

CONDICIÓN HÍDRICA EN CHILE

Ministerio de Agricultura



CNR
Ministerio de
Agricultura

Gobierno de Chile





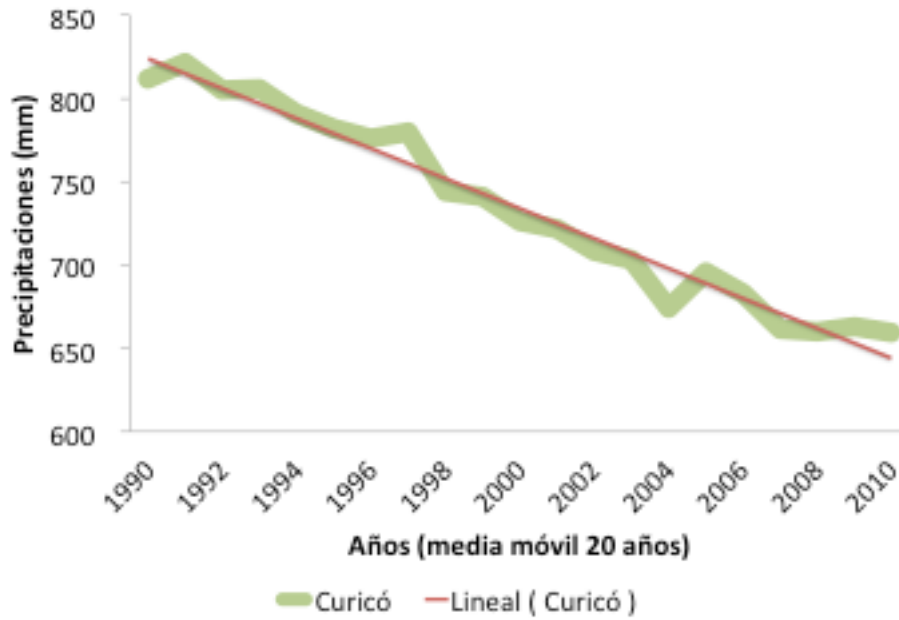
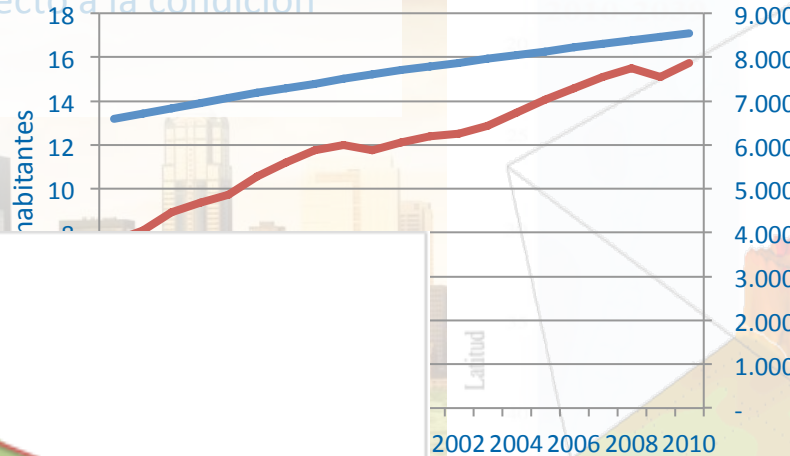
ANTECEDENTES

ANTECEDENTES

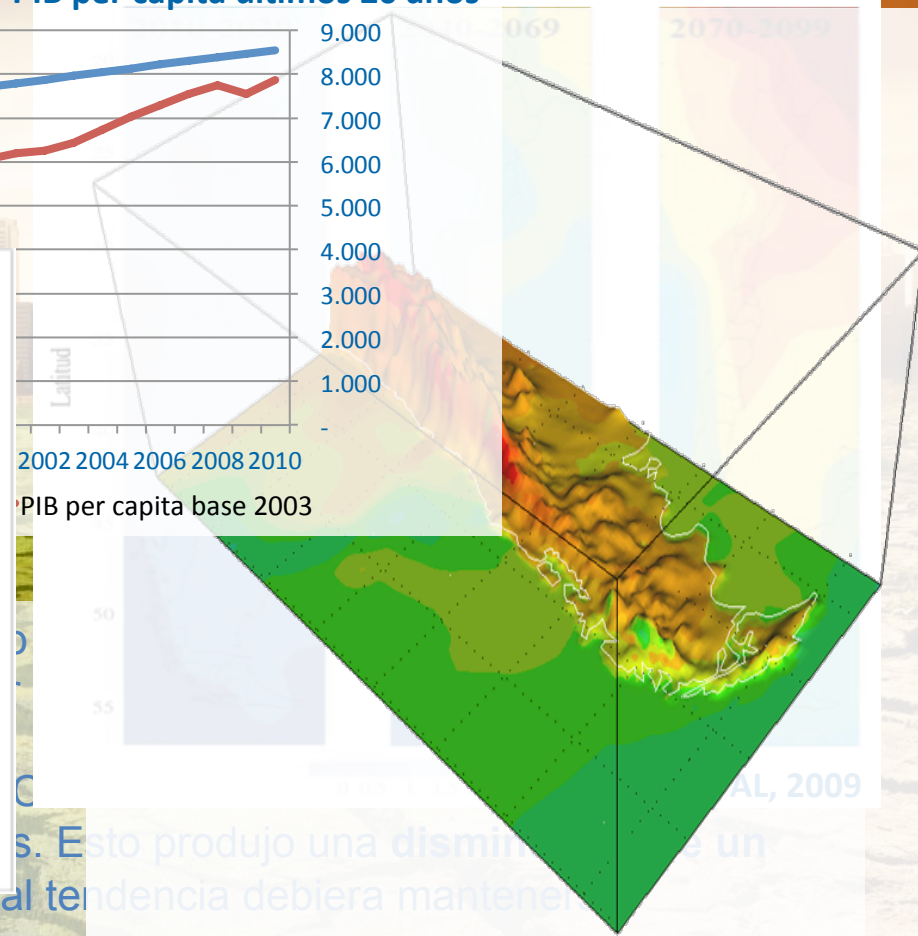
OFERTA – DEMANDA POR EL RECURSO HÍDRICO

Los modelos climáticos indican un aumento de la temperatura media entre 2 y 5 grados Celsius hacia fines de este siglo respecto a la condición actual.

Aumento de la Población y PIB per cápita últimos 20 años



Elevación de la isoterma






Esto produjo una disminución de un 10% en la disponibilidad per capita de agua. Tal tendencia debiera mantenerse aumentando la presión por el recurso.

CUENCAS DEFICITARIAS A NIVEL NACIONAL

SITUACIÓN ACTUAL Y FUTURA

Déficit Hídrico por Cuenca

-  Déficit
-  Riesgo
-  Sin Riesgo

Fuente: "Estimaciones De Demanda De Agua Y Proyecciones Futuras". DGA, 2007.
(Escenario con 85% de excedencia y una demanda a 10 años)



MACROZONAS	BALANCE (millones m ³ anuales)		
	AYER / 1996	HOY / 2010	MAÑANA / 2025
I a II	-40	-928	-1.602
III a IV	-397	-873	-1.299
V a RM	-1.393	-1.988	-2.844
VI a VII	16.452	15.173	12.688
VIII a X	189.204	186.763	164.517
XI a XII	526.801	526.005	525.708

Fuente: DGA, 2011

ZONAS CRÍTICAS EN EL PAÍS

108 comunas en emergencia agrícola por déficit hídrico en 7 regiones

Largo Plazo:
Desalinizadora,
trasvase Huasco

Copiapó

Largo Plazo:
Embalse Valle
Hermoso

**Combarbalá
Quilimarí**

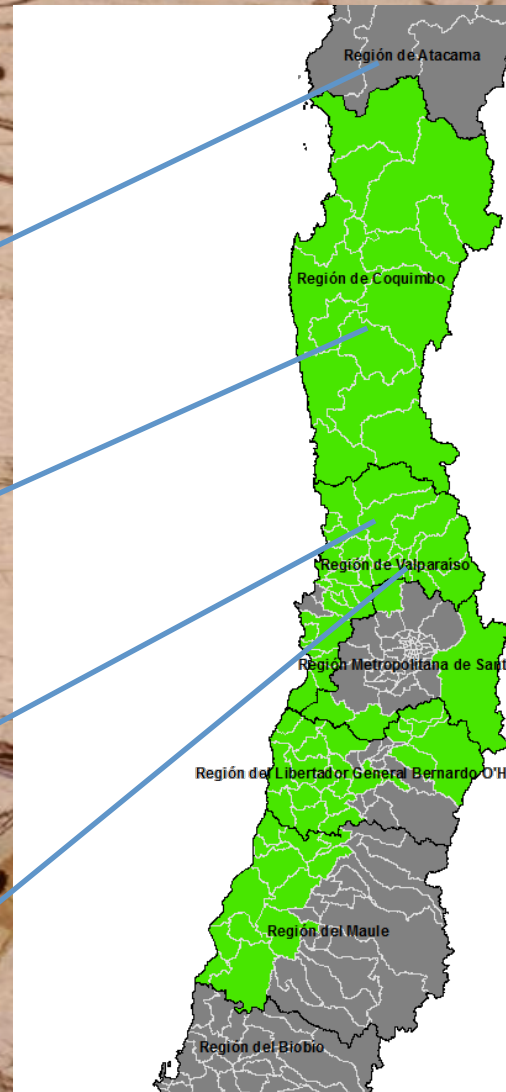
Largo Plazo:
Embalses

Ligua Petorca

Largo Plazo:
Embalse

Aconcagua

Mediano Plazo:
Recarga de
acuíferos



¿CUÁL ES LA PROBLEMÁTICA DEL RECURSO EN CHILE?



**¿Existe una gestión hídrica?
¿Existe la disponibilidad de recurso?
¿Existe infraestructura para hacer esa gestión?**



MEDIDAS: PLAN DE CORTO, MEDIANO Y LARGO PLAZO

VISIÓN : MERCADO DEL AGUA OPERATIVO



VISIÓN : MERCADO DEL AGUA OPERATIVO



AUSTRALIA

- Continente más seco del Mundo
- Polaridad climática, grandes sequías y lluvias torrenciales
- Sequía de 10 años entre 1997 y 2007

AUSTRALIA

Cuenta con Infraestructura Hidráulica

- Embalses, 1920-1970 se construyeron los principales embalses de la cuenca Murray Darling **83.000 hm³ → 5 MM ha**

- Recarga invertido en **TOTAL DE INVERSION** a la fecha han de acuíferos

- Desde 1980 **US\$12.9 Billones** han invertido en conducciones y sistemas de control a distancia (inversión privada)

3 billones de dólares



Logrando eficiencia del 85%

- Canales de trasvase **8.000 kilómetros**

AUSTRALIA

Experiencia en la operatividad del Mercado del Agua.

M° Spot

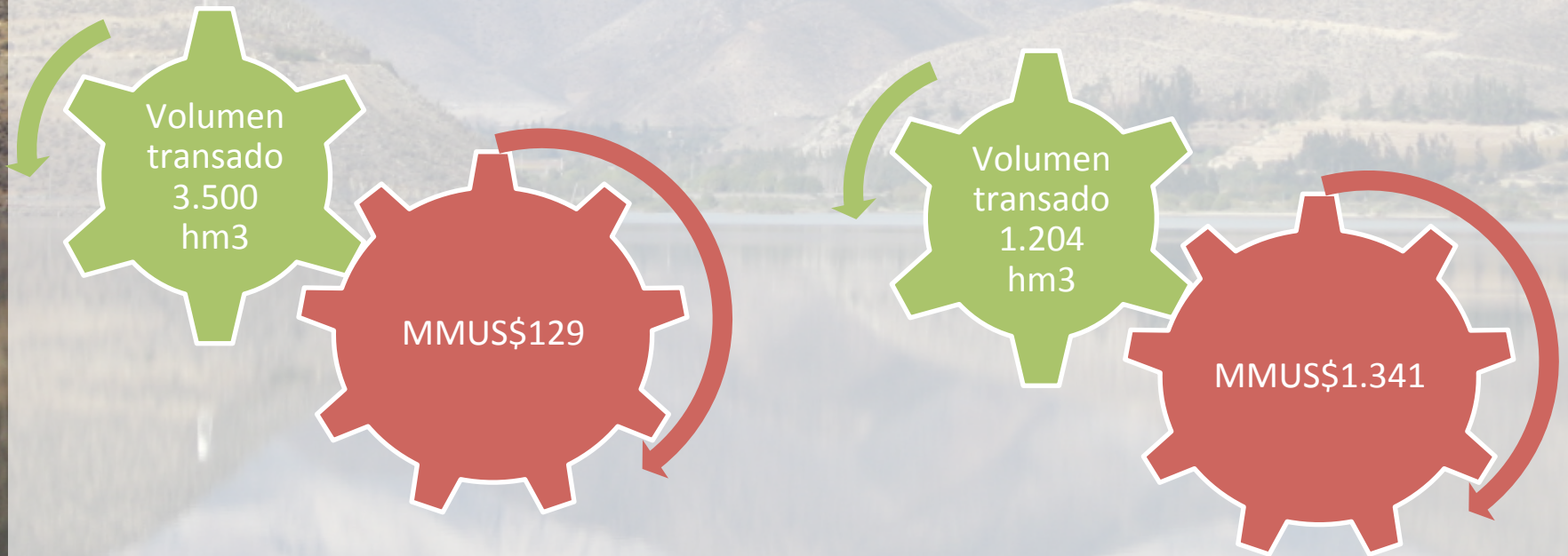
Volumen
transado
3.500
hm³

MMUS\$129

M° de Derechos

Volumen
transado
1.204
hm³

MMUS\$1.341



MEDIDAS DE MEDIANO Y LARGO PLAZO

POLÍTICA NACIONAL DE RIEGO



PLAN NACIONAL DE RIEGO

PRESUPUESTO PROMEDIO ANUAL NECESARIO AL 2022

Grandes obras

- Grandes embalses

MM\$85mil/año



Obras medianas

- Conducción, infiltración

MM\$80mil/año



Obras pequeñas

- Tecnificación, calidad, telemetría

MM\$60mil/año



MEDIDAS DE CORTO PLAZO

- Recursos por emergencia agrícola
 - Recursos del Ministerio de los Gobiernos Regionales que al día de hoy suman 15 mil millones de pesos
 - Concursos de emergencia de la Ley de Fomento al Riego



MEDIDAS DE CORTO PLAZO

■ Siembra de nubes

- Tiene el objetivo de aumentar entre un 10 y un 20% las precipitaciones
- En 4 regiones con marcado déficit hídrico

Desde un avión

1. Lanzamiento de yoduro de plata.
2. Las partículas lanzadas actúan como núcleos de congelación o condensación.
3. Se potencia o inhibe la precipitación, en función de cuáles sean las condiciones dentro y fuera de la nube.

Desde un cañón en tierra

1. Cuando se acerca una tormenta, se lanzan proyectiles cargados con yoduro de plata.

2. A cierta altura, explotan.

3. Se forman más cristales de hielo y el granizo se hace más pequeño o se convierte en lluvia.



MEDIANO PLAZO

OBRAS MEDIANAS DE DISTRIBUCIÓN, INFILTRACIÓN Y OTRAS.

■ Ley 18.450 de Fomento al Riego

responsable del 42% de la de la tecnificación en superficie de riego del país, y que hoy además se enfoca en: **telemetría, calidad de agua, infiltraciones, etc.**

■ La Ley de Fomento hoy:

- ✓ Concursos públicos, objetivos y transparentes
- ✓ Bonifica proyectos hasta UF 30.000
- ✓ En 2011 bonificó un 59,6% de la inversión

■ Perfeccionamiento propuesto:

- ✓ Aumentar monto máximo de bonificación hasta UF 400.000.
- ✓ Permitir la inversión en canales, infiltración y otras obras comunitarias de riego

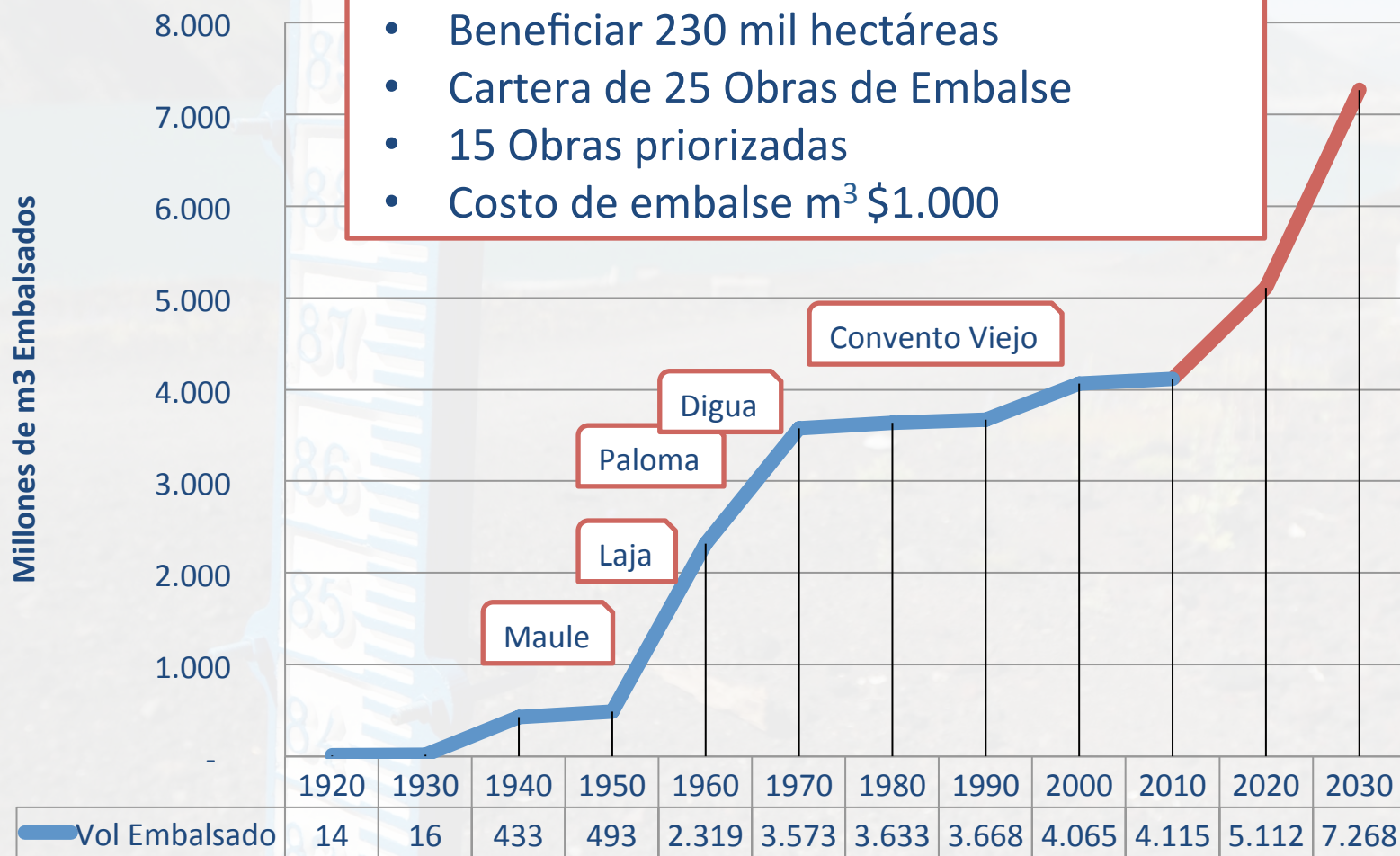


LARGO PLAZO

INVERSIÓN EN EMBALSES Y CONDUCCIONES

Plan de Embalses al 2022

- Pasar de MM 4.200 a MM 7.200 los m³
- Beneficiar 230 mil hectáreas
- Cartera de 25 Obras de Embalse
- 15 Obras priorizadas
- Costo de embalse m³ \$1.000



Entubamiento Canal Azapa

Programa Constitución Comunidades de Aguas Subterráneas Azapa

Programa Constitución Juntas de Vigilancia

Programa Saneamiento y perfeccionamiento de DAA

Programa Constitución Juntas de Vigilancia Quebrada Camiña

Programa Capacitación Comunidades de Agua Subterránea

Mejoramiento Sistema de Aguas Subterráneas Copiapó

Programa Saneamiento y perfeccionamiento de DAA

Programa Saneamiento y perfeccionamiento de DAA

Programa Constitución Juntas de Vigilancia

Programa Fortalecimiento Organizacional

Programa Saneamiento y perfeccionamiento de DAA

Estudio Sistema de Aguas Subterráneas Ligua Petorca

Mejoramiento Sistema de Aguas Subterráneas Ligua Petorca

Programa Constitución Juntas de Vigilancia

Programa Fortalecimiento Organizacional Maipo

Recarga Acuífero Marchigüe

Modelación Hidrológica Cuenca Rapel

Programa Fortalecimiento Organizacional

Programa Constitución Juntas de Vigilancia

Programa Constitución Juntas de Vigilancia

Programa Saneamiento y perfeccionamiento de DAA

Programa Constitución Juntas de Vigilancia

Estudio Obras de Acumulación de Agua

Prefactibilidad Embalse Chironta

Prefactibilidad Embalse Livilcer

Prefactibilidad Embalse Umirpa

Prefactibilidad Embalse Umiña

Prefactibilidad Embalse Sibaya

Prefactibilidad Embalse Pintanane

Prefactibilidad Embalse Río Salado

Prefactibilidad Embalse San Pedro

Programa Catastro Legal DAA

Prefactibilidad Embalse Isla Pajarito

Prefactibilidad Embalse Lagunas Cordilleranas

Prefactibilidad Embalse El Carmen

Embalse Estero Derecho

Embalse Rapel

Embalse Chalinga

Mejoramiento Canales Catemu y Pepino

Mejoramiento Canal Lo Rojas

Mejoramiento Canal Mauco

Mejoramiento Canales Buin y Huidobro

Programa Constitución Juntas de Vigilancia

Mejoramiento Sistema Estero Codegua

Embalse Las Cayanas

Embalse Río Claro de Rengo

Embalse Río Teno

Embalse Achibueno

Embalse Niblinto

Embalse Quilmo

Embalse Ranquil

Embalse Cautin

Estudio Obras de Acumulación de Agua

INICIATIVAS CNR EN EL PAÍS

Embalse Puclaro

CONCLUSIONES

- Es vital para el desarrollo del país invertir en:
 - Infraestructura hidráulica
 - Información
 - Gestión de las organizaciones de usuarios
- Es importante que las medidas de corto, mediano y largo se trabajen en paralelo y con el mismo énfasis.
- Para esto se está definiendo el Plan Nacional de Riego
- Se debe sensibilizar a los principales *stakeholders*, no podemos hacerlo solo como Gobierno

GRACIAS



CNR
Ministerio de
Agricultura

Gobierno de Chile