

# ENFOQUE METODOLOGICO PARA EVALUAR LA ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMATICO EN LA INFRAESTRUCTURA PÚBLICA



This project was undertaken with the financial support of:

Ce projet a été réalisé avec l'appui financier de :



Environment  
Canada

Environnement  
Canada



# Temario

- Marco conceptual del trabajo
- Análisis de desarrollo obras de infraestructura y relación con cambio climático
- Propuesta metodológica
- Recomendaciones

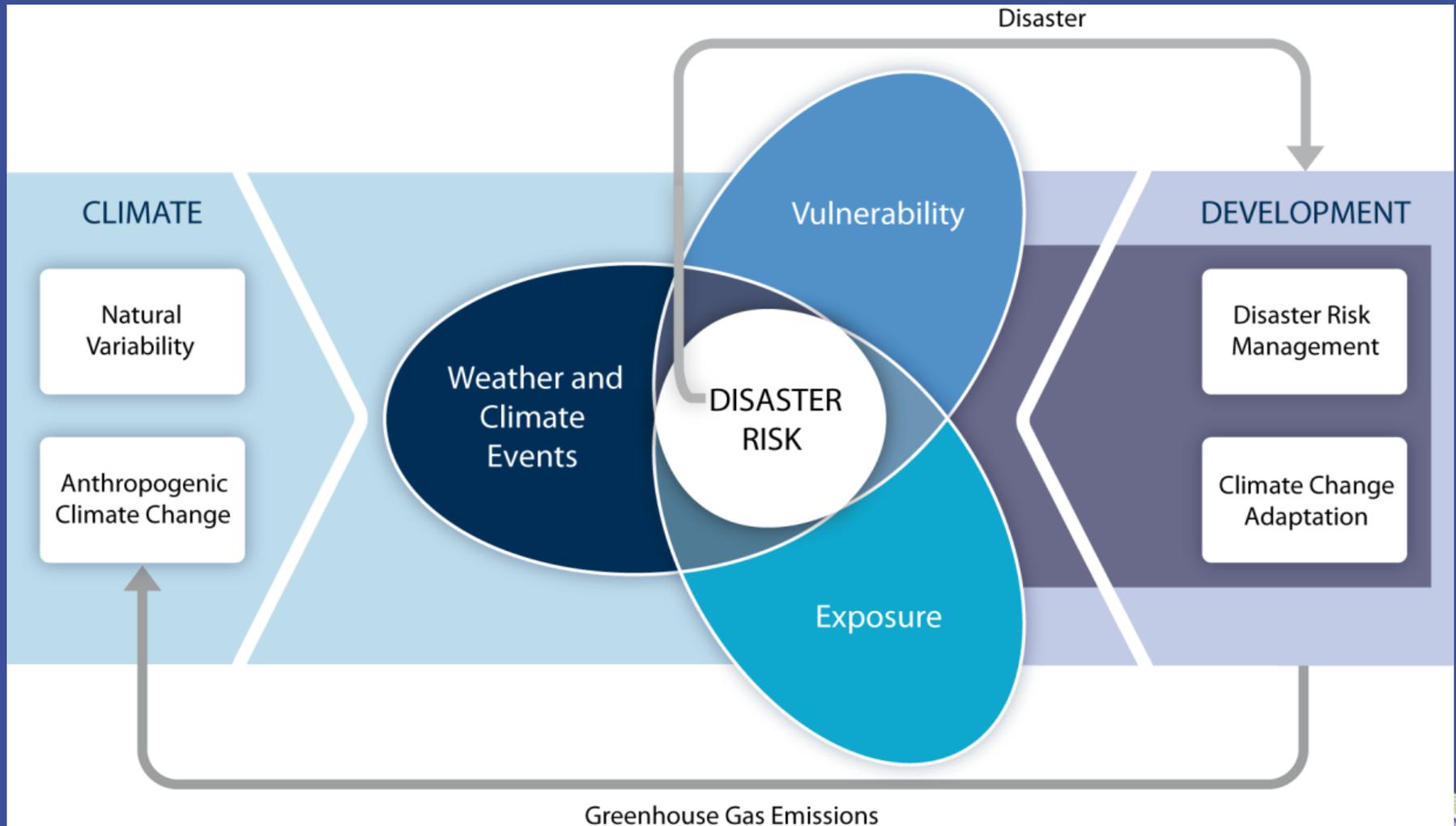
# Temario

- Marco conceptual del trabajo
- Análisis de desarrollo obras de infraestructura y relación con cambio climático
- Propuesta metodológica
- Recomendaciones

# Marco conceptual que relaciona adaptación al cambio climático y gestión de riesgos de desastres

- Infraestructura cumple un rol:
  - Soporte esencial para una amplia gama de sectores productivos
  - Facilitador para el desarrollo económico y el bienestar social.
  - Reductor vulnerabilidad a eventos extremos

# Marco conceptual que relaciona adaptación al cambio climático y gestión de riesgos de desastres



# ¿Como se relaciona esto con las actividades y funciones relacionadas con construcción de infraestructura?

## Vulnerabilidad Obras

Las obras de infraestructura pueden verse afectadas por las amenazas climáticas. En este caso **las obras propiamente tal son vulnerables**. Esto implica revisar **criterios de diseño y de mantenimiento de obras** para que estas mismas no sufran los impactos de los desastres (camino, puertos).

## Vulnerabilidad Objeto Obra

Las amenazas asociadas al cambio climático pueden aumentar la exposición a desastres (sequías, inundaciones, aluviones). En este caso se deben revisar **los criterios para la planificación (donde, cuando) y diseño (como) de necesidades de obras de infraestructura** destinadas tanto a almacenamiento y distribución de recursos hídricos (embalses, sistemas de riego, APR) como a manejo de desastres (drenaje de aguas lluvia, obras de protección costera y fluvial)

# Necesidad Estudiar Ciclo de Vida de las Obras de Infraestructura

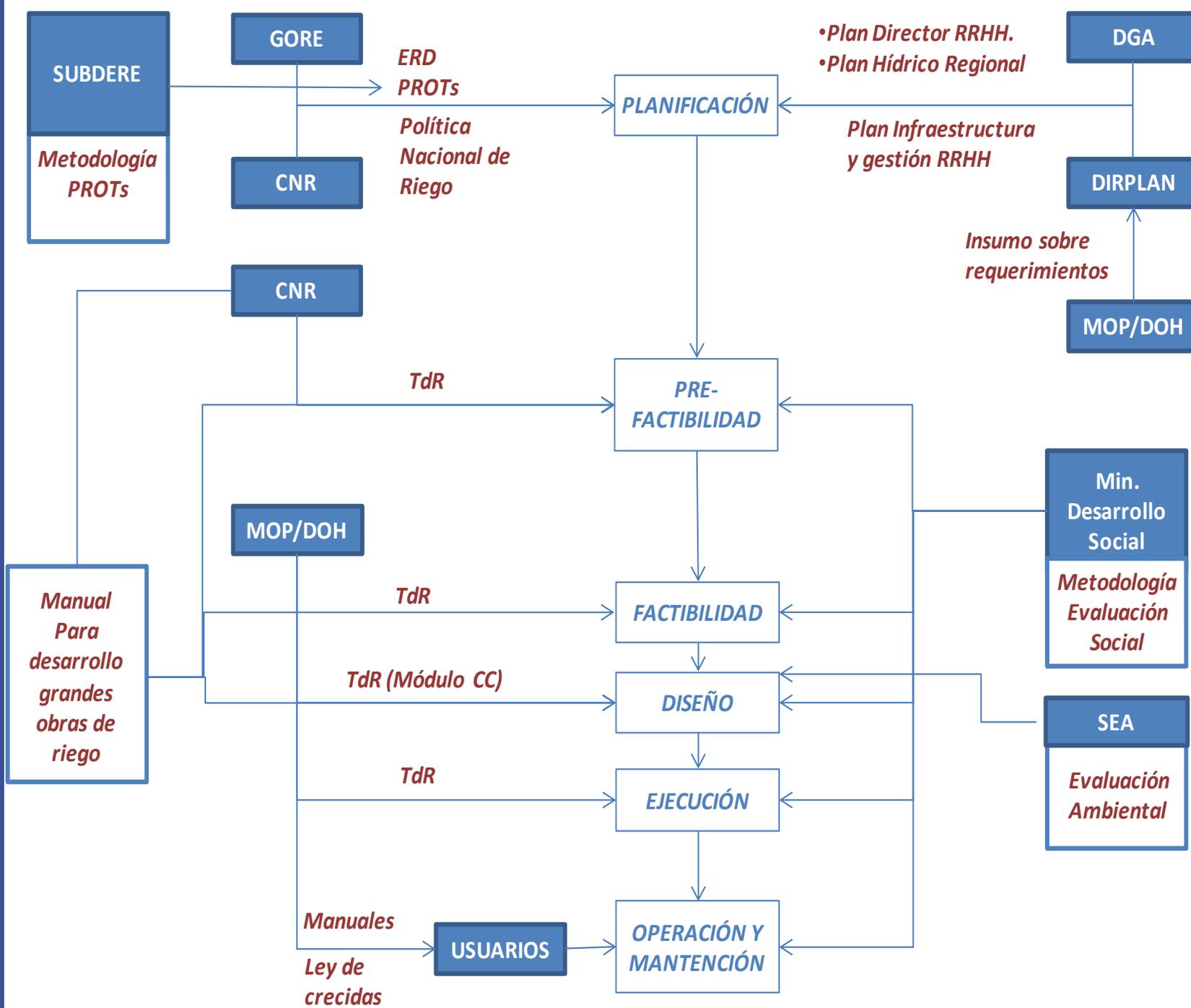
# Temario

- Marco conceptual del trabajo
- Análisis de desarrollo obras de infraestructura y relación con cambio climático
- Revisión de experiencias internacionales
- Propuesta metodológica
- Recomendaciones

# Análisis Ciclo de Vida de las Obras de Infraestructura

- Reconocer, en base a las distintas etapas del ciclo de vida de una obra, dos elementos fundamentales:
  - *Organismos responsables*
  - *Procedimientos evaluación en cada etapa*
- *Ejemplo: Obras de Riego*

# Ciclo de vida Obras de Riego. Organismos y procedimientos por etapa.



# Análisis Ciclo de Vida de las Obras de Infraestructura

- Existe un grupo amplio de organismos involucrados
  - Coordinación horizontal
  - Coordinación vertical
- Horizonte de operación de las obras implica necesidad de considerar CC
  - Algunos casos CC ha sido considerado de manera indicativa a modo de diagnóstico futuro
  - A pesar que a nivel estratégico ambos aspectos son claves para definir la necesidad futura de obras como embalses y obras de conducción

# Análisis Ciclo de Vida de las Obras de Infraestructura

- Impactos del cambio climático tienen un carácter de mayor o menor transversalidad en su ciclo de vida dependiendo obra
- Necesario considerar funciones que van más allá de la influencia del MOP

# Análisis Ciclo de Vida de las Obras de Infraestructura

- Función de evaluación pre-factibilidad y factibilidad
  - Considerando CC  $\Rightarrow$  evaluar bajo distintos escenarios de CC
  - No son considerados en la Metodología de Evaluación Social de Proyectos para Embalses Multipropósito definida por el Ministerio de Desarrollo Social

# Análisis Ciclo de Vida de las Obras de Infraestructura

- Si evaluación es positiva se pasa a etapa de diseño definitivo de la obra
  - Solo recientemente considera *módulo de cambio climático*
    - Exige la generación de un escenario futuro climático en base al trabajo de DGF-CONAMA (2007)
    - Generación de un escenario para el periodo 2070-2100 en base al escenario HadCM3-A2
    - No queda claro cuál es el uso que se le da a este escenario en el diseño final de la obra

# Temario

- Marco conceptual del trabajo
- Cambio Climático en Chile
- Análisis de desarrollo obras de infraestructura y relación con cambio climático
- Revisión de experiencias internacionales
- **Propuesta metodológica**
- Recomendaciones

# Pregunta inicial

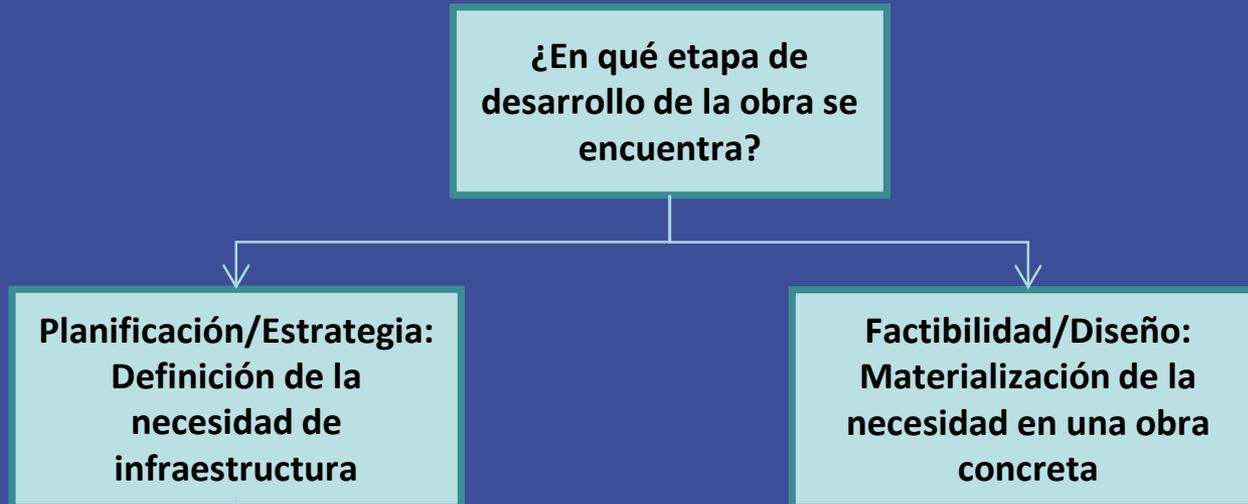
*¿Cuál es el enfoque metodológico que debe seguirse para evaluar la adaptación al cambio climático en la infraestructura del MOP?*

Se abre en dos preguntas

*¿Cuál es la metodología que debe seguirse para decidir si es necesario incorporar la evaluación de la adaptación al cambio climático en una obra determinada?*

*Una vez que se ha tomado esta decisión ¿cuál es la metodología que debe considerarse para llevar a cabo esta evaluación?*

# Propuesta metodológica



¿En qué etapa de desarrollo de la obra se encuentra?

**Planificación/Estrategia:**  
Definición de la necesidad de infraestructura

¿Es la "necesidad" sensible a las condiciones climáticas?

No

Evaluación tradicional

Si

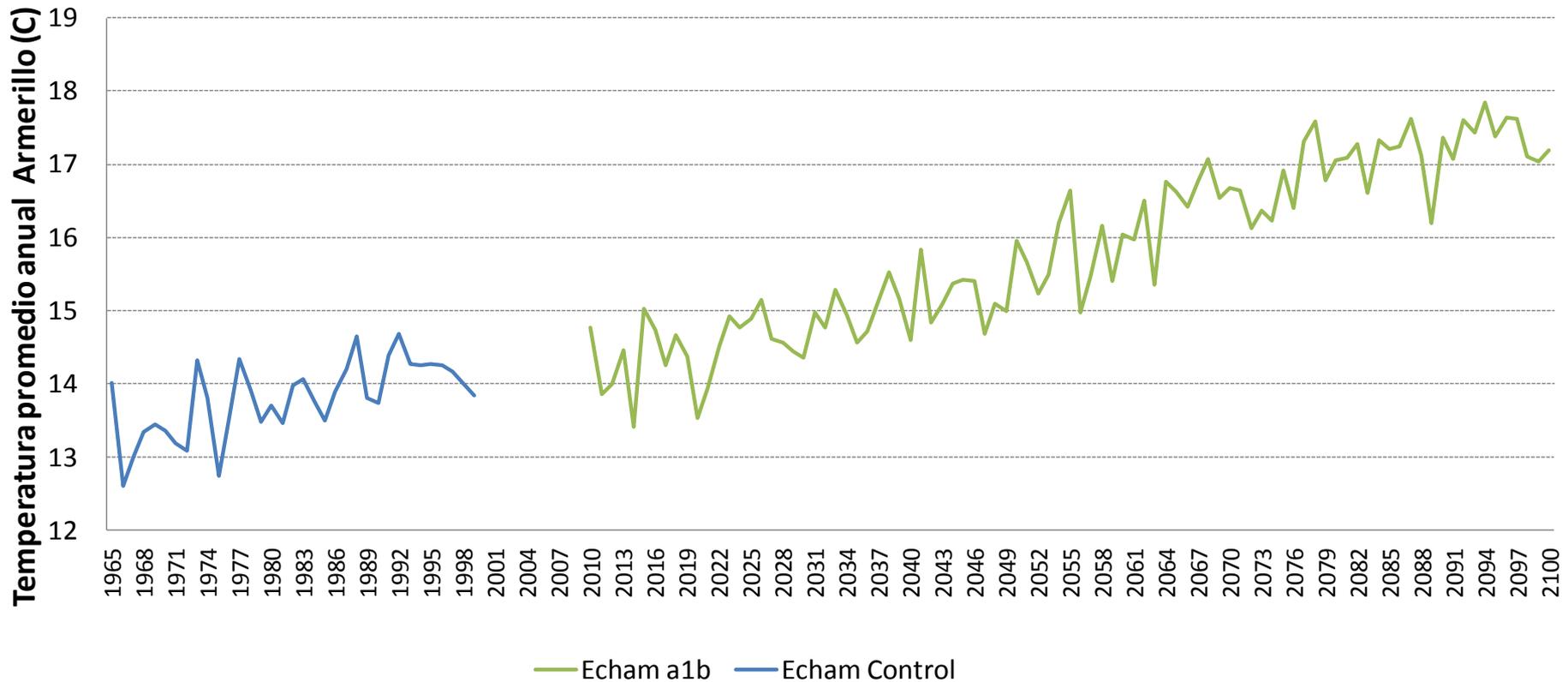
Incluir CC a escala gruesa en evaluación

**¿En qué etapa de desarrollo de la obra se encuentra?**

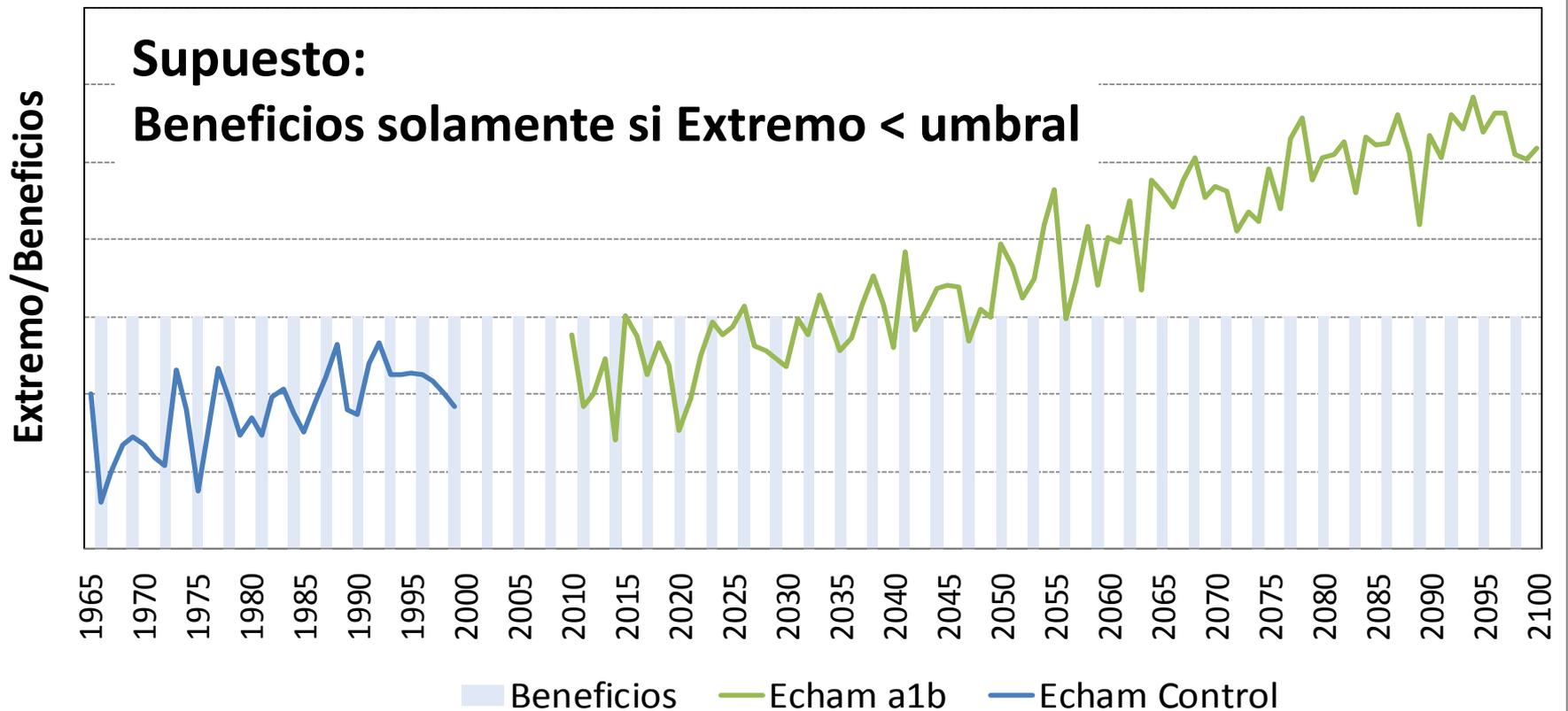
**Factibilidad/Diseño:  
Materialización de la  
necesidad en una obra  
concreta**

**¿Tiene la obra  
un horizonte de  
vida "largo"?**

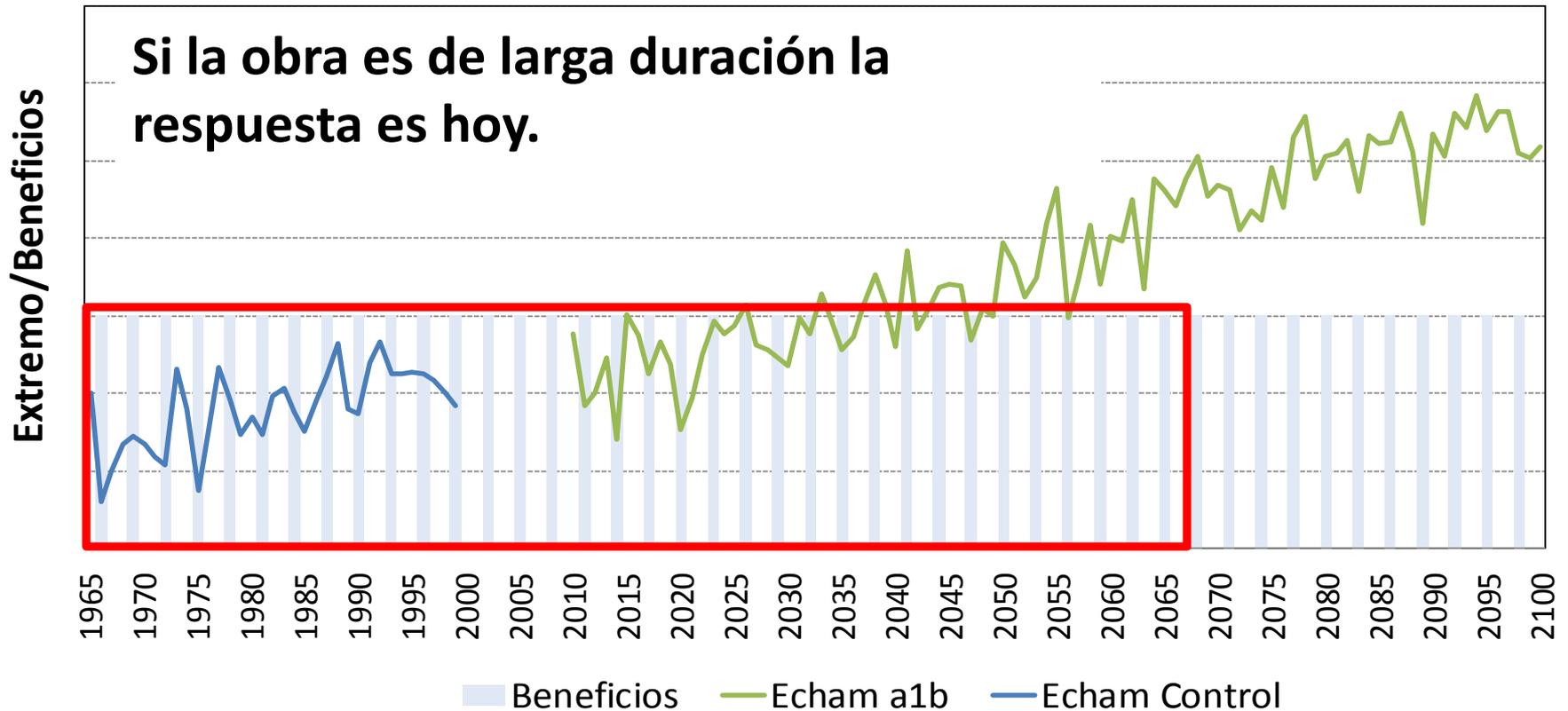
# ¿Cuándo nos adaptamos?



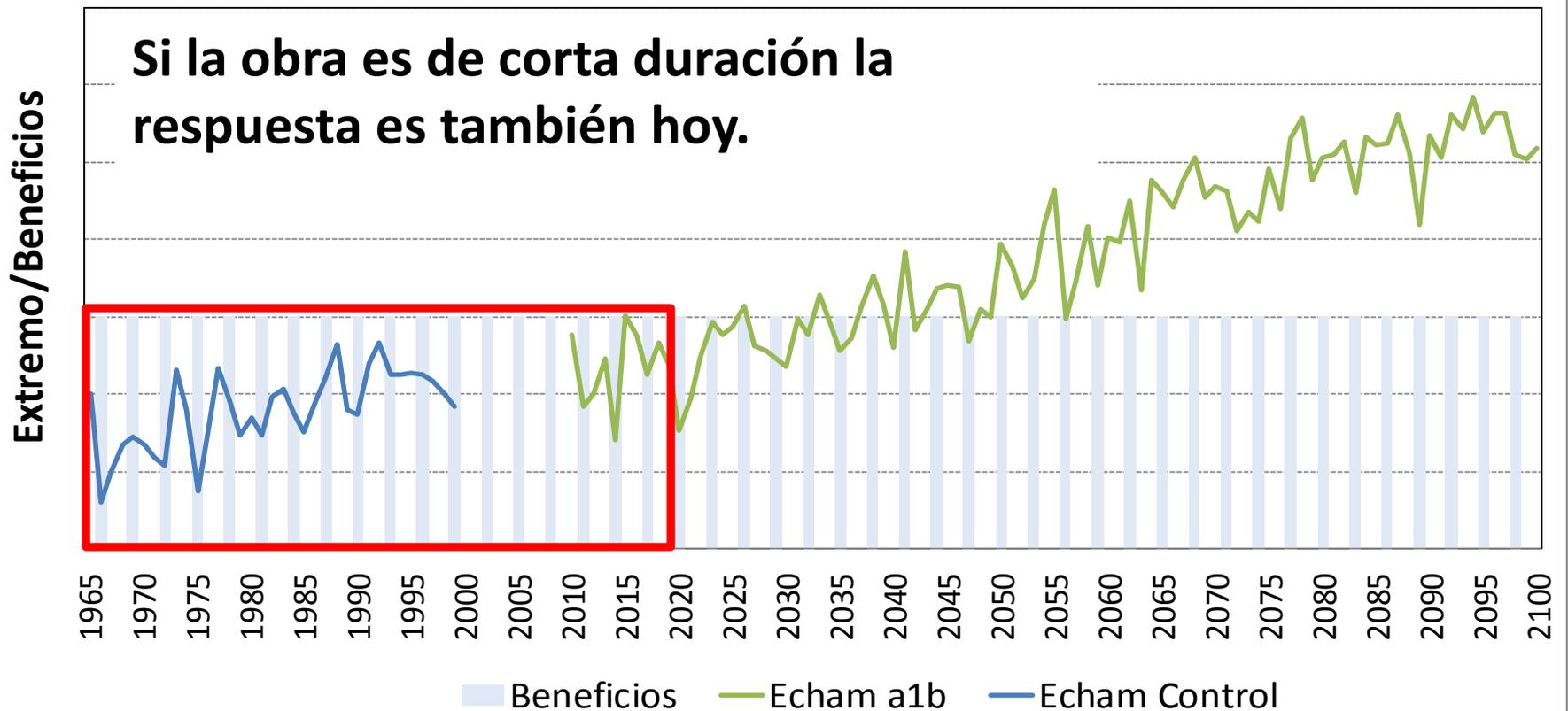
# ¿Cuándo nos adaptamos?



# ¿Cuándo nos adaptamos?



# ¿Cuándo nos adaptamos?



¿Tiene la obra un horizonte de vida “largo”?

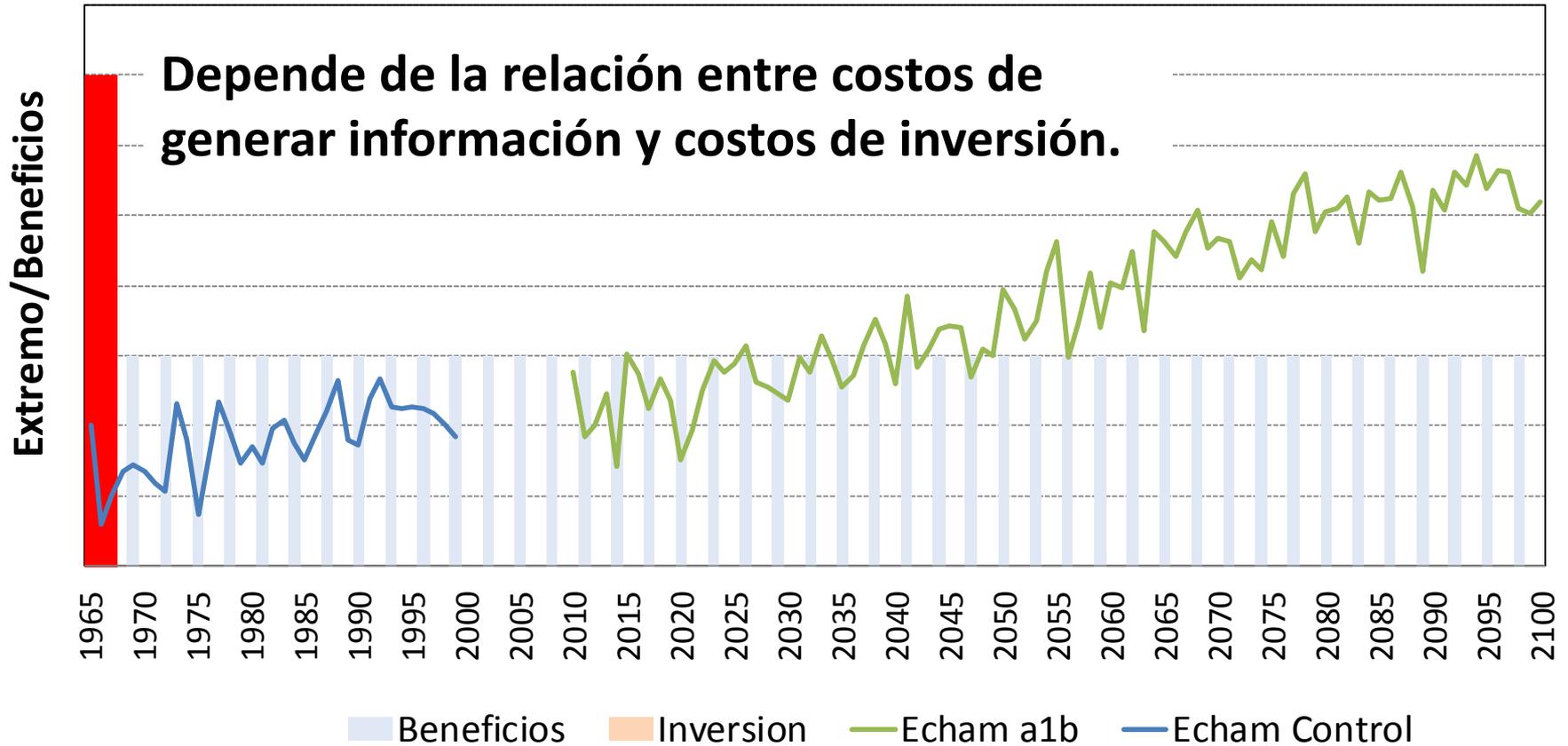
No

Monitoreo y actualización  
Información base

Si

¿Cómo se comparan los  
costos de generación de  
información específica  
con costos de inversión?

# ¿Como?



**¿Cómo se comparan los  
costos de generación de  
información específica  
con costos de inversión?**

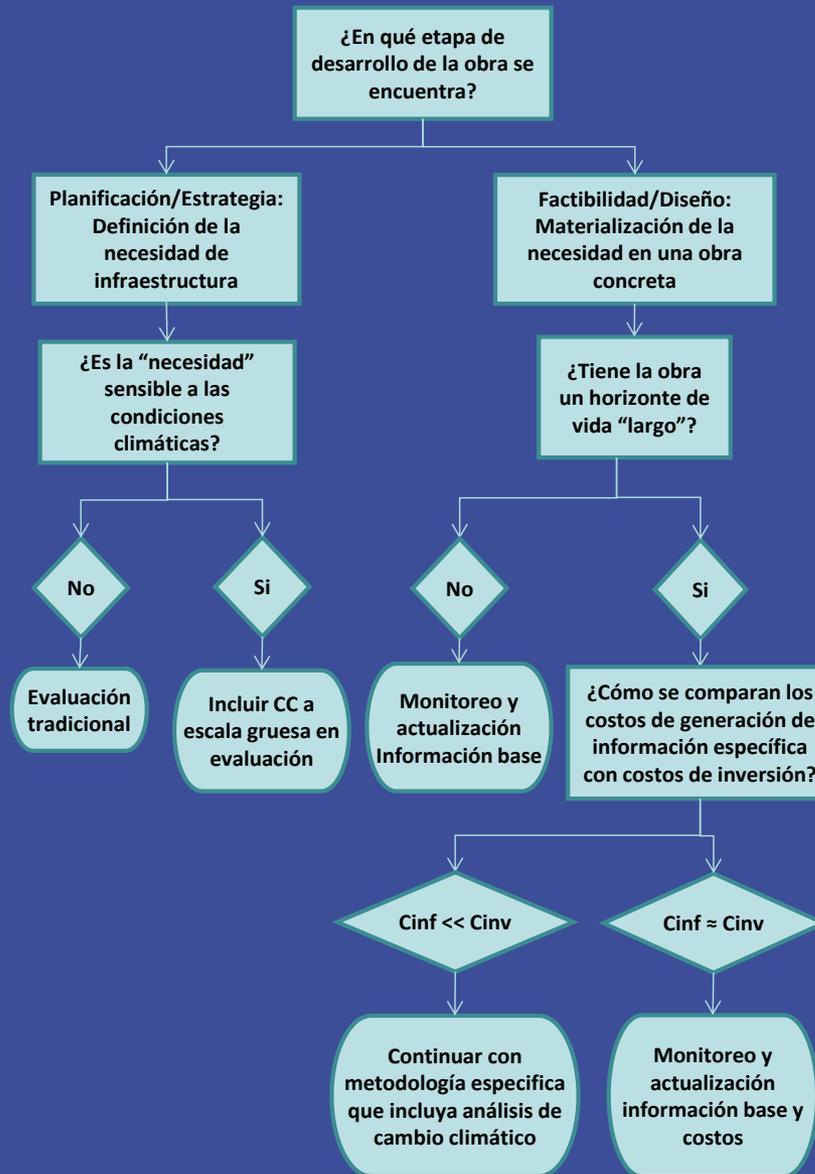
**$C_{inf} \ll C_{inv}$**

**Continuar con  
metodología específica  
que incluya análisis de  
cambio climático**

**$C_{inf} \approx C_{inv}$**

**Monitoreo y  
actualización  
información base y  
costos**

# Propuesta metodológica



# Temario

- Marco conceptual del trabajo
- Análisis de desarrollo obras de infraestructura y relación con cambio climático
- Propuesta metodológica
- **Recomendaciones**

# Recomendaciones

- A. Aplicar metodología propuesta para decidir qué tipo de obras pueden requerir de un análisis de impactos de cambio climático
- B. Desarrollar metodología específica en casos particulares
- C. Mejorar sistemas de monitoreo de amenazas y vulnerabilidad
- D. Promover discusión interministerial relativa a la incorporación del cambio climático en el proceso de decisión de obras de infraestructura.

# Gracias...

Araucarias en el PN Nahuelbuta

This project was undertaken with the financial support of:  
Ce projet a été réalisé avec l'appui financier de :



Environment  
Canada

Environnement  
Canada

Centro de  
Cambio Global

UC

