

# Método y conclusiones de la Evaluación de los Ecosistemas del Milenio



CBD, Rio Branco, Abril 2008

# ¿Qué es esto?

Más que recursos, sistemas  
Más que bichos, servicios



**Una planta purificadora  
de agua**

**Un mecanismo para  
controlar inundaciones**

**Una fábrica de alimentos**

**Un dios**

**Una póliza de seguros**

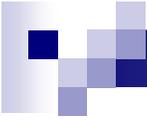
**Un poema**

**Un acondicionador de aire**

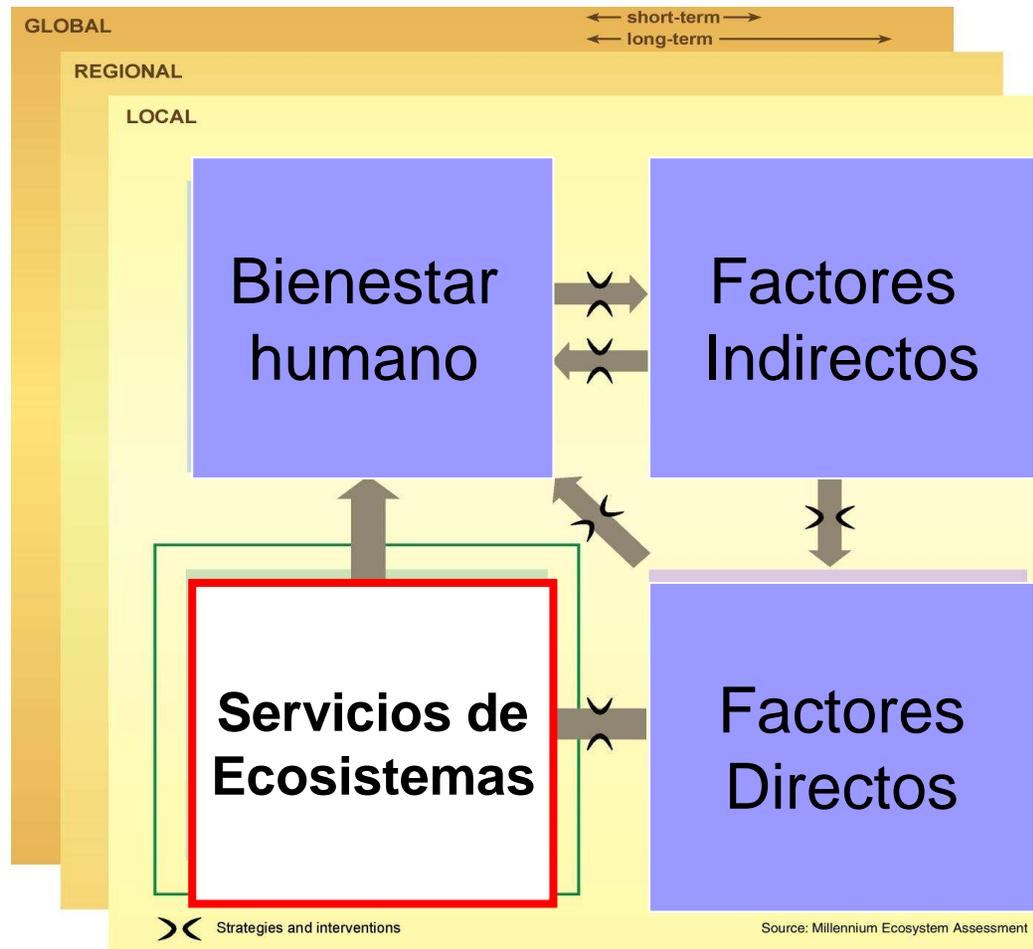
**Control de pestes y  
enfermedades**

**Recreación**





# Marco Conceptual de la EM



# Servicios de los ecosistemas: los beneficios que las sociedades obtienen del ambiente

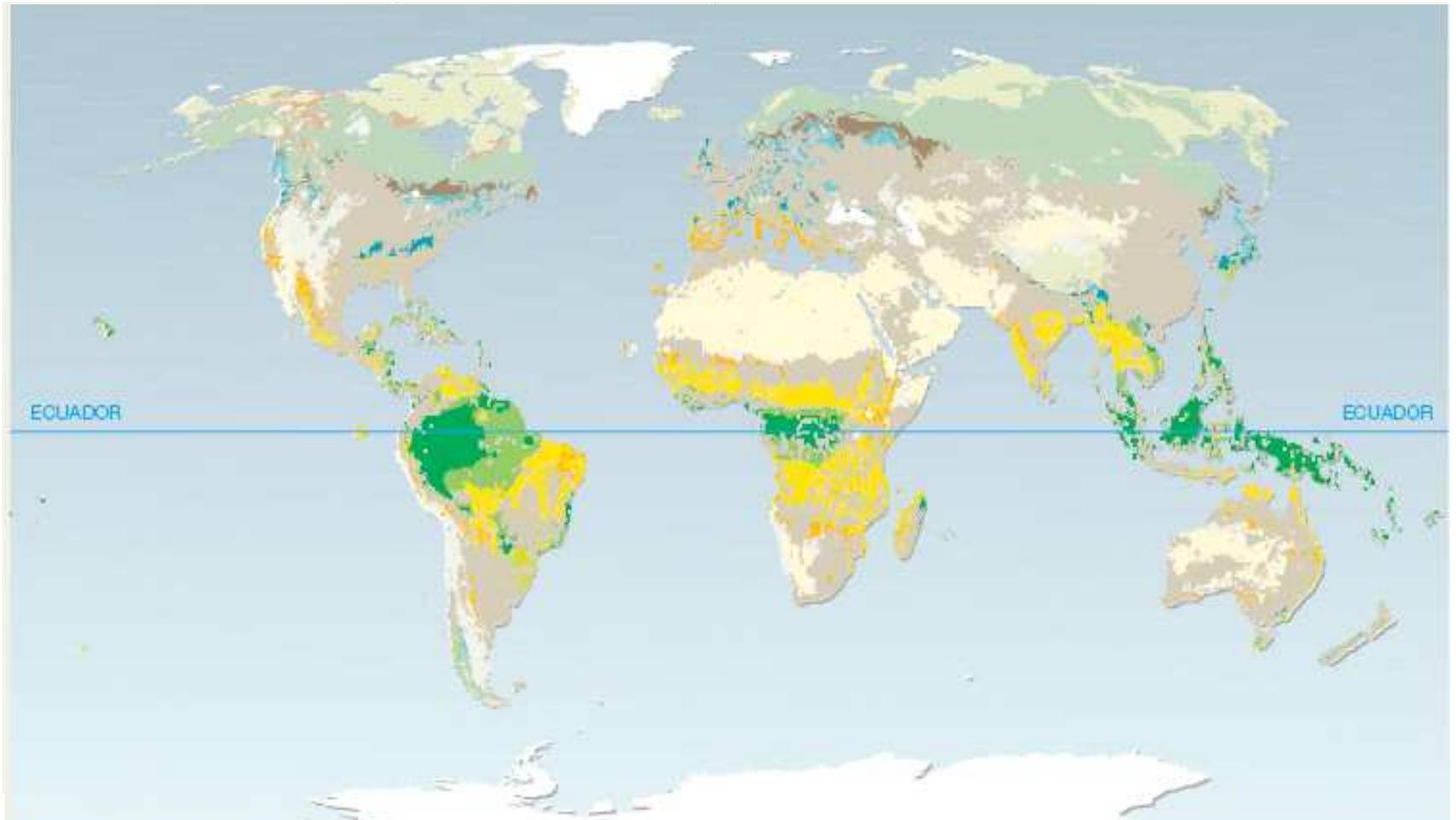


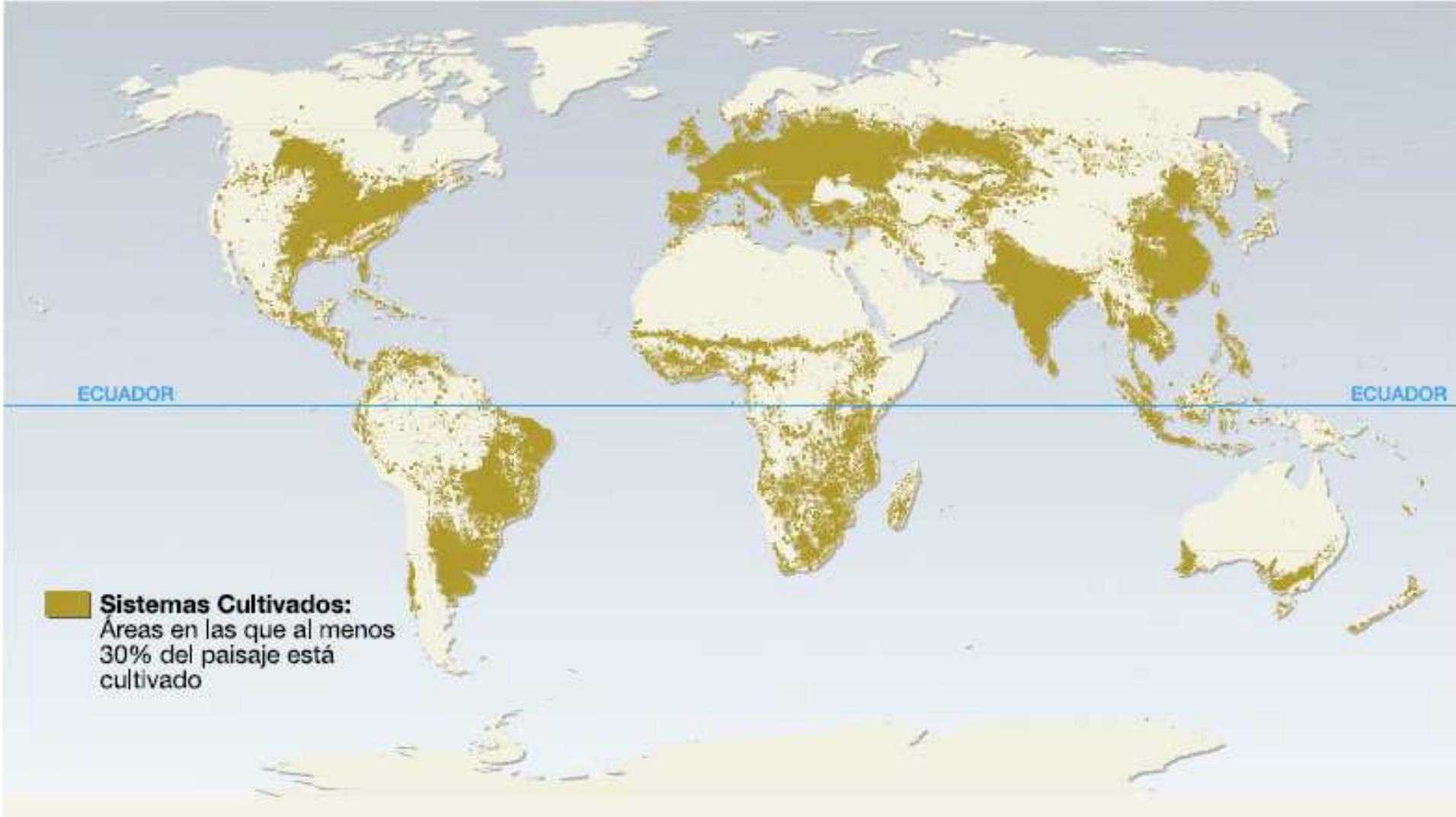
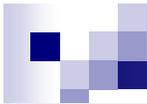


## Conclusión de la Evaluación 1

- ⇒ Durante los últimos 50 años, los humanos hemos cambiado la estructura y el funcionamiento de los ecosistemas más rápida y extensivamente que en cualquier período comparable de la historia, principalmente para obtener alimentos, agua, madera, energía y fibras.

# El antropoceno

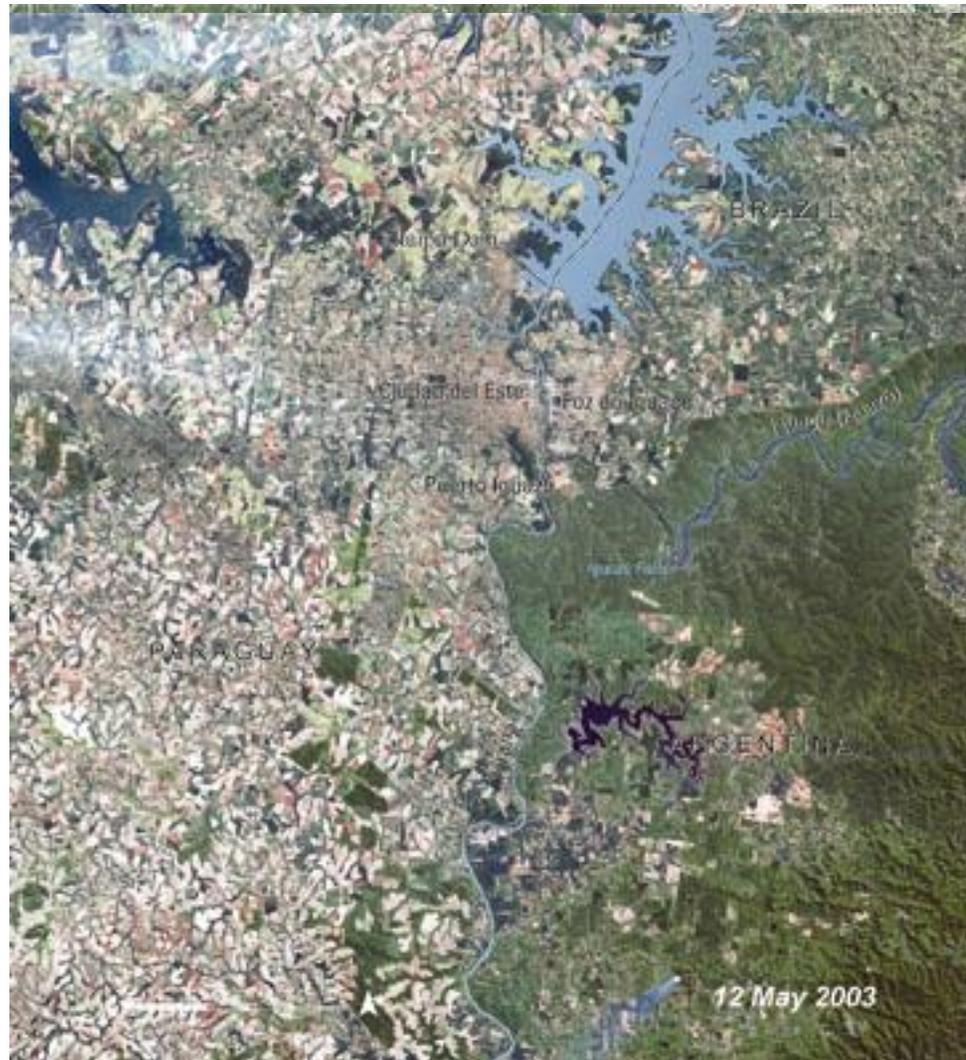




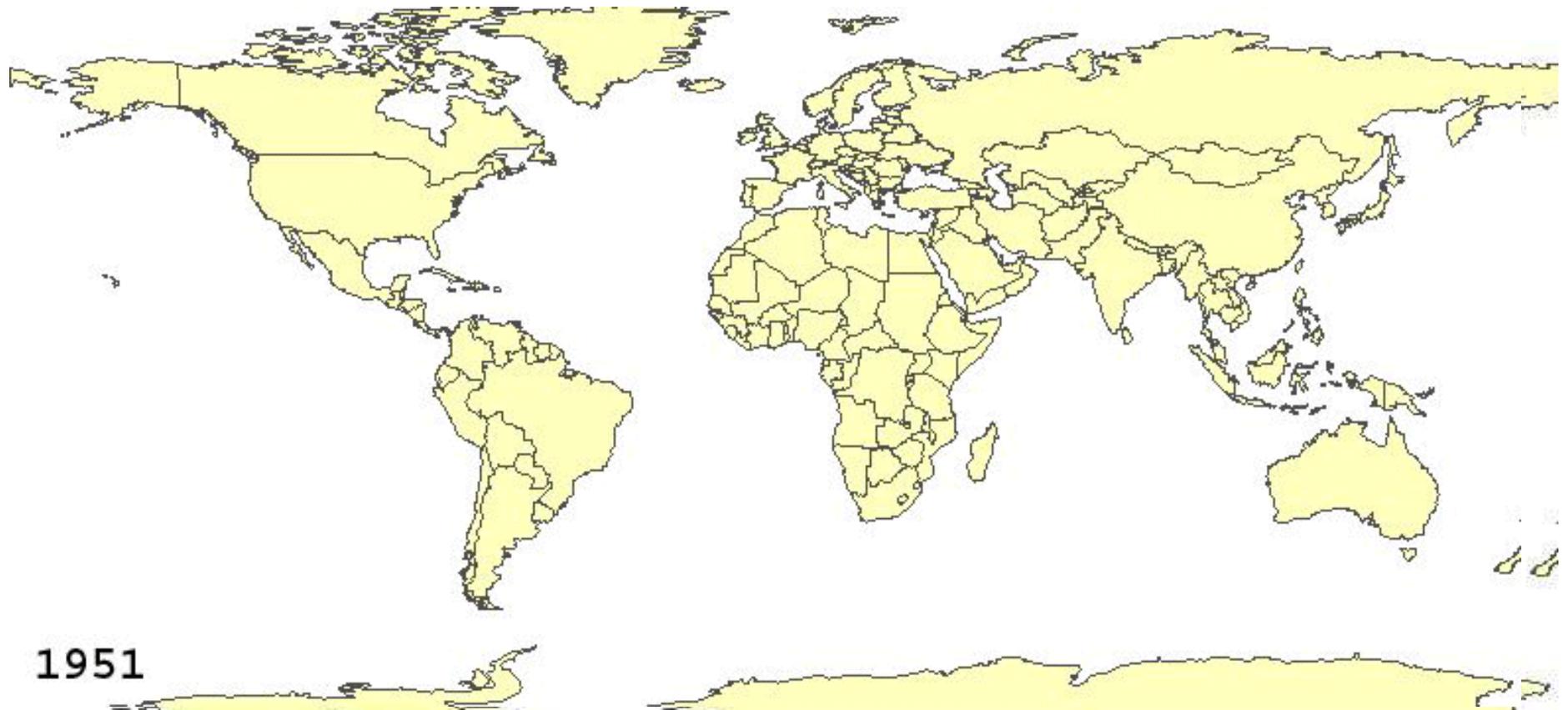
# Santa Cruz, Boliva



# Parque Nacional Iguazú

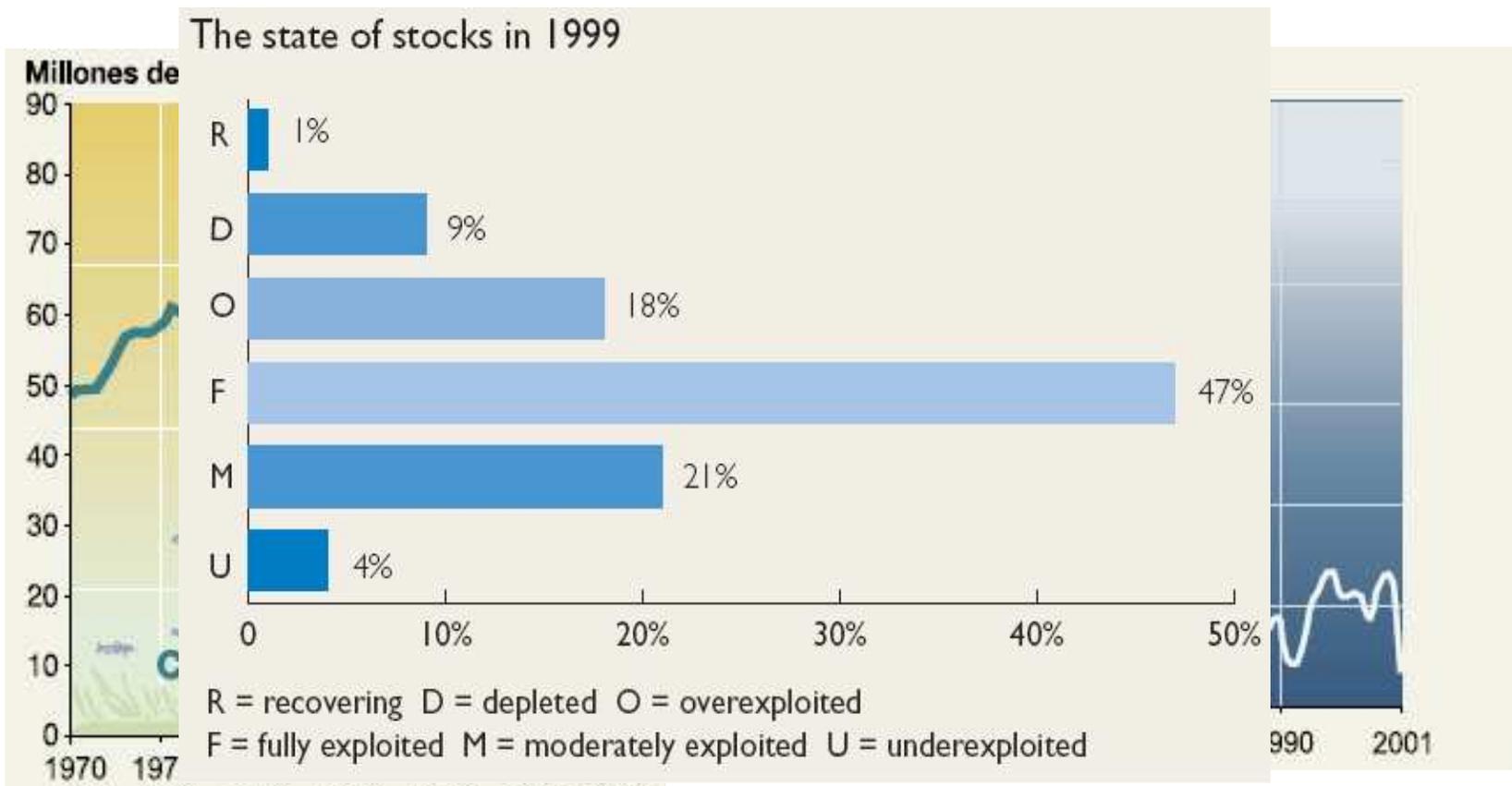


Las flotas pescan a mayores distancias y profundidades. La proporción de pesquerías agotadas pasó de 4% en 1950 a 25% en 2000, y las pesquerías sin desarrollar bajaron de 65% a 0.

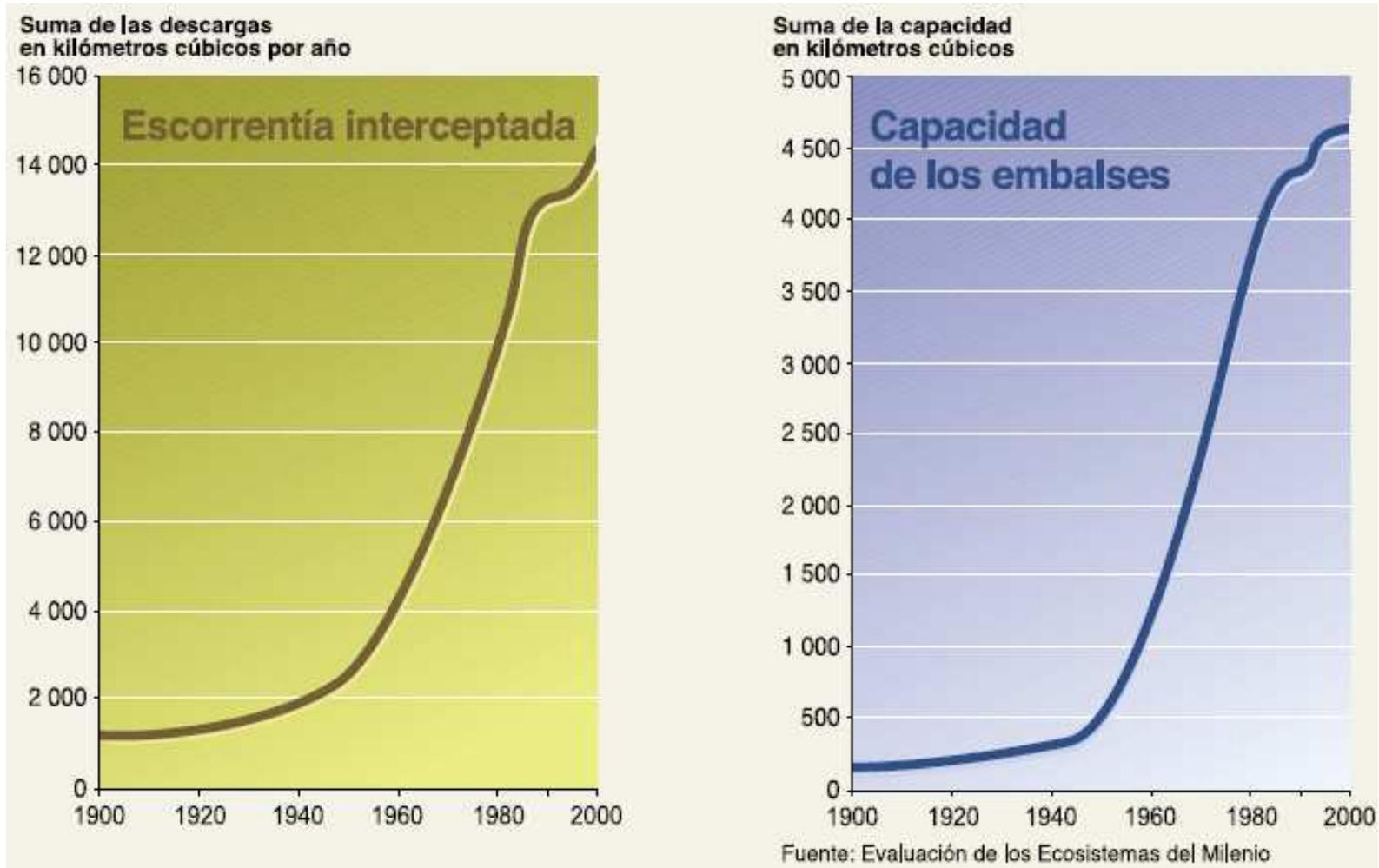


✓ Al menos una cuarta parte de las poblaciones de peces de importancia comercial están siendo explotadas en exceso.

✓ Las capturas pesqueras ocurren en regiones cada vez más profundas y en niveles tróficos inferiores.

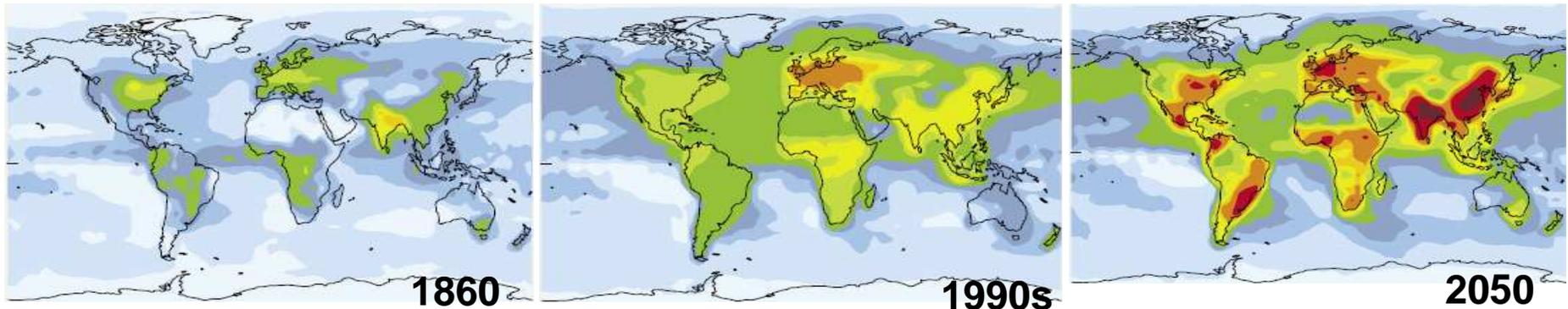


La cantidad de agua en reservorios se ha cuadruplicado desde 1960 (tiempo de residencia x 2-3) y la extracción de agua de ríos y lagos se ha duplicado (40% de la escorrentía).



Los humanos producimos tanto N biológicamente disponible como todas las vías naturales combinadas y esto puede aumentar un 65% hacia el 2050

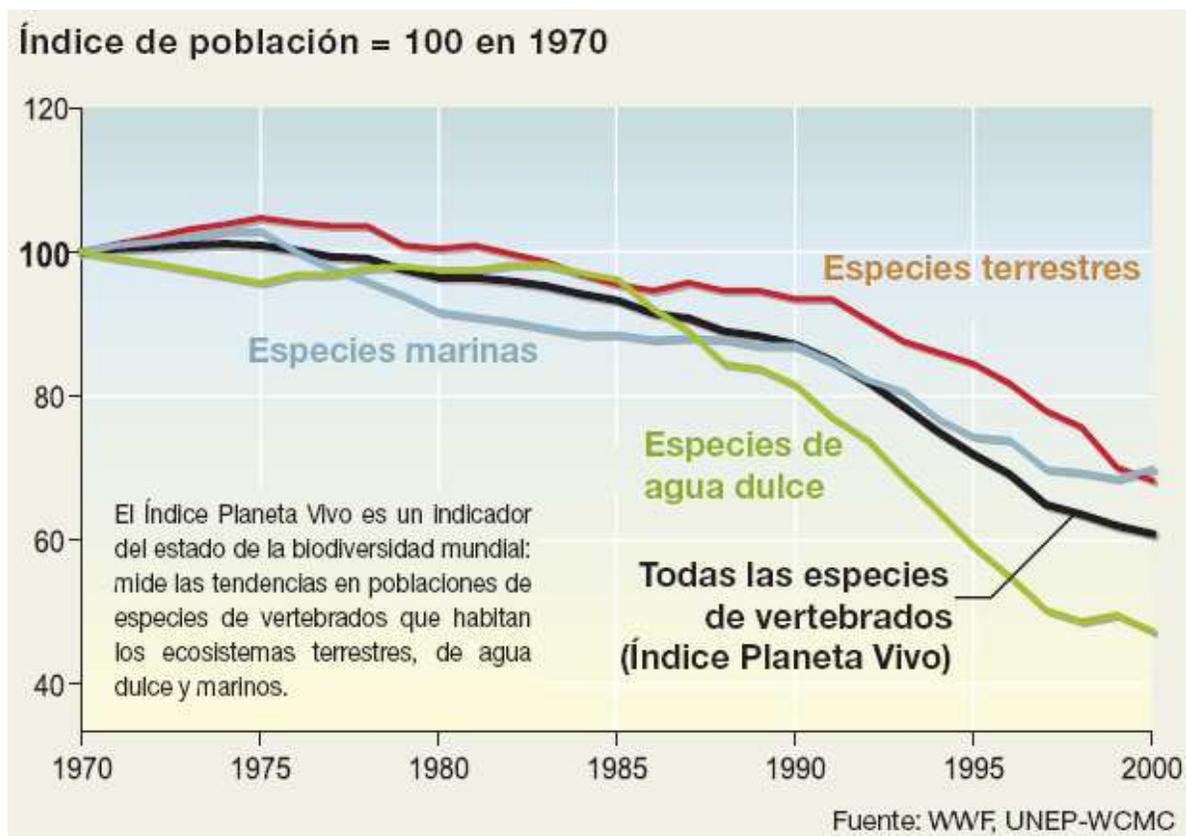
Más de la mitad del fertilizante de N sintético utilizado en toda la historia ha sido aplicado en los últimos 20 años, contribuyendo a la emergencia de 'zonas muertas' de hasta 70,000 km<sup>2</sup>.



Deposiciones atmosféricas totales de nitrógeno reactivo estimadas (húmedas y secas).

## Biodiversidad

- La distribución de las especies en la Tierra se está volviendo más homogénea
- El 10–30% de las especies de mamíferos, aves, y anfibios están amenazadas de extinción
- El ritmo de extinción actual es más de 1,000 veces superior al observado en registros fósiles



# Servicios de los ecosistemas: los beneficios que las sociedades obtienen del ambiente





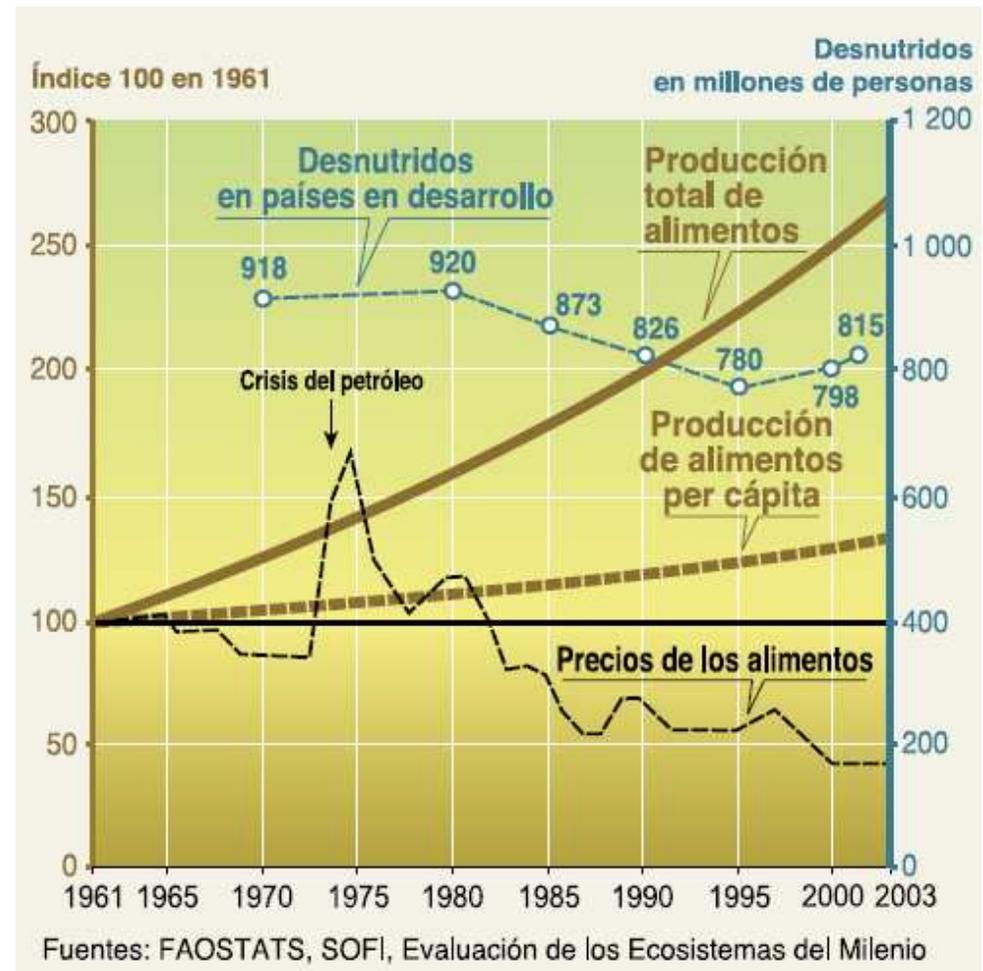
## **Conclusiones de la EM 2**

- ⇒ Los cambios en los ecosistemas han contribuido al bienestar humano y el desarrollo económico

# Desarrollo

Desde 1960:

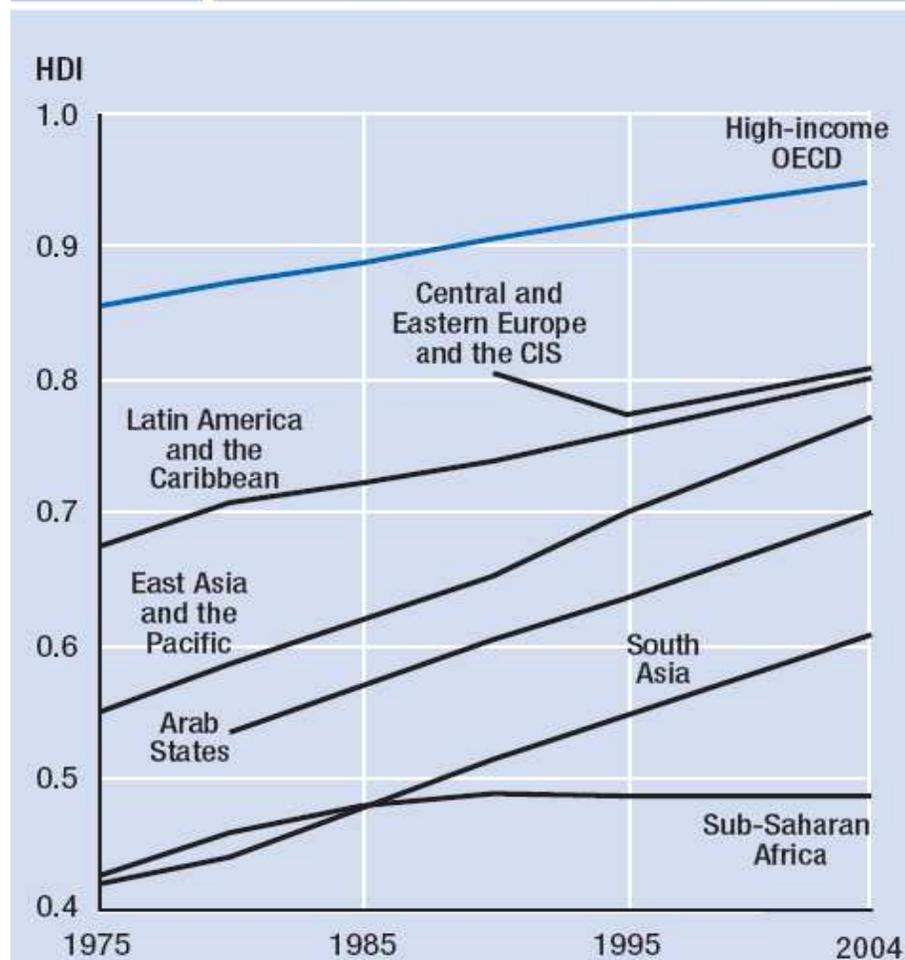
- ✓ La población se duplicó,
- ✓ La actividad económica se sextuplicó,
- ✓ La producción de alimentos creció 2 ½ veces,
- ✓ El precio de los alimentos declinó,
- ✓ El uso del agua se duplicó,
- ✓ La tala de madera para pulpa se triplicó
- ✓ La producción de energía hídrica se duplicó.



# Desarrollo (cont.)

Figure 2

The human development trend—upwards but uneven



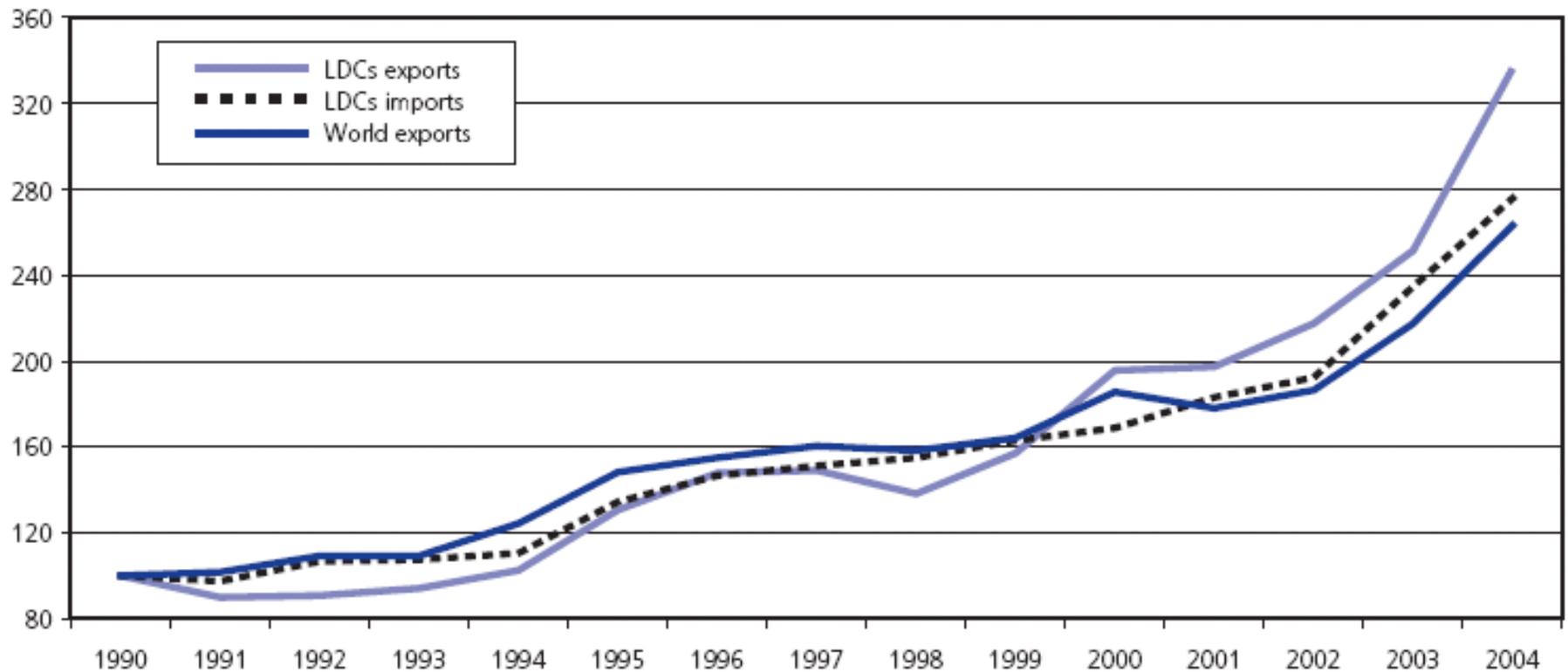
# Desarrollo humano: riqueza

Chart II.2

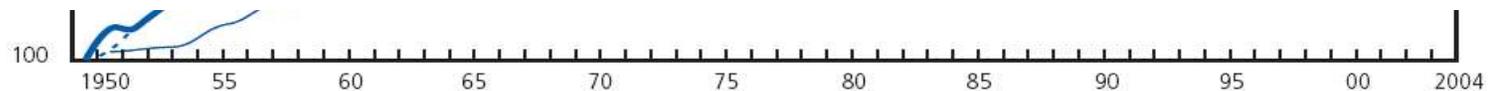
World merchandise trade by major product group, 1950-04

## LDC merchandise exports and imports, 1990-2004

(Indices 1990 = 100)



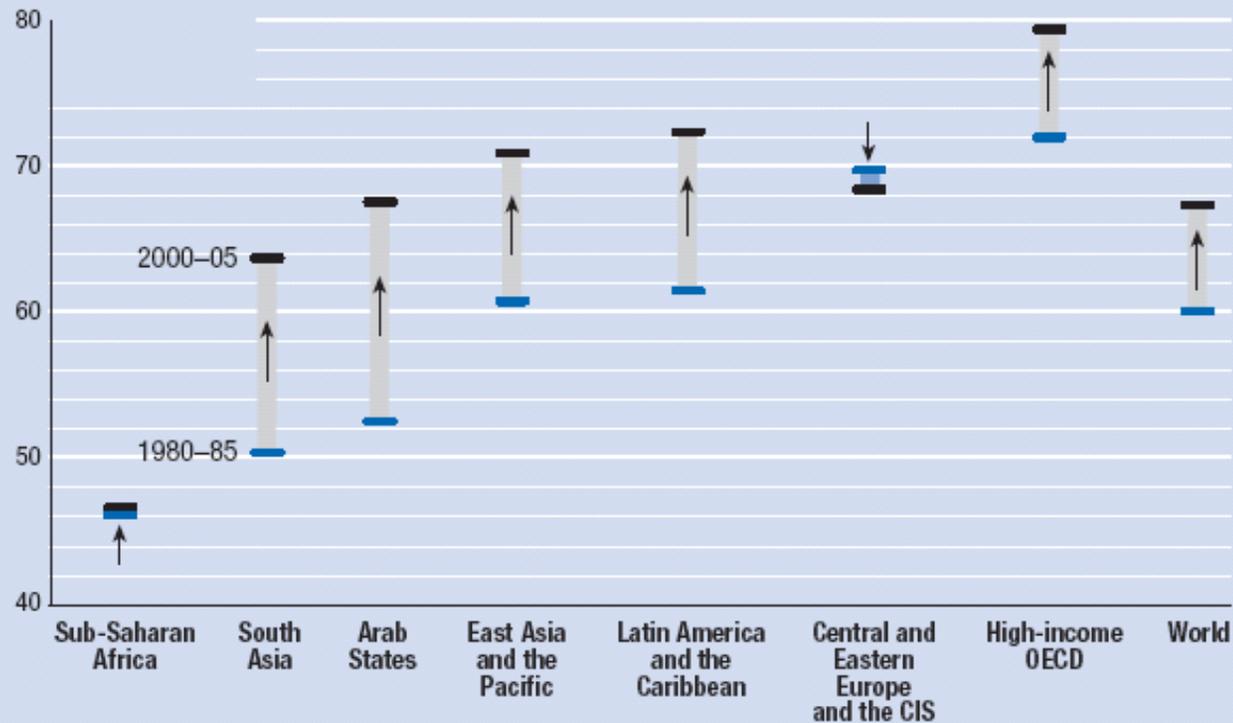
Source: WTO.



# Desarrollo humano: salud

Figure 3 Life expectancy gaps are closing—but there are exceptions

Life expectancy at birth (years)



Source: UN 2005b.

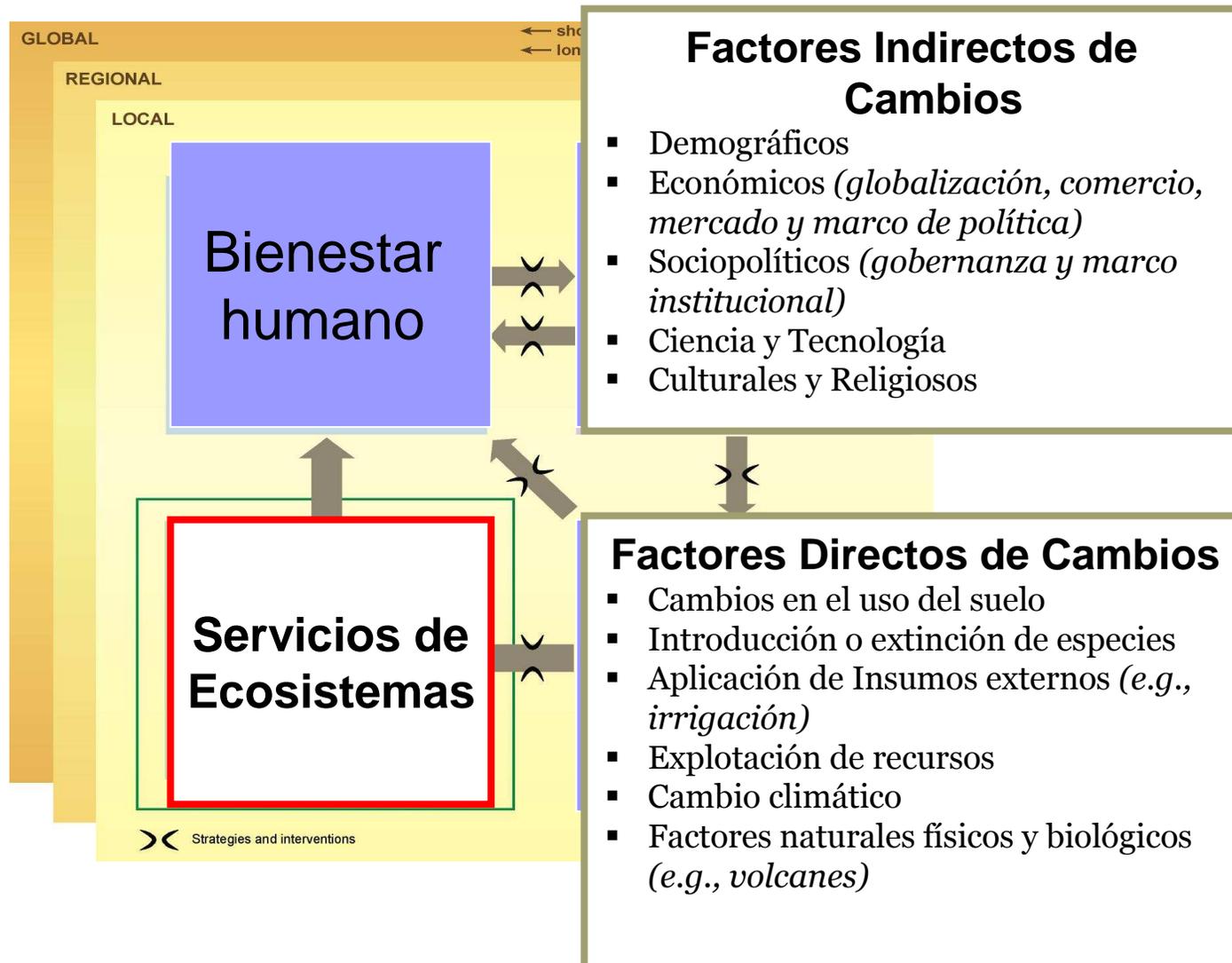
Alfabetismo aumentó de 75% a 82% desde 1990.



## Desarrollo humano...

- Se registra una clara tendencia durante los últimos dos decenios hacia el crecimiento de la desigualdad al interior de los países.
- De los 73 países sobre los cuales se dispone información, 53 (más del 80% de la población mundial) han visto crecer la desigualdad, mientras sólo 9 (que suman 4% de la población) la han visto disminuir. Lo anterior es válido tanto en situaciones de crecimiento alto como bajo. (PNUD 2005)
- Sigue habiendo discriminación institucionalizada contra la educación de las mujeres en muchos países.
- Etc.

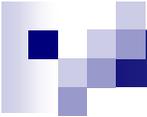
# Marco Conceptual de la EM





## Conclusiones de la EM 3

- ⇒ Estos beneficios se obtienen a un costo creciente que podría comprometer las perspectivas de desarrollo de las futuras generaciones.
  - ⇒ La mayor parte de los servicios de los ecosistemas están siendo degradados o usados de manera no sostenible
  - ⇒ Las probabilidades de cambios súbitos en los ecosistemas van en aumento.
  - ⇒ La degradación de los servicios de los ecosistemas impacta negativamente sobre el bienestar humano y representa una pérdida de activos naturales.



# La mayor parte de los servicios ecosistémicos están degradados o siendo utilizados insustentablemente

## Degradados

---

Pesquerías  
Alimentos silvestres  
Leña  
Recursos genéticos  
Bioquímicos  
Agua dulce  
Regulación de la calidad del aire  
Regulación del clima local y regional  
Regulación de la erosión  
Purificación de agua  
Control de pestes  
Polinización  
Control de desastres naturales  
Valores espirituales y religiosos  
Valores estéticos

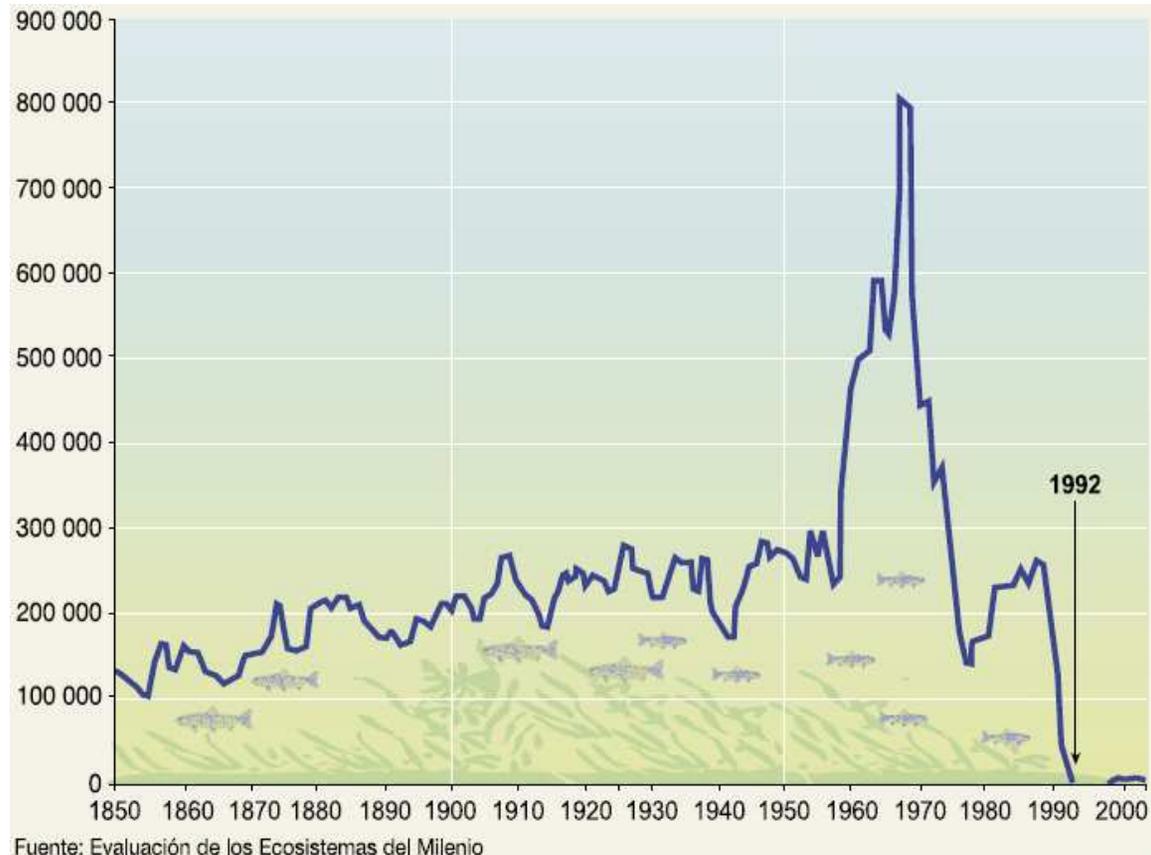
## Aumentados

---

Alimentos cultivados, de la ganadería y de la acuicultura  
Secuestro de carbono (últimos 50 años)

# Mayor probabilidad de cambios no lineales

Cambios acelerados, abruptos y potencialmente irreversibles, con importantes consecuencias para el bienestar humano



# Servicios de los ecosistemas y pobreza

## Sistemas de tierras áridas

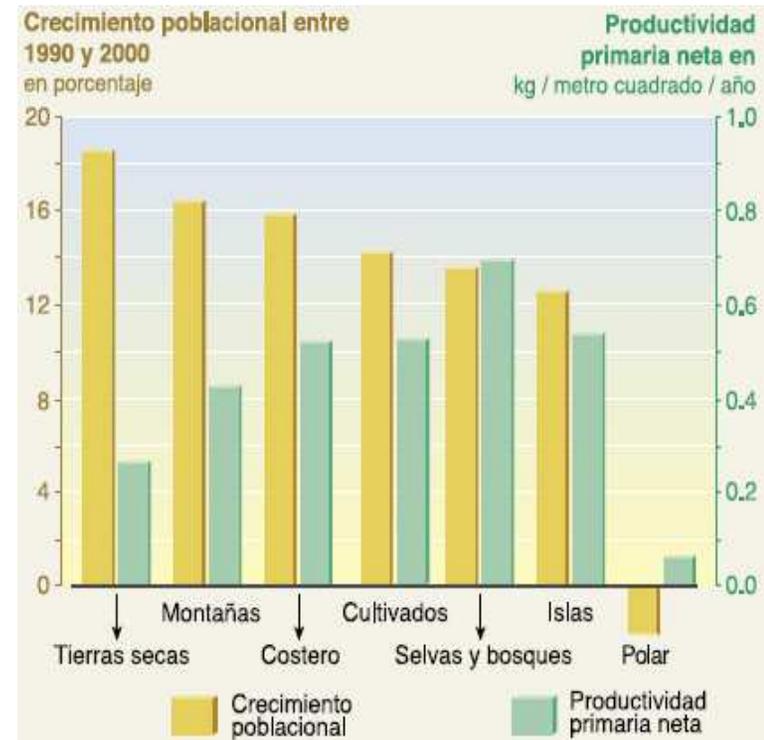
- ✓ Cubren el 41% de la superficie terrestre del planeta y están habitados por más de 2,000 millones de personas
- ✓ Los niveles más bajos de bienestar humano
- ✓ Solamente el 8% de los suministros renovables de agua

✓ La disponibilidad de agua *per capita* es de dos tercios de lo que se

requiere para los niveles mínimos de bienestar humano

✓ Aproximadamente el 10–20% de tierras áridas está degradado

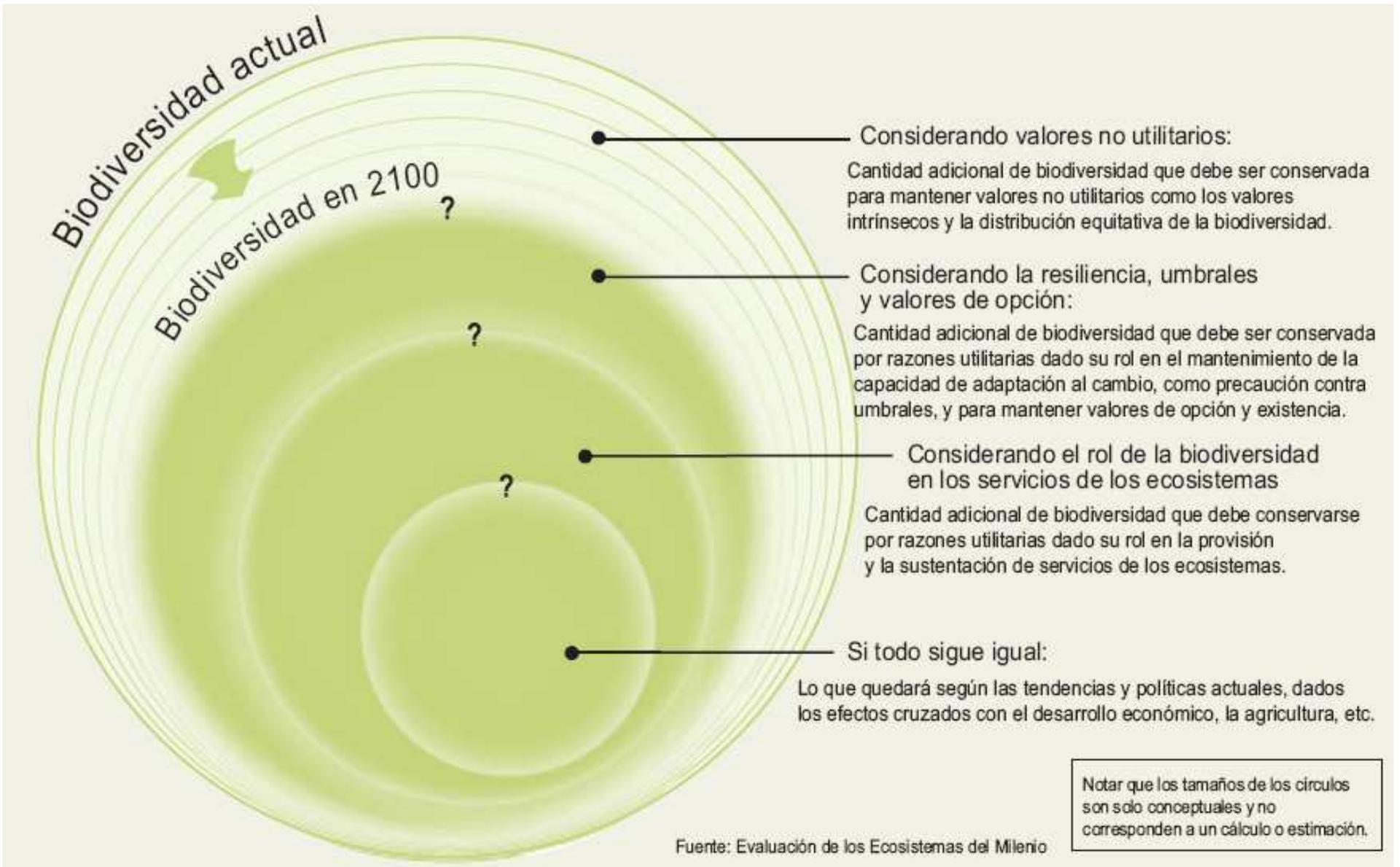
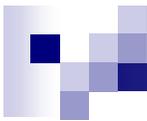
✓ Experimentaron la tasa de crecimiento poblacional más alta en los '90





## El rol de la biodiversidad

- Hay evidencia establecida pero incompleta de que la reducción en la biodiversidad reduce la resiliencia de un ecosistema, y los costos asociados con esta menor resiliencia pueden no manifestarse durante años, hasta que una perturbación importante ocurre.
- La pérdida de biodiversidad es importante en sí misma porque la biodiversidad tiene valor cultural, porque muchas personas le asignan valor intrínseco, y porque representa opciones no exploradas para el futuro (valor de opción).



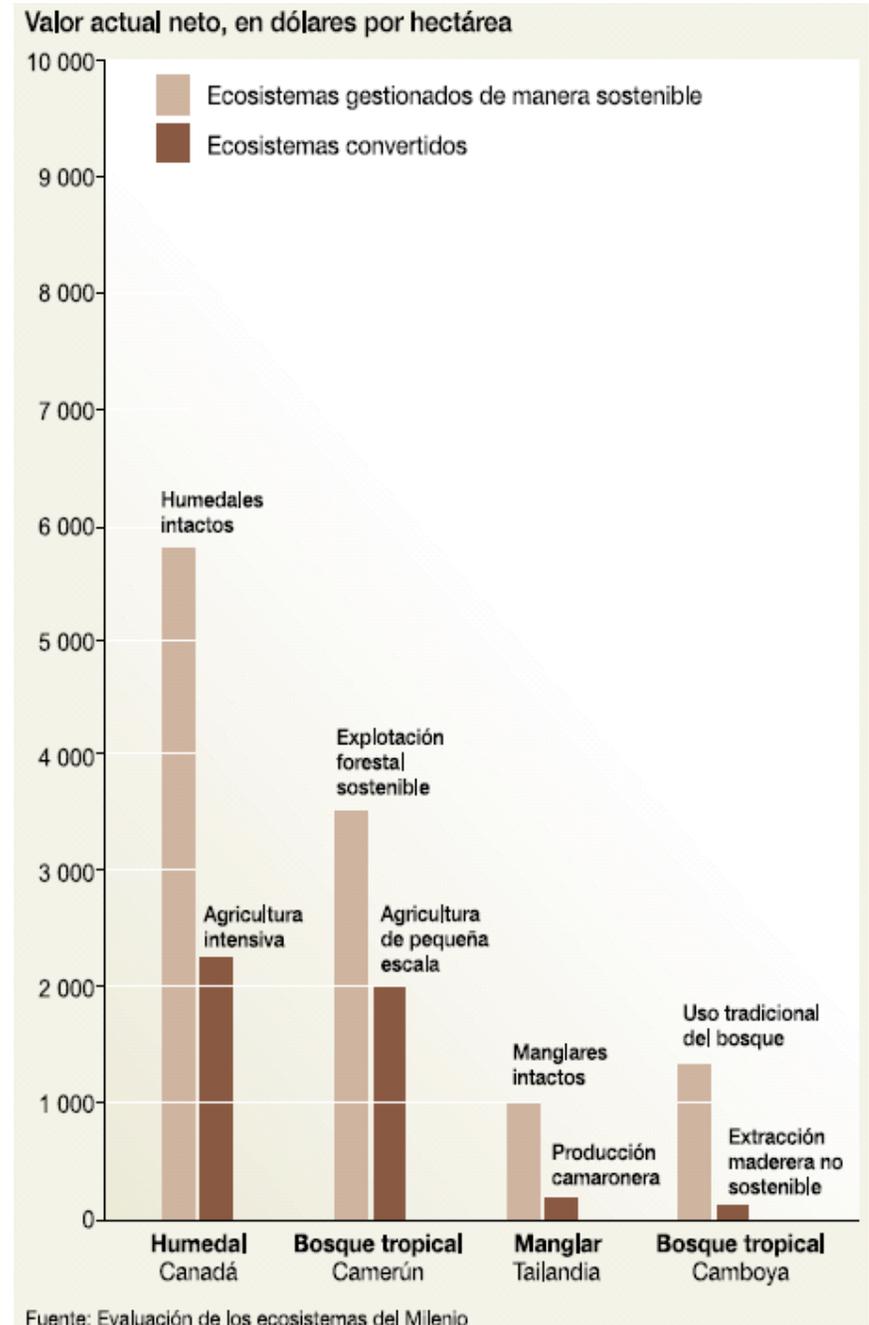


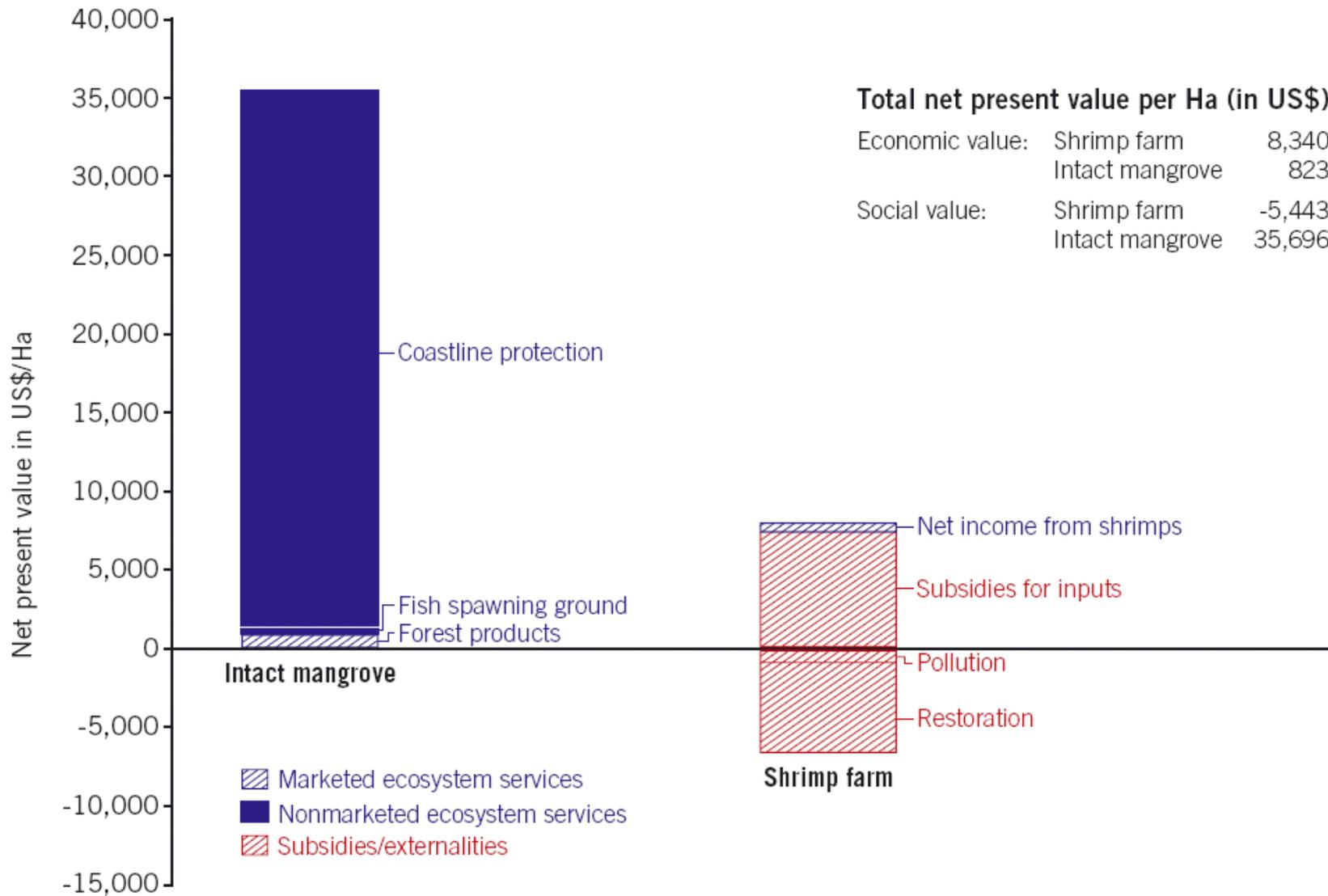
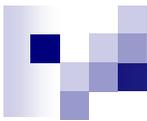
## **La degradación de los servicios de los ecosistemas representa una pérdida de capital**

- Los servicios de los ecosistemas, al igual que los depósitos minerales, nutrientes del suelo y combustibles fósiles son bienes de capital
- Las cuentas nacionales tradicionales no registran la degradación de estos recursos
- Varios países que parecían tener un crecimiento positivo en el 2001 en realidad experimentaron una pérdida cuando se cuenta la degradación de los ecosistemas

# Valuación

- El valor económico total asociado con el manejo sostenible de los ecosistemas es frecuentemente más alto que el valor asociado con la conversión
- La conversión ocurre porque los beneficios económicos privados son frecuentemente mayores en los sistemas convertidos





These numbers are based on a 10% discount rate over a 20-year period.

# Usos múltiples

## Ecosistema de manglar



### Servicios de los manglares:

- Espacio de reproducción
- Madera y leña
- Secuestro de carbono
- Contención de sedimentos
- Detoxificación de contaminantes
- Protección de erosión y desastres

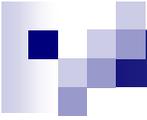


**cultivos**

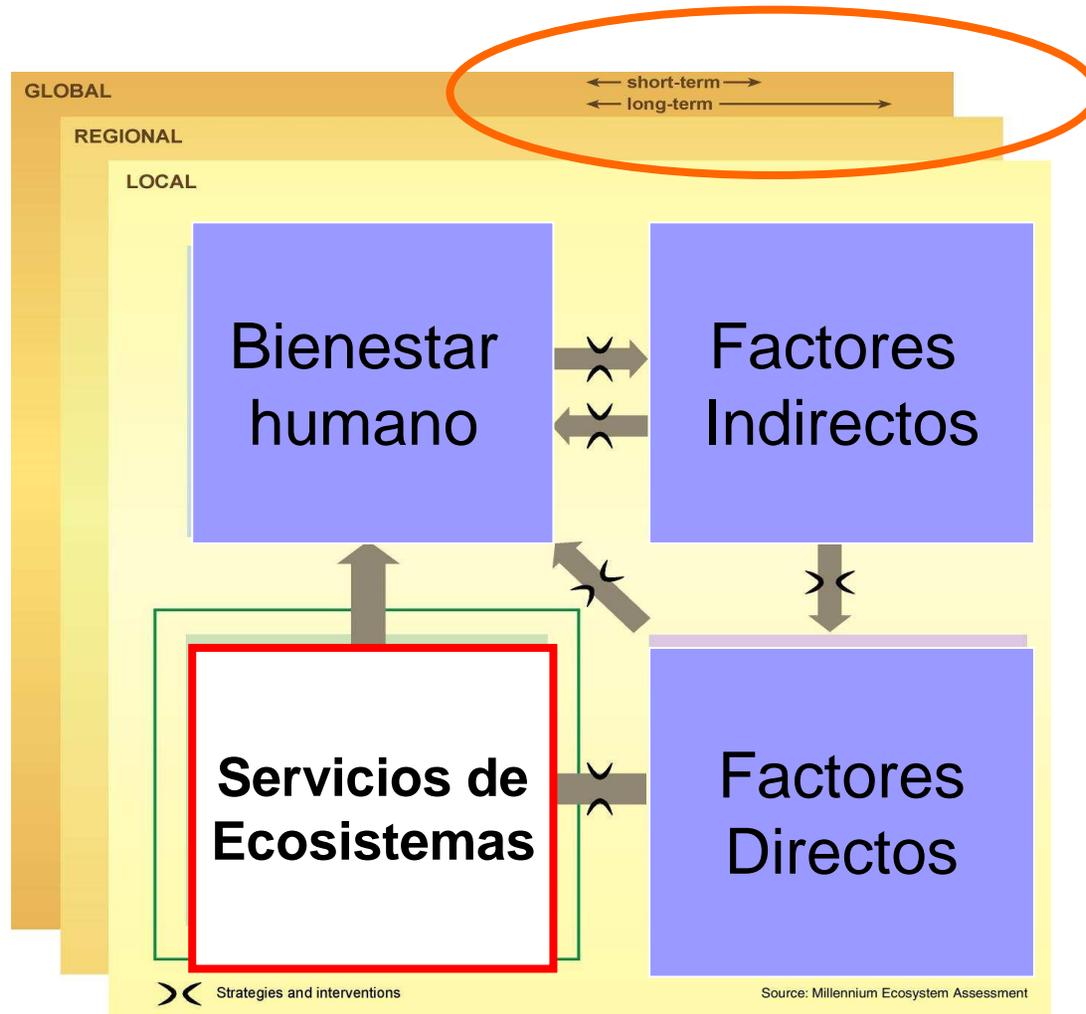
# La degradación de los servicios de los ecosistemas afecta más a los más pobres

- La mitad de la población urbana de Africa, Asia, América Latina y el Caribe sufre de una o más enfermedades asociadas con agua y saneamiento inadecuados
- La declinación de la pesca de captura está reduciendo una de las principales fuentes de proteínas en los países en desarrollo. El consumo de pescado *per capita* en los países en desarrollo, excepto China, declinó entre 1985 y 1997
- La desertificación afecta los medios de vida de millones de personas





# Marco Conceptual de la EM

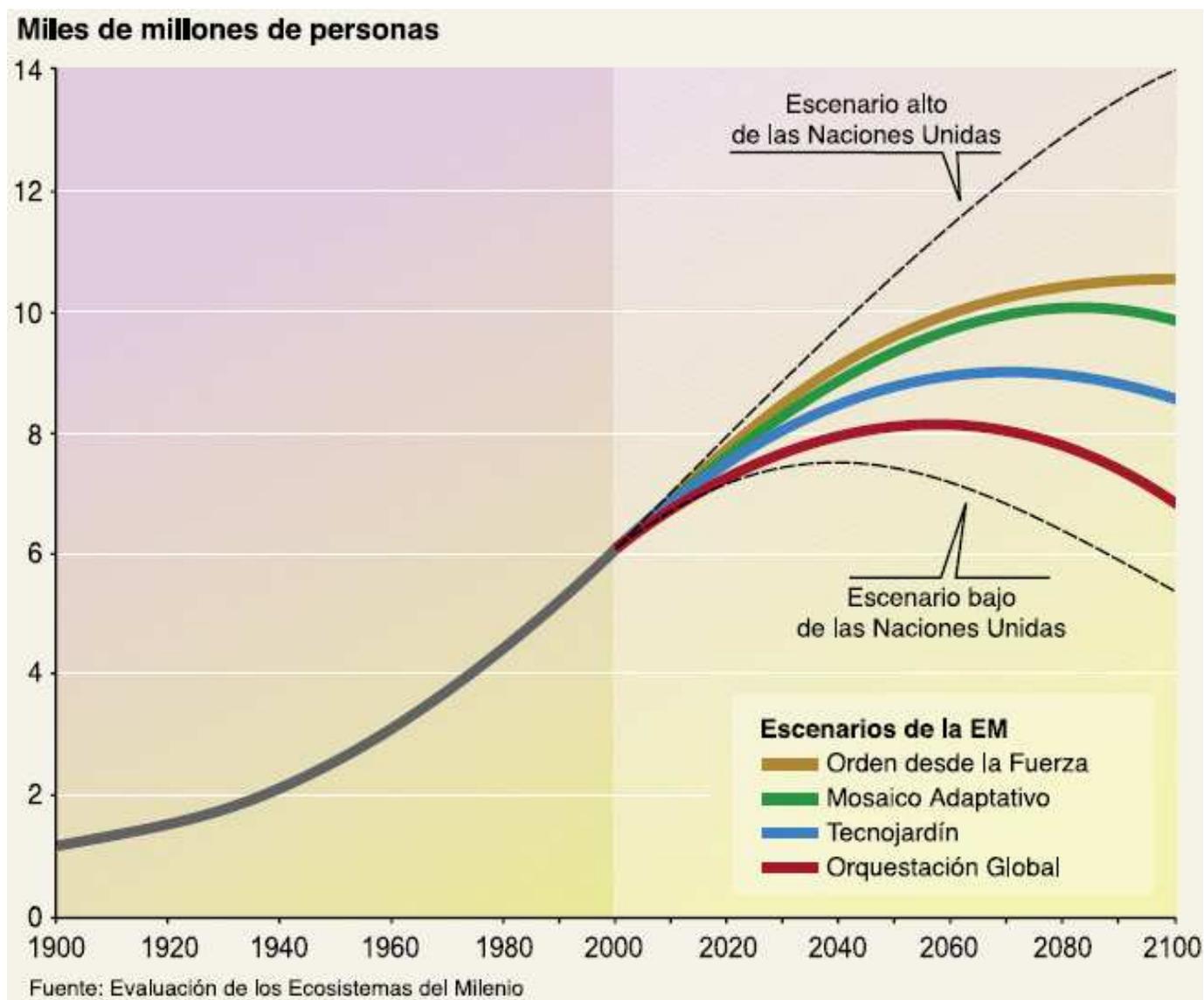




## Conclusiones de la EM 4

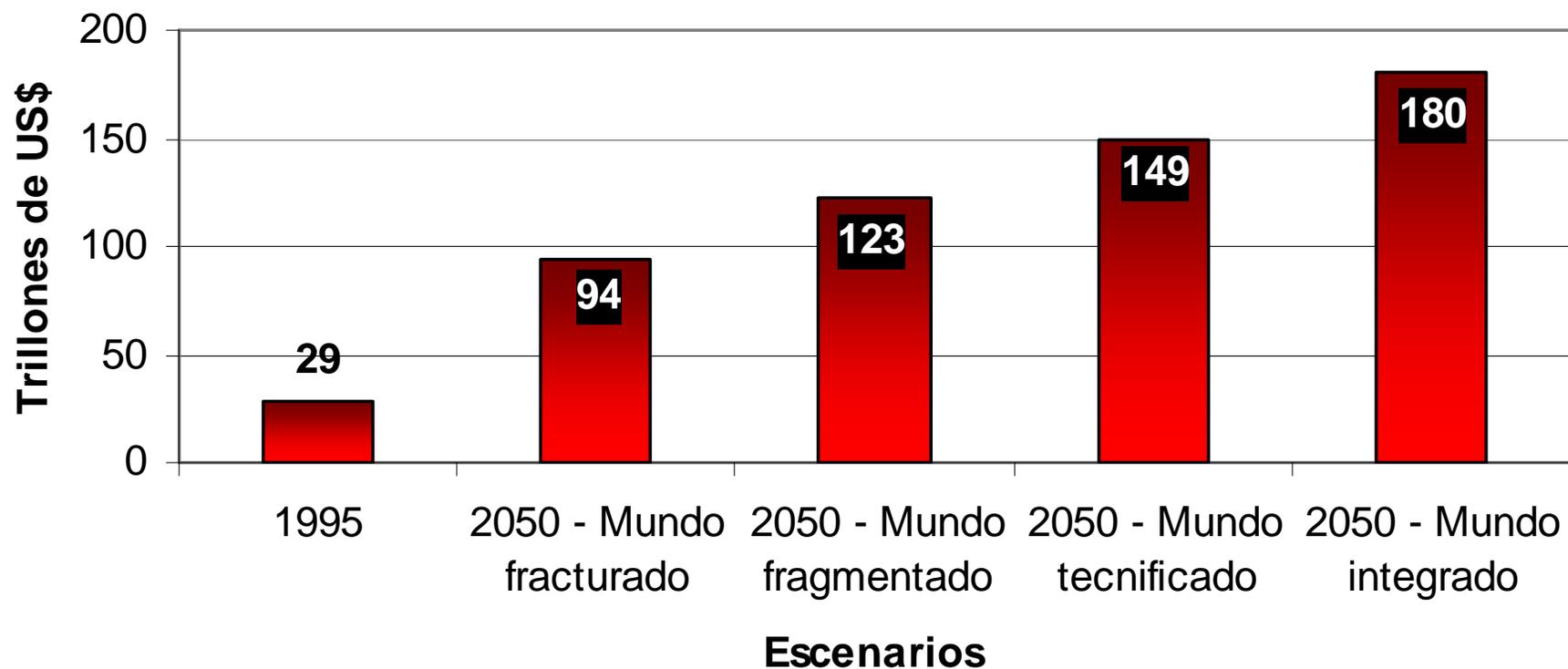
- ➔ La degradación de los servicios de los ecosistemas podría empeorar significativamente durante la primera mitad de este siglo, aumentando el riesgo de cambios abruptos y la necesidad de decidir sobre usos alternativos

# El futuro: población

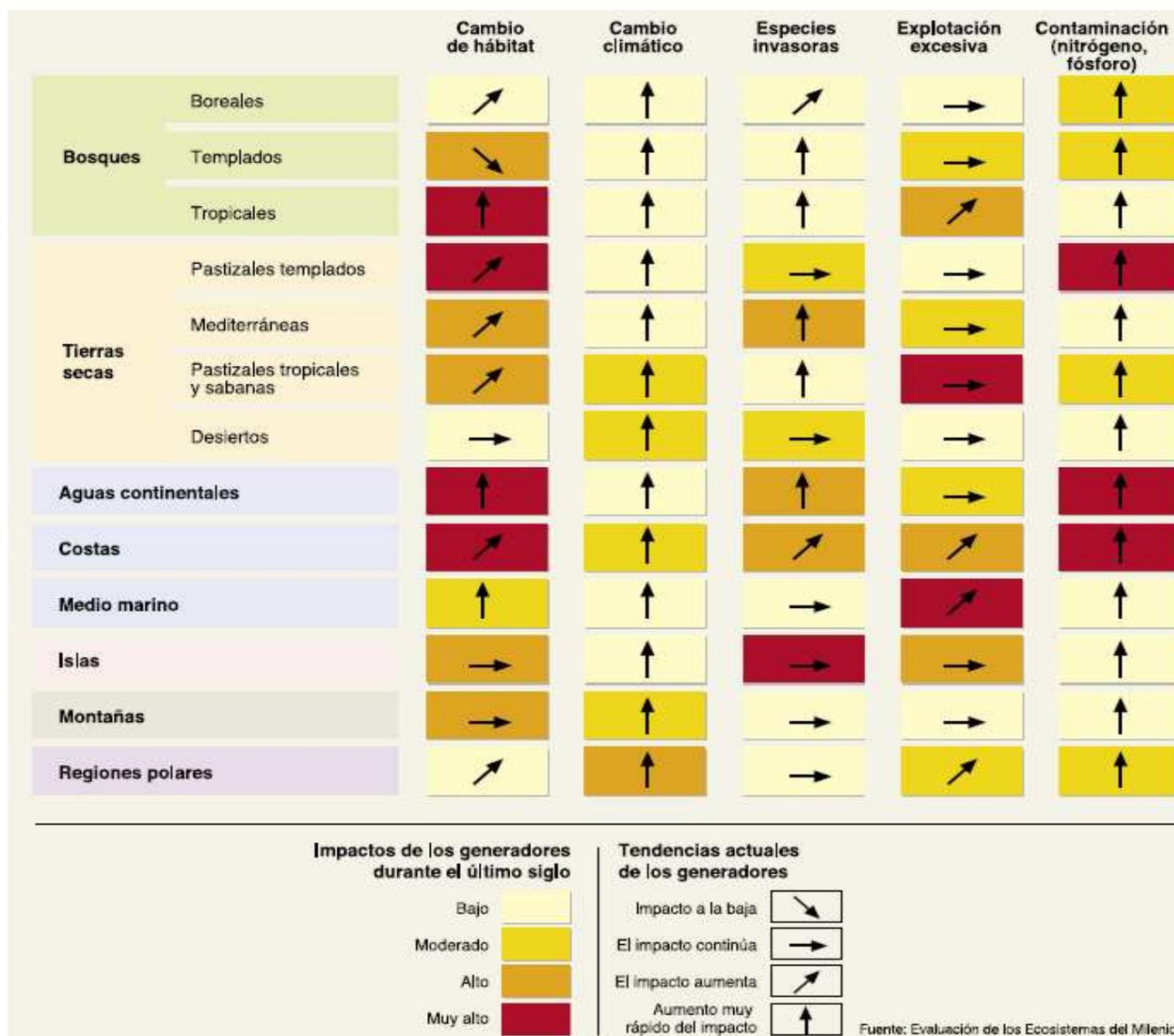


# El futuro: economía

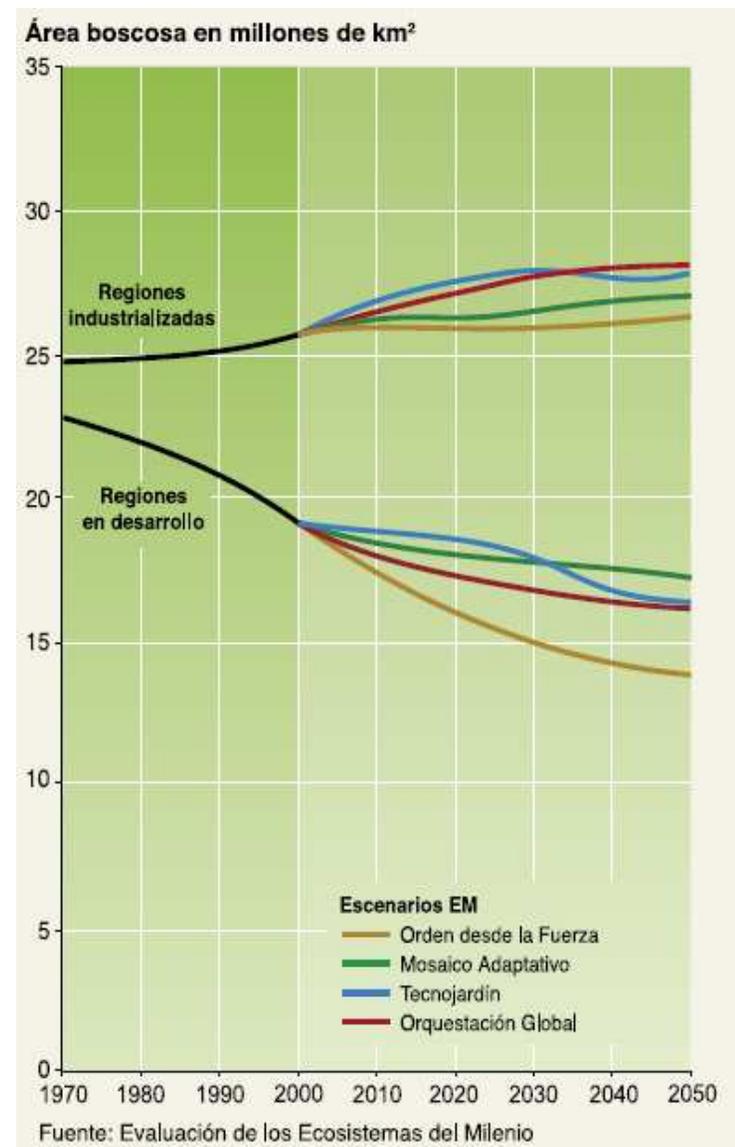
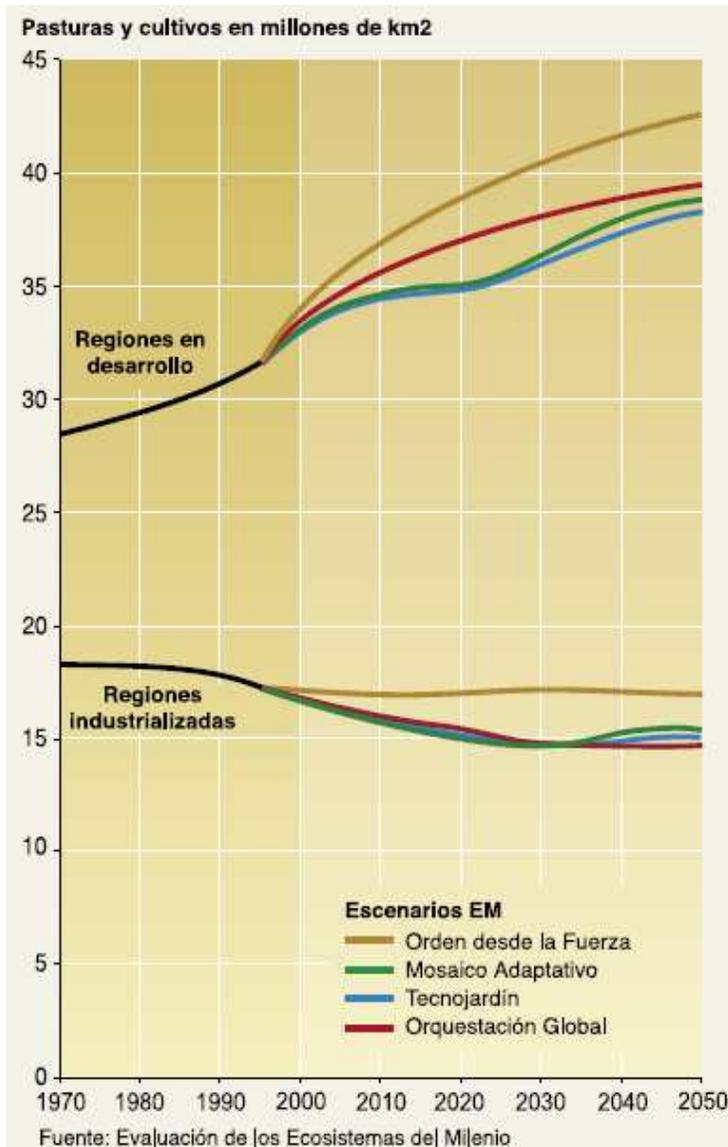
## PBI mundial según distintos escenarios



# El futuro: Aumenta la intensidad de los factores directos de cambios

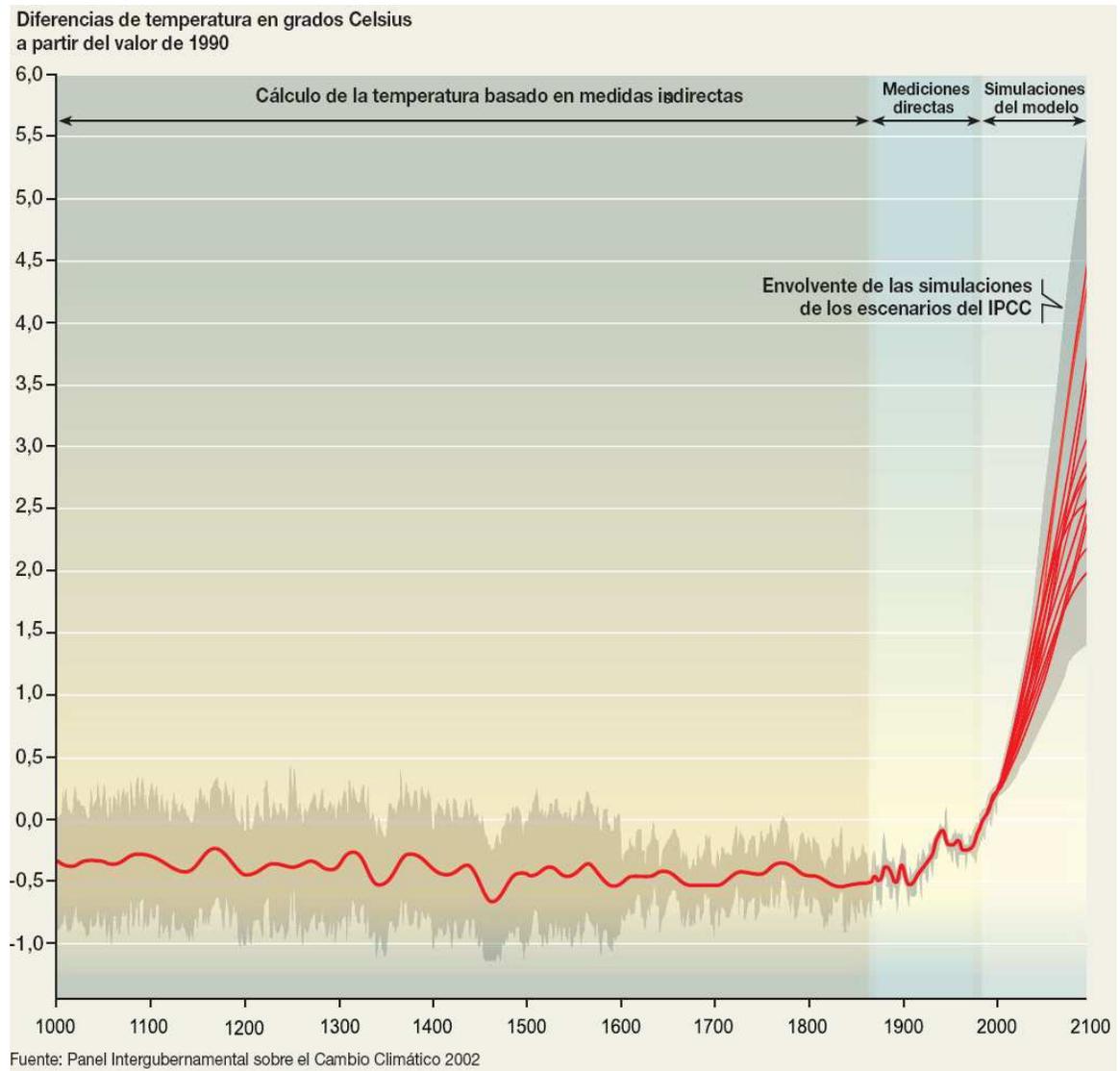


# El futuro: bosques y agricultura

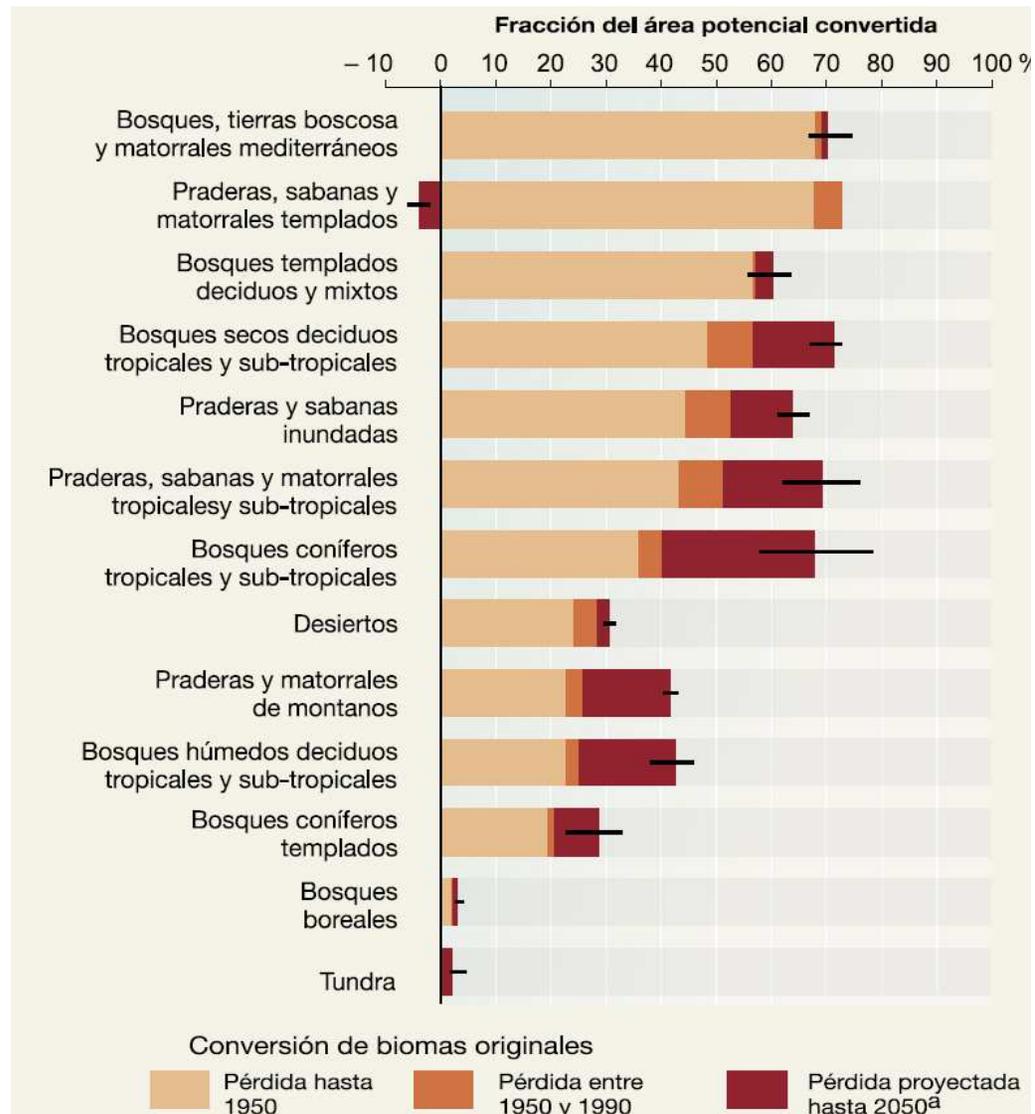


# El futuro: Cambio Climático

Hacia finales de siglo, el cambio climático y sus impactos pueden ser el factor dominante de pérdida de biodiversidad y de cambios en los servicios de los ecosistemas a nivel global

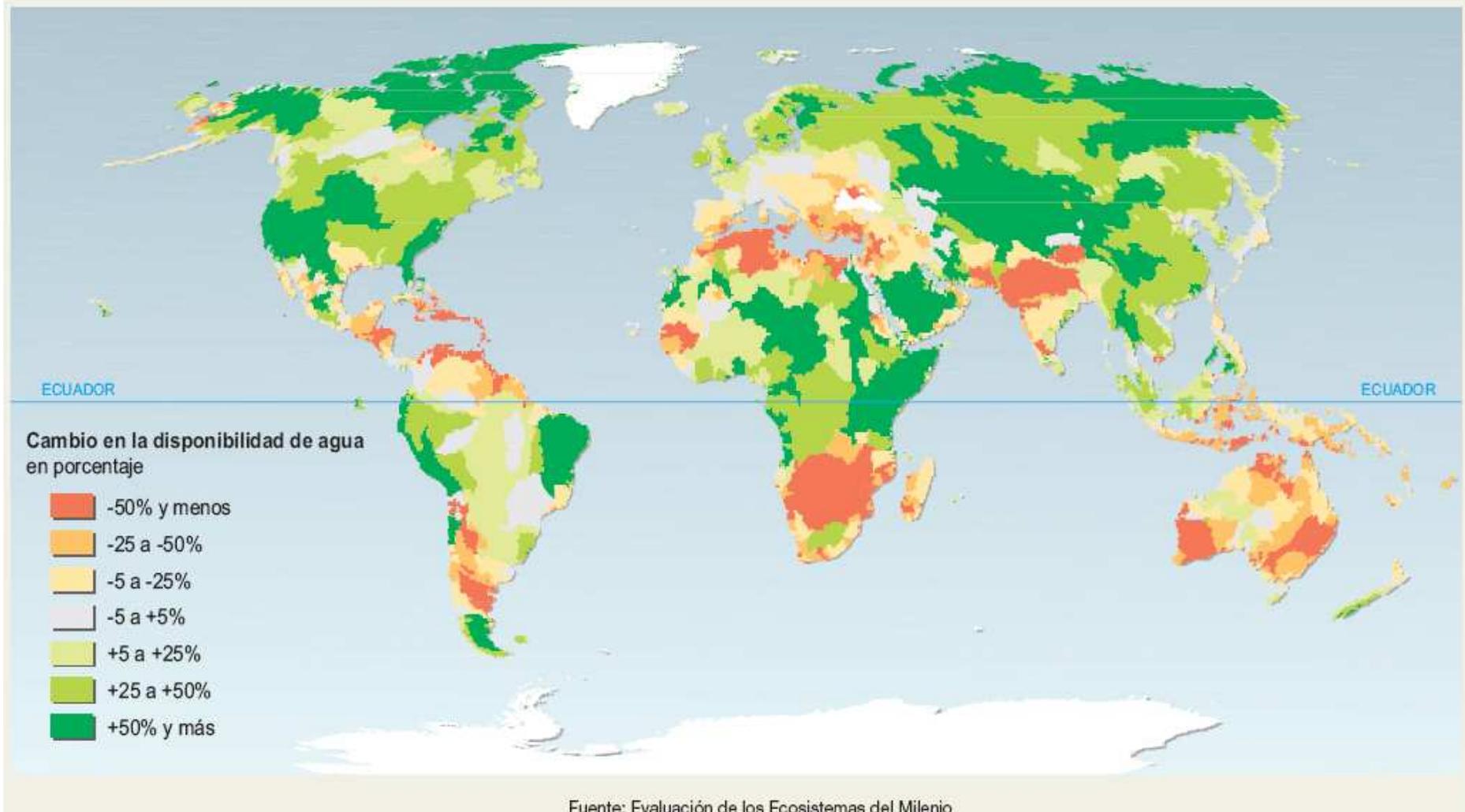


# El futuro: Estructura de los ecosistemas



# Cambios en la Disponibilidad Anual de Agua en el Escenario de un mundo integrado al 2100

Sombreado de gris a rojo indica regiones que están secándose.

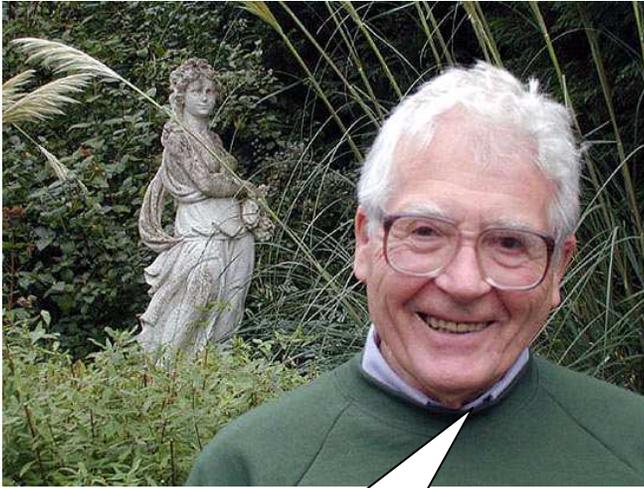




## Recapitulando...

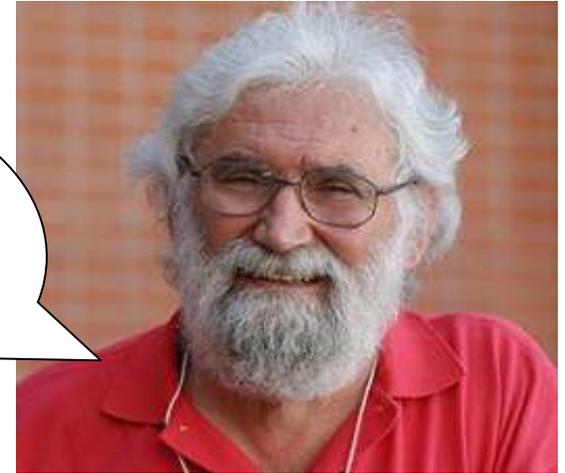
- Cambios dramáticos para obtener alimentos, agua dulce, madera, fibra y combustibles
- Desarrollo humano a un alto costo
- Próximos 50 años complicados
- El cambio ecosistémico global está poniendo condicionantes biofísicos al desarrollo, que se suman a los políticos y económicos que ya existen...

# ¿¿Y entonces...??



**Se nos  
acabo el  
tiempo...**

**Una nueva  
ética  
mundial ...**



**Hay  
oportunidades...**





## Conclusiones de la EM 5

- ⇒ La degradación de los ecosistemas puede revertirse sin dejar de satisfacer la demanda creciente de sus servicios; pero esto involucra cambios significativos en políticas, instituciones, prácticas y técnicas.



# Respuestas promisorias

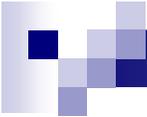
## Integrales y coherentes

### Institucionales

- Integración del manejo de ecosistemas como objetivo en otros sectores y en marcos de planeamiento de desarrollo más amplios
- Mayor transparencia y responsabilidad en el desempeño del gobierno y del sector privado

### Económicas

- Eliminación de subsidios que promueven el uso excesivo de servicios de los ecosistemas (y, donde sea posible, transferir estos subsidios a pagos por servicios no comercializados de los ecosistemas)
- Mayor uso de instrumentos económicos y enfoques basados en el mercado en el manejo de servicios de los ecosistemas (donde existan las condiciones que lo permitan)



# Respuestas promisorias

## Tecnológicas

- Promoción de tecnologías que permiten mayores rendimientos de cosechas sin impactos dañinos
- Restauración de los servicios de los ecosistemas

## Sociales

- Empoderamiento de grupos dependientes de servicios de los ecosistemas

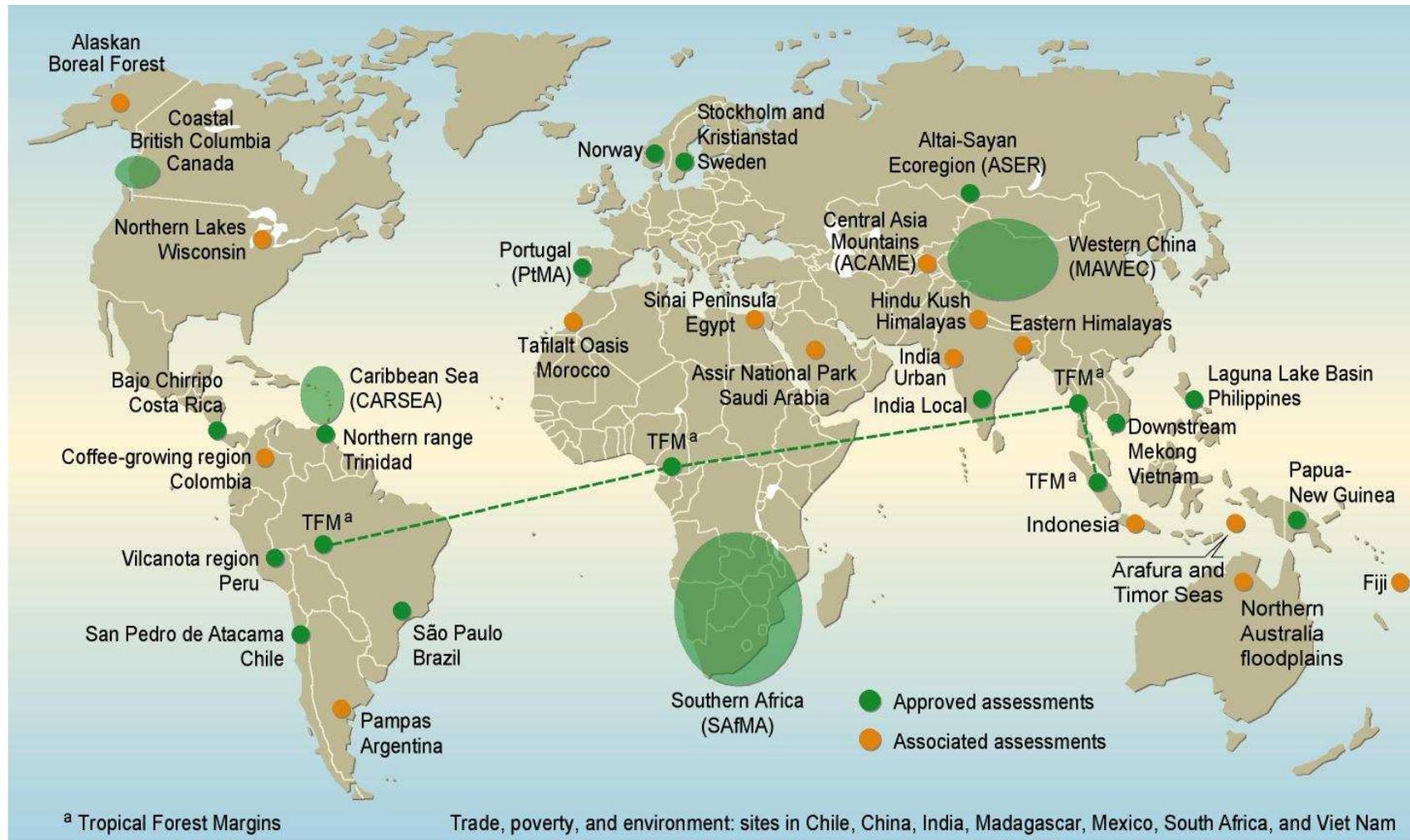
## Comunicación y Educación

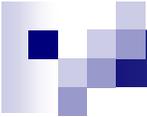
- Medidas para reducir el consumo agregado de servicios de ecosistemas manejados de modo no sostenible

## Conocimiento

- Incorporación de valores no monetarios de los ecosistemas en las decisiones de manejo de recursos
- Mejoramiento de la capacidad humana e institucional

# Evaluaciones sub-globales realizadas en el marco de la EM





## Otros países que han comenzado a explorar este enfoque

### **China**

Está proponiendo realizar evaluaciones ecosistémicas nacionales y cómo incorporarlas en las políticas.

### **Costa Rica, Sudáfrica y otros**

Han establecido o están explorando mercados para servicios ambientales.

### **Unión Europea**

La Agencia Ambiental Europea está desarrollando un proceso de evaluación de servicios ecosistémicos

### **Tanzania**

Documento del gobierno identifica formas concretas en que el buen manejo de los ecosistemas contribuye a reducir la pobreza.

### **U.K.**

DFID/NERC han establecido un Programa de Servicios Ecosistémicos y Reducción de la Pobreza.

### **EE.UU.**

La Oficina de Investigación y Desarrollo de la E.P.A. tiene un programa de investigación sobre servicios ecosistémicos

Programas de comercio de calidad de agua emergiendo en algunos estados



## Cinco transiciones

- De 'recursos naturales' a 'ecosistemas'. Del énfasis en la cosa y su posesión, al énfasis sobre los procesos y el acceso a los beneficios.
- De 'territorio' a 'sistema socioecológico': la realidad biofísica nos obligará a desarrollar nuevas categorías políticas, que al mismo tiempo enfatizan la cooperación y fortalezcan lo local frente a la globalización.

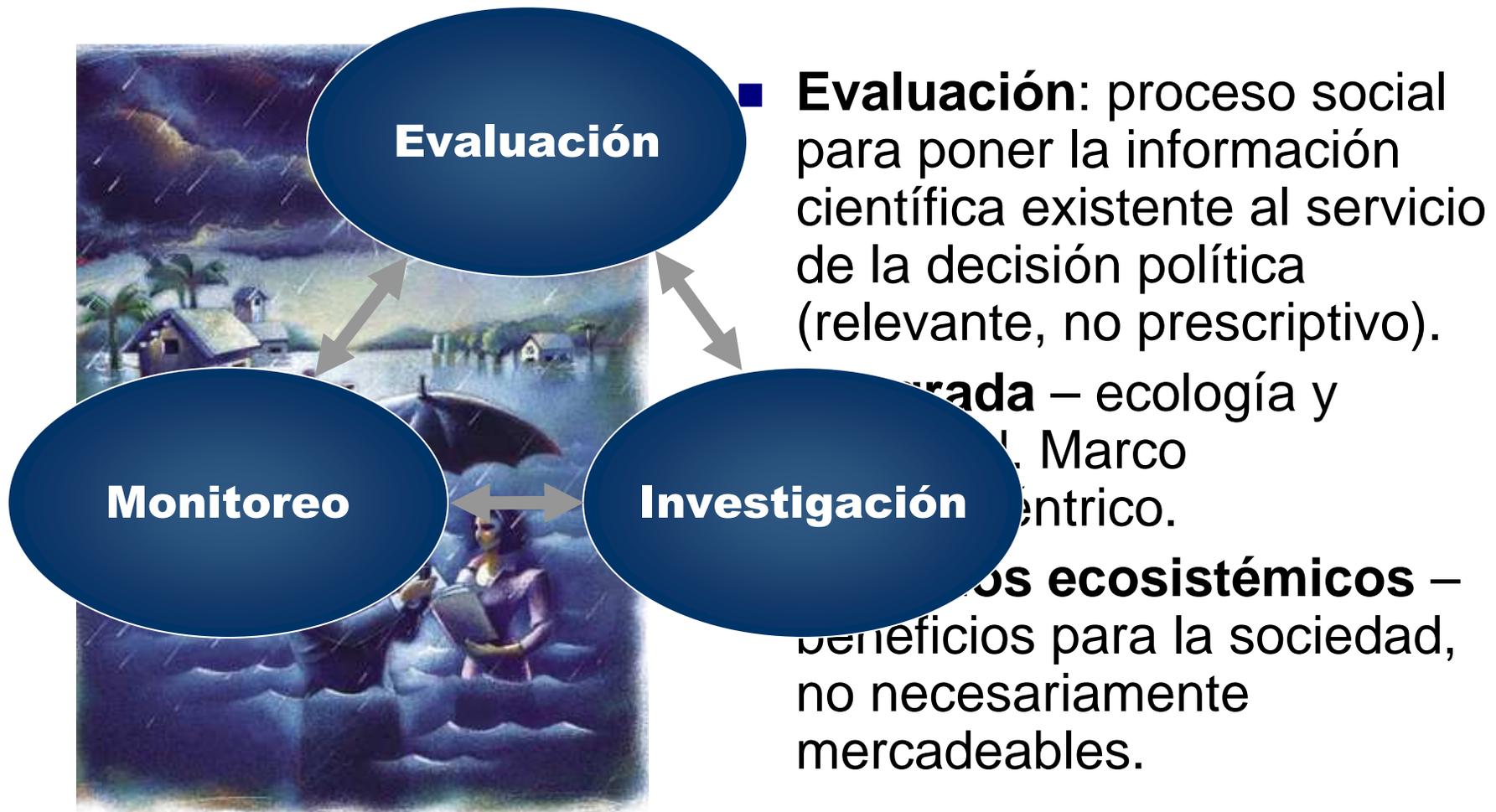
## Cinco transiciones

- De la subordinación de lo local a la aserción de lo local. Conflictividad, oportunidad, centralidad política en el futuro.



- De la 'extracción' a la 'resiliencia': políticas y conductas que promuevan usos múltiples de los ecosistemas, el aprendizaje y la adaptación.
- De los tiempos políticos a los tiempos ecológicos.

# ¿Cómo hacer una evaluación ecosistémica?



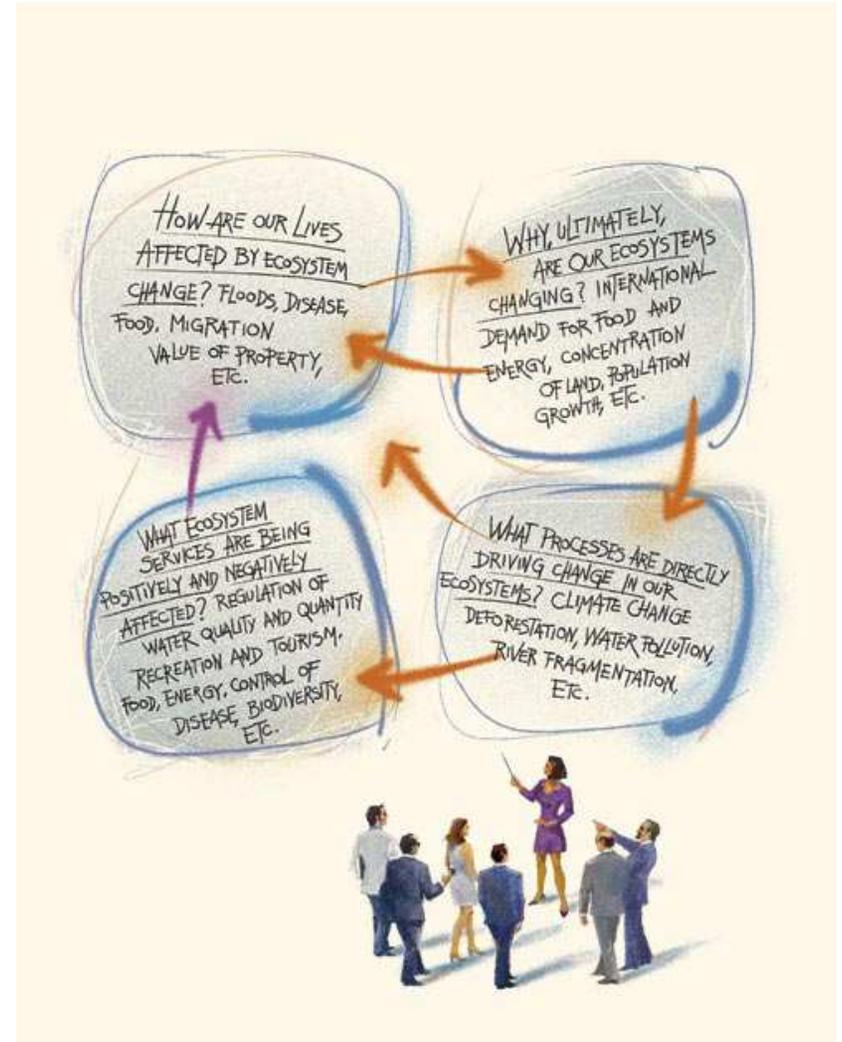
## Preparación y diseño del proceso

- Relevancia
- Credibilidad
- Legitimidad



# Diseño básico

- **Conducción política:**
  - Multisectorial
  - Cobertura política y conexión con los procesos políticos
  - Bien presidida
  - Llegada a sectores para su involucramiento
- **Equipo técnico:**
  - Buena comunicación
  - Defensa a ultranza de autonomía técnica
  - Prestigio y experiencia
  - Jóvenes profesionales



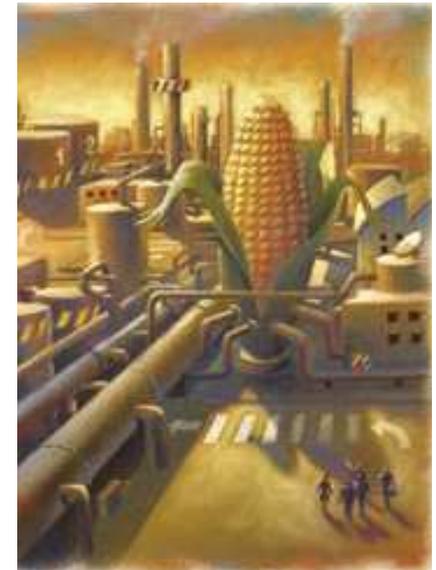


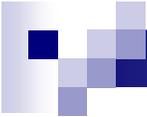
## Diseño básico (cont.)

- Mantenerlo dentro de un costo accesible.
- Definir una escala de análisis adecuada a las necesidades de toma de decisiones y que contemple la interacción de los factores de cambio. Una cuenca es una buena unidad de análisis. Puede definirse mediante límites políticos, pero esto exige una eventual coordinación con otras jurisdicciones.
- La falta de información puede suplirse con recolección de datos, y con un buen manejo de la incertidumbre. Los resultados deben ir acompañados de niveles de certeza establecidos y una metodología transparente.

# Evaluación de condiciones y tendencias

- Definición del objeto de evaluación:
  - Propósito de la evaluación
  - Escala de la evaluación
  - Servicios ecosistémicos en juego en la decisión a tomar
- Preguntas claves:
  - ¿Cuáles son las condiciones y tendencias en los servicios ecosistémicos relevantes?
  - ¿Cuáles son los principales factores que afectan estos servicios?
  - ¿Qué umbrales y cambios irreversibles se identifican en estos servicios?





## Evaluación de condiciones y tendencias: herramientas

- **Observación remota** - evaluación de grandes áreas, cobertura/uso del suelo, biodiversidad
- **Sistemas de Información Geográfica** - análisis de cambios temporales en ecosistemas; superposición de información social, económica y ecológica; correlacionar tendencias en servicios ecosistémicos con cambios en el uso del suelo
- **Inventarios**
- **Modelos ecológicos** - completar vacíos en la información existente; cuantificación de los efectos de decisiones de gestión; proyección de efectos de largo plazo de cambios en la condición de ecosistemas; evaluar los efectos de factores individuales y escenarios en la condición de ecosistemas.

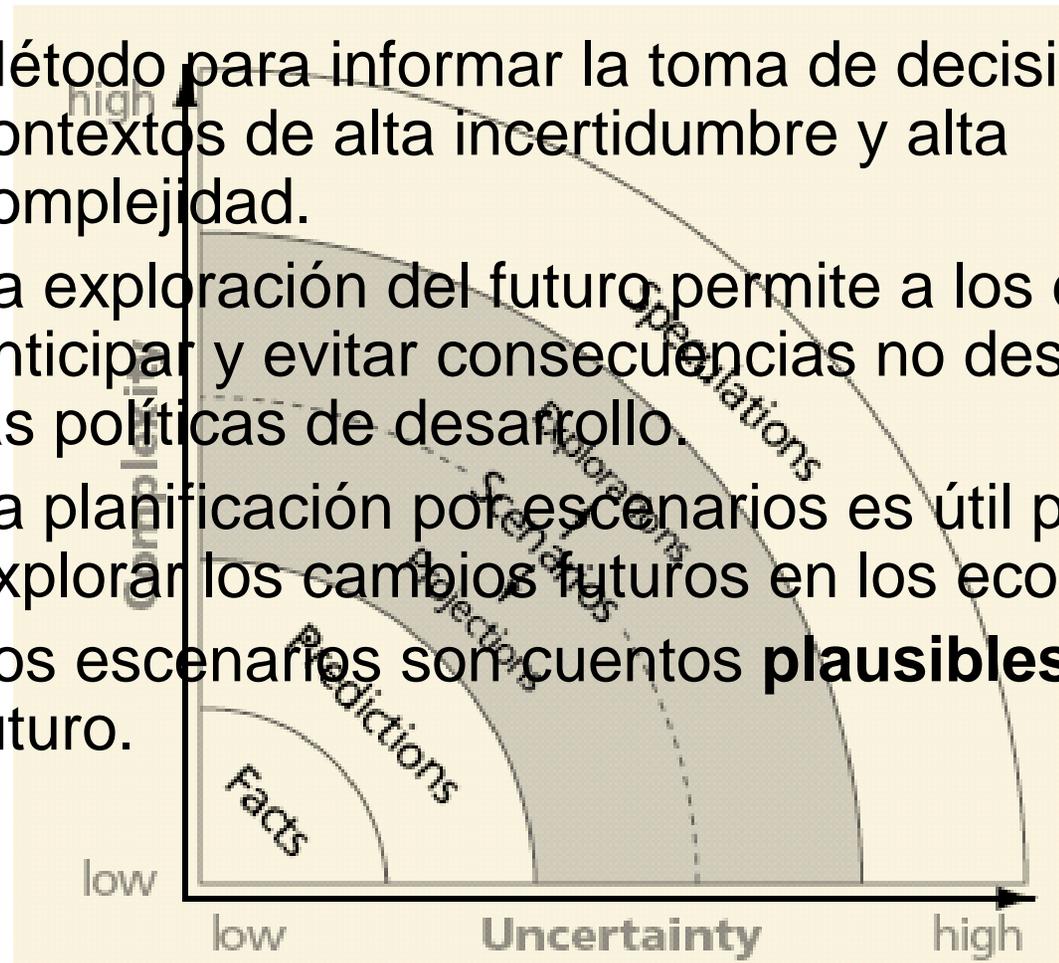


## Evaluación de condiciones y tendencias: herramientas

- **Enfoques participativos, opinión de expertos, conocimiento tradicional** - recolección de conocimiento no disponible en la literatura científica; completar vacíos de información; agregar nuevas perspectivas, conocimientos y valores.
- **Series estadísticas** - determinar tendencias y tasas de cambio.
- **Indicadores** - simplificar la evaluación creando unidades de medida únicas y hacer comparaciones espaciales y temporales

# Evaluación de escenarios

- Método para informar la toma de decisiones en contextos de alta incertidumbre y alta complejidad.
- La exploración del futuro permite a los decisores anticipar y evitar consecuencias no deseadas de las políticas de desarrollo.
- La planificación por escenarios es útil para explorar los cambios futuros en los ecosistemas.
- Los escenarios son cuentos **plausibles** sobre el futuro.





# Evaluación de escenarios: elaboración

## 1. Elabore las preguntas focales

- ✓ Discutir los eventos históricos que llevan a la situación presente.
- ✓ Identificar las principales incertidumbres para el futuro
- ✓ Identificar los principales problemas que se abordarán utilizando escenarios

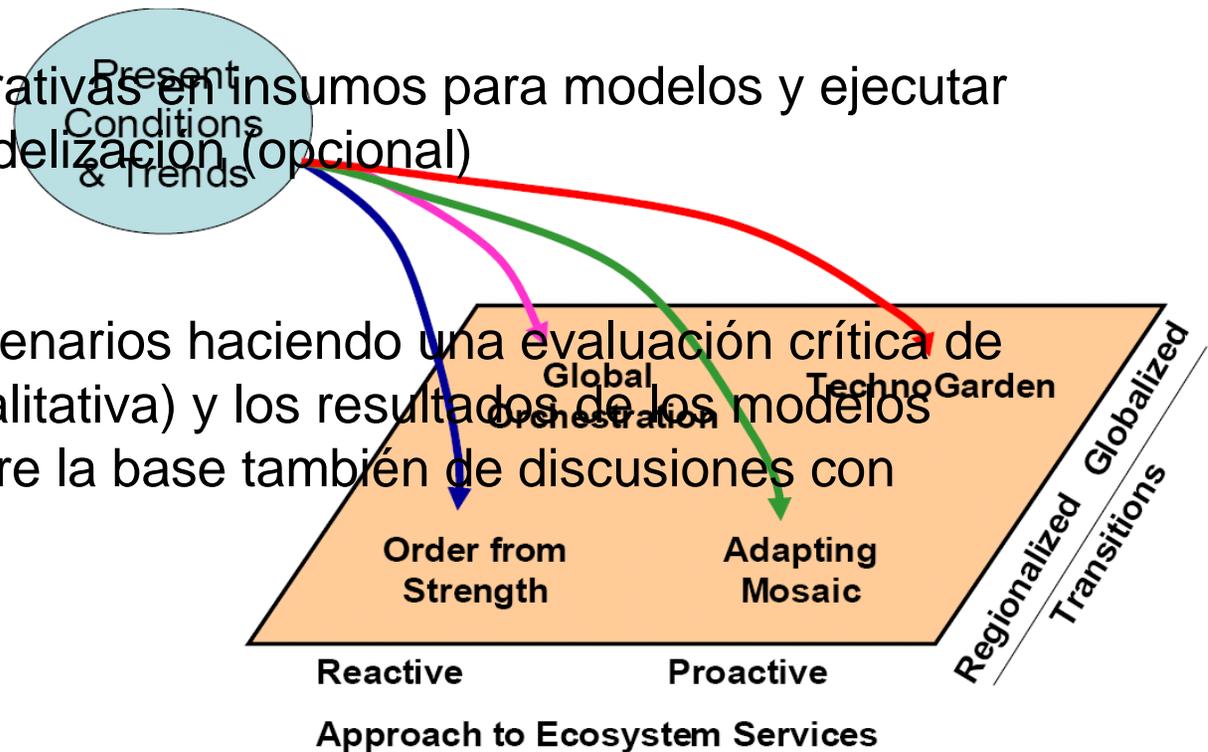
## 2. Identifique los principales factores que afectan los ecosistemas

- ✓ Listar las principales fuerzas y actores que transformarán el futuro.
- ✓ Identificar las posibles trayectorias de estas fuerzas, los umbrales y las incertidumbres.
- ✓ Identificar las principales interacciones entre los factores.

# Evaluación de escenarios: elaboración

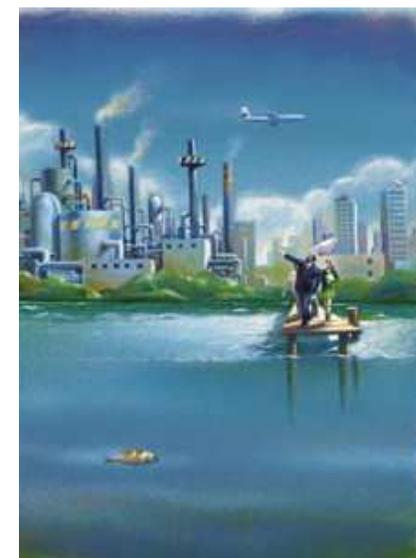
## 3. Desarrolle los escenarios

- ✓ Elaborar los primeros borradores de las narrativas de los escenarios
- ✓ Traducir las narrativas en insumos para modelos y ejecutar el ejercicio de modelización (opcional)
- ✓ Finalizar los escenarios haciendo una evaluación crítica de las narrativas (cualitativa) y los resultados de los modelos (cuantitativa), sobre la base también de discusiones con actores.



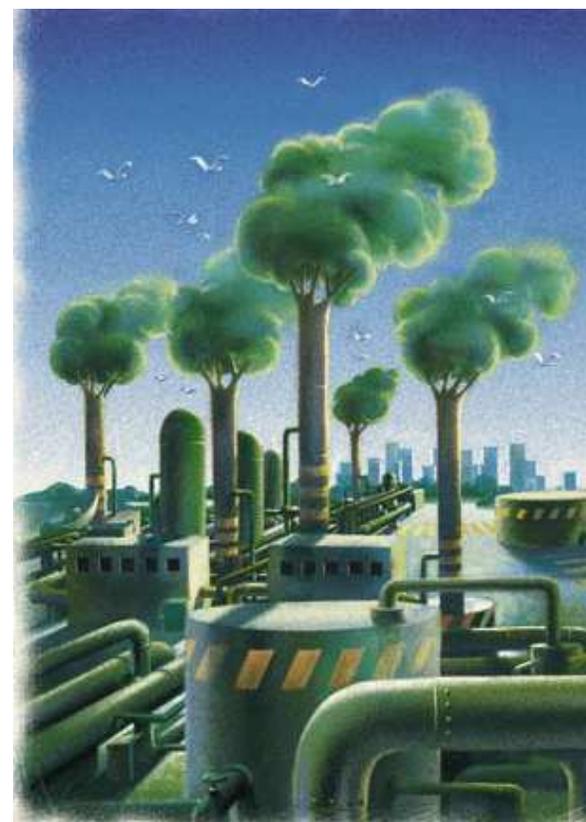
## Evaluación de escenarios: análisis

- Interpretación de los escenarios
  - Analizar los patrones emergentes y diferencias entre los diferentes escenarios
  - Discutir los resultados con grupos de actores sociales
  - Planificar acorde



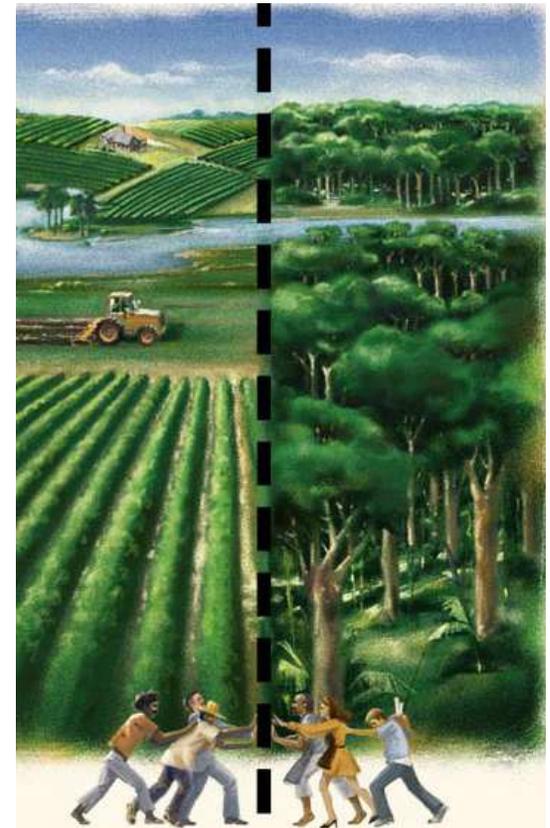
## Evaluación de opciones de respuesta

- Se evalúa el uso y la efectividad de opciones para responder a la necesidad de utilizar, conservar y restaurar en términos sostenibles los ecosistemas y sus servicios.
- ¿Cómo intervenimos en los nexos entre los factores de cambio y el bienestar humano y los ecosistemas?
  - Intervenciones sociales, culturales, económicas, políticas, tecnológicas, cognitivas.



# Evaluación de opciones de respuesta

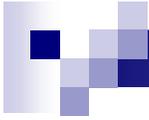
- Tradeoffs – ganadores y perdedores
  - Aumento de un servicio a expensas de otro
  - Conversión de ecosistemas y sus servicios en activos fijos
  - Competencia entre usuarios por conjunto limitado de recursos



## Sacando conclusiones, y comunicándolas

- Expectativas de una evaluación: informativa, no prescriptiva
- Espacio de diálogo y racionalidad en las decisiones
- Historias, gráficos y narrativas





[www.maweb.org](http://www.maweb.org)

[www.wri.org](http://www.wri.org)

