



# Sistemas socio-ecológicos en un contexto de cambio climático. Resiliencia y gobernanza policéntrica para el análisis de la ciudad turística de Bariloche

*Wehbe Mónica B, Civitaresi, H. Martín & Tello, Diego S.*



## **Objetivos:**

- ilustrar los impactos del cambio climático que pudieran afectar las actividades turísticas de la ciudad de San Carlos de Bariloche**
- discutir medidas específicas que deberán ser adoptadas para facilitar la resiliencia de la ciudad de SCB a este tipo de disturbios.**

**Metodológicamente aplicamos el enfoque de la resiliencia de sistemas socio-ecológicos**

# Los impactos del cambio climático pondrán en peligro las actividades turísticas de las cuales dependen muchas ciudades


- El último reporte del IPCC concluye que el cambio climático es inequívoco.  
“Crisis climática”
- Los cambios se observan en todas las regiones geográficas: aumenta la temperatura de la atmósfera y los océanos, el alcance y volumen de la nieve y hielos disminuye, aumenta el nivel del mar y los patrones meteorológicos están cambiando.
- Los modelos climáticos indican que los cambios continuarán durante todo el siglo XXI, bajo todos los escenarios de emisiones.

# Impactos del CC en zona cordillerana de la Patagonia


- Calentamiento moderado de +0.5 a +1°C en toda la región para este siglo según la mayoría de modelos climáticos
- Aumento en las precipitaciones intensas, pero disminución generalizada de la precipitación media
- Deshielos tempranos o invernales afectarán el régimen hidrográfico en general, e impactos directos sobre la estabilidad de laderas
- Cambios esperados en la composición y dinámica de los ecosistemas de la región debido a la ocurrencia de períodos de sequía más intensos y/o prolongados
- Recesión de glaciares patagónicos continúa bajo todos los escenarios de concentración de GEI
- Reducciones en la cantidad y en los periodos con nieve
- Se reduce la viabilidad de los centros de esquí situados en cotas bajas.
- A largo plazo la producción de nieve artificial será cada vez menos eficiente, más costosa y menos rentable, y la actividad se deberá desplazar a áreas de mayor altitud

# Principales impactos en la región de Bariloche

## Derretimiento de glaciares y nieve (menos en invierno)

- 
- Inseguridad en pistas
  - Inaccesibilidad
  - Erosión de senderos

## Olas de calor y menor precipitación

- 
- Incendios
  - Desarrollo de patógenos en zonas sin servicios para manejo de efluentes

**\*La acción debe orientarse al logro de la resiliencia del SS-E**

**\*El desarrollo sustentable puede requerir la transformación del SS-E**

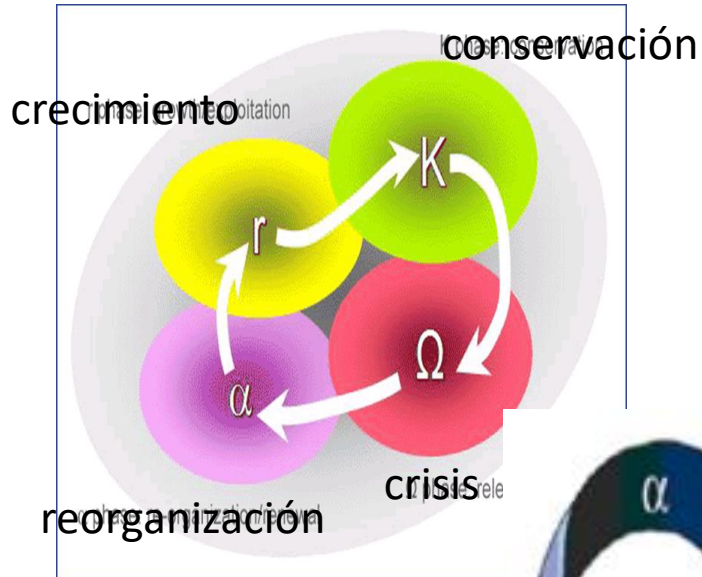


Para que las **ciudades turísticas** sean sostenibles, será necesario contar, como primer paso, con ciudades **resilientes** a las perturbaciones causadas por el cambio climático, aunque considerando explícitamente el “entorno natural” en el que se desarrolla la ciudad, cuando su atractivo turístico esté en dicho entorno.

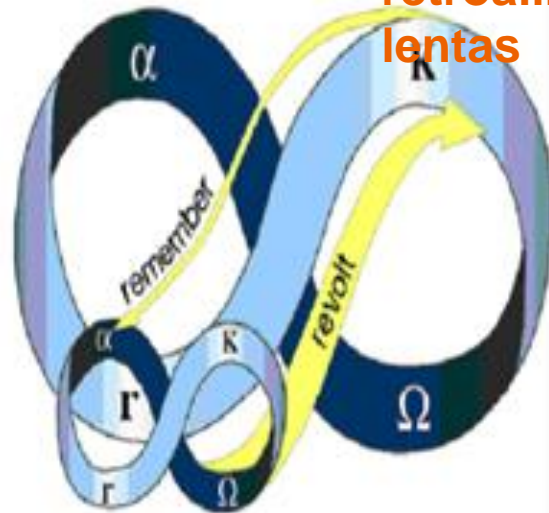
Pero qué es y cómo se construye la RESILIENCIA?

# Resiliencia de los sistemas socio-ecológicos

## Qué es?



Ciclo Adaptativo



Sistemas anidados

## Cómo se logra?

Mantener la diversidad y la redundancia

Gestionar las variables y retroalimentaciones lentas

Ampliar la participación



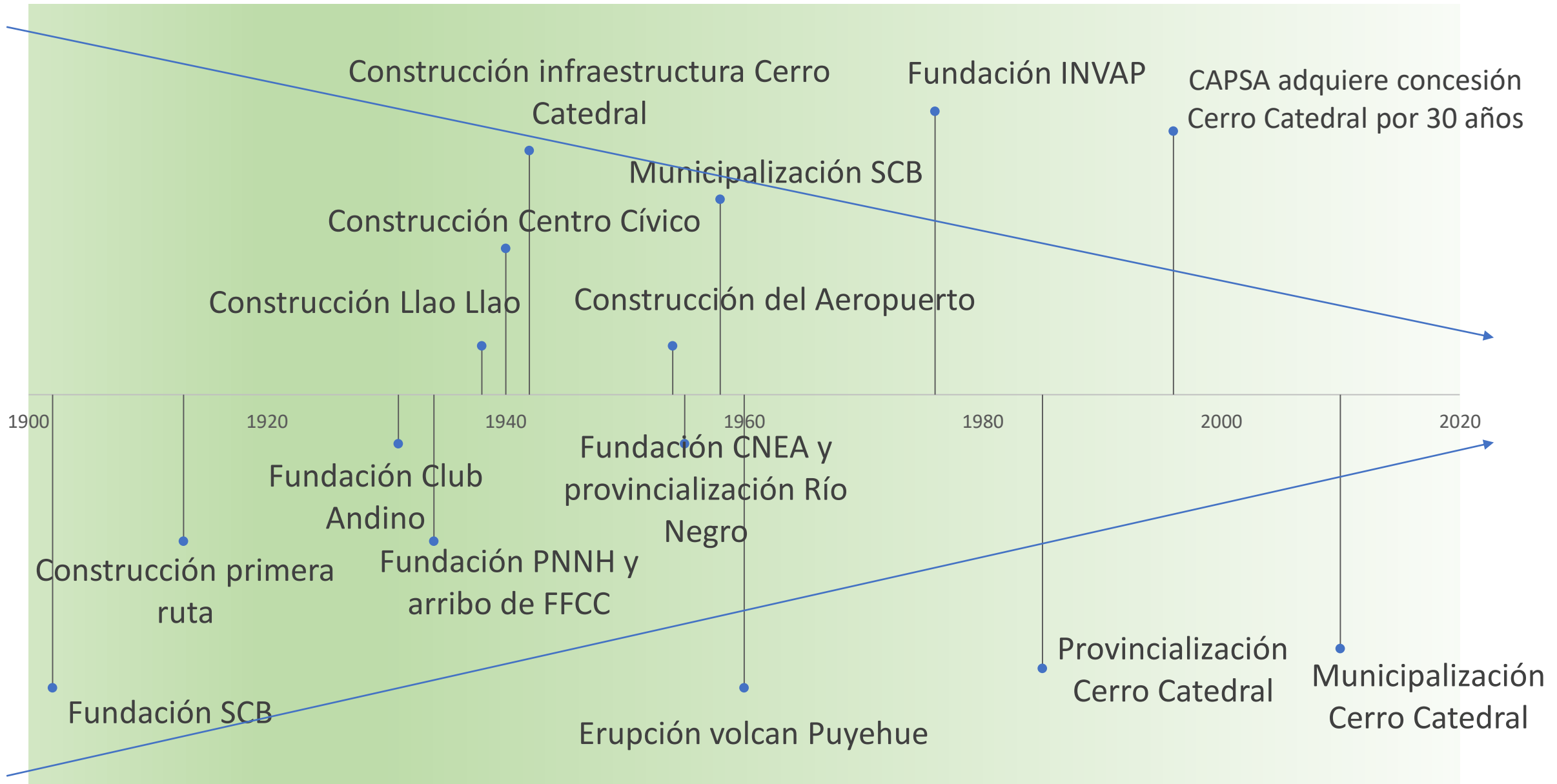
Gestionar la conectividad

Fomentar el aprendizaje

Fomentar el pensamiento sistémico adaptativo complejo

Promover una gobernanza policéntrica

# Línea histórica de eventos en la región de San Carlos de Bariloche





# Complejidad de manejo en el SSE – Turismo de invierno en SCB

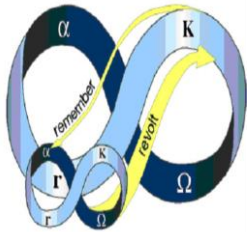
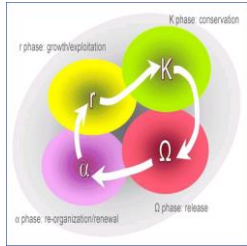


# Resiliencia: Gobernanza policéntrica

por q de actores y de escalas geográficas involucradas (complejidad del sistema), creemos:



- Es un sistema de gobernanza en el que **múltiples cuerpos de gobierno interactúan para establecer y hacer cumplir las reglas** dentro de una arena política o ubicación específica, **de manera de hacer frente a crisis sin perder la identidad del sistema.**
- Las interacciones entre componentes de SS-E individuales a escalas o niveles inferiores dan lugar a las propiedades de escala macro del sistema, que **a menudo son características emergentes**, no son predecibles a partir de los componentes o las interacciones de nivel inferior.
- Se considera **coincidente con otros principios para el manejo** de la resiliencia frente a la alteración y el cambio: brinda oportunidades para el aprendizaje y la experimentación; permite niveles más amplios de participación; mejora la conectividad; mejora el potencial de diversidad de respuestas y genera redundancia que pudiera minimizar y corregir errores en la gobernanza.



# Proposiciones clave de la teoría policéntrica

## para el manejo de la resiliencia del turismo de invierno en la ciudad de SCB

Proposiciones	Detalle	Recomendación
Acción local:	Existe empoderamiento de algunos actores locales en el trayecto histórico -Riego de desastre -Turismo sustentable	Incluir a la población más vulnerable
Ajuste mutuo: Colaboración espontánea entre unidades	Hubo ajustes mutuos <b>naturales (?)</b> pero dentro de jerarquías de poder	Redireccionar los ajustes de manera que desaparezcan las jerarquías y aumente la comunicación
Experimentación: Aprender a partir de las experiencias de diferentes unidades o actores	Evaluación de una acción difiere entre actores y dominios	Aprender a partir de manejo de riego de desastres orientado a la actividad turística
Confianza: Generada entre diferentes unidades o actores	Difícil por la gran variedad de actores involucrados jerárquica y horizontalmente	Interacción cara a cara de la escala local puede contribuir a aumentar confianza
Reglas generales: Para el mejor funcionamiento de iniciativas locales	Muchas iniciativas pero no una general	Usar la problemática del CC para consensuar los objetivos a alcanzar y / o permitir la resolución de conflictos

# Gobernanza policéntrica y realidad del SS-E

## conclusiones:

- Generar Resiliencia al cambio climático de una ciudad sustentada en el turismo de invierno
- Desafíos para Bariloche: 1) gran cantidad de actores involucrados en el territorio. 2) impactos negativos de las principales opciones de adaptación (como depender del snowmaking, mudarse a otros cerros o a cotas más elevadas) que ya han sido ensayadas en otros lugares del mundo
- Lo negativo es que puede afectar la **sostenibilidad del ambiente** (ecosistema) que estamos analizando desde una perspectiva de más largo plazo (variables lentas: cambio climático), o **desde lo social** seguir concentrando el poder económico y ahondando la problemática de los sectores más vulnerables de la sociedad
- Resiliencia implica adaptarse o transformarse (si lo primero no funciona mejor pensar en cómo transformarse: otro turismo u otra cosa....) pero desde una visión de un sistema complejo de múltiples escalas



## Recomendaciones:

- Las ciudades como SCB deberán enfatizar en los mecanismos de gobernanza policéntrica, sobre todo si se considera la ubicación geográfica de la ciudad y los impactos del cambio climático sobre la actividad turística principal.

Email de contacto: [mbwehbe@gmail.com](mailto:mbwehbe@gmail.com)



**Gracias  
por su  
atención!**