

¿Son los contratos de opción de agua una medida más eficiente para enfrentar el cambio climático?

Oscar Melo, Sebastián Vicuña

XX JORNADAS DE DERECHO Y GESTIÓN DE AGUAS

“VEINTE AÑOS FORMANDO REDES HÍDRICAS EN CHILE”



Ante cierre de cañerías en Ciudad del Cabo: Experta advierte que Chile "no está tan lejos" de quedarse sin agua

Desde remover la sal del agua de mar hasta membranas que evitan el derretimiento de la nieve son las soluciones que se podrían ocupar para evitar la escasez de agua y que ya se realizan en Chile.

31 de Enero de 2018 | 13:15 | Emol



66    

EL COMENTARISTA OPINA

¿Por qué hablar de feminismo tras el caso Karol Dance?

 Constanza Troncoso 

AHORA SE DEBATE



Estudio advierte que entre 2010 y 2015 Chile enfrentó la mayor sequía de los últimos mil años

La cantidad de agua que cae en un año tiene componentes derivados de variables naturales y otros forzados por efecto de la concentración de CO2 en la atmósfera producto de la acción humana.

12 de Diciembre de 2017 | 08:14 | Emol

14    

EL COMENTARISTA OPINA

¿Por qué hablar de feminismo tras el caso Karol Dance?

 Constanza Troncoso 

AHORA SE DEBATE



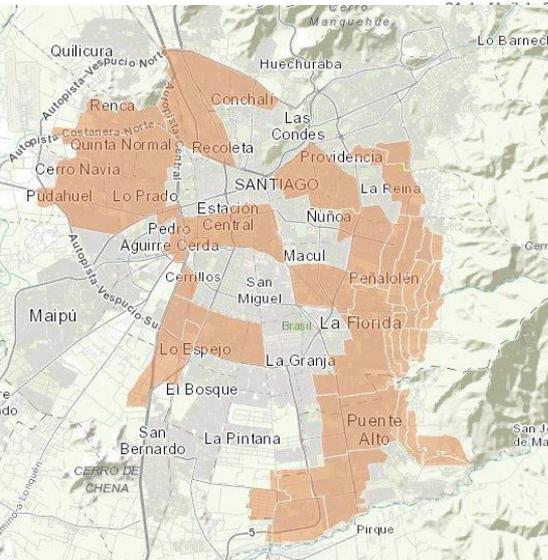
Free flow, terceras pistas o tren. ¿Cuál de éstas u otras ideas crees que descongestionaría carreteras?



Turbiedad en el río Maipo: Los nueve cortes masivos de suministro que ha protagonizado Aguas Andinas desde 2008

El verano de 2013 fue el período más crítico para la sanitaria, por lo que se le exigió elaborar un plan de mitigación que evitará dejar a millones de personas sin el servicio.

12 de Diciembre de 2017 | 13:31 | Por Verónica Marín, Emol



oscila normalmente entre 40 y 500 UNT y la planta de Las Vizcachas puede potabilizar hasta los 20 mil UNT. Ayer, en algunas horas, alcanzó los 100 mil UNT.



Free flow, terceras pistas o tren. ¿Cuál de éstas u otras ideas crees que descongestionaría carreteras?

97 

¿Como enfrentamos los desafíos del cambio climático y la seguridad hídrica urbana?

- Estrategias tradicionales enfocadas en gestión de oferta y desarrollo de infraestructura
 - Se necesitan cuando el riesgo es muy alto
 - Pero existe la posibilidad de sobre invertir – aumentar tarifas

¿Como enfrentamos los desafíos del cambio climático y la seguridad hídrica urbana?

- Estrategias tradicionales enfocadas en gestión de oferta y desarrollo de infraestructura
 - Se necesitan cuando el riesgo es muy alto
 - Pero existe la posibilidad de sobre invertir – aumentar tarifas
- Considerar estrategias nuevas, flexibles
 - Infraestructura verde
 - Instrumentos financieros: contrato de opciones

Contratos de opciones

El **contrato de opción** es un convenio en el que la parte concedente atribuye a la optante una *facultad de decisión unilateral, por tiempo y condiciones determinados*, sobre la formalización de un **contrato** de manera tal que el concedente queda obligado por dicha **opción** hasta *tanto sea ejercitada por el optante*.

Contratos de opciones

Se pueden considerar dos tipos de contratos de opción para los posibles impactos del cambio climático y seguridad hídrica:

- Eventos de corta duración.
 - Por ejemplo altos niveles de turbidez y corte de suministro por algunas horas.
 - Contrato de opción de interrupción de servicio con consumidores. Contrato se ejercita cuando nivel de turbidez supera cierto nivel. Se aumenta la autonomía de abastecimiento de agua potable.

Contratos de opciones

Se pueden considerar dos tipos de contratos de opción para los posibles impactos del cambio climático y seguridad hídrica:

- Eventos de corta duración.
 - Por ejemplo altos niveles de turbidez y corte de suministro por algunas horas.
 - Contrato de opción de interrupción de servicio con consumidores. Contrato se ejercita cuando nivel de turbidez supera cierto nivel. Se aumenta la autonomía de abastecimiento de agua potable.
- Eventos de larga duración.
 - Por ejemplo sequia y necesidad de racionamiento por una temporada.
 - Contrato de opción de arriendo temporal de agua entre agricultores y empresa sanitaria. Contrato se ejercita cuando existe algún indicador de sequia superado. Se aumenta la disponibilidad de agua en fuente.

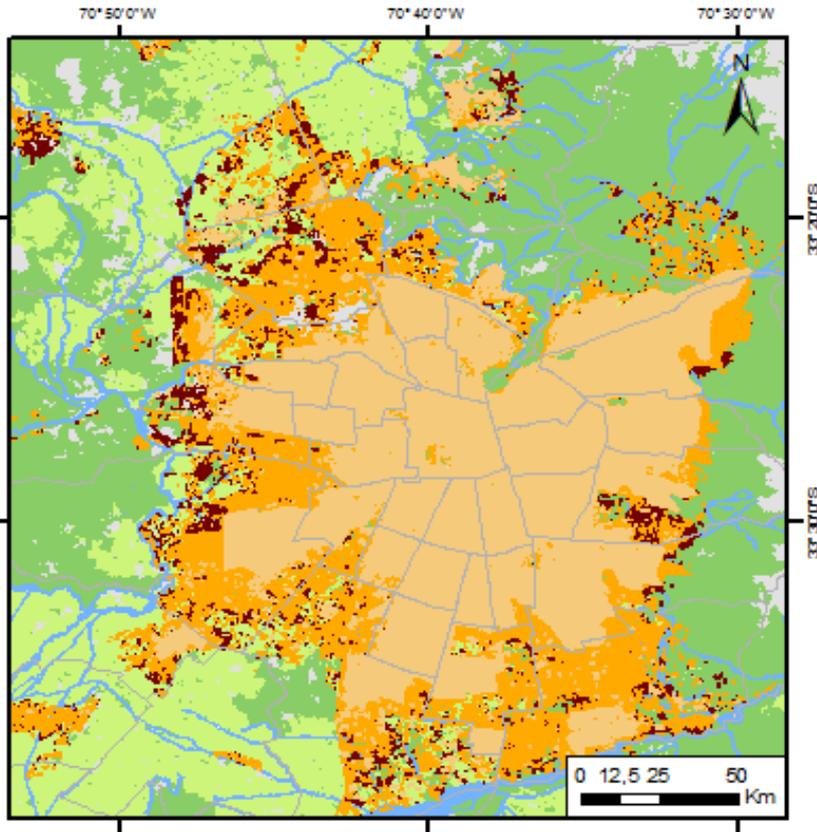
Contratos de opciones

Se pueden considerar dos tipos de contratos de opción para los posibles impactos del cambio climático y seguridad hídrica:

- **Eventos de corta duración.**
 - Por ejemplo altos niveles de turbidez y corte de suministro por algunas horas.
 - Contrato de opción de interrupción de servicio con consumidores. Contrato se ejercita cuando nivel de turbidez supera cierto nivel. Se aumenta la autonomía de abastecimiento de agua potable.
- **Eventos de larga duración.**
 - Por ejemplo sequia y necesidad de racionamiento por una temporada.
 - Contrato de opción de arriendo temporal de agua entre agricultores y empresa sanitaria. Contrato se ejercita cuando existe algún indicador de sequia superado. Se aumenta la disponibilidad de agua en fuente.

Caso de estudio: Ciudad de Santiago y cuenca del Maipo

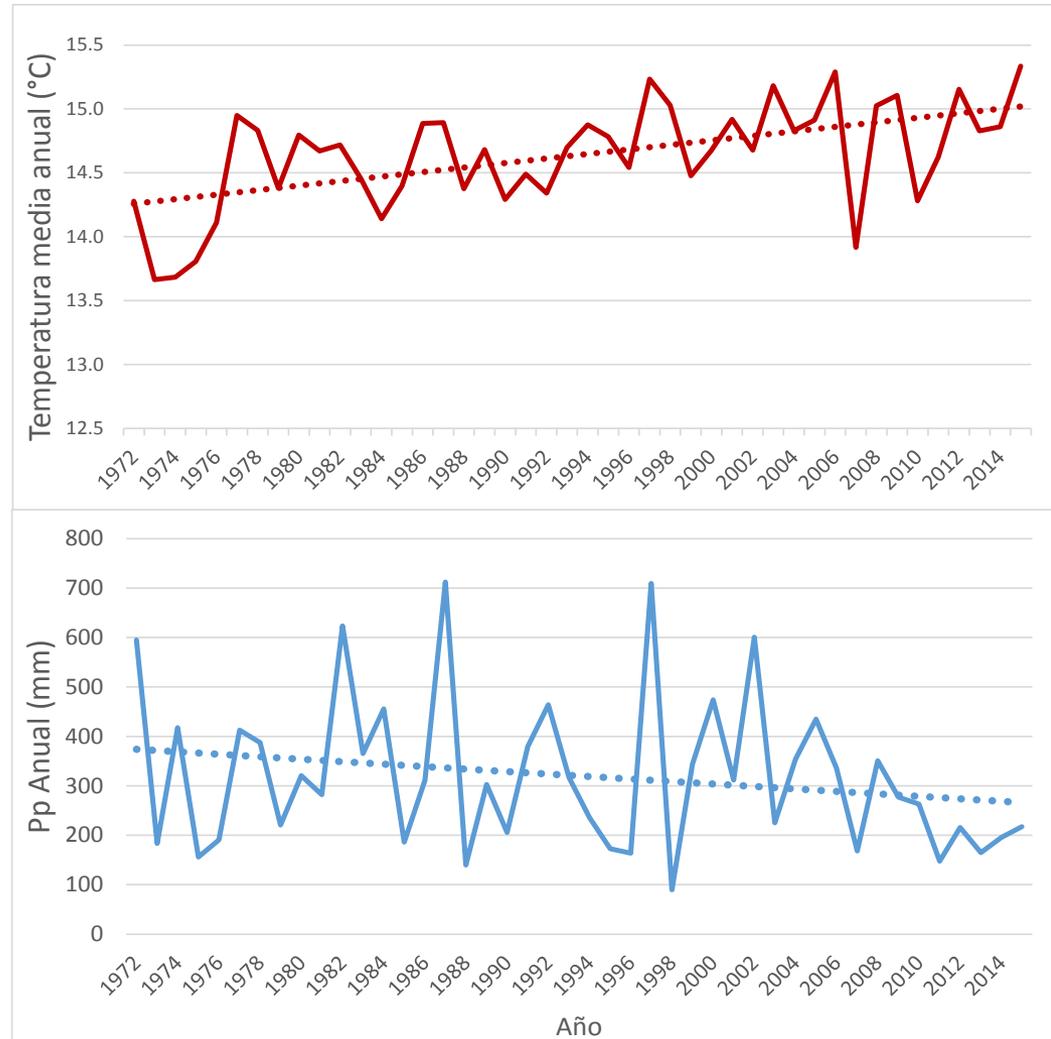
Cambio uso de suelo



Puertas et al., 2014

- Urban area in 1975
- Urban area in 1999
- Urban area in 2010

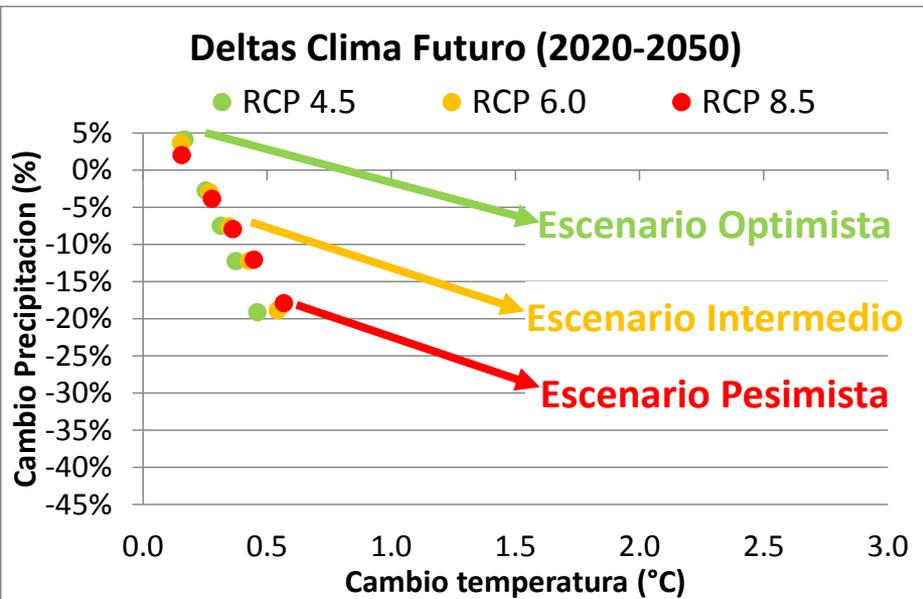
Tendencias climaticas



Los multiples significados de la Seguridad Hidrica en la Cuenca del Maipo



Escenarios climáticos esperados (Quinta Normal)



3 escenarios de clima futuro

RCP 4,5; RCP 6,0; RCP 8,5

5 Niveles de probabilidad

5%, 25%, 50%, 75% y 95%

15 Combinaciones

Tres escenarios característicos (2020-2050)

Escenario Optimista

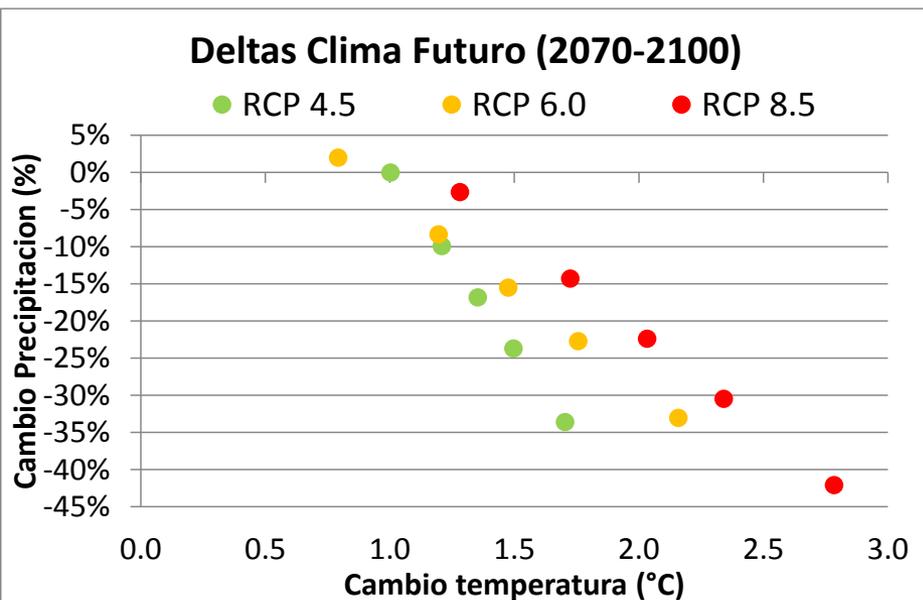
+4% Pp +0.2°C

Escenario Intermedio

-8% Pp +0.3°C

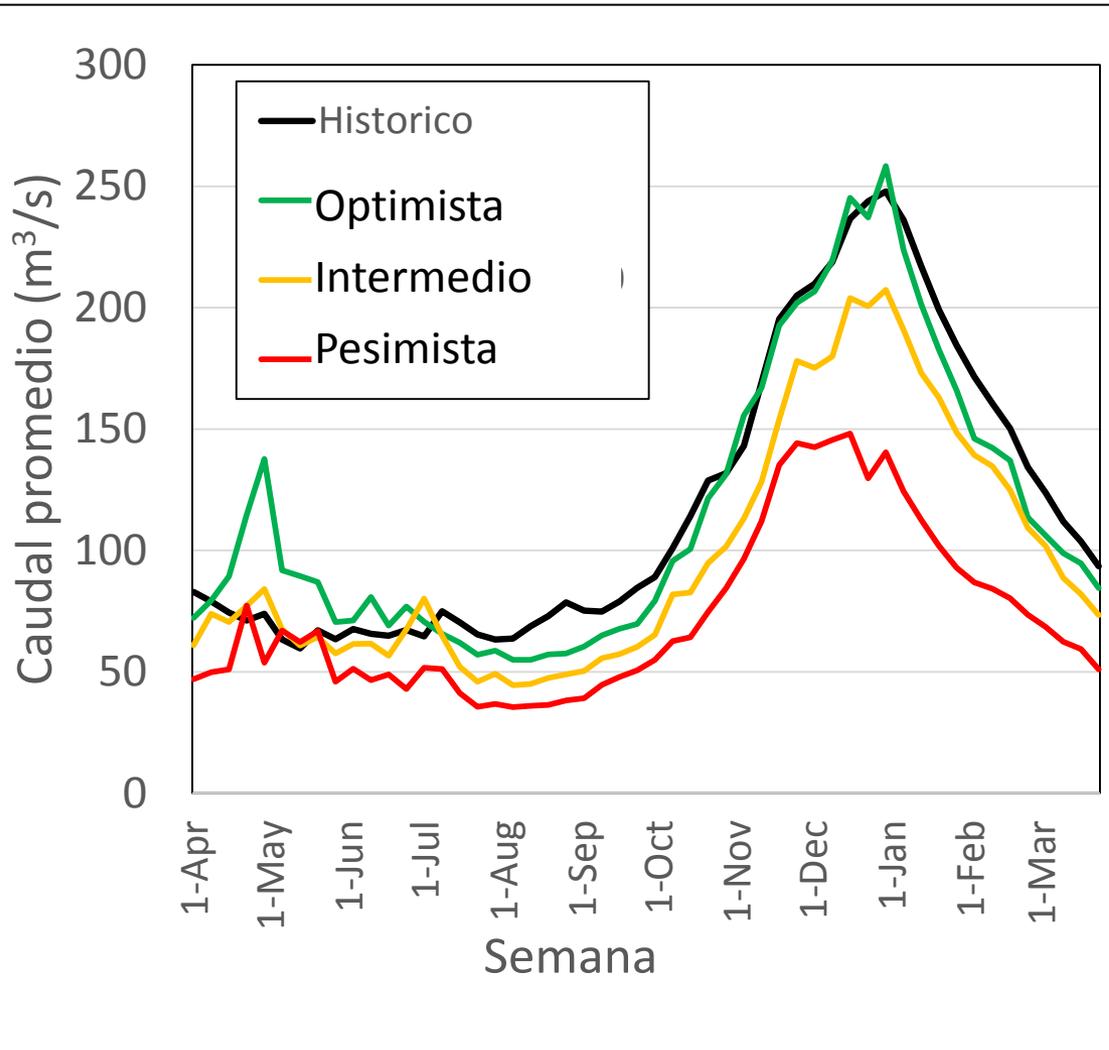
Escenario Pesimista

-18% Pp +0.6°C

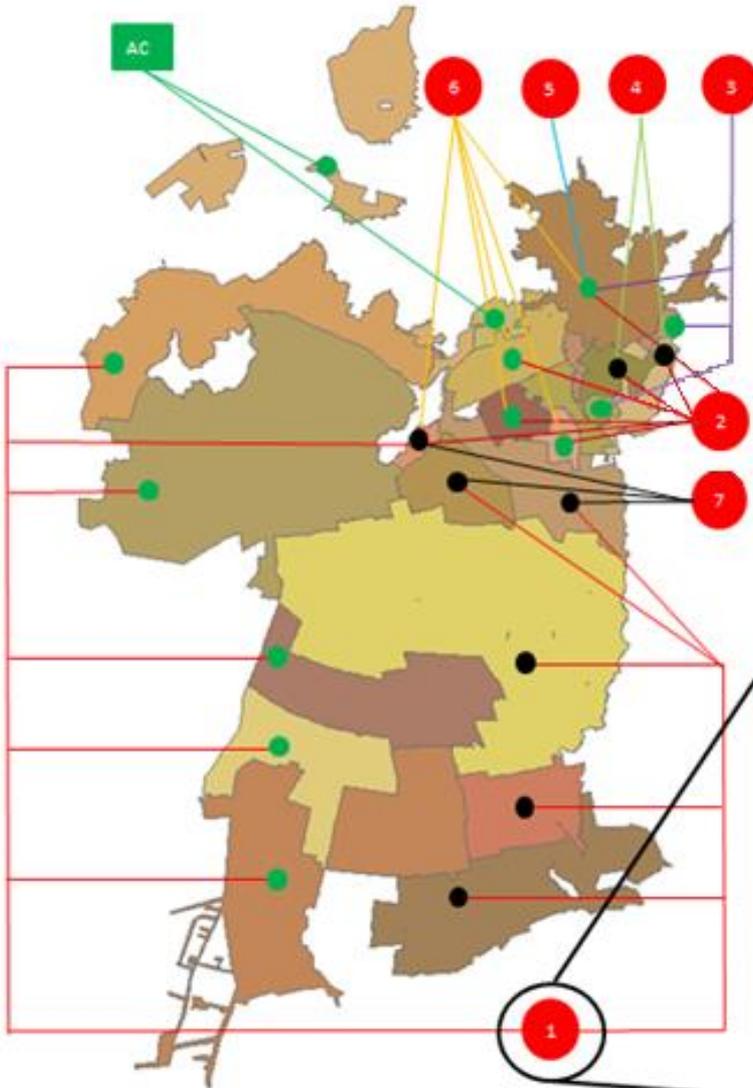


Escenarios futuros

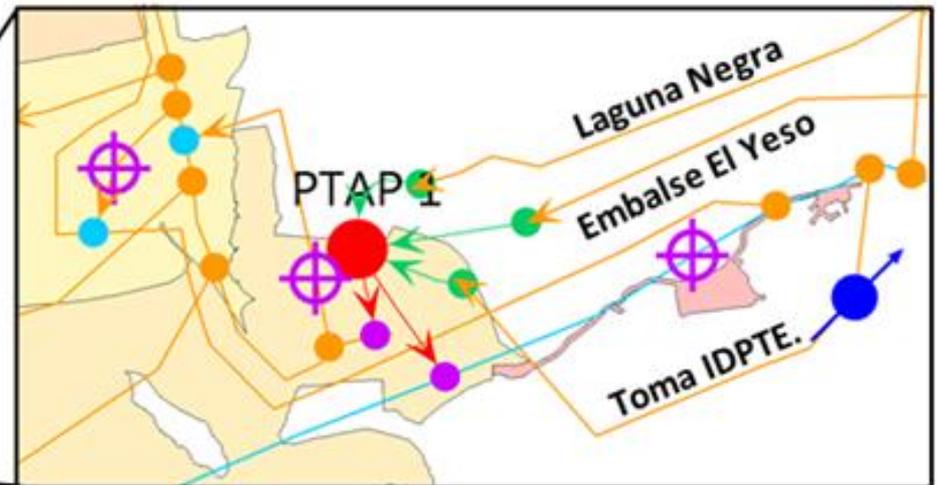
Caudal en Maipo en El Manzano (promedio histórico vs 2020-2050)



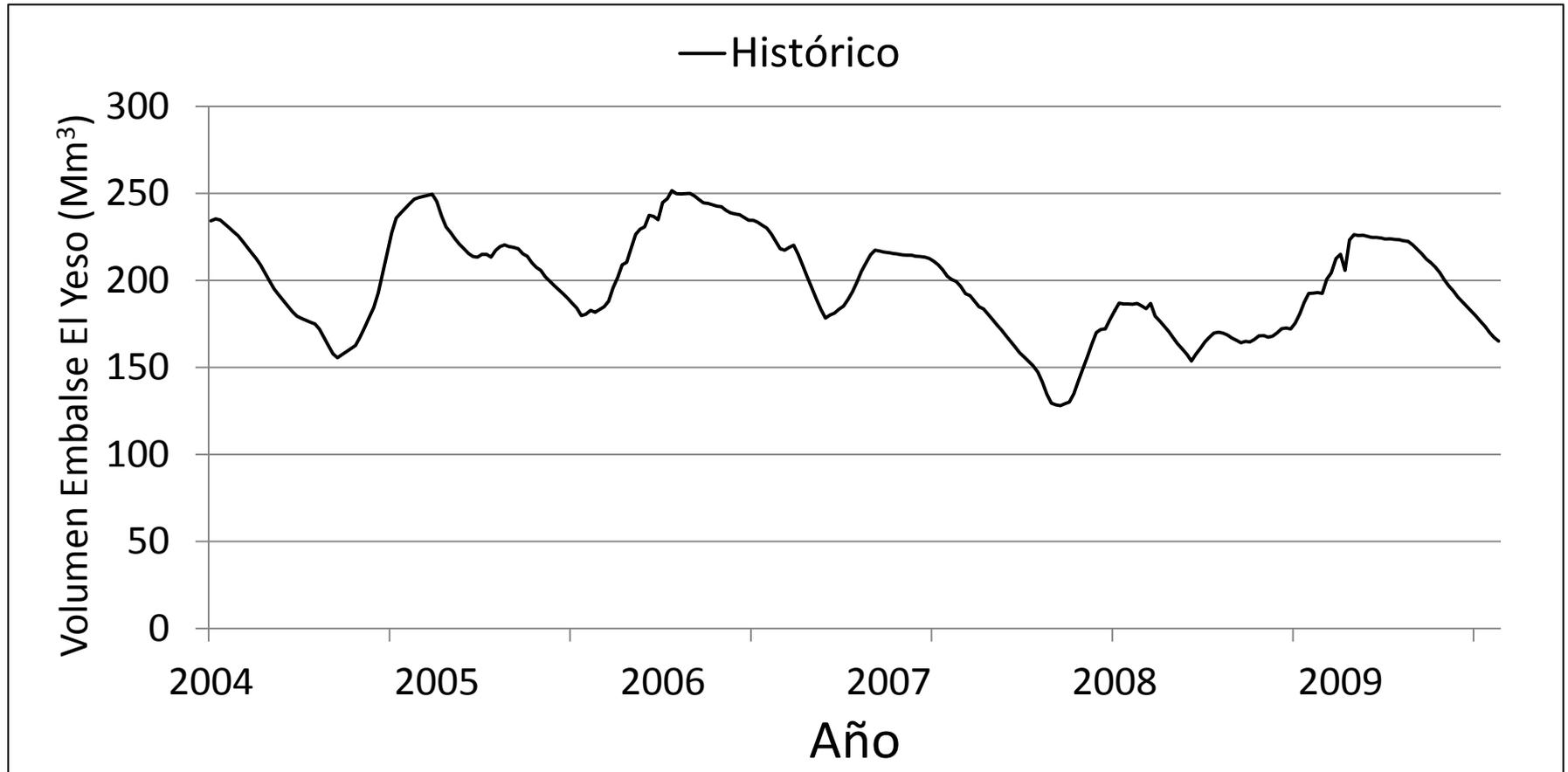
Producción de agua potable Sistema Maipo



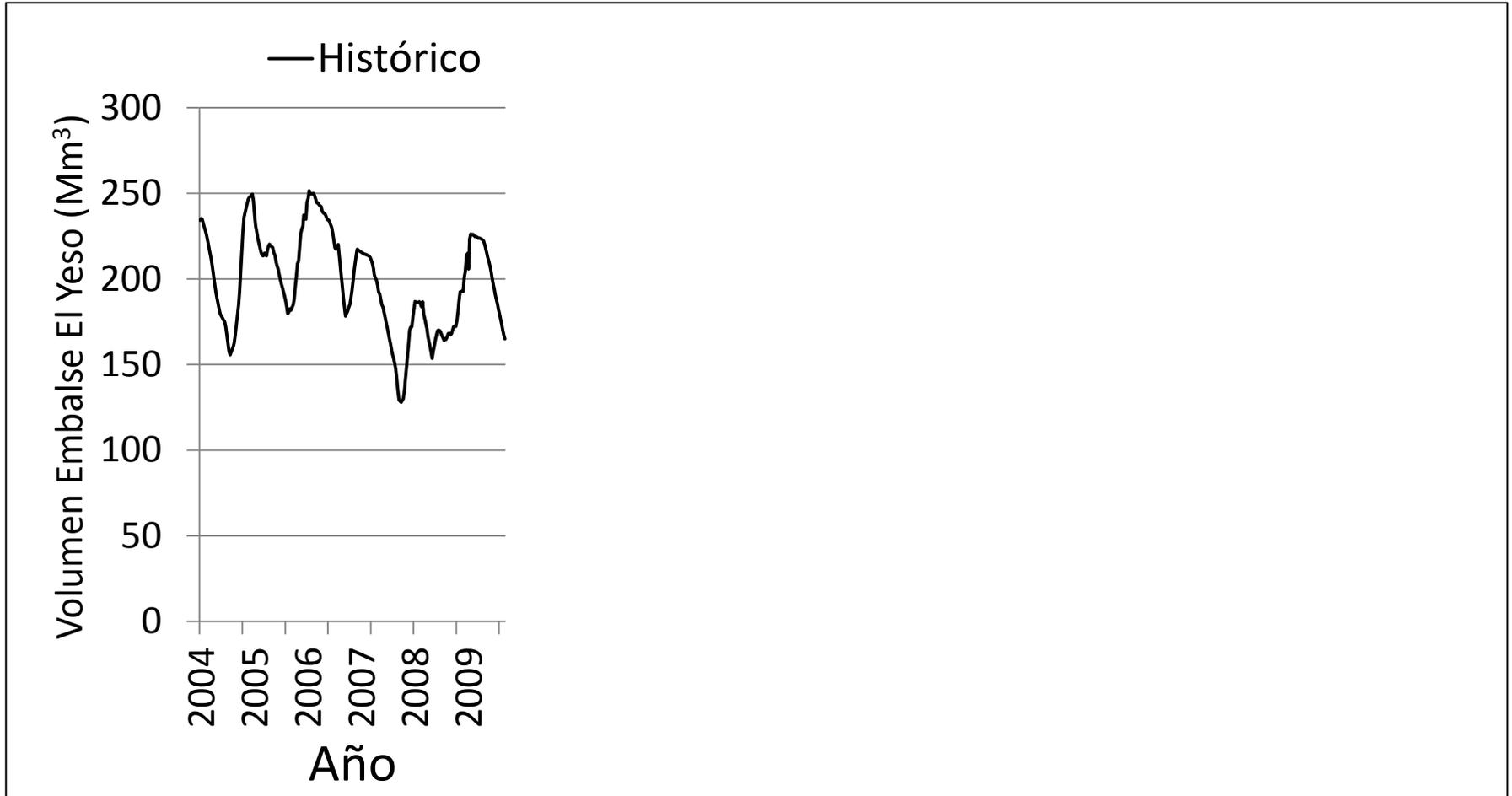
- PTAP1 (Las Vizcachas-la Florida) abastece aproximadamente un 75% de la totalidad de agua abastecida por AA
- El Sistema Maipo tiene 3 fuentes de abastecimiento:
 1. Acueducto Laguna Negra
 2. Toma Independiente (derechos de agua)
 3. Embalse El Yeso



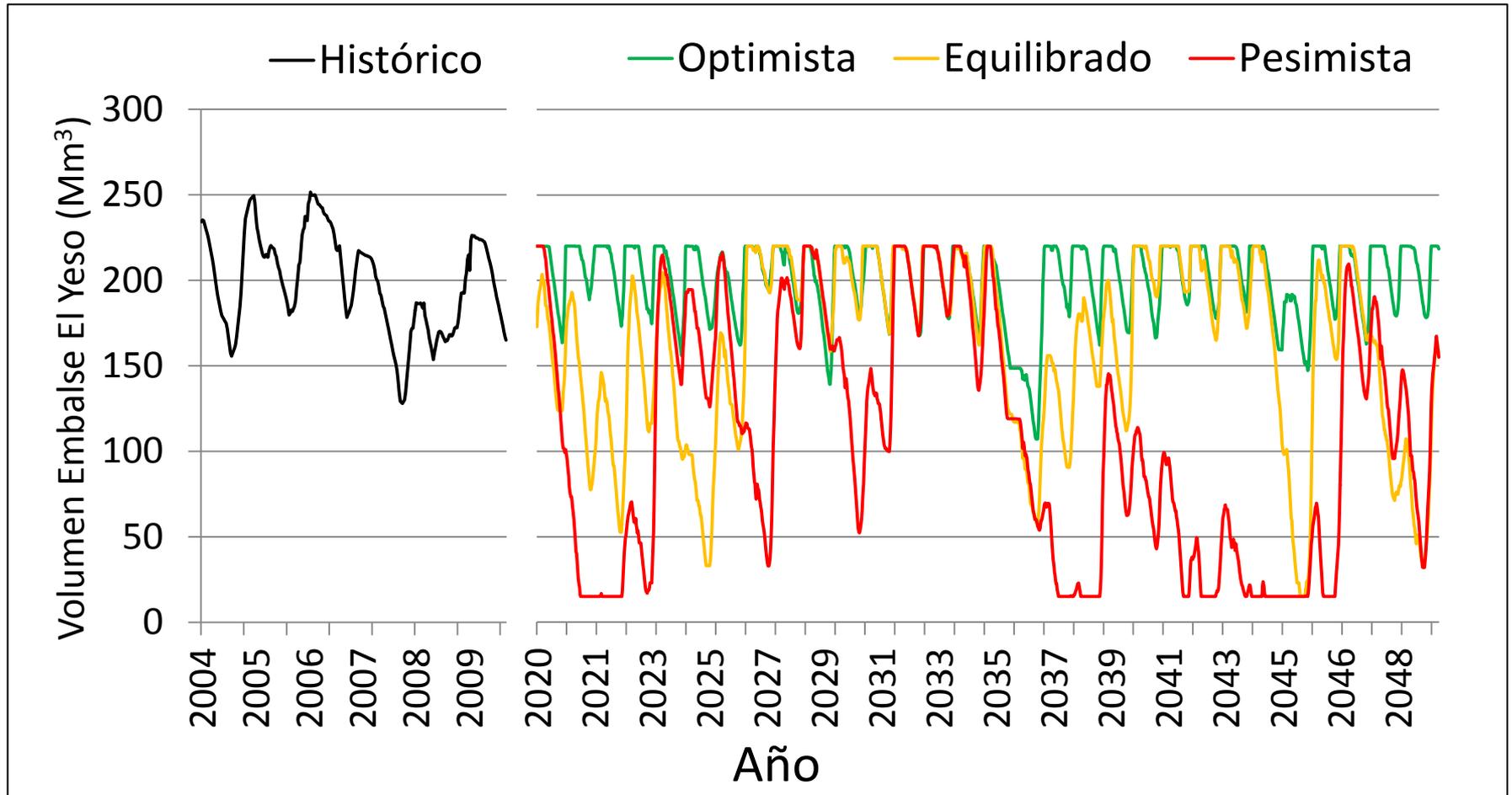
Embalse El Yeso principal fuente de regulación (almacenamiento de agua potable)



Embalse El Yeso principal fuente de regulación (almacenamiento de agua potable)

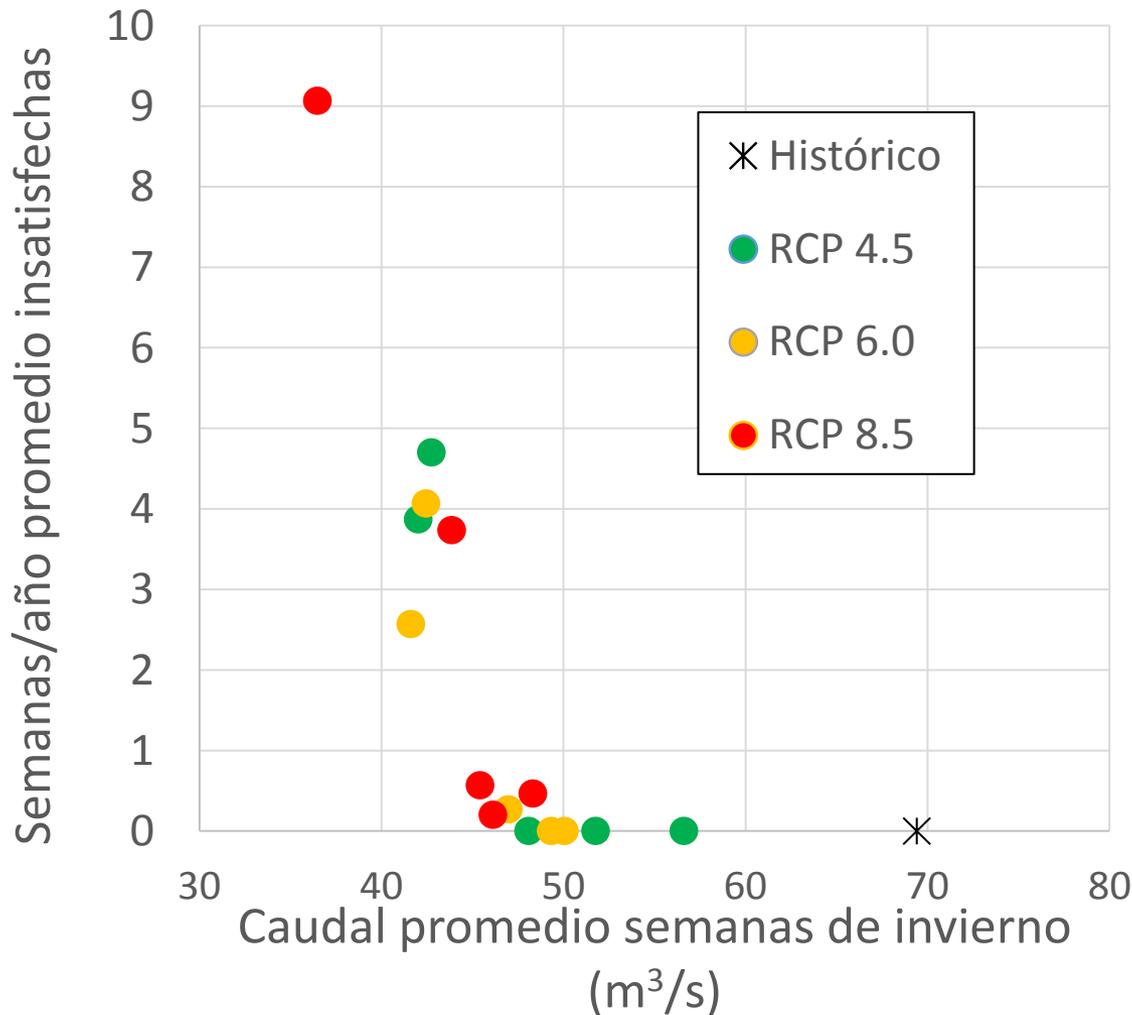


Embalse El Yeso principal fuente de regulación (almacenamiento de agua potable)



	Optimista	Intermedio	Pesimista
Semanas/año insatisfechas	0.0	0.3	9.1

Impactos del cambio climático en operación Sistema Maipo Aguas Andinas



En 11 de los 15
escenarios considerados
existe impacto en la
operación del Sistema
Maipo.
El sistema falla cuando
caudal promedio en El
Manzano en invierno es
inferior a 50 m³/s

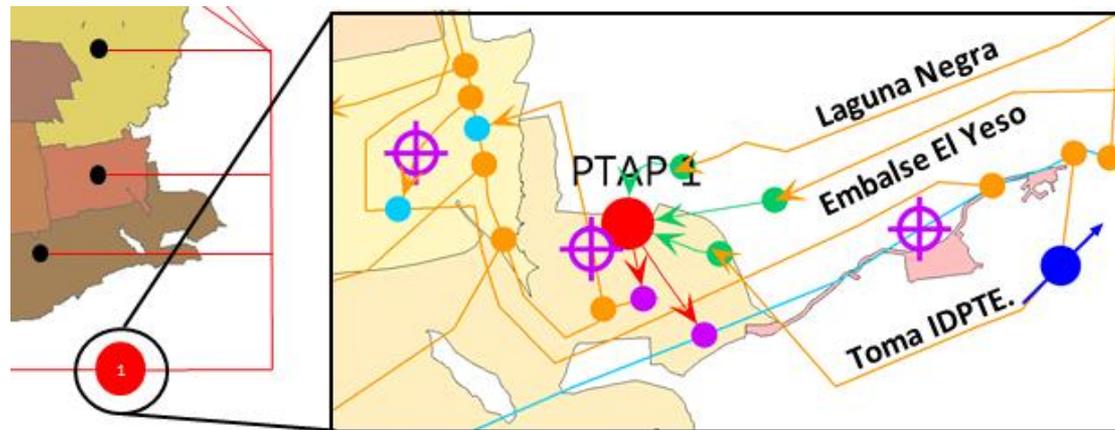
Medidas de adaptación

Objetivo:

Mantener los niveles de producción del Sistema Maipo de Aguas Andinas

Opciones:

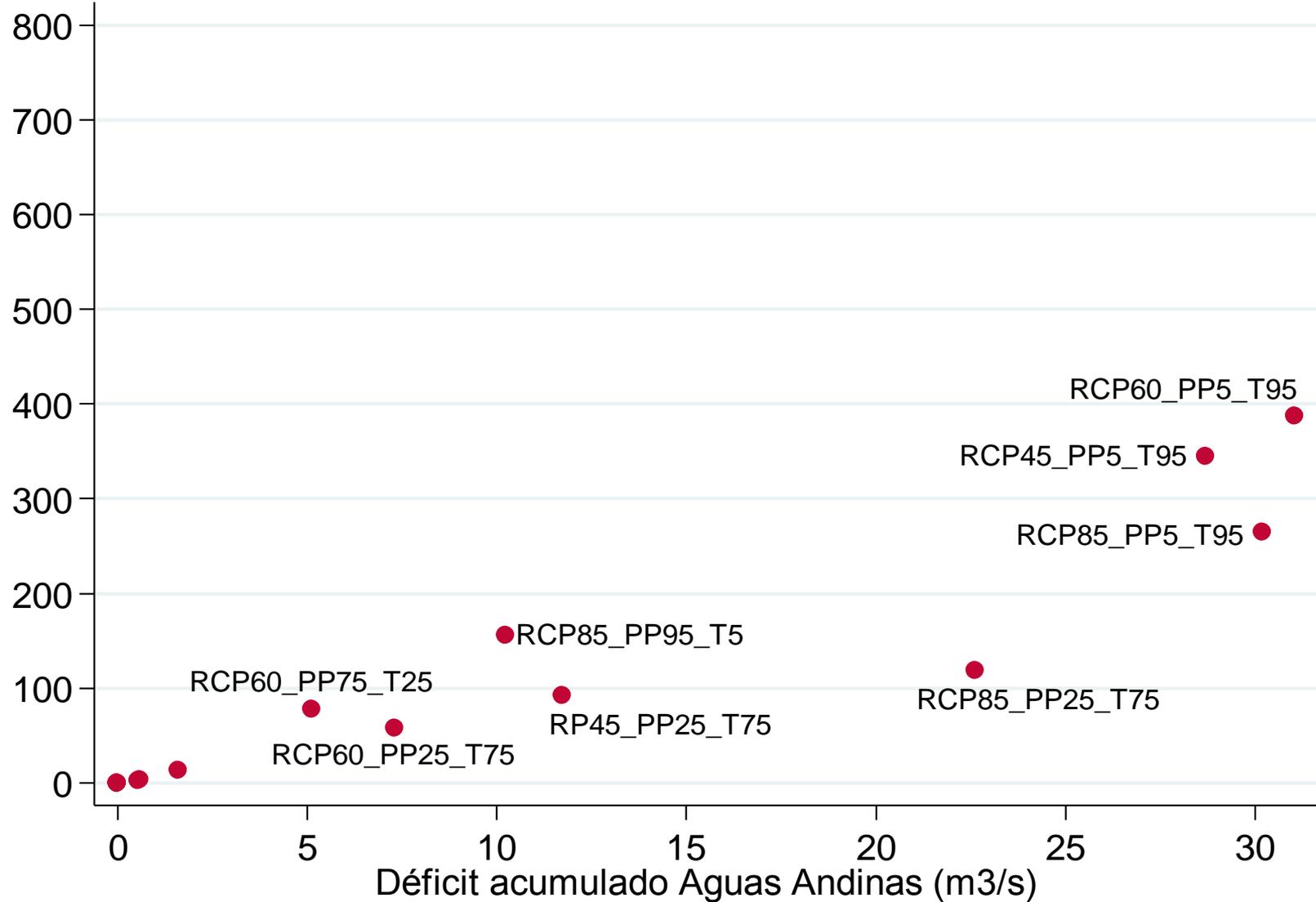
- 1. Aumento en la capacidad de embalse de el Yeso*
- 2. Compra de derechos de agua*
- 3. Contratos de opción de arriendo de derechos de agua**



Gil et al, in prep

Se evalúan costos de inversión y costos operacionales
incluida la falla del sistema

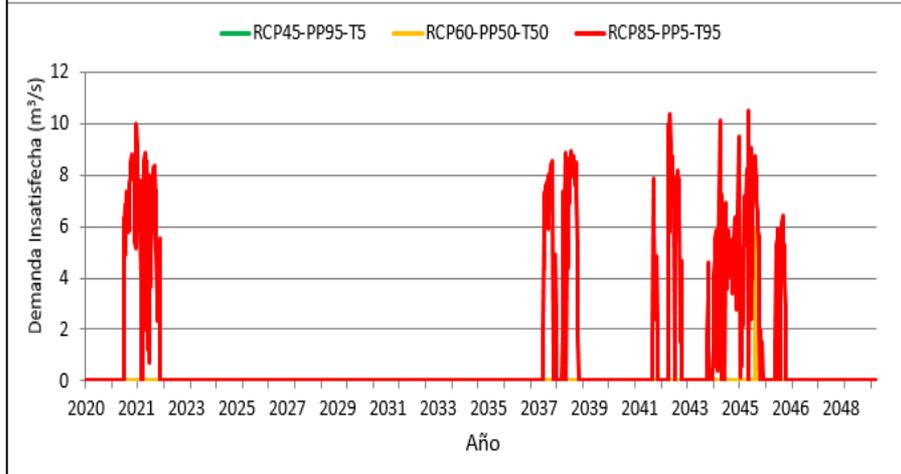
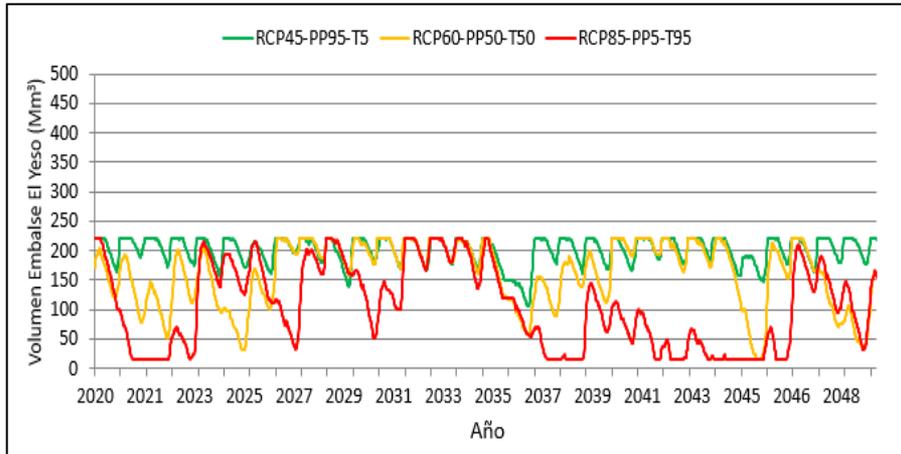
Resultados: Escenario de base



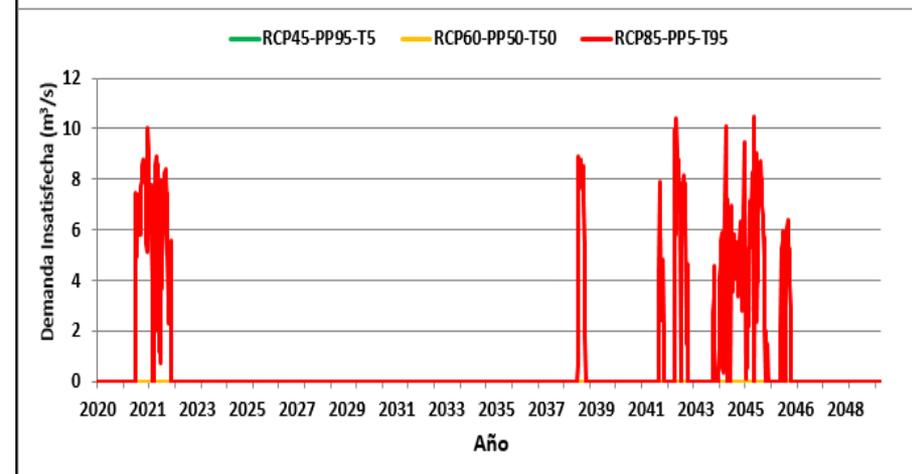
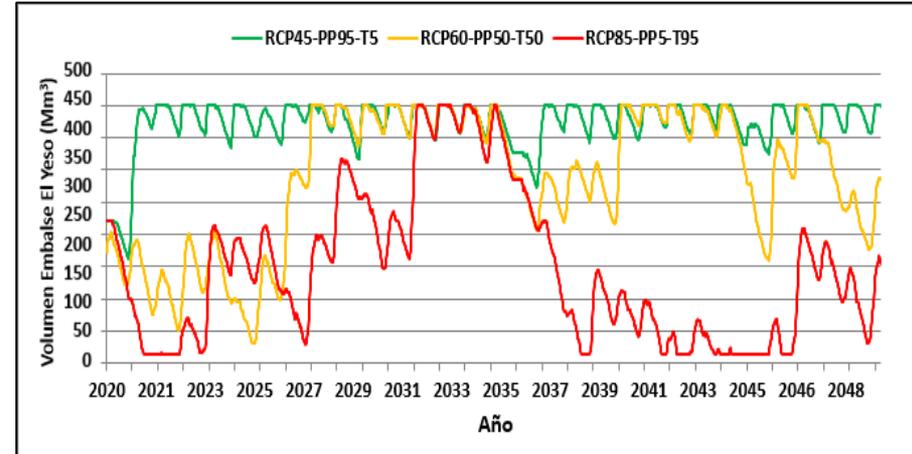
Resultados: medidas de adaptación

Aumento Volumen Embalse

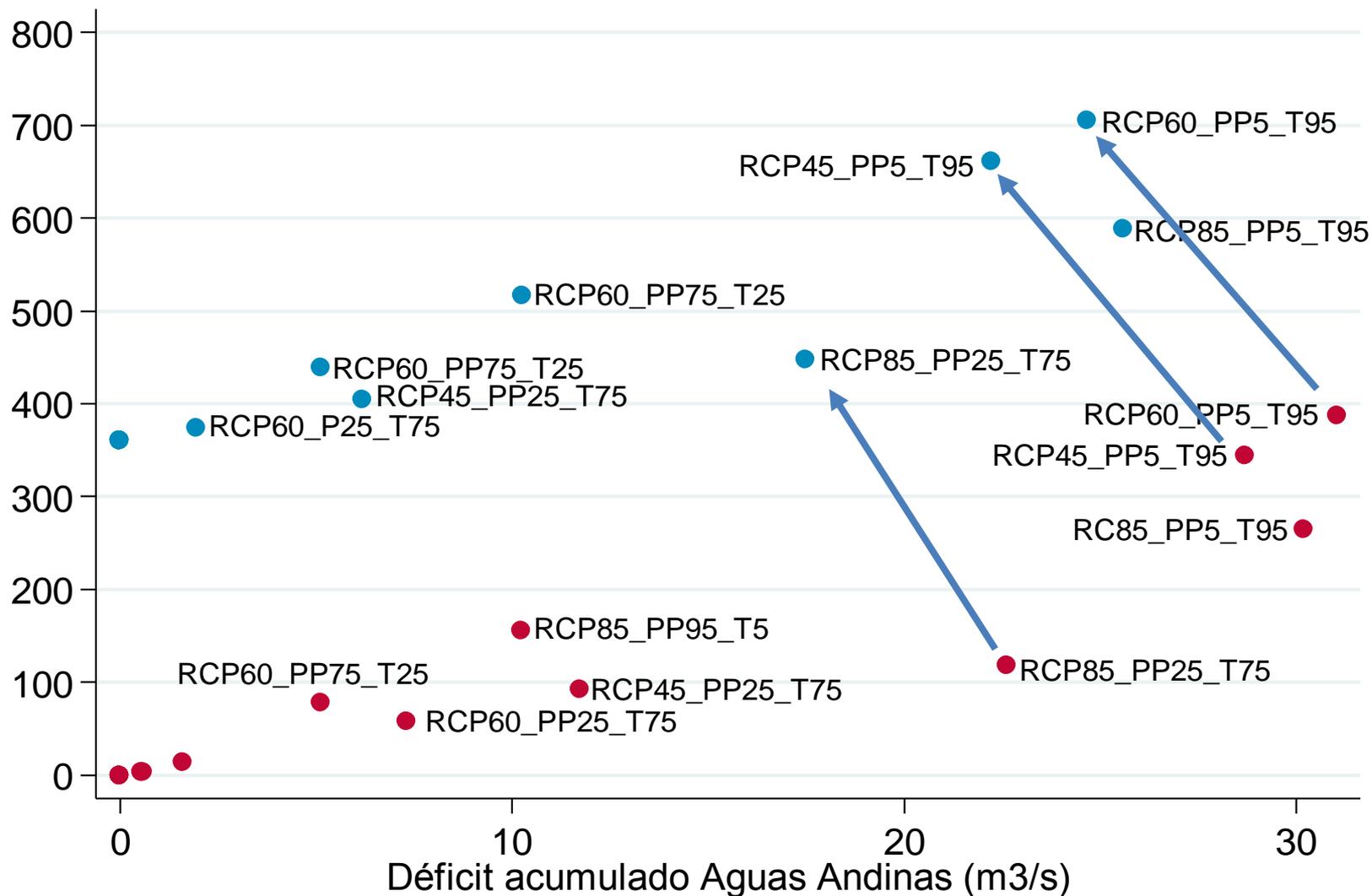
Capacidad: 220 Mm³



Capacidad: 440 Mm³

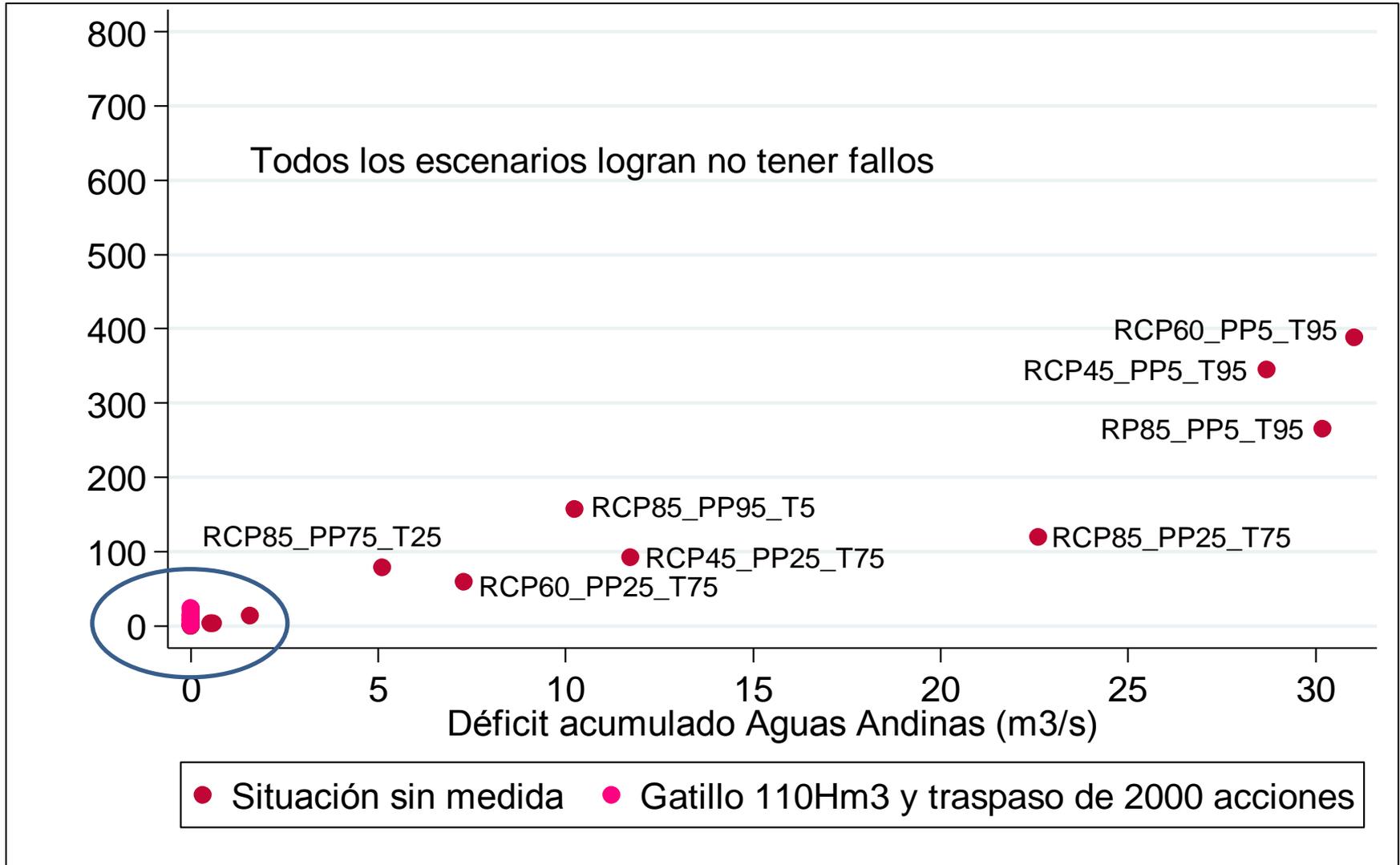


Resultados: aumento capacidad embalse



● Sin medida de adapt ● Aumento capacidad Embalse (440Hm3)

Resultados: opción de arriendo



Conclusiones y próximos pasos

- Estrategias de adaptación flexibles pueden servir dado la incertidumbre en escenarios climáticos futuros
- Se debe evaluar con mayor detalles su eficiencia económica ***no respondemos aun la pregunta inicial***
- Se debe estudiar el caso de eventos de corto plazo...***¿pasa a ser un mecanismo de compensación en este caso?***

Newsletter – Página Web



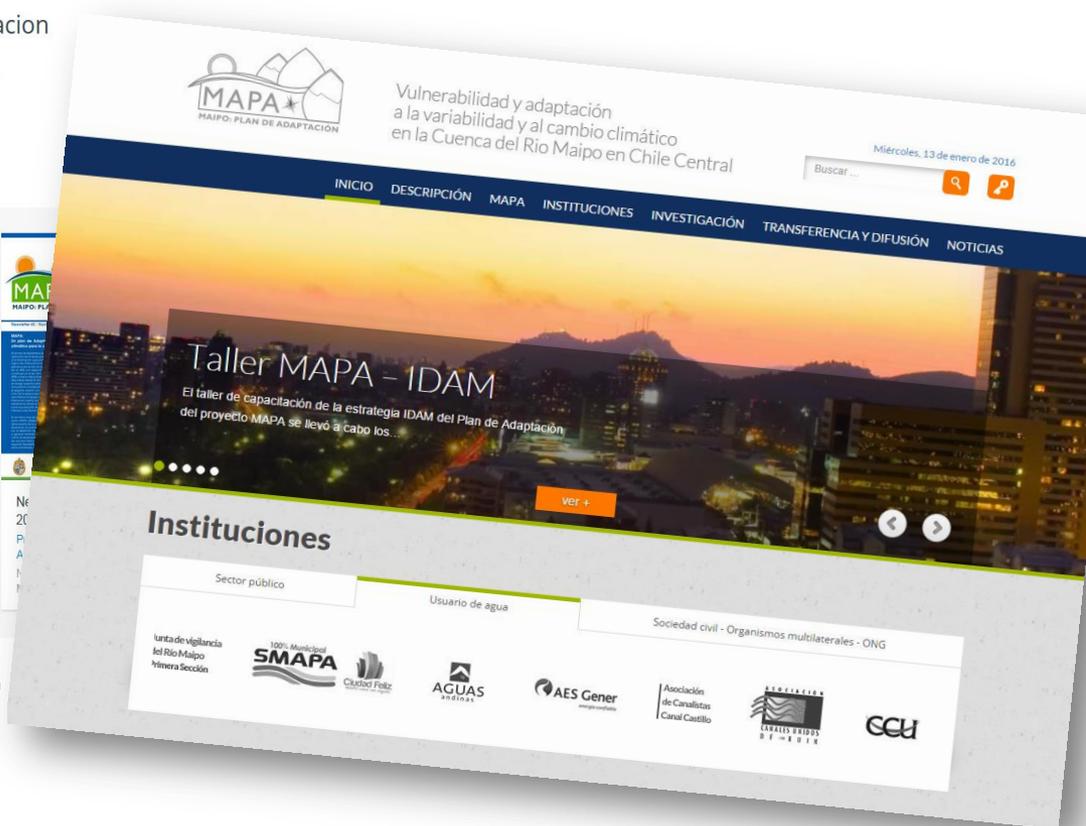
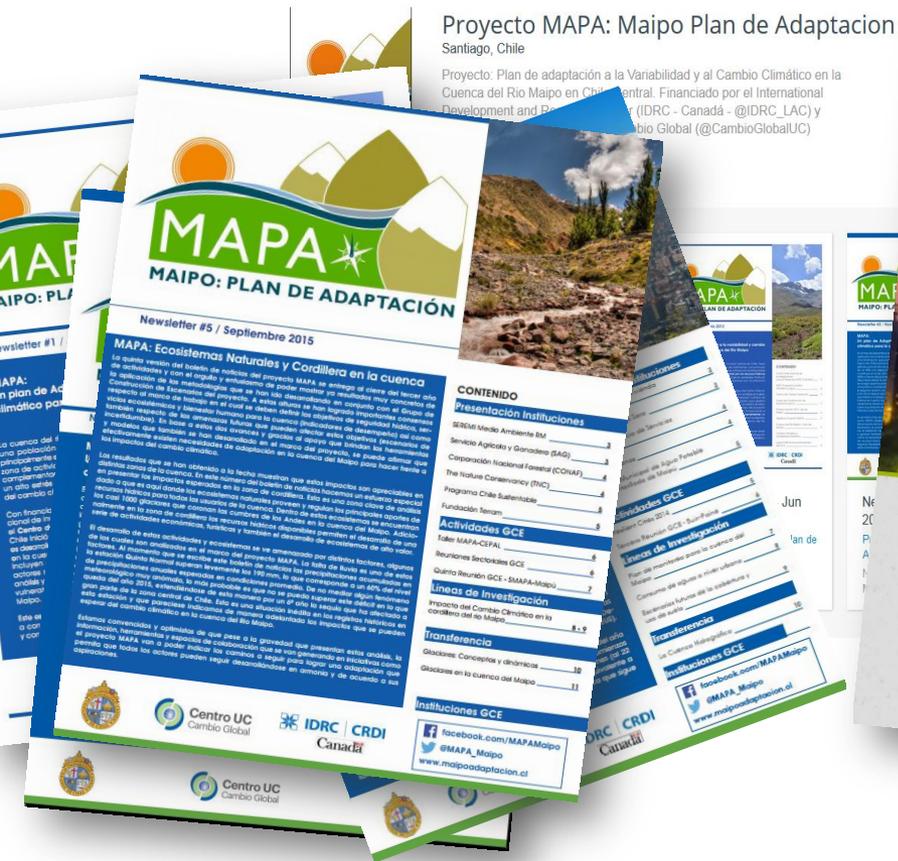
Upload publication About Business Create Account Sign In

FOLLOW

4 Publications 2 Stacks 1 Follower

Proyecto MAPA: Maipo Plan de Adaptación Santiago, Chile

Proyecto: Plan de adaptación a la Variabilidad y al Cambio Climático en la Cuenca del Río Maipo en Chile Central. Financiado por el International Development and Research Center (IDRC - Canadá - @IDRC_LAC) y el Centro Global (@CambioGlobalUC)



www.maipoadaptacion.cl

<http://issuu.com/maipoadaptacion>