

IKASTAROA

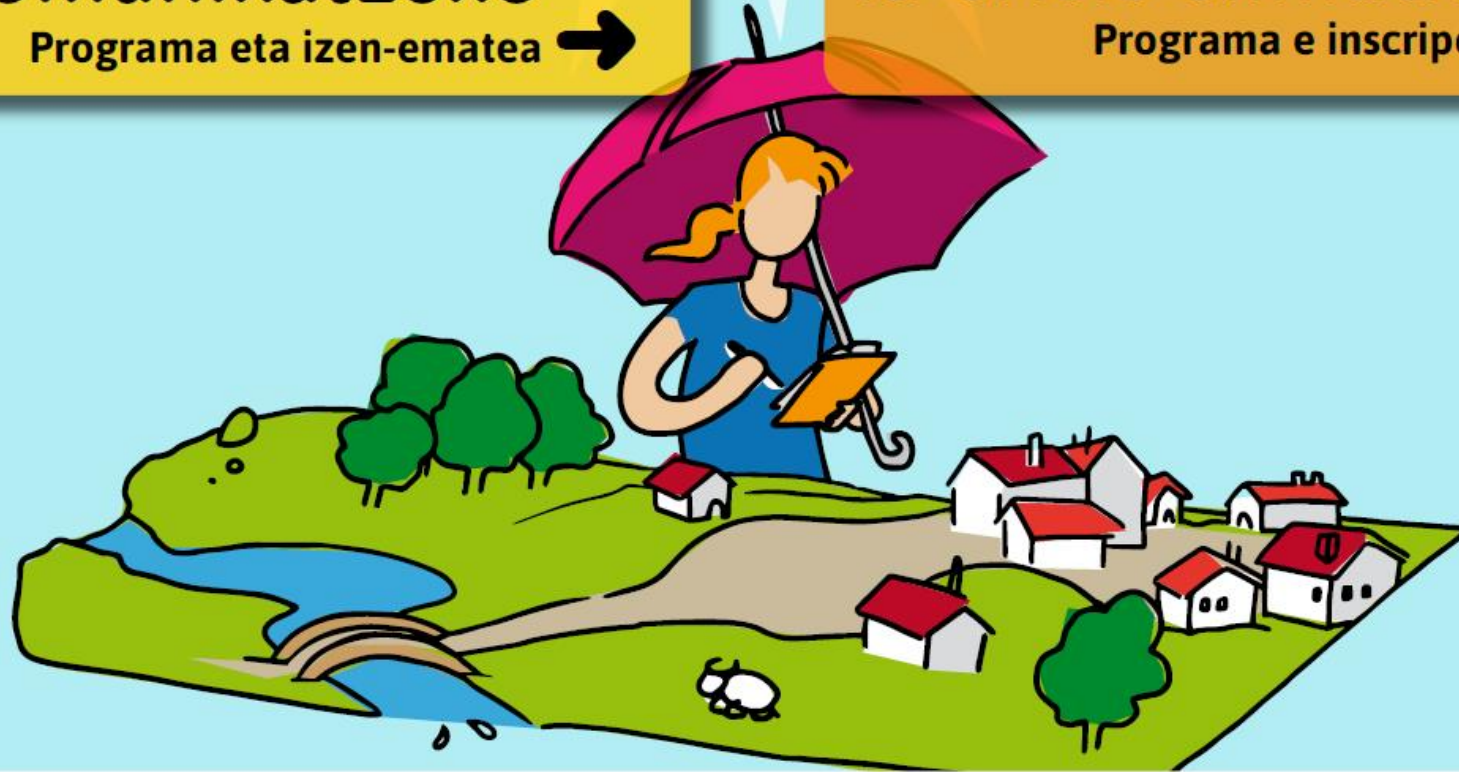
# Krisi klimatikoa ulertzea, komunikatzeko

Programa eta izen-ematea →

CURSO

# Comprender para comunicar la crisis climática

Programa e inscripción →



**4ª SESIÓN VIDEOCONFERENCIA 23/09/21:  
LA ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO (II)**

→ **Cambio Climático y Salud**

**Jesús de la Osa.** Educador ambiental especializado en Salud y Medio Ambiente  
**Estrella Miqueleiz.** Proyecto NAdapta. ISPLN.

→ **Biodiversidad y cambio climático**

**Miguel Ángel de Zavala.** Autor del *"Informe de Evaluación sobre Impactos, Vulnerabilidad y Adaptación en los Bosques y la Biodiversidad de España frente al Cambio climático"* (2015).

→ **Los bosques y cambio climático**

**Juan Blanco.** Grupo de investigación Ecología y Medio Ambiente de la UPNA.

# *Biodiversidad y Cambio Climático*



"biodiversity jenga" by Kalense Kid is licensed under  
CC BY-NC-SA 2.0



Miguel Angel de Zavala

**Catedrático de Ecología**

Coordinador **FORECO-Lab**

[ma.zavala@uah.es](mailto:ma.zavala@uah.es)

---

# *Biodiversidad y Cambio Climático*

- 1. ¿Qué es la Biodiversidad?**
  - 2. ¿Por qué es importante la Biodiversidad?**
  - 3. ¿Qué es el Cambio Climático?**
  - 4. ¿Qué efectos tiene el CC sobre la Biodiversidad?**
  - 5. ¿Qué soluciones hay?**
-

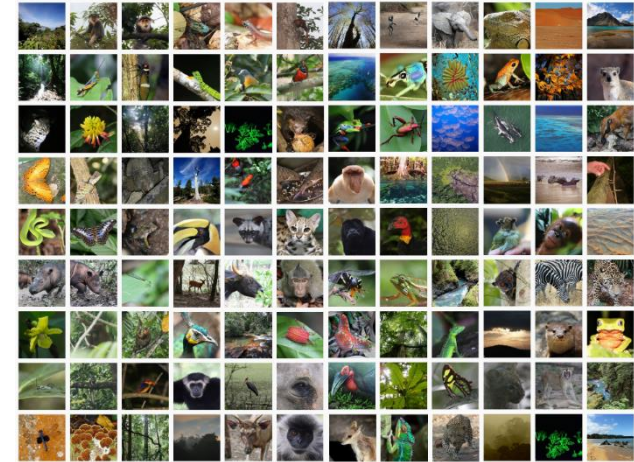
---

# *Biodiversidad y Cambio Global*

1. ¿Qué es la Biodiversidad?
  2. ¿Por qué es importante la Biodiversidad?
  3. ¿Qué es el Cambio Global
  4. ¿Qué efectos tiene el CG sobre la Biodiversidad?
  5. ¿Qué soluciones hay?
-

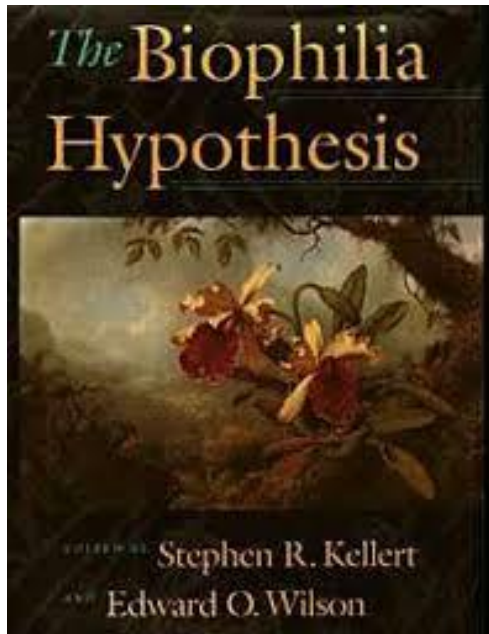


# 1) ¿Qué es la Biodiversidad ?





**Biodiversidad** es un término popularizado por Wilson en 1984, en su libro *Biophilia*

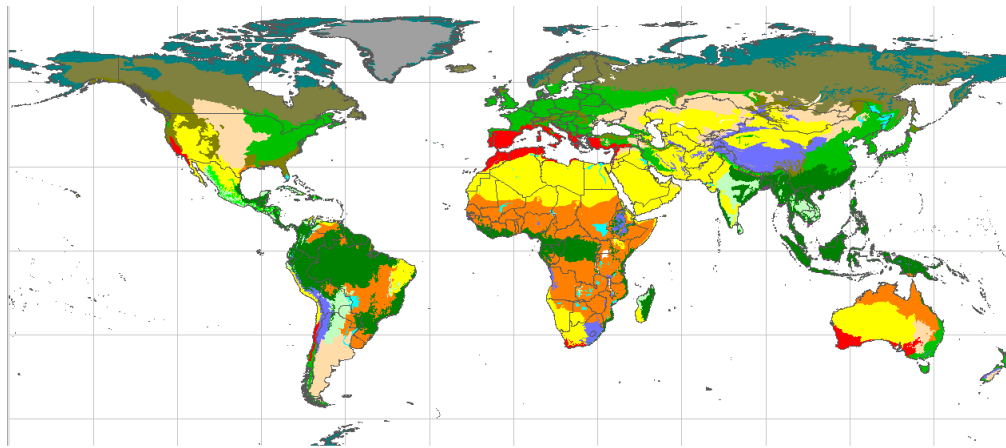


Ejemplo: Opinión Carlos Herrera (Ecólogo español)

## ¿QUÉ ES LA BIODIVERSIDAD? – DEFINICIÓN Y MEDIDAS

- La diversidad biológica incluye: (1) **diversidad genética**, la variación genética entre individuos de una población o entre poblaciones de una especie; es un concepto más amplio que el de la diversidad taxonómica; (2) **diversidad de especies** que componen las comunidades, incluida su rareza; y (3) **diversidad de comunidades y ecosistemas** donde viven las especies, o variedad de tipos de comunidades, hábitats y procesos ecosistémicos en una localidad o región.



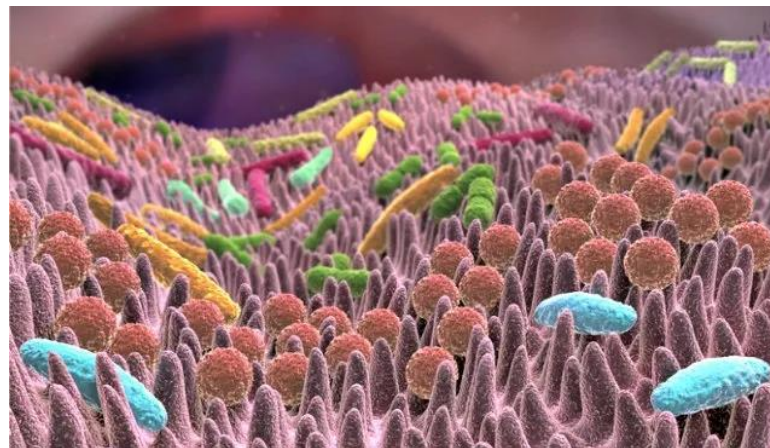


- |   |  |  |
|---|--|--|
| ■ Bosques (sub)tropicales húmedos         | ■ Sabanas y matorrales sabanoides tropicales | ■ Matorrales y pastizales montañosos / tundra alpina |
| ■ Bosques (sub)tropicales secos           | ■ Desiertos y matorrales xeromorfos          | ■ Savanas y herbazales inundables                    |
| ■ Bosques templados de frondosas y mixtos | ■ Estepas y praderas templadas               | ■ Manglares  |
| ■ Bosques (sub)tropicales de coníferas    | ■ Bosques y matorrales mediterráneos         | ■ Roca y hielo                                       |
| ■ Bosques templados de coníferas          | ■ Tundra                                     | ■ Aguas interiores                                   |
| ■ Bosques boreales / taiga                |  |  |

Fuente: Olson et al. 2001. Terrestrial ecoregions of the world: new map of life on Earth. *Bioscience* 51:933-938



Where's Wayne? Find Manchester United star Wayne Rooney in this puzzle of players



## ¿QUÉ ES LA BIODIVERSIDAD? – DEFINICIÓN Y MEDIDAS

La **diversidad alfa** se refiere a la diversidad promedio de especies en un hábitat o área específica. La diversidad alfa es una medida local.

La **diversidad beta** se refiere a la relación entre la diversidad local o alfa y la diversidad regional. Esta es la diversidad de especies entre dos hábitats o regiones.

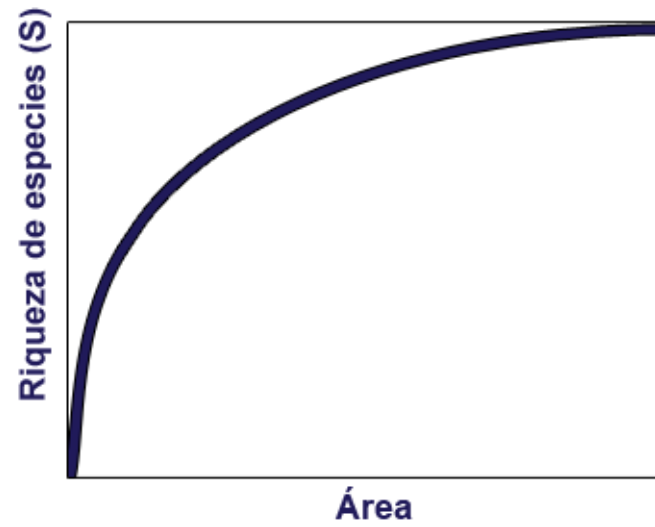
La **diversidad gamma** es la diversidad total de un paisaje y es una combinación de diversidad alfa y beta.

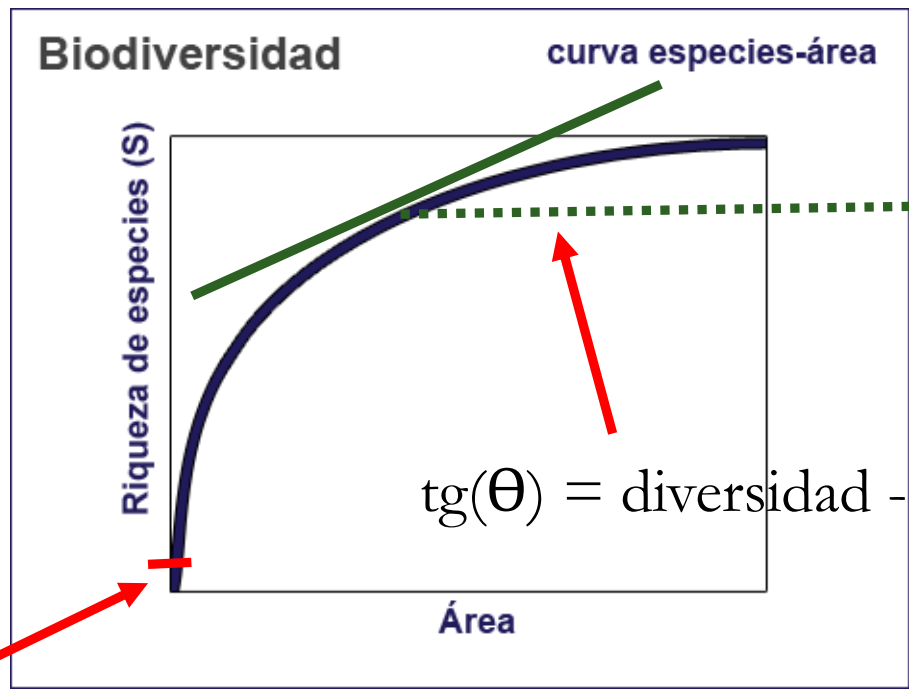
Site A

Site C

## Biodiversidad

curva especies-área







# GLOBALIZACION



<https://finchannel.com/the-implications-of-globalization-for-the-global-economy/>



**Elevada diversidad -  $\alpha$  / Baja diversidad -  $\beta$**

## **$\beta$ -diversity and large-scale multifunctionality**

Biotic homogenization can decrease landscape-scale forest multifunctionality. Fons van der Plas ET AL. Proceedings of the National Academy of Sciences (2016), 113 (13) 3557-3562

---

# *Biodiversidad y Cambio Global*

1. ¿Qué es la Biodiversidad?
  2. ¿Por qué es importante la Biodiversidad?
  3. ¿Qué es el Cambio Global
  4. ¿Qué efectos tiene el CG sobre la Biodiversidad?
  5. ¿Qué soluciones hay?
-

# ¿Por qué es importante la Biodiversidad?

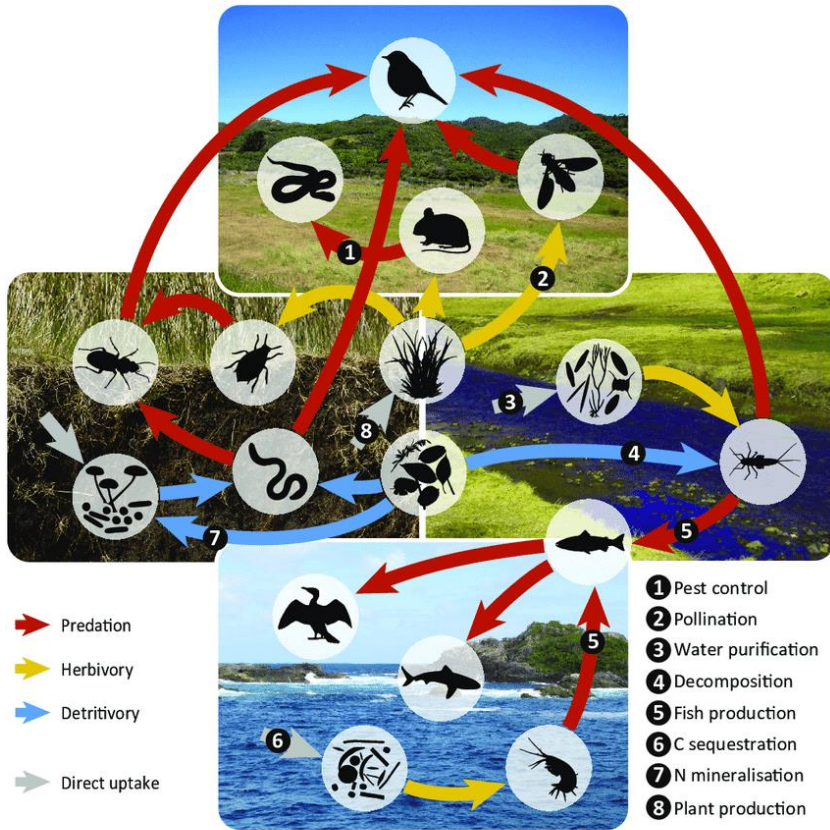


“Biodiversity” by Dom Dada is licensed under CC BY-NC-ND 2.0



"biodiversity jenga" by Kalense Kid is licensed under CC BY-NC-SA 2.0

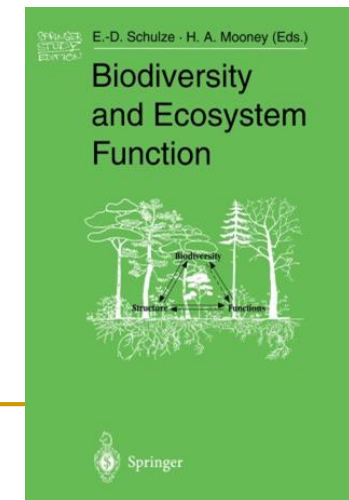
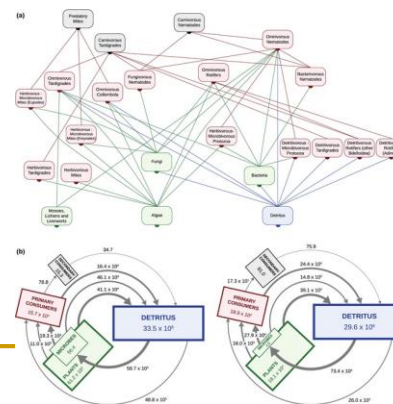
# ¿Por qué es importante la Biodiversidad – I?: Funciones de los ecosistemas.



Trends in Ecology & Evolution



"biodiversity jenga" by Kalense Kid is licensed under CC BY-NC-SA 2.0





## Ejemplos de funciones de los ecosistemas:

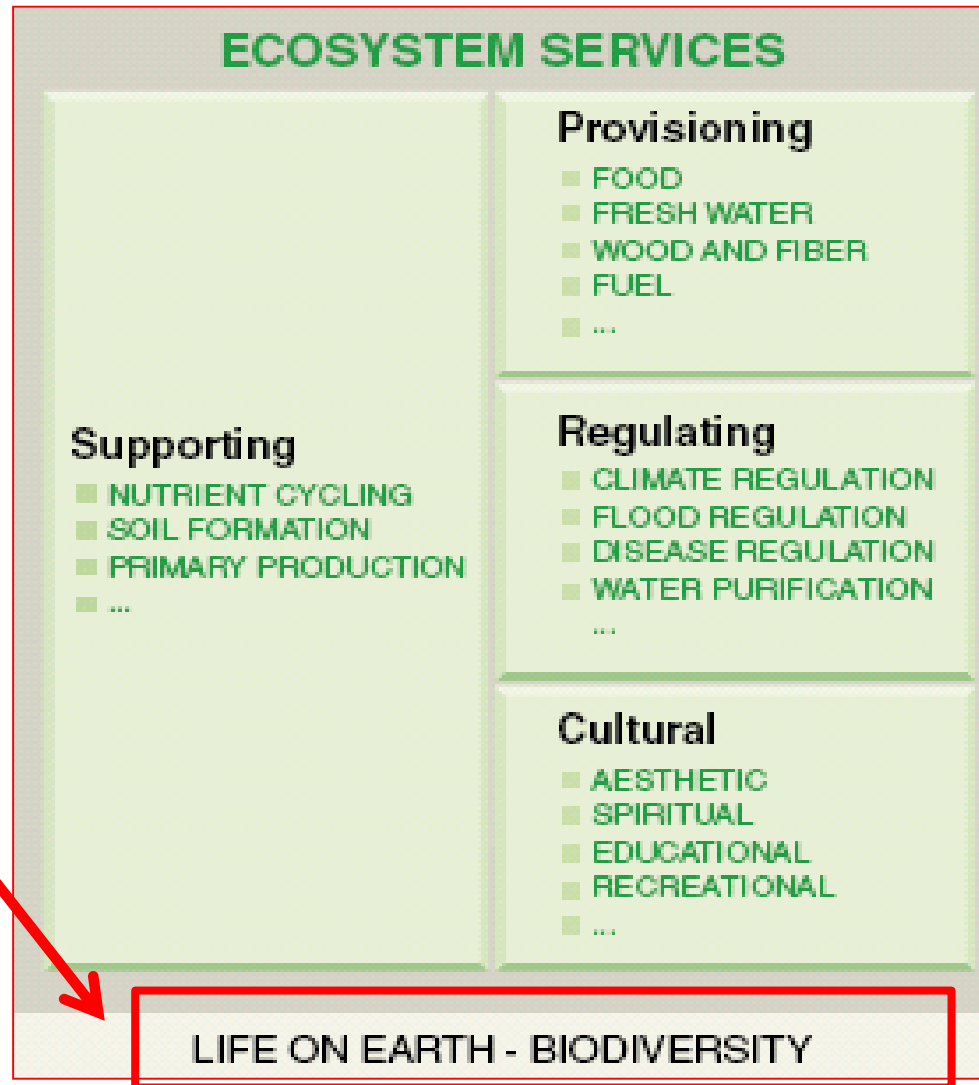
<b>FUNCTION</b>	<b>Process(es) maintaining function</b>
<b>1. HYDROLOGICAL FUNCTIONS</b>	<b>Water quantity functions</b>
1.1 Flood water detention	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Short term storage of overbank flood water due to backwatering or velocity reduction</li> <li>b. Long term storage of overbank flood water due to impeded outflow</li> <li>c. Detention of surface runoff from surrounding slopes</li> </ul>
1.2 Groundwater recharge	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Infiltration of flood water into the wetland surface followed by percolation to a significant aquifer</li> </ul>
1.3 Groundwater discharge	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Upward seepage of groundwater through the wetland surface</li> </ul>
1.4 Sediment retention	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Net storage of fine sediments carried in suspension by river water during overbank flooding events</li> <li>b. Net storage of fine sediments carried in suspension by surface runoff from other wetland units or the contributory area</li> </ul>
<b>2. BIOGEOCHEMICAL FUNCTIONS</b>	<b>Water quality functions</b>
2.1 Nutrient retention	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Plant uptake of nutrients (N and P)</li> <li>b. Storage of nutrients (N and P) in soil organic matter</li> <li>c. Absorption of N as ammonium</li> <li>d. Absorption and precipitation of P in the soil</li> <li>e. Retention of particulate nutrients</li> </ul>
2.2 Nutrient export	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Gaseous export of N</li> <li>b. Nutrient (N and P) export through land use management</li> <li>c. Export of nutrients (N and P) through physical processes</li> </ul>
2.3 Peat accumulation	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. In situ C retention</li> </ul>
<b>3. ECOLOGICAL FUNCTIONS</b>	<b>Habitat functions</b>
3.1 Ecosystem maintenance	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Provision of overall habitat structural diversity</li> <li>b. Provision of microsites for: <ul style="list-style-type: none"> <li>i. macro-invertebrates</li> <li>ii. fish</li> <li>iii. herpetiles</li> <li>iv. birds</li> <li>v. mammals</li> </ul> </li> <li>c. Provision of plant and habitat diversity</li> </ul>
3.2 Food web support	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Biomass production</li> <li>b. Biomass import via physical processes: <ul style="list-style-type: none"> <li>i. watercourses</li> <li>ii. overland flow</li> <li>iii. wind transport</li> </ul> </li> <li>c. Biomass import via biological processes:</li> <li>d. Biomass export via physical processes <ul style="list-style-type: none"> <li>i. watercourses</li> <li>ii. overland flow</li> <li>iii. wind transport</li> </ul> </li> <li>e. Biomass export via biological processes:</li> </ul>

---

# ¿Por qué es importante la Biodiversidad -II?: Servicios de los ecosistemas.

- Los **servicios ecosistémicos** son los **beneficios** que la gente obtiene de los ecosistemas y que redundan en nuestro **bienestar** (MEA 2005).
  - Derivan de las **funciones** de los ecosistemas.
  - Dependen de la **biodiversidad**.
  - Varios autores se refieren a los **bienes y servicios ecosistémicos**, correspondiendo los primeros a los **beneficios tangibles** o materiales y los segundos a los **beneficios intangibles**.
  - Los ecosistemas proporcionan estos beneficios a los humanos de **forma directa o indirecta**
-

# Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos



# Ejemplos de Servicios de los bosques

<b>Provisión</b>	<b>Mantenimiento y regulación</b>	<b>Culturales</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Madera</li><li>• Plantas y hongos y sus productos</li><li>• Ganadería</li><li>• Cantidad y calidad de agua superficial y subterránea</li><li>• Reserva genética</li><li>• Energía (biomasa, leña)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Secuestro, acumulación, filtrado (ciclos biogeoquímicos)</li><li>• Freno erosión y regulación de avenidas</li><li>• Polinización y dispersión de semillas</li><li>• Regulación ciclo hidrológico</li><li>• Hábitat para fauna y flora</li><li>• Control de plagas y enfermedades</li><li>• Regulación del micro y macroclima</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Oportunidades de conocimiento (investigación)</li><li>• Ocio</li><li>• Valor estético</li><li>• Religioso</li><li>• Armonía y bienestar</li></ul>



# Ejemplo: El agua de Madrid



# Ejemplo: especies emblemáticas/ caza

SIERRA DE ANDÚJAR (JAÉN)



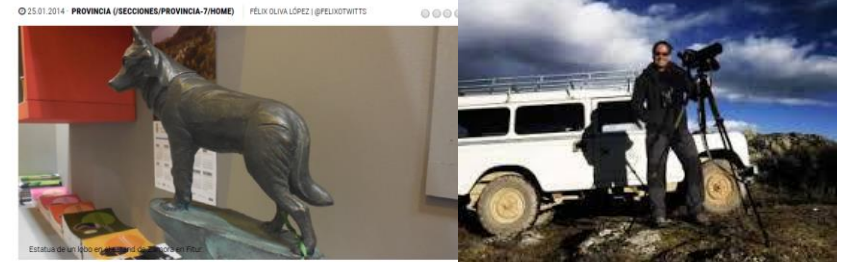
SALIDAS PARA OBSERVACIÓN DE  
**LINCE IBÉRICO AL  
ATARDECER**  
(Promoción hasta el 31 de agosto)

**INCLUIVE:**

- Ruta en vehículo 4x4.
- Acceso a finca privada.
- Guías locales expertos.
- Seguro de responsabilidad civil.
- Material óptico: prismáticos y telescopio.
- Degustación de productos locales y vino de la tierra en el campo.

Más información y reservar:  
Bases Medio Ambiente - Iberian Birding & Nature  
Email: info@terracomediaambiente.com  
www.iberianbirdingandnature.com  
Tel: (+34) 696 33 26 13

## El lobo, de depredador legendario a recurso turístico



25/11/2019 Lince ibérico en Finca privada. Viaje de 3 días y dos noches. por Birding Trekking and Nature | Experiencia | Turismo de Observaci...



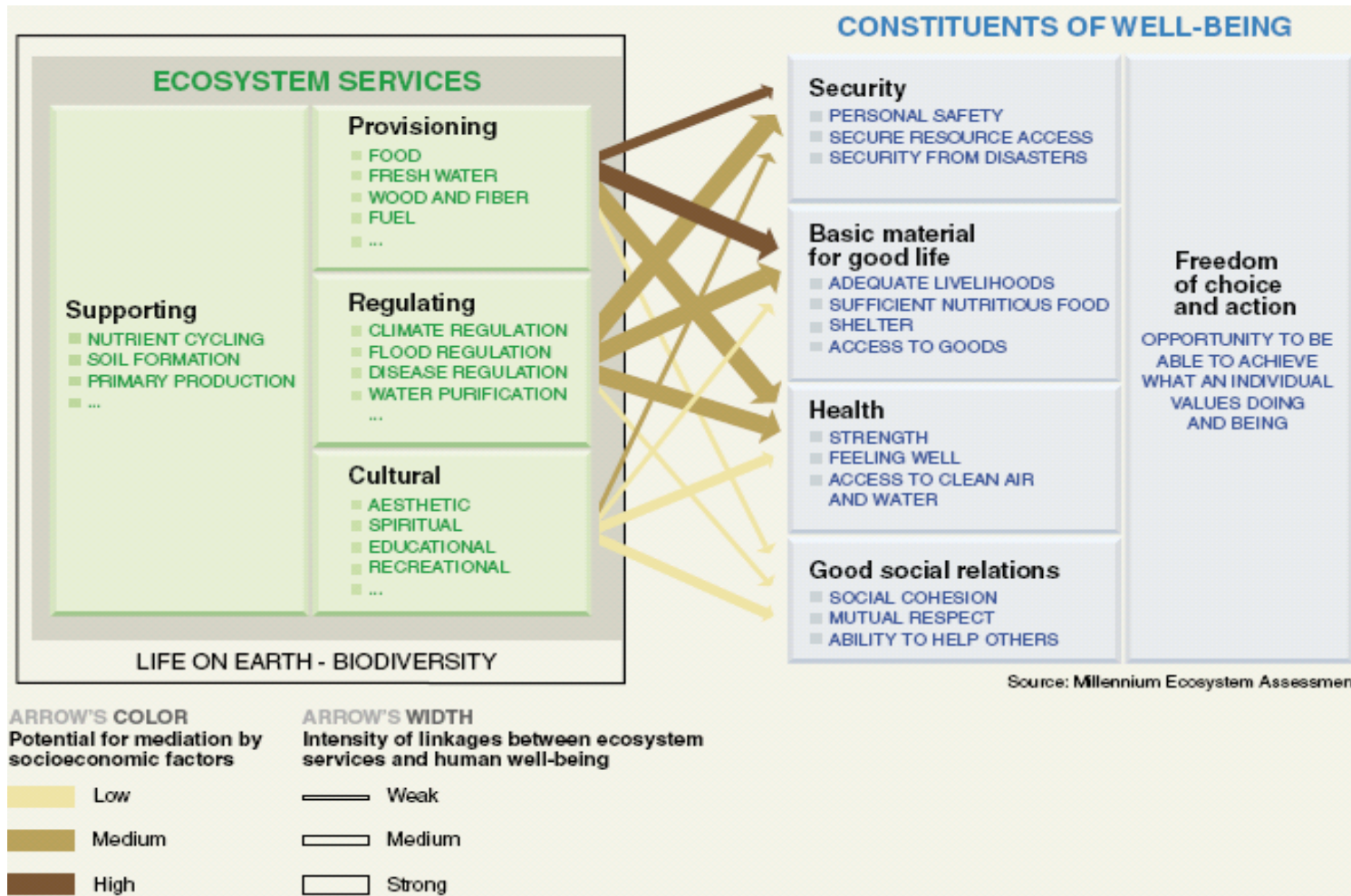
Lince Ibérico en Finca privada. Viaje de 3 días y dos noches.

Observación de Fauna Terrestre



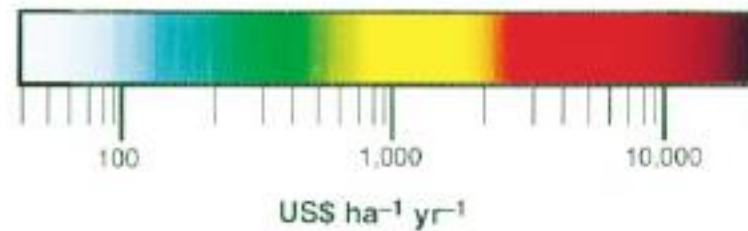
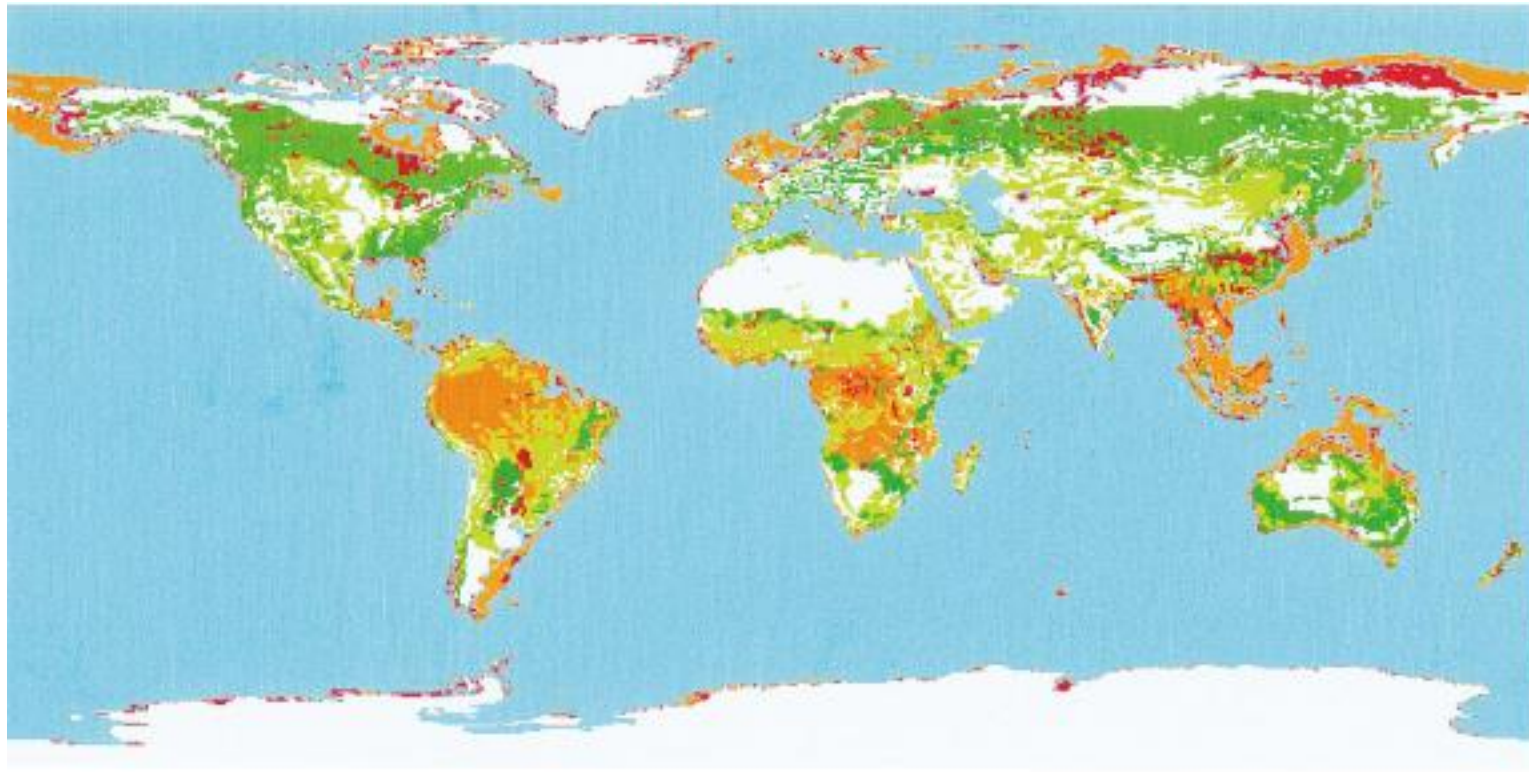
# ¿Por qué es importante la Biodiversidad -III?:

## Bienestar Humano





# Mapa global del valor de los servicios ecosistémicos





# *How much biodiversity loss is too much?*

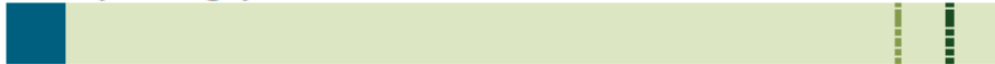
Widespread biodiversity losses are observed but safe-limit thresholds remain uncertain

## **Boundaries for biodiversity loss on services**

The extent of biodiversity losses varies between groups of species that provide different services (12), as may the safe limits beyond which biodiversity loss will have substantial effects on human well-being. The figure only shows a subset of services provided by species. The extent of biodiversity loss and the safe limits depicted are purely hypothetical

- Intact biodiversity
- Safe limit for ecosystem service delivery under longer time window
- Safe limit under shorter time window
- Biodiversity losses

### Timber producing species



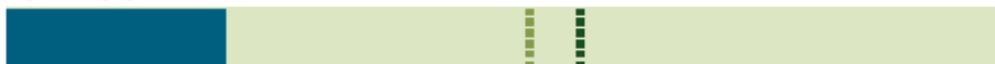
### Carbon sequestering species



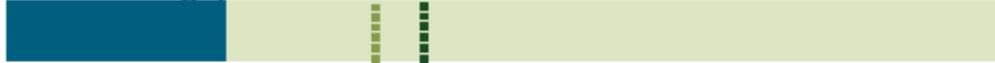
### Decomposers



### Pollinators



### Pest controlling species



---

# *Biodiversidad y Cambio Global*

1. ¿Qué es la Biodiversidad?
  2. ¿Por qué es importante la Biodiversidad?
  3. ¿Qué es el Cambio Global?
  4. ¿Qué efectos tiene el CG sobre la Biodiversidad?
  5. ¿Qué soluciones hay?
-

## 2) ¿Qué es el Cambio Global?: Definición.

- Se llama cambio global al conjunto de cambios ambientales que se derivan de las actividades humanas sobre el planeta, con especial referencia a cambios en los procesos que determinan el funcionamiento del sistema Tierra.

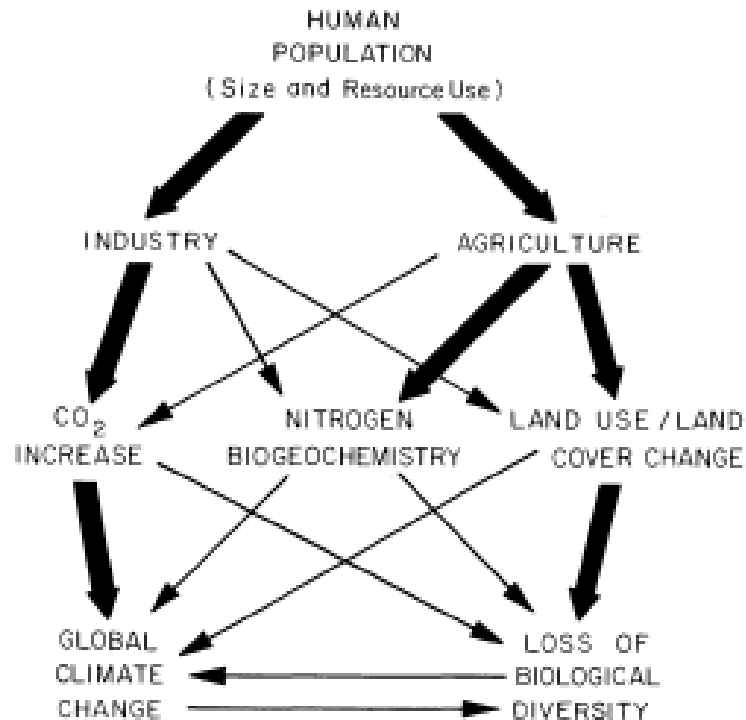


FIG. 1. The components of global environmental change emphasized in this paper, showing relationships among human population and activity, the well-characterized components of change discussed herein, and changes in climate and biological diversity. The wide arrows represent dominant effects.

*Ecology* 1973, 54, pp 181-187  
© 1974 by the Ecological Society of America

### BEYOND GLOBAL WARMING: ECOLOGY AND GLOBAL CHANGE

THE ROBERT H. MACARTHUR AWARD LECTURE  
Presented 2 August 1993  
Madison, Wisconsin

by

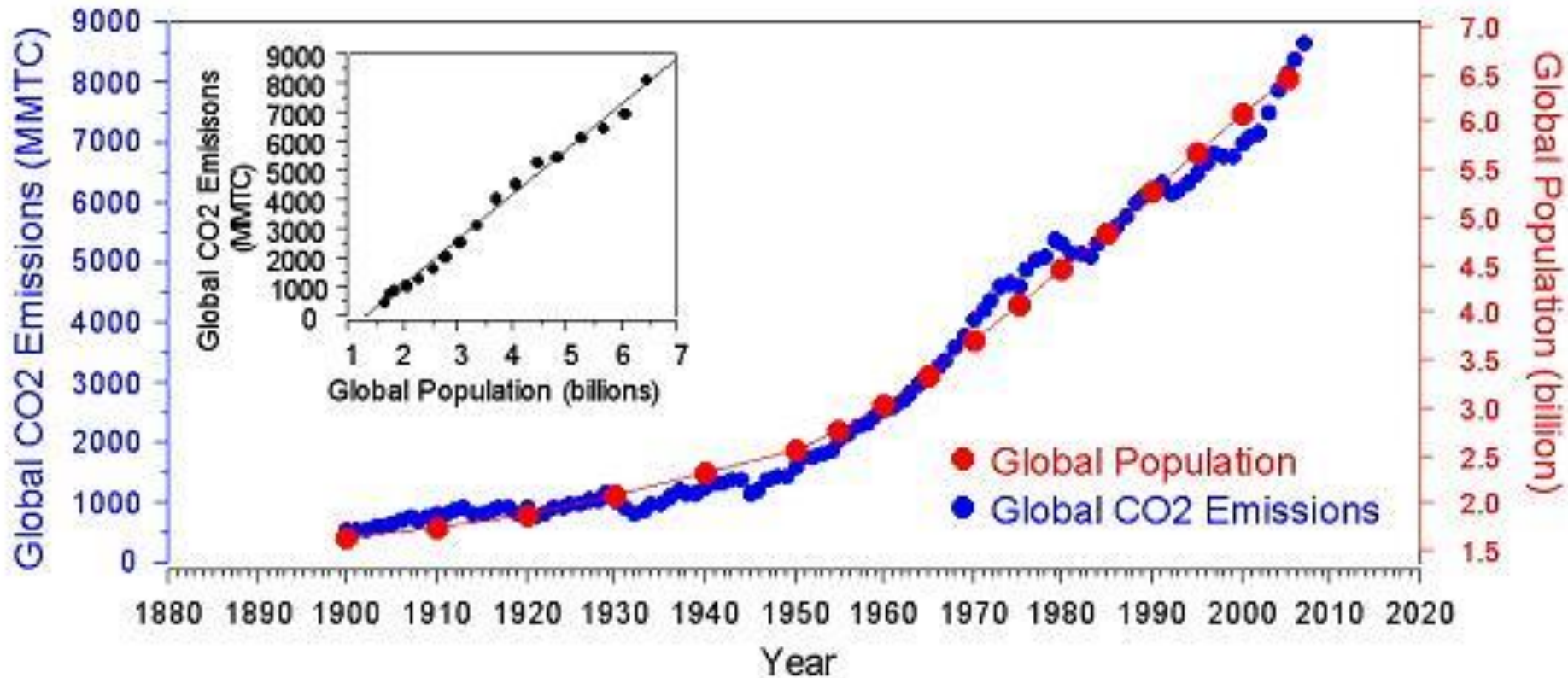
PETER M. VITOUSEK

Department of Biological Sciences, Stanford University, Stanford, California 94305 USA



Peter M. Vitousek  
MacArthur Award Recipient

Fuerte correlación entre las emisiones de CO<sub>2</sub> y el crecimiento de la población. ¿Causalidad?





---

# Cambio climático

Variación del estado del clima: (1) identificable en las **variaciones del valor medio o en la variabilidad de sus propiedades**, (2) que **persiste durante largos períodos de tiempo**, generalmente decenios o períodos más largos.

El cambio climático puede deberse a procesos **internos** naturales o a forzamientos **externos** tales como modulaciones de los ciclos solares, erupciones volcánicas o cambios antropógenos persistentes de la composición de la atmósfera o del uso del suelo.

---

# Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC)

## Cambio climático

Cambio de clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera global y que se suma a la **variabilidad natural** del clima observada durante períodos de tiempo comparables.

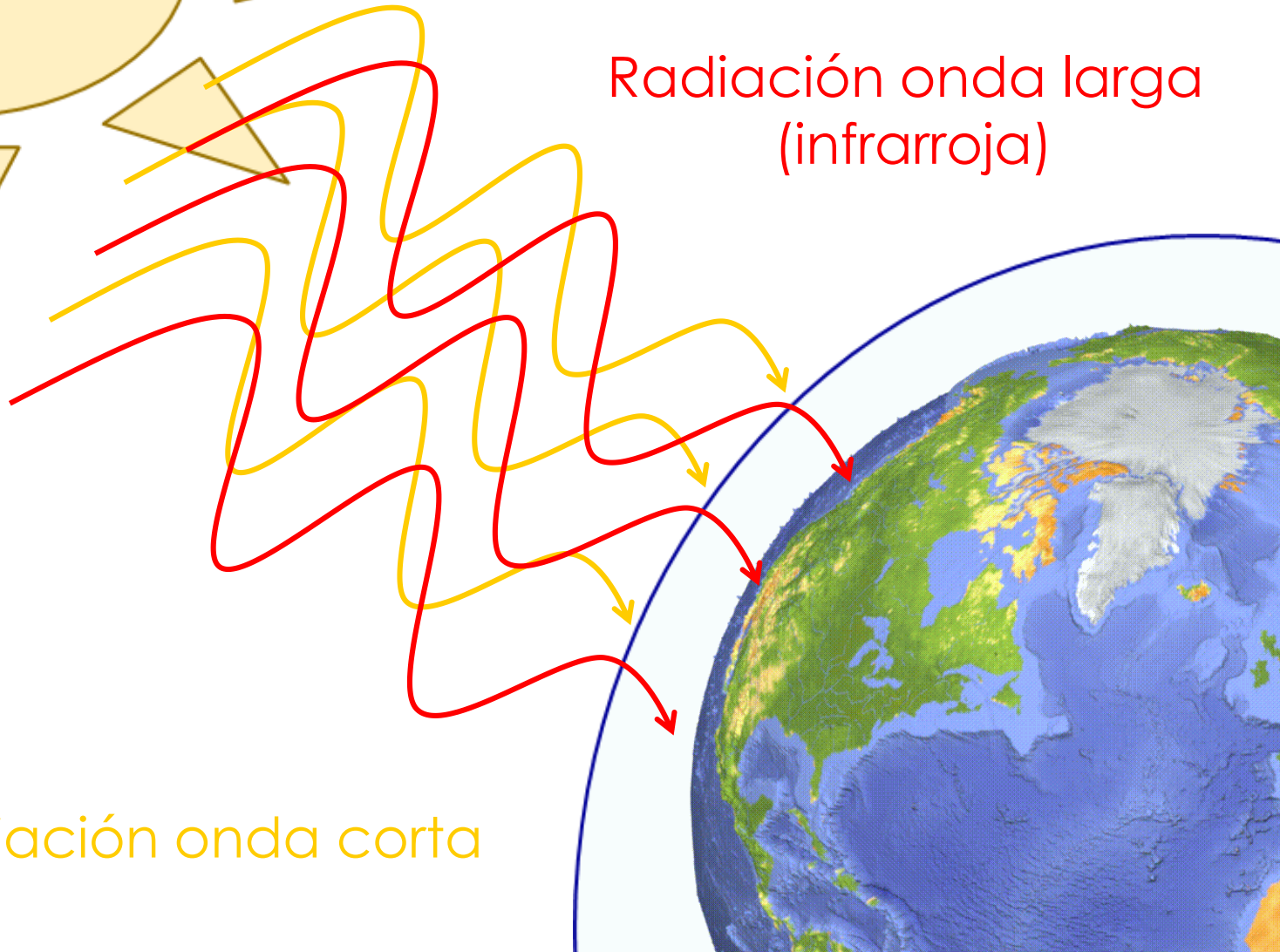
---

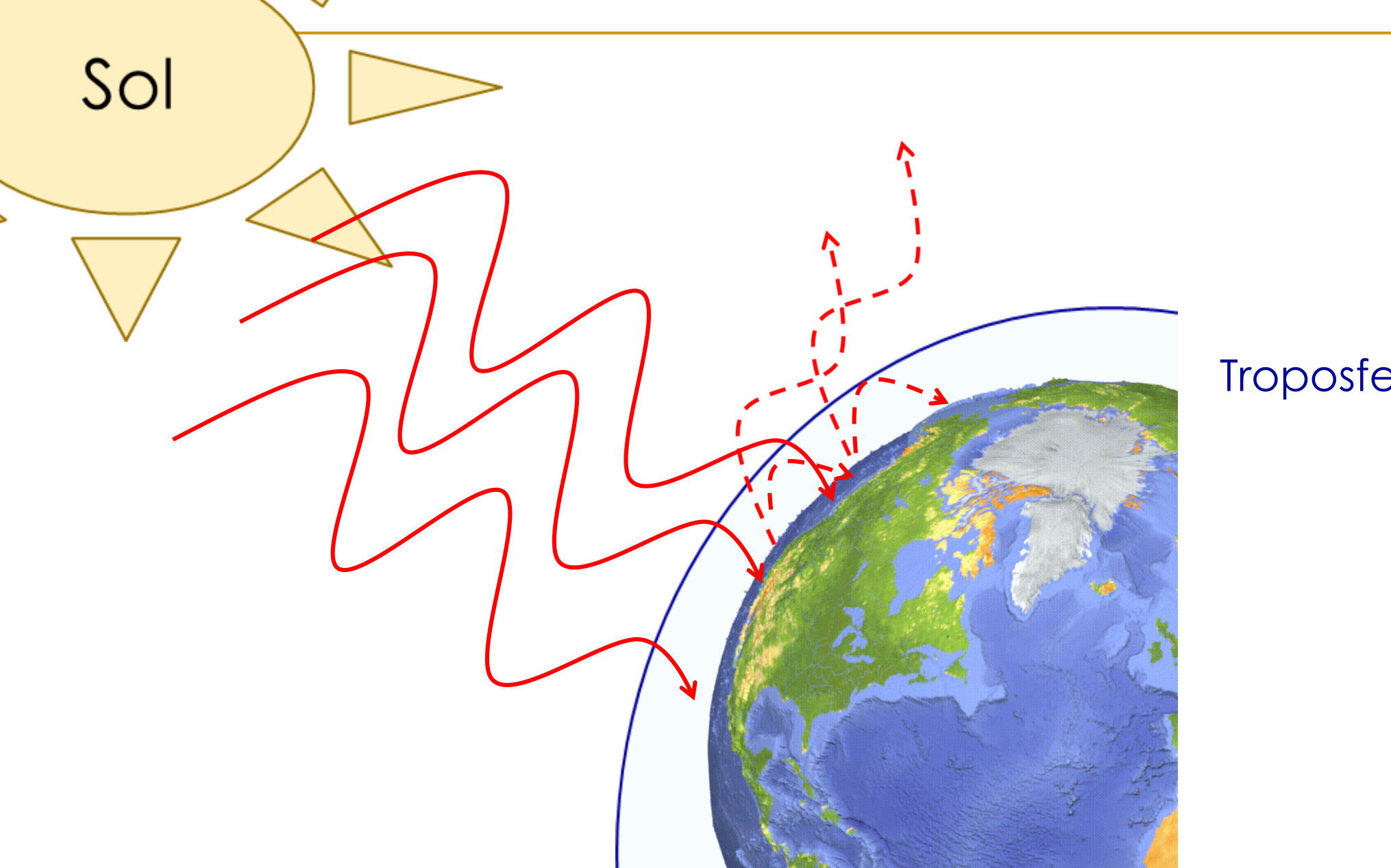
Sol

Radiación onda larga  
(infrarroja)

Troposfera

Radiación onda corta





Sol

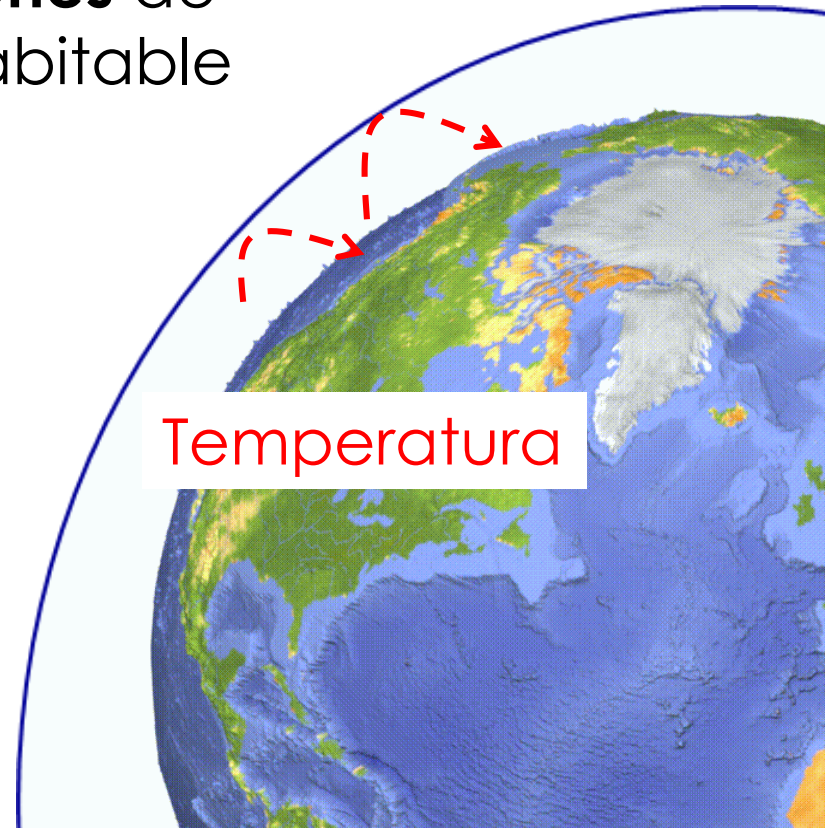
Troposfera



# Efecto Invernadero

- Parte de la **radiación infrarroja** se mantiene y es **absorbido** por **GEI**
- Afecta a las **fluctuaciones** de **temperatura**: rango habitable

El efecto invernadero es un fenómeno natural



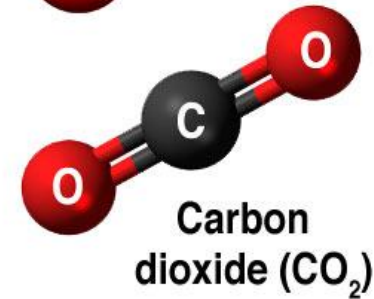
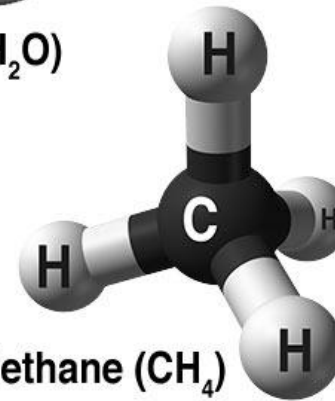
Troposfera

# Efecto Invernadero

- $\text{H}_2\text{O}$  (Vapor de agua)
- $\text{CO}_2$  (Dióxido de carbono)
- $\text{NO}_x$  (Óxidos de nitrógeno)
- $\text{CH}_4$  (Metano)
- CFC (Clorofluorocarbonos)



Nitrous oxide ( $\text{N}_2\text{O}$ )



# ¿Cómo sabemos que hay cambio climático?



<http://climate.nasa.gov/evidence/>

---

# ¿Evidencias?

Síntesis en Informes realizados por paneles expertos, como en:



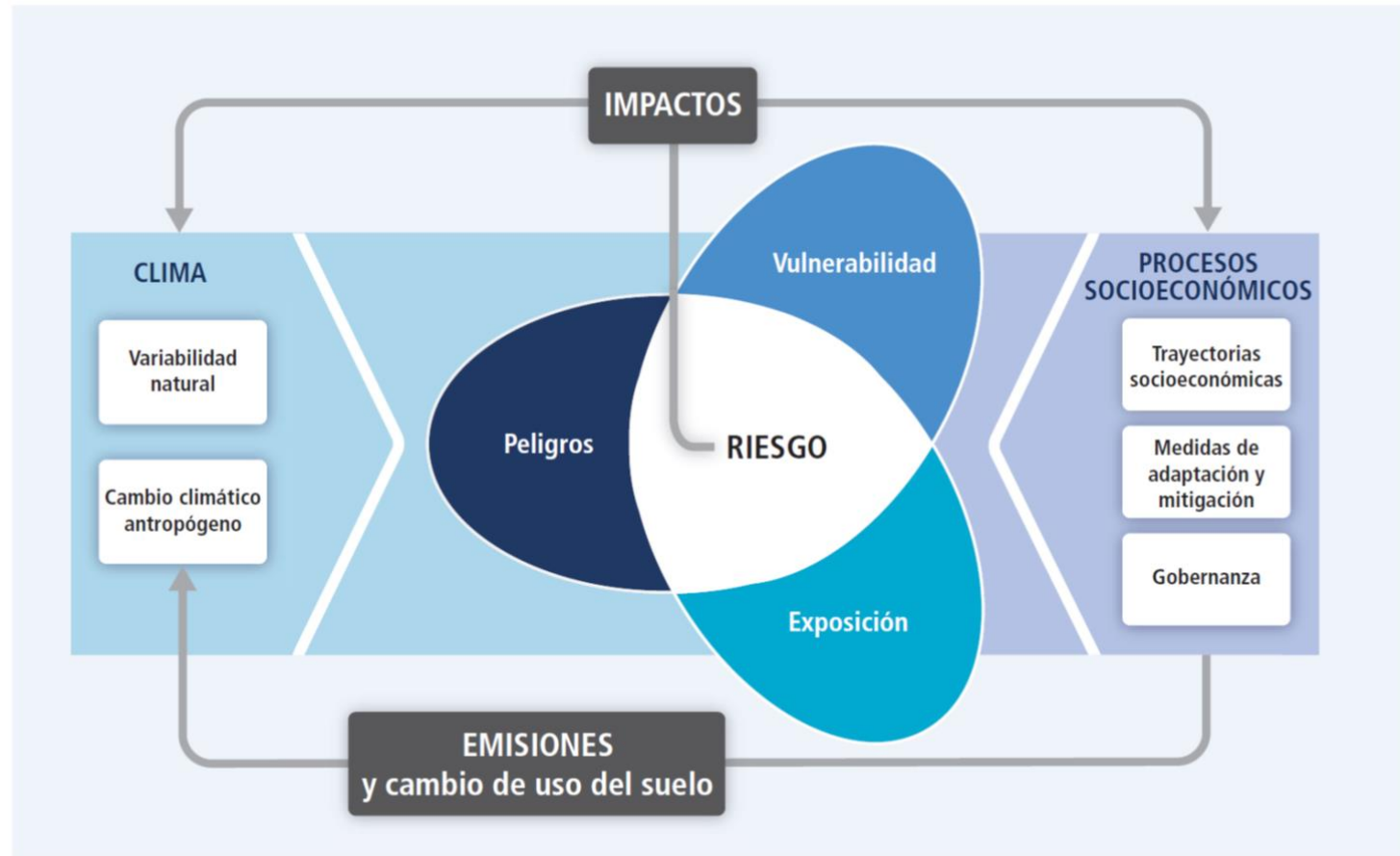
## Panel Intergubernamental en Cambio Climático (1988)

Evaluaciones integrales del estado del **conocimiento** científico, técnico y socioeconómico sobre el cambio climático, sus **causas** y posibles **repercusiones** y **estrategias** de respuesta

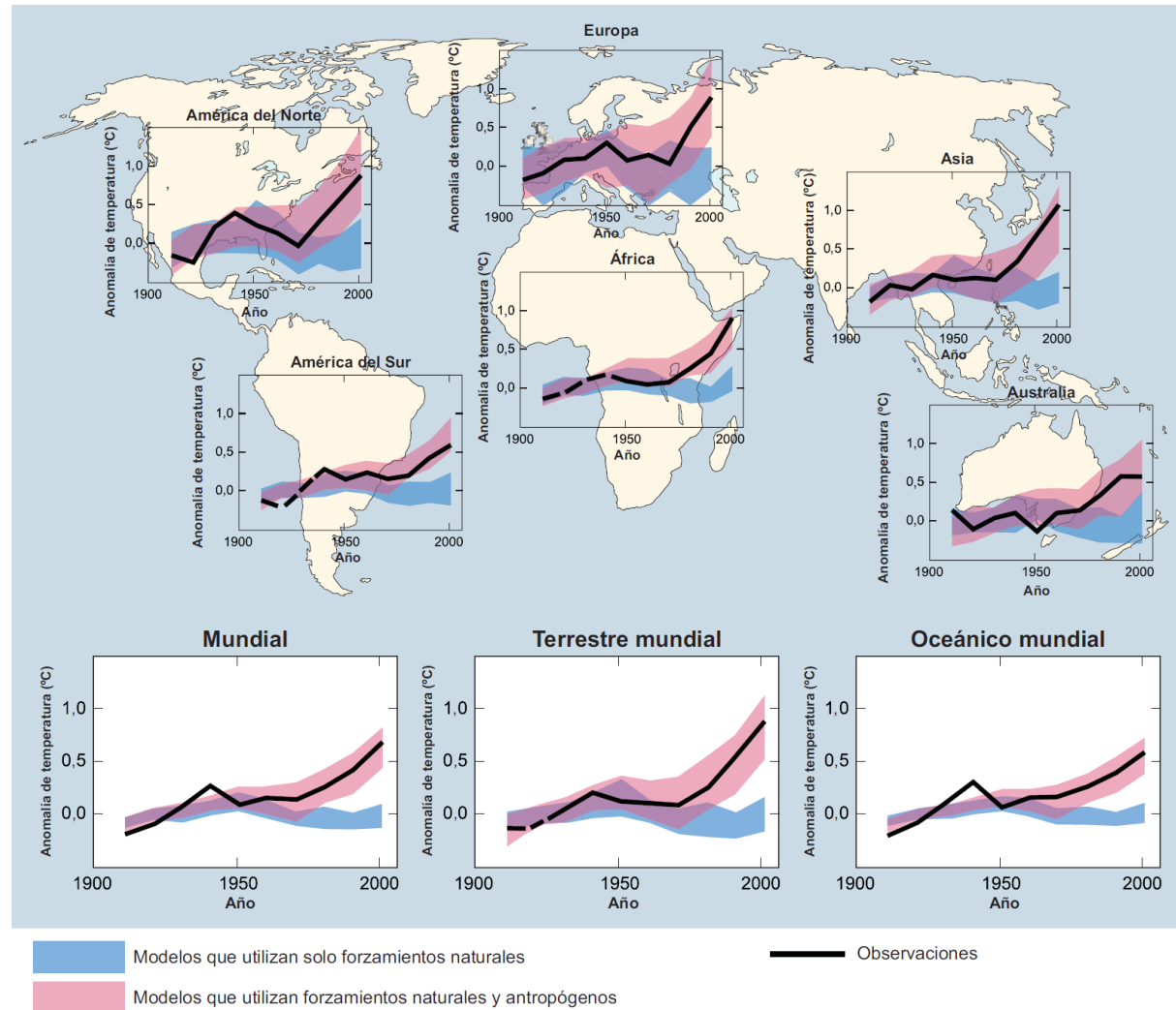
---



# 5º informe IPCC



# Futuros cambios climáticos: escenarios



## **Emisiones gases de efecto invernadero (GEI) :**

- tamaño de la población
- la actividad económica
- el estilo de vida
- el uso de la energía
- los patrones de uso del suelo
- la tecnología
- La política climática

### **4 escenarios s. XXI**

## ***Trayectorias de Concentración Representativas Representative Concentration Pathways (RCPs)***

Escenario mitigación estricto (RCP 2.5)

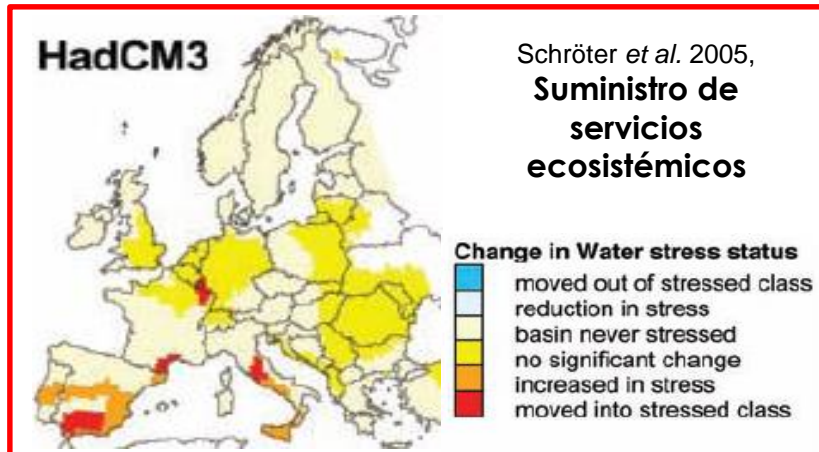
Escenarios mitigación intermedios (RCP 4.5 y 6)

Escenario alto de emisiones GEI (RCP 8.5)

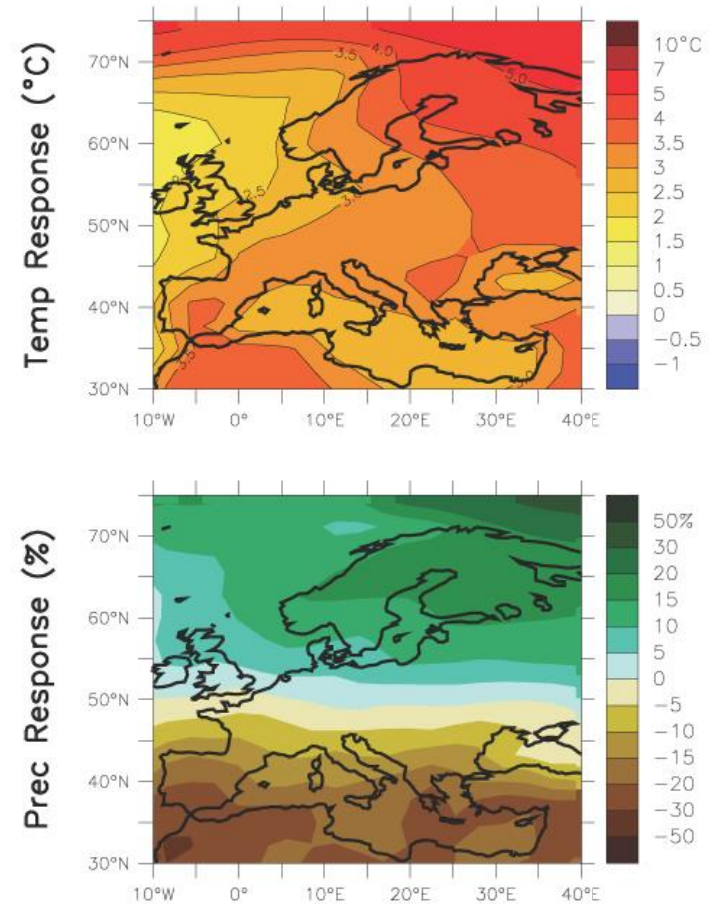
## Representative Concentration Pathways (RCPs)

Escenario	Calentamiento proyectado (°C)		Aumento en el nivel del mar	
	2046-2065	2081-2100	2046-2065	2081-2100
<b>RCP2.6</b>	1.0 (0.4, 1.6)	1.0 (0.3, 1.7)	0.24 (0.17, 0.32)	0.40 (0.26, 0.55)
<b>RCP4.5</b>	1.4 (0.9, 2.0)	1.8 (1.1, 2.6)	0.26 (0.19, 0.33)	0.47 (0.32, 0.63)
<b>RCP6.0</b>	1.3 (0.8, 1.8)	2.2 (1.4, 3.1)	0.25 (0.18, 0.32)	0.48 (0.33, 0.63)
<b>RCP8.5</b>	2.0 (1.4, 2.6)	3.7 (2.6, 4.8)	0.30 (0.22, 0.38)	0.63 (0.45, 0.82)

# Escenarios de cambio climático en Europa



## Cambio climático s. XXI



IPCC 2007



---

# *Biodiversidad y Cambio Global*

1. ¿Qué es la Biodiversidad?
  2. ¿Por qué es importante la Biodiversidad?
  3. ¿Qué es el Cambio Global
  4. ¿Qué efectos tiene el CG sobre la Biodiversidad?
  5. ¿Qué soluciones hay?
-

---

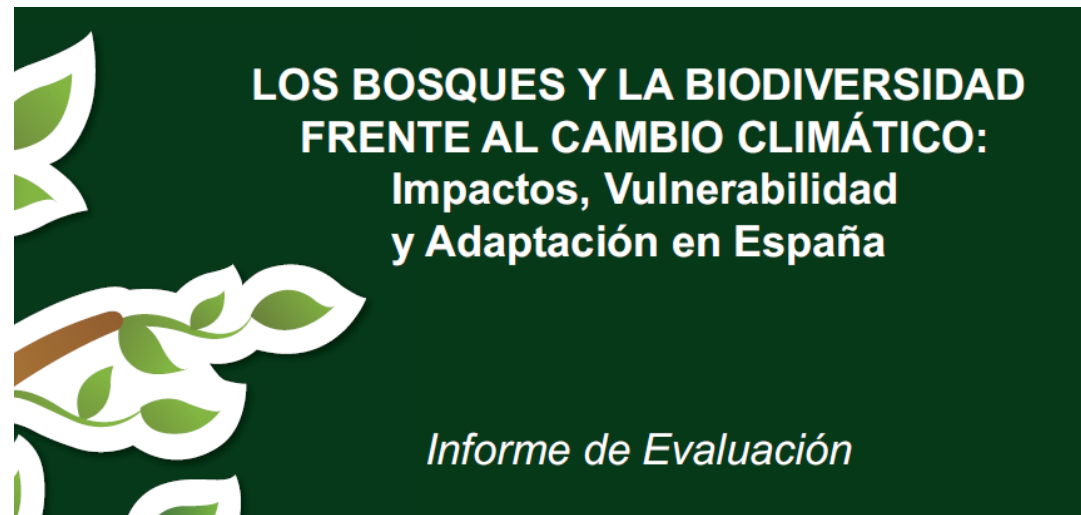
## Conceptos clave: Vulnerabilidad e Impactos.

En los últimos decenios, los **cambios en el clima** han causado impactos en los **sistemas naturales y humanos** en todos los continentes y océanos.

- El cambio climático puede modificar la **composición de las comunidades** y el **funcionamiento de los ecosistemas**.
  - La cuantificación es difícil por su **interacción** con otros motores del **cambio global**.
-

# Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (PNACC) MAGRAMA

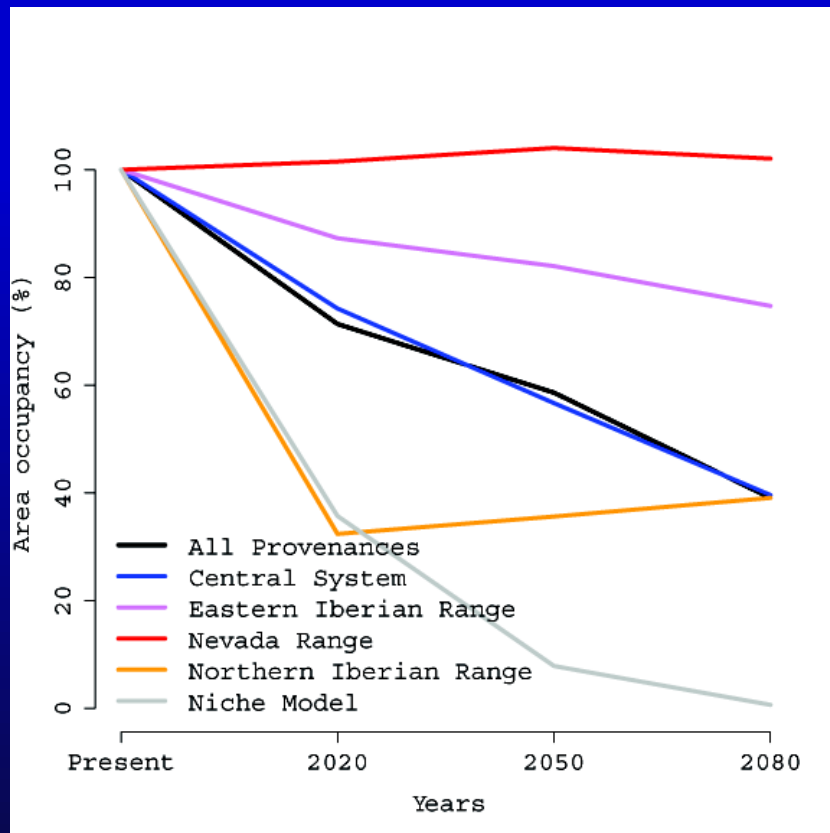
2006, OECC



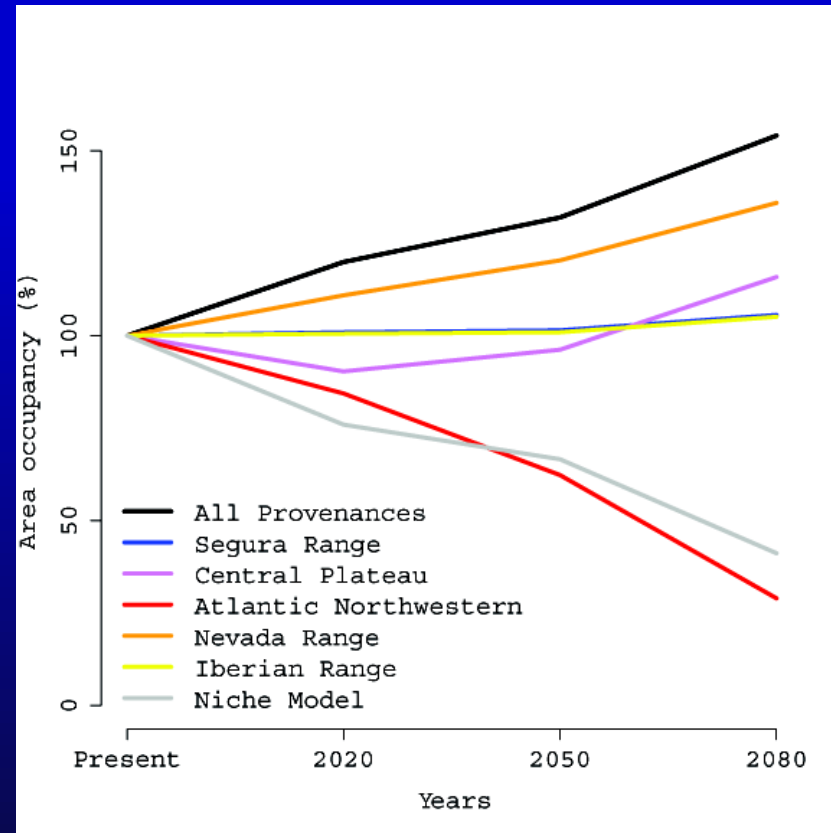
## ¿QUÉ ES LA BIODIVERSIDAD? – DEFINICIÓN Y MEDIDAS

- La diversidad biológica incluye: (1) **diversidad genética**, la variación genética entre individuos de una población o entre poblaciones de una especie; es un concepto más amplio que el de la diversidad taxonómica; (2) **diversidad de especies** que componen las comunidades, incluida su rareza; y (3) **diversidad de comunidades y ecosistemas** donde viven las especies, o variedad de tipos de comunidades, hábitats y procesos ecosistémicos en una localidad o región.

# Diversidad genética



*Pinus sylvestris*



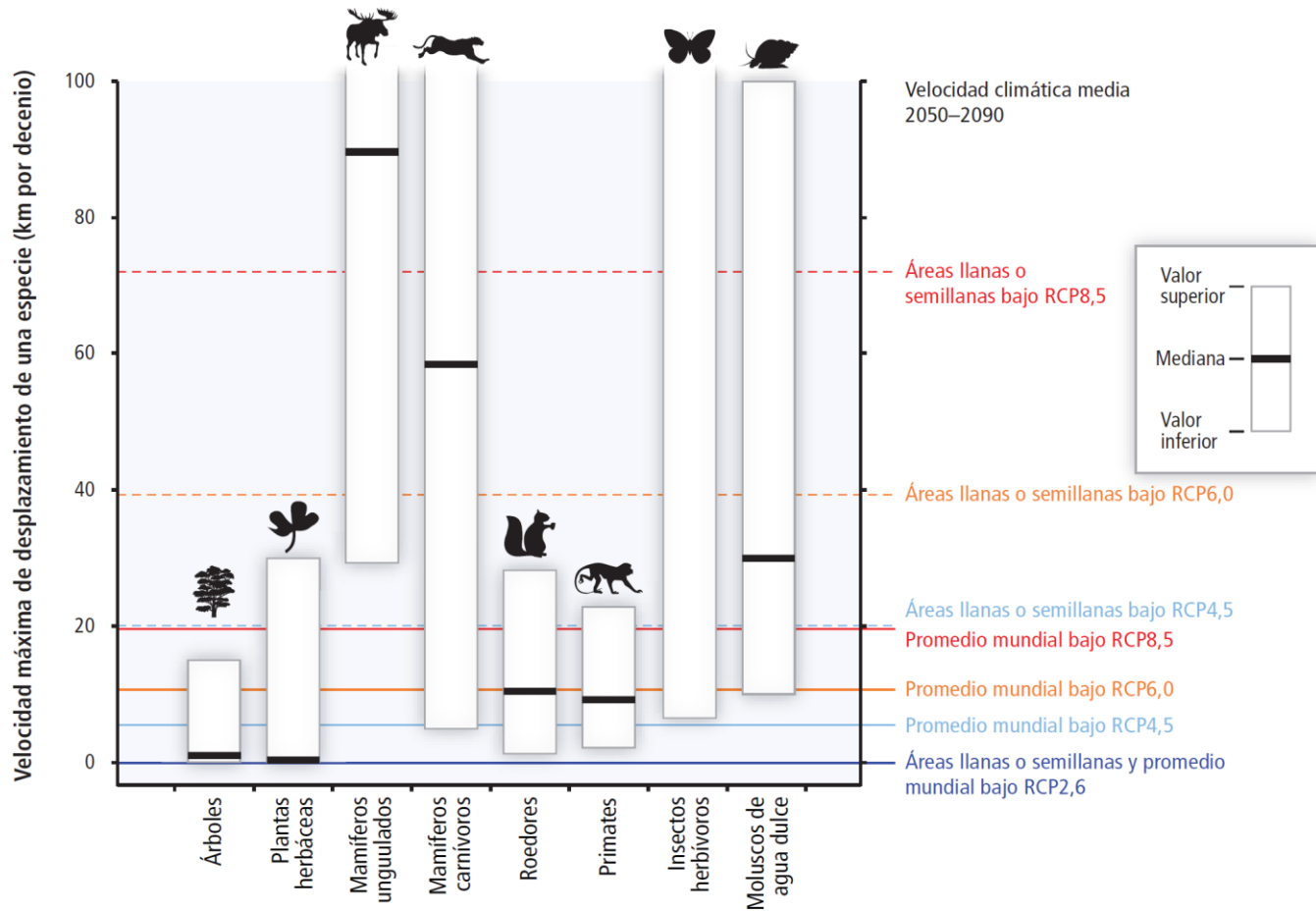
*Pinus pinaster*



## ¿QUÉ ES LA BIODIVERSIDAD? – DEFINICIÓN Y MEDIDAS

- La diversidad biológica incluye: (1) **diversidad genética**, la variación genética entre individuos de una población o entre poblaciones de una especie; es un concepto más amplio que el de la diversidad taxonómica; (2) **diversidad de especies** que componen las comunidades, incluida su rareza; y (3) **diversidad de comunidades y ecosistemas** donde viven las especies, o variedad de tipos de comunidades, hábitats y procesos ecosistémicos en una localidad o región.

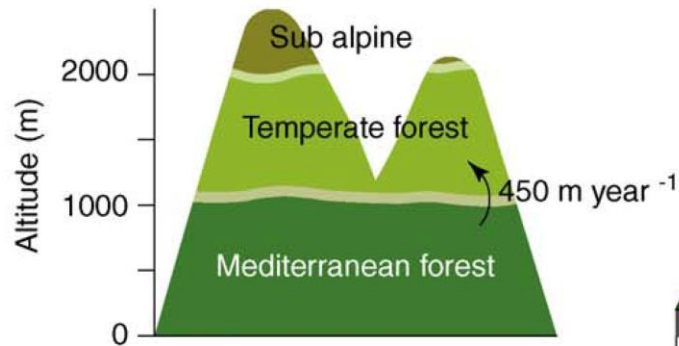
# Diversidad de especies



# Diversidad de especies

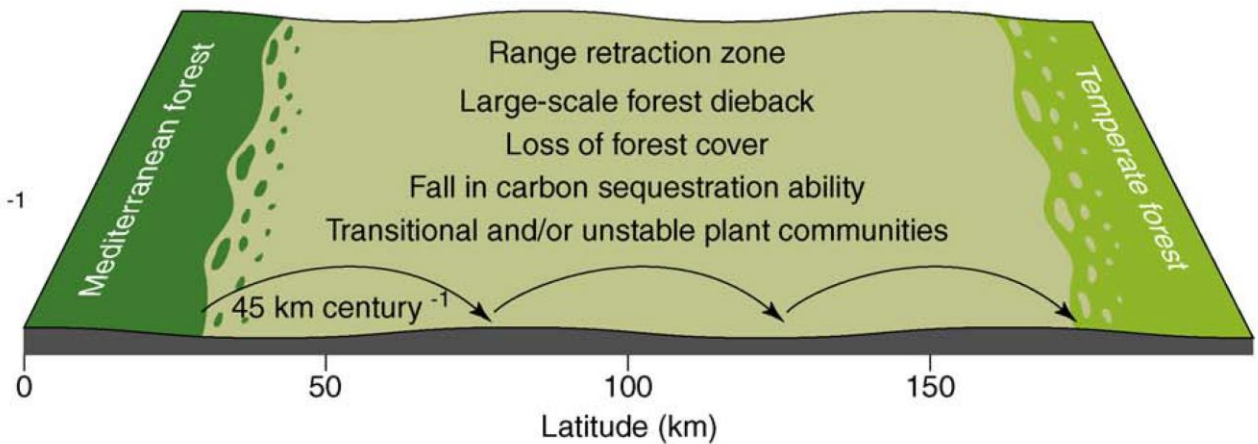
## Mountains

Migration capability exceeds displacement  
 $1^{\circ}\text{C}$  increase  $\approx 167\text{-m}$  displacement  $<$  1-year migration



## Lowlands

Migration capability lags behind displacement  
 $1^{\circ}\text{C}$  increase  $\approx 145\text{-km}$  displacement  $\approx 320\text{-years}$  migration

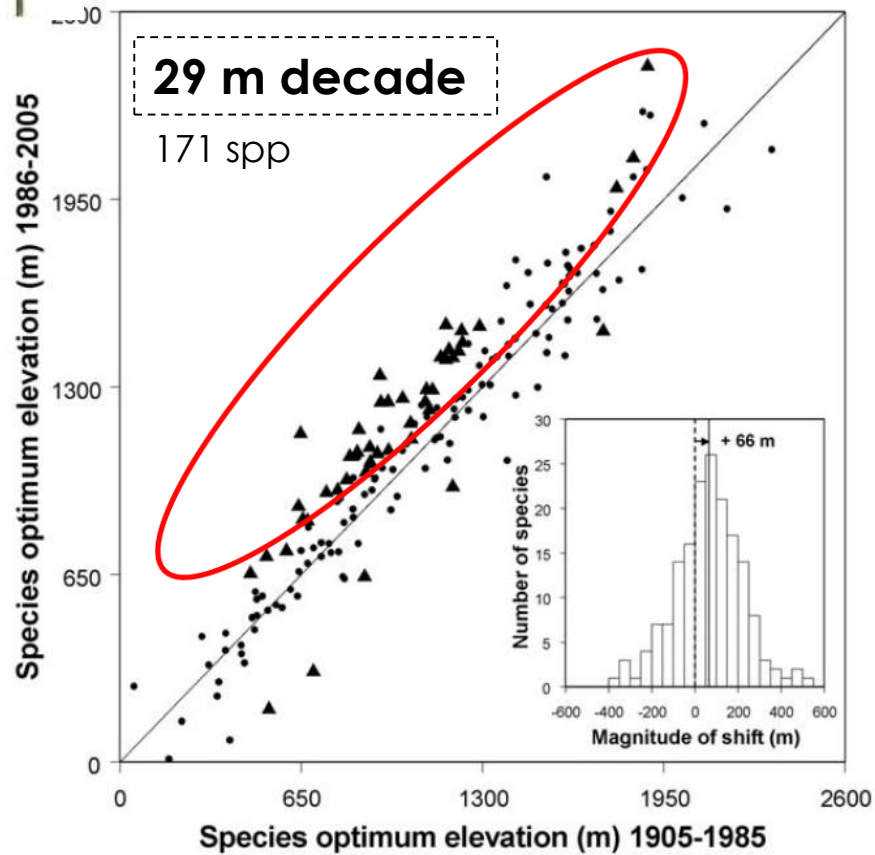


*TRENDS in Ecology & Evolution*

# Diversidad de especies

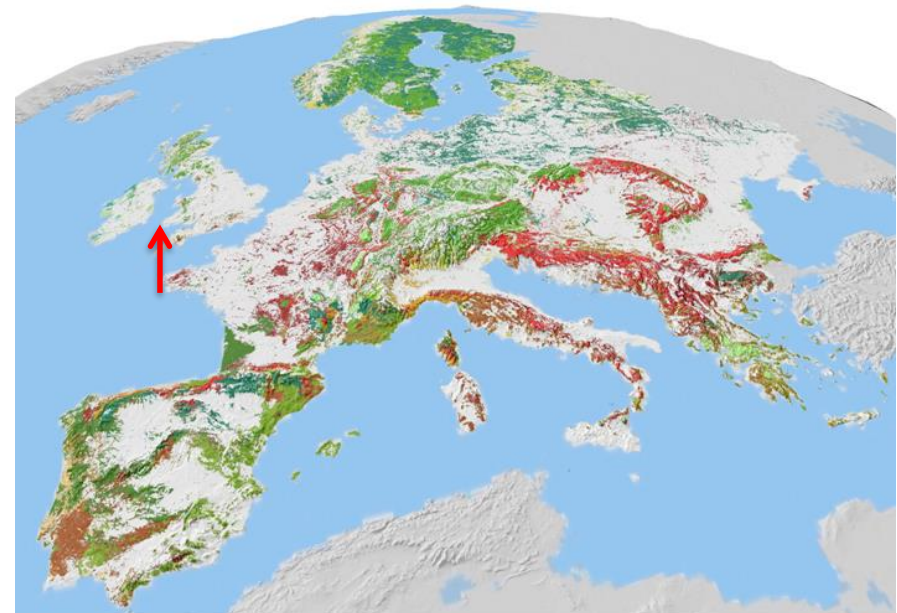
Gradientes altitudinales

Gradientes latitudinales



6 km decade

1,700 spp



Parmesan & Yohe 2003, Nature

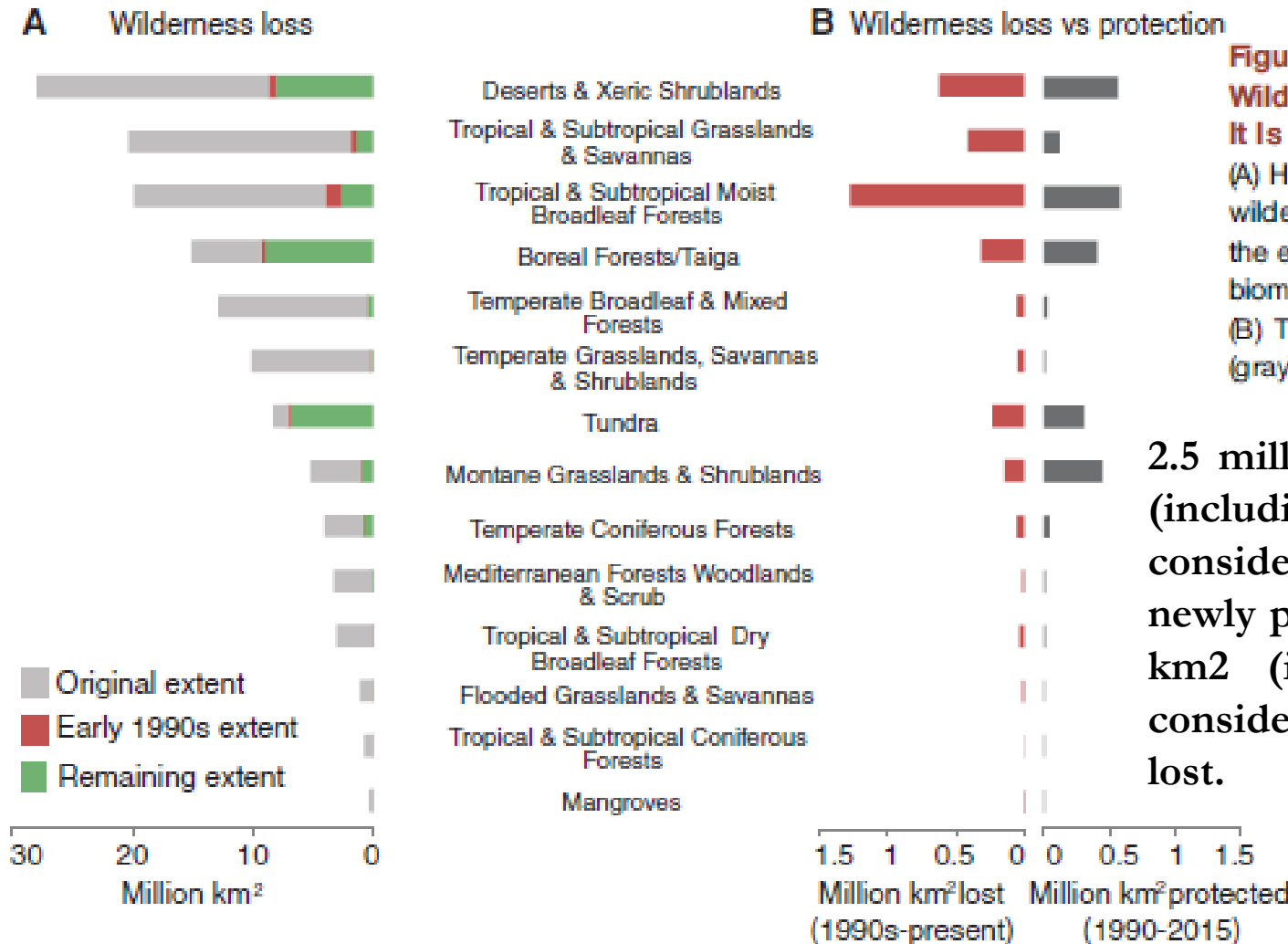
Lenoir *et al.* 2008, Science

## ¿QUÉ ES LA BIODIVERSIDAD? – DEFINICIÓN Y MEDIDAS

- La diversidad biológica incluye: (1) **diversidad genética**, la variación genética entre individuos de una población o entre poblaciones de una especie; es un concepto más amplio que el de la diversidad taxonómica; (2) **diversidad de especies** que componen las comunidades, incluida su rareza; y (3) **diversidad de comunidades y ecosistemas** donde viven las especies, o variedad de tipos de comunidades, hábitats y procesos ecosistémicos en una localidad o región.



# Cambios en el Índice de Influencia Humana



**Figure 2. Historic and Current Extent of All Wilderness Area and the Degree to which It Is Protected**

(A) Historic (gray) and current (green) extent of all wilderness area, as well as the area lost since the early 1990s (red) across the world's terrestrial biomes.

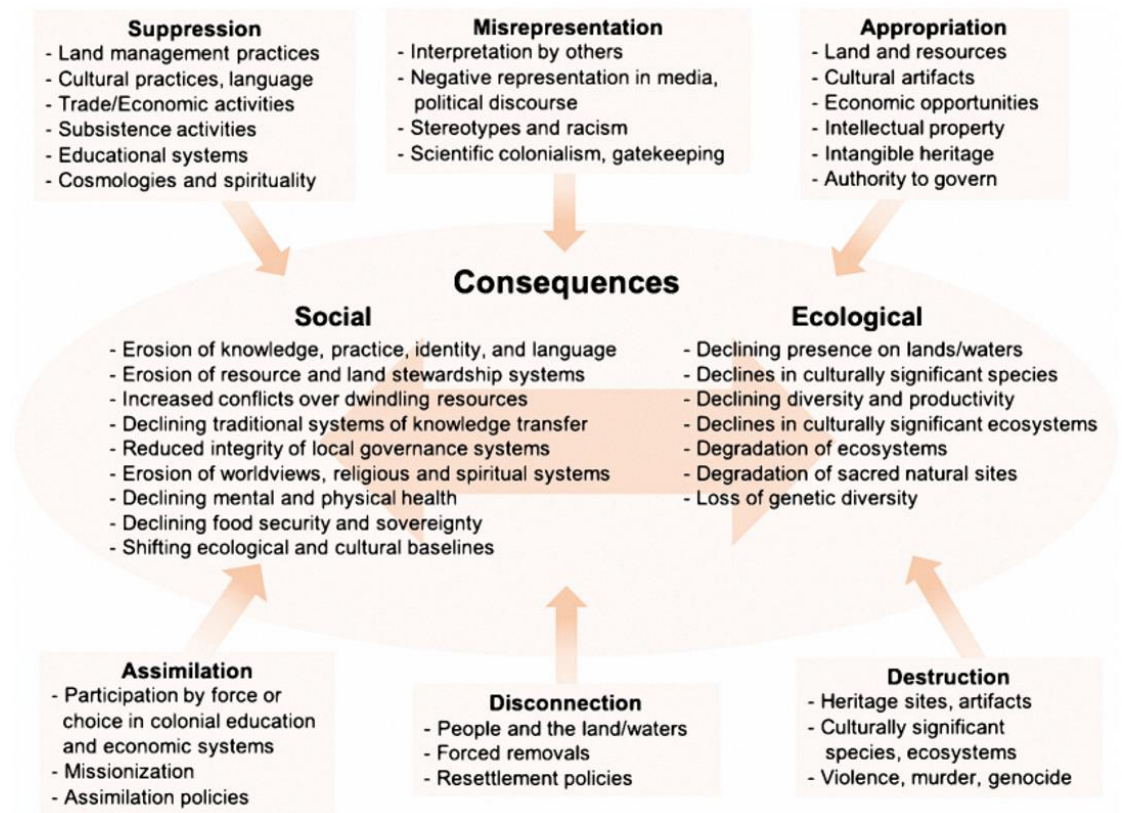
(B) The wilderness area lost (red) and protected (gray) during 1990–2015.

2.5 million km<sup>2</sup> of wilderness areas (including 2.1 million km<sup>2</sup> considered globally significant) was newly protected, whereas 3.3 million km<sup>2</sup> (including 2.7 million km<sup>2</sup> considered globally significant) was lost.

30.1 million km<sup>2</sup> (23.2% of terrestrial areas) now remains as wilderness. An estimated 3.3 million km<sup>2</sup> has been lost since the early 1990s (9.6% loss in two decades).

# Diversidad de ecosistemas

## Warning to Humanity! Loss of Traditional Ecological Knowledge (TEK)/ Loss Indigenous and Local Knowledge Systems (ILK)



Scientists' Warning to Humanity on Threats to Indigenous and Local Knowledge Systems

Álvaro Fernández-Llamazares, *J. of Ethnobiology*, 41(2):144-169 (2021). <https://doi.org/10.2993/0278-0771-41.2.144>

# Amenazas futuras: ¿ Es un escenario tan pesimista?

## The Anthropocene could raise biological diversity

*Humanity has wrought an age of ecological transformations. It is time to rethink our irrational dislike of invading species, argues Chris D. Thomas.*

- Ganancia local de especies por el establecimiento de exóticas
- Ganancia regional de especies por el cambio climático (favorece la productividad por aumentar la T y la Pp)
- Aparición de nuevas especies por hibridación entre nativas y exóticas

ECOLOGY

### Animals thrive at Chernobyl

*Nature* 526, 166 (08 October 2015) doi:10.1038/526166a

Published online 07 October 2015

Wildlife populations seem to be increasing near the Chernobyl nuclear-disaster site, which people abandoned after a reactor explosion in 1986.



Valeri Yurko

Thomass *et al.* 2013; *Nature* 526 (2015)

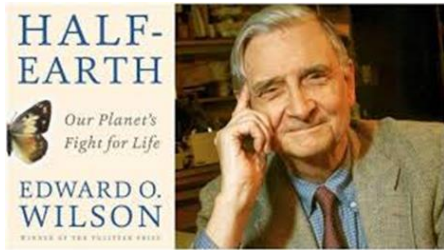
---

# *Biodiversidad y Cambio Global*

1. ¿Qué es la Biodiversidad?
  2. ¿Por qué es importante la Biodiversidad?
  3. ¿Qué es el Cambio Global
  4. ¿Qué efectos tiene el CG sobre la Biodiversidad?
  5. ¿Qué soluciones hay?
-



# “Land sparing”





# Sociedades urbanas y rurales.





# “Land sharing”

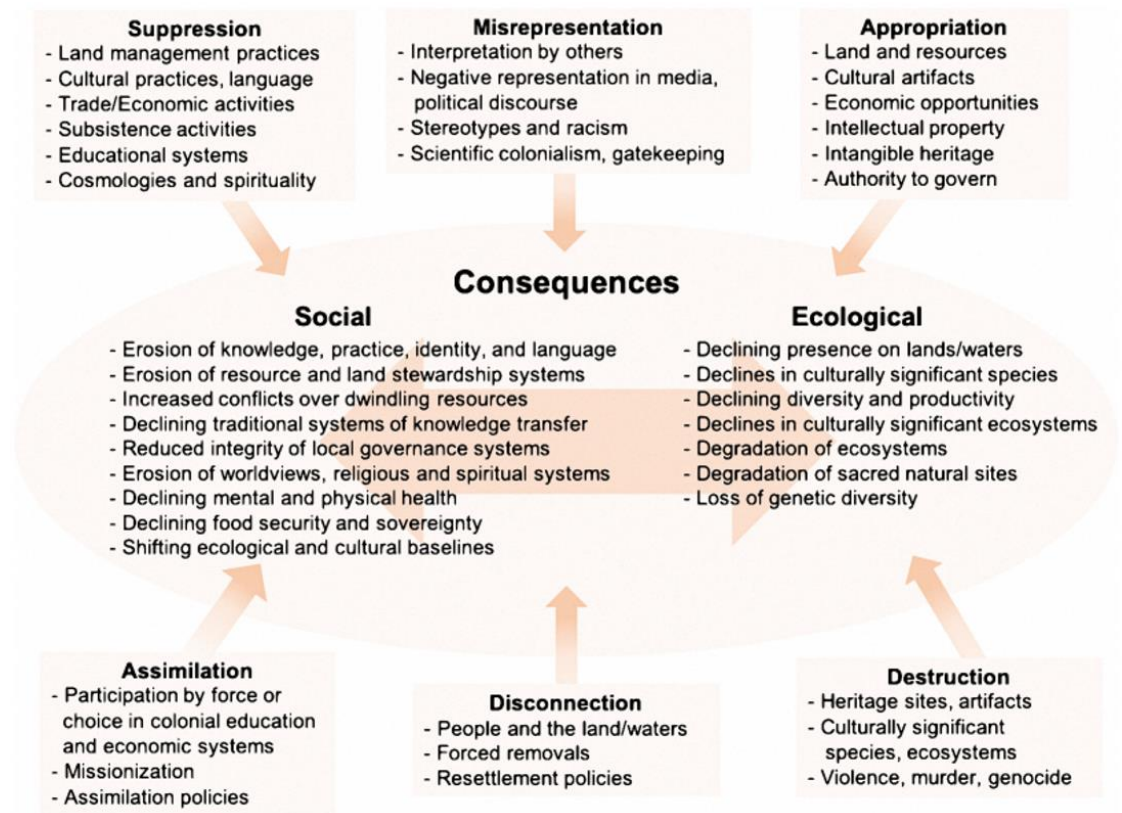


<http://www.entretantos.org/bajo-los-bosques/>



# Diversidad de ecosistemas

## Warning to Humanity! Loss of Traditional Ecological Knowledge (TEK)/ Loss Indigenous and Local Knowledge Systems (ILK)



Scientists' Warning to Humanity on Threats to Indigenous and Local Knowledge Systems

Álvaro Fernández-Llamazares, *J. of Ethnobiology*, 41(2):144-169 (2021). <https://doi.org/10.2993/0278-0771-41.2.144>

---

# La biodiversidad, un tema en constante actualidad

- Convenio para la Diversidad Biológica (1992)
  - “Cuenta atrás” de la UICN (2002) para frenar la pérdida de biodiversidad para 2010 fallida.
  - La ONU declaró el Año 2010 como el Año Internacional de la Biodiversidad y 2011-2020 como el Decenio de las Naciones Unidas sobre Biodiversidad.
  - Conferencia de Nagoya del CBD en 2010 (Plan Estratégico y objetivos 2020).
  - En enero de 2012, 100 investigadores y expertos en política de los países de la UE se reunieron en la Universidad de Copenhague para organizar la Plataforma Internacional para la Biodiversidad y los Servicios Ambientales (IPBES).
-

# Objetivos del Plan Estratégico del CBD para 2020

## HIGHLIGHT TARGETS OF THE CBD STRATEGIC PLAN TO ACHIEVE BY 2020:

▶ Eliminate subsidies harmful to biodiversity.

▶ Halve, or bring close to zero, the rate of loss of all natural habitats.

▶ Sustainably manage and harvest all fish and invertebrate stocks and aquatic plants.

▶ Reduce pollution to levels that are not detrimental to ecosystems and biodiversity.

▶ Control or eradicate prioritized invasive alien species.

▶ Minimize anthropogenic pressures on coral reefs.

▶ Conserve at least 17% of terrestrial and 10% of coastal and marine areas in protected zones.

▶ Prevent the extinction of known threatened species.

▶ Restore at least 15% of degraded ecosystems.

CONVENTION ON BIOLOGICAL DIVERSITY

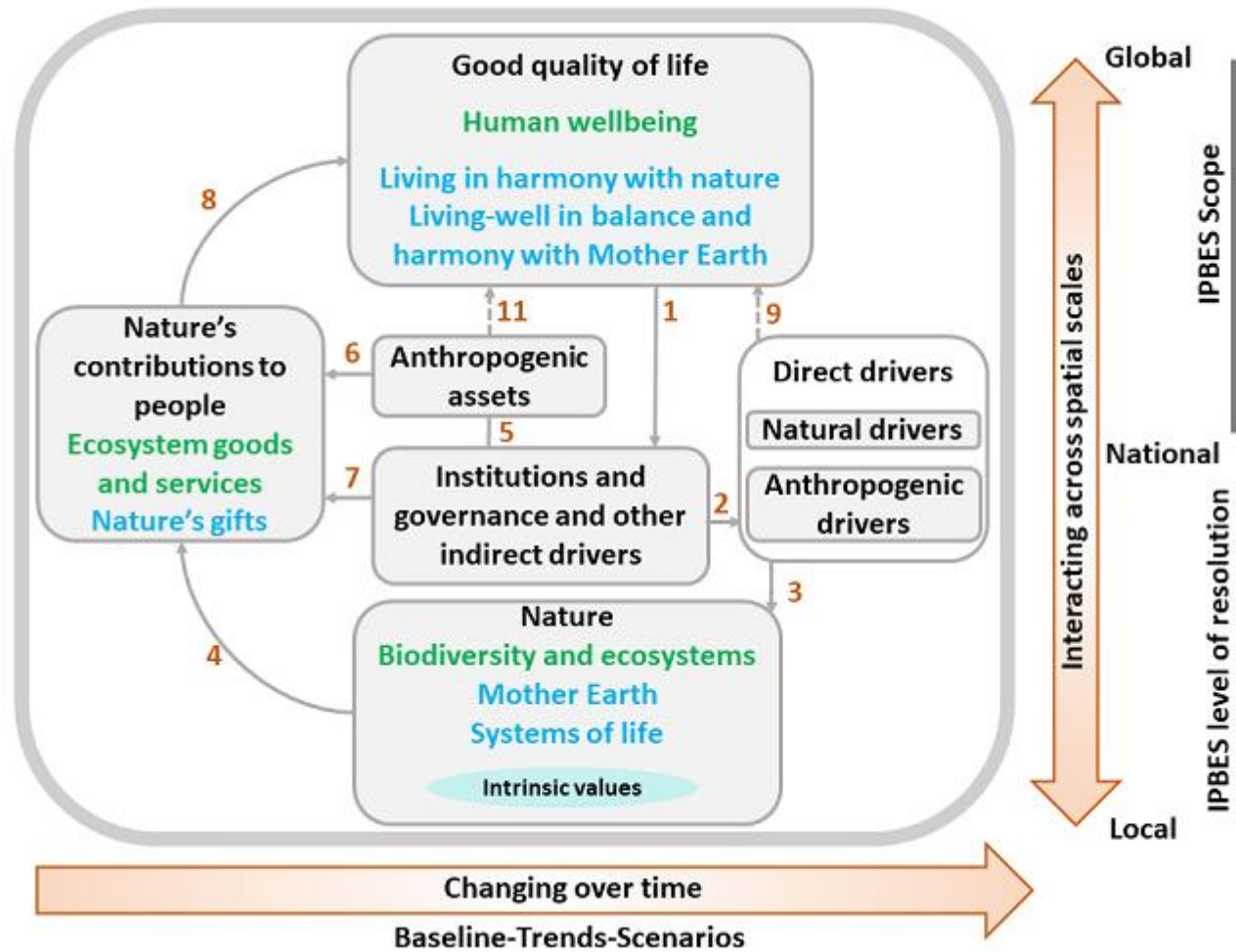
## U.N. Biodiversity Summit Yields Welcome and Unexpected Progress

NAGOYA, JAPAN—Delegates, advocates, supporting developing world sustainable

**Objetivo 15 del Desarrollo Sostenible (Agenda 2030):**  
“Proteger, restaurar y promover el uso sostenible de los ecosistemas terrestres, el manejo sostenible de los bosques, combatir la desertificación, y detener y revertir la degradación de la tierra y detener la pérdida de biodiversidad”



# Plataforma Internacional para la Biodiversidad y los Servicios Ambientales (IPBES).



Díaz et al., 2015

# Respuestas: Adaptación y Mitigación.

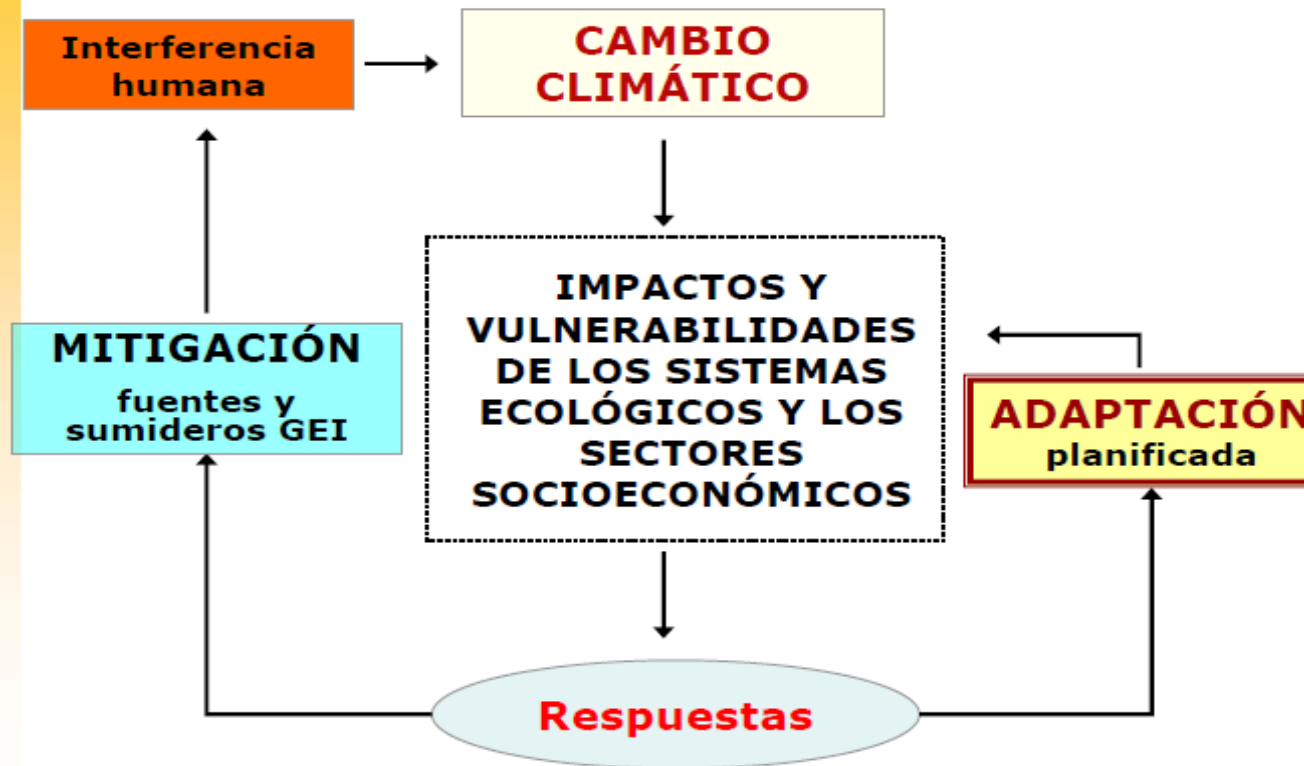


MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO

Ciclo de Seminarios de Análisis y Prospectiva  
I Seminario 2009 / 26 de Febrero  
Implicaciones del Cambio Climático sobre el medio ambiente, el medio rural y el medio marino

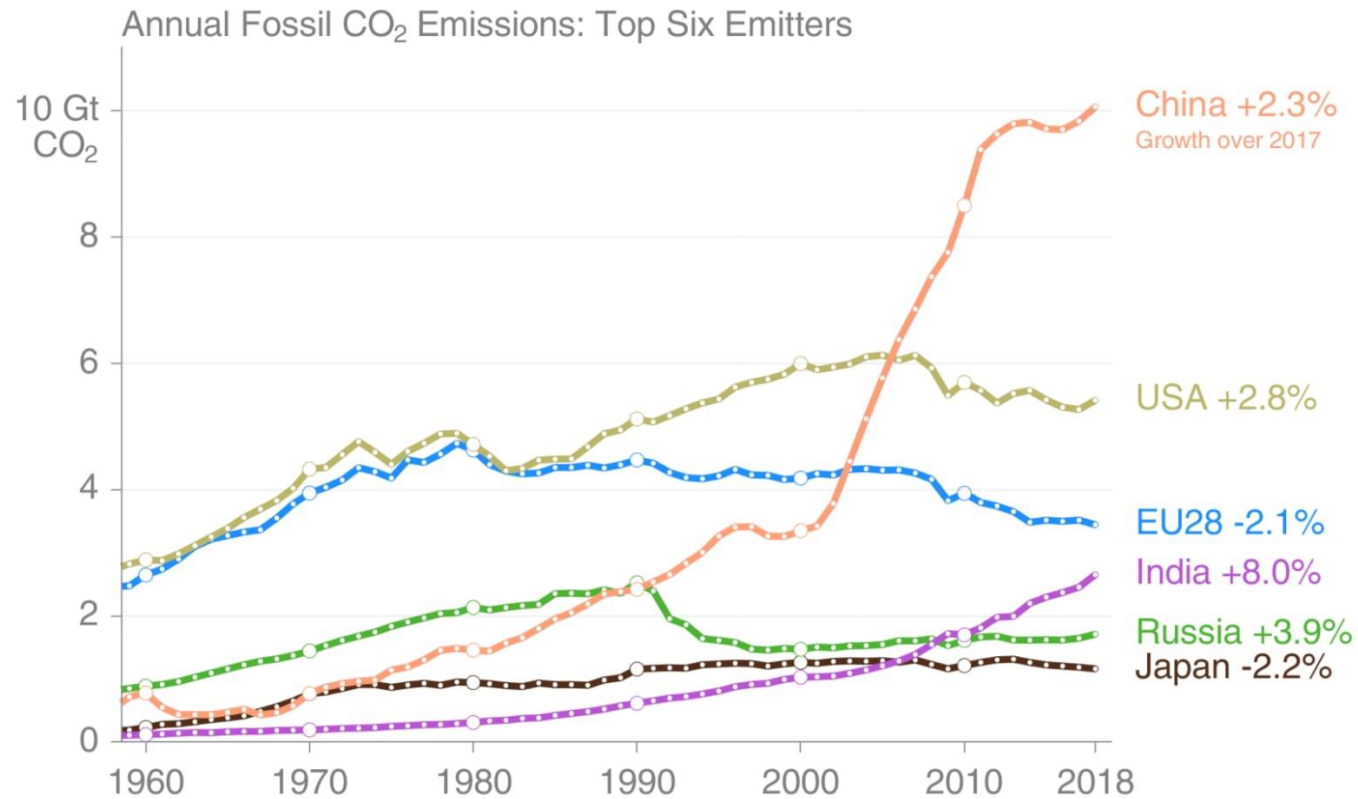


EL CAMBIO CLIMÁTICO COMO PRINCIPAL RETO AMBIENTAL



# Mitigación:

The top six emitters in 2018 covered 67% of global emissions  
China 28%, United States 15%, EU28 9%, India 7%, Russia 5%, and Japan 3%



## World Carbon sources

91%



9%



## World Carbon sinks

44%

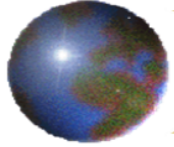


31%



26%





## Alternativas para mitigación

1. Emitir menos GEI.



2. Extraer GEI de la atmósfera.



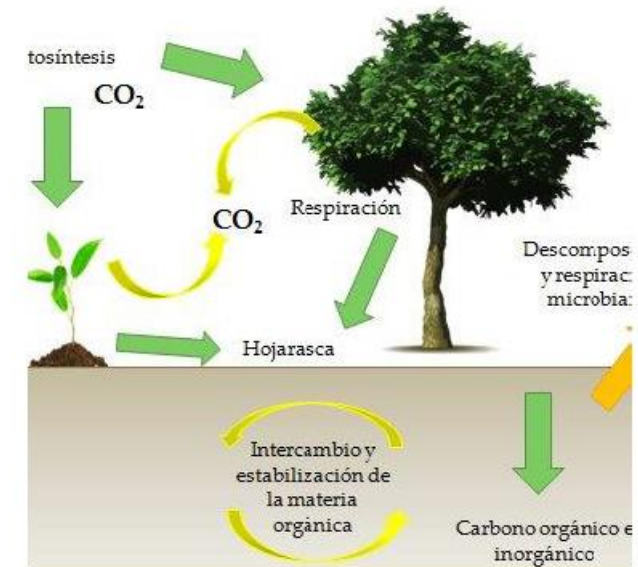
3. Disminuir artificialmente la temperatura terrestre.



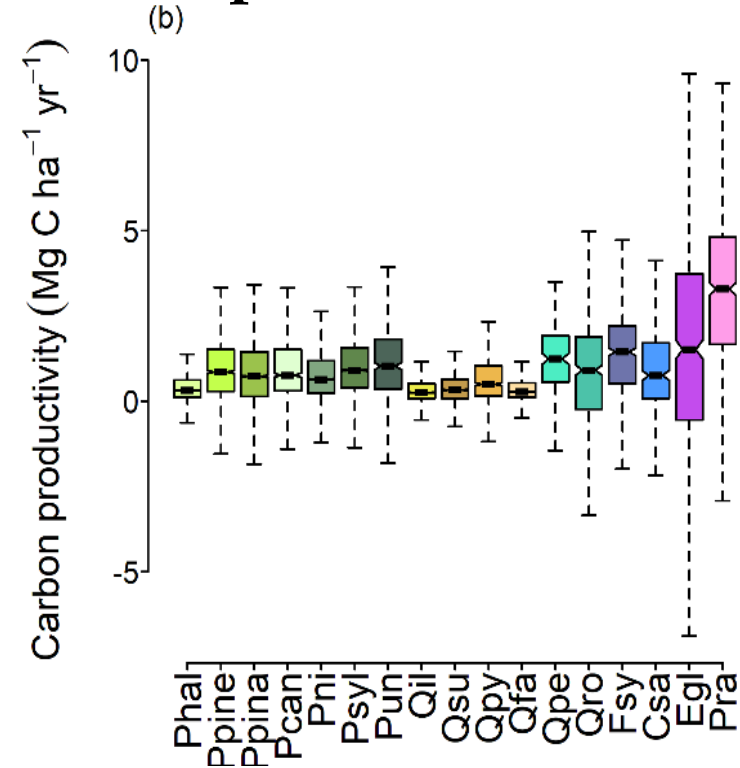
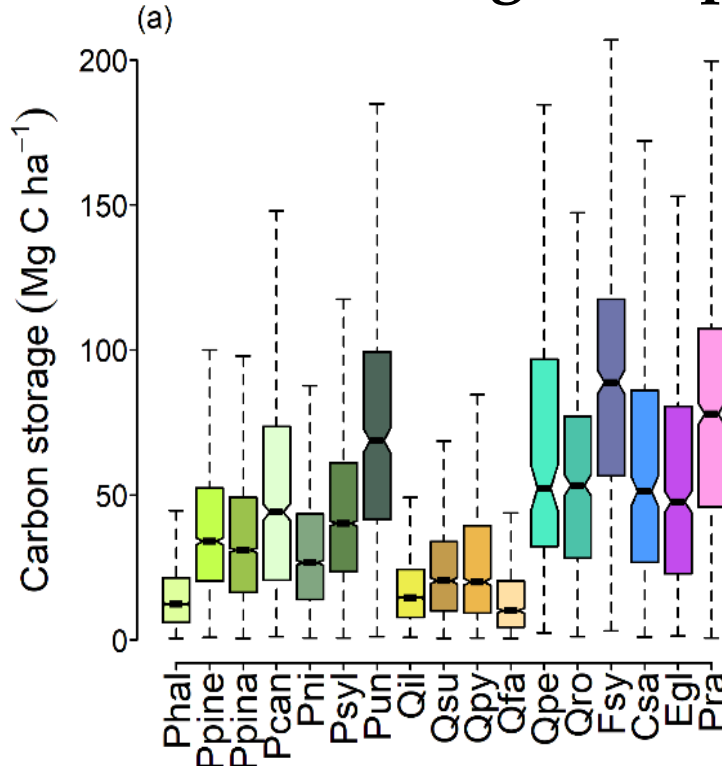


## 2. Extraer carbono de la atmósfera

- Potenciar sumideros naturales:
  - ❑ Reforestación y evitar la deforestación (programas REDD).
  - ❑ Regenerar los humedales o las turberas.
  - ❑ Potenciar absorción de carbón del suelo, prácticas agrícolas.



# Mean carbon storage and production per hectarea



Stand carbon storage **43.35 tonnes C ha<sup>-1</sup>**

Stand productivity **1.02 tonnes C ha<sup>-1</sup> yr<sup>-1</sup>**

**Lower** in Mediterranean pines and sclerophyllous forests & **greater** in mountain pine and deciduous forests

**73%** was in **aboveground** biomass

1 Mg C = 1 Ton C



## ¿Cómo abordar esos cambios?

### ⊕ Medidas coercitivas:

- ⊞ Prohibir ciertos combustibles / actividades:
- ⊞ Tasa sobre el uso de ciertos combustibles / actividades:

### ⊕ Medidas propositivas:

- ⊞ Restauración de ecosistemas.
- ⊞ Mercado de emisiones.
- ⊞ Estimulo a las energías de baja emisión.
- ⊞ Estímulo a la reforestación: programas REDD+.

# El precio del carbono



-Primer modelo de evaluación integrado sobre el cambio climático que incluye a la población humana.

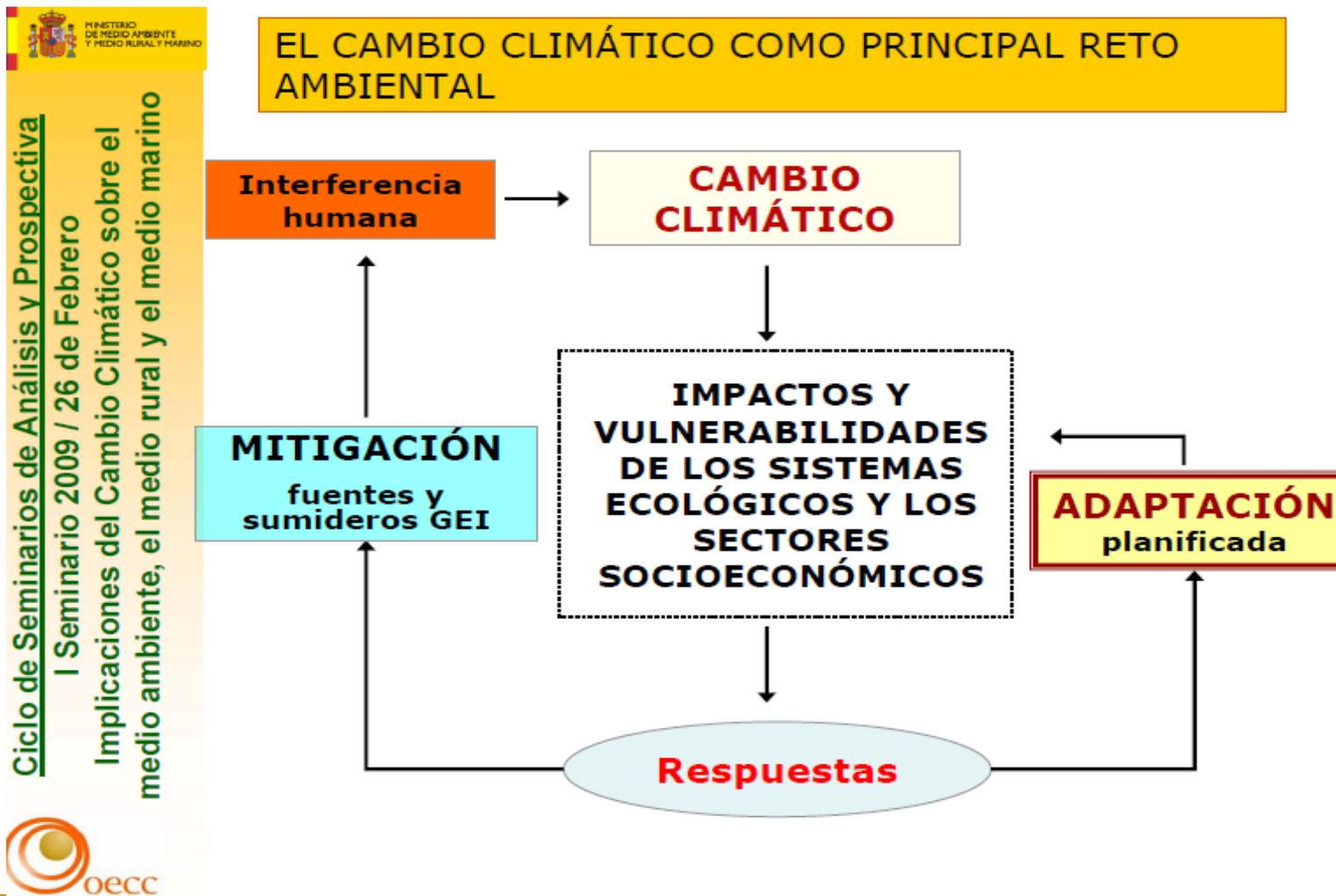
-Estimación impuestos al carbono capaces de corregir los daños del cambio climático de forma óptima”

-Propuestas de mercados de bonos.

-Análisis coste-beneficio. *El principio básico es que se debe actuar, pero solo mientras los costes adicionales de reducir las emisiones de gases de efecto invernadero sean menores que los beneficios climáticos de esta reducción, criterio que daría el nivel óptimo de emisiones.*

William D. Nordhaus premio Nobel de  
Economía de 2018

# Respuestas: Adaptación y Mitigación.





## Escenarios de Evaluación de los Ecosistemas del Milenio (2050):

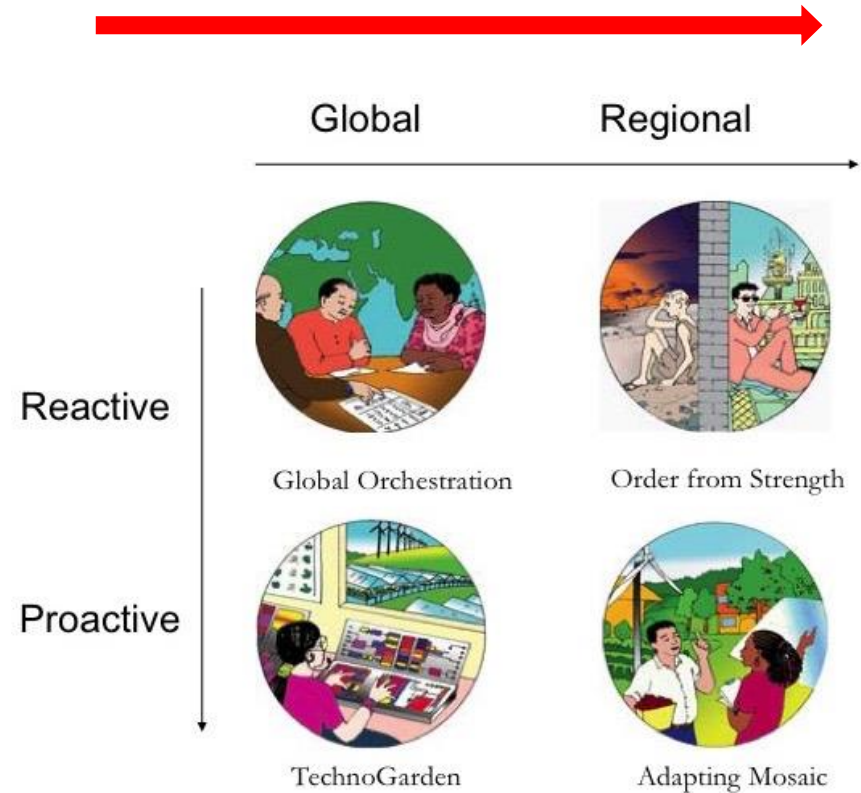
Según el tipo de desarrollo:

### GLOBAL:

Predomina la globalización (mercados abiertos).

### REGIONAL:

Economías y sociedades autárquicas.



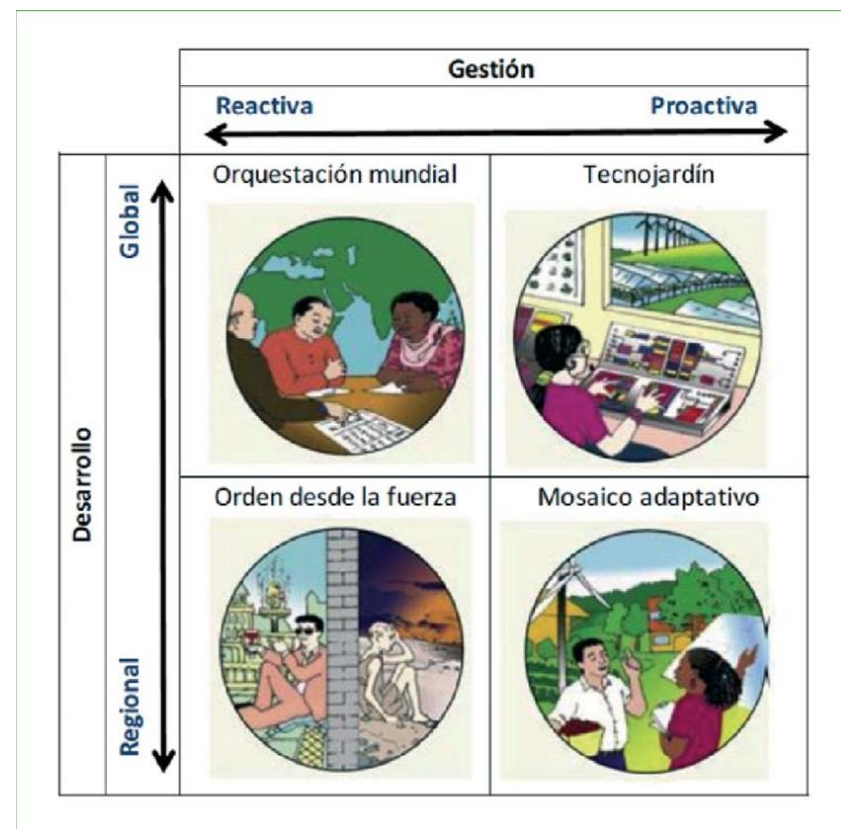
## Escenarios de Evaluación de los Ecosistemas del Milenio (2050):

### GESTION REACTIVA:

Los problemas se abordan al producirse los impactos.

### GESTIÓN PROACTIVA:

Planificación para mantener los servicios de los ecosistemas a largo plazo.



# Escenarios de Evaluación de los Ecosistemas del Milenio (2050):

## Orquestación Mundial

El mundo globalizado con un manejo reactivo del **ecosistema**; con énfasis en la equidad, el crecimiento económico y los bienes públicos tales como la infraestructura y la educación.

## Orden desde la Fuerza

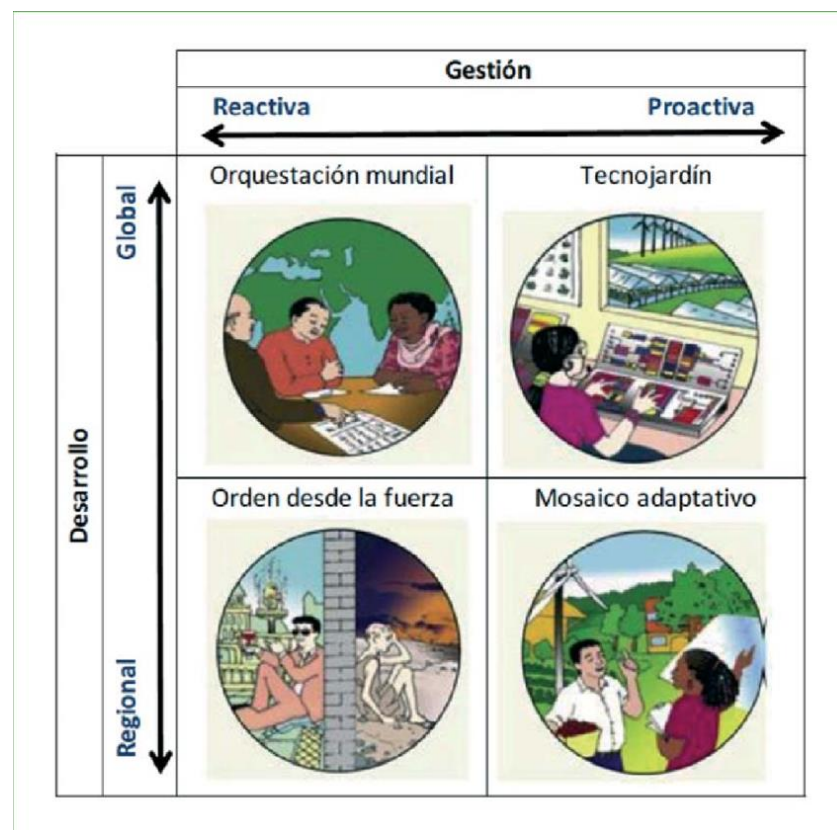
El mundo regionalizado con un manejo reactivo del **ecosistema**; con un énfasis en la seguridad y el crecimiento económico.

## Mosaico Adaptativo

El mundo regionalizado con un manejo proactivo del **ecosistema**; con énfasis en las adaptaciones y aprendizajes locales.

## Tecno Jardín

El mundo globalizado con un manejo proactivo del **ecosistema**; y énfasis en las tecnologías verdes.



# Tendencias en la Biodiversidad a partir de diferentes escenarios socioeconómicos:

