



Grupo 2: Dinamica de los cambios de regimen en el ecosistema, causas y consecuencias

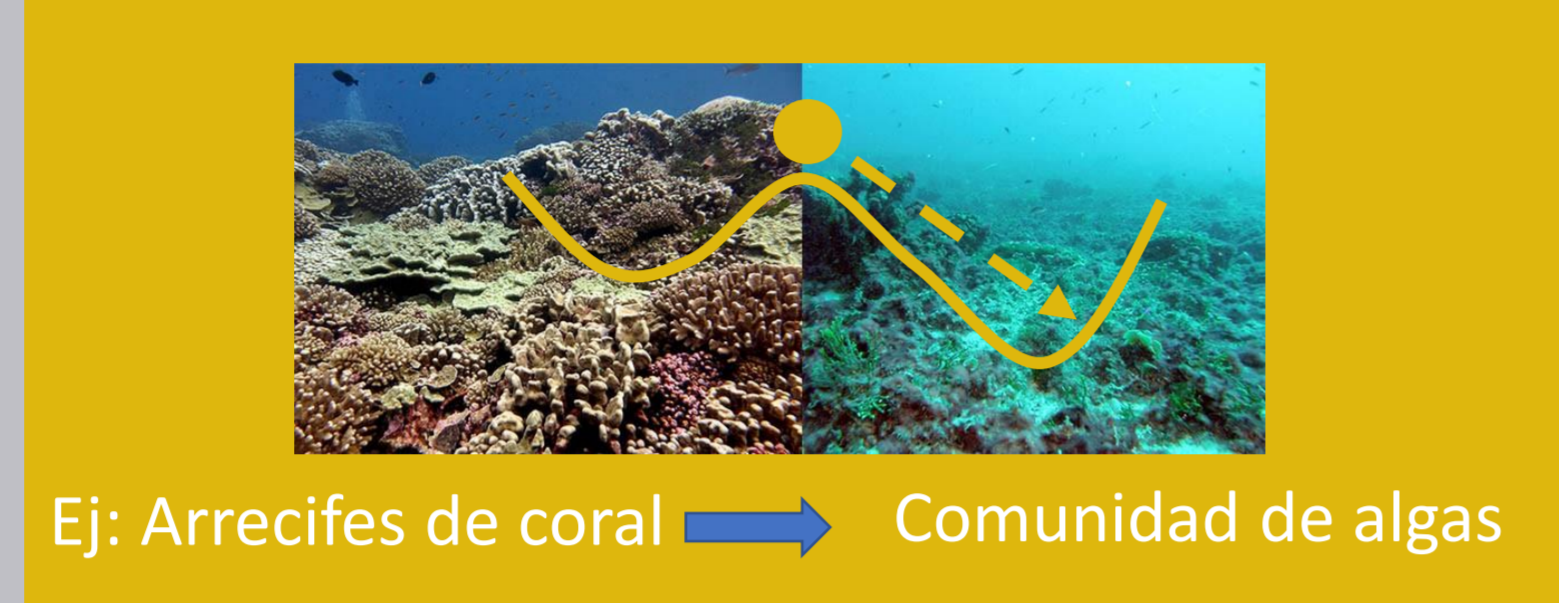
1. Saskia Otto. Institut für Hydrobiologie und Fischereiwissenschaft (IHF), University of Hamburg
2. Giannina Passuni. Institut für Hydrobiologie und Fischereiwissenschaft (IHF), University of Hamburg
3. Miguel Niquen. Unidad de Recursos Pelagicos y Transzonales. Instituto del Mar del Peru (IMARPE).
4. Ana Alegre. Unidad de Recursos Pelagicos y Transzonales. Instituto del Mar del Peru (IMARPE).

¿Qué es un cambio de regimen? ¿Qué es un punto de quiebre?

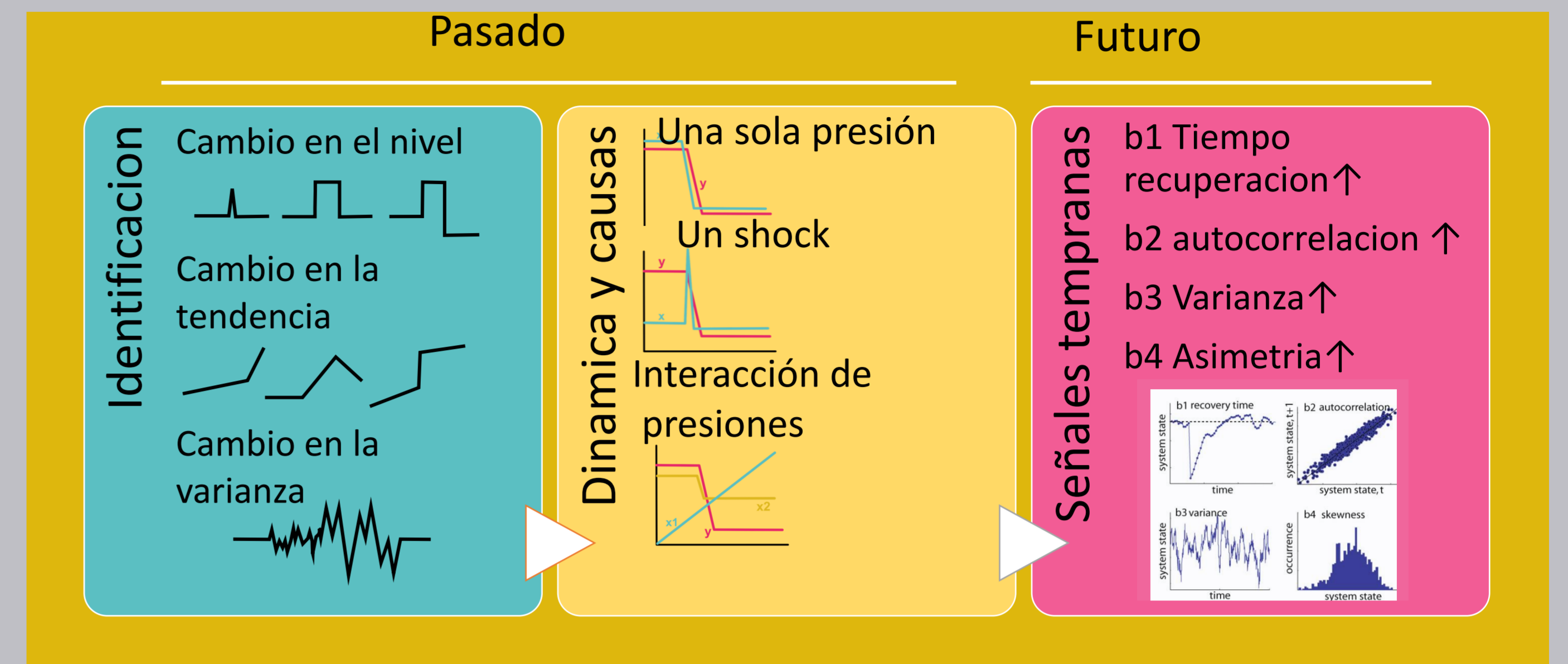
Cambio de regimen: Es un cambio **abrupto, grande y persistente** en la estructura y funcion del ecosistema, que impacta los servicios que brinda el ecosistema.



Punto de quiebre: Es un punto en el cual una **serie de pequeños cambios** son significantes y causan un **cambio mas grande e importante**.

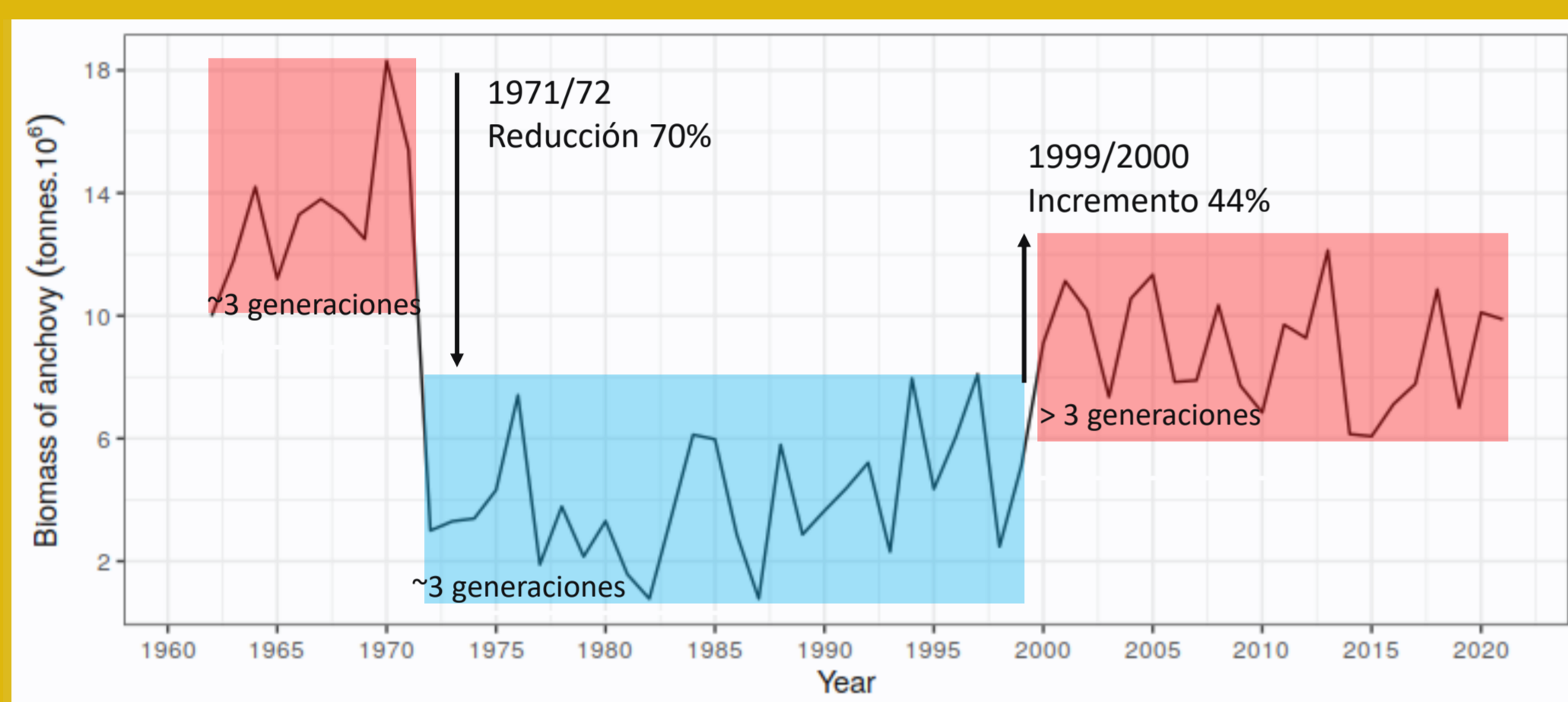


¿Como podemos estudiar y anticipar los cambios de regimen y puntos de inflexion?

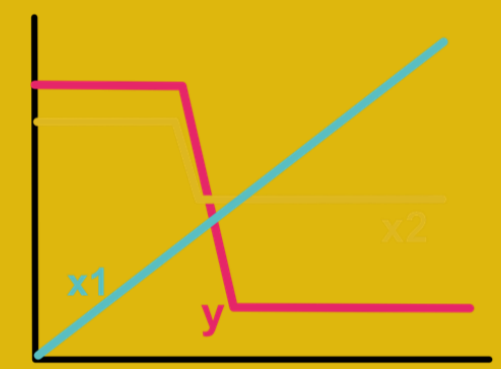


Cambios de régimen en el Sistema de Humboldt : ¿Qué pasa con la anchoveta?

Biomasa histórica de la anchoveta



Interacción de presiones



Hipótesis	Regimen	Presión	Efecto
Ambiental	Oscilación decadal del Pacífico	Biomasa de anchoveta en el tiempo t-1	+
	Oscilación decadal del Pacífico	Biomasa de zooplankton	+
	Efecto aditivo	Temperatura superficial del mar	-
Pesquero	Capacidad de bodega promedio ≤ 203 m³	Biomasa de anchoveta en el tiempo t-1	+
	Capacidad de bodega promedio > 203 m³	Temperatura superficial del mar	-
	Capacidad de bodega promedio > 203 m³	Salinidad superficial del mar	-
	Efecto aditivo	Capacidad de bodega promedio	-

¿Y con otros componentes del ecosistema de Humboldt?

Recursos demersales

Tendencia 1a	Pejeblanco	Mero	Pez guitarra	Ojo de uva/cabrilla	Tollo de leche
Tendencia 1b	Caracol	Pulpo	Merluza	Erizo	Lorna
Tendencia 2a	Coco	Macha	Lenguado	Congrio	
Tendencia 2b	Pintadilla	Erizo	Cabinza		

Presiones ambientales y pesqueras

Presión	Efecto
Esfuerzo de pesca artesanal	-

Recursos pelágicos

Tendencia1a	Liza	Jurel	Caballa	Sardina		
Tendencia 1b	Anchoveta	Atunes	Machete	Barrilete	Bonito	Pez espada
Tendencia 2a	Perico	Pota	Calamar	Pejerrey		
Tendencia 2b	Sierra	Cojinoba	Sardina			

Presiones ambientales y pesqueras

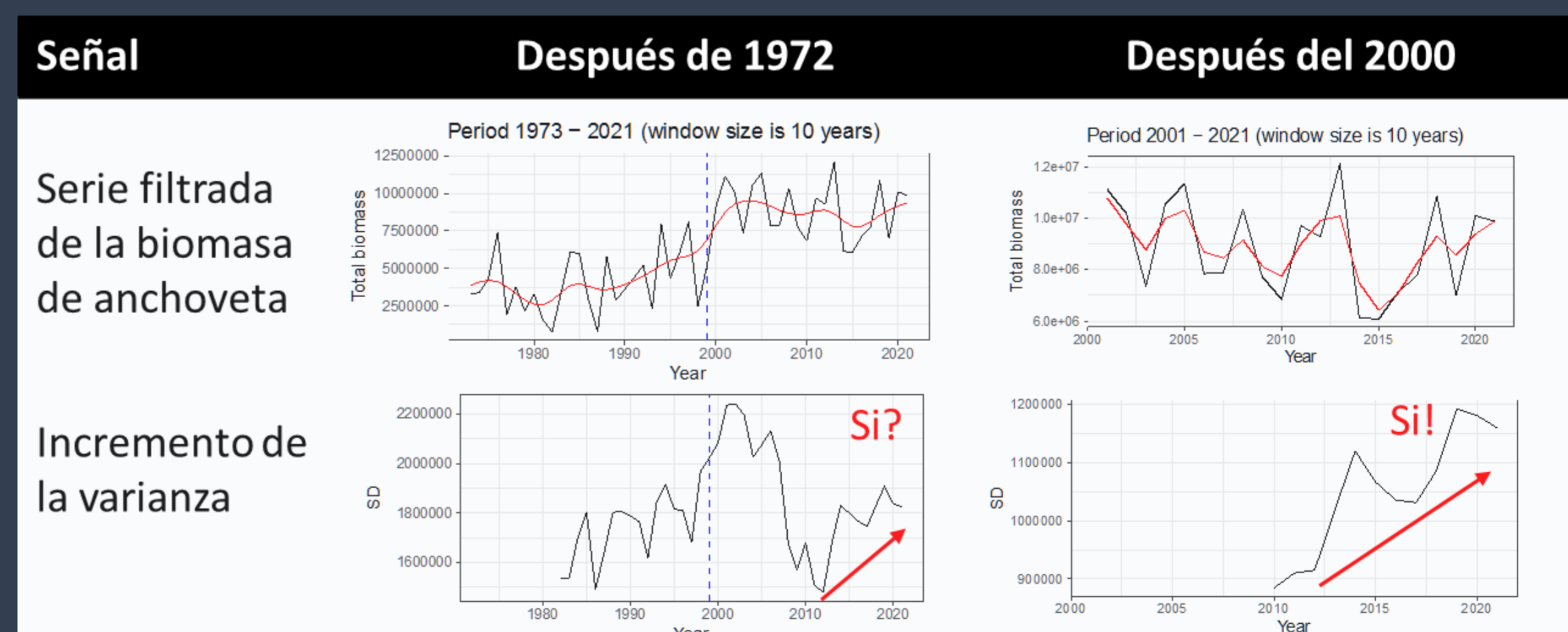
Régimen	Presión	Efecto
-	Capacidad de bodega media	+
-	Esfuerzo de pesca artesanal	+
Oscilación decadal Pacífico	Esfuerzo de pesca industrial	-
Oscilación decadal Pacífico	Esfuerzo de pesca artesanal	No hay

Conclusiones

- El cambio de régimen en 1971/1972 es el cambio mas importante y el que afectó a la gran mayoría de los componentes biológicos del ecosistema de Humboldt.
- El segundo cambio de régimen fue menor y dependiendo de las especies se produjo en 1990 o 1999/2000 .
- Los cambios se podrían originar por la combinación de variables ambientales y pesqueras, y también eventos extremos que se mantienen en la memoria del ecosistema.
- Además de los cambios de régimen, en los últimos 60 años los desembarques de algunas especies han incrementado mientras que otros han disminuido constantemente.

Perspectivas

- Alerta temprana de cambios de régimen



- Evaluar cambios de regimen a escala espacial

Agradecimientos

Queremos extender nuestros agradecimientos a:

- Nuestros socio el Instituto del Mar del Perú (IMARPE) por su valiosa ayuda al brindarnos acceso a su base de datos, por el apoyo en la investigación y discusión de resultados. Gracias por su esfuerzo y dedicación aun en los momentos mas difíciles de la pandemia.
- A nuestros colegas de los diferentes grupos de trabajo , así como a todos los miembros del proyecto "Humboldt Tipping" por sus valiosas contribuciones con nuestro grupo de trabajo.
- Al ministerio Alemán de Educación y Ciencia por el financiamiento.

SPONSORED BY THE



Federal Ministry of Education and Research

FONA
Research for Sustainability