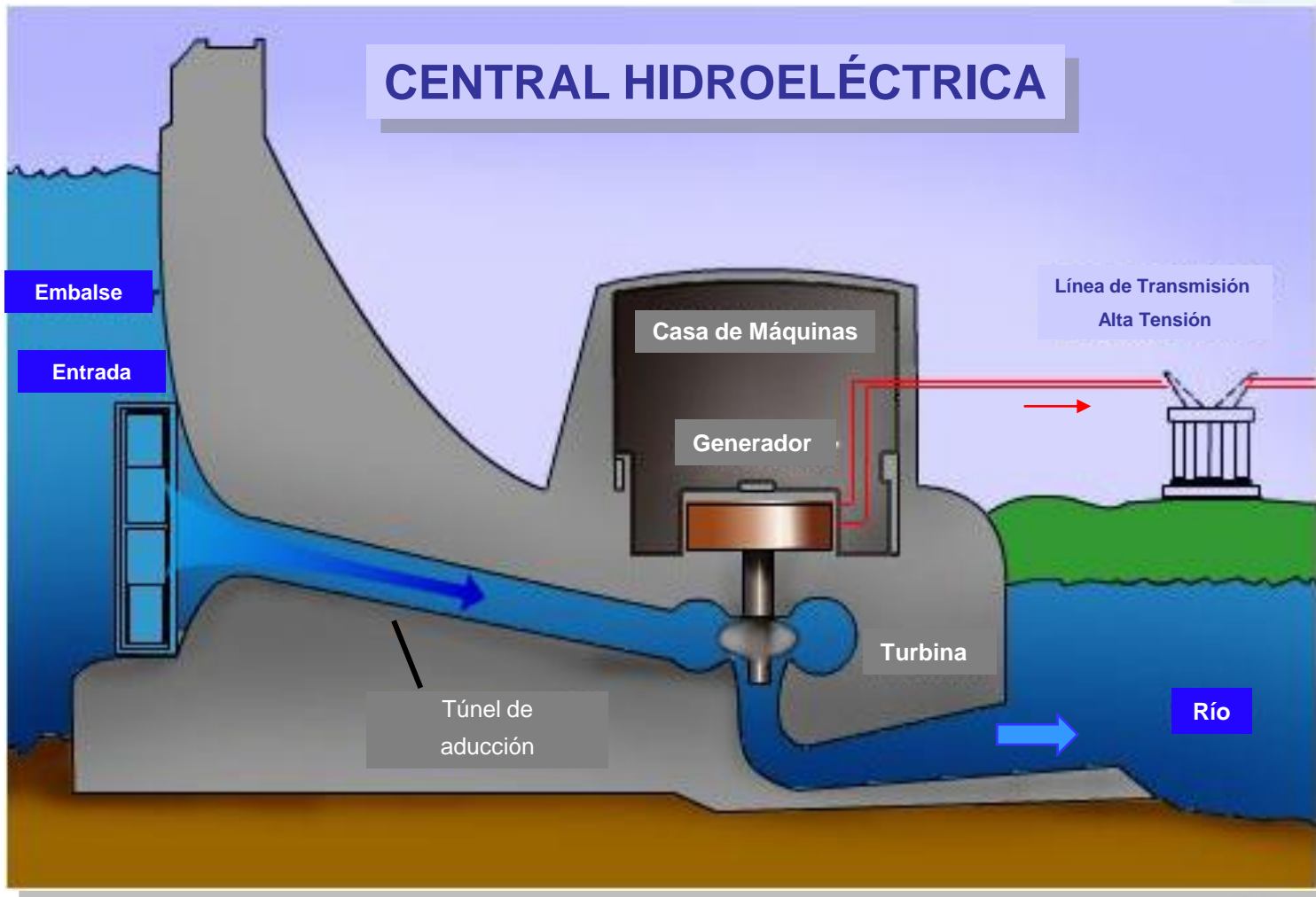
Reducción de un 80% respecto al proyecto BAKER 2 planteado estudiado por el Estado Chileno PASCUA 2.2 910 has.

PASCUA 2.1

PASCUA 1

Reducción de un 36.5% respecto al proyecto presentado en el 2005 : 9.300 a 5.910 has.

Esquema típico



Central Baker 1



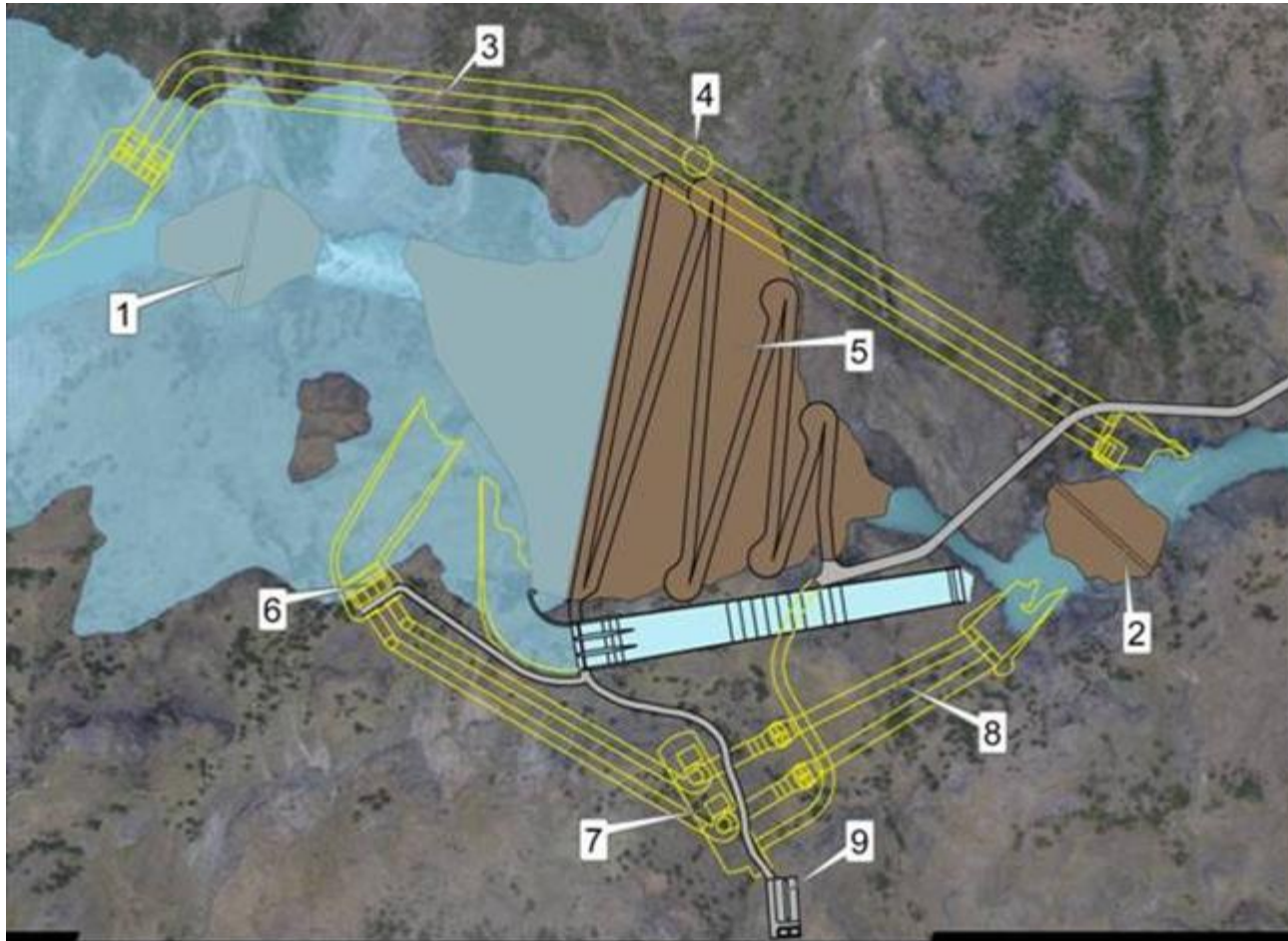
Central Baker 1

Sup. embalse: 710 há.

Potencia: 660 MW

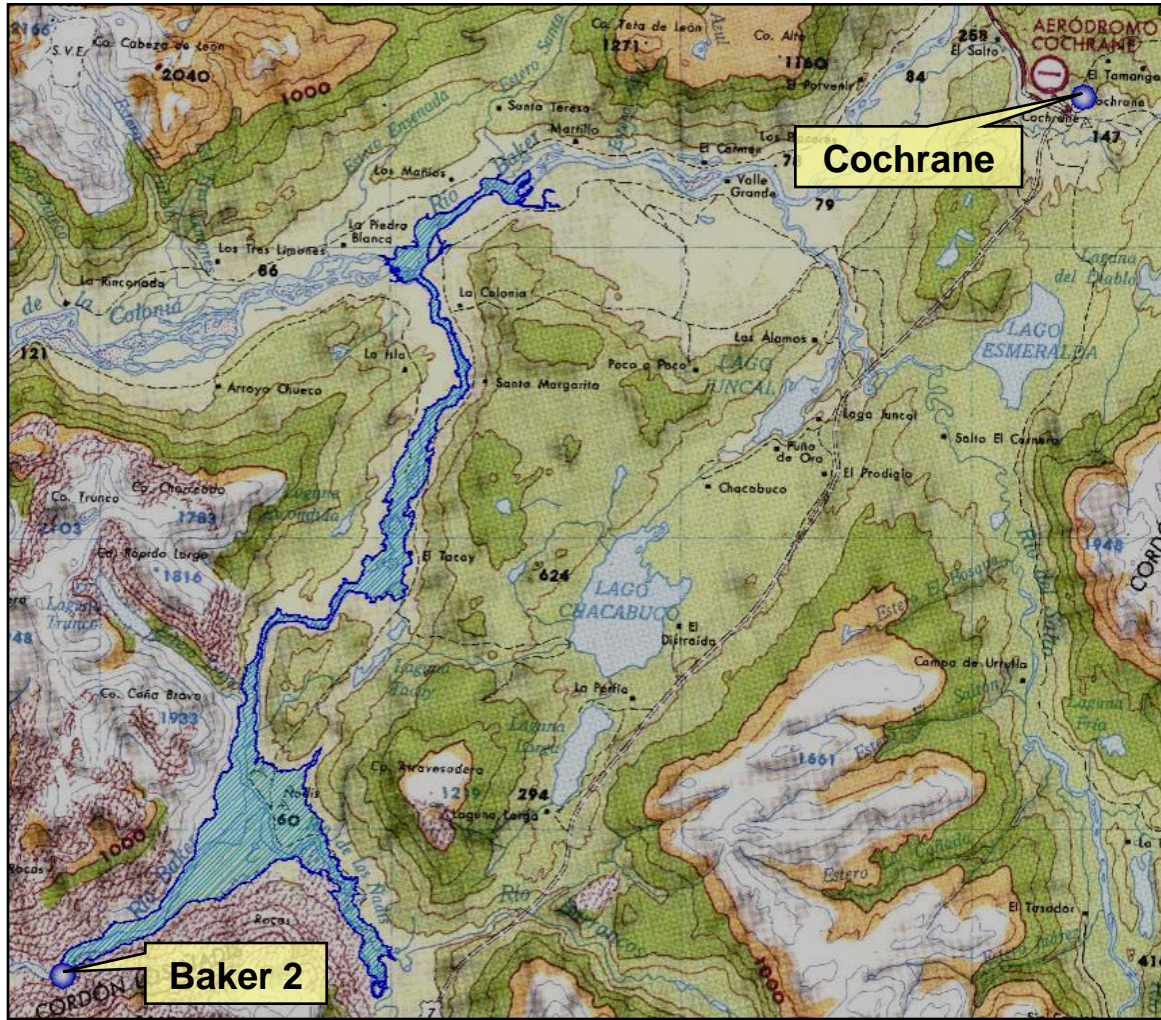
Energía: 4.420 GWh/año

Central Baker 1



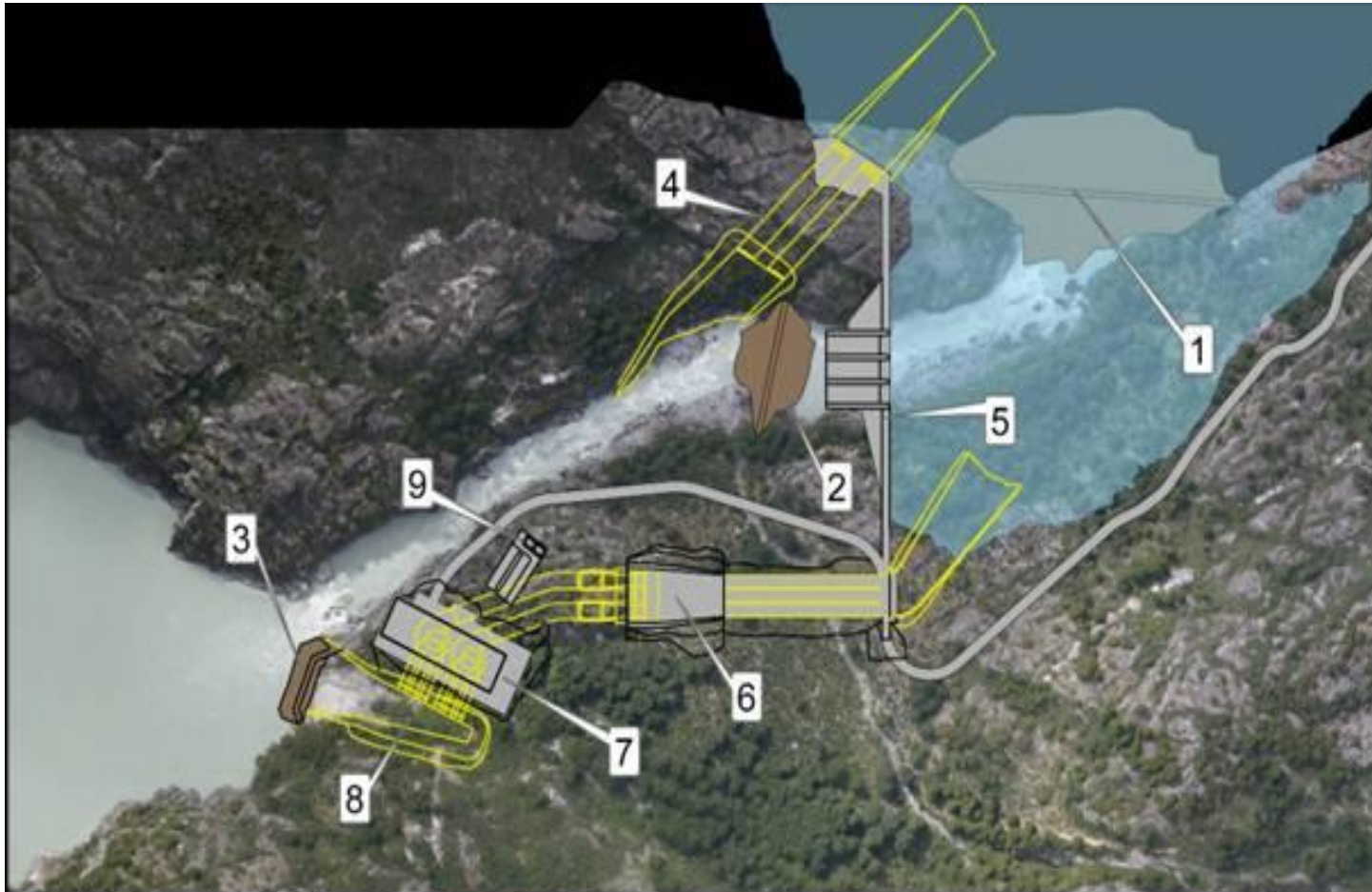
- | | |
|------------------------|-----------------------|
| 1-Ataguía aguas arriba | 2-Ataguía aguas abajo |
| 3-Túnel de desvío | 4-Desagüe de fondo |
| 5-Presa CFGD | 6-Aducción |
| 7-Caverna de máquinas | 8-Evacuación |
| 9-Patio de mufas | |

Central Baker 2



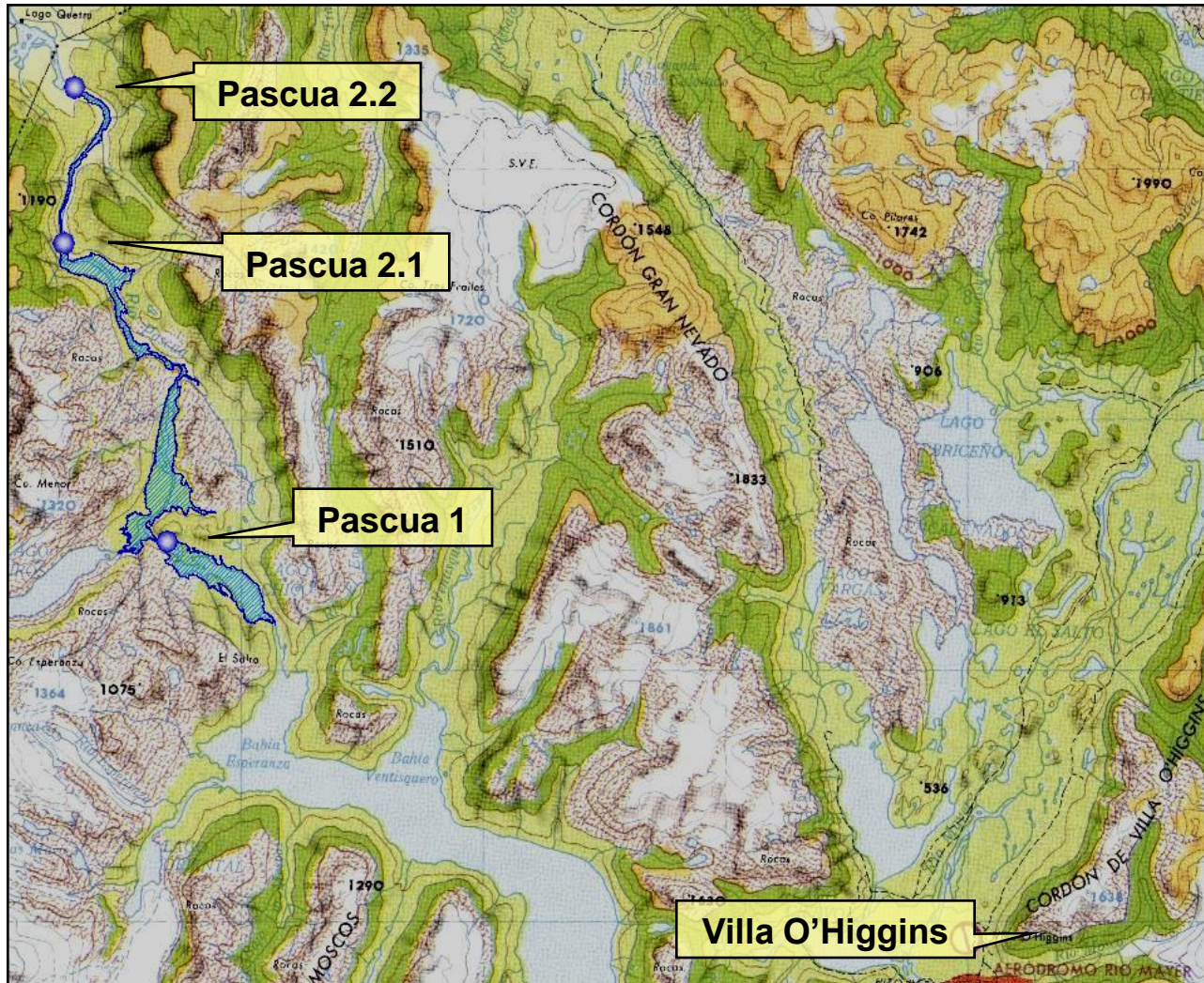
Central Baker 2
Sup. embalse: 3.600 há.
Potencia: 360 MW
Energía: 2.530 GWh/año

Central Baker 2



- | | |
|-------------------------------|-----------------------|
| 1-Ataguía aguas arriba | 2-Ataguía aguas abajo |
| 3-Ataguía | 4-Túnel de desvío |
| 5-Presa hormigón convencional | 6-Aducción |
| 7-Casa de máquinas | 8-Evacuación |
| 9-Patio de mufas | |

Centrales Pascua 1, 2.1 y 2.2



Central Pascua 2.2

Sup. embalse : 110 há.
Potencia : 500 MW
Energía 3.350 GWh/año

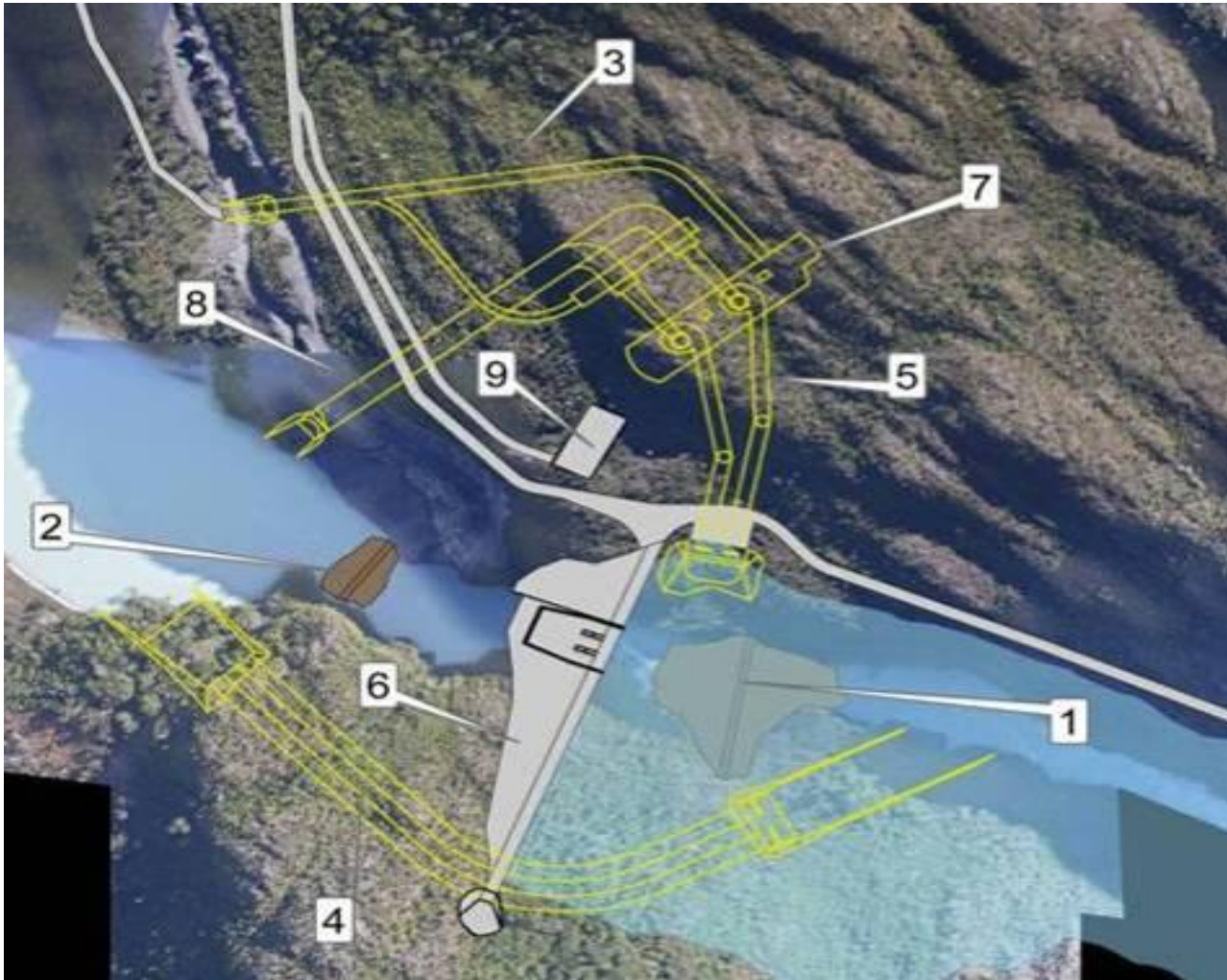
Central Pascua 2.1

Sup. embalse : 990 há.
Potencia : 770 MW
Energía 5.110 GWh/año

Central Pascua 1

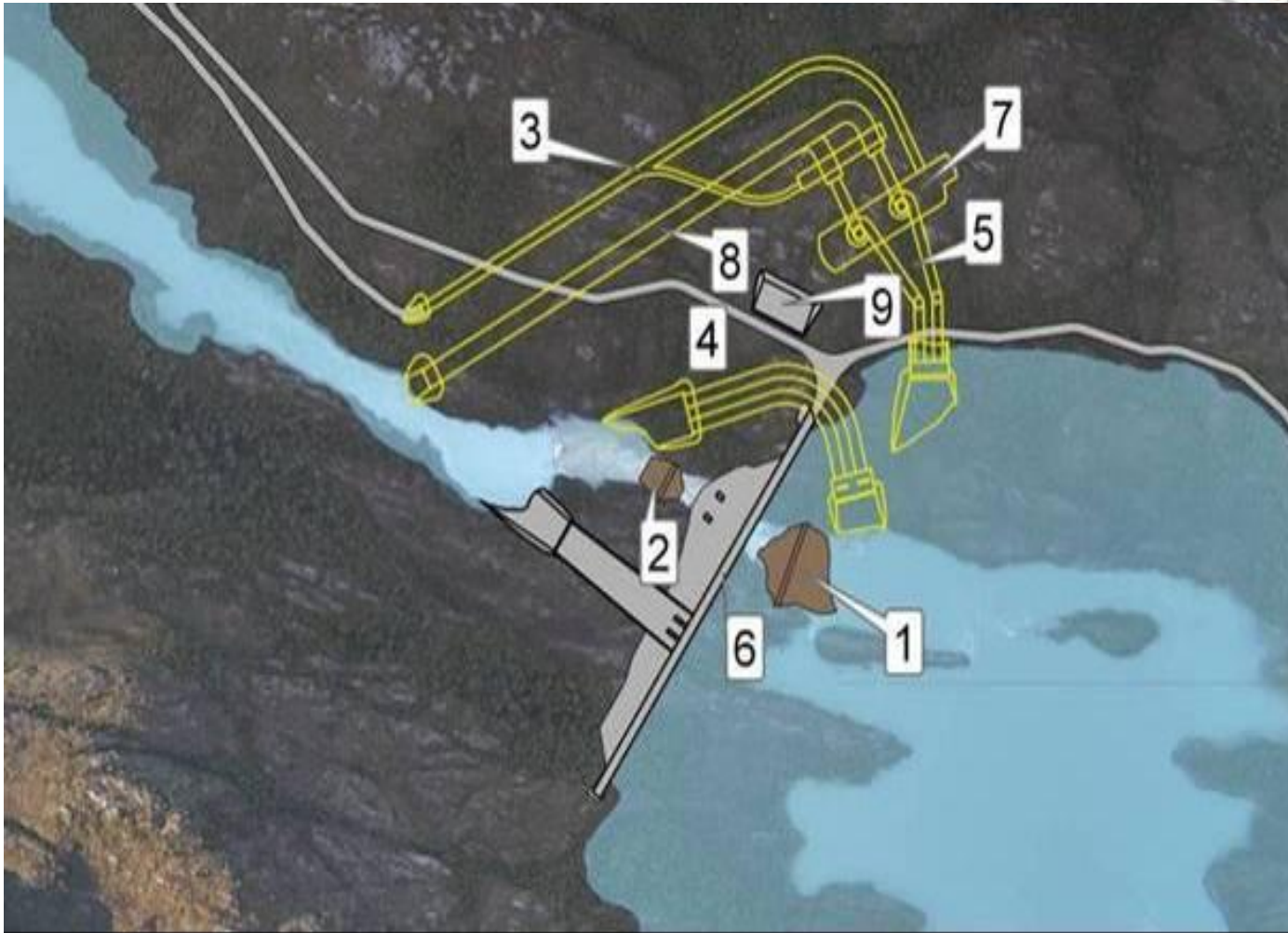
Sup. embalse: 500 há.
Potencia: 460 MW
Energía: 3.020 GWh/año

Central Pascua 2.2



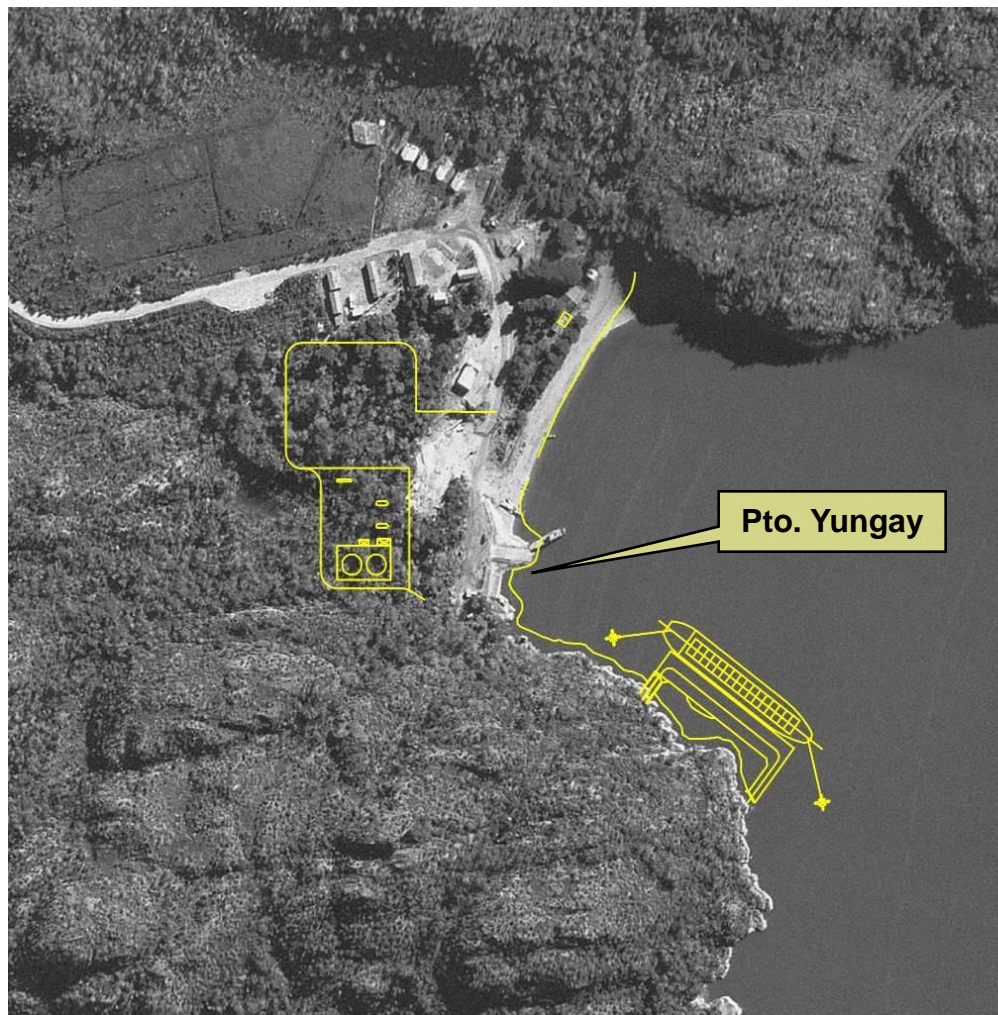
- | | |
|------------------------------|-----------------------|
| 1-Ataguía aguas arriba | 2-Ataguía aguas abajo |
| 3-Acceso caverna de máquinas | 4-Túnel de desvío |
| 5-Aducción | 6-Presa HCR |
| 7-Caverna de máquinas | 8-Evacuación |
| 9-Patio de mufas | |

Central Pascua 1



- | | |
|------------------------------|-----------------------|
| 1-Atagüía aguas arriba | 2-Atagüía aguas abajo |
| 3-Acceso caverna de máquinas | 4-Túnel de desvío |
| 5-Aducción | 6-Presa HCR |
| 7-Caverna de máquinas | 8-Evacuación |
| 9-Patio de mufas | |

Mejoramiento Instalaciones Portuarias



■ Puerto Yungay

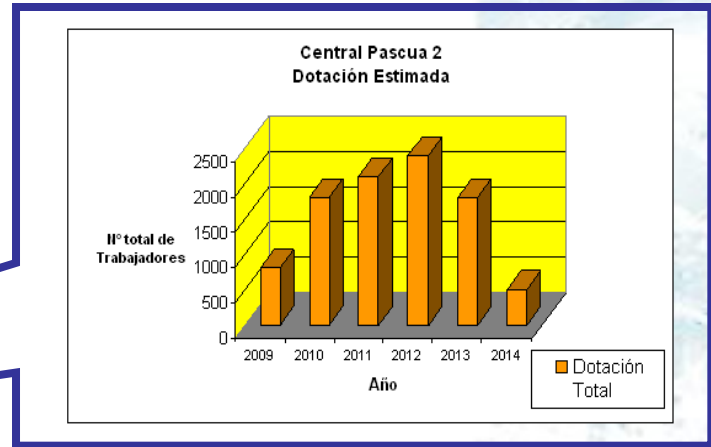
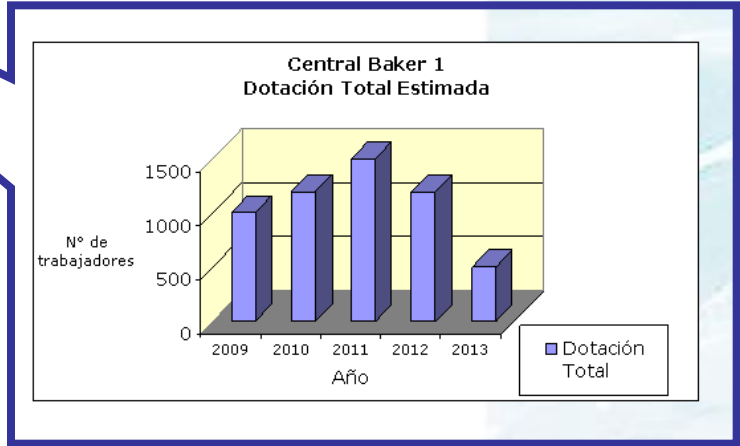
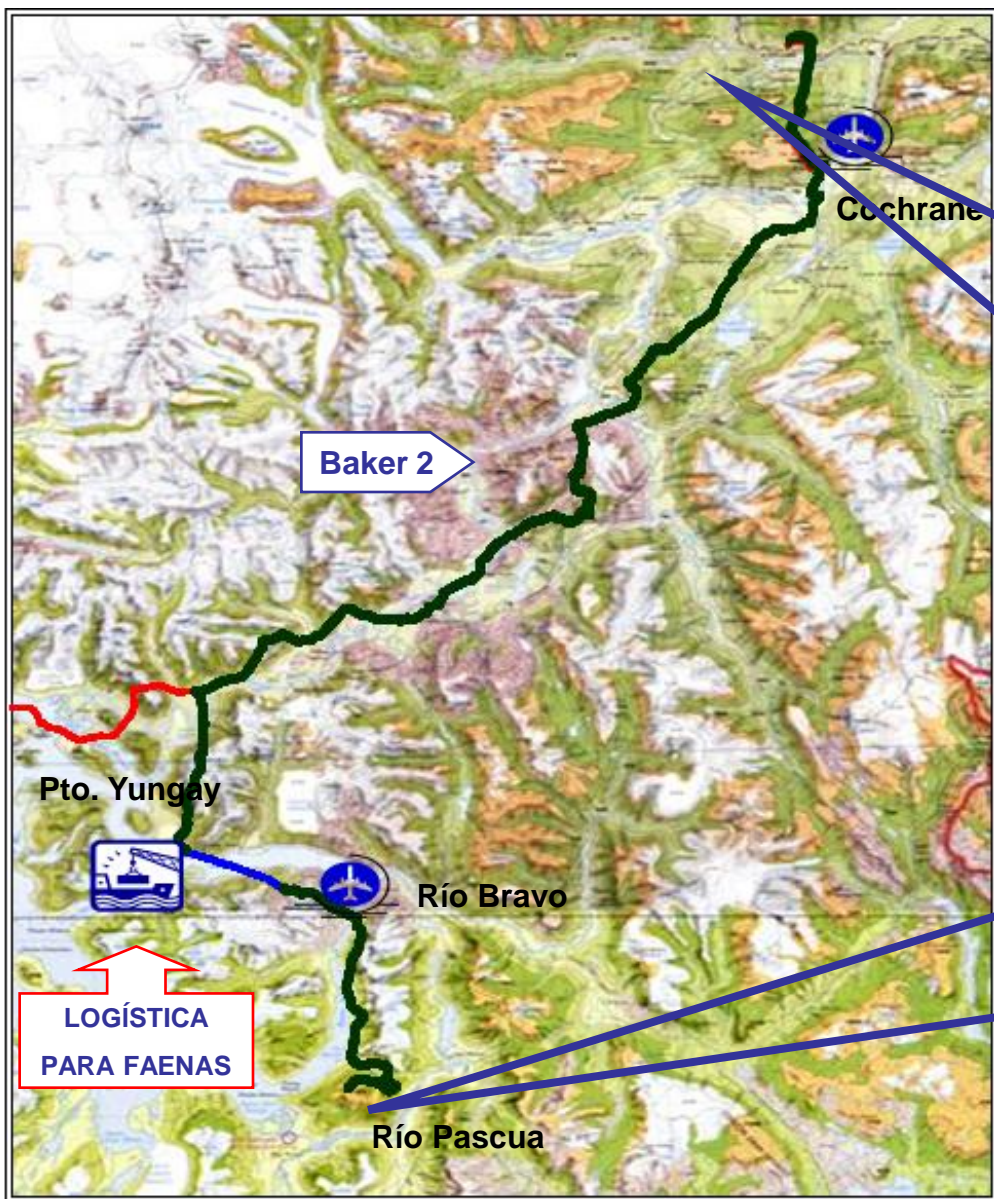
- Construcción de muelle
- Mejoramiento de rampa
- Habilitación de explanada para almacenamiento

■ Puerto Río Bravo

- Mejoramiento de rampa

El diseño y localización de estas obras aun está en estudio y su detalle será dado a conocer antes del ingreso del proyecto al SEIA.

DOTACION ESTIMADA DE TRABAJADORES PARA LAS PRIMERAS CENTRALES (2)



Magnitudes estimadas del proyecto

Obras para una década en Aysén ...



- Presa BK1 : 2.400.000 m³ de grava (CFGD)
- Presas Río Pascua : 1.200.000 m³ de HCR
- Presas Río Pascua y Baker : 21 kms. de túneles
- Presas Río Pascua y Baker : 6.500.000 m³ de excavación subterránea.
- Obras del proyecto : 60.000.000 de HH directas

¿Cómo se Transmitirá?



Transmisión de la Energía: LT HVDC



**SISTEMA EN
CORRIENTE
CONTINUA**



- Proyecto a ser desarrollado por una compañía especializada en transmisión de energía.
- Longitud estimada de 2.000 kms.
- Una estación convertora en Cochrane y otra en la Región Metropolitana.

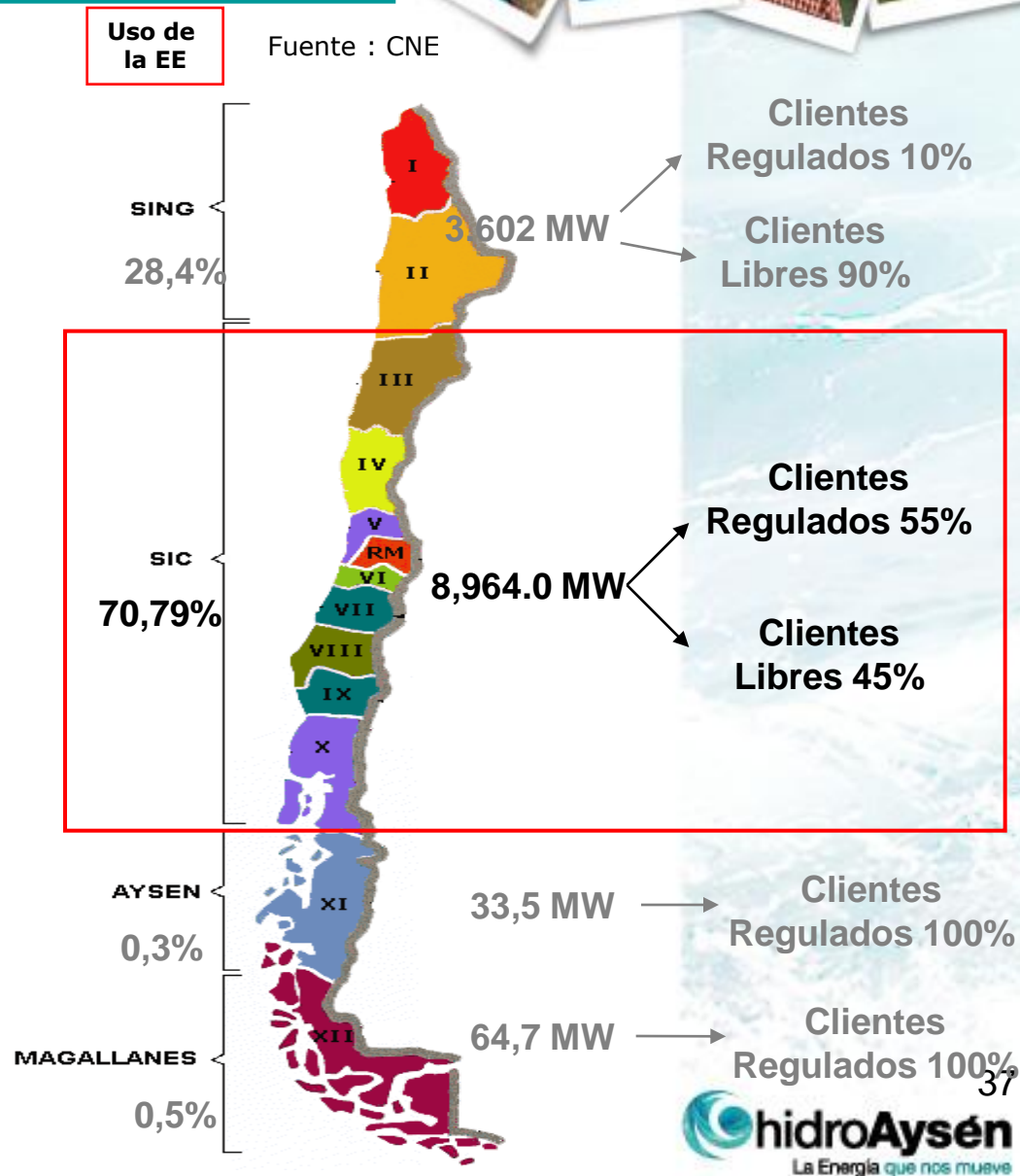
¿Cuál será el destino de la Energía?



La Energía de HidroAysén es para los chilenos.

El proyecto HidroAysén generará energía destinada a abastecer a más del 90 % de la población de Chile, al inyectar su producción al Sistema Interconectado Central (SIC), donde se concentra mayoritariamente la actividad industrial, empresarial y de servicios de Chile.

- 10 de 15 Regiones del país -





¿Por qué los Ríos Baker y Pascua?

Condición climática determinante en el SIC ...

Gran recurso a nivel nacional para generar energía : ... seguridad ...



La Energía de HidroAysén es chilena.

El proyecto HidroAysén utilizará un recurso natural que es **chileno, abundante, disponible y estratégico** para generar electricidad.

Potencial hidroeléctrico a nivel nacional:

20.323 MW Fuente: OLADE

Capacidad hidroeléctrica instalada a junio 2007:

4.832,2 MW Fuente: CNE

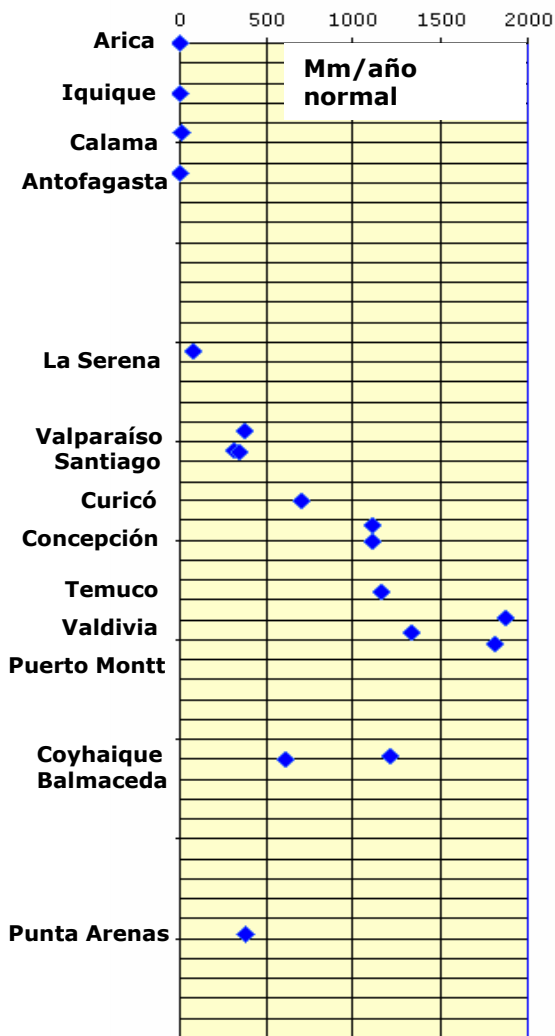
El agua constituye el **gran activo a nivel nacional para generar energía limpia, renovable y con mayor independencia de otros países.**

Aquellos países que cuentan con recursos hídricos abundantes, los utilizan.

Condición climática determinante de los recursos hídricos ... "La Niña"



Situación pluviométrica en años de La Niña



Estado de La Niña:

En presencia de un evento La Niña, el anticiclón subtropical del Pacífico suroriental, se intensifica aún más, aumentando su área de acción más al sur de lo normal e impidiendo el normal desplazamiento de los sistemas frontales que provienen de la región oeste del Pacífico. Esta condición atmosférica **disminuye la frecuencia de bandas nubosas frontales** hacia la zona central y norte y además **inhibe** el normal desarrollo de la **nubosidad de los frentes**, que son imprescindibles para la generación de la precipitación. Los anticiclones subtropicales, se caracterizan por tener una gran extensión en la vertical (15-20 km) y horizontal (1000-3000 km) y poseer una estabilidad atmosférica que impide la formación de nubes de origen frontal que causan las precipitaciones. (16 eventos en el siglo)

RM

Del Bío-Bío
Araucanía
De Los Ríos y de Los Lagos

Aysén

Clima :

- Templado cálido con estación seca de 4 a 5 meses.
- Templado lluvioso con influencia mediterránea.
- Templado frío de costa occidental con máximo invernal de lluvias.

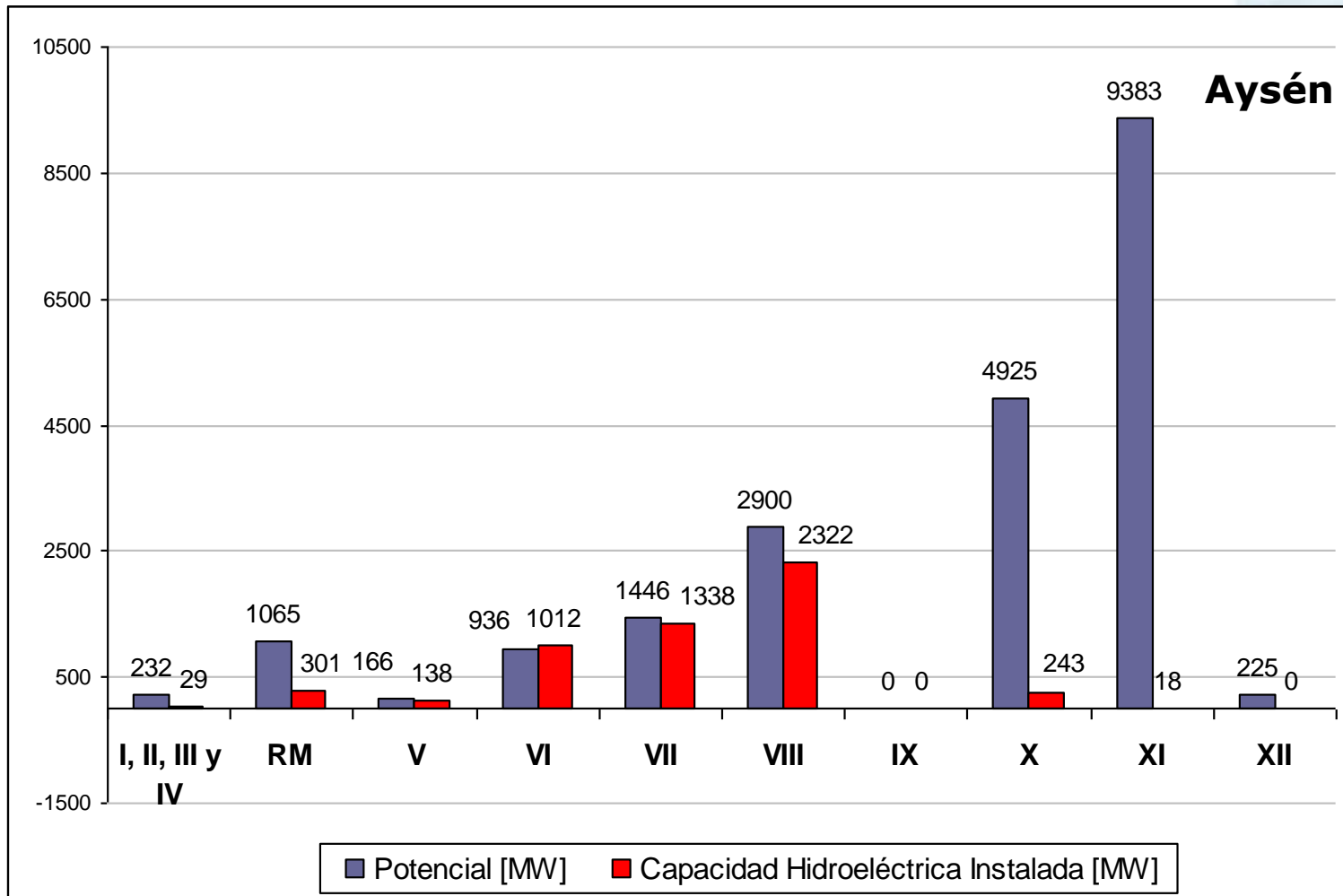
Clima :

- Templado frío de costa occidental con máxima invernal de lluvias.
- Continental trasandino con regeneración esteparia.
- De hielo por efecto de altura.
- De estepa fría.

Recursos hídricos de alto valor



- La **Región de Aysén** presenta un importante **potencial hidroeléctrico aún no desarrollado**.



Recursos hídricos de alto valor



- Los ríos Baker y Pascua poseen **grandes caudales y exhiben una baja variabilidad durante todo el año**, presentando un régimen hidrológico complementario a los ríos de la zona central que tienen un comportamiento más irregular.
- De esta manera....

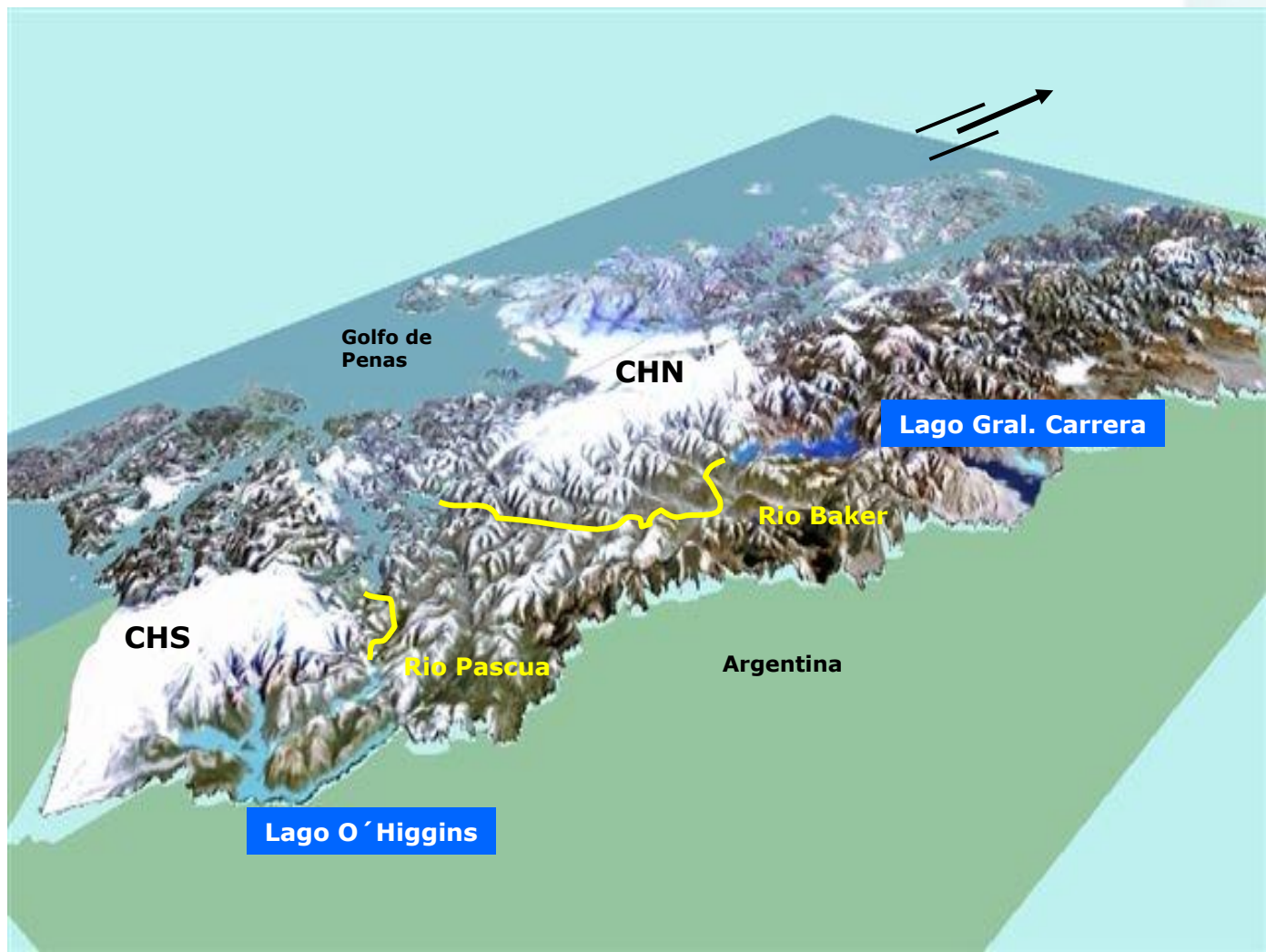


La Energía de HidroAysén contribuiría a la confiabilidad y estabilidad energética de Chile, al atenuar los períodos de escasez del Sistema Interconectado Central, que abastece a más un 93% de la población chilena.

Cuando los ríos de la zona central presenten situaciones de sequía, los ríos Baker y Pascua permitirían dar **mayor estabilidad al Sistema Interconectado Central (SIC)**.

Con HidroAysén la variabilidad de las reservas de energía en el SIC disminuiría de un 23% a un 9%.

**Región Aysén : 109.444 km² (14,2% de Chile)
Aprox. 80% de superficie fiscal**



Campos de Hielos (Norte y Sur) – los más cercanos al ecuador en el mundo – con acumulación de hielo permanente entre los 1.200 y 1.600 m.s.n.m.



Ríos con caudal importante, fluctuaciones menores, más estables y topografía que permite aprovechamiento eficiente ...



Grandes cuerpos lacustres – sobre los 225 m.s.n.m. que se constituyen en volúmenes de acumulación naturales del deshielo y lluvias ...



**Lagos Gen. Carrera y Bertrand --> Río Baker
Lago O Higgins --> Río Pascua**

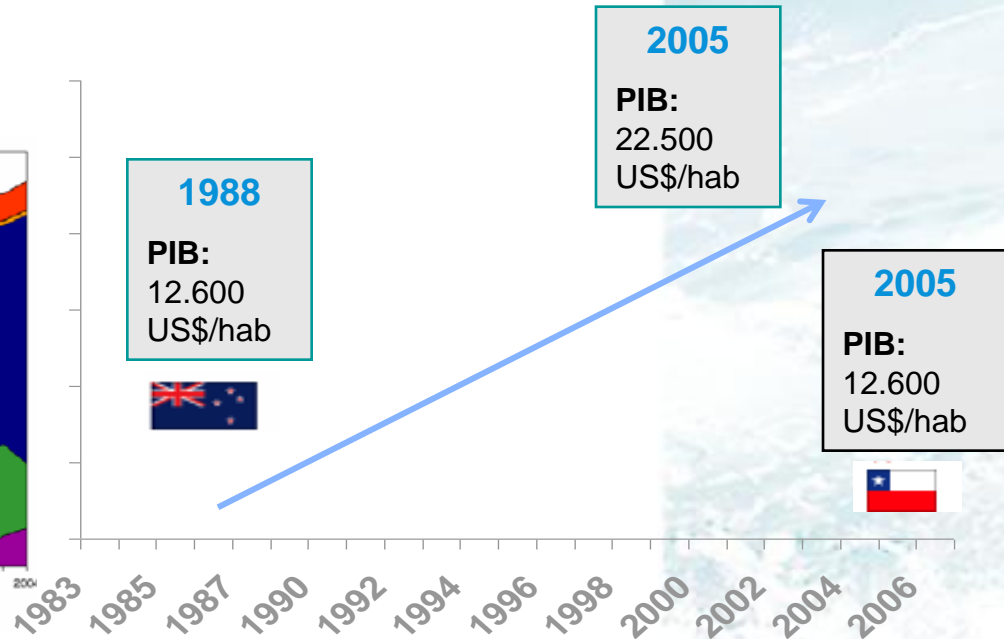
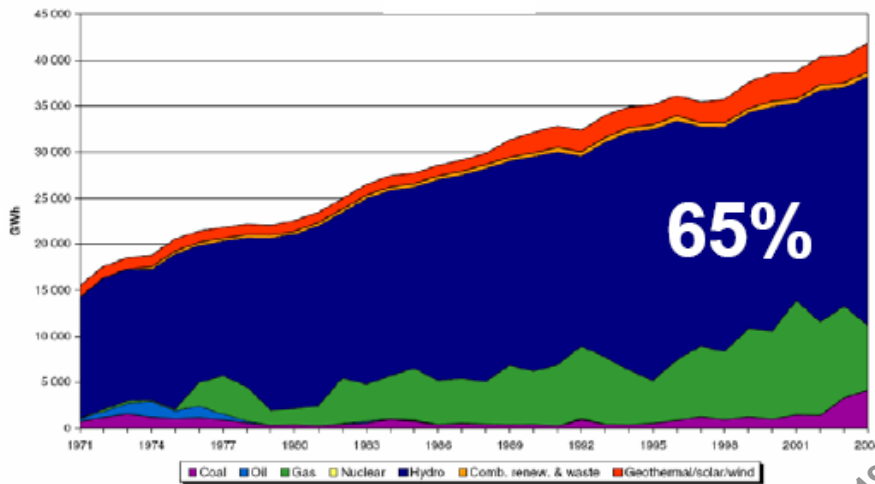
Estos recursos hídricos han sido visualizados por el Estado hace 50 años ...

Independencia Energética / Crecimiento



La experiencia de países como Nueva Zelanda y Noruega indicaría que el uso intensivo de los recursos **hidroeléctricos propios**, proveen un **blindaje frente a los procesos inflacionarios generados por el aumento de los precios de los combustibles fósiles**.

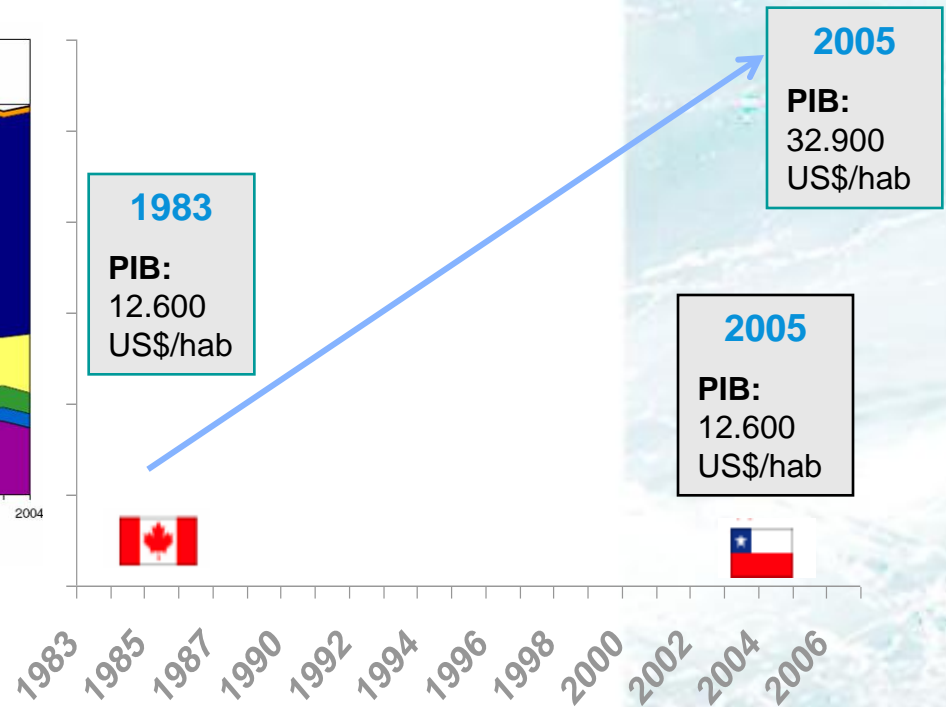
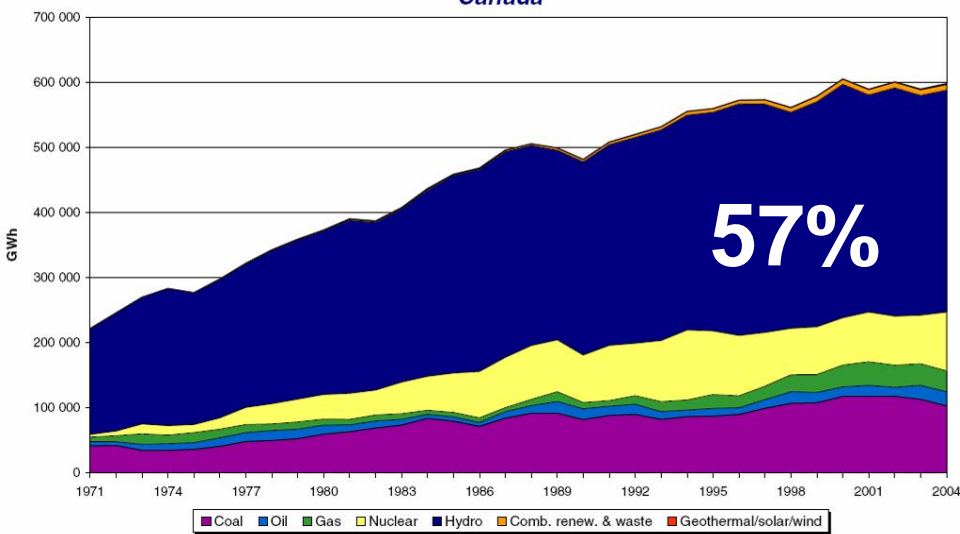
Matriz Energética Nueva Zelanda



Independencia Energética / Crecimiento



La experiencia de Canadá .



Elementos comunes ...

- Países que han multiplicado su PIB per cápita
- Países que han contado con energía segura, soberana, competitiva y con costos estables.



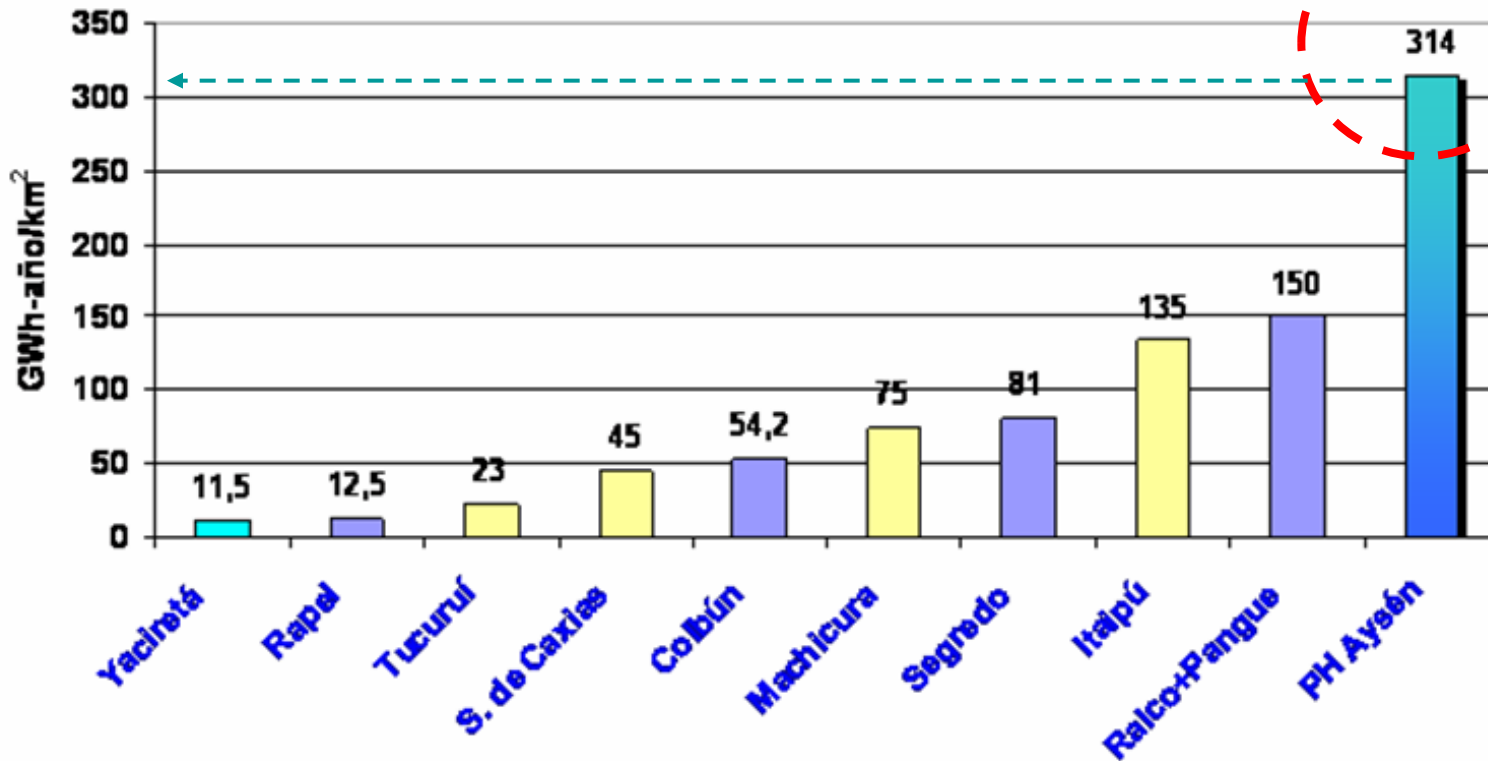
¿Qué tan eficiente es el PHA?



HidroAysén es de eficiencia energética SUPERIOR

Las centrales de los ríos Baker y Pascua de HidroAysén serán de las **más eficientes en generación hidroeléctrica a nivel mundial**, al contar con la **mejor ecuación entre generación y área embalsada**.

Energía generada / Área de Embalse



Eficiencia Energética Superior



Rapel : **8.000 hás de embalse**
 para 377 Mw.

✓ **PHA :** **5.910 hás de embalse**
 para 2.750 Mw.

Medio: El Mercurio

Página: 3

Fecha: 24-11-07



Logra la mayor cantidad de capacidad en relación al área embalsada:

HidroAysén supera en eficiencia a mayores centrales del mundo

Pese a ello, el proyecto no califica dentro del ranking de las 10 mayores iniciativas hidroeléctricas del mundo y es una quinta parte de la mayor en América Latina.

DANILO BUSTAMANTE ROCHA

Pese al “gigantesco” tamaño que representan para nuestro país, las centrales que HidroAysén busca desarrollar en la XI Región no alcanzan a figurar entre los 10 mayores proyectos hidroeléctricos del mundo.

Incluso más. Apenas sobrepasan una décima parte del que es el mayor proyecto hidroeléctrico del mundo: ubicado en China, Tres Gargantas otorgará una potencia instalada de 22.400 MW, abarcando una superficie de embalses de 1.084 km cuadrados, unas 18 veces lo que usará la fir-

Mayores centrales hidroeléctricas del mundo

Nombre	País	Cap. Instalada (MW)	Área inundada (Km 2)	Inicio operación
Tres Gargantas	China	22.400	1.084,0	2009
Itaipú	Brasil-Paraguay	14.000	1.350,0	1984
Gurí	Venezuela	10.000	800,0	1986
Tucuruí	Brasil	8.370	2.430,0	1984
Grand Coulee	EE.UU.	6.494	192,0	1942
HidroAysén	Chile	2.750	59,1	2021

Fuente El Mercurio

EL MERCURIO



LA TERCERA 19/05/2008

Central HidroAysén

Por la misma energía (18.430 GWh/año), el proyecto HidroAysén requiere una superficie de 5.910 hectáreas.

Energía eólica

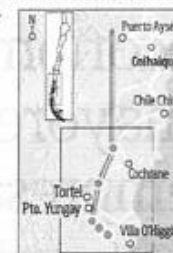
90 y 100
mil hectáreas

Energía fotovoltaica

160-180
mil hectáreas

El mayor proyecto hidroeléctrico de Chile

Las cinco centrales que Endesa y Colbún construirán en la Región de Aysén.



Proyecto Aysén equivaldrá a todo lo que generaron hidroeléctricas en 2006

Según HidroAysén, sociedad conformada por Colbún y Endesa, el potencial hidroeléctrico del país llega a 20.232 MW de los cuales 9.383 MW están en Aysén.

Jessica Marticorena

El megaproyecto hidroeléctrico que Colbún y Endesa planean desarrollar en Aysén, equivaldrá a toda la energía que produjeron las centrales hidroeléctricas del país durante 2006.

Así lo muestra una presentación que realizó HidroAysén -la sociedad que constituyeron ambas eléctricas para construir el proyecto- a los proveedores de la industria minera, el miércoles 14 de mayo.

Según consta en el documento presentado, las cinco centrales que se construirán en los ríos Baker y Pascua y que tendrán una potencia

Nuevo respaldo

La crisis energética y el rol de las centrales de Aysén es un tema que se tocará en el discurso de la Presidenta Bachelet el 21 de mayo próximo, sostienen personeros de La Moneda. Esta sería la sexta señal que la Mandataria envía en respaldo de esta iniciativa.

El más reciente fue la última intervención del ministro secretario general de la Presidencia, José Antonio Viera-Gallo. Allí el secretario de Estado dijo que el país "no tiene otra

alternativa que la hidroelectricidad y esto supone, inevitablemente, mirar hacia el sur".

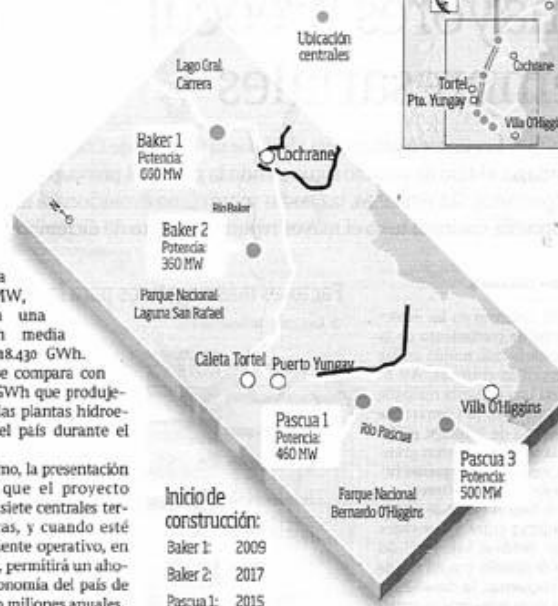
Para reforzar la idea, planteó que las iniciativas "estratégicas" como las energéticas se tramiten de formas distintas e incluso con más celeridad.

A ello se añade que las centrales se incluyeron en el plan de obras de la Comisión Nacional de Energía en abril, lo que indica que el gobierno las contempla para establecer los precios de la electricidad.

instalada de 2.750 MW, permitirán una generación media anual de 18.430 GWh. Esa cifra se compara con los 19.419 GWh que produjeron todas las plantas hidroeléctricas del país durante el año 2006.

Asimismo, la presentación consigna que el proyecto equivale a siete centrales termoeléctricas, y cuando esté completamente operativo, en el año 2022, permitirá un ahorro a la economía del país de casi US\$ 500 millones anuales.

La firma sostiene que Chile en el periodo comprendido entre 2007 y 2009 habrá gastado en generación termo-



Inicio de construcción:

- Baker 1: 2009
- Baker 2: 2017
- Pascua 1: 2015
- Pascua 2: 2013
- Pascua 3: 2011

Más Eficiente Energéticamente



Para la misma energía del Proyecto HidroAysén
(18.430 Gwh/año por 5.910 hectáreas):

Con energía EÓLICA

se requerirían **entre 90.000 y 100.000**
hectáreas

Con energía FOTOVOLTAICA

se requerirían **entre 160.000 y 180.000**
hectáreas

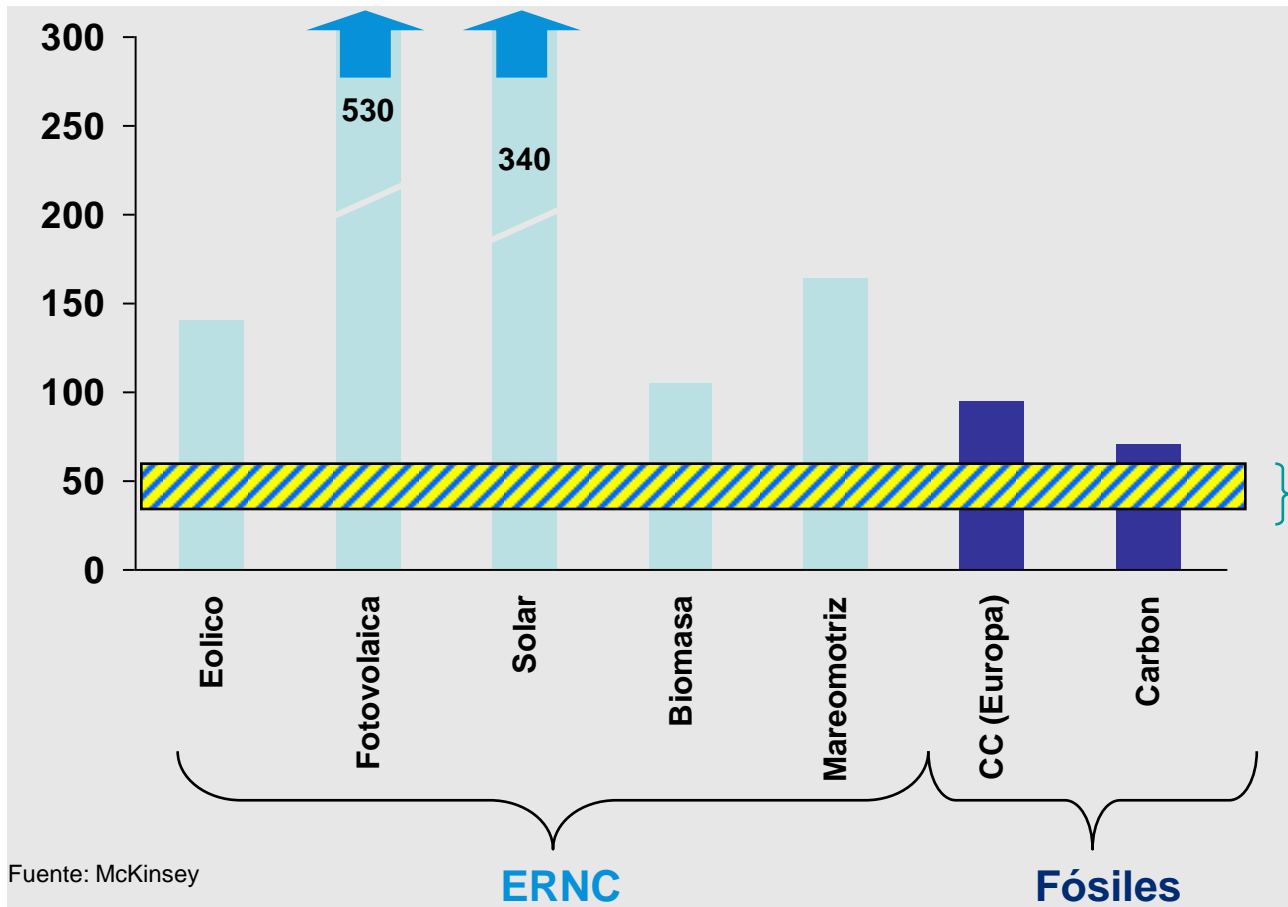
Con tecnología minihidro – con idéntico factor de planta - se requerirían COMO MÍNIMO unas **275 centrales**, con sus respectivas líneas de transmisión hasta el sistema troncal.

Más Eficiente Económicamente



Porque la Hidroelectricidad cuenta con grandes ventajas → **Más competitiva**

Costo total de generación (US\$ / Mwh)



Rango de Energía hidroeléctrica en escala mayor

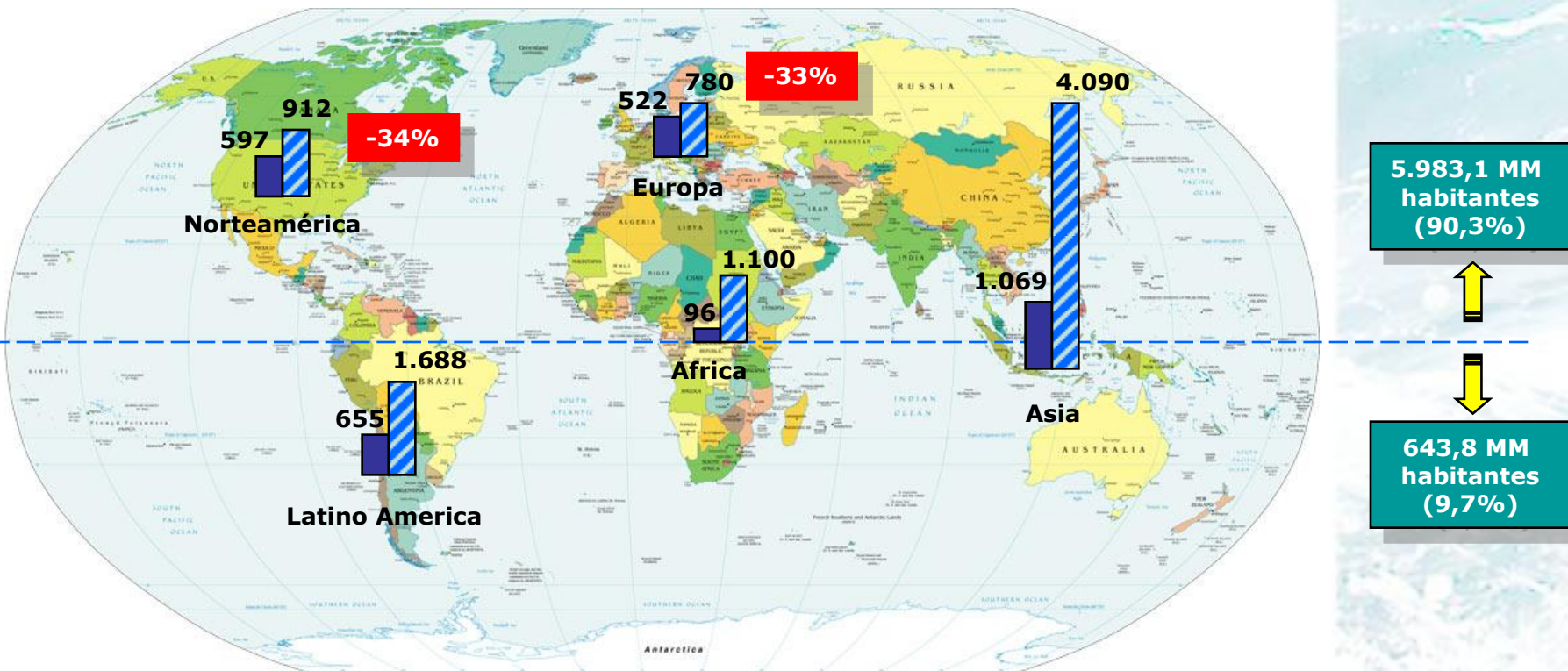


Energía Hidroeléctrica: energía renovable y limpia

Alto Potencial hidroeléctrico disponible



◇ Aunque sólo un 20% de la energía eléctrica mundial es de fuente hidráulica, a la fecha sólo **1/3 del potencial económicamente factible ha sido desarrollado.**



Producción 2006- terawatt-hora anual
 Potencial económico

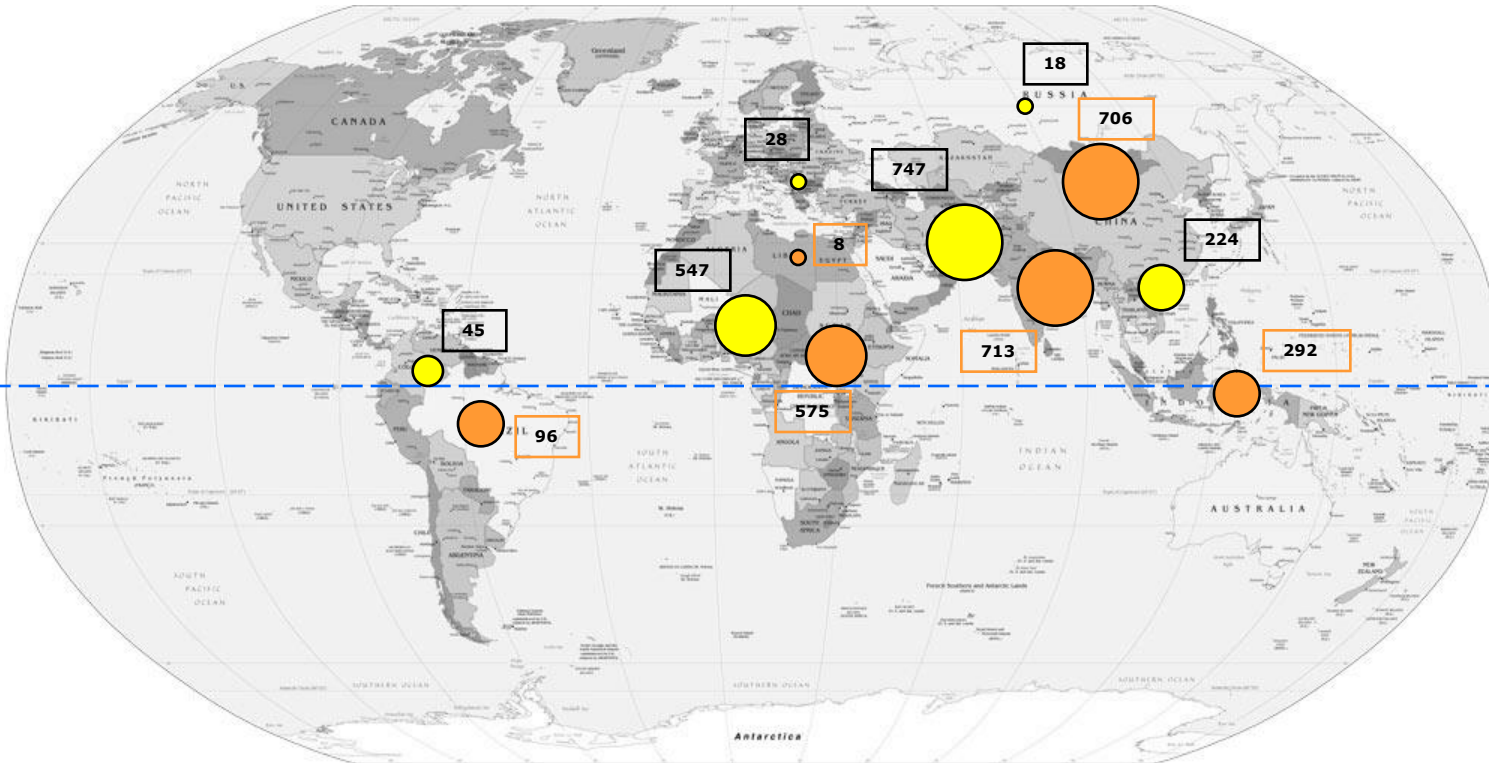
Fuente : Cambridge Energy Research Ass.

Demanda Energética tenderá a crecer más ...



Más de 1.600 millones de personas aún sin electricidad

Más de 2.380 millones de personas con biomasa (leña)



5.983,1 MM habitantes (90,3%)



643,8 MM habitantes (9,7%)



Fuente : IEA – Estadística 2005

◇ **Desigualdad del consumo energético global.**

Contexto de la Demanda Energética



Países ricos - Países en desarrollo - Países pobres

La necesidad de justicia distributiva y el conflicto latente asociado a ello es tal vez la variable más compleja y costosa en términos políticos de la ecuación de sostenibilidad socioeconómica y ambiental.

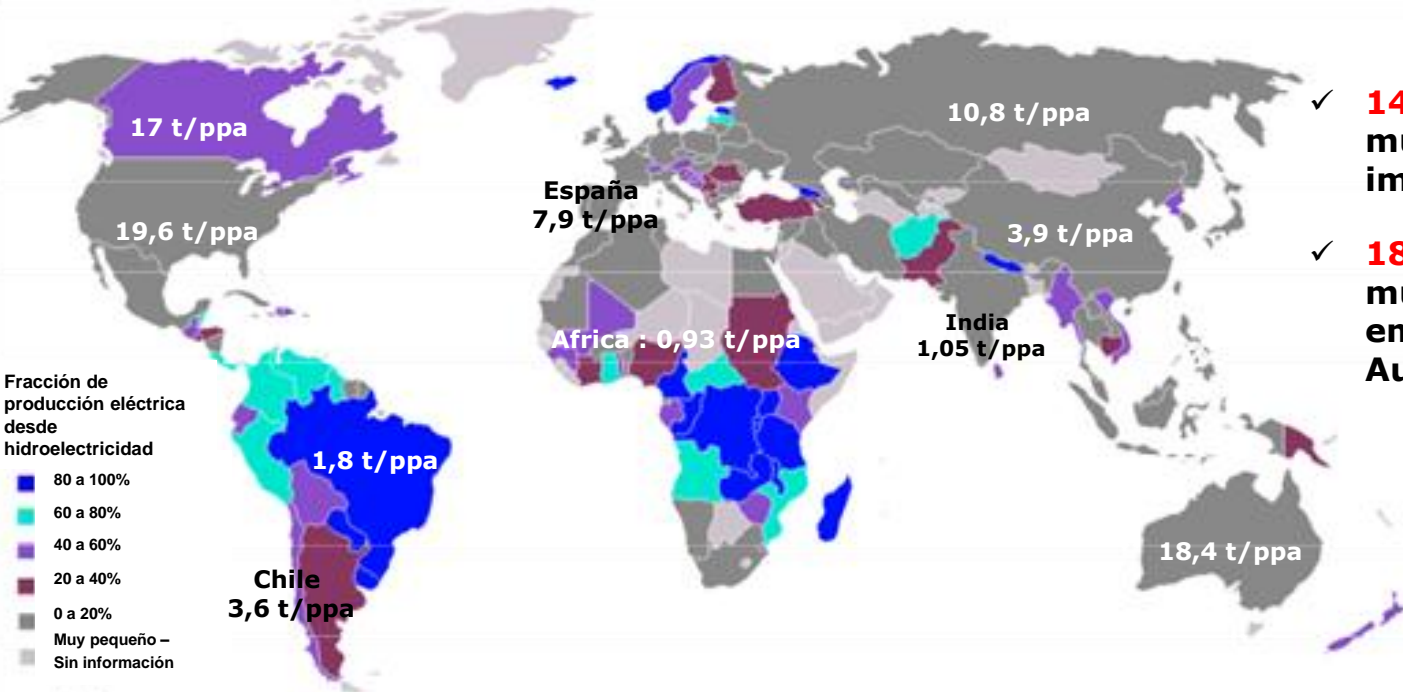


El fenómeno sea por causas de ciclos solares naturales o por acción del hombre, impone a las sociedades la necesidad tomar medidas tecnológicas y uso racional del agua y alimentos.

GEI : Emisiones de CO₂ según IEA (tons/pp año)



- ◇ El cambio climático se vería acentuado como consecuencia de las emisiones derivadas de la quema de combustibles fósiles.
- ◇ El 48% de las emisiones proviene de los países OCDE. Resto : países emergentes.



- ✓ **14%** de las emisiones mundiales de GEI son imputables a Europa
- ✓ **18%** de las emisiones mundiales de GEI son emitidas en India, Australia y Oceanía.

Un barco que navegó entre las Islas Británicas y las Indias Occidentales realizó más de 90.000 mediciones en los últimos años. 'El dióxido de carbono atmosférico se ha incrementado 35% más rápido de lo esperado desde 2000', indicó un comunicado del British Antarctic Survey (BAS), uno de los organismos involucrados en la investigación.

◇ **Emisiones brutas :**

India	1.147,5 millones de Tons. CO ₂ /año;	Chile	58,6
EEUU	5.817	Francia	388
China	5.060	Suiza	45
Brasil	329	Japon	1.214
Inglaterra	529,9	Rusia	1.543,8



¿ Quién se beneficia si Chile no ocupa sus recursos energéticos naturales y más sustentables ?

Las críticas de los opositores al proyecto – desde el primer día de su anuncio – apuntan más bien al **modelo de desarrollo** que el país se ha dado.

Es una oposición ideológica que termina por ampliarse a toda la economía ...

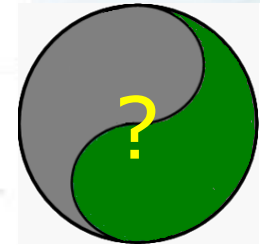
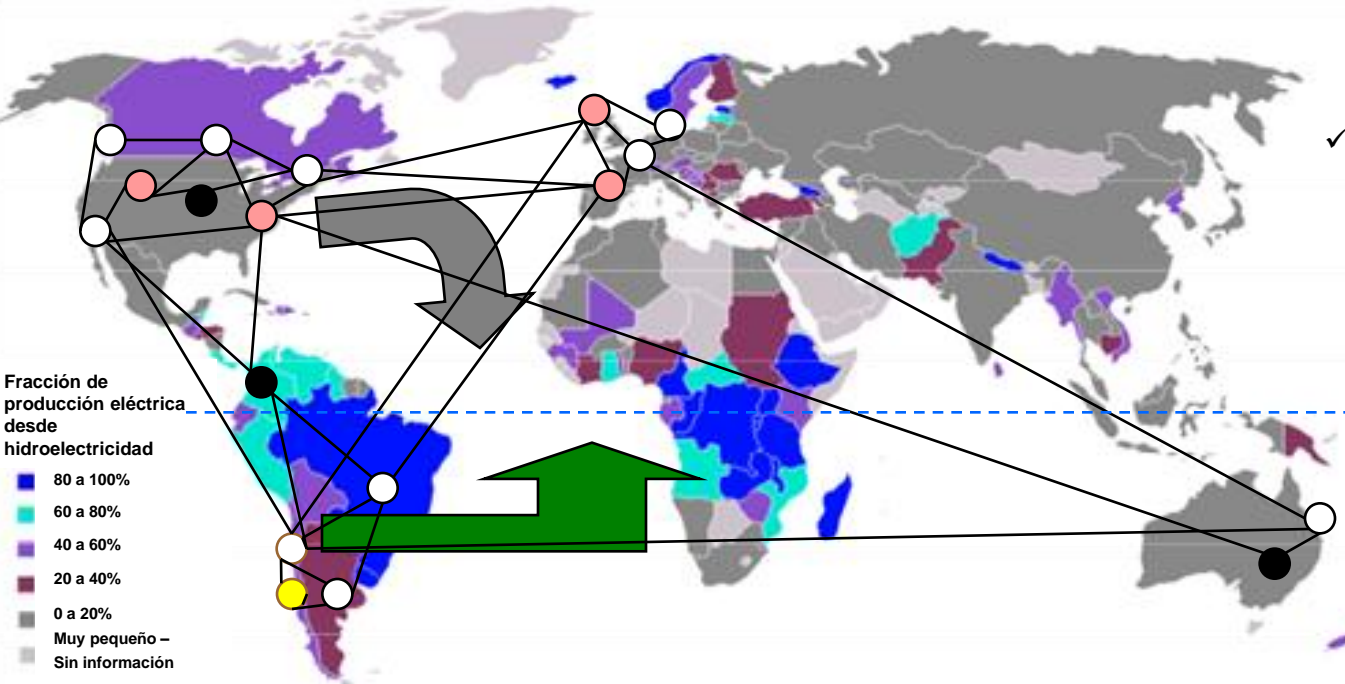
EL DESARROLLO NO ES UN Suntuario, ES LA FORMA EFICAZ DE COMBATIR LA POBREZA.

Energía Hidroeléctrica: ¿a quién le sirve no tenerla?



◇ **Redes de oposición observables** : articulación desde el extranjero + ecología profunda + crítica al modelo de desarrollo + crítica a cualquier impacto ambiental + otros.

- ✓ **28%** de las emisiones mundiales de GEI son emitidas en Norteamérica.
- ✓ **4%** de las emisiones mundiales de GEI son imputables a LATAM.



- **El 85% de la emisiones ocurre en el hemisferio norte.**
- **El 75% de consumo de energía mundial proviene de la quema de fósiles.**

◇ Desde una "Conciencia gris" → + Sustentabilidad : **¿quién ayuda a quién?.**

La oposición es un acto democrático y respetable. Sin embargo, no son aceptables las amenazas de intervención.



LA TERCERA 18/11/2007

Ecologistas irán tras los accionistas de Transelec en Canadá

Organizaciones como Forest Ethics, IRN e RND, opositoras al proyecto de centrales eléctricas en Aysén, cuyo tendido eléctrico estará a cargo de Transelec, participan en la campaña en Norteamérica. Greenpeace lo está haciendo en España y Legambiente, en Italia.

Los fondos dueños de Transelec

► A mediados de 2006 la empresa de transmisión eléctrica Transelec fue adquirida por un grupo de inversionistas liderado por el fondo de inversiones Brookfield Asset Management. Junto a él se incorporaron tres administradoras de fondos de pen-

Luis Fromin D.

La campaña en contra de las centrales hidroeléctricas en Aysén está entrando a una nueva fase. Luego de hacerse presente con avisos publicitarios en las grandes ciudades y carreteras, medios de comunicación de un libro, el Consejo de Defensa de la Patagonia -que agrupa a más de 40 organizaciones, entre ellas Forest Ethics- prepara nuevas acciones a nivel internacional. Este asunto no sólo a los

Según diversos personeros consultados, los ecologistas buscan dirigirse -además de Estados Unidos y Europa- a Canadá, donde residen los controladores de esa empresa a cargo de hacer la línea de transmisión eléctrica del proyecto. La apuesta sería tocar la mayor conciencia medioambiental de los canadienses, confirman ejecutivos cercanos a la empresa.

Bernardo Reyes, director para Chile de Forest Ethics, opta por no adelantar información de los planes en Cana-

LA TERCERA 18/11/2007
CUERPO ECONOMICO

Ecologistas irán tras los accionistas de Transelec para bloquear Hidroaysén

Organizaciones como Forest Ethics, IRN y RND, integrantes del Consejo de Defensa de la Patagonia, participan en la campaña en Norteamérica, mientras Greenpeace lo está haciendo en España y Legambiente, en Italia.

LA TERCERA 21/10/2007

LA TERCERA 12/10/2007 ONG hará campaña contra productos chilenos para combatir proyecto Aysén

se centraría en las sus presentará e empresas que firm de defensa del bos que participan en la Patagonia. Este ha advertencia que l Eliodoro Matte, j papelera, donde le "la controversia le t intereses del grup misma misma le p Colbún con su he presidente de la eie 49% de Hydroaysé

A Sanger no : campaña de 2003, consiguió acuerdo del bosque nativo: tóricos fillos cont en EE.UU. a conti (ver recuadro).

Quienes lo cont le acomoda el act nivel, más que las c nas, que considera j si solas, y que cree "garrote y la zinal ambientalistas del ceder y buscar punt

En las papelera trabajo es serio, qu versación y concilia cusiones subían de que centró el nego que nativo, cuando- tas querían discuti acuerdo. Además, n negociadora, ligada como abogado y n medios y la emp realizar exitosas ge estratégico".

Con ese fin, se reunió el 10 de octubre con Hernán Fournier, gerente de remanufacturas y Playwood de Chile, su interlocutor en 2003, y en tono amable, pero enérgico y directo, le adelantó que parte de la campaña

El coote, la madera y la fruta chilena serán los principales productos chilenos que serán el foco de la campaña que armará el ambientalista Aaron Sanger (en la foto) contra el proyecto Hidro Aysén, que Endesa y Colbún construirán en la patagonia.

El abogado norteamericano se hizo conocido en Chile tras una dura campaña contra la madera chilena en Estados Unidos -a través de Forest Ethics-, acusando la destrucción del bosque nativo, tras la cual llegó a un acuerdo de protección de los bosques con las forestales de los grupos Angelini y Matte.

Sanger, hoy a cargo de la International Rivers Network,

ONG que protege los rios, comentó en una conferencia con corresponsales extranjeros que aún se encuentra preparando la nueva arremetida contra el proyecto eléctrico. Adelantó que ésta se basará en los principales productos de exportación del país, ya que serán beneficiados directamente con la energía que éste entregará a la zona central.

El activista informó que en este caso se ha triplicado el número de organizaciones ambientalistas -respecto de la campaña de Forest Ethics- y comentó que el presupuesto para esta campaña es 10 veces mayor. El financiamiento proviene de Chile, Estados Unidos y Canadá.

El ambientalista, además, comentó que no tiene intenciones de dialogar con Bernardo Matte, presidente de Colbún. "Me parece que tiene su mente en el pasado. Si él quiere que su país avance, podría cambiar su inversión de Hidro Aysén a energías alternativas", dijo.

Matte, en la última edición de la revista Qué Pasa, comentó que los ambientalistas norteamericanos "al parecer la batalla la están dando más fuertemente aquí que en su propio país. Ellos son los mayores generadores de CO2 en el mundo y pretenden imponer lo que ellos piensan en otros países y no lo aplican en el suyo".



EL ABOGADO ambientalista cree más en campañas a alto nivel que en el activismo ciudadano. El lo denomina la política del "garrote y la zanahoria".

propietarios de Bosque Nativo a rentabilizar sus predios.

En su nueva labor, Sanger ya destinó US\$ 52 mil de IRN para la producción del libro "Patagonia Sin Represas" lanzado a comienzos de octubre y sobre su traslado, el abogado dice que "parece que en IRN confían en mi capacidad de liderazgo consultivo".

Campaña contra Chile

El abogado propuso al CDP reali-

zar una "campaña de mercado" similar a la que realizó en 2003. Los métodos de acción aún están en estudio y, según Sanger, "está en la etapa de agregar poder y de diseño estratégico".

Con ese fin, se reunió el 10 de octubre con Hernán Fournier, gerente de remanufacturas y Playwood de Chile, su interlocutor en 2003, y en tono amable, pero enérgico y directo, le adelantó que parte de la campaña

La oposición es un acto democrático y respetable.
Sin embargo, no son aceptables las amenazas de intervención.



LA SEGUNDA 11/04/2008

Presupuesto: "La cifra es confidencial"

—¿Cuál es su presupuesto para la campaña?

—La cifra es confidencial. Pero nuestra estrategia para proteger ríos, bosques y comunidades de la Patagonia involucrará muchos menos recursos este año que la costosa campaña que Burson-Marsteller está haciendo para el grupo Matte.

—En Chile, los expertos dicen que si fracasan las centrales deberá recurrirse a plantas a carbón o nucleares, ¿es así?

—Chile tiene la oportunidad de liderar a nivel mundial en generación eléctrica limpia y renovable a partir de fuentes

eólicas, micas y geotérmicas. Además uno de los costeros más importantes del país es el surfista a su país enorme.



El ecologista Aron Sanger, quien lidera la campaña contra HidroAysén, también participó en la estrategia para



Your dream home

LA SEGUNDA 11/04/2008

Sanger advierte: "Pronto, con periódicos publicarán más ar"

Detrás de las críticas publicacionistas de The New York Times, Boston Globe, San Francisco Chronicle y en el inglés The Guardian hacia el proyecto HidroAysén está la mano de International Rivers y del ecologista Aaron Sanger.

Este norteamericano, que vivió en Villarrica todo el 2006 y que por años ha luchado por la protección de los bosques chilenos, fue invitado por International Rivers el 2007 a sumarse a su campaña contra el megaproyecto, por su exitosa trayectoria en persuadir a grandes corporaciones norteamericanas de usar su poder en favor de la protección ambiental. Como miembro de la ONG Forest Ethics, ya lideró la campaña por el bosque nativo chileno que tanta controversia generó a comienzos de la década y que se tradujo en un sello verde para las exportaciones forestales chilenas.

Desde Berkeley, California, matriz de la ONG, Sanger detalla los próximos pasos de la agresiva campaña internacional.

Chris Moss, quien redactó la nota de The Guardian, escribió un libro sobre la Patagonia y está muy interesado en nuestra campaña. International Rivers no entregó información directamente para el editorial del New York Times, sin embargo muchos conceptos son muy similares a lo que podría encontrarse en nuestro sitio web.

—¿Qué más incluye la campaña?
 —En el Día de la Tierra (22 de abril), haremos un evento en Atlanta con unos 2 mil conseruidores. Se enfoca

Informarán aún más al mercado que los productos de CMPC y Celulosa Arauco están contribuyendo a financiar la destrucción de ríos y bosques de la Patagonia

”

implicancias ambientales y sociales de la electricidad obtenida de megacentrales hidroeléctricas, que no son fuentes de energía renovables, compromiso que tiene con sus accionistas.

—¿Y las energías renovables pueden satisfacer la creciente demanda eléctrica de Chile?

—Shell Wind & Energy tiene un proyecto de 3.000 MW de energía eólica en Texas. Por su parte, Londres tiene un plan de 1.000 MW de energía eólica que pretende satisfacer el 25% de su consumo. Lo que el señor Salazar (gerente general de HidroAysén) ha dicho respecto de las energías renovables (que demandarían miles de hectáreas más que las centrales para generar la misma cantidad de electricidad) está inflado. Además, las alternativas solar y eólica podrían abastecer de energía a los chilenos mucho antes que HidroAysén. ■

DIARIO FINANCIERO 11/04/2008

PORTADA

ADEMÁS EN REPORTAJES...

La hora más radical de Tompkins y su ofensiva contra los salmones y las centrales de Aysén



El empresario Douglas Tompkins reafirmó, y con dureza, su postura frente a dos temas candentes: los salmones y las centrales de Aysén. En entrevista con DF, disparó contra la industria salmonera e hizo un duro diagnóstico energético. Pág. 18 y 19

Tompkins radi

"La industria salmonera ha cortoplacista ... y arr"

LA SEGUNDA 11/04/2008

PORTADA

Vienen "más publicaciones" en diarios de EE.UU.

Hidroaysén: Campaña internacional ahora apunta a trancar financiamiento

PAGINAS 36 Y 37

La estrategia detrás de la poderosa ONG International Rivers

Campaña internacional buscará ahora bloquear financiamiento de HidroAysén

Un presupuesto de US\$ 1,7 millones en 2006, de US\$ 2,2 millones en 2007 e incluso una cifra mayor para este año maneja International Rivers, la ONG que



Las fundaciones Ford, Mott, Tides y Weeden y el Wallace Global Fund, financiarán parte de los más de US\$ 2,2 millones de su presupuesto 2008.

tres éxitos: el fracaso de represas en Nepal, Mibia y Brasil; en Guatemala y Yacretá, la tral entre Argentina y Paraguay, no lo consiguió.

Por Magdalena Engel

ustigiosos diarios norteamericanos y europeos, e incluso la canción, Dana Lyons. Su voz se hizo sentir en la junta de accionistas de Endesa, Sierra, en representación de una breve pero dura carta contra hidroeléctrico. En los últimos

das, la ONG volvió a demostrar fuerza con las publicaciones que aparecieron en varios prestigiosos diarios internacionales contra el proyecto en Aysén.

Para esta campaña, han recibido fondos de diferentes fuentes, muchas de ellas anónimas, asegura Sanger. International Rivers, tiene un exitoso programa para levantar fondos y

EL MERCURIO 09/04/2008

Norteamericano envió un texto en el que dijo que la Presidenta Bachelet se opone a las "grandes represas":
El Gobierno desmintió a Kennedy Jr. por carta que el ecologista envió a The New York Times



RESPUESTA — El vicepresidente de Gobierno, Francisco Vidal, se reunió con el norteamericano Robert Kennedy Jr. tras la publicación de una carta que el ecologista envió a The New York Times.



Hoy los grupos ambientalistas radicales, apoyados por grupos locales, están instalando un movimiento contra el desarrollo del país.

Un boicot contra Chile - impulsado y financiado por detractores ambientales en el extranjero - es estar contra nuestro desarrollo y la sustentabilidad energética. Es estar porque las cosas queden como están ... es violentar la autodeterminación en materia de sustentabilidad energética e intervenir nuestra capacidad de luchar en mejor forma contra la pobreza.



Paradoja ...

" Hoy resulta paradójico que los ambientalistas radicales con su actitud de oponerse sin razón a la hidroelectricidad y a la generación termonuclear sean responsables por las crecientes emisiones de gases derivados de la quema de fósiles, que tienen impacto negativo en el cambio climático ."

Patrick Moore – Fundador de Greenpeace

Energía Hidroeléctrica: ¿a quién le sirve no tenerla?



Porque la Hidroelectricidad cuenta con grandes ventajas ...

ENERGÍA SOBERANA

MENOR MONTO DE INVERSIÓN ESPECÍFICA.

- Respecto de tecnologías eólica; minihidro; fotovoltaica; termoeléctrica y nuclear, la hidroelectricidad de gran tamaño es la de menor costo. La disponibilidad del PHA – una vez desarrollado el 100% del proyecto – implicará ahorro a la economía del país por la sustitución de insumos fósiles que superaría los MMUSD 495/año. (*)

(*) Prof. Ricardo Raineri – PUC.

Energía Hidroeléctrica = Energías Renovables



La energía HIDROELÉCTRICA es renovable.

La hidroelectricidad **proviene del aprovechamiento del agua de ríos y lagos y es una fuente de energía renovable.**

Las centrales hidroeléctricas no agotan la fuente al usarla, en tanto la misma cantidad de agua que pasa por la turbina vuelve al cauce natural.

SÓLO 1 DE CADA 5 GRANDES EMBALSES EN EL MUNDO SE OCUPA EN GENERACIÓN HIDROELÉCTRICA.

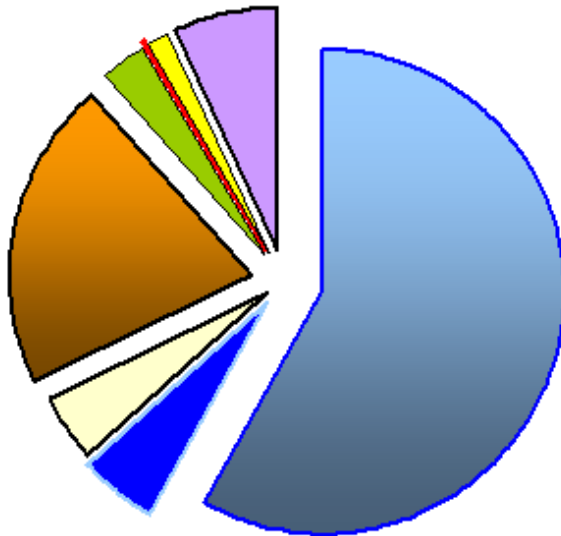
Energía Hidroeléctrica = Energía Renovable



Alternativas : Es la solución con ERNC ? ...

- ◇ Aproximadamente un **2,35 %** del consumo de la **energía mundial** es abastecido por **Energías Renovables No Convencionales**. Europa lo hace en un **4,95%** y Norteamérica en un **2,62%**.

Energías Renovables en el Mundo - 2005



- Hidro gran escala : 57,91%
- Mini hidro : 5,12%
- Eólica : 4,58%
- Biomasa : 20,50%
- Geotermoelectrica : 2,89%
- Fotovoltaica : 0,42%
- Biodiesel/Bioetanol : 1,37%
- Calor solar-Otros : 6,88%

**LAS ERNC
AYUDAN,
PERO NO
SON
SUFICIENTES**

Fuente : REN21

- ◇ **Más del 63% de la energía renovable producida en el mundo es de fuente hidroeléctrica.**

Energía Hidroeléctrica = Energía Limpia



La Energía de HidroAysén es limpia.

El proyecto HidroAysén **sustituye la generación de energías que tienen como base el uso de fuentes fósiles** (petróleo, carbón o gas natural), con lo que **reemplazaría** – a plena capacidad - **la emisión de CO2 a la atmósfera en unas 16 millones de toneladas al año.**

Esto equivale a un año de emisiones de gases de todos los vehículos (no camiones ni buses) de Chile.

Por lo tanto el Proyecto HidroAysén es un **aporte concreto a mitigar los efectos del calentamiento global.**

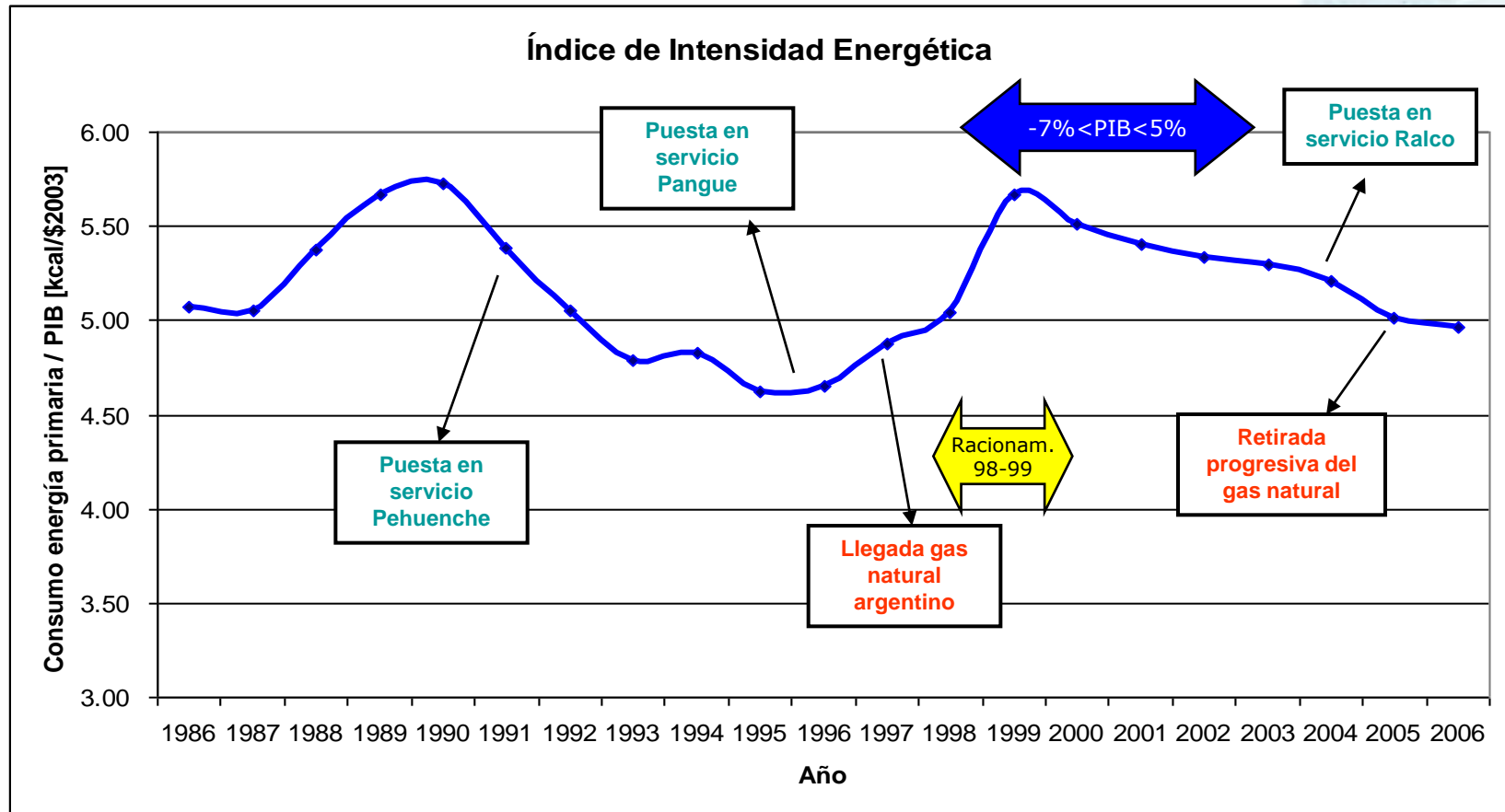
El proyecto HidroAysén, con una capacidad instalada de 2.750 MW, **equivale a unas 7 centrales termoeléctricas** (vapor-carbón).

Energía Hidroeléctrica = Energía Limpia



INTENSIDAD ENERGÉTICA :

LA UTILIZACIÓN DE COMBUSTIBLES MÁS EFICIENTES ES UNO DE LOS FACTORES QUE PERMITE DISMINUIR LA INTENSIDAD ENERGÉTICA (MAYOR EFICIENCIA).



The World's Greenest Countries

Yale University's ranking of 149 countries according to an environmental performance index (EPI)--a weighting of carbon and sulfur emissions, water purity and conservation practices.



Photo illustration: Getty Images

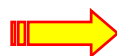
Newsweek Web Exclusive
Jan 23, 2008

Country EPI

- 1 [Switzerland](#) 95.5
- 2 [Sweden](#) 93.1
- 3 [Norway](#) 93.1
- 4 [Finland](#) 91.4
- 5 [Costa Rica](#) 90.5

- 6 [Austria](#) 89.4
- 7 [New Zealand](#) 88.9
- 8 [Latvia](#) 88.8
- 9 [Colombia](#) 88.3
- 10 [France](#) 87.8
- 11 [Iceland](#) 87.6
- 12 [Canada](#) 86.6
- 13 [Germany](#) 86.3
- 14 [United Kingdom](#) 86.3
- 15 [Slovenia](#) 86.3
- 16 [Lithuania](#) 86.2
- 17 [Slovakia](#) 86.0
- 18 [Portugal](#) 85.8
- 19 [Estonia](#) 85.2
- 20 [Croatia](#) 84.6
- 21 [Japan](#) 84.5
- 22 [Ecuador](#) 84.4
- 23 [Hungary](#) 84.2
- 24 [Italy](#) 84.2
- 25 [Denmark](#) 84.0
- 26 [Malaysia](#) 84.0
- 27 [Albania](#) 84.0
- 28 [Russia](#) 83.9
- 29 [Chile](#) 83.4
- 30 [Spain](#) 83.1

- 31 [Luxembourg](#) 83.1
- 32 [Panama](#) 83.1
- 33 [Dominican Republic](#) 83.0
- 34 [Ireland](#) 82.7
- 35 [Brazil](#) 82.7
- 36 [Uruguay](#) 82.3
- 37 [Georgia](#) 82.2
- 38 [Argentina](#) 81.8
- 39 [United States](#) 81.0
- 40 [Taiwan](#) 80.8
- 41 [Cuba](#) 80.7
- 42 [Poland](#) 80.5
- 43 [Belarus](#) 80.5
- 44 [Greece](#) 80.2
- 45 [Venezuela](#) 80.0
- 46 [Australia](#) 79.8
- 47 [Mexico](#) 79.8
- 48 [Bosnia & Herzegovina](#) 79.7
- 49 [Israel](#) 79.6
- 50 [Sri Lanka](#) 79.5
- 51 [South Korea](#) 79.4
- 52 [Cyprus](#) 79.2
- 53 [Thailand](#) 79.2
- 54 [Jamaica](#) 79.1



Países Más Verdes = Matriz Energética Hídrica



Entre los primeros 12 lugares se encuentran países en que su matriz energética está centrada principalmente en la **hidroelectricidad**, y cuando no, en la energía nuclear, ambas consideradas energías limpias.

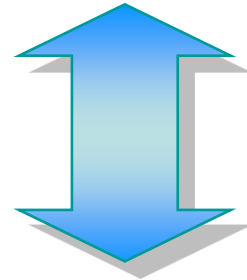
LUGAR EN EL RANKING	PAÍS	% DE LA HIDRO EN SU MATRIZ ENERGÉTICA
Puesto 1	Suiza	58%
Puesto 2	Suecia	44% (47% energía nuclear)
Puesto 3	Noruega	98%
Puesto 4	Finlandia	3% (30% nuclear, 20% biomasa)
Puesto 5	Costa Rica	80.62%
Puesto 6	Austria	65,92%
Puesto 7	Nueva Zelanda	57.80%
Puesto 8	Letonia	70,9%
Puesto 9	Colombia	76%
Puesto 10	Francia	14% (77,1% energía nuclear)
Puesto 11	Islandia	81%
Puesto 12	Canadá	60%

**Los países
que cuentan
con recursos
hídricos
los utilizan**



**La Hidroelectricidad en el mundo.
Oportunidad para Chile en la coyuntura climática.**

economía sustentable



energía sustentable

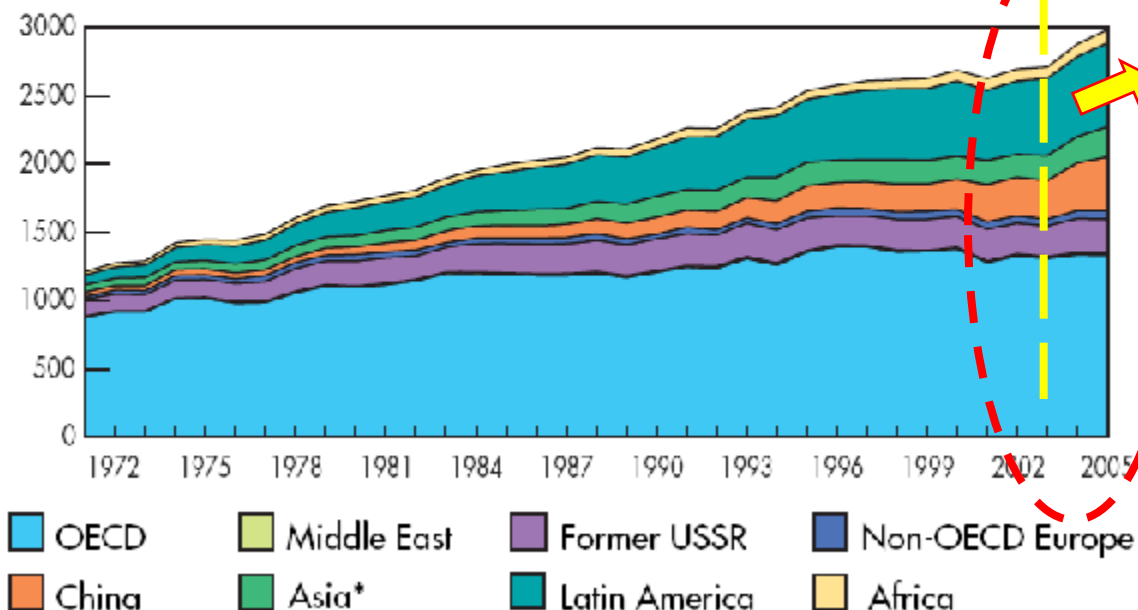
La energía hidroeléctrica tenderá a transformarse en una forma de “energía premium”, en un ambiente de creciente preocupación mundial por los Gases de Efecto Invernadero.

En el concierto de países OCDE seríamos uno de los países con menores tasas de emisión de GEI. En estos países la seguridad energética forma parte de la agenda permanente.



Hydro Production

Evolution from 1971 to 2005 of Hydro Production by Region (TWh)



Fuente : International Energy Agency. Estadística anual 2007

- ✓ A partir del año 2003 la tendencia de crecimiento lento se ha revertida respecto de la década anterior
- ✓ Estos desarrollos de pequeña y gran escala están principalmente en Canadá, Asia, Africa y LATAM (350 PROYECTOS MAYORES, MEDIANOS Y MENORES EN 55 PAÍSES)
- ✓ Entre 2004 y 2006 un total de 70 nuevos GW entraron en ejecución; el 93% de estos en 2005 y 2006.
- ✓ Otros 150 GW de nueva capacidad hidroeléctrica están actualmente en construcción; el 80% en Asia (50% en China)

◇ Las principales razones que mueven a incrementar estas inversiones son : **i)** las demandas crecientes por energía en países en desarrollo; **ii)** necesidades de riego y control de inundaciones; **iii)** opciones de MDL; **iv)** energía limpia que sustituye tecnologías que queman combustibles fósiles;



Como alternativa al déficit energético de la región

Brasil construirá hidroeléctricas junto a Argentina y Bolivia

EL MINISTRO brasileño de Minas y Energía, Edison Lobao, afirmó que Brasil planea construir cinco hidroeléctricas en asociación con Argentina y Bolivia como alternativa al déficit energético

de la región.

El funcionario aclaró que las tres hidroeléctricas en conjunto con Argentina y otras dos con Bolivia exigirán inversiones por US\$17.647 millones.

“Serán cinco hidroeléctricas que producirán en total 10.000 megavatios. El costo será financiado por los tres países en una asociación como la que Brasil hizo con Paraguay para construir la central de Itaipú”, afirmó Lobao en declaraciones a periodistas.

EL MINISTRO anunció los planes brasileños dos días después de que los presidentes de Argentina, Brasil y Bolivia, en una reunión en Buenos Aires, fracasaran en un intento para repartirse el gas producido por Bolivia, que se prevé insuficiente para atender las demandas de los tres países en el próximo invierno austral.

Brasil se negó a atender la petición de ceder a Argentina parte del gas que contrató con Bolivia (hasta 30 millones de metros cúbicos diarios), pero anunció que po-

dría suministrar energía eléctrica en caso de que los argentinos lo requieran.

LOS PRESIDENTES Cristina Fernández de Argentina, Luiz Inácio 'Lula' da Silva de Brasil y Evo Morales de Bolivia, en cambio, crearon una comisión ministerial para seguir explorando posibilidades de acuerdo sobre fuentes energéticas.



El proyecto
pretende generar un promedio de 10.000 megavatios de capacidad combinada.



La Hidroelectricidad en el mundo. Amenazas y oportunidades.



Para el país el proyecto y los recursos hídricos supondrán:

- **Chile está en etapa de desarrollo** – la disponibilidad energética es un elemento esencial de la ecuación -.
- **Así como en otros países, Chile debe privilegiar fuentes de energías limpias, autónomas, competitivas y renovables.**
- **La generación térmica de base – que por el momento se apoya en el carbón – es un complemento esencial.** Sin embargo ante el problema del cambio climático en el largo plazo se prevé que deberá adaptarse y atenuar su impacto.
- La hidroelectricidad en escala mayor es la fuente de **respaldo renovable** más competitiva y sustentable para las ERNC.
- **Las ERNC son un aporte necesario que puede cubrir un 10 a 15%, pero no resuelve las necesidades del otro 90 a 85% faltante.** El país requiere atender oportunamente los asuntos energéticos y considerar además ahorros energéticos, eficiencia mayor, etc.

Oportunidad para Chile. Preguntas que requieren respuestas



¿SE PUEDE DETENER EL DESARROLLO O CRECIMIENTO DEL PAÍS SIN PAGAR UN PRECIO POR ELLO?

¿SE PUEDE CRECER SIN INCREMENTAR EL CONSUMO DE ENERGÍA?

¿SE PUEDE CRECER SIN COMPETITIVIDAD?

¿PODEMOS CONSENSUAR COMO SOCIEDAD LA MEJOR ESTRATEGIA ENERGÉTICA QUE EL PAÍS REQUIERE A TIEMPO?

BUSQUEMOS LAS RESPUESTAS, PERO AL MENOS DEBEMOS ESTAR DE ACUERDO EN QUE : I) ES UNA DECISIÓN DE PAÍS RESOLVER LA ECUACIÓN DE SOSTENIBILIDAD; II) ASÍ COMO EL DESARROLLO NO SE PUEDE IMPONER POR LA FUERZA TAMPOCO ES ACEPTABLE NEGARLE EL ACCESO A AQUELLOS QUE LO NECESITAN, Y; III) LO QUE DEJAMOS DE HACER HOY ES NECESIDAD INSATISFECHA MAÑANA : LOS PROYECTOS DE ENERGÍA REQUIEREN AÑOS.

Nuestro compromiso ...



- ✓ **Con la Comunidad y la Región.**
- ✓ **Con el Desarrollo Sustentable:** contar con los mejores estándares de gestión y cuidado medioambiental, y con tecnologías de primer nivel.
- ✓ **Con el País:** contribuir a la seguridad e independencia energética de Chile, utilizando este recurso renovable, limpio y nacional.

Estamos trabajando para difundir el proyecto directamente a la comunidad, procurando entendimiento mutuo y sobre la búsqueda de valores compartidos. Es necesario encontrar equilibrios para conseguir un contrato social cooperativo y responsable, donde derechos y responsabilidades vayan juntos.

No se puede construir sustentabilidad socioeconómica y cultural desde el mito, la culpabilidad o una supuesta superioridad moral.



 **hidroAysén**
La Energía que nos mueve

