

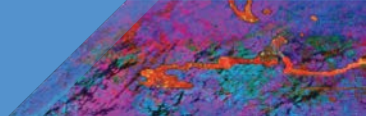
Sexto Reporte del IPCC (AR6): Bases Científicas de la Física del Cambio Climático

Maisa Rojas
Autora Coordinadora, Capítulo 1



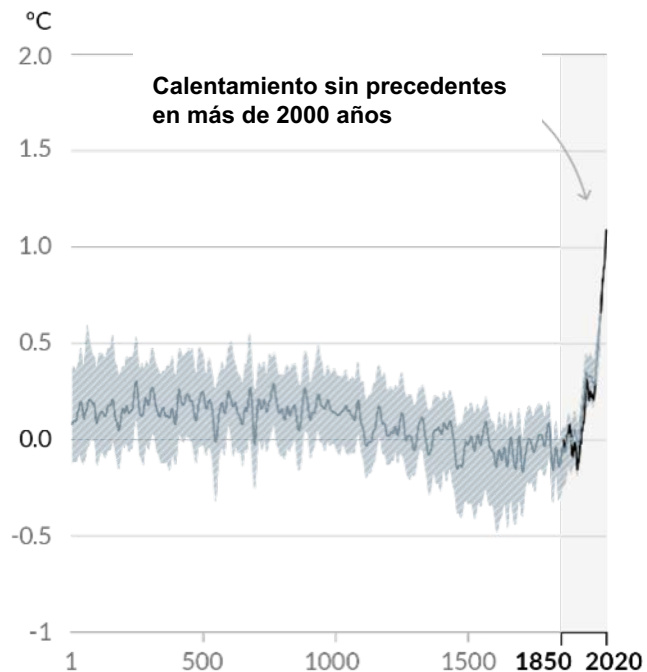
[Credit: NASA]

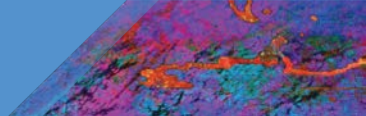
“ Los cambios recientes en el clima son generalizados, rápidos y cada vez más intensos, y no tienen precedentes en miles de años.



La influencia humana ha calentado el clima a un ritmo sin precedentes en al menos los últimos 2000 años

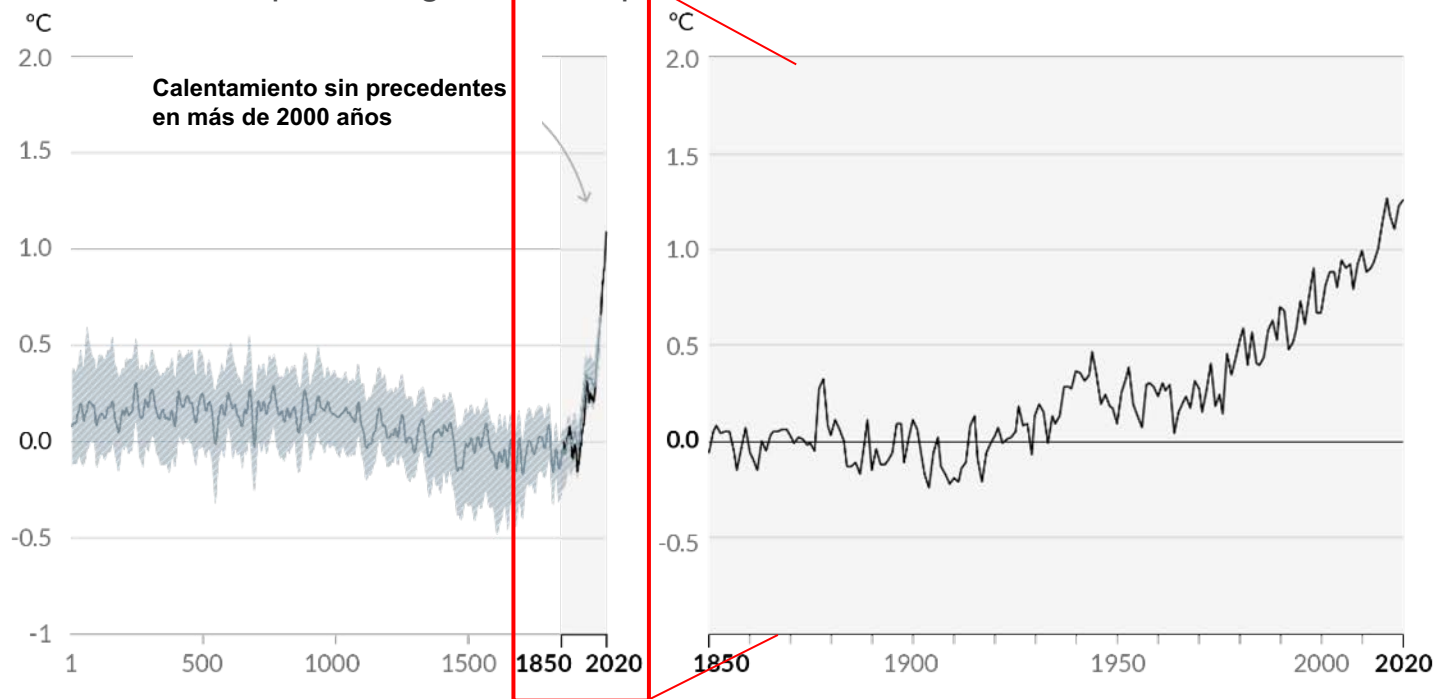
Cambio en la temperatura global en superficie relativo a 1850-1900

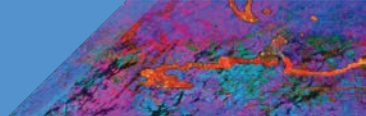




La influencia humana ha calentado el clima a un ritmo sin precedentes en al menos los últimos 2000 años

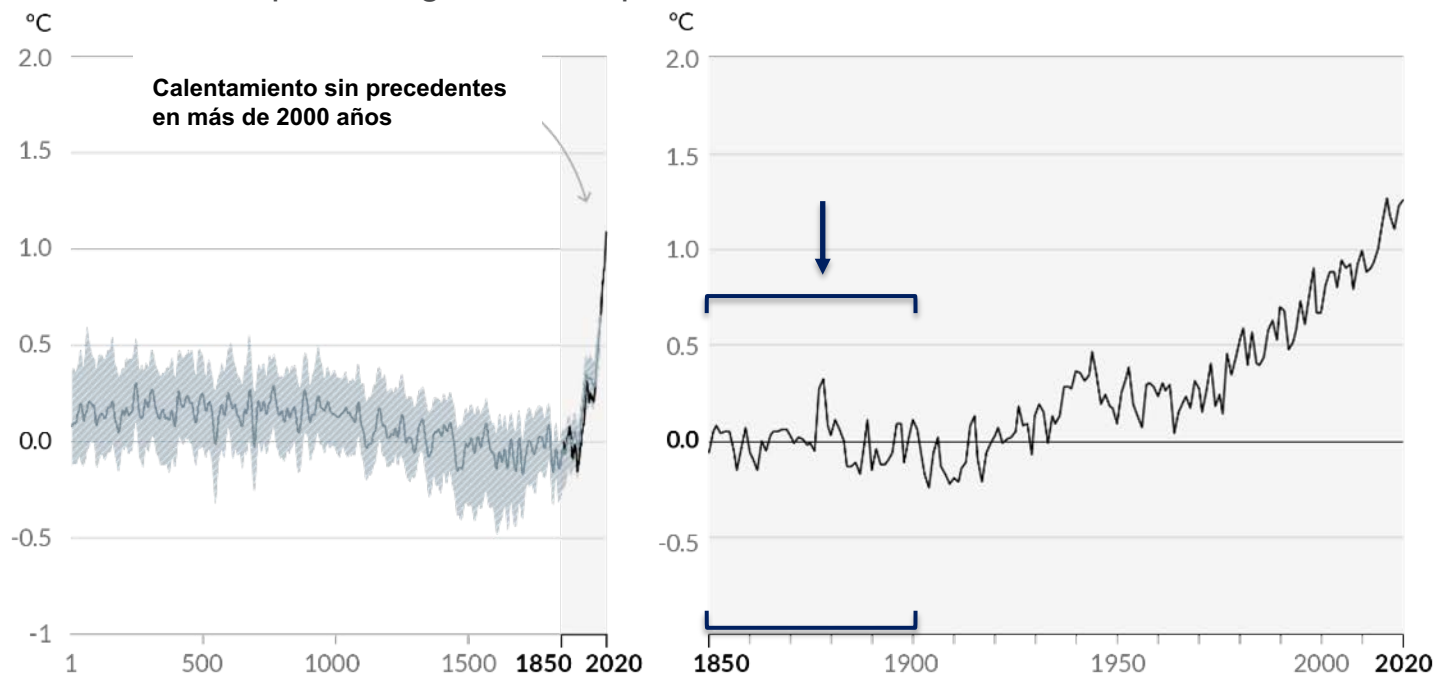
Cambio en la temperatura global en superficie relativo a 1850-1900

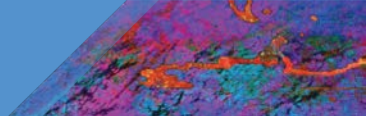




La influencia humana ha calentado el clima a un ritmo sin precedentes en al menos los últimos 2000 años

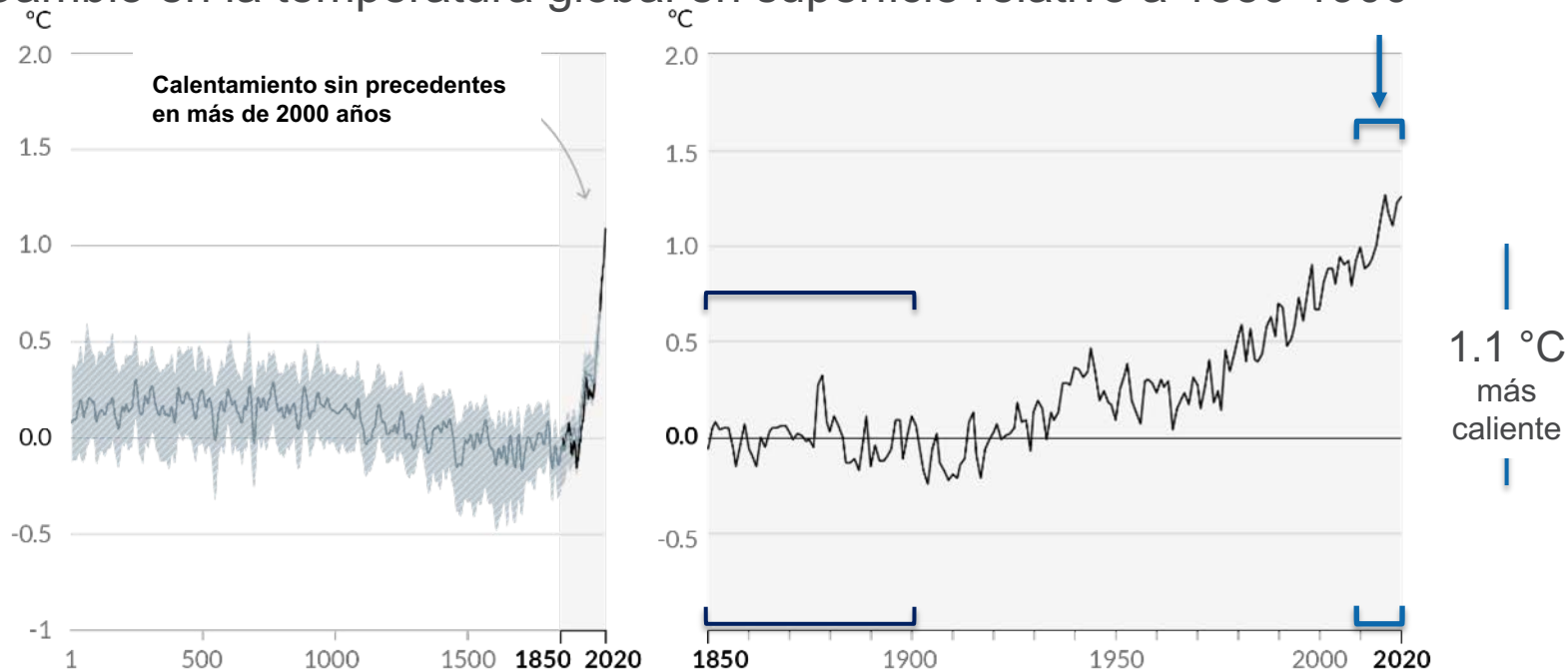
Cambio en la temperatura global en superficie relativo a 1850-1900





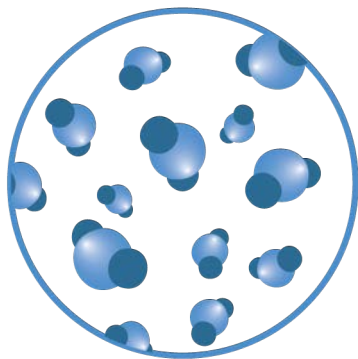
La influencia humana ha calentado el clima a un ritmo sin precedentes en al menos los últimos 2000 años

Cambio en la temperatura global en superficie relativo a 1850-1900



...sin precedentes en cientos, miles y cientos de miles de años

Concentración de
CO₂



La más alta

en al menos

2 millones de años

Aumento en el
nivel del mar



Ritmo más

rápido

en al menos

3000 años

Área de
hielo marino
en el **Ártico**



Nivel más bajo

en al menos

1000 años

Retroceso de
glaciares



Sin precedentes

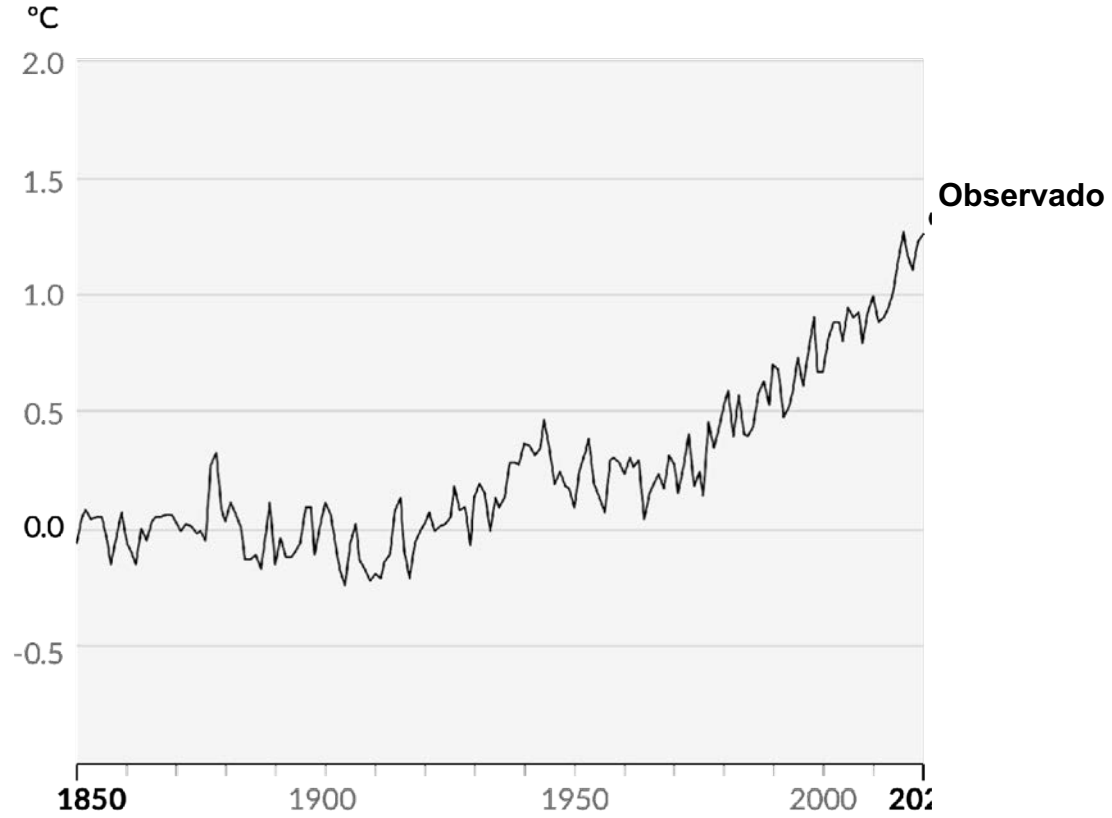
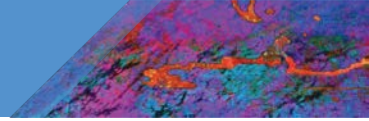
en al menos

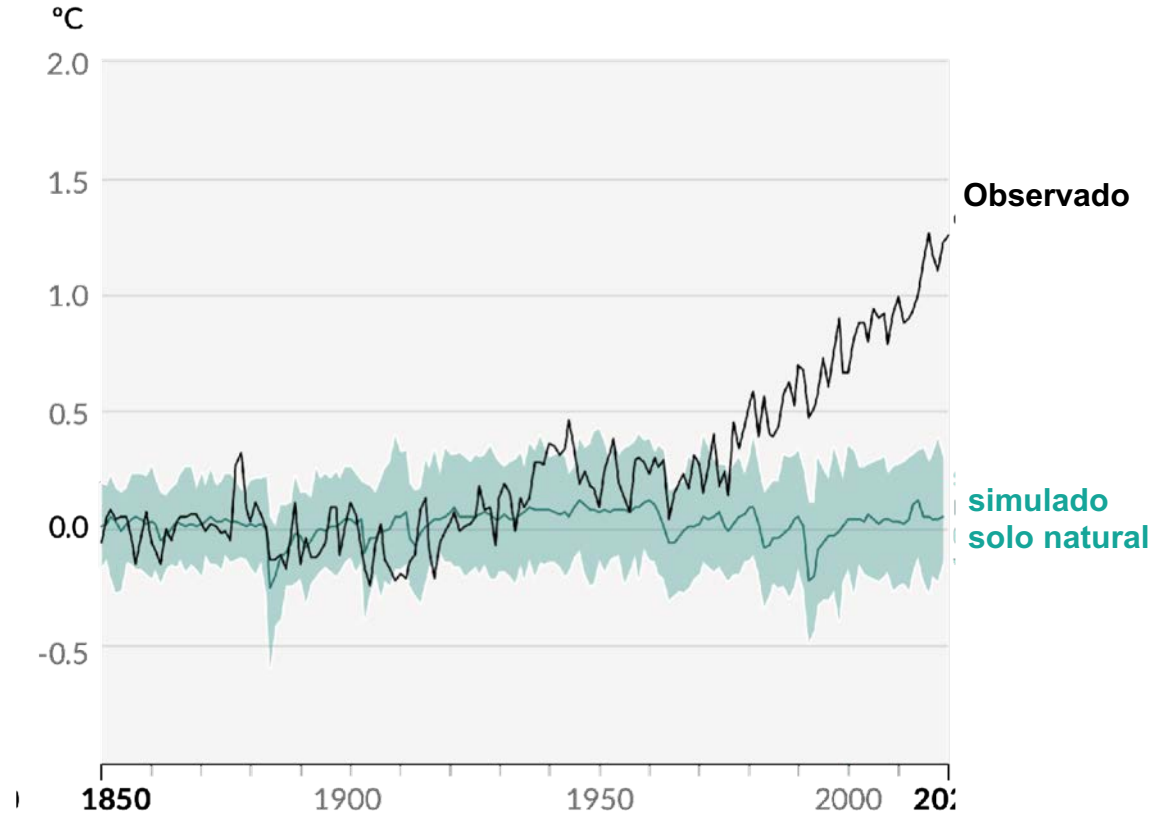
2000 años

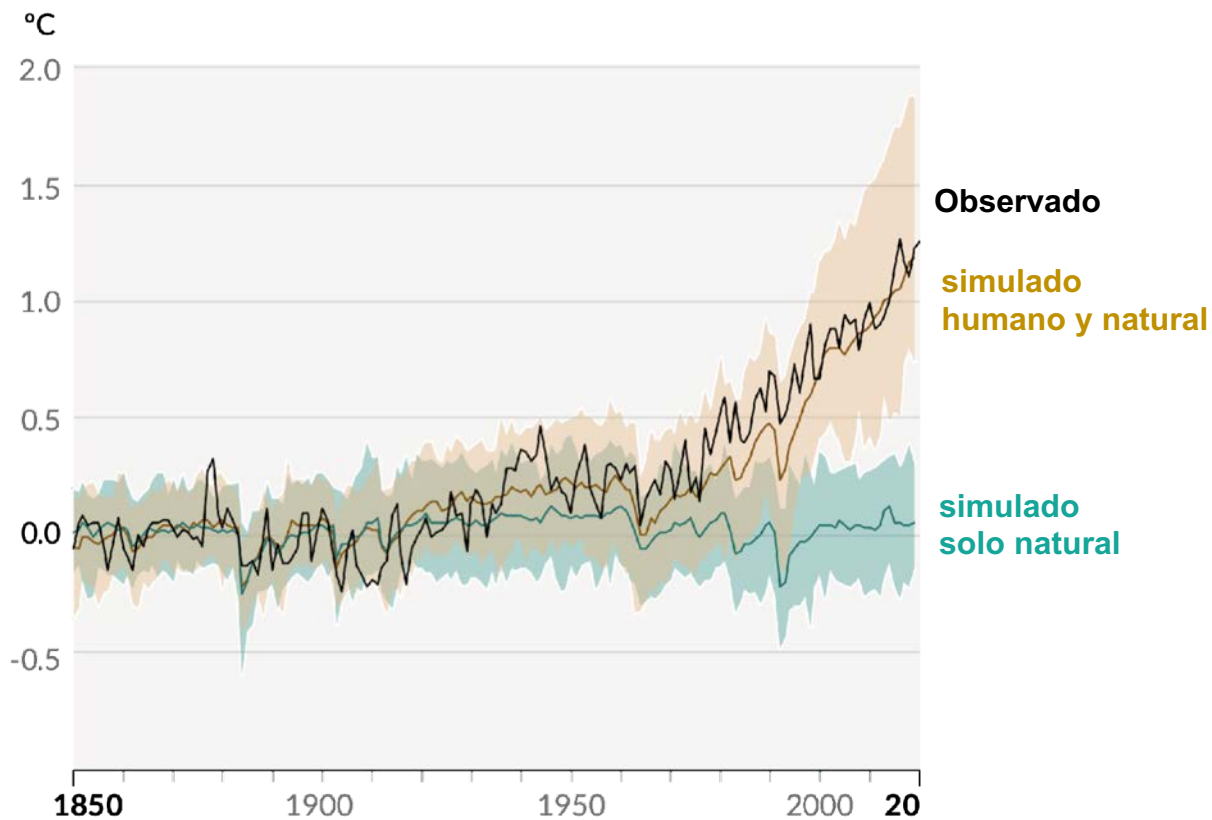


[Credit: Yoda Adaman | Unsplash]

“ Es indiscutible que las actividades humanas están causando el cambio climático, haciendo que los eventos climáticos extremos, como olas de calor, lluvias torrenciales y sequías, sean más frecuentes y severos.









Calor extremo

Más frecuente

Más intenso

Lluvias torrenciales

Más frecuentes

Más intensas

Sequías

Incrementos en
algunas regiones

Clima de incendios

(combinación de condiciones
cálidas, secas y ventosas que
conducen a incendios)

Más frecuente

Océanos

Calentamiento

Acidificación

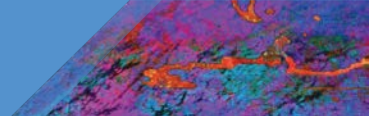
Pérdida de oxígeno



[Credit: Peter John Maridable]

“

Para limitar el calentamiento a 1.5°C, se requiere reducciones inmediatas, rápidas y a gran escala de las emisiones de gases de efecto invernadero.



Las emisiones futuras provocan el calentamiento futuro adicional

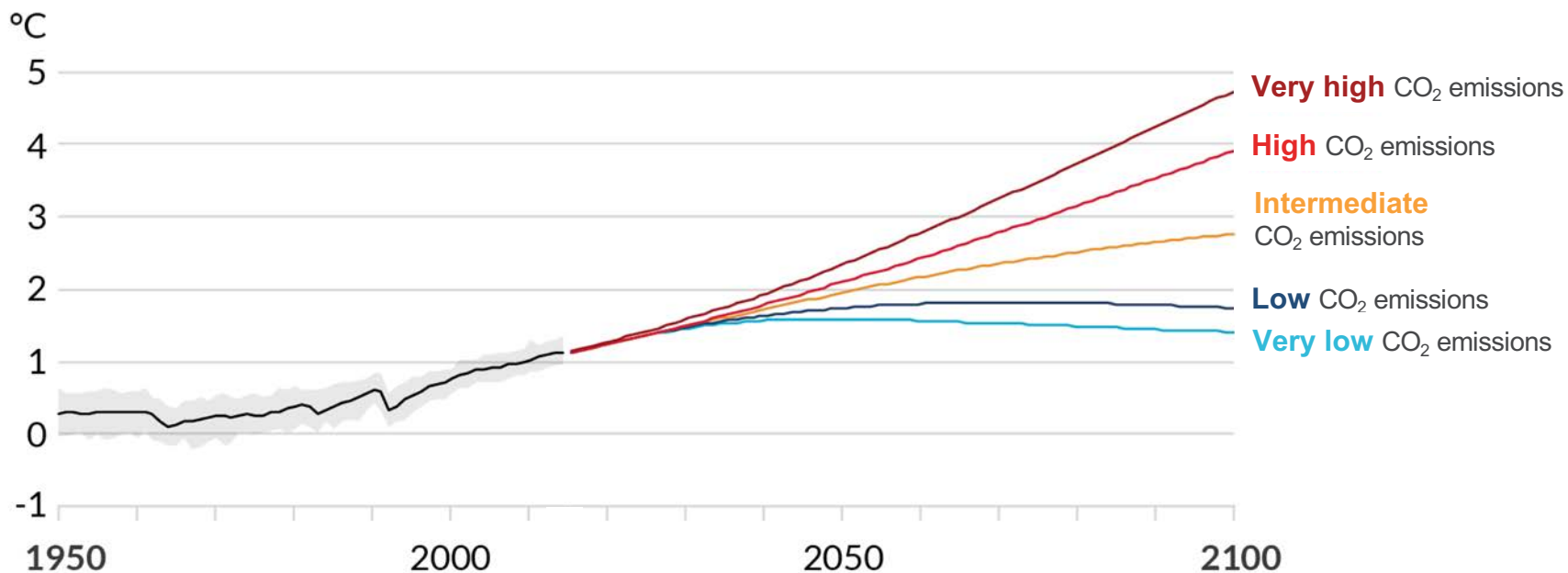
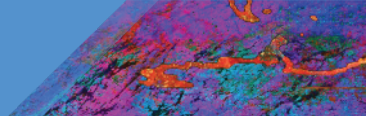


Figura 1 Box SPM.1



Las emisiones futuras provocan el calentamiento futuro adicional

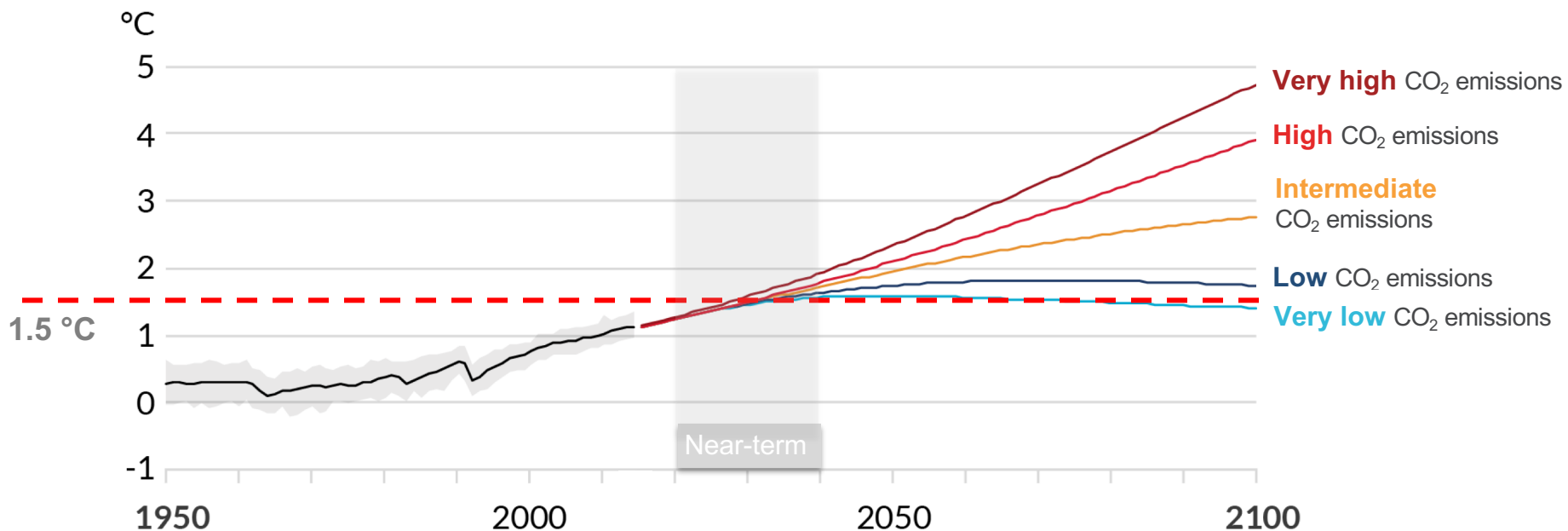


Figura 1 Box SPM



[Credit: Hong Nguyen | Unsplash]

“ El cambio climático ya está afectando a todas las regiones del planeta, de múltiples formas.

Los cambios que experimentamos aumentarán con un mayor calentamiento.



[Credit: Jenn Caselle | UCSB]

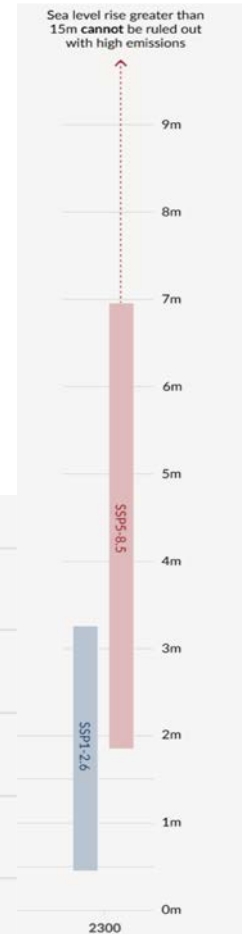
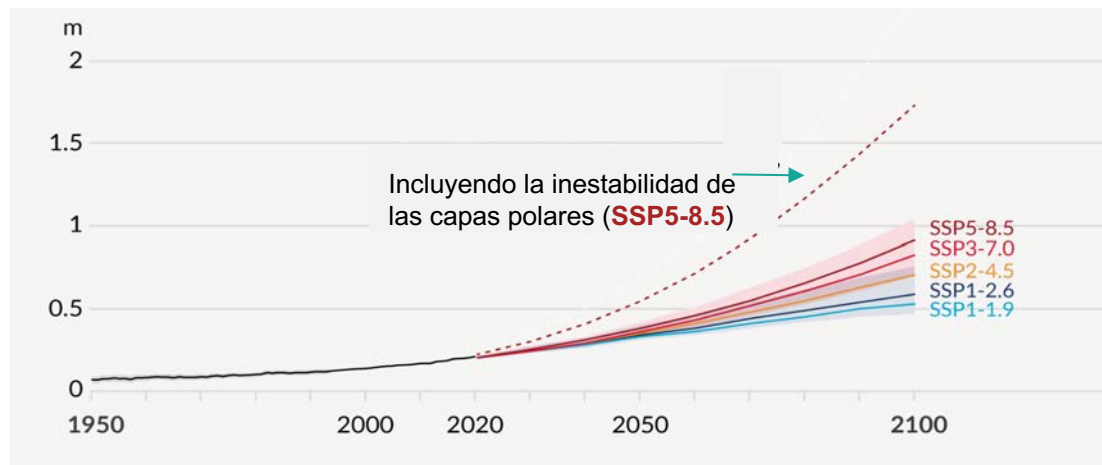
“ No hay vuelta atrás de algunos cambios en el sistema climático...

Océanos y criósfera



El derretimiento de capas de hielo de Groenlandia y la Antártida continuará por miles de años.

El nivel del mar continuará aumentando por miles de años debido al calentamiento de los océanos y el derretimiento de las capas de hielo.



Océanos y criósfera



Los cambios en los océanos continuarán por cientos a miles de años.

c) pH en la superficie de los océanos

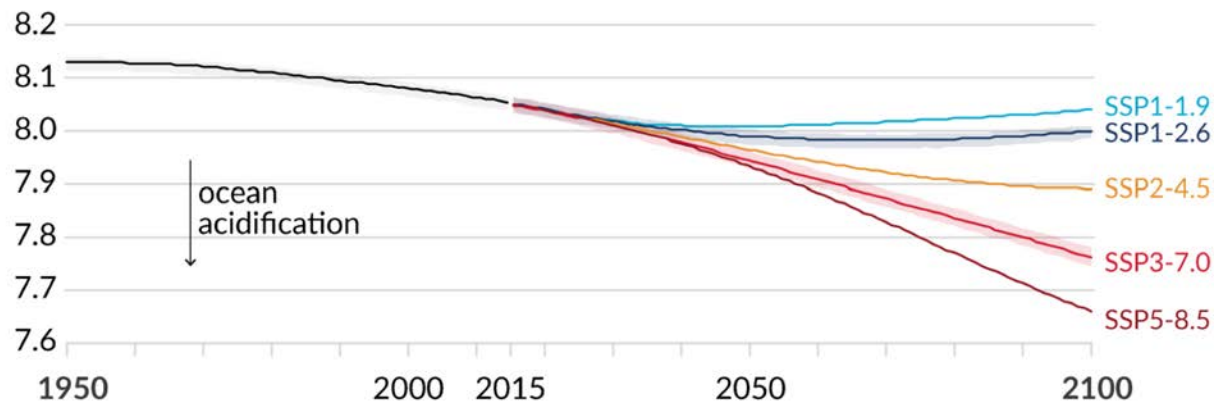
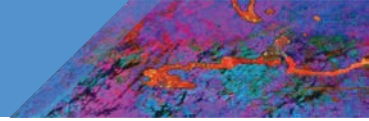


Figura SPM.8



[Credit: Andy Mahoney | NSIDC]

“...Sin embargo, algunos cambios podrían desacelerarse y otros podrían detenerse limitando el calentamiento.



El aumento de temperatura se puede limitar y detener...



El retroceso de los glaciares y la pérdida del hielo marino en el Ártico continuarán por varias décadas.

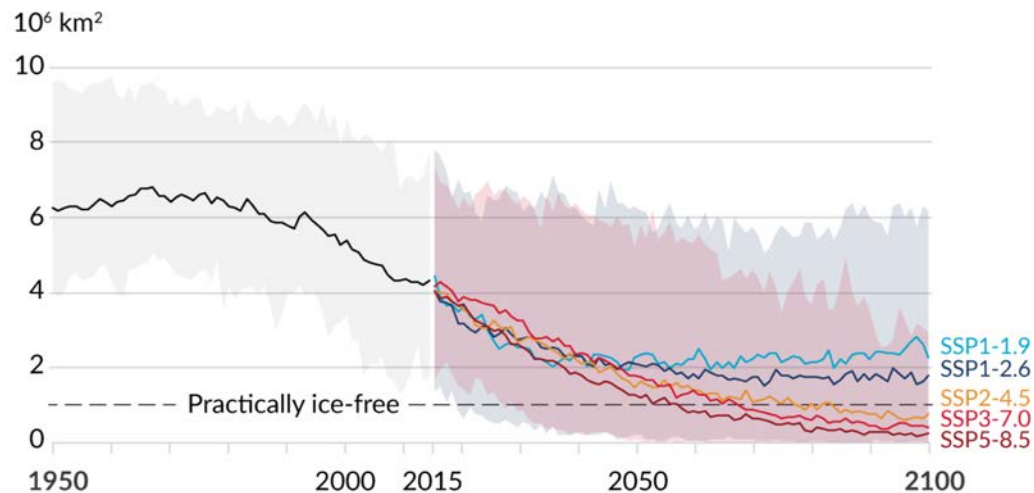


Figura
SPM.8

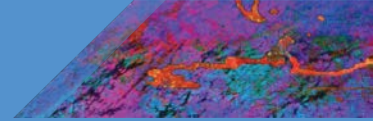


Porque cada tonelada de emisiones de CO₂ suma al calentamiento global, el clima que experimentaremos en el futuro depende de nuestras decisiones ahora.

SIXTH ASSESSMENT REPORT

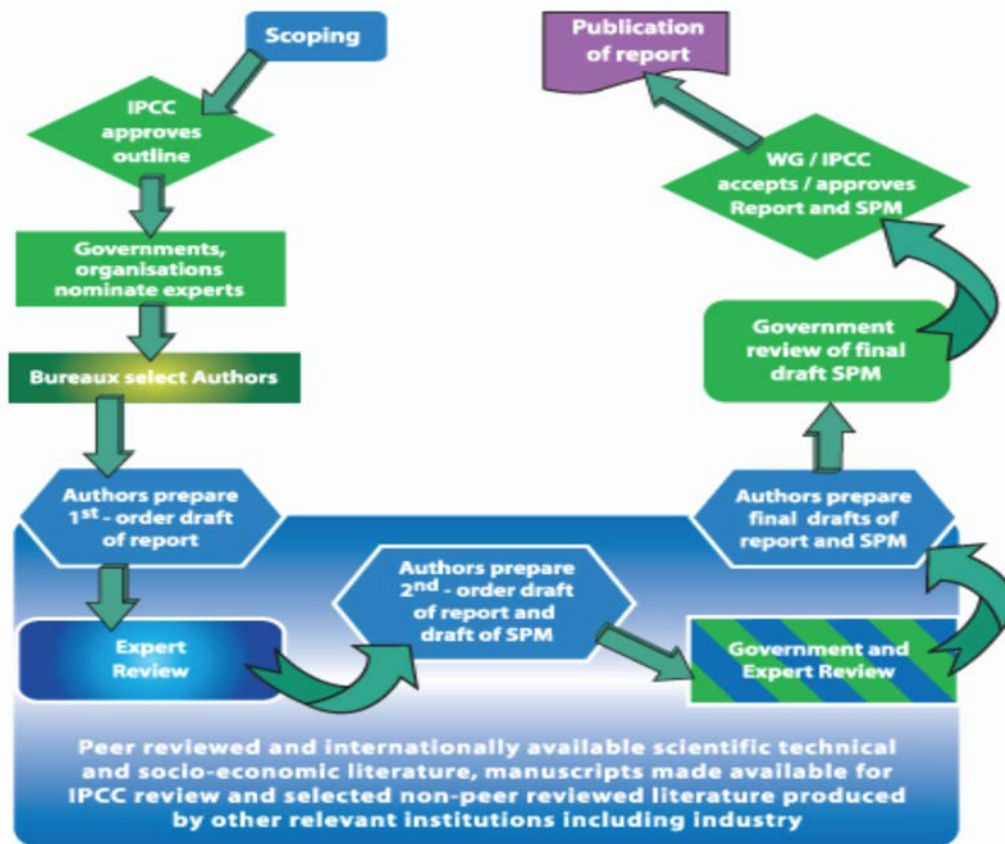
Working Group I – The Physical Science Basis

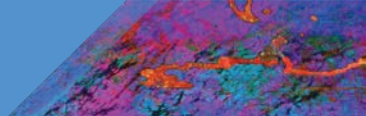
ipcc
INTERGOVERNMENTAL PANEL ON climate change



FIGURAS ADICIONALES

¿Cómo es el proceso de elaboración de un informe del IPCC?





Estructura del WGI AR6

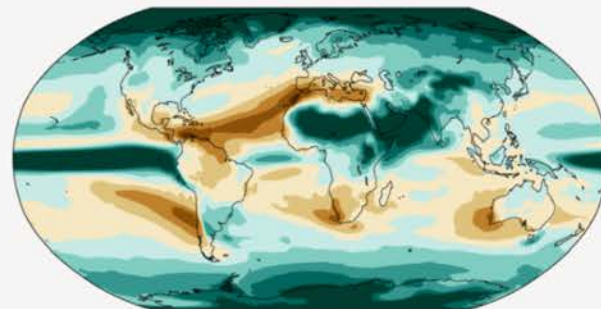
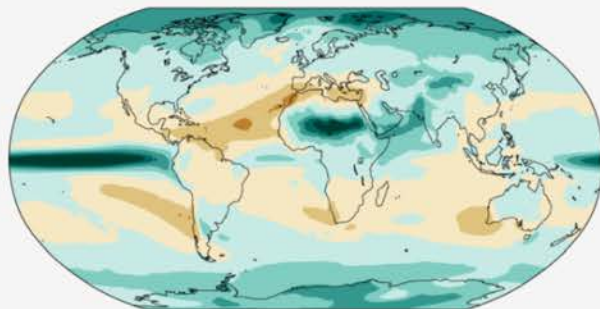
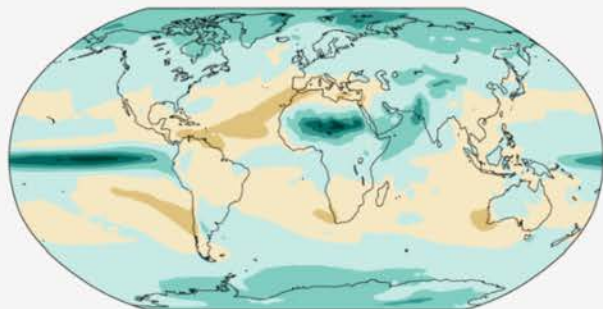
- **Ch1:** Framing, context, methods
- **Ch2:** Changing state of the climate system
- **Ch3:** Human influence on the climate system
- **Ch4:** Future global climate: scenario-based projections and near-term information
- **Ch5:** Global carbon and other biogeochemical cycles and feedbacks
- **Ch 6:** Short-lived climate forcers
- **Ch7:** The Earth's energy budget, climate feedbacks, and climate sensitivity
- **Ch8:** Water cycle changes
- **Ch9:** Ocean, cryosphere, and sea level change
- **Ch10:** Linking global to regional climate change
- **Ch11:** Weather and climate extreme events in a changing climate
- **Ch12:** Climate change information for regional impact and for risk assessment
- **Atlas** (including the Interactive Atlas)

Con cada cantidad adicional de calentamiento global, los cambios se hacen mayores.

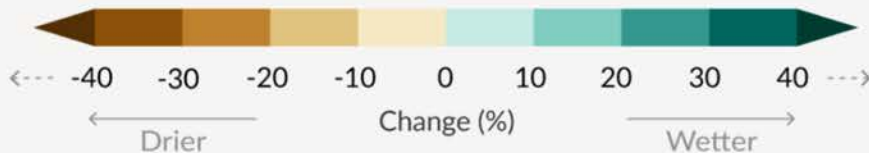
Simulated change at 1.5 °C global warming

Simulated change at 2 °C global warming

Simulated change at 4 °C global warming



Relatively small absolute changes may appear as large % changes in regions with dry baseline conditions



Cambios en la lluvia

Figura SPM.5

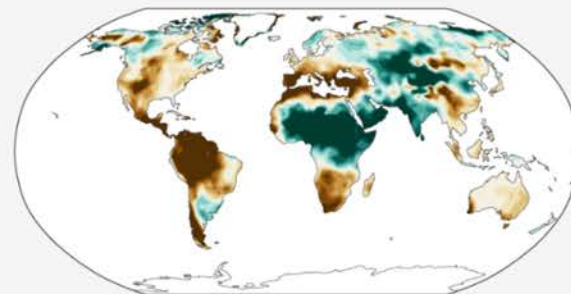
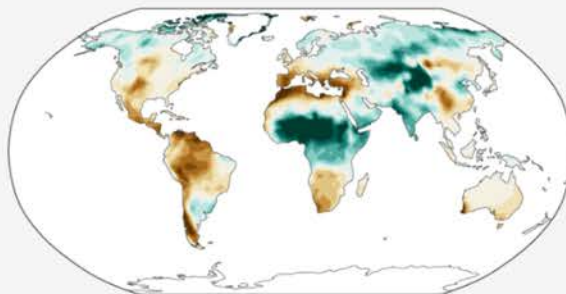
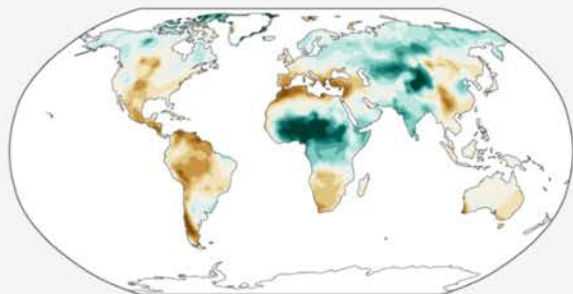
d) Annual mean total column soil moisture change (standard deviation)

Across warming levels, changes in soil moisture largely follow changes in precipitation but also show some differences due to the influence of evapotranspiration.

Simulated change at 1.5 °C global warming

Simulated change at 2 °C global warming

Simulated change at 4 °C global warming



Relatively small absolute changes may appear large when expressed in units of standard deviation in dry regions with little interannual variability in baseline conditions

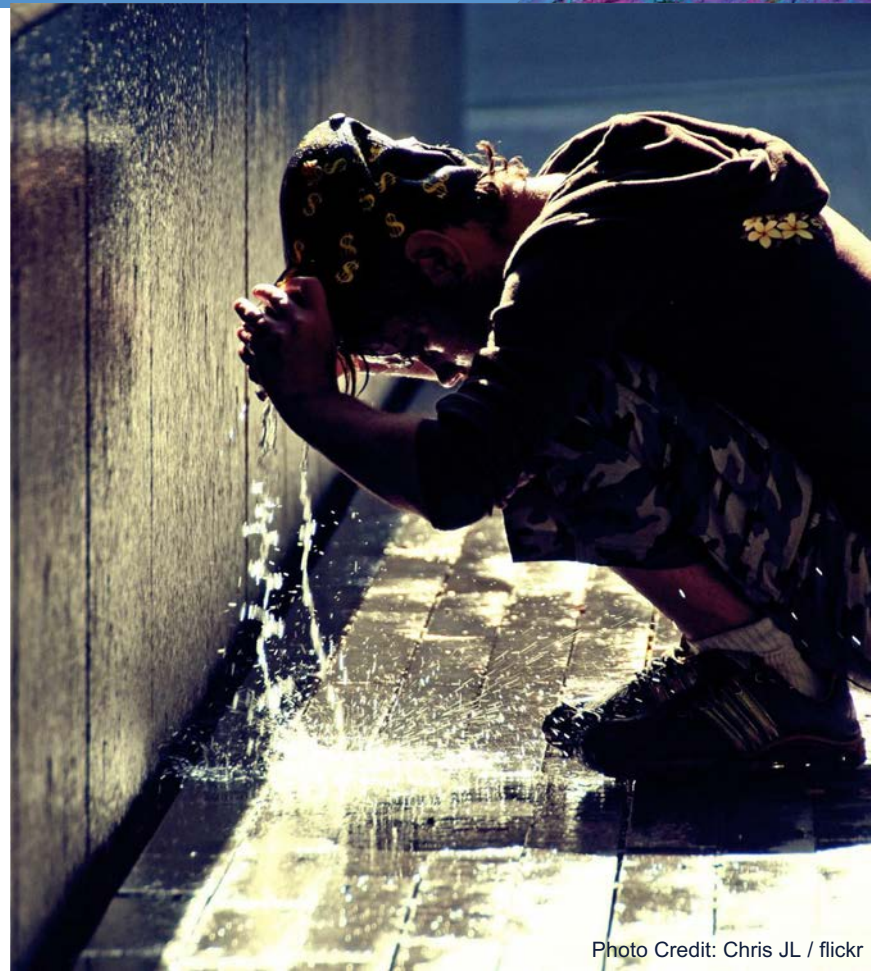


Figura SPM.5

Cambios en la humedad del suelo

La influencia humana, el principal causante de:

- ...Extremos cálidos, que se han vuelto más frecuentes e intensos



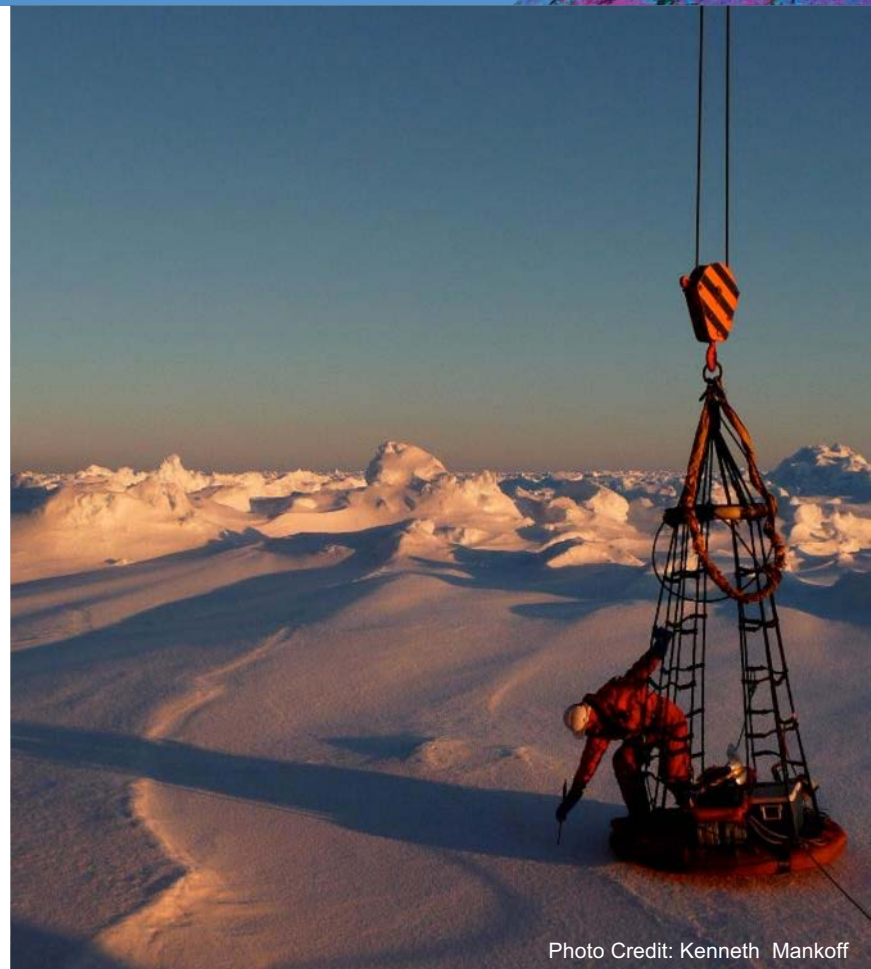
La influencia humana, el principal causante de:

- **...Extremos cálidos**, que se han vuelto más frecuentes e intensos
- **...Calentamiento de los océanos** desde la década de 1970 y **acidificación de los océanos**.



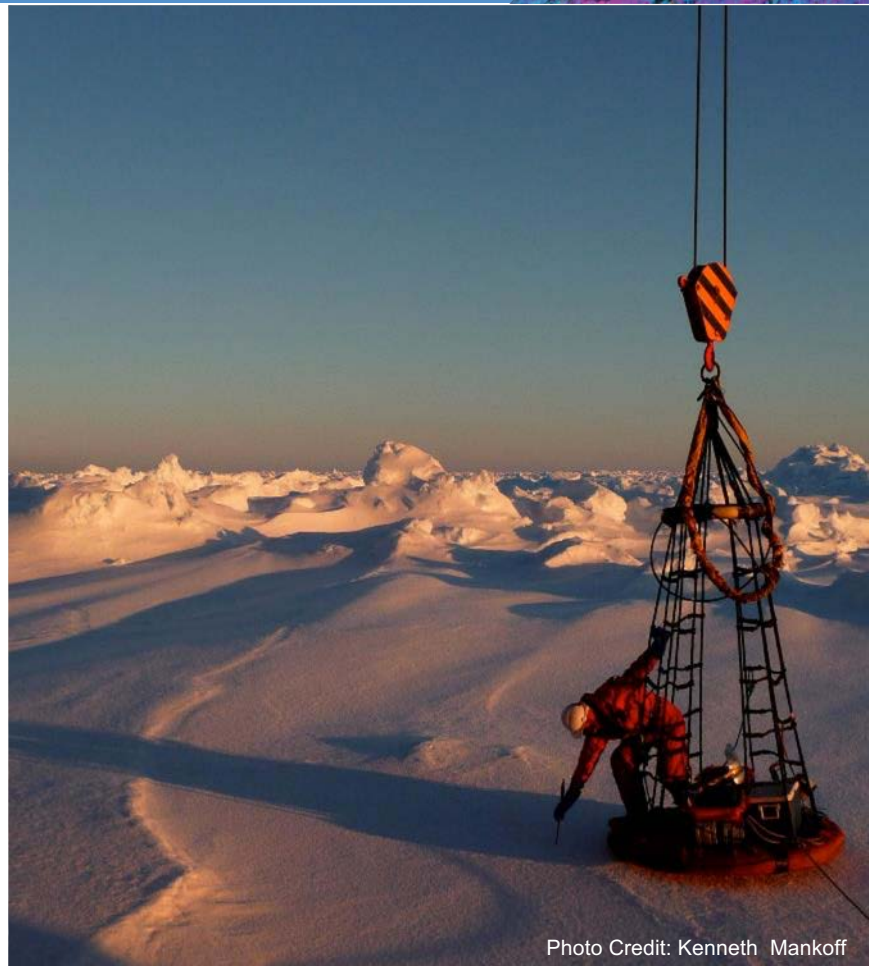
La influencia humana, el principal causante de:

- ...**Extremos cálidos**, que se han vuelto más frecuentes e intensos
- ...**Calentamiento de los océanos** desde la década de 1970 y **acidificación de los océanos**.
- ...Cambios que vemos en las **áreas heladas** del planeta:



La influencia humana, el principal causante de:

- ...**Extremos cálidos**, que se han vuelto más frecuentes e intensos
- ...**Calentamiento de los océanos** desde la década de 1970 y **acidificación de los océanos**.
- ...Cambios que vemos en las **áreas heladas** del planeta:
 - ⇒ retroceso global de los glaciares desde la década de 1990



La influencia humana, el principal causante de:

- ...**Extremos cálidos**, que se han vuelto más frecuentes e intensos
- ...**Calentamiento de los océanos** desde la década de 1970 y **acidificación de los océanos**.
- ...Cambios que vemos en las **áreas heladas** del planeta:
 - ⇒ retroceso global de los glaciares desde la década de 1990
 - ⇒ disminución del 40% en el hielo marino del Ártico desde 1979

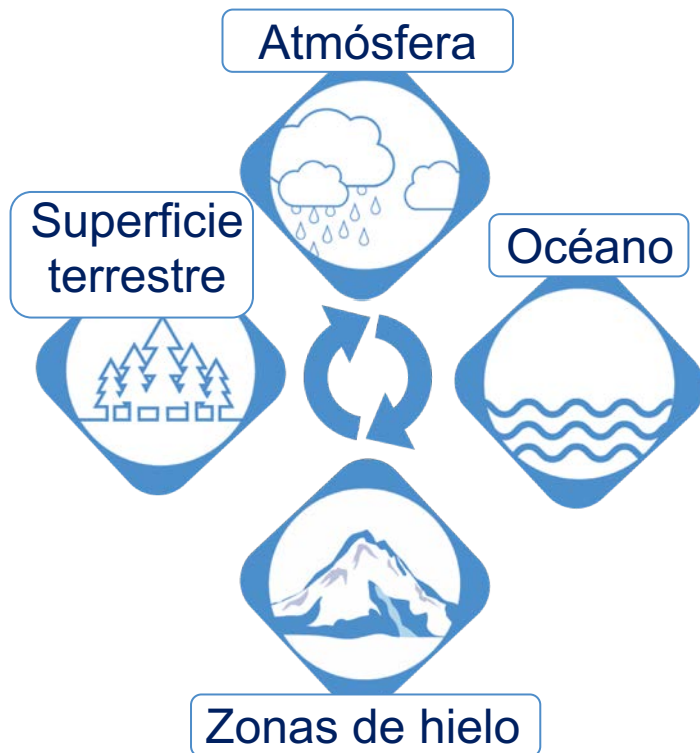


La influencia humana, el principal causante de:

- **...Extremos cálidos**, que se han vuelto más frecuentes e intensos
- **...Calentamiento de los océanos** desde la década de 1970 y **acidificación de los océanos**.
- **...Cambios que vemos en las áreas heladas del planeta:**
 - ⇒ retroceso global de los glaciares desde la década de 1990
 - ⇒ disminución del 40% en el hielo marino del Ártico desde 1979
 - ⇒ disminución de la capa de nieve de primavera desde la década de 1950



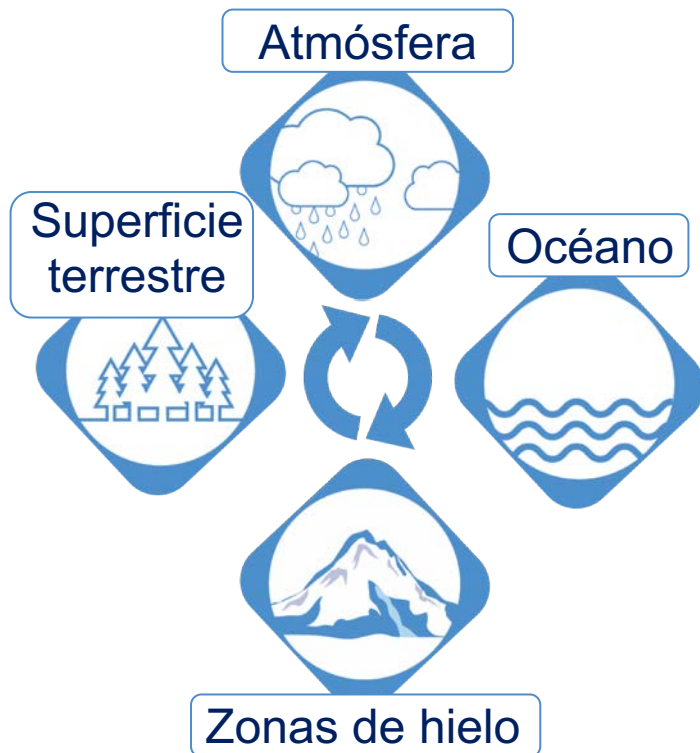
Cambios en el ciclo hidrológico



Ante temperaturas más cálidas

- La atmósfera puede retener más vapor de agua
- Mayor evaporación
- Precipitación más intensa

Cambios en el ciclo hidrológico



Mayor calentamiento global



Precipitaciones más intensas



Intensificación de temporadas secas y sequías

Precipitación y Monzones



Precipitación anual sobre la superficie continental

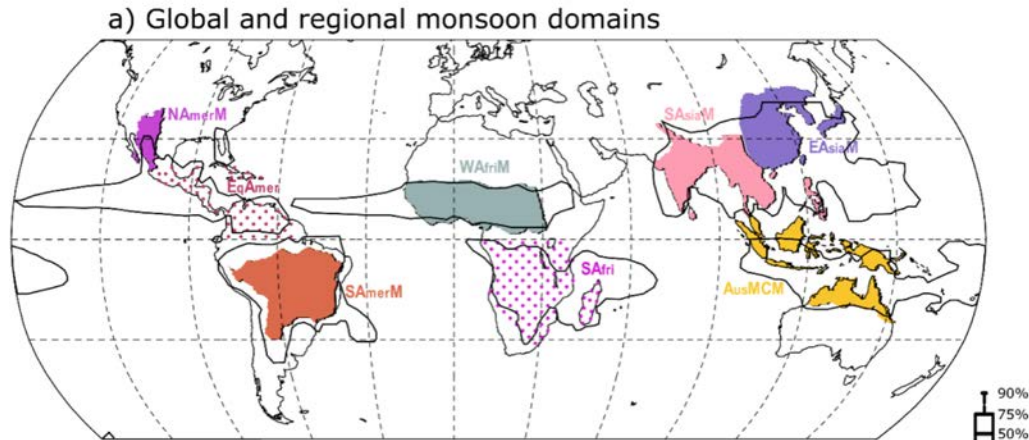
Aumentando



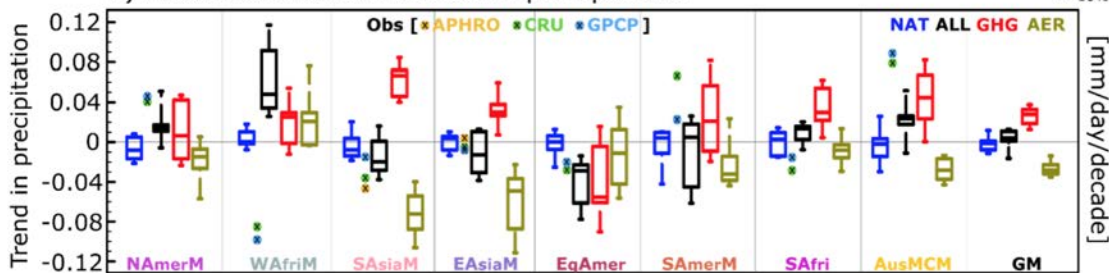
Monzones

Cambios en formas complejas

Cambios de precipitación observados y proyectados en regiones monzónicas



b) Historical trend in monsoon precipitation



c) Projected future change in monsoon precipitation

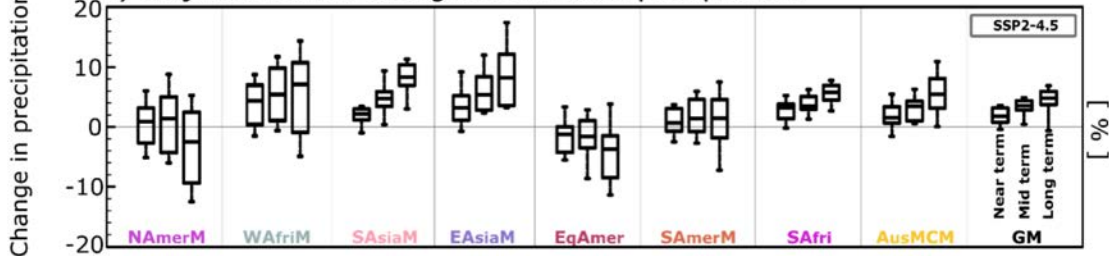


Figura 1 Box TS.13

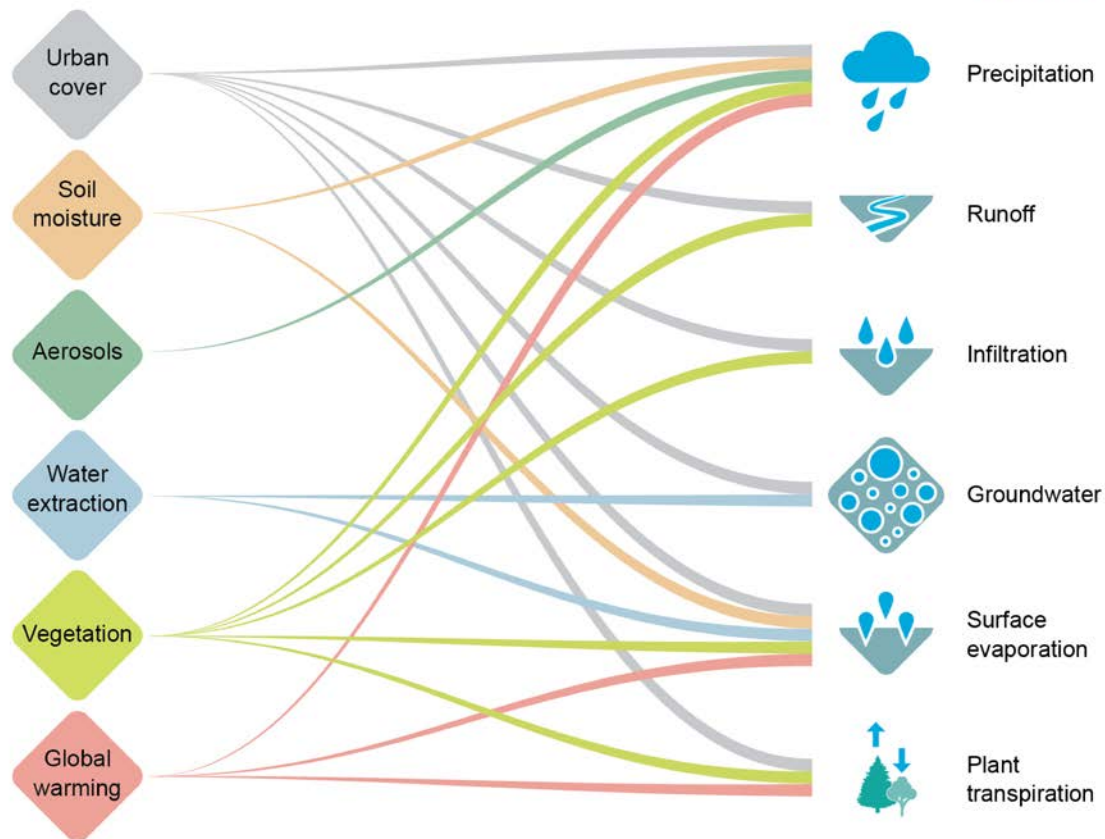
FAQ 8.1: How do land use changes affect the water cycle?

Altering land use affects the water cycle in many ways, with subsequent consequences for the whole cycle.

Relaciones entre cambios en usos de suelo y el ciclo hidrológico

FAQ 8.1

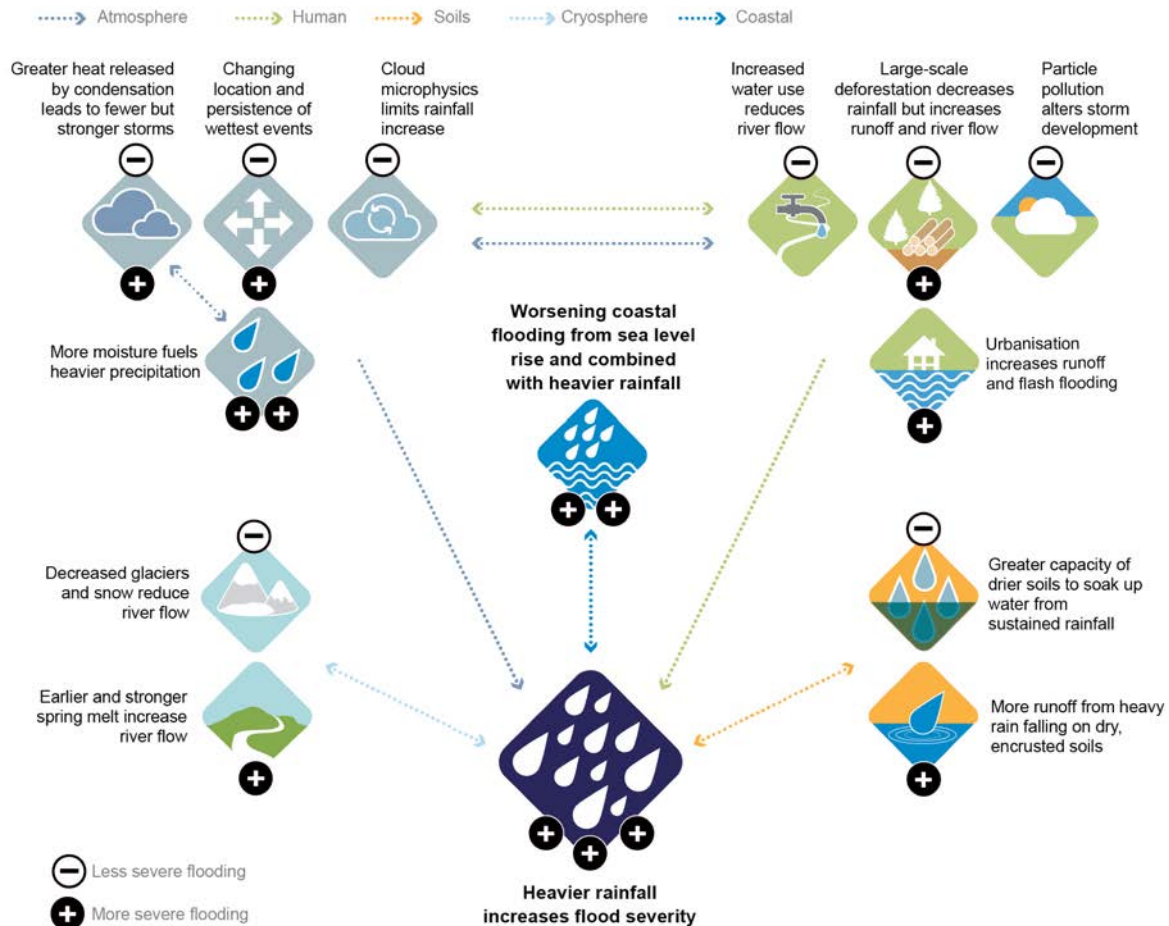
Land-use changes and consequences



FAQ 8.2: Causes of more severe floods from climate change

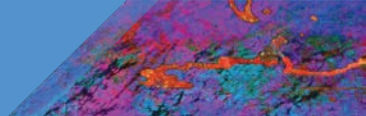
Flooding presents a hazard but the link between rainfall and flooding is not simple. While the largest flooding events can be expected to worsen, flood occurrence may decrease in some regions.

¿Cuáles son las causas de inundaciones más severas debido al cambio climático?



FAQ 8.2

⊖ Less severe flooding
⊕ More severe flooding



FAQ8.3: Climate change and droughts

In some regions, **drought** is expected to increase under future warming

Regiones en las que se espera aumento de sequía bajo futuros escenarios de calentamiento global



Con un mayor calentamiento, la pérdida de masa glaciar en los Andes del Sur será mayor y más rápida.

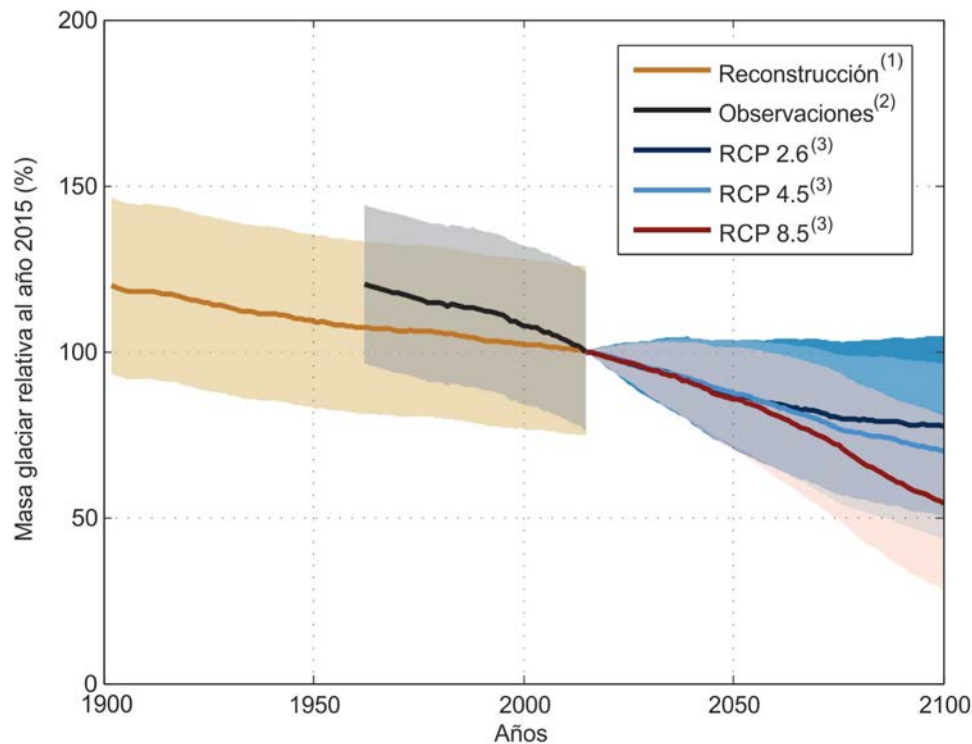
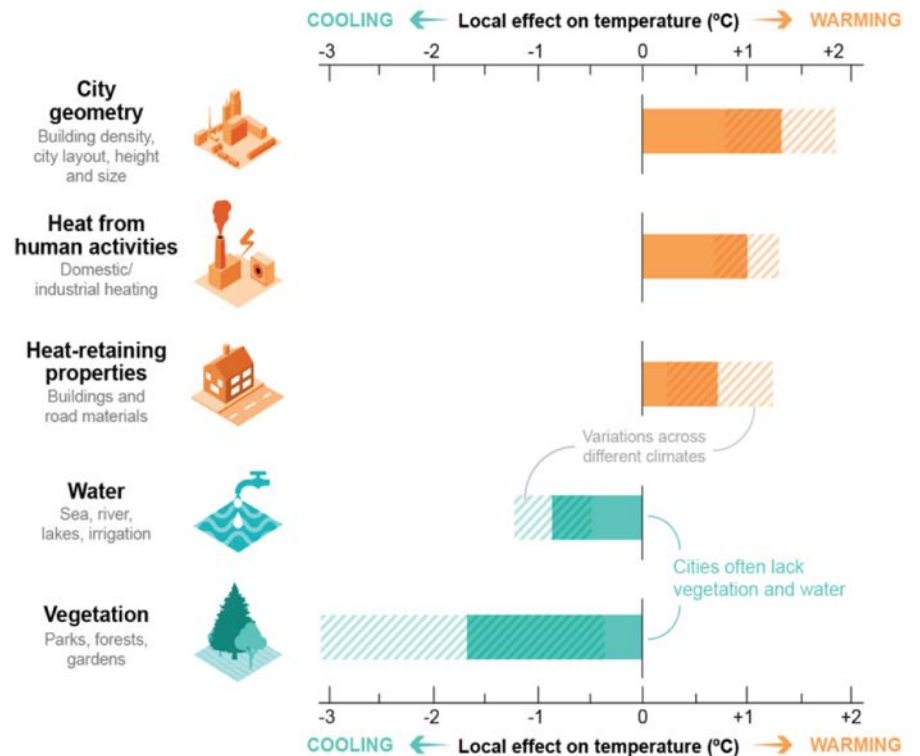


Figura 9.21

Las ciudades como hotspots de cambio climático

FAQ 10.2: Why are cities the hotspots of global warming?

Cities are usually warmer than their surrounding areas due to **factors that trap and release heat** and a lack of **natural cooling influences**, such as water and vegetation.



FAQ 10.2