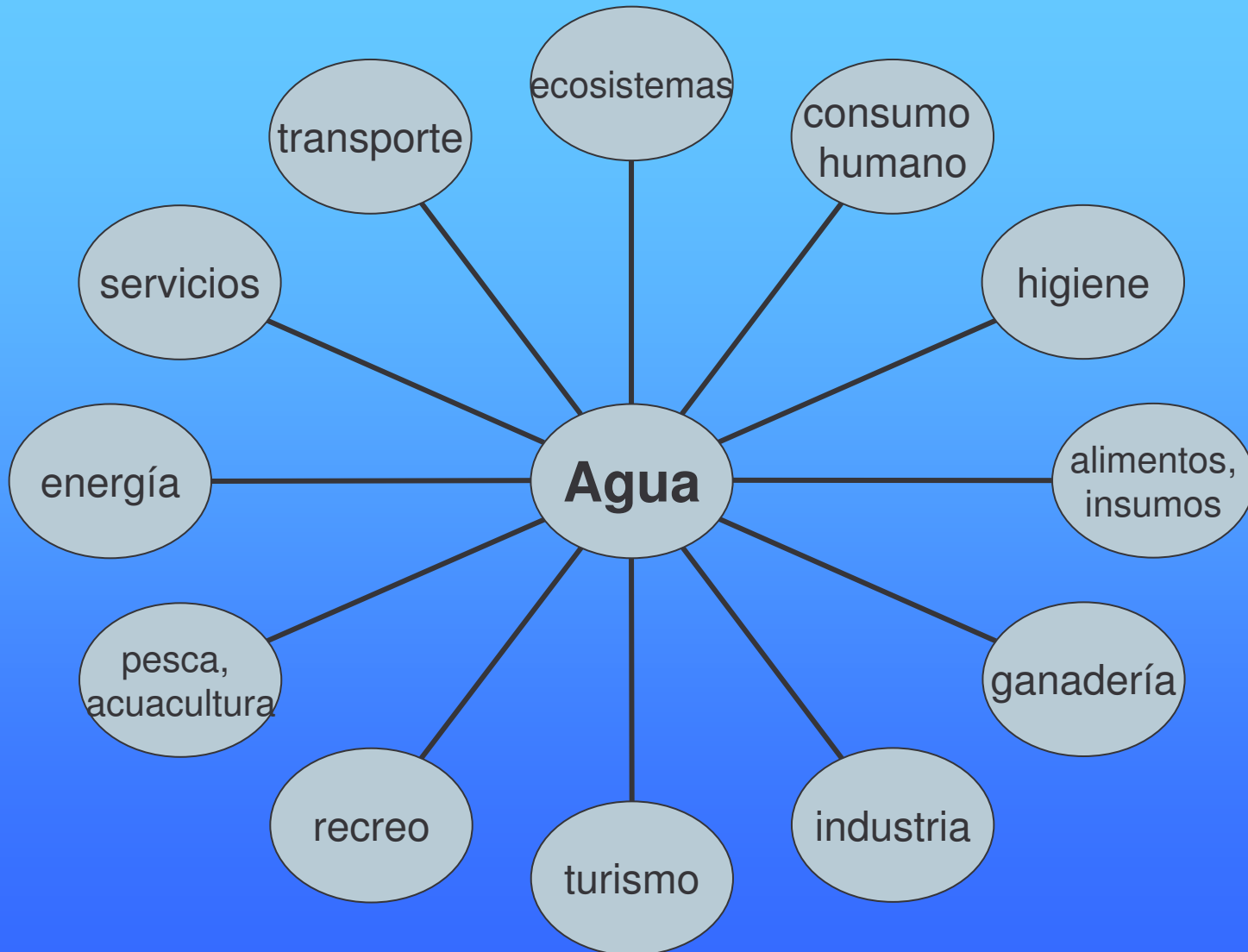


# **Escasez del agua, cambio climático, calentamiento global, proyecciones en el mundo, América Latina y Argentina**

*Úrsula Oswald Spring*  
*Cátedra MRF Vulnerabilidad Social UNU-EHS*  
*CRIM-UNAM*  
*COLTLAX*  
*Noviembre, 2006*

# Usos del Agua



Fuente: elaboración propia

# Un Mundo de Sales

Agua Salada y Dulce Global Estimada



**Agua Salada**

97.5%  
1 365 000 000 km<sup>3</sup>

**Agua dulce**

2.5%  
35 000 000 km<sup>3</sup>

0.3% Lagos y ríos

30.8% Acuíferos, humedad de suelos, pantanos y permafrost

69.9% Glaciales y cubierta de nieve permanente

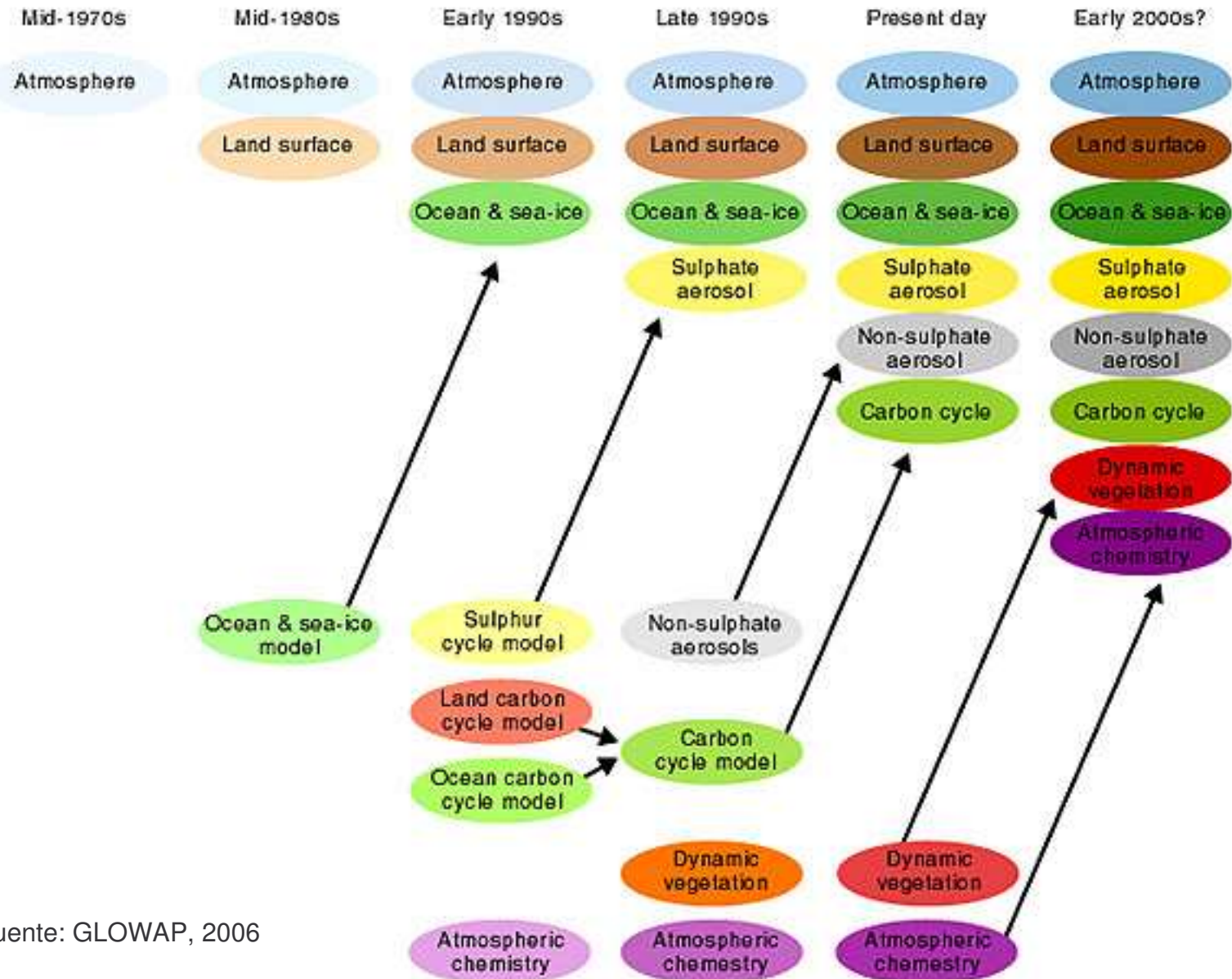
**Fuente:**

Shiklomanov, State Hydrological Institute (SHI, St. Petersburg) and United Nations Educational, Scientific and Cultural Organisation (UNESCO, Paris), 1999.

PHILIPPE PEKACEVICZ  
FEBRUARY 2002

## **2. Cambio global y climático: escasez, contaminación y desertificación**

# Modelos Climáticos: Pasado, Presente y Futuro

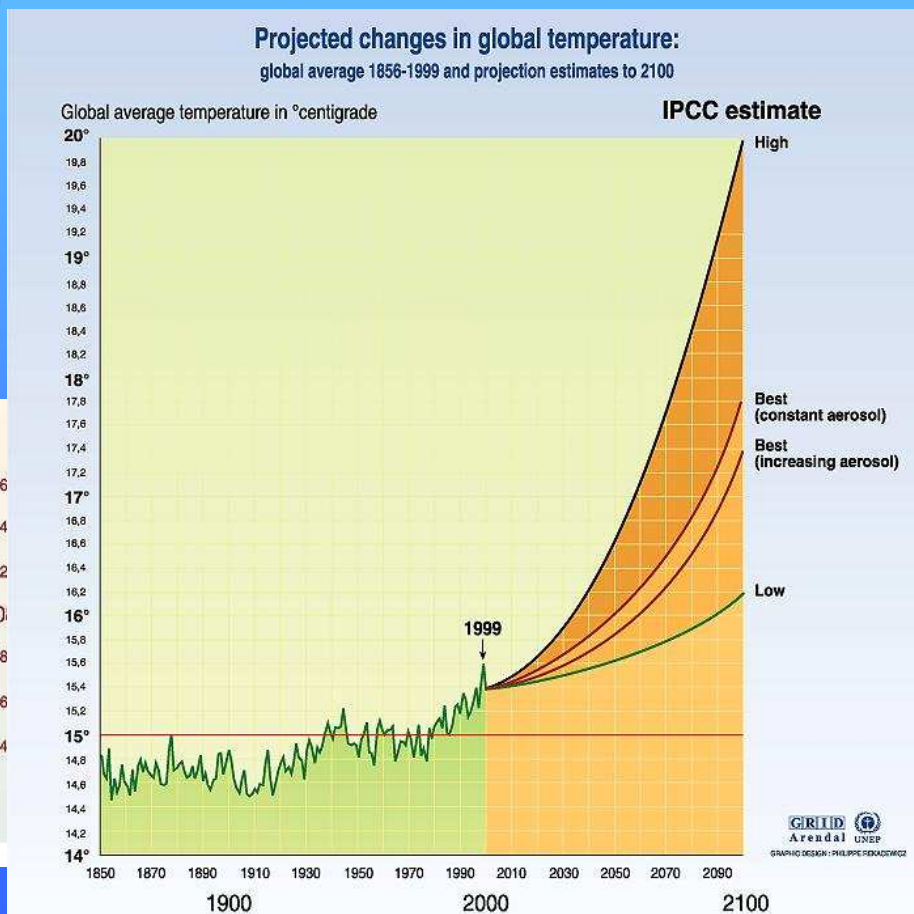
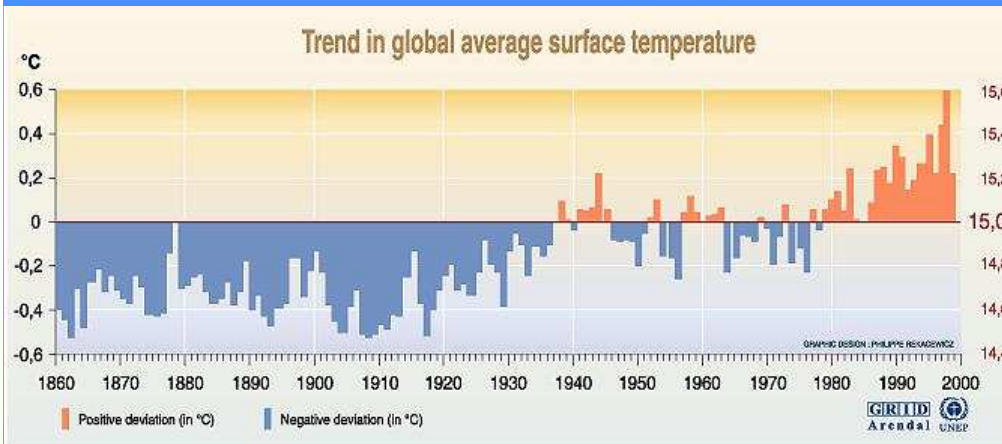


Fuente: GLOWAP, 2006

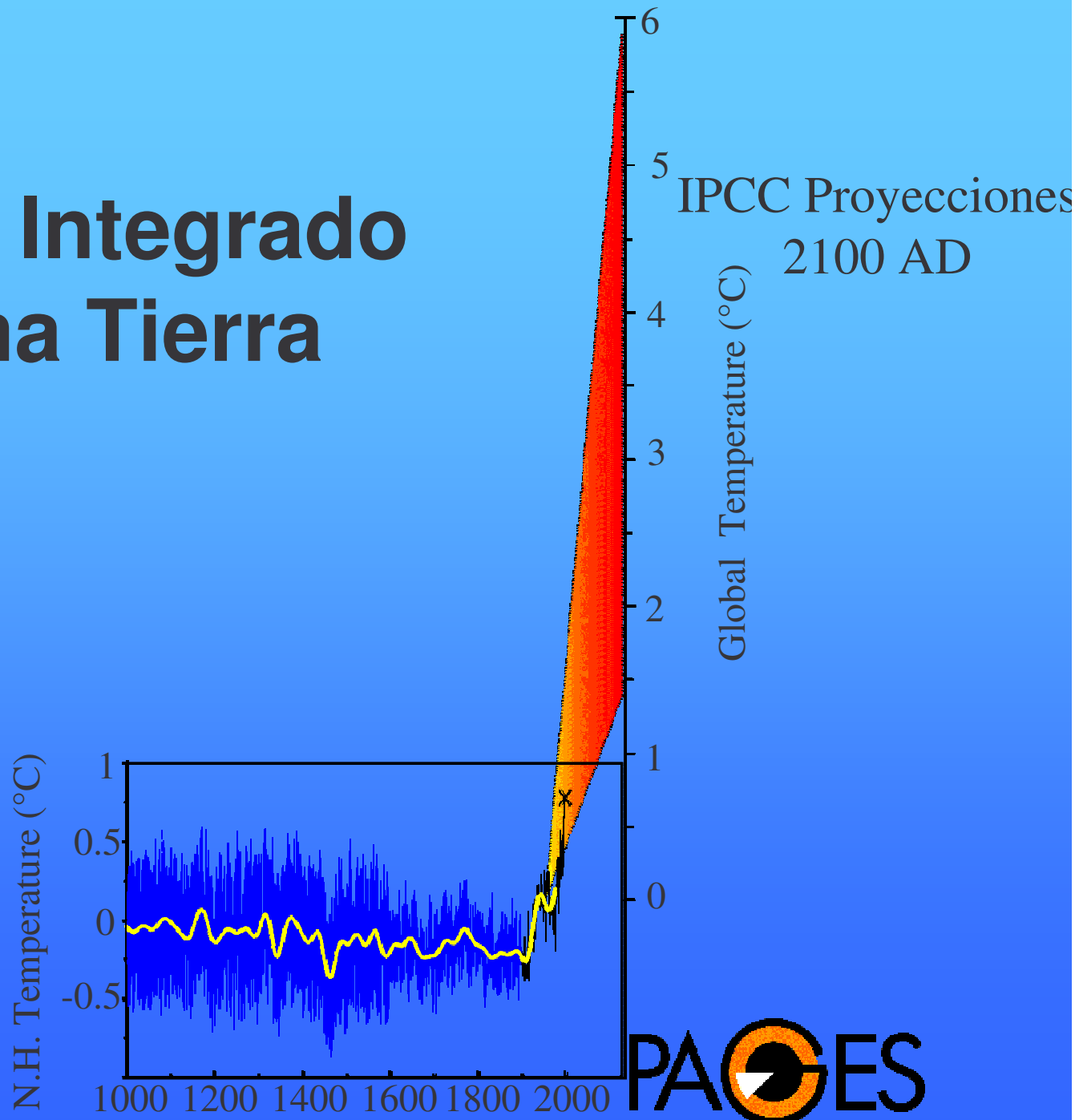
# Cambio Climático Global: Proyecciones del Aumento de Temperaturas

- ❖ Aumento de temperatura global durante el siglo XX: **+ 0.6°C**
- ❖ Proyección de aumento de temperatura: 2000-2100: **+1.4 – 5. 8°C**

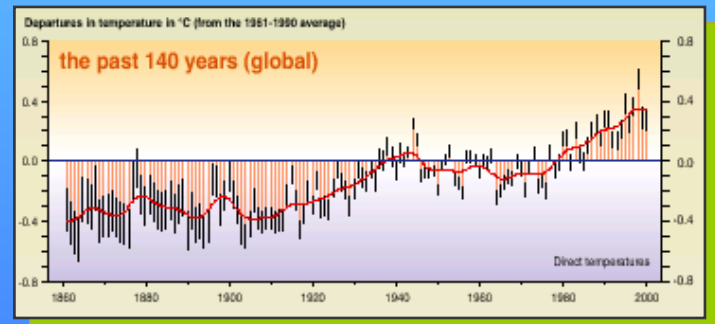
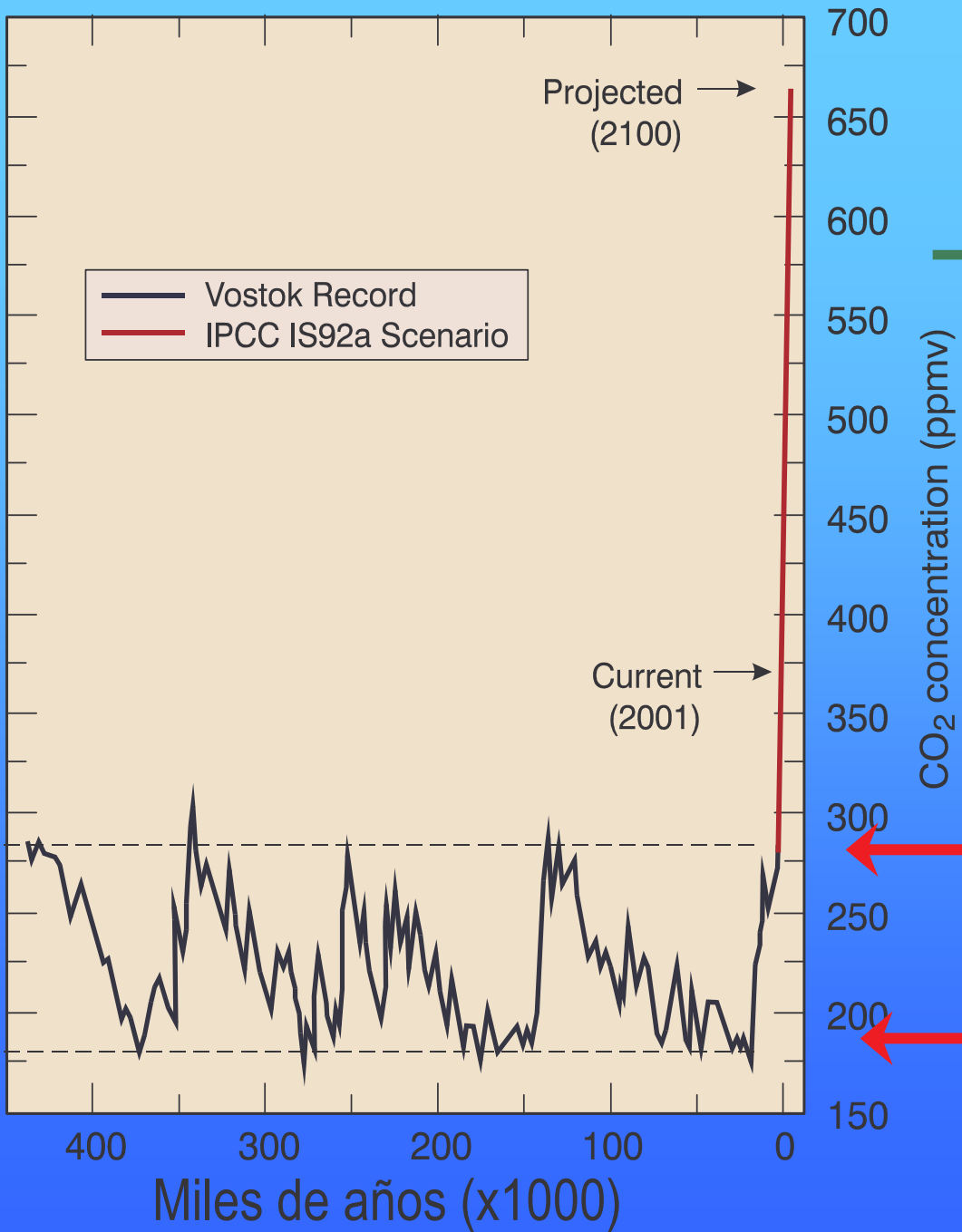
Fuentes: IPCC 1990, 1995, 2001



# Escenario Integrado del Sistema Tierra



# Cambios climáticos pasados y futuros



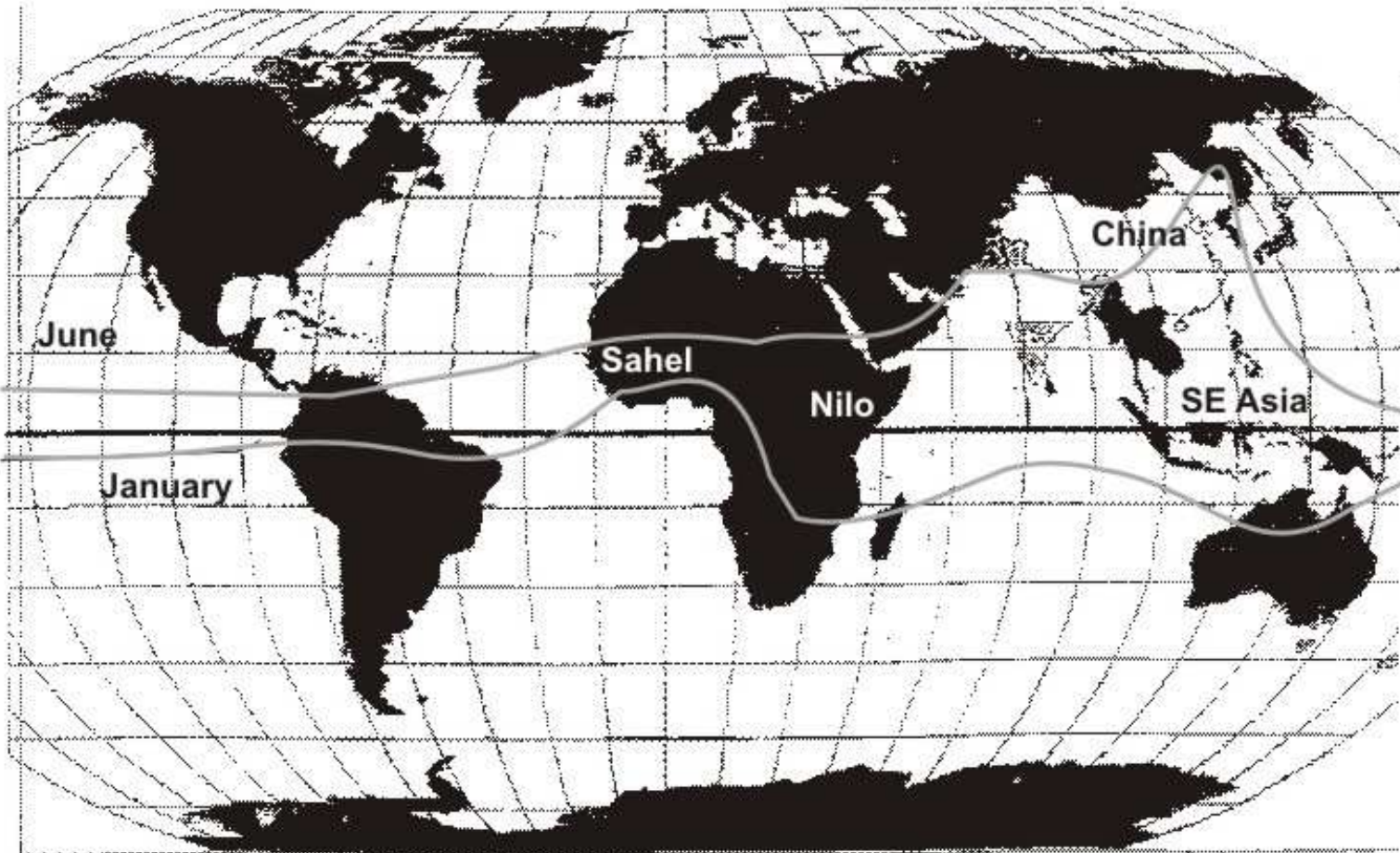
280 ppm

180 ppm



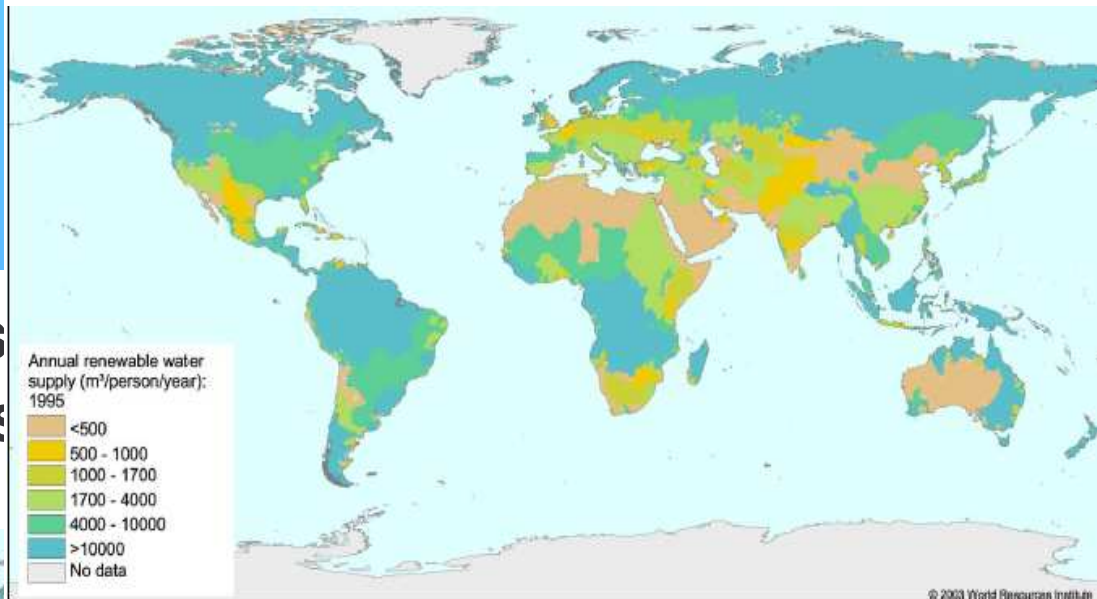
Figure 21

## Climate Change the High Vulnerable Tropic

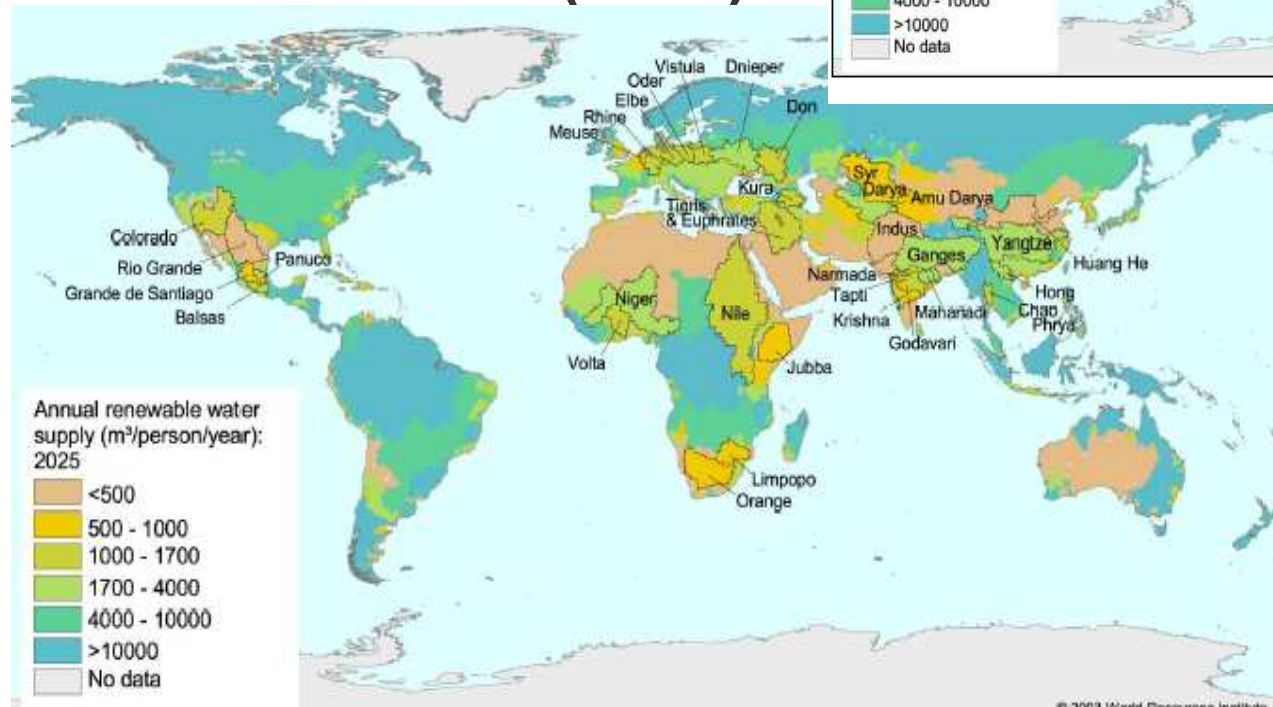


Source: <http://water.hut.fi/wr/research/glob/acewww/sld010.html>

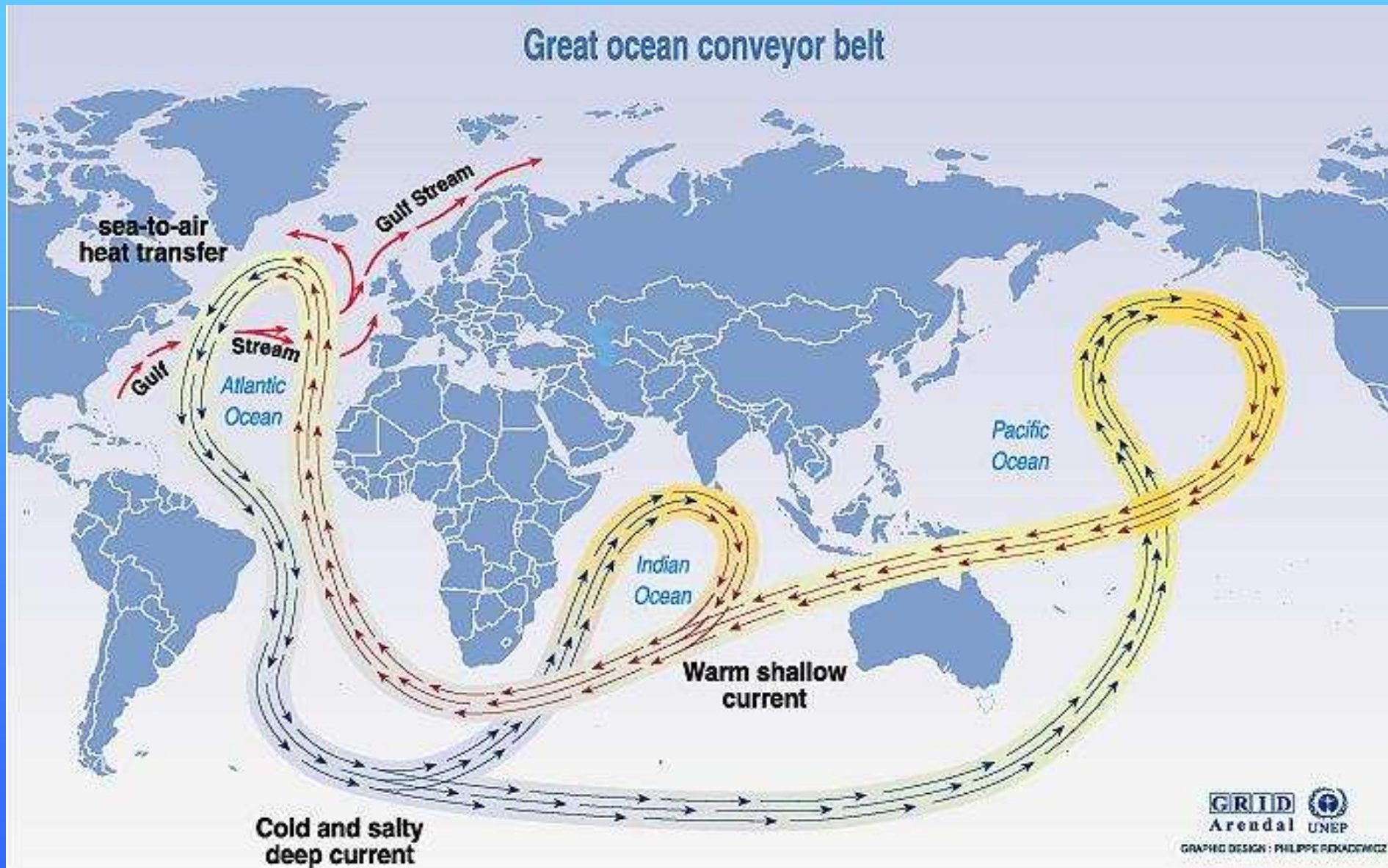
# Mapa 1 Reservas de Agua Renovable por Año/Persona/Cuenca (1995)



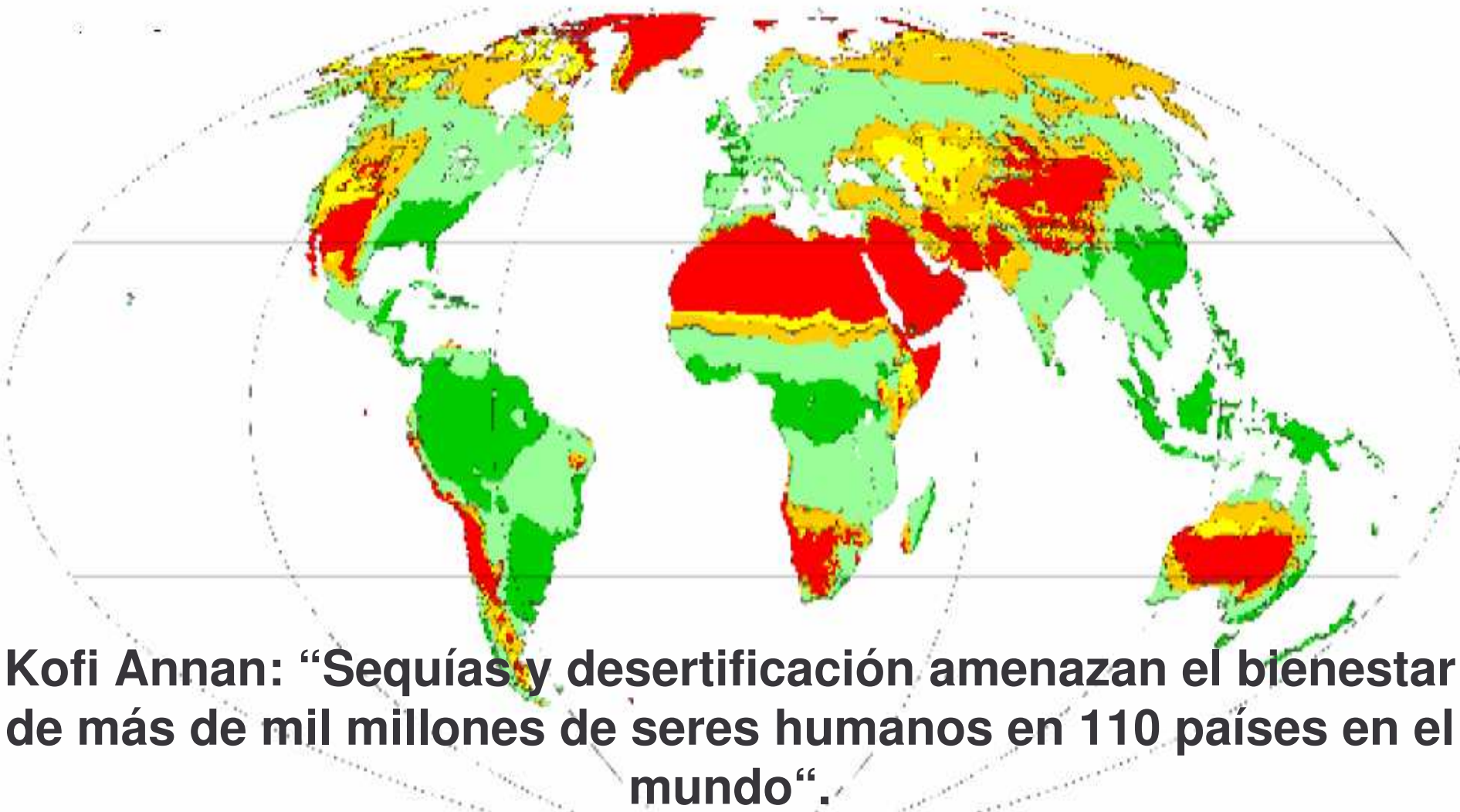
# Mapa 2 Proyecciones de Reservas de Agua Renovable por Año/Persona/Cuenca (2025)



# Cambios en las Corrientes y la del Golfo

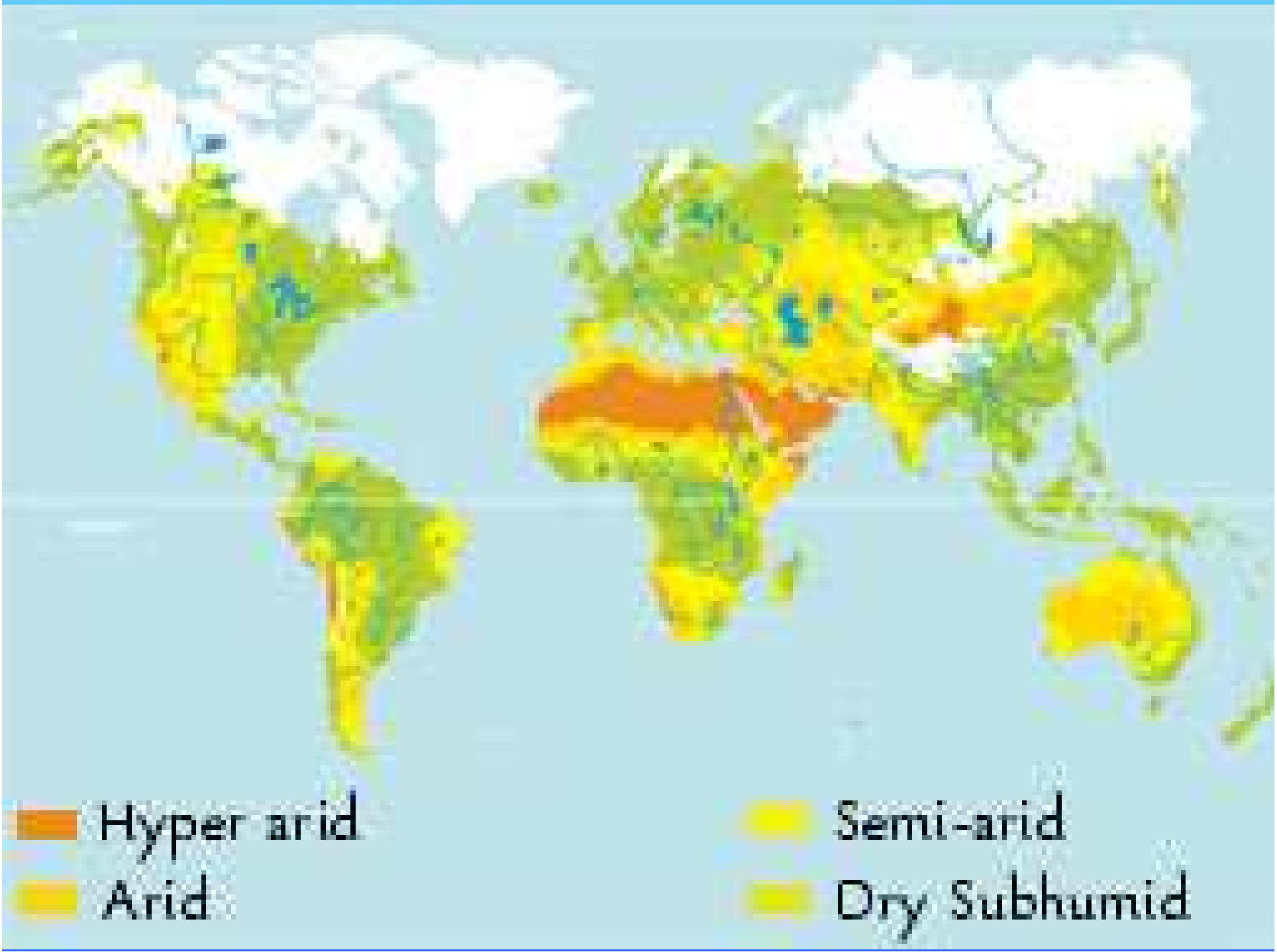


# Zonas Áridas en el Mundo



**Kofi Annan: “Sequías y desertificación amenazan el bienestar de más de mil millones de seres humanos en 110 países en el mundo”.**

hyperarid    arid    semi-arid    dry subhumid    non-dryland



# Degradación de suelos en el mundo

## Land degradation severity classes

Extent of degradation (% of mapping unit affected)  
0-5% 5-10% 10-25% 25-50% 50-100%

Degree of degradation

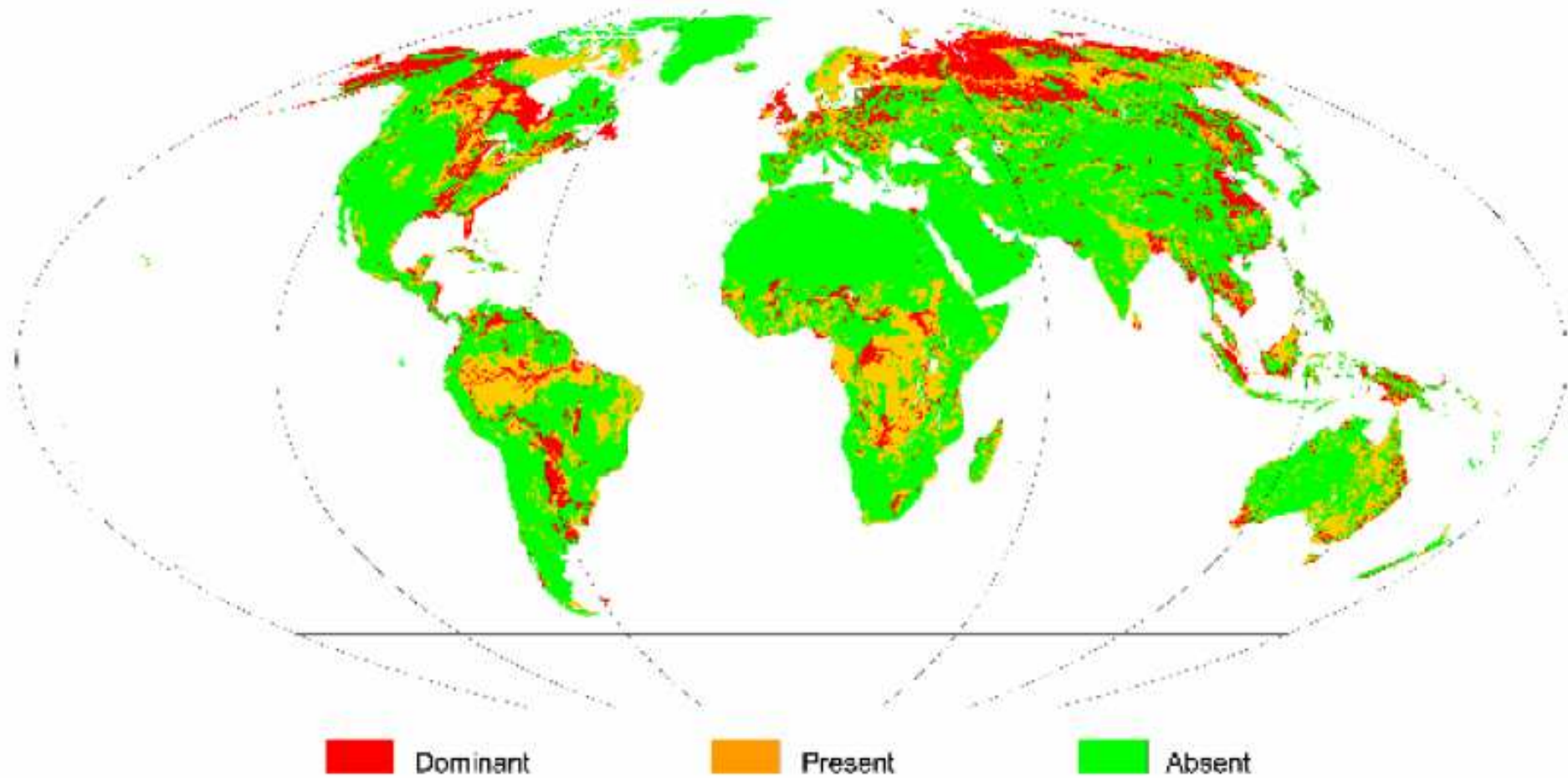
light  
moderate  
strong  
extreme



Degradation severity classes

light  
moderate  
severe  
very severe

## Hydromorphic Soils of the World



# Límites naturales de suelos

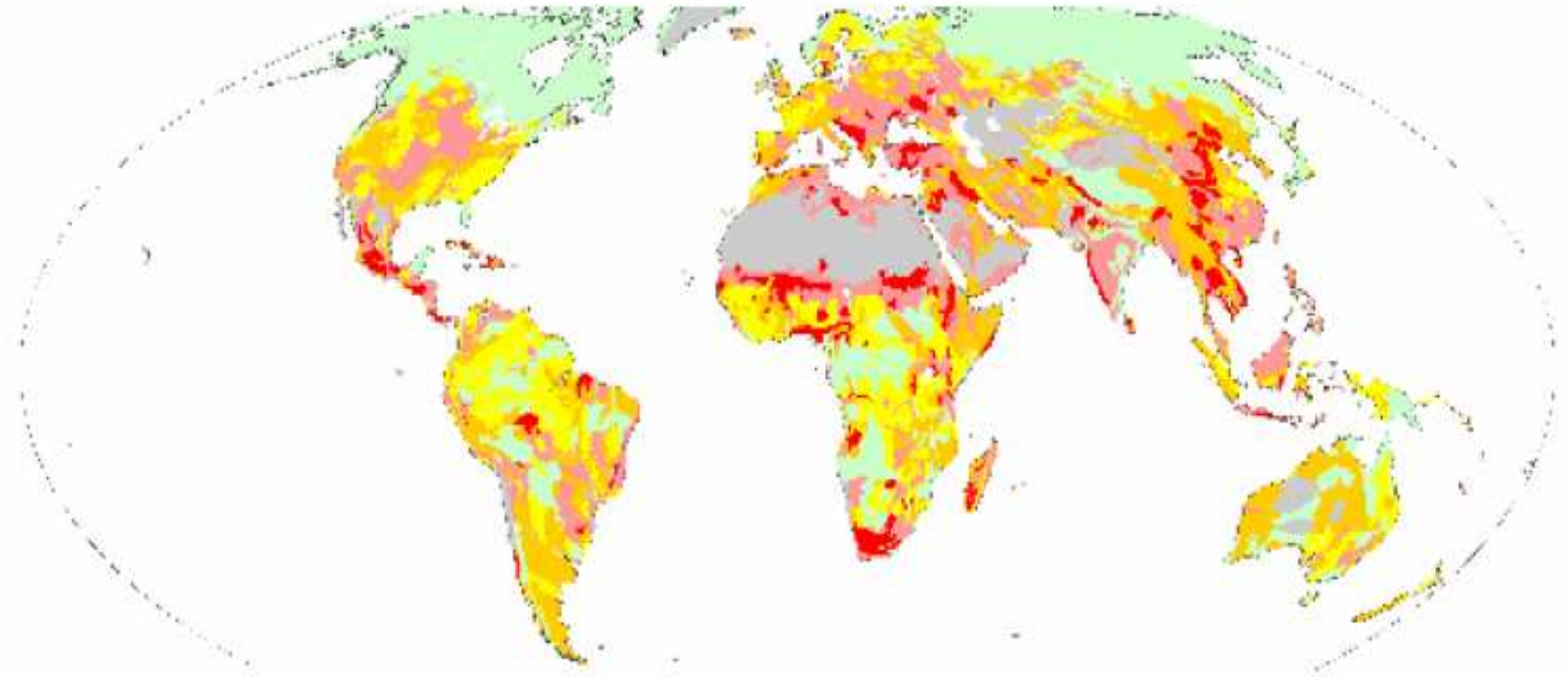
Correspondence between inherent soil constraints in the soil fertility capability classification (FCC) and soil classes of the Soil Map of the World

FCC soil constraints	Major soil groups	Soil units
Hydromorphy	Fluvisols, Gleysols, Histosols	Gleyic
Low cation exchange capacity	Arenosols, Ferralsols provided sandy and not humic	
Aluminium toxicity	Ferralsols and Acrisols that are not humic.	Dystric Cambisols, Dystric Planosols, Dystric Gleysols
High phosphorus fixation	clayey Ferralsols and clayey Acrisols.	
Vertic properties	Vertisols	Vertic Cambisols, Vertic Luvisols
Salinity	Salt flats, Solonchaks	Saline phases
Sodicity	Solonetz	Sodic phases
Shallowness	Lithosols, Rendzinas, Rankers.	
Erosion risk		Steep slopes; moderate slopes with contrasting top- and subsoil texture.



# Degradación severa de suelos

Severity of Land Degradation  
according to  
The GLASOD Study (UNEP - ISRIC)

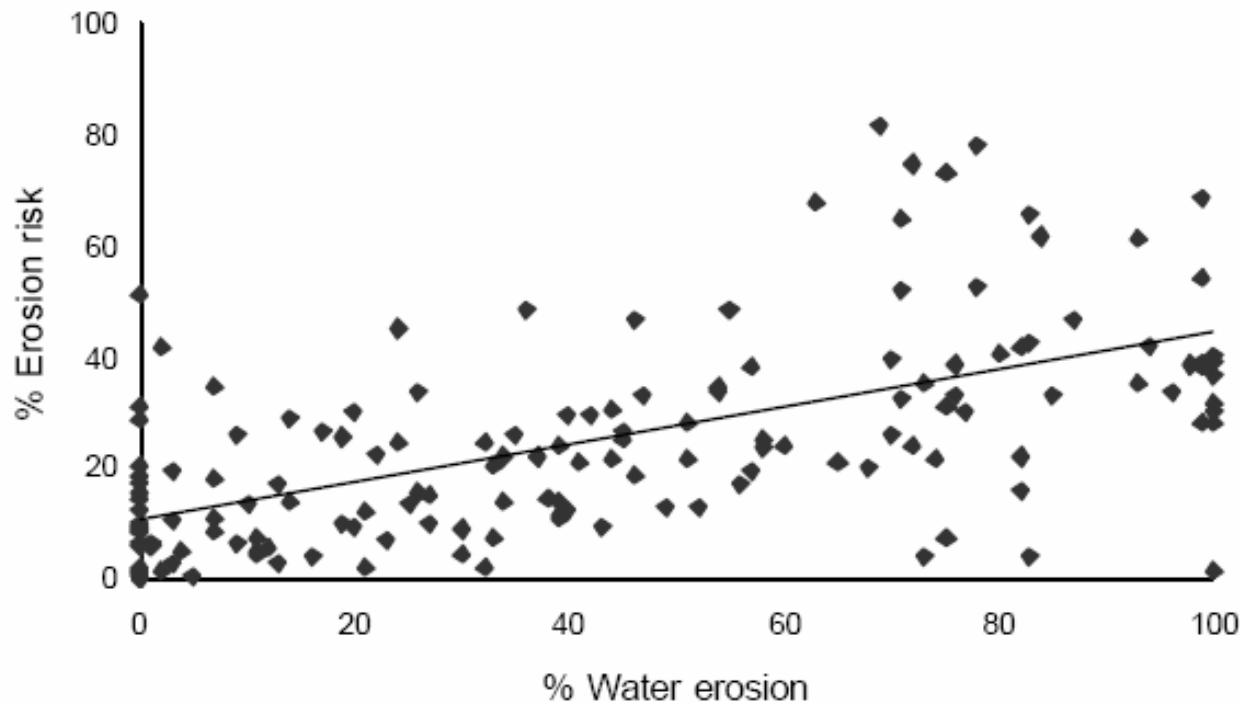


Mollweide Projection

FAO -CIS, March 2000

# Peligros de erosión y erosión observada

Erosion hazard and observed erosion, at country level. ( $R^2=0.34$ ;  $n=160$ )

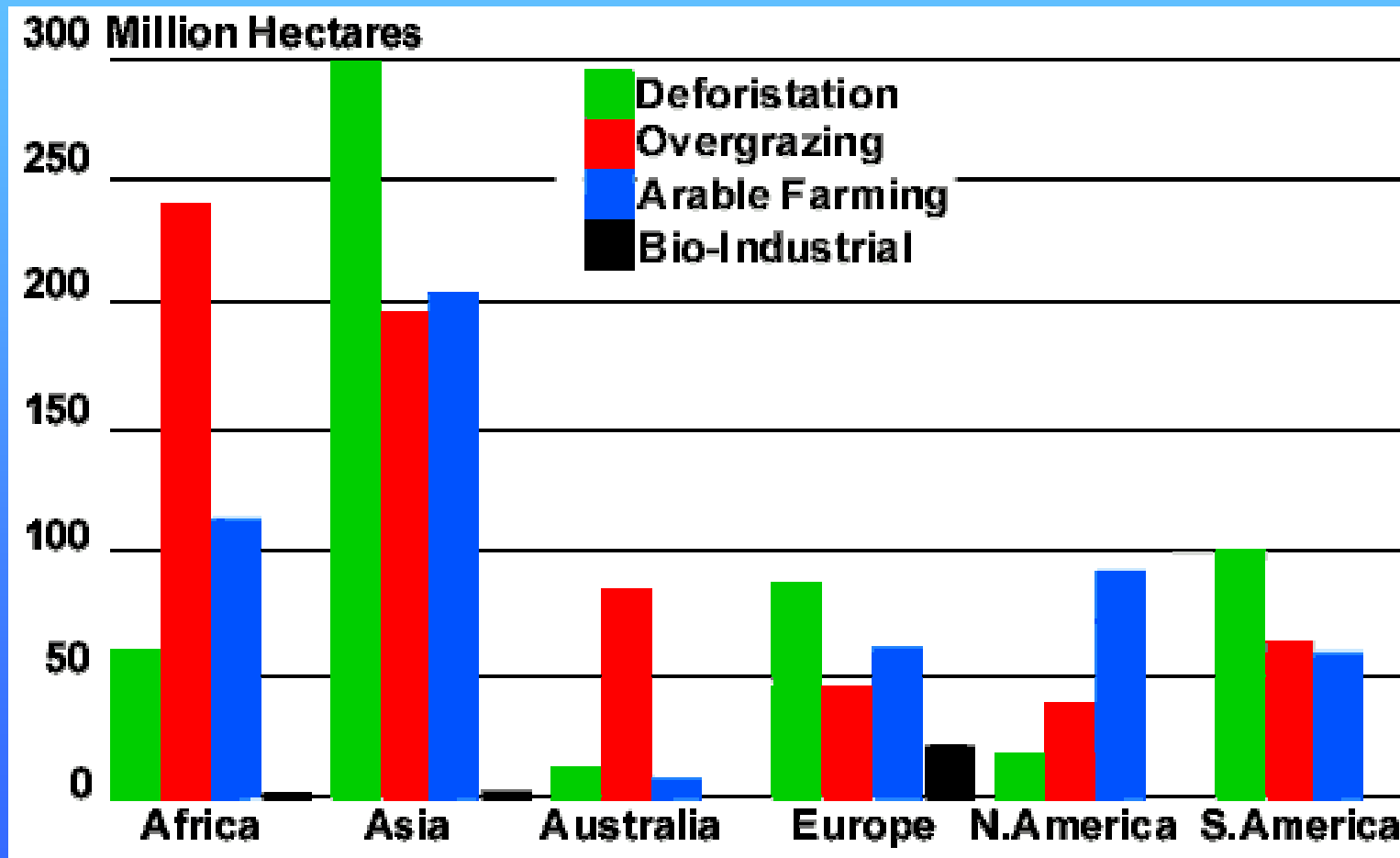


# Tempestades de arenas

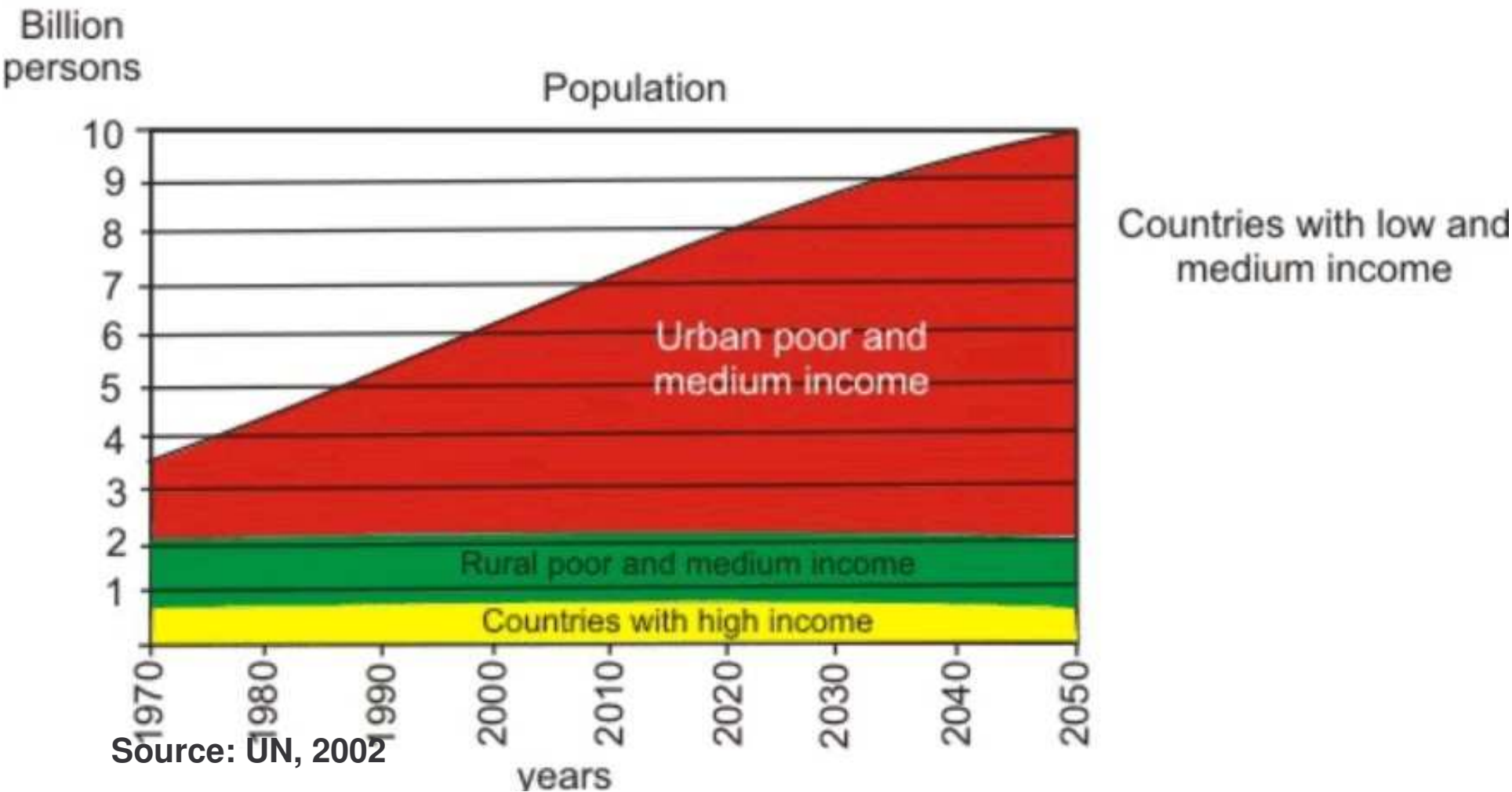


巴拿馬城 2002年3月14日

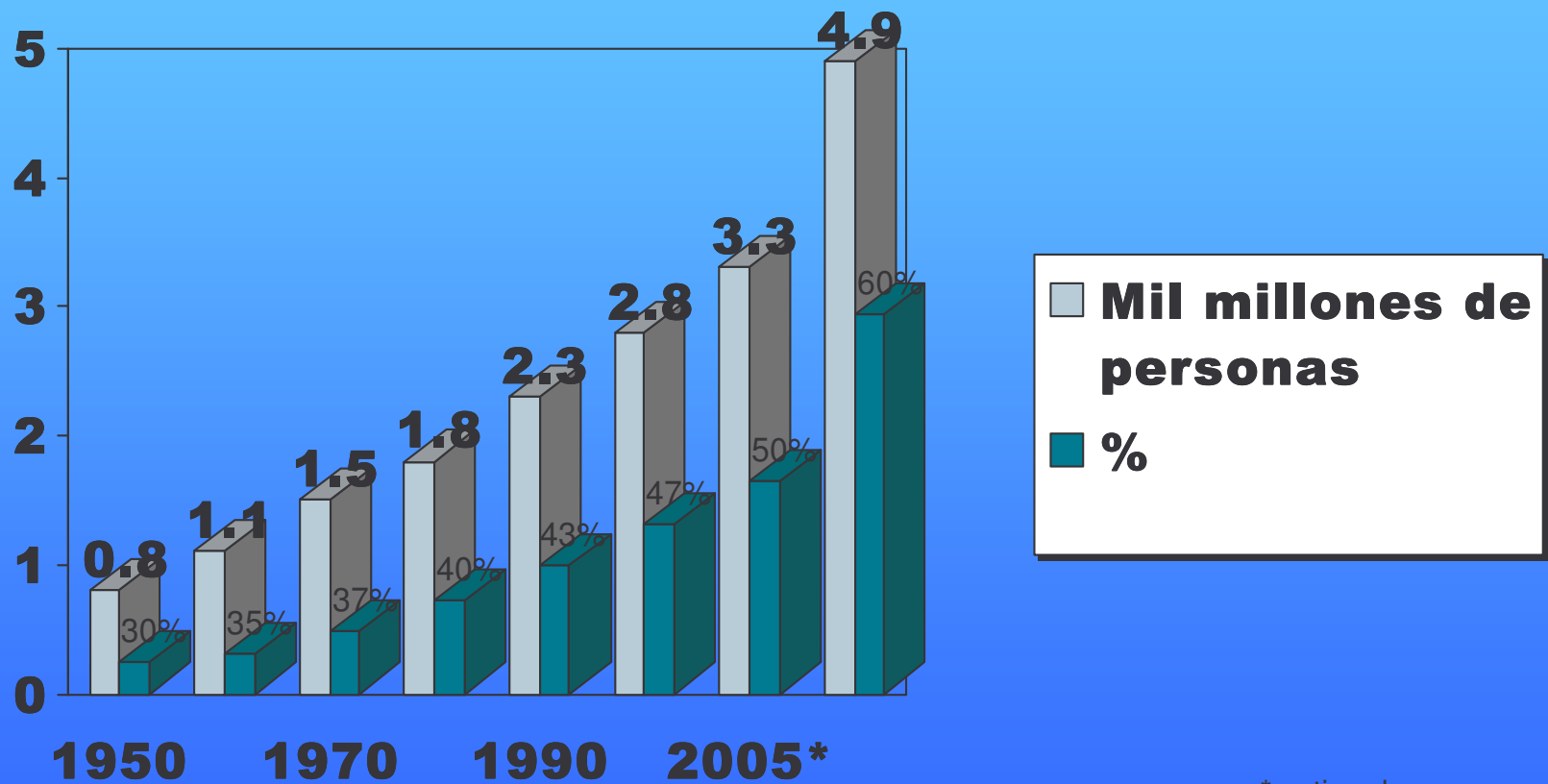
# Razones antropogénicas de destrucción de suelos



# Urbanización



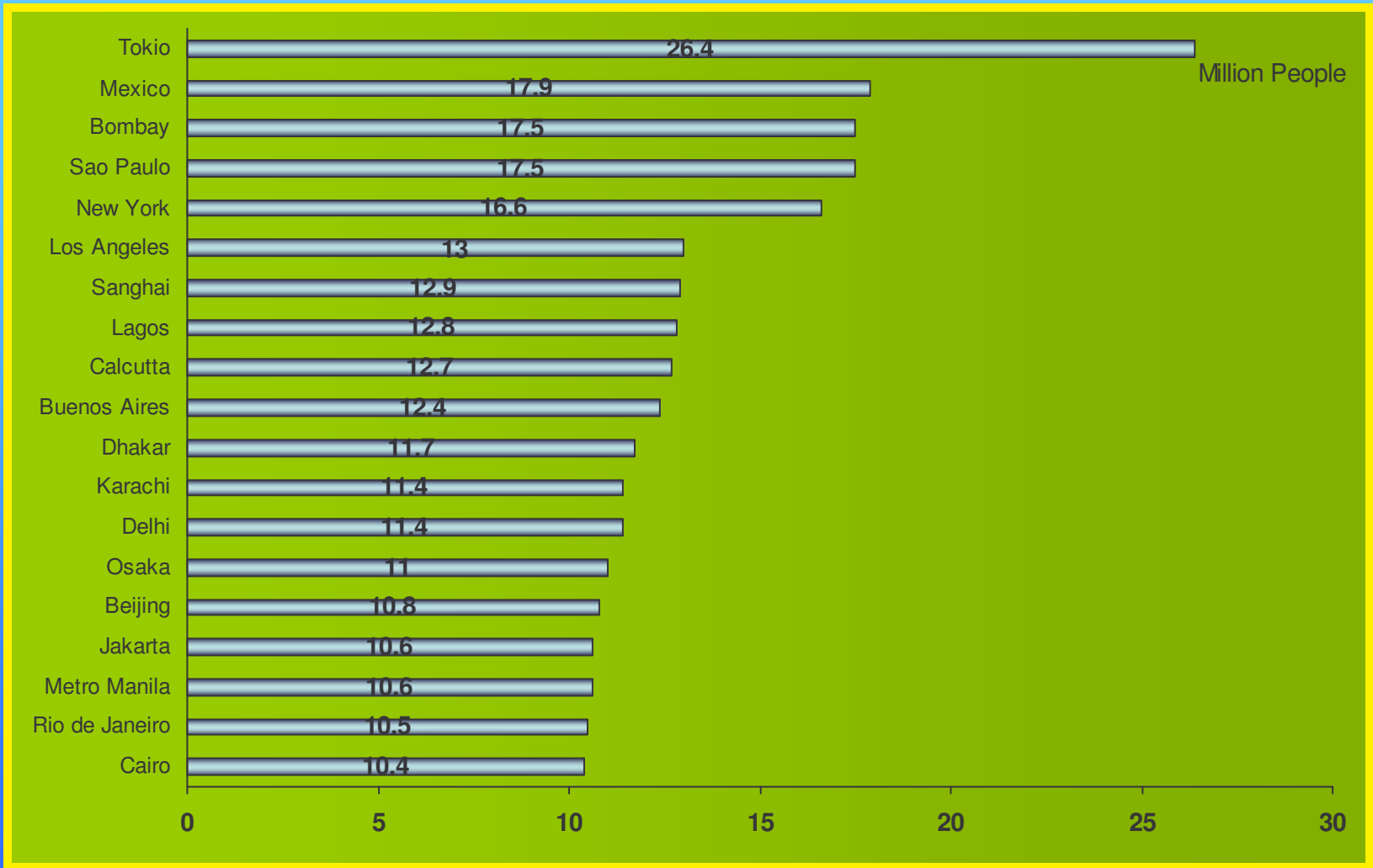
# Población urbana en crecimiento



\* estimadas

Fuente: UNO, 1999, World Urbanization Prospects

# Grandes ciudades en el mundo



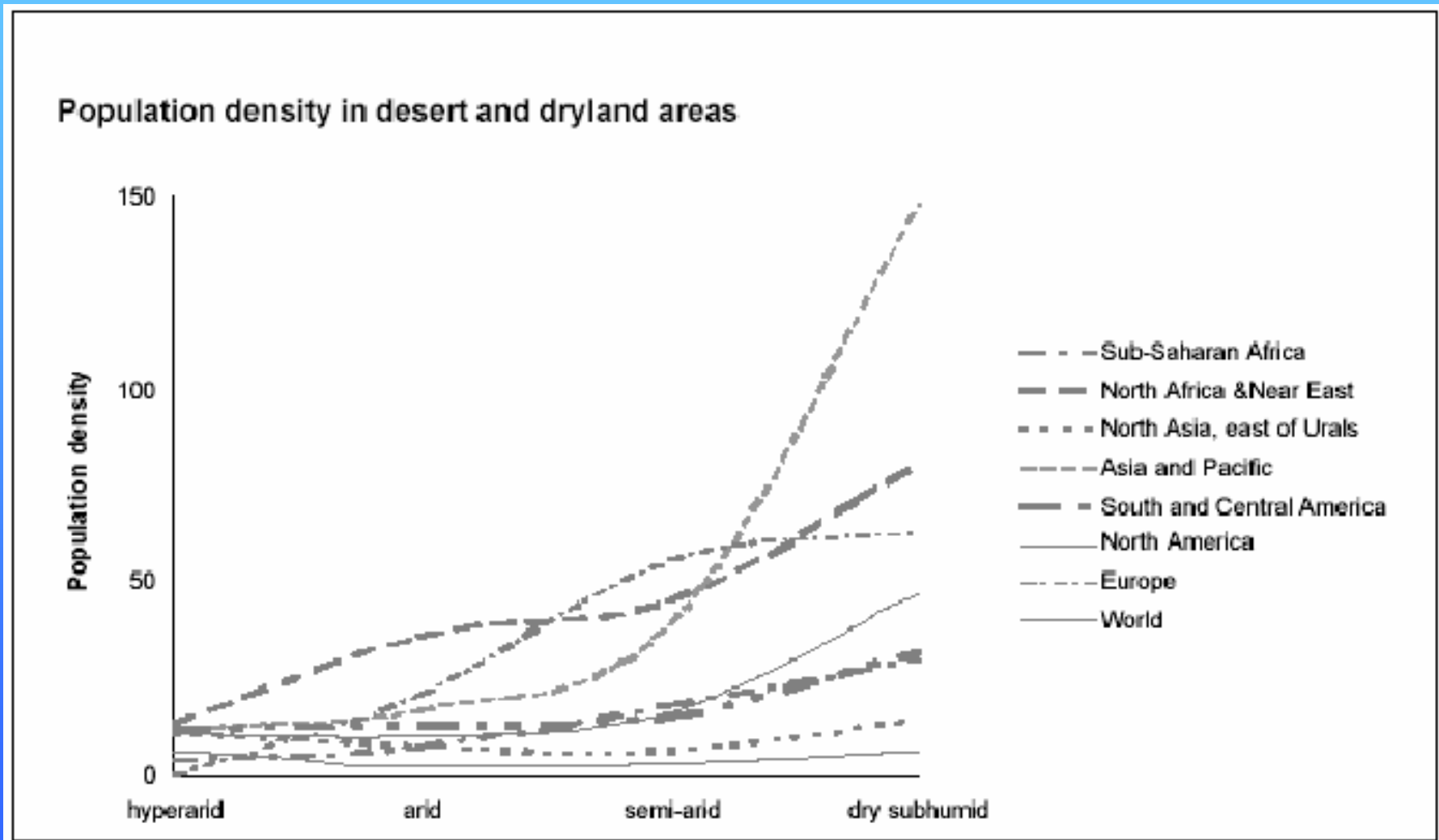
Source: UNO, 1999, World Urbanization Prospects

# Cambio Climático y Desertificación





# Densidad poblacional y áreas secas



# Población en peligro por desertificación

## Desertification risk and population level by region

	Desertification risk (UNSO, 1997)		
	Population in drylands (%)	Based on area of drylands (%)	Based on population on drylands (%)
Sub-Saharan Africa	36	50	37
North Africa & Near East	44	91	79
North Asia, east of Urals	89	96	89
Asia and Pacific	44	50	46
South & Central America	24	19	25
North America	19	68	19
Europe	18	29	19
World	38	57	41

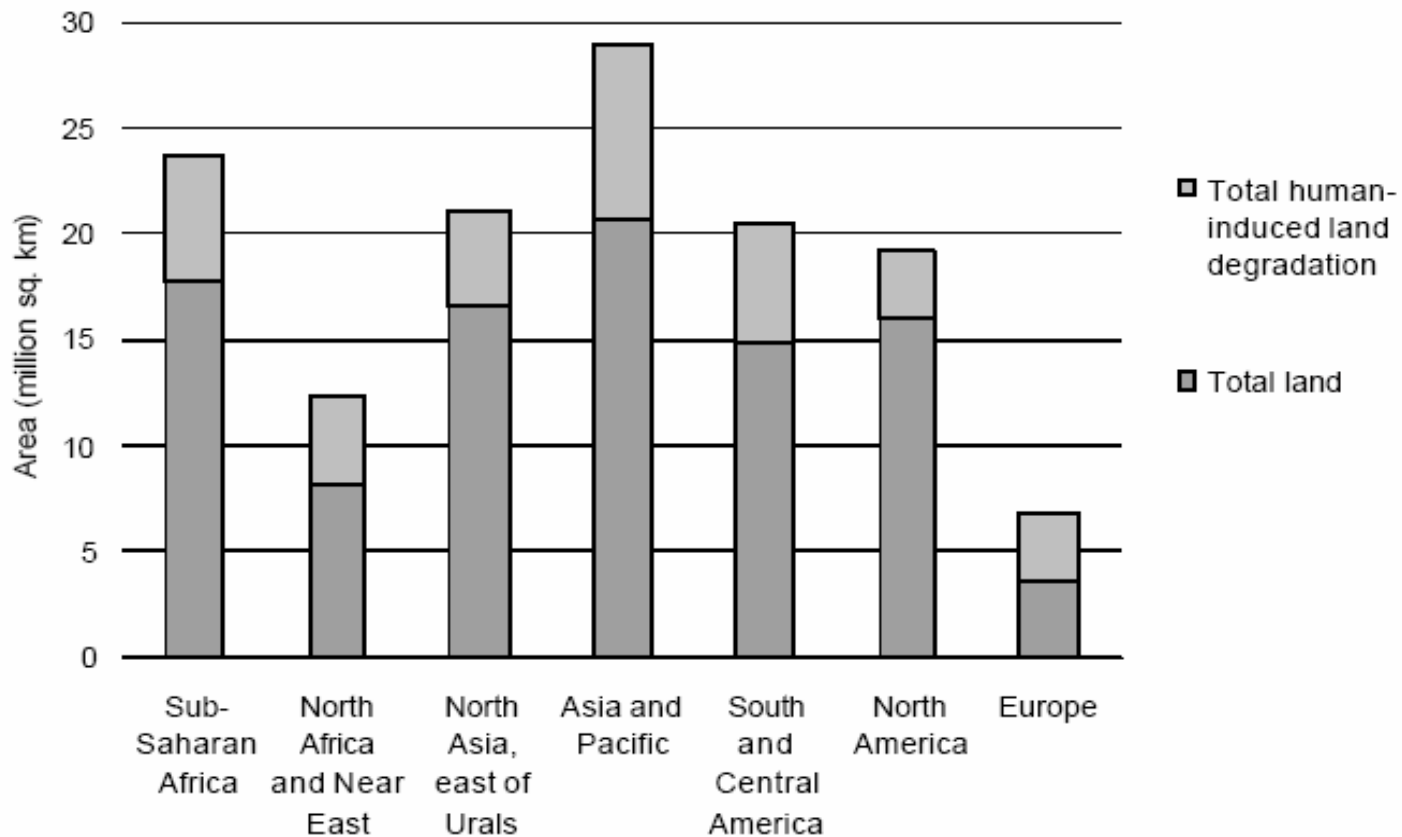
# Destrucción antropogénica de suelos

## Human-induced severe and very severe land degradation due to agricultural activities

Region	Area extent ('000 km <sup>2</sup> )	% of total area	% of severely degraded land
Sub-Saharan Africa	1996	8	34
North Africa and Near East	759	6	18
North Asia, east of Urals	1180	6	27
Asia and Pacific	3506	12	42
South and Central America	1795	9	32
North America	2427	13	77
Europe	727	11	22
World	12391	9	35

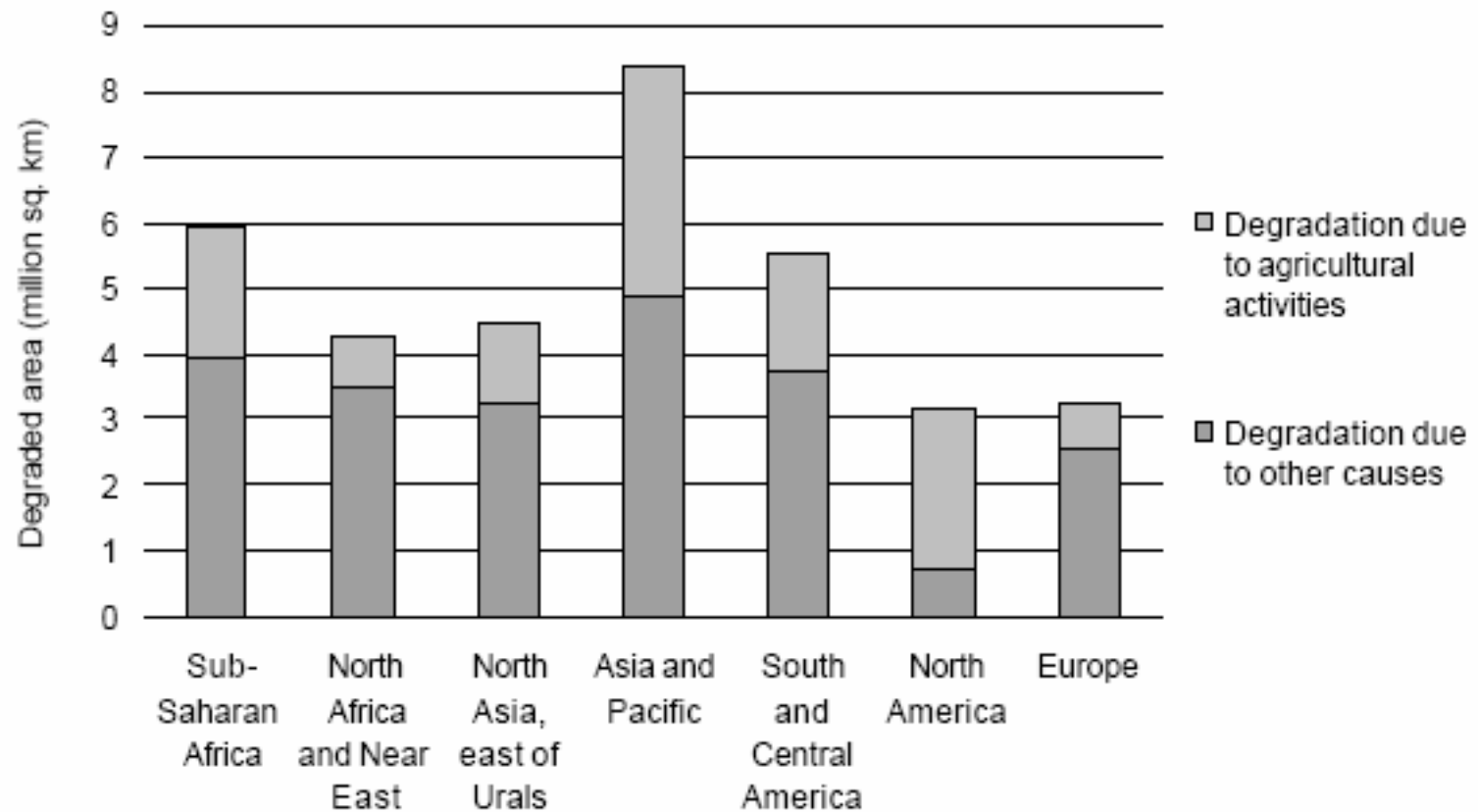
# Desertificación inducida por seres humanos

Human-induced land degradation (severe and very severe) as percentage of total land area



# Agricultura y destrucción de suelos

Degradation due to agricultural activities as a percentage of total human-induced degradation





# Destrucción de suelos y densidad poblacional

Land degradation severity and population density by region. (Population density in number of inhabitants per km<sup>2</sup>)

	None	Light	Moderate	Severe	Very Severe
Sub-Saharan Africa	8	20	29	34	50
North Africa & Near East	2	22	34	15	22
North Asia, east of Urals	4	11	10	19	20
Asia & Pacific	19	5	13	26	8
South & Central America	10	13	15	28	58
Europe	31	74	108	101	86
North America	5	23	25	21	NA
World	17	25	34	55	67

NA = not applicable

# Datos cuantitativos

- La superficie de la tierra abarca **14.9 mil millones (MM)** de hectáreas. 6.1 MM son tierras hiperáridas, áridas, semiáridas y semisecas, llamadas secas y una **cuarta** parte de la población vive ahí.
- Un **tercio** de la superficie del planeta con 4 mil millones de hectáreas está directamente involucrado en la desertificación, donde viven 250 millones (de personas).
- Anualmente se pierden **24 millones** de toneladas de suelos fértiles.



# Desertificación

- “La desertificación es degradación de suelos en áreas áridas, semi-áridas y secas sub-húmedas como resultado de impactos humanos negativos” o “cosechas menores, deterioro de la cubierta vegetal, exacerbación de los mecanismos físicos en la superficie de suelos, regresión cuantitativa y cualitativa de los recursos de agua, degradación de suelos y contaminación del aire se incluyen en la degradación de suelos. La desertificación es degradación de tierras en áreas áridas, semi-áridas y secas sub-húmedas como resultado de varios factores climáticos y actividades humanas” (PNUMA, 1991). Ambas definiciones no toman en cuenta la diversidad del proceso de desertificación tanto en su origen, como en los mecanismos y en los efectos. Diluyen la responsabilidad antropogénica que se presenta en los inicios de las actividades económicas y técnicas humanas y que conducen hacia un empeoramiento de la situación.

# Riesgo por Desertificación Inducida y Población Afectada

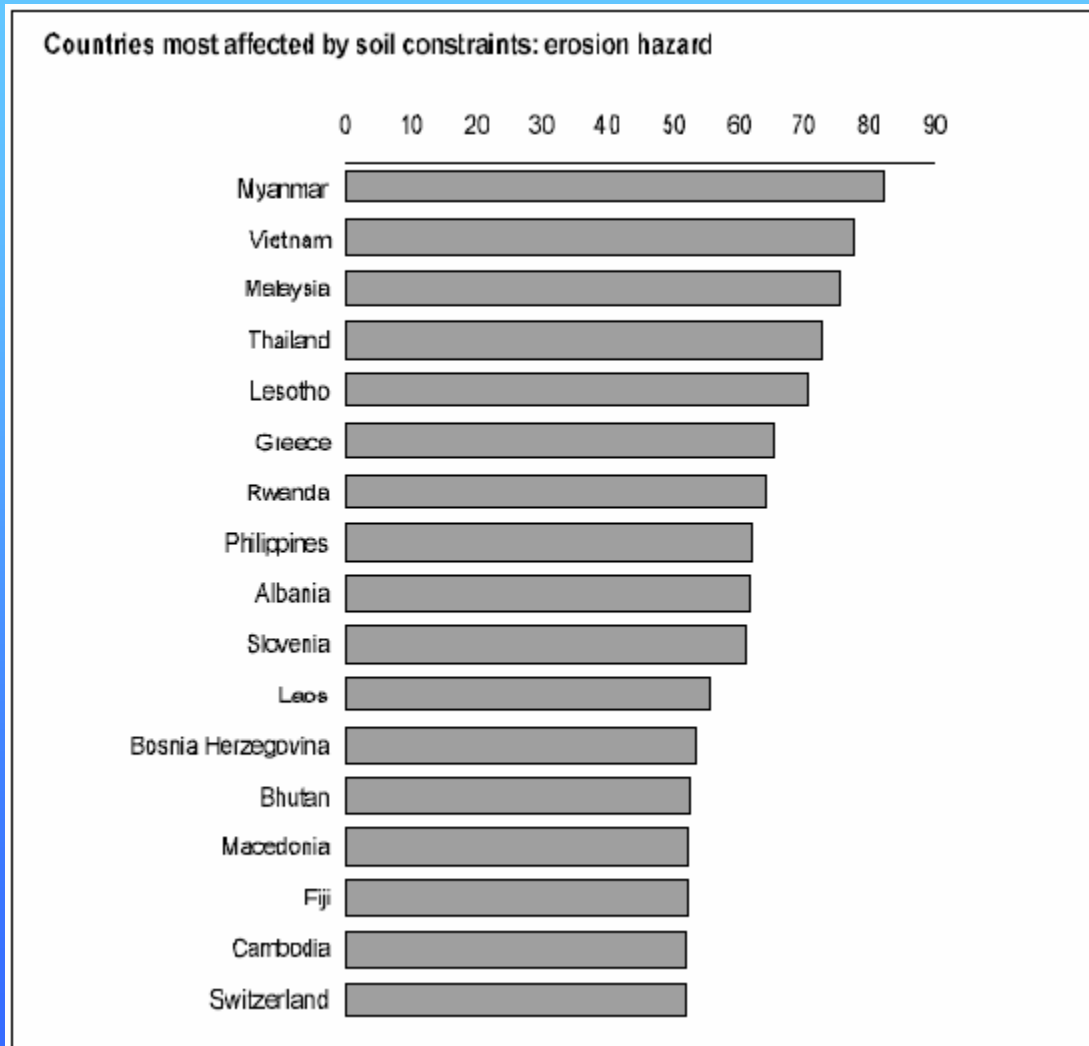
Región	Pob. TS: degradada. (1)	Tierras secas (TS %)			TS (%)	TS Pobl.	En TS (%)
		Extensión (mil km <sup>3</sup> ) (1)			% total área (1)		% severa
África Sub-Sahara	36	50	37	1,996	8	34	
N.África/Med.Or.	44	91	79	759	8	18	
N.Asia/Este Urales	89	96	89	1,180	8	27	
Asia/Pacífico	44	50	46	3,506	12	42	
Sur/Centroamérica	24	19	25	1,795	9	32	
América del Norte	19	68	19	2,427	13	77	
Europa	18	29	19	717	11	22	
<b>Mundo</b>	<b>38</b>	<b>57</b>	<b>41</b>	<b>12,391</b>	<b>9</b>	<b>35</b>	

Fuente: Nachtergaele /Young 2000: 21 (1) provocado por actividades agrícolas

# Desertificación regional



# Suelos erosionados

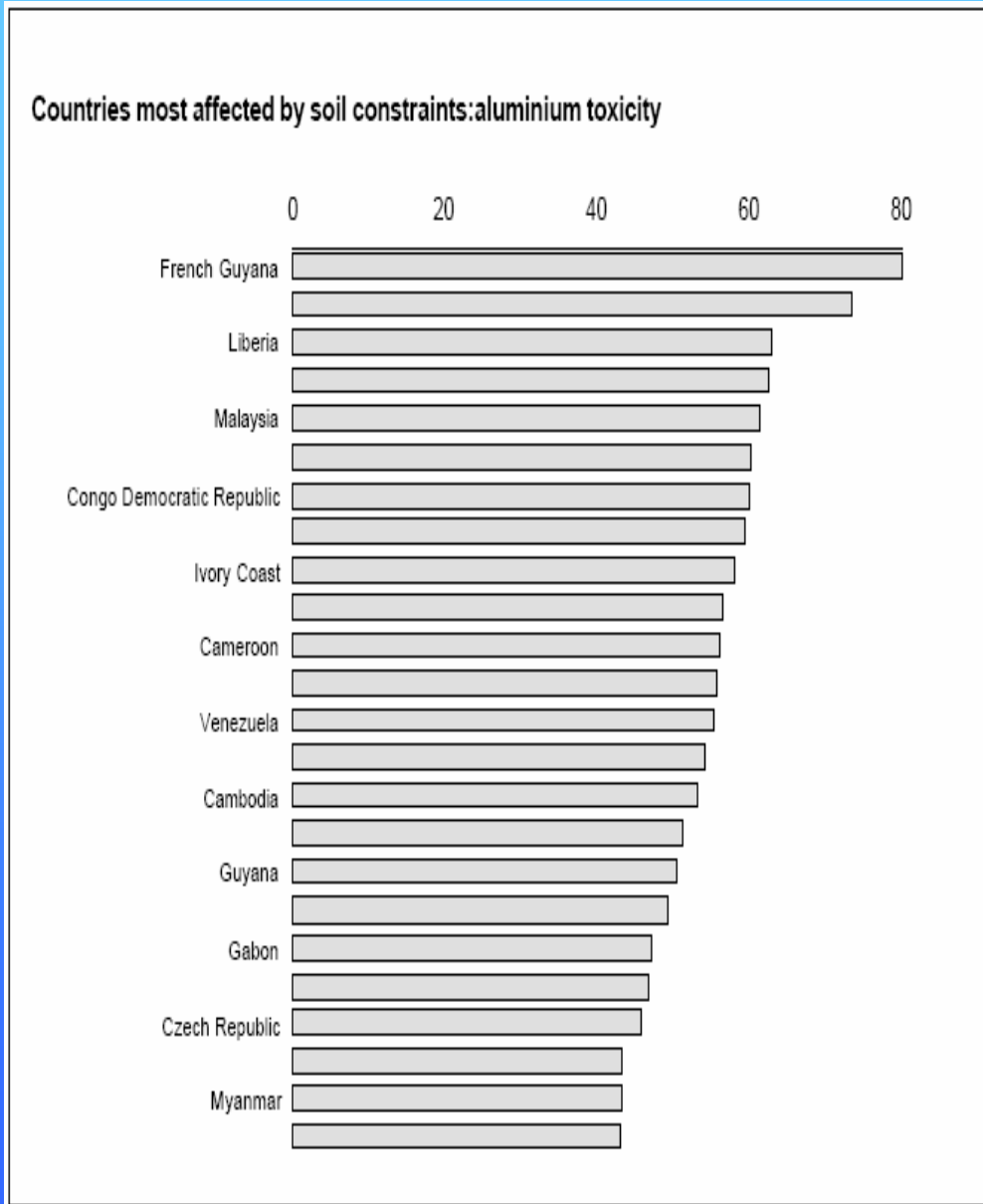


# Calidad de suelos/ regiones

**Land degradation severity by region (% of area by severity class)**

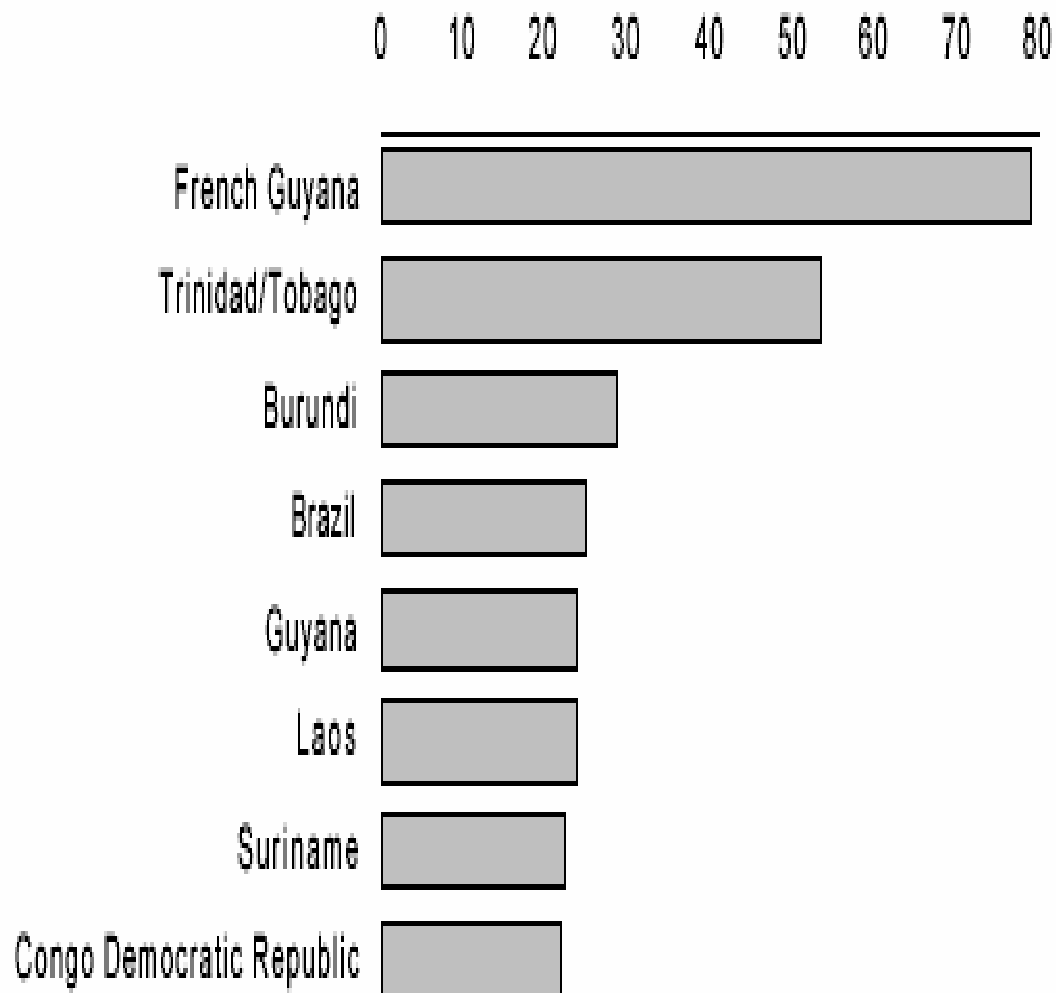
	None	Light	Moderate	Severe	Very Severe	Total degradation: Light – Very Severe	Degradation: Moderate – Very Severe
Sub-Saharan Africa	33	24	18	15	10	65	42
North Africa & Near East	30	17	19	28	7	70	52
Asia and Pacific	28	12	32	22	7	72	61
North Asia. east of Urals	53	14	12	17	4	47	33
South & Central America	23	27	23	22	5	77	50
Europe	9	21	22	36	12	90	70
North America	51	16	16	16	0	44	29
World	35	18	21	20	6	65	47

# Contaminados por aluminio



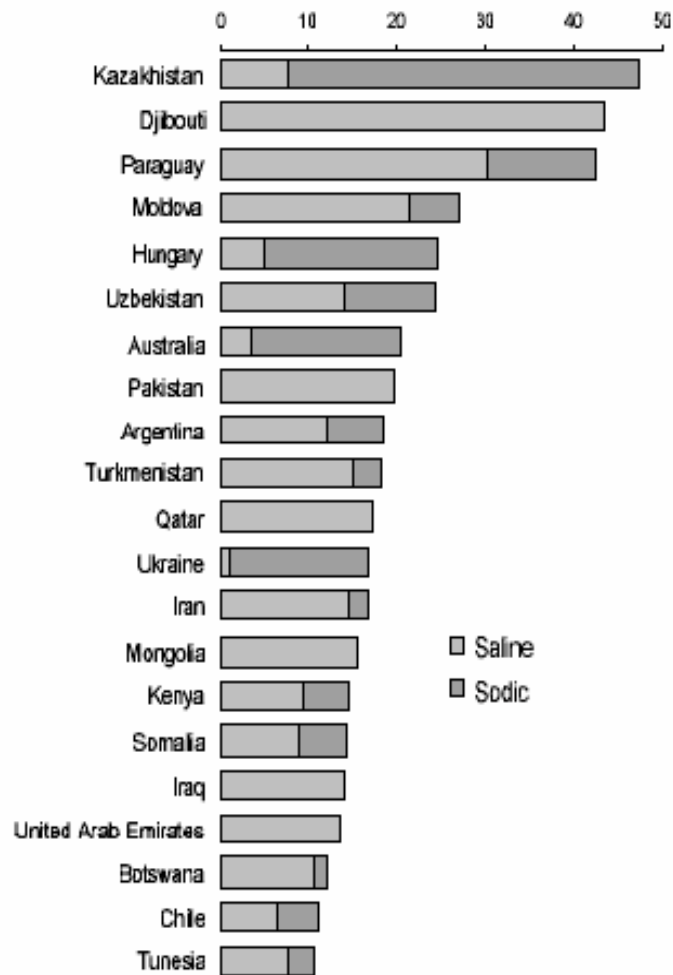
## Contaminados por fosfatos

Countries most affected by soil constraints: high phosphorus fixation



# Salinizados y sodificados

Countries most affected by soil constraints: salinity and sodicity





# Zonas Secas (en %)

Area of drylands by length of growing period zone and region

	Hyperarid	Arid	Semi-arid	Dry subhumid	Drylands (total)
	% of total area	% of total area	% of total area	% of total area	% of total area
Sub-Saharan Africa	24	6	13	19	38
North Africa & Near East	78	4	11	5	20
North Asia, east of Urals	1	11	51	33	95
Asia and Pacific	24	6	15	17	38
South & Central America	9	11	6	10	45
North America	7	12	28	23	63
Europe	0	<0.5	13	16	29
World	19	7	20	18	45

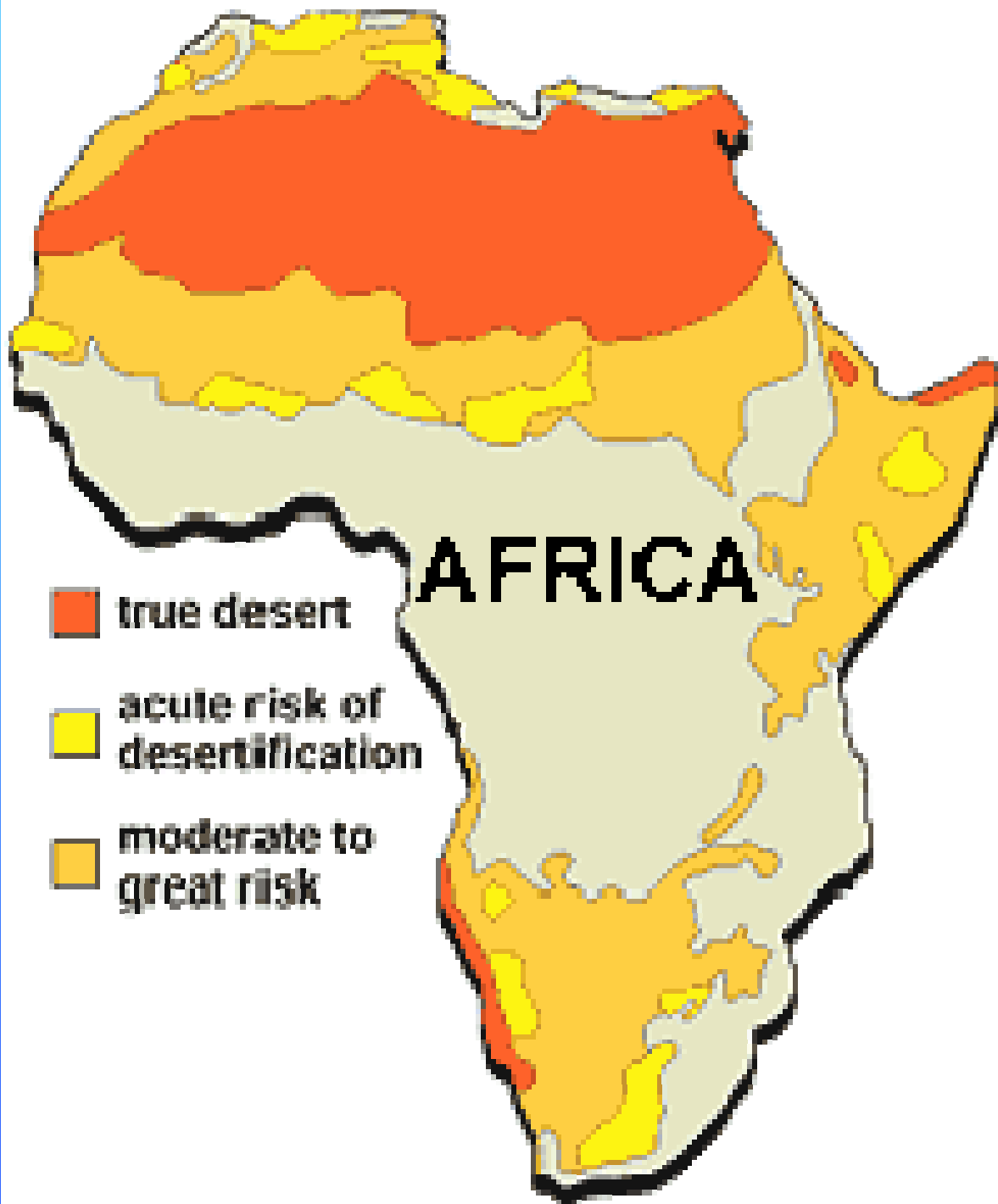
# Límites naturales de suelos/ Regiones

Area of major soil constraints by region

	Total area ( <sup>'000</sup> ) km <sup>2</sup>	Soil Constraint								
		Hydromorphy			Low cation exchange capacity		Aluminium toxicity		High phos- phorus fixation	
		( <sup>'000</sup> ) km <sup>2</sup>	( <sup>'000</sup> ) km <sup>2</sup>	%	( <sup>'000</sup> ) km <sup>2</sup>	%	( <sup>'000</sup> ) km <sup>2</sup>	%	( <sup>'000</sup> ) km <sup>2</sup>	%
Sub-Saharan Africa	23755	1903	8	3716	16	4371	18	1009	4	
North Africa and Near East	12379	79	1	292	2	1	0	0	0	
Asia and Pacific	28989	3083	11	1105	4	3906	14	1395	5	
North Asia, east of Urals	21033	5702	27	11	0	783	4	0	0	
South and Central America	20498	2086	10	982	5	8019	39	3016	15	
North America	21410	3388	16	0	0	2219	10	1	0	
Europe	6843	1142	17	44	1	569	8	0	0	
World	134907	17382	13	6151	5	19867	15	5421	4	

	Total Area ( <sup>'000</sup> ) km <sup>2</sup>	Soil Constraint								
		Vertic properties			Salinity and sodicity		Shallowness		Erosion hazard	
		( <sup>'000</sup> ) km <sup>2</sup>	( <sup>'000</sup> ) km <sup>2</sup>	%	( <sup>'000</sup> ) km <sup>2</sup>	%	( <sup>'000</sup> ) km <sup>2</sup>	%	( <sup>'000</sup> ) km <sup>2</sup>	%
Sub-Saharan Africa	23755	1072	5	884	4	3007	13	3627	15	
North Africa and Near East	12379	69	1	780	6	2854	23	1185	10	
Asia and Pacific	28989	1455	5	3043	11	4892	17	4655	16	
North Asia, east of Urals	21033	0	0	2137	10	2796	13	3349	16	
South and Central America	20498	439	2	1115	5	2313	11	3923	19	
North America	21410	106	1	191	1	2491	12	3851	18	
Europe	6843	87	1	219	3	780	12	1386	20	
World	134907	3228	2	8369	6	19133	14	21975	16	

For definitions of regions, see Appendix 1.



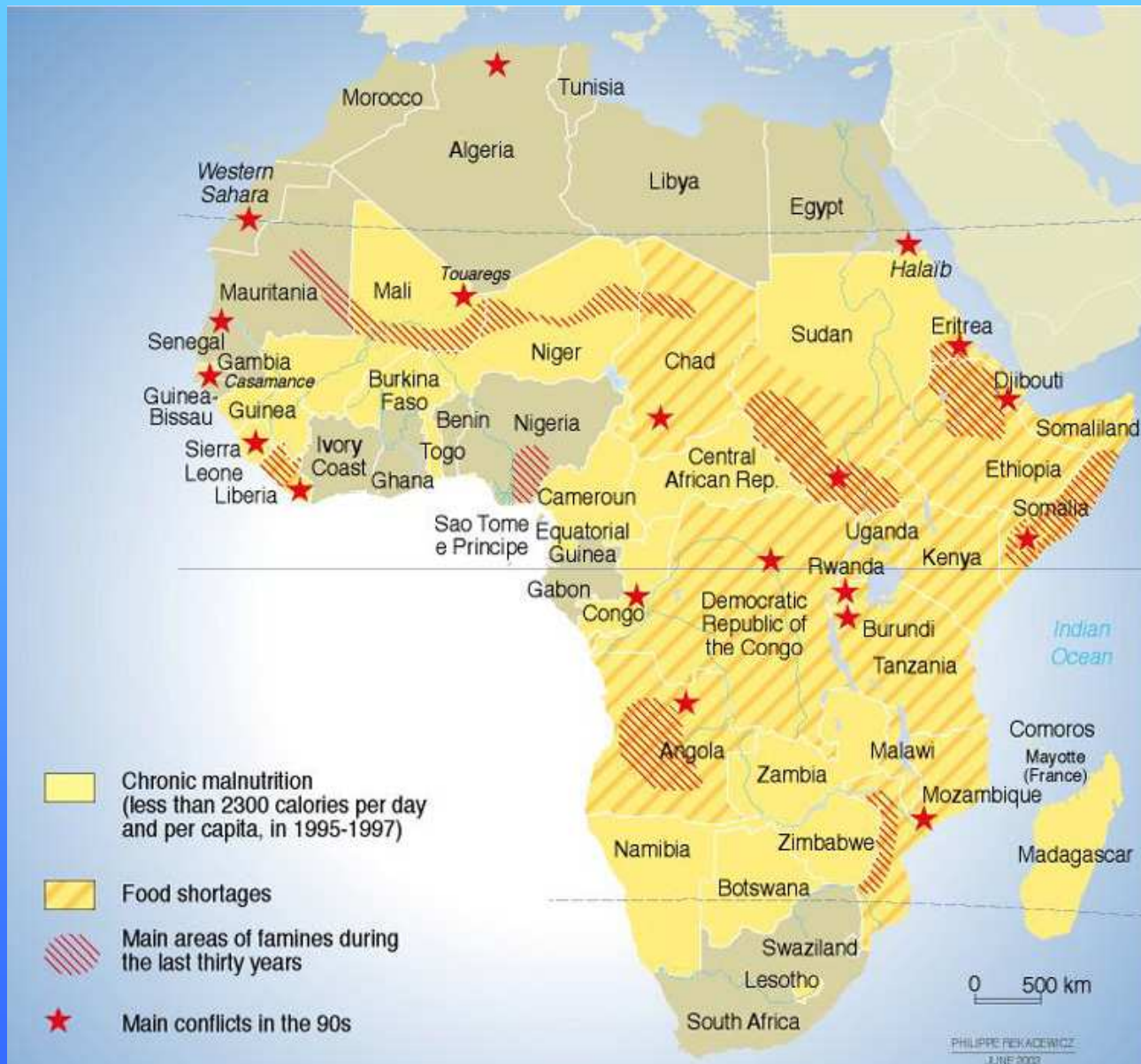
# **Sahara, Sahel, Magreb y agricultura en Africa**



# Desertificación en Africa

- **25 países** en África sufren ante condiciones productivas difíciles, lo que genera inseguridad alimentaria **200 millones de personas**.
- Sobre-cultivación, sobre-pastoreo, deforestación, inadecuada irrigación, mal manejo de suelos, destrucción de ecosistemas por agrobusiness, cambio climático y dos grandes desiertos presionan: Sahara y Kalahari.
- 1,959 Millionen Hektar (**65%**) del continente y **1/3** de las tierras secas del mundo se ubican en África: 1/3 son hiperáridos desiertos (672 mio ha) con oasis. Los restantes 1,287 mio de ha albergan 400 mio de personas (**2/3 de los africanos**).
- Sequías sevaras: 1968-73, 1982-85 y 1990-92 acompañadas por hambrunas.
- Ca. **73%** de las tierras secas utilizados están en proceso de erosión; 61% de tierras de temporal y 18% campos irrigados. Estos suelo han perdido **25% de su fertilidad natural**.

# Desnutrición, hambrunas y conflictos



Sources: Map originally created by sylvie Brunel and Cécile Marin. *Human Development Report*, PNUD, 1996 ; Ramsès 1994, Dunod; *Total Call of the HCR Examination of the Programs*, HCR, 2001 ; *The State of Food Insecurity in the World*, FAO, Rome, 1999 ; *Populations en danger*, Médecins sans frontières - Lepac, La Découverte, 1995 ; *Interventions*, Action internationale contre la faim, 1994, *Le Monde peut-il nourrir le monde?*, Les Clés de la planète, hors-série n° 1, Croissance, Paris, 1998.

# Asia: Economía versus Ecología



阿拉善左旗 2002年3月14日

# Desertificación en Asia

- De 4.3 MM de ha **1.7 MM ha** son secas y abarcan desde el Mediterráneo hasta el Pacífico.
- Los desiertos abarcan **China, India, Irán, Mongolia y Pakistán**; hay dunas en **Siria**, erosión de montaña en **Nepal** y **deforestación** y sobre pastoreo en la **Republica Democrática de Laos**.
- China, India, Indonesia, Irán, Kazajstán, Kirgisia, Líbano, República Democrática de Laos, Mongolia, Burma, Nepal, Pakistán, Palau, Filipinas, Sri Lanka, Siria, Tadschikistan, Tailandia, Turcmenia, Emiratos Unidos Árabes, Uzbekistán, Vietnam, Yemen y Arabia Saudita han firmado un **Programa de Acción** para combatir la desertificación.





**China afectada por la desertificación**

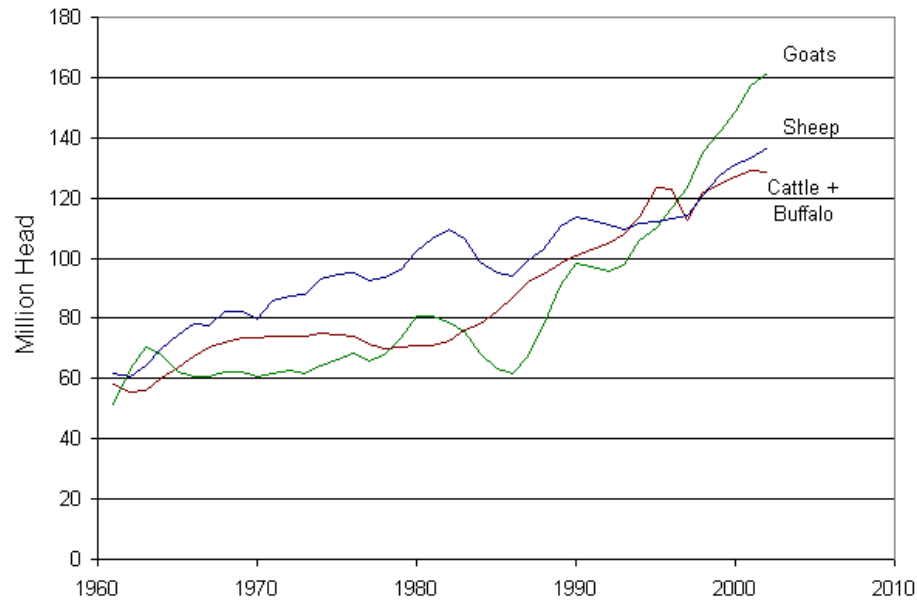
# Desertificación en China

- **27%**, equivalentes a 2.5 km<sup>2</sup> en China son desiertos y 7% de los suelos alimentan una quinta parte de la población mundial.
- Causas: Cocinar con leña (32.4%), sobre pastoreo 30%; mal manejo de suelos agrícolas: 23.3%
- Costos anuales: **\$2-3 Mil millones de dólares**
- **800 km de las vías de trenes** y miles de km de carreteras se llenan anualmente con arena
- **110 mio de personas** sufren directamente por desertificación
- **70 km** von der Hauptstadt entfernt (Sie wandern 20-25 km/Jahr Richtung Süden; kons. Daten sprechen von 3 km/Jahr)
- Sandstürme 1950: alle 7-8 Jahre erfolgt 1 Sandsturm; 1970: alle 2-3 Jahre; ab 1990: jährlich
- Im Nordwesten (Wüste Gobi und Gebieten von Sinkiang, der inneren Mongolei, in Tibet und in den Provinzen Jinschan und Kansu
- 1970:1,560 km<sup>2</sup> Verwüstung; **heute 2,100-2,500 km<sup>2</sup>/ Jahr**
- Die letzten 30 Jahren wurden über **30 Milliarden Bäume gepflanzt**



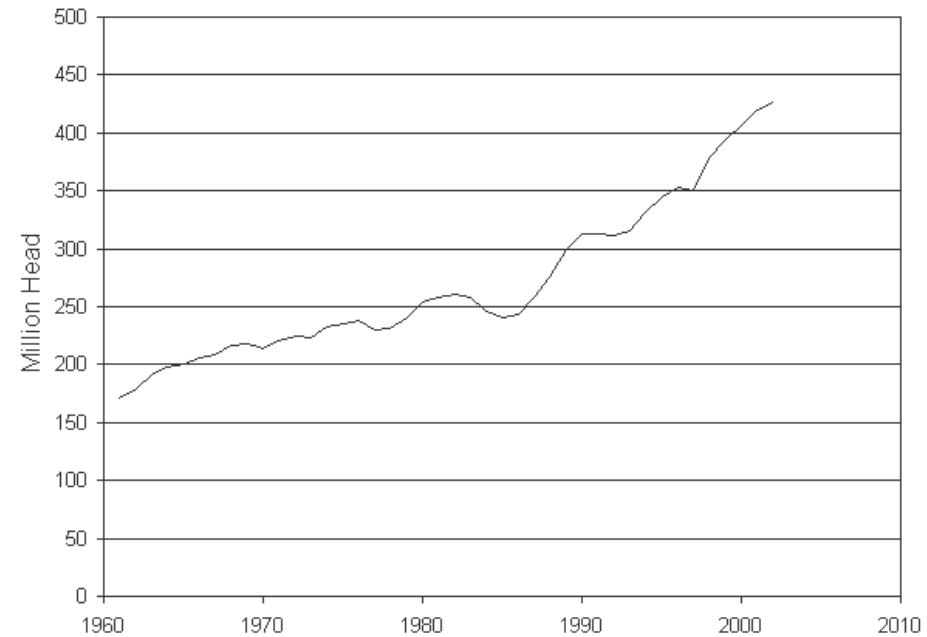
# Ganadería en China

Goat, Sheep, Cattle, and Buffalo Stocks in China, 1961-2000



Source: FAO, with revisions by Earth Policy Institute

Total Grazing Animals in China, 1961-2002



Source: FAO, with revisions by Earth Policy Institute

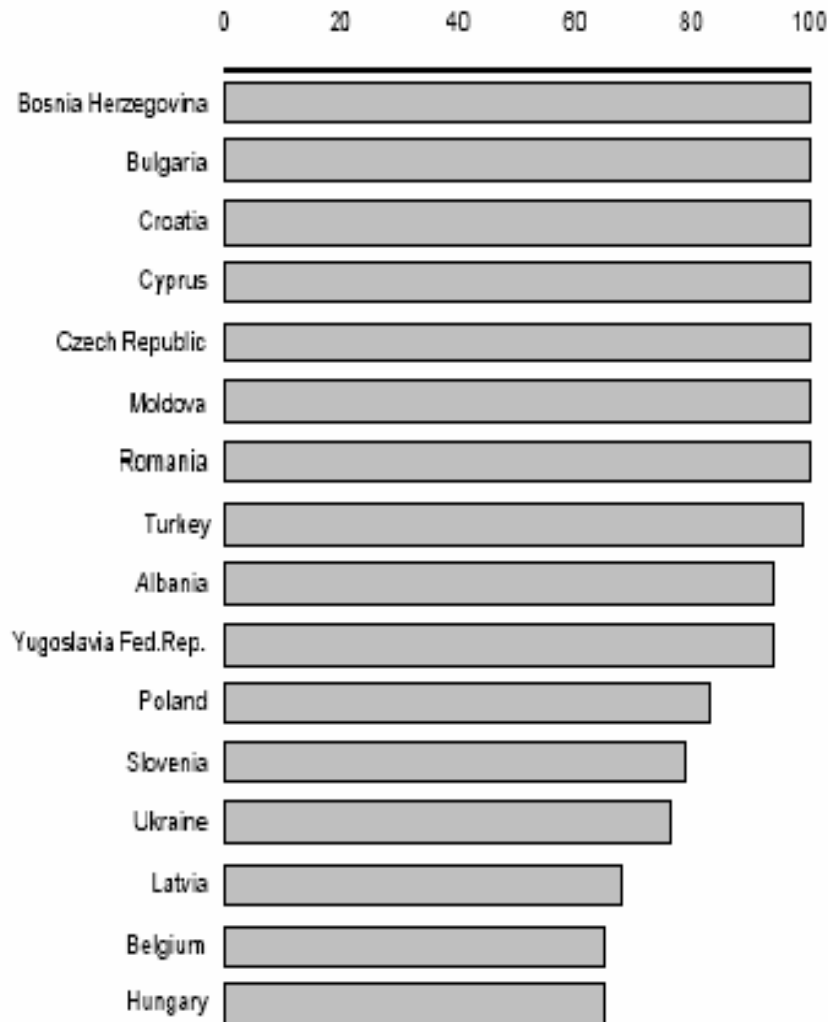
# Desertificación en Europa

- 44 países pertenecen a la Convención contra la Desertificación y **22 países están directamente amenazados.**
- **Portugal** perdió durante la onda cálida por incendios forestales en **2003, 215,000 ha**: 7% de los bosques de 3.3 mio. de ha.
- **España está amenazada en 31%** de su superficie; Italia es vulnerable en 87% de su superficie.
- Por cambio climático, incendios y degradación de suelos la **productividad agrícola se ha reducido en 5.7%/año** a 197 mio. de toneladas.
- En la Federación Rusa **80% de la superficie** se encuentra en proceso de desertificación; sólo mayor en Asia Central.

# Países con más de 60% de degradación de suelos en Europa

Countries with >60% of land severely or very severely degraded: (a) Europe; (b) non-Europe

(a) Europe





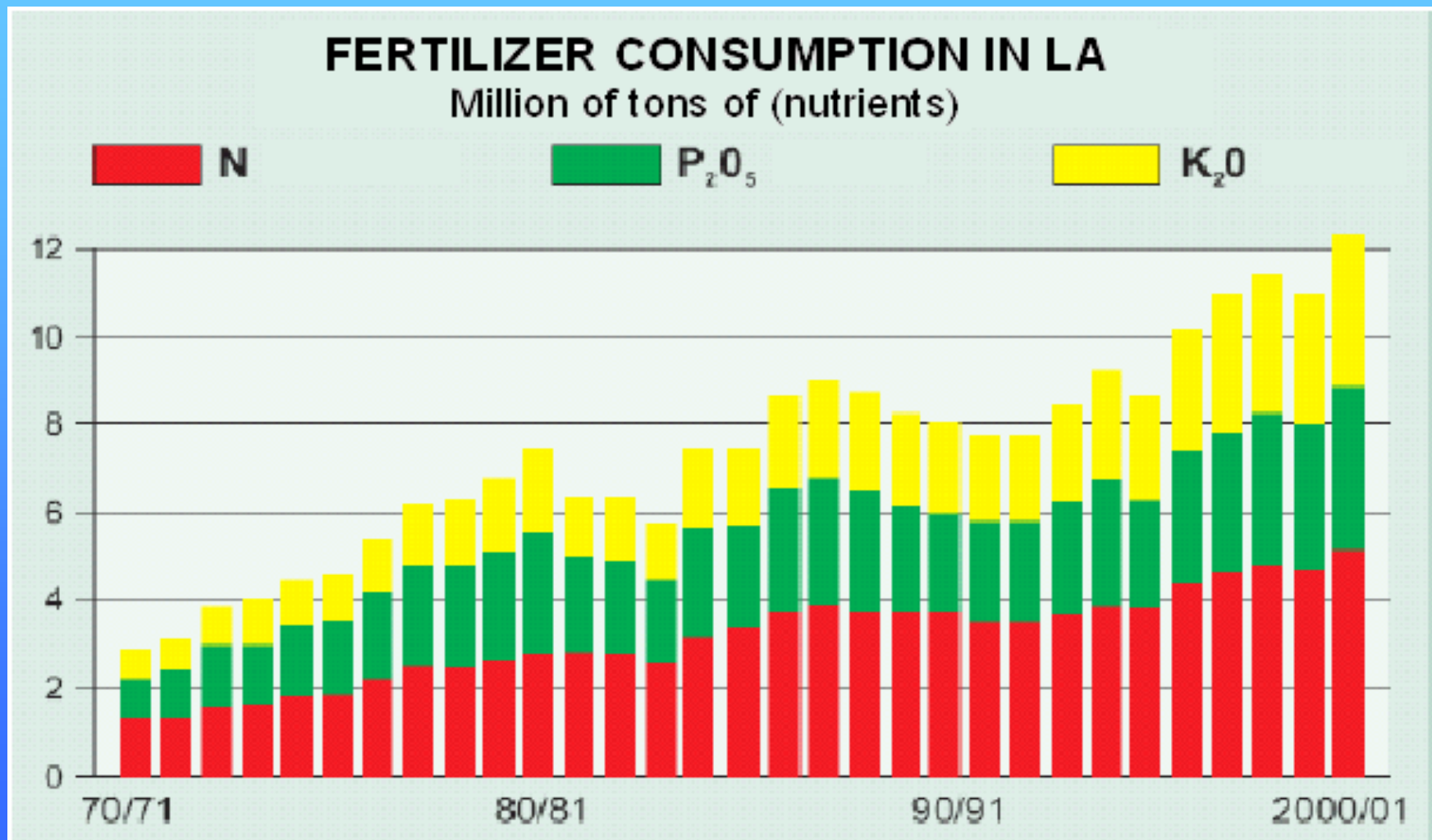
# **Desertificación en América Latina**

# Desertificación en AL

- Fuera de la cuenca del Amazona y Orinoco, la mayoría de los países de América Latina posee tierras secas. Países como Argentina y México cuentan con la mayoría (más de 70%) de su territorio seco. La mayoría de la población en Bolivia y Perú vive en tierras erosionadas secas de montaña.
- 25% de la población está afectada por la desertificación y vive en pobreza en las ciudades perdidas o áreas rurales, donde han desarrollado estrategias de supervivencia.
- Las islas del Caribe muestran un agudo proceso de desertificación que afecta a sus ecosistemas altamente vulnerables.

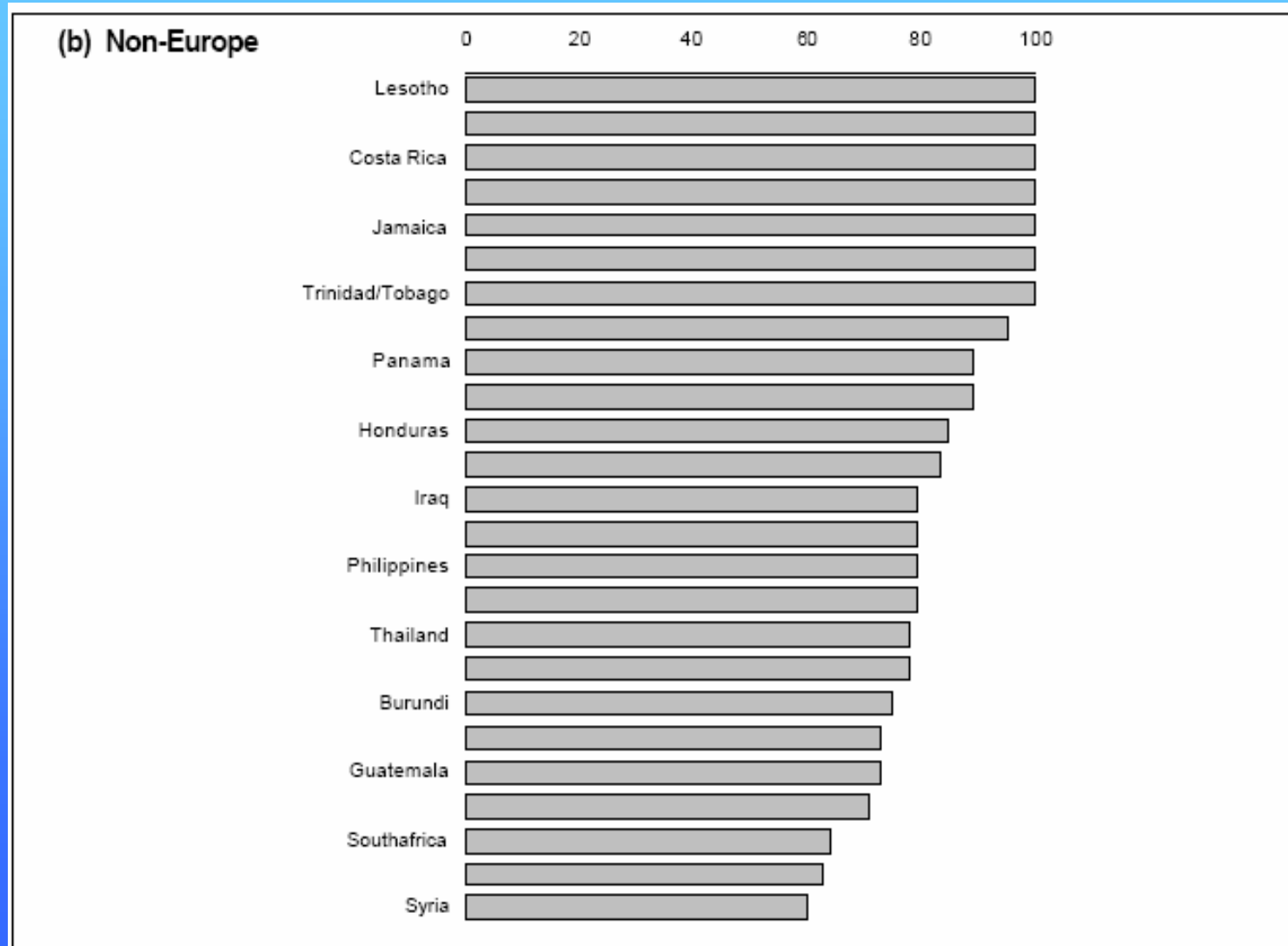


# Uso de fertilizantes químicos en AL (Mio t)



Source: IFA, 2001, 2002a, 2002b.

# Suelos dañados fuera de Europa



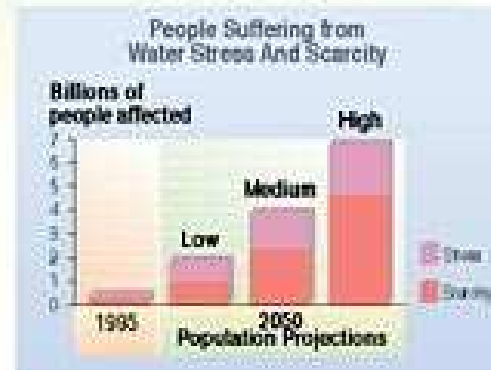
# Biodiversidad en Mesoamérica



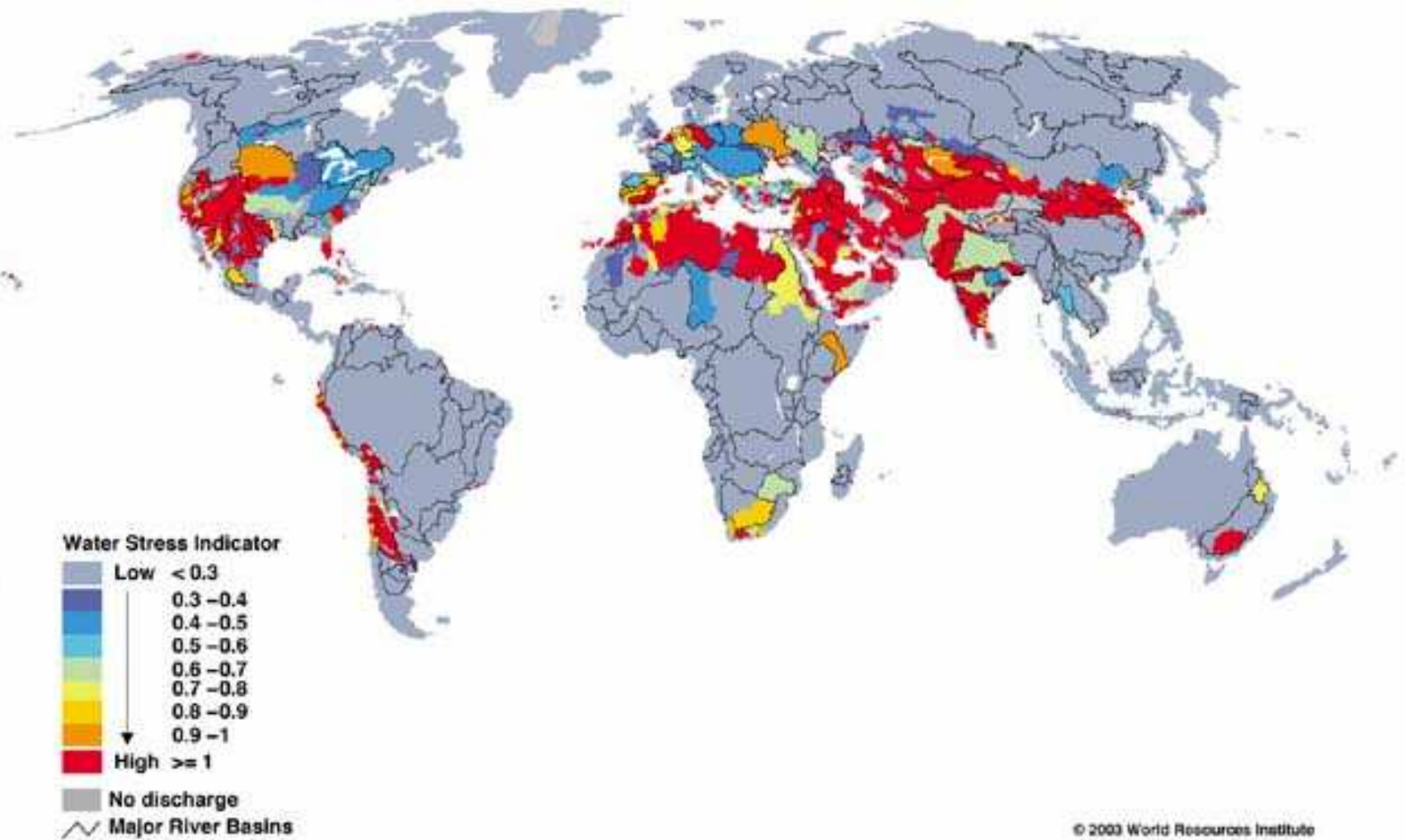
# Estrés de Agua Dulce



Source: World Meteorological Organisation (WMO), Geneva, 1996; Global Environment Outlook 2000 (GEO); UNEP, Earthscan, London, 1999.



# Zonas de mayor Estrés de agua



# Conflictos de Agua durante los últimos 2,000 años

Tipo de conflicto	Número de conflictos	%	Números	Salida violenta (%)
Religiosos	4	2.8	Todos	100
Militar	54	38	45 (2)	83.3
Armado	30	21.1	8	93.3
Político	28	19.7	17 (3)	60.7
Terrorismo (1)	33	23.2	25	75.8
Desarrollo (6)	44	30.9	25	79.5
Control del agua (7)	17	12	10	58.8
<b>TOTAL (4)</b>	<b>142</b>	<b>100</b>	<b>111 (5)</b>	<b>78.2</b>

Fuente: Gleick, 2005

1Ciberterrorismo

2 Cinco eventos utilizaron maniobras militares para lograr su meta al igual que uno en blanco militar

3 seis con maniobras militares, pero sin conflictos armados

4 Algunos conflictos tuvieron varias causas como herramientas militares y políticas y conflictos sobre el desarrollo de un país en una cuenca compartida

5 Cinco maniobras militares evadieron conflictos armados

6 En tres conflictos de desarrollo emplearon maniobras unilaterales

7 En 2 conflictos acerca del control del agua se utilizaron maniobras militares



**Síntesis, Algunas Ideas  
Conclusivas y Alternativas:  
Políticas de Mitigamiento**

# Paradigma alternativo

- Tercera Vía
- Meta del Millenium: ONU
- CEPAL y SEDESOL: focalizar pobreza
- ONG: apyo de gobiernos y transnacionales

## RUPTURA EPISTEMOLÓGICA

- Ecofemiminismo y ecoindigenismo (cosmovisión)
- Altermundismo relacionado a movimientos sociales



# ORDENAMIENTO TERRITORIAL SUSTENTABLE INSTITUCIONAL

- Ley General de Asentamientos Humanos
- Ley General de Población
- Ley de Planeación
- Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente
- Ley de Información Estadística y Geográfica
- Ley de Aguas Nacionales
- Ley de Vías Generales de Comunicación
- Ley Federal de Vivienda
- Ley Forestal



Desarrollo regional, sustentable, equitativo, prospectivo, con cuidado de los vulnerables y diversidad ambiental - cultural

## Gestión Sociopolítica:

- Regional
- Social
- Económica
- Ambiental
- Poblacional
- Cultural
- Urbana
- Rural
- Vivienda
- Comunicación
- Tecnología
- Democracia participativa

# Espacio físico natural

## Recursos

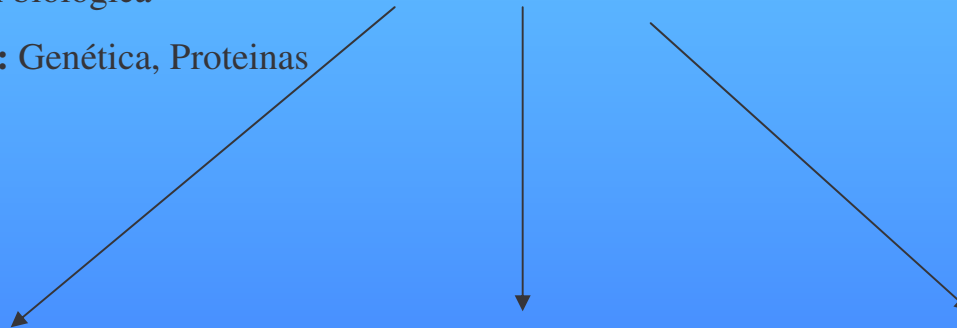
**Bienes:** Agua, Aire, Suelo,  
Subsuelo, Flora, Fauna, Alimentos

**Servicios:** Fotosíntesis, Biomasa,  
ciclo de carbono y azufre,  
Remediación biológica

**Informática:** Genética, Proteínas

## Riesgos y Peligros

Inundaciones, Sequía  
Contaminación  
Deslizamiento de tierra  
Erupción volcánica  
Heladas, granizadas  
Migración, refugiados  
Terrorismo, guerras  
Inseguridad pública y personal



### Ecosistemas naturales

Índices de conservación  
Capacidad de resiliencia  
Diversidad de recursos  
Tasa de aprovechamiento  
sustentable de recurso  
Servicios ambientales

### Ecosistemas urbanos

Grado de urbanización y servicios  
Índice de marginalidad  
Tasa bruta de actividades económicas  
Coeficiente de dependencia económica  
Densidad de carreteras pavimentadas  
Dependencia alimentaria y de recursos

### Ecosistemas rurales

Índice de marginalidad  
Tasa de desarrollo tecnológico  
Integración regional  
Soberanía alimentaria  
Agricultura sustentable integrada

# ÉTICA DE LA SUSTENTABILIDAD

- Regional en lo territorial
- Equitativo en lo social
- Eficiente en el ahorro y uso
- Cuidadosa ante población vulnerable
- Preventiva ante riesgos
- Integradora entre lo natural y humano
- Optimizadora de recursos naturales y sociales
- Prospectiva., tomando en cuenta efectos de largo plazo
- Precautorio ante riesgos desconocidos

# DERECHO COMUNITARIO Y SUSTENTABILIDAD

1. Diversidad cultural y biológica
2. Conocimientos biológicos y tradicionales
3. Prácticas comunitarias solidarias
4. Mercados regionales y locales
5. Cultivos alimentarios y medicina tradicional
6. Soberanía alimentaria
7. Salud comunitaria básica
8. Aire y agua limpios y suelos fértiles
9. Conocimiento tecnológico oral
10. Participación ciudadana y comunitaria
11. Toma de decisiones colectivas
12. Visión a largo plazo
13. Empleo pleno con colaboración

# Democratización en la gestión de recursos naturales

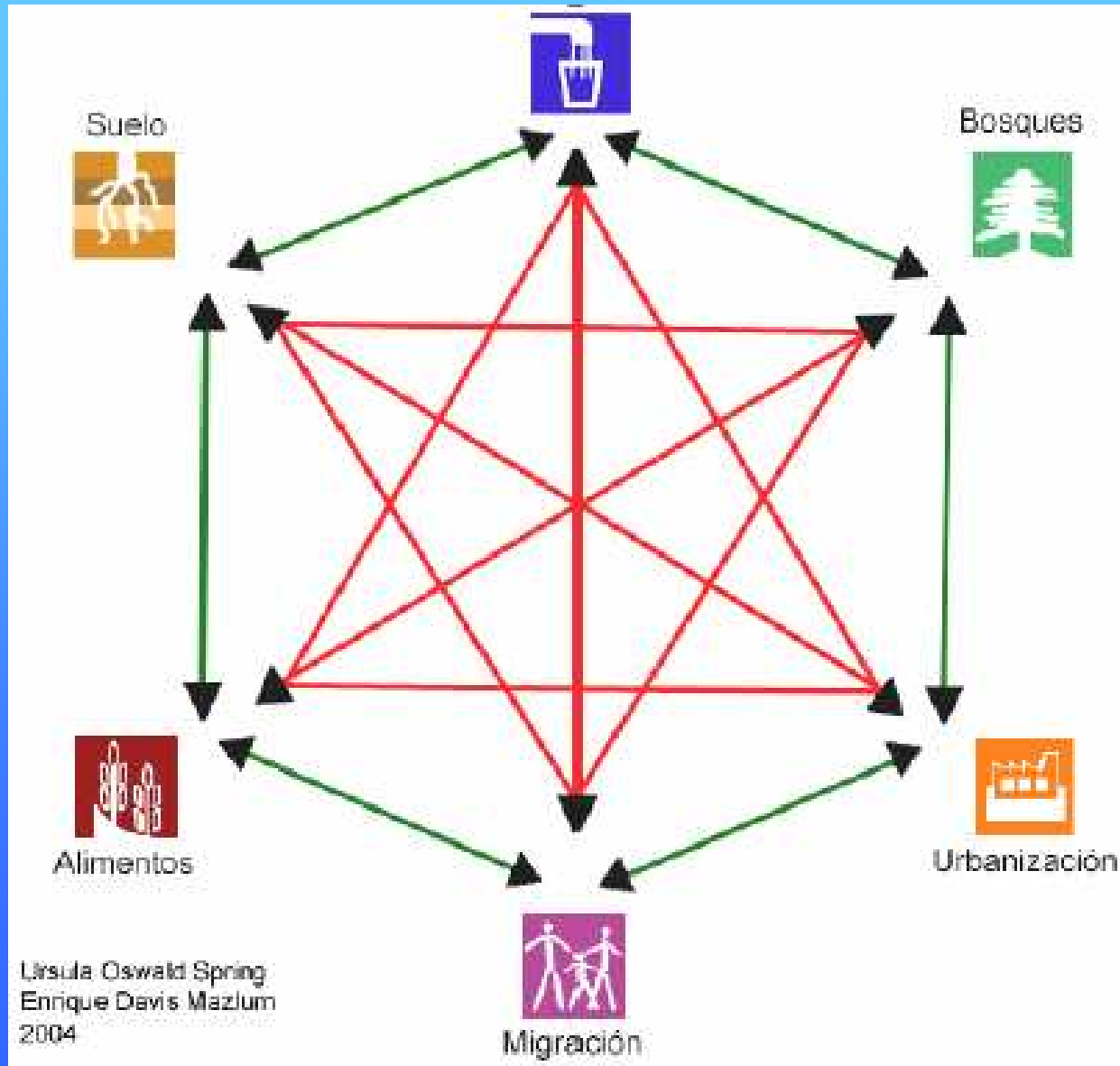
- Programas de diagnósticos ambientales participativos y con ciudadanos concientes, superar especialistas y normas impuestas
- Establecimiento de prioridades sociales, ambientales y culturales integrales
- Manejo sustentable de los recursos naturales, ahorro, conservación y manejo racional, evitando contaminación y desperdicio
- Saneamiento *in situ*, reuso y reciclamiento de desechos líquidos y sólidos y agricultura verde mediante visión cíclica
- Inversiones racionales con posibilidad de ampliación, (sin elefantes blancos) y presupuestos participativos
- Descentralización de gestión ambiental con leyes y ordenamientos socialmente aceptados y vigilados y a favor de la biodiversidad y la sustentabilidad popular
- Con acceso equitativo por género, étnicas, grupos sociales y de edad

# MUJERES PRINCIPALES GUARDIANAS DE LA SUSTENTABILIDAD

1. Socializadoras en el hogar
2. Guardianas del conocimiento local
3. Aplicadoras del conocimiento de la medicina tradicional
4. Estrategas de la supervivencia
5. Cuidadoras de otros y de la biodiversidad
6. Depositoras de la memoria cultural
7. Conciencia social y preventiva

- At the meso-level (figure 15) social factors such as poverty, inequity and environmental destruction are connected to human development, social class differences, societal security, collective and personal welfare (*freedom from want*) and economic transformation (reduction of income gaps, dignified employment, subsidies, gender quotas, public services, governmental support, authentic public-private partnership). They could generate within and between countries greater equity and through legal changes (progressive tax system, private foundations, and anthroposophy) reduce the existing and growing inequality. These socio-economic and cultural processes could increase political stability, generate public security, reduce organized crime. They could also consolidate participative democracy beyond a simple electoral system, thus creating bases for participatory governance and building positive feed-backs against discrimination, xenophobia, and fundamentalisms by promoting models of cultural diverse societies.

# Hydrodiplomacia



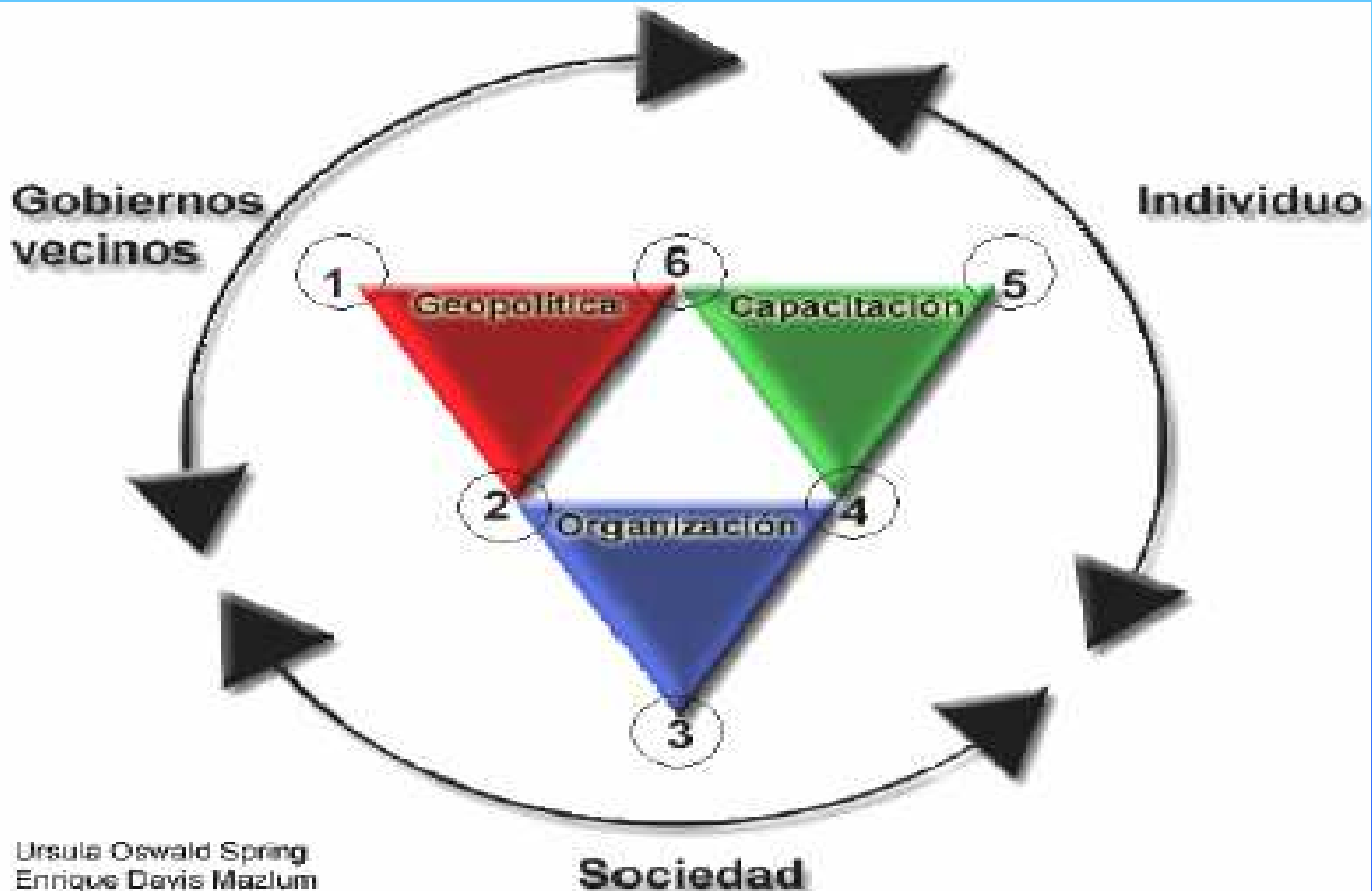




# Zona Fronteriza

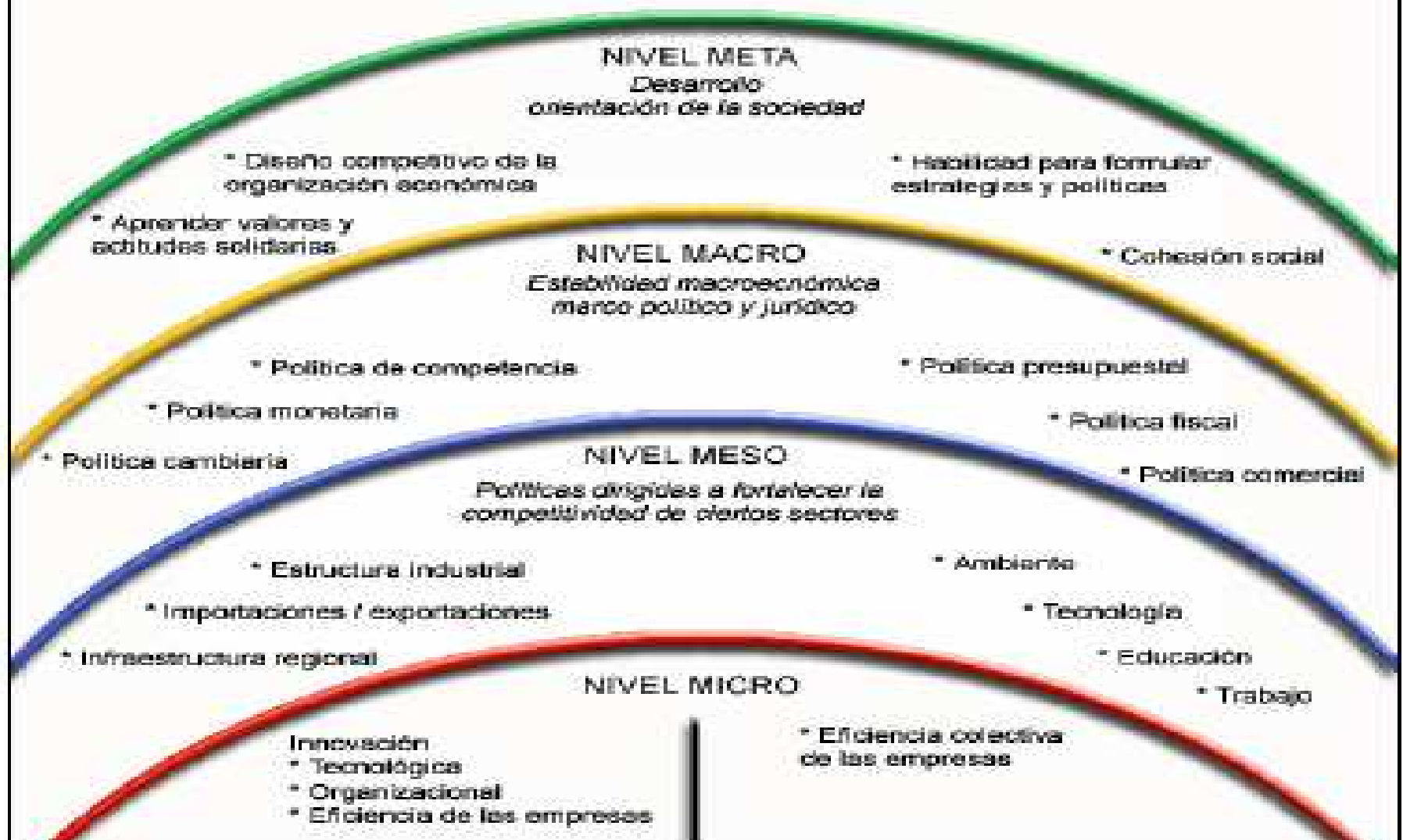


# Resolución de Conflictos Hídricos

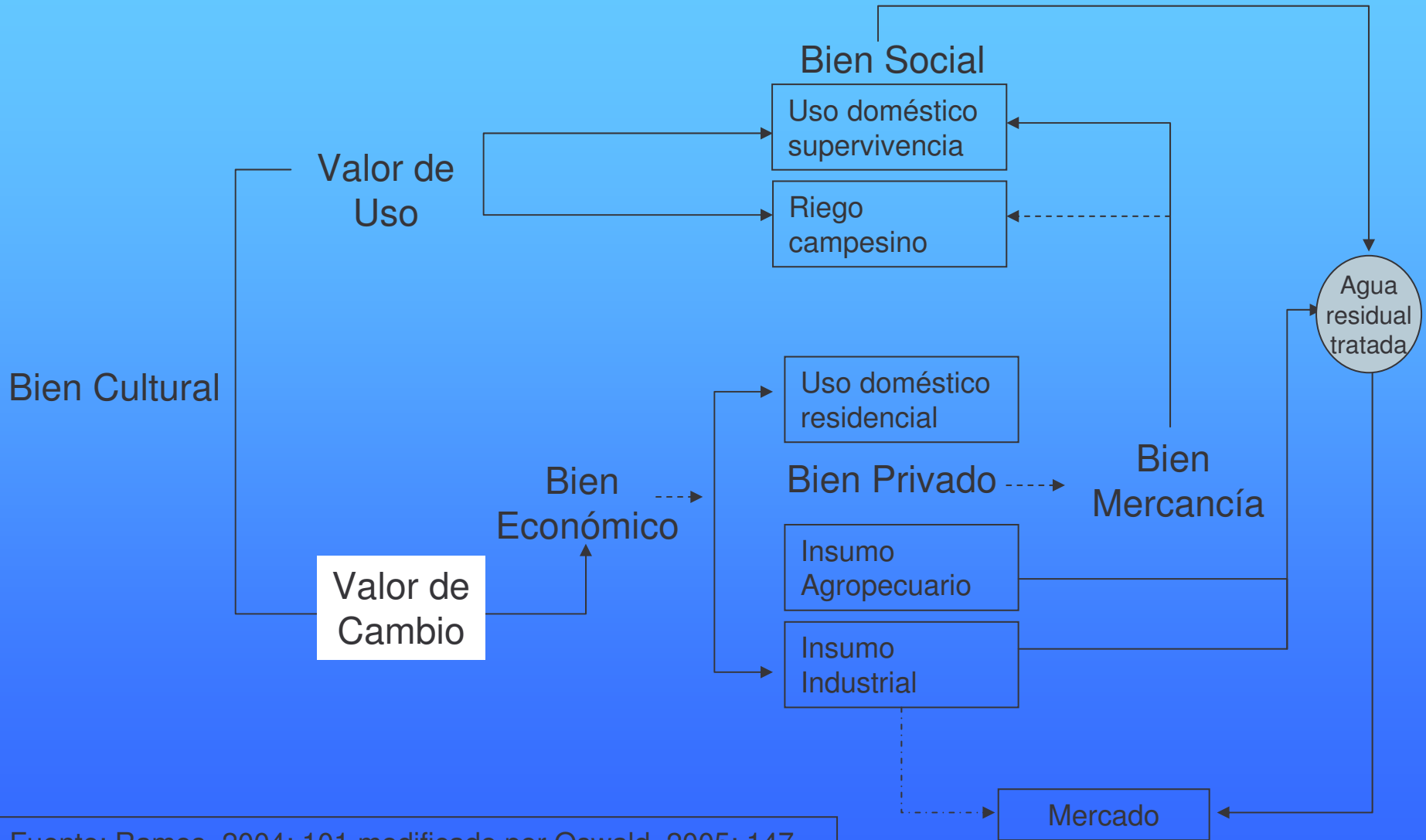


# Competitividad sistémica

Determinantes de la competitividad sistémica  
Adalberto Saviñón Díez de Sollano: 276



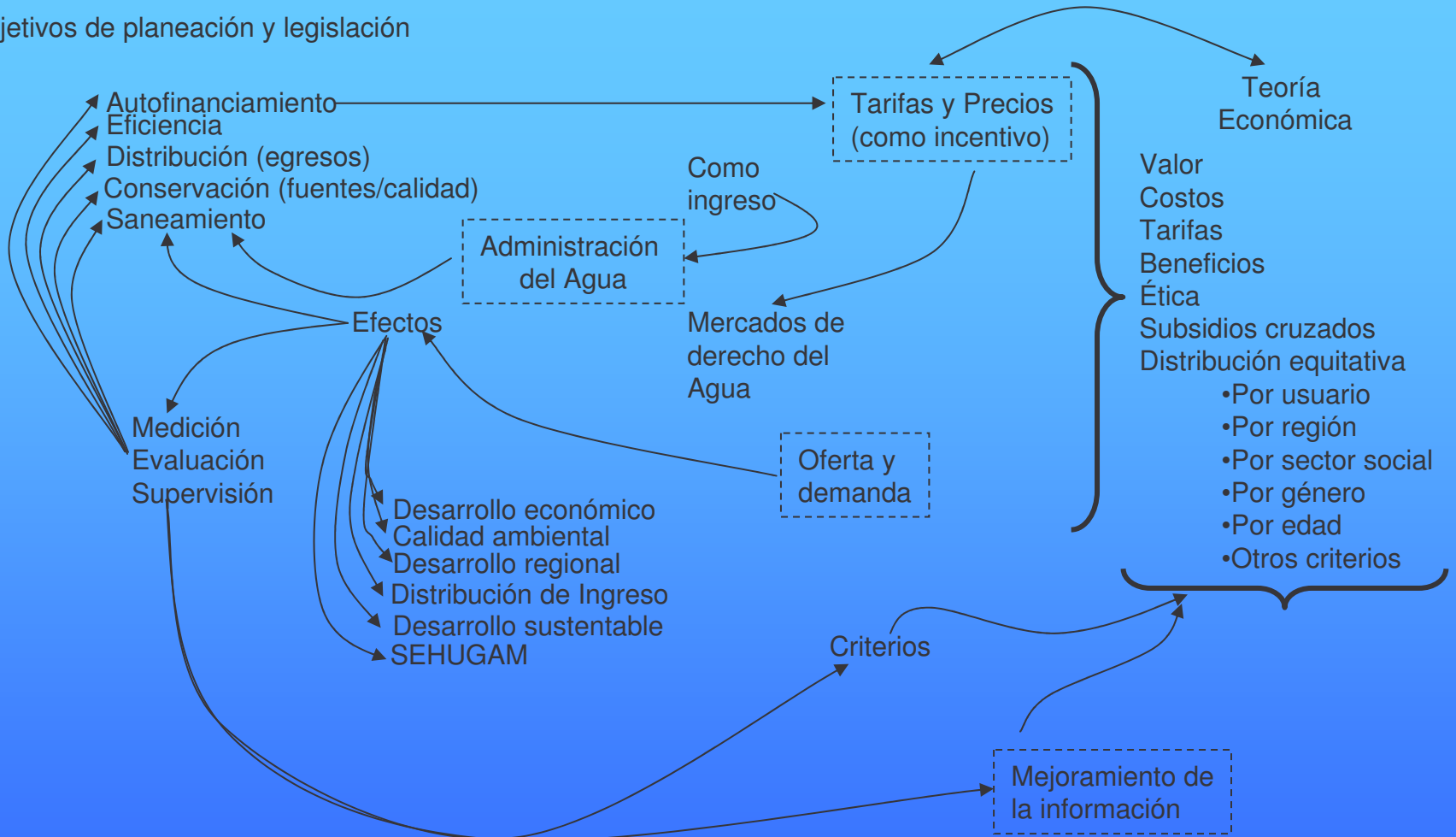
# Lógica del Valor del Agua



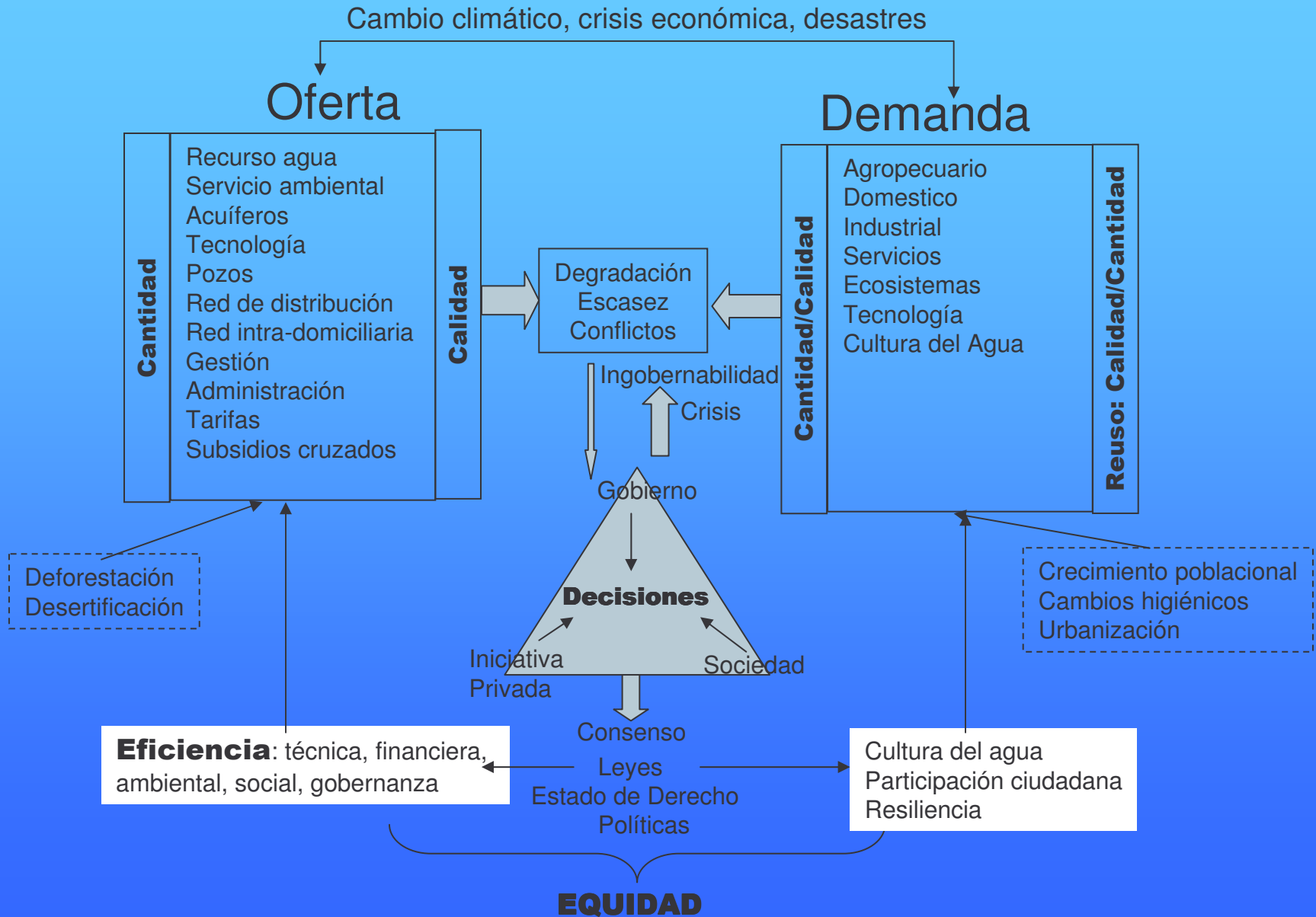
Fuente: Ramos, 2004: 101 modificado por Oswald, 2005: 147

# Economía del Agua

Objetivos de planeación y legislación



# Eficiencia y Equidad del Recurso Agua





**Gracias por su atención**

[uoswald@gmail.com](mailto:uoswald@gmail.com)

[http://www.afes-press.de/html/download\\_oswald.html](http://www.afes-press.de/html/download_oswald.html)