



LXII
Legislatura

Cámara de Diputados
H. Congreso de la Unión

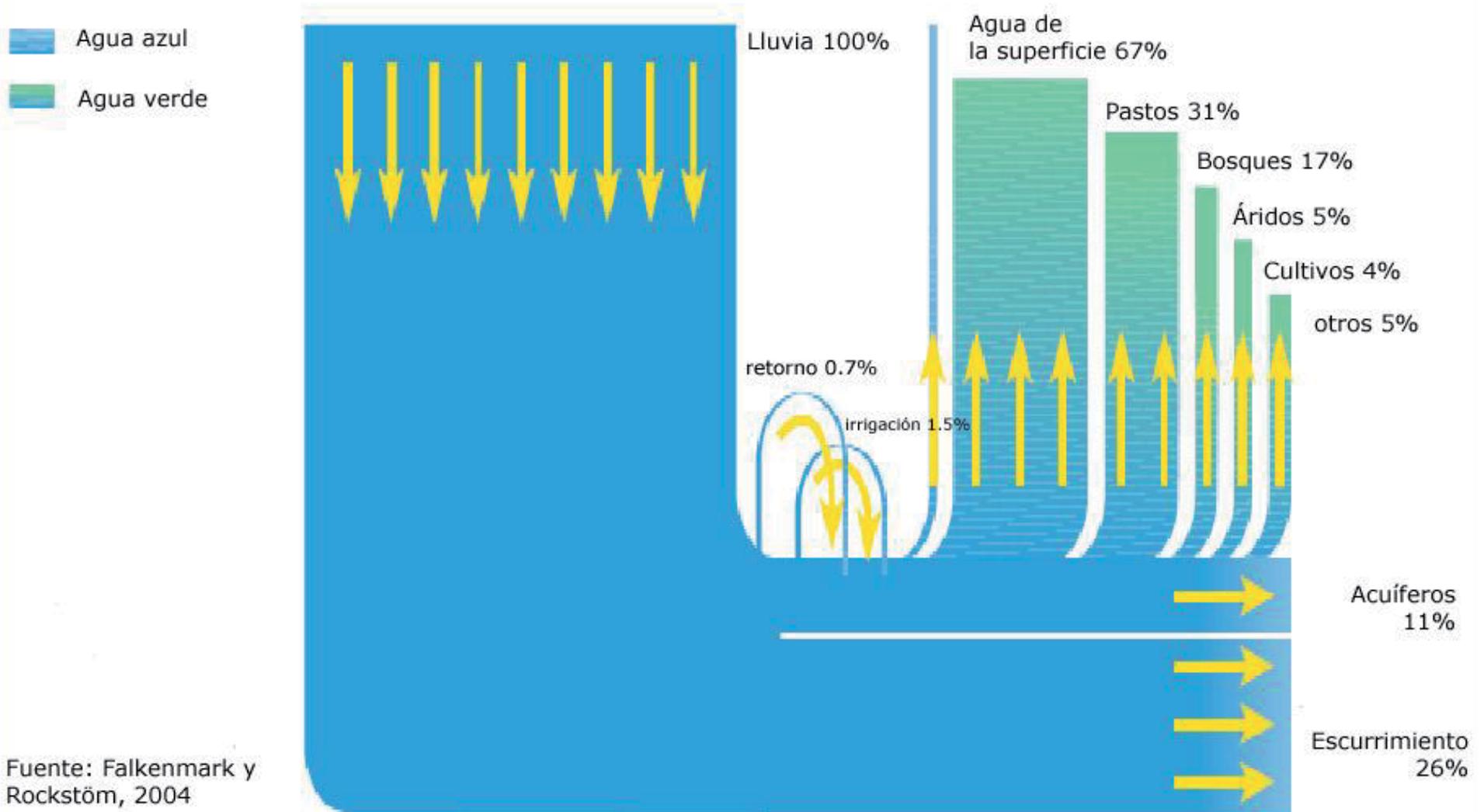
English | Français

Gestión sustentable del agua, agua potable y saneamiento en México

Dra. Úrsula Oswald Spring
CRIM-UNAM, Integrante RETAC-CONACYT
Cátedra Vulnerabilidad Social, Univ. Naciones Unidas
10 de abril, 2013

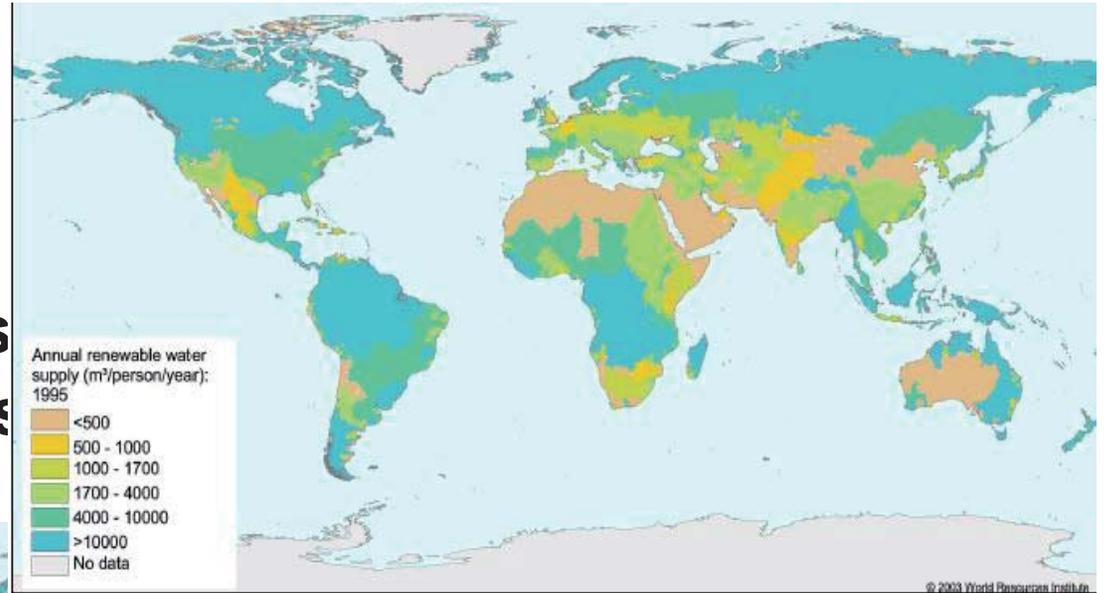
Recursos hídricos globales

Flujos globales de agua verde y azul

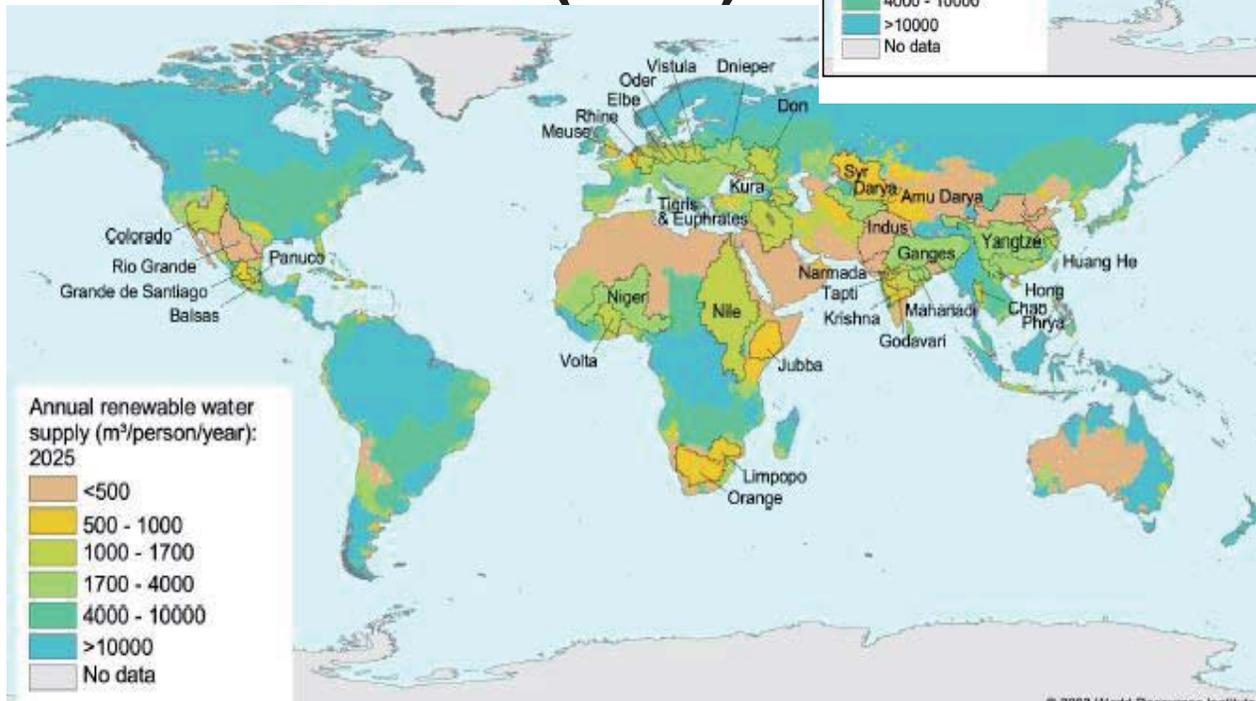


Fuente: Falkenmark y Rockström, 2004

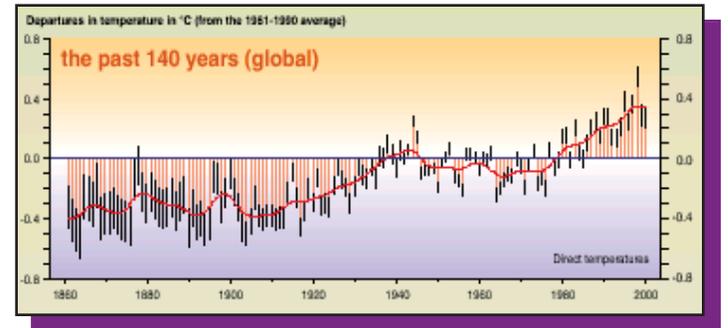
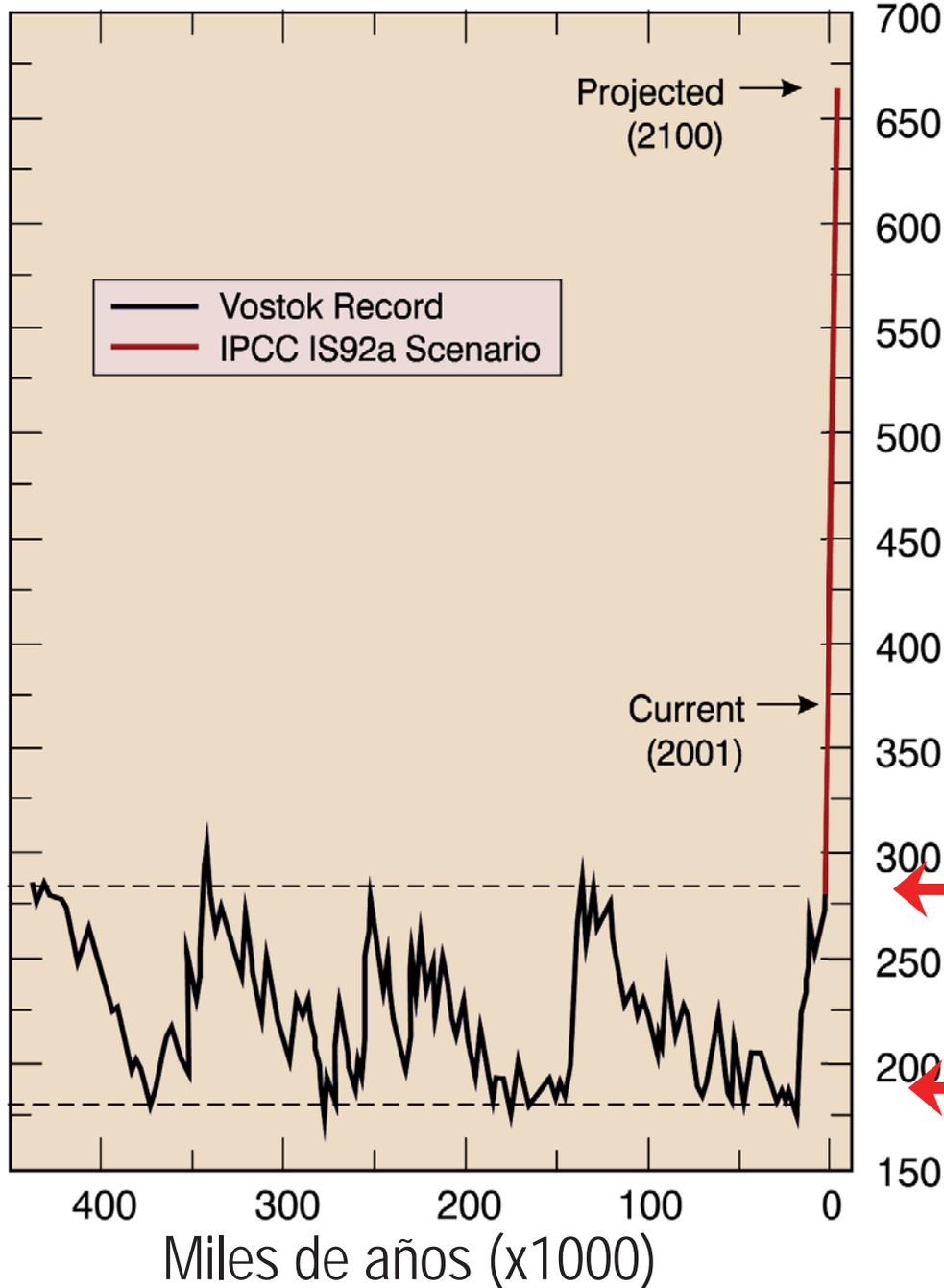
Mapa 1 Reservas de Agua Renovable por Año/Persona/Cuenca (1995)



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



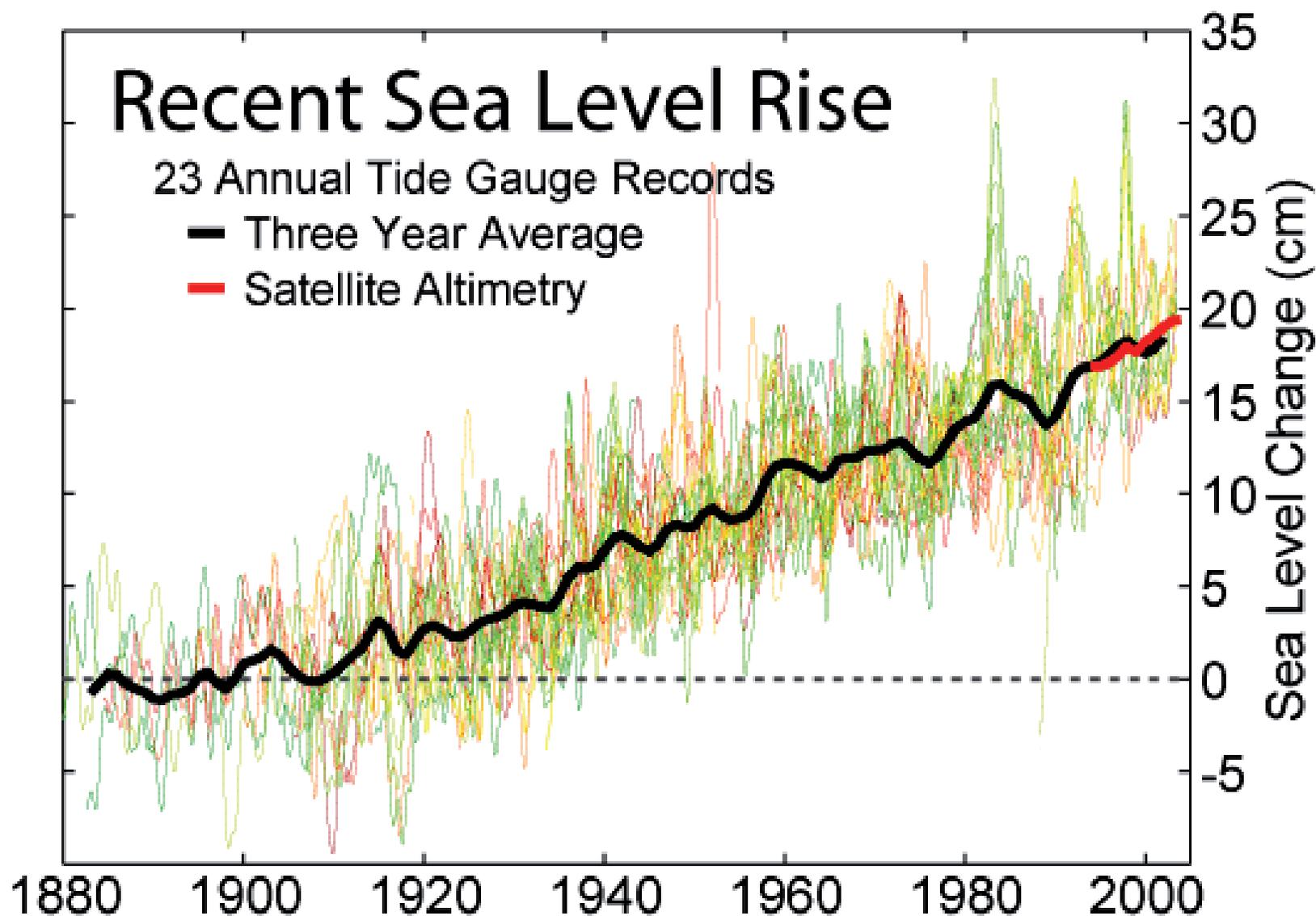
Cambio climático: pasada variabilidad y cambio futuro



280 ppm

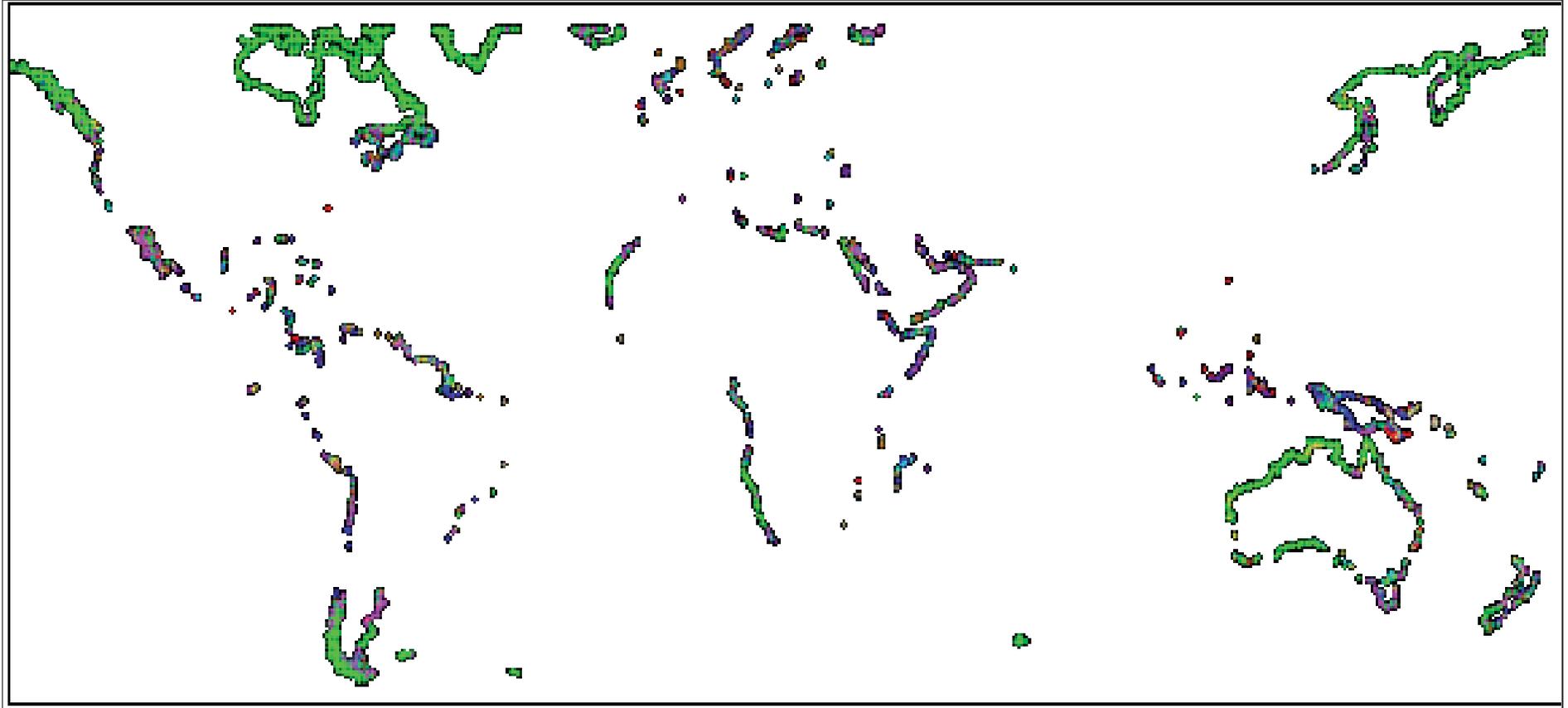
180 ppm

Aumento en el nivel del mar



Fuente: Bruce C. Douglas (1997)

Costas prístinas desaparecen



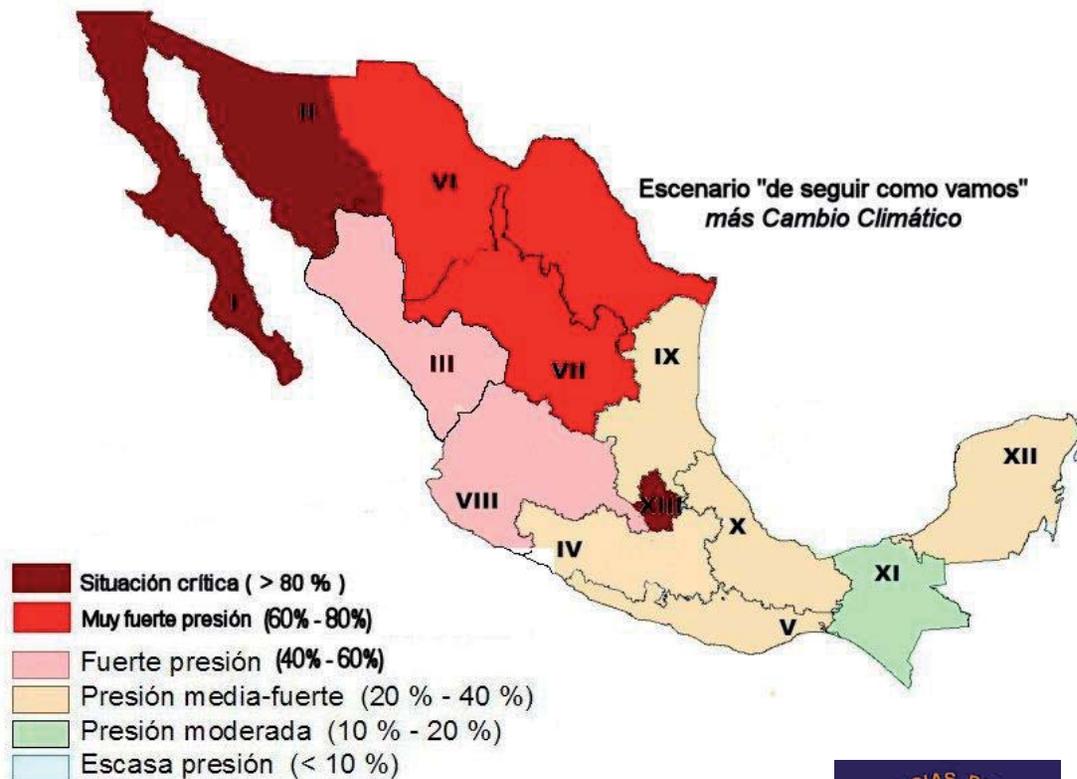
Buddemeier 2001



defined by low ($<10/\text{km}^2$) population density and low ($<5\%$) cropland use

LOICZ assessing fluxes from the land to the sea

Impactos potenciales del cambio climático en México en agua (2030)



Baja California, Sonora y DF situación crítica

Chihuahua, Coahuila, Nuevo León, Tamaulipas, Durango, Zacatecas, Aguascalientes, SLP

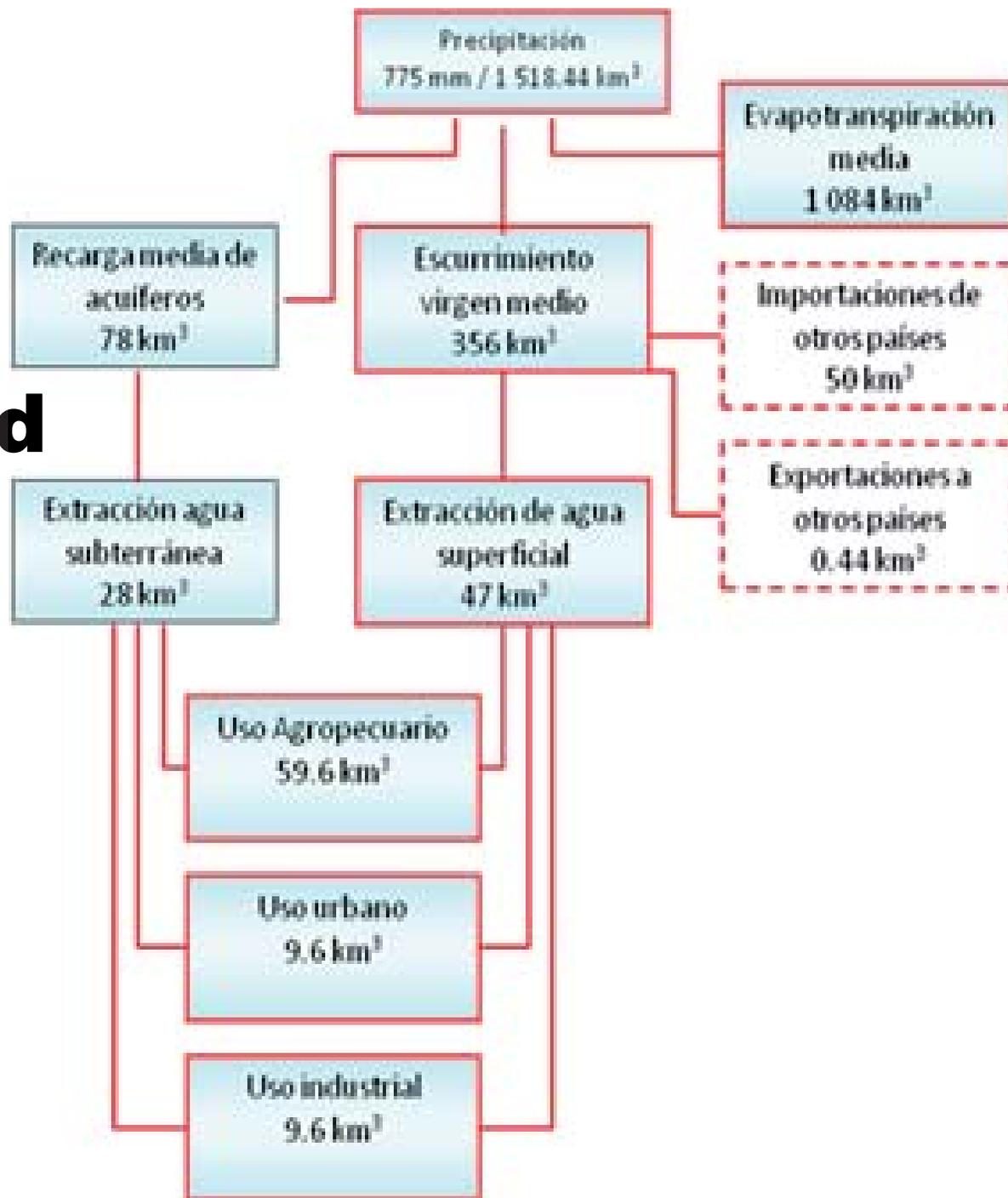
La región de Sinaloa y la Región Hidrológica del Lerma fuerte presión sobre el recurso.

Incluso zonas del sur de México y la Península de Yucatán presión de media a fuerte sobre el recurso.

Cuencas hidrológicas



Modelo para calcular la disponibilidad del agua



Disponibilidad de agua en México



- En todo el país llueve aproximado **1522 km³/año**: una piscina de 1km de profundidad como el D.F.
- **72%** (1084 km³) de esa agua de lluvia se **evapora**
- Promedio: **711 mm** cada año
- Norte: 25%; Sur-sureste: 49.6%
- **67%** lluvias: junio-septiembre

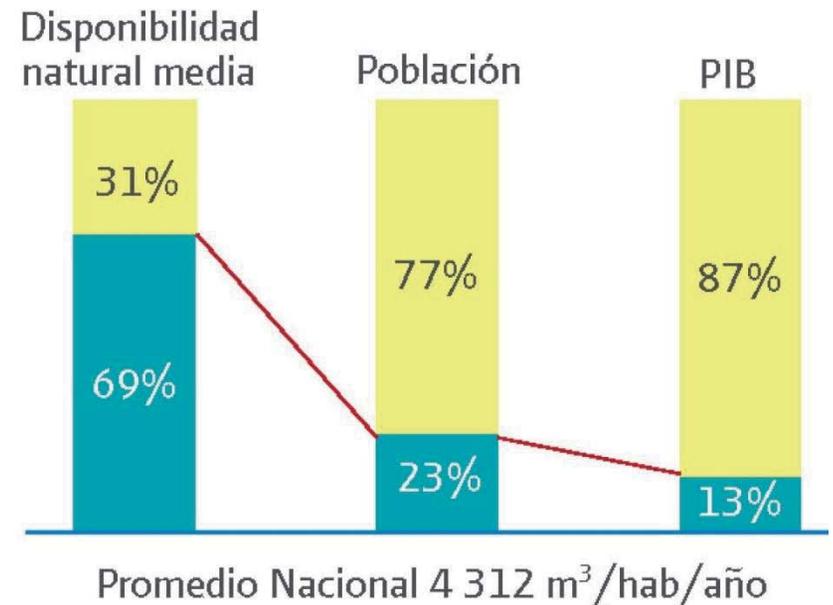
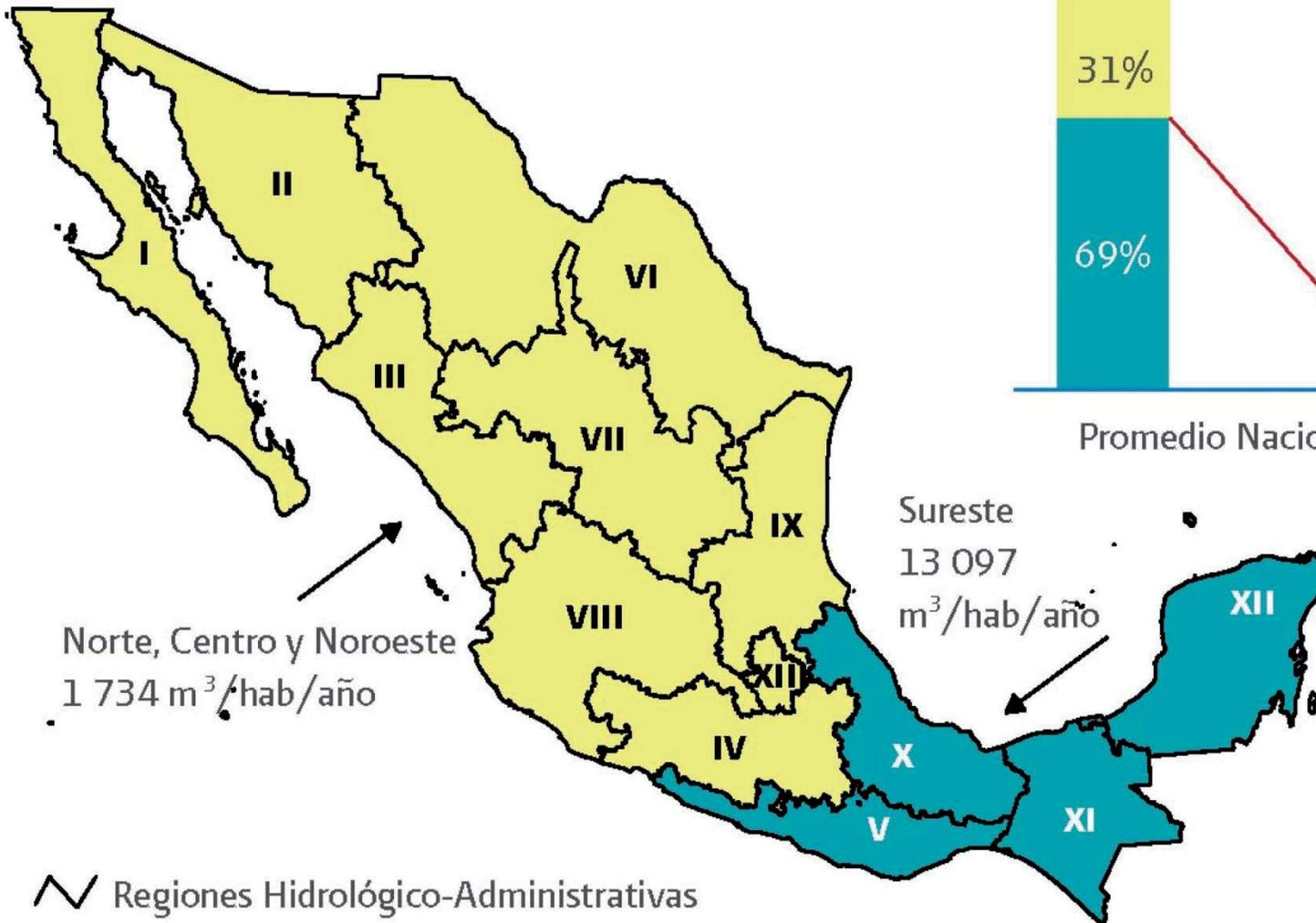
Agricultura y ganadería: **77%**; 6.3 millones de hectáreas son de riego

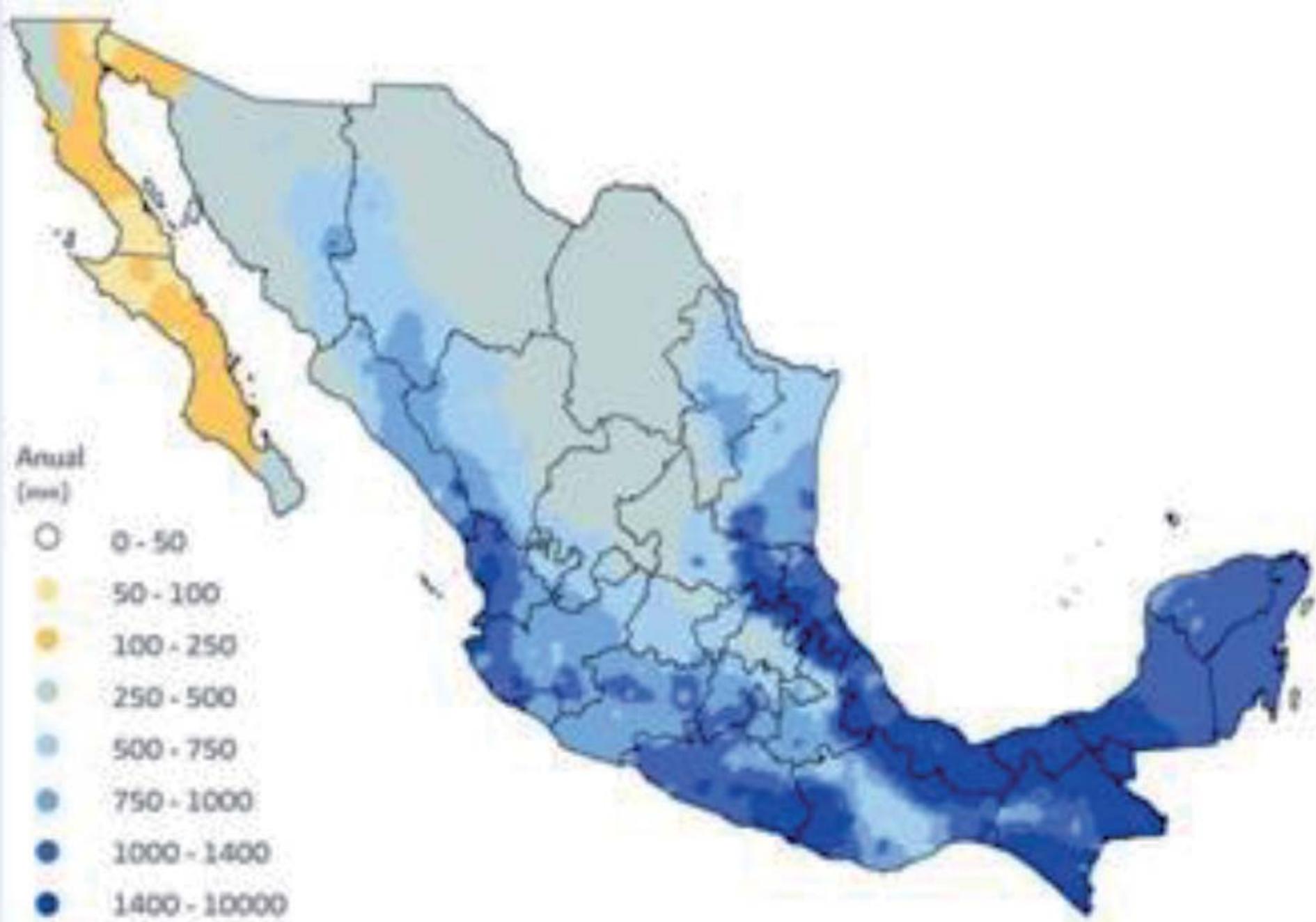
Consumo municipal y doméstico: **13%**

Industria: **10%**

Disponibilidad de agua en México

42 ríos grandes;
653 acuíferos; 105 sobre-explotados en 2013

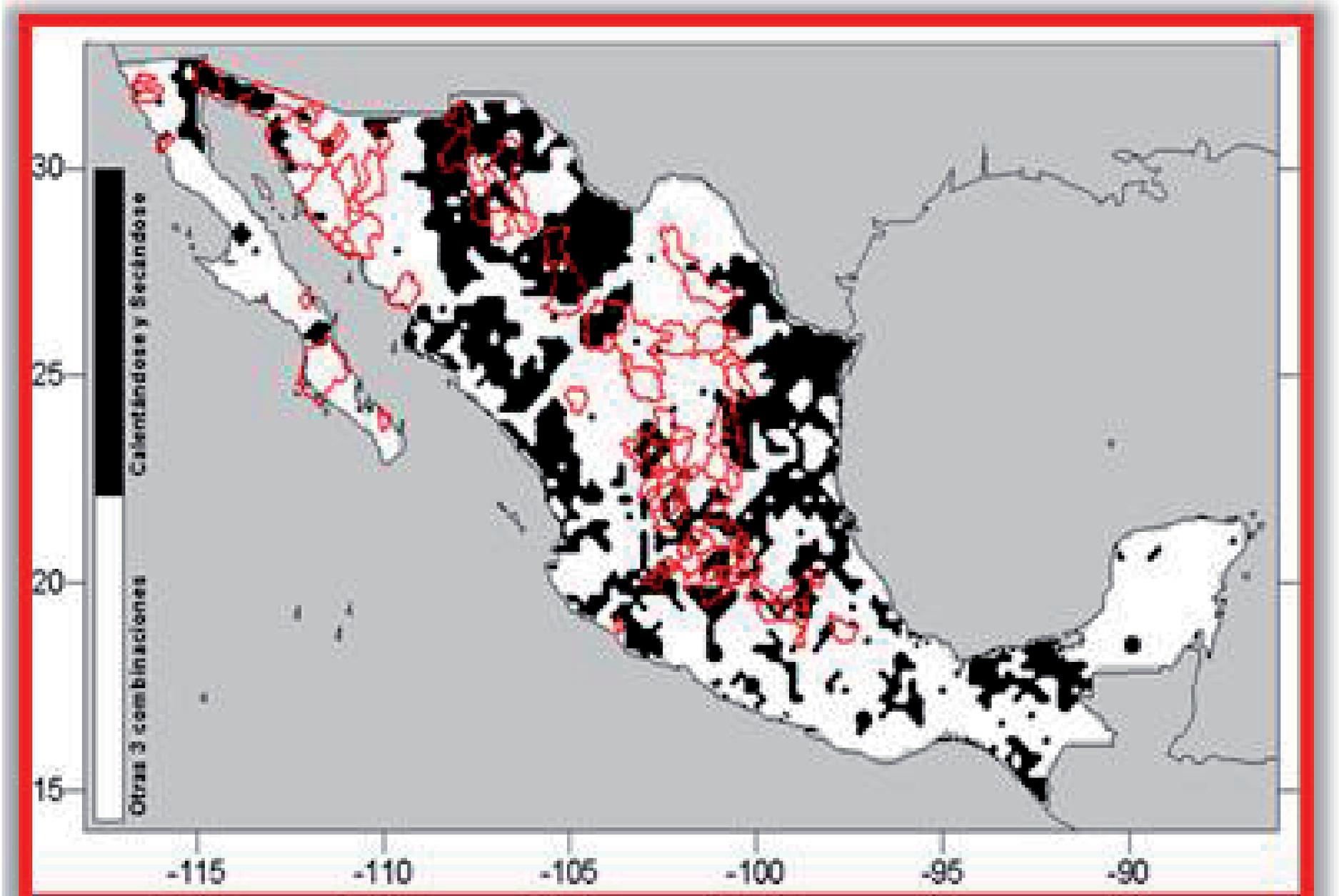




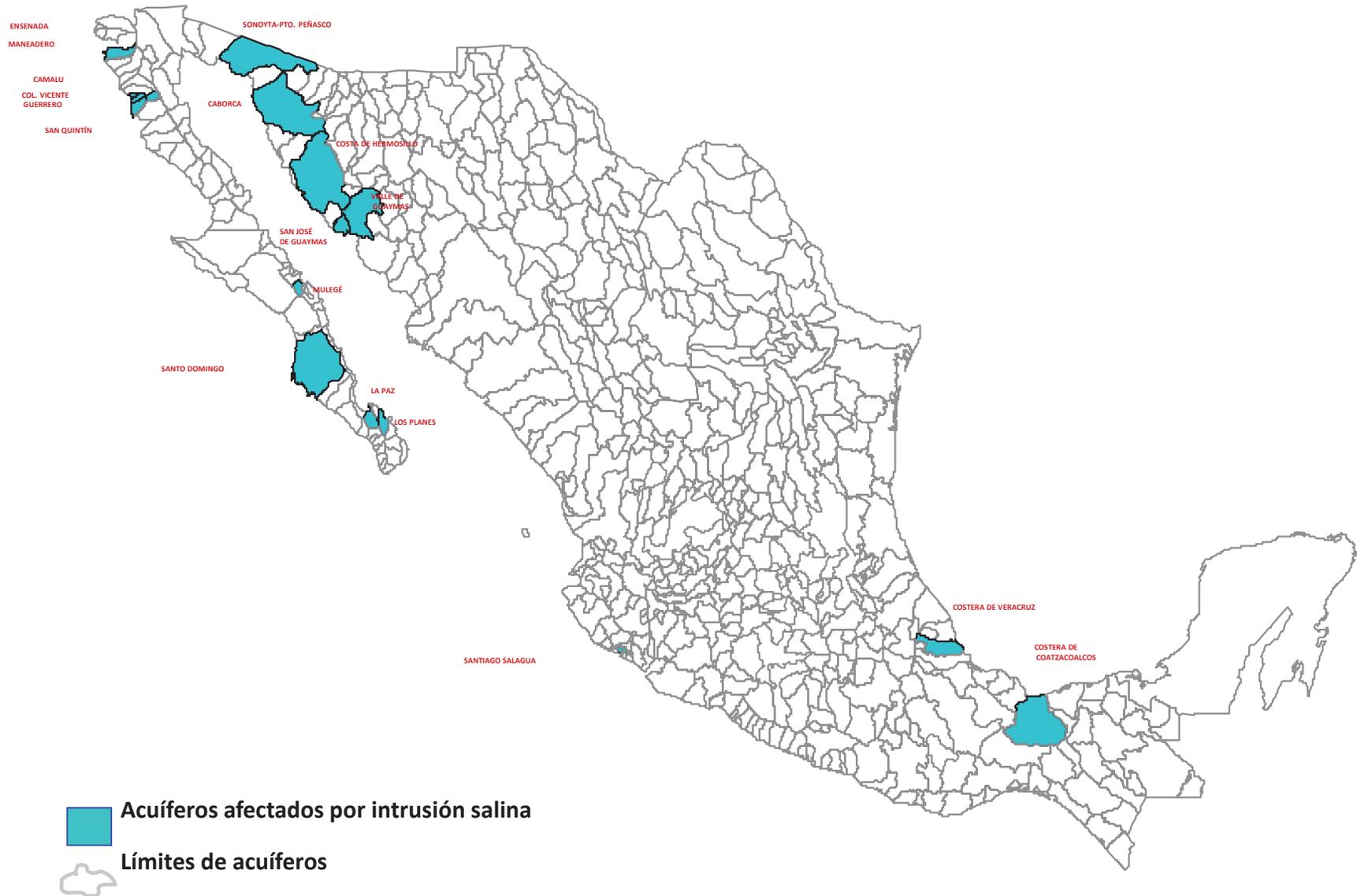
Acuíferos y su sobreexplotación



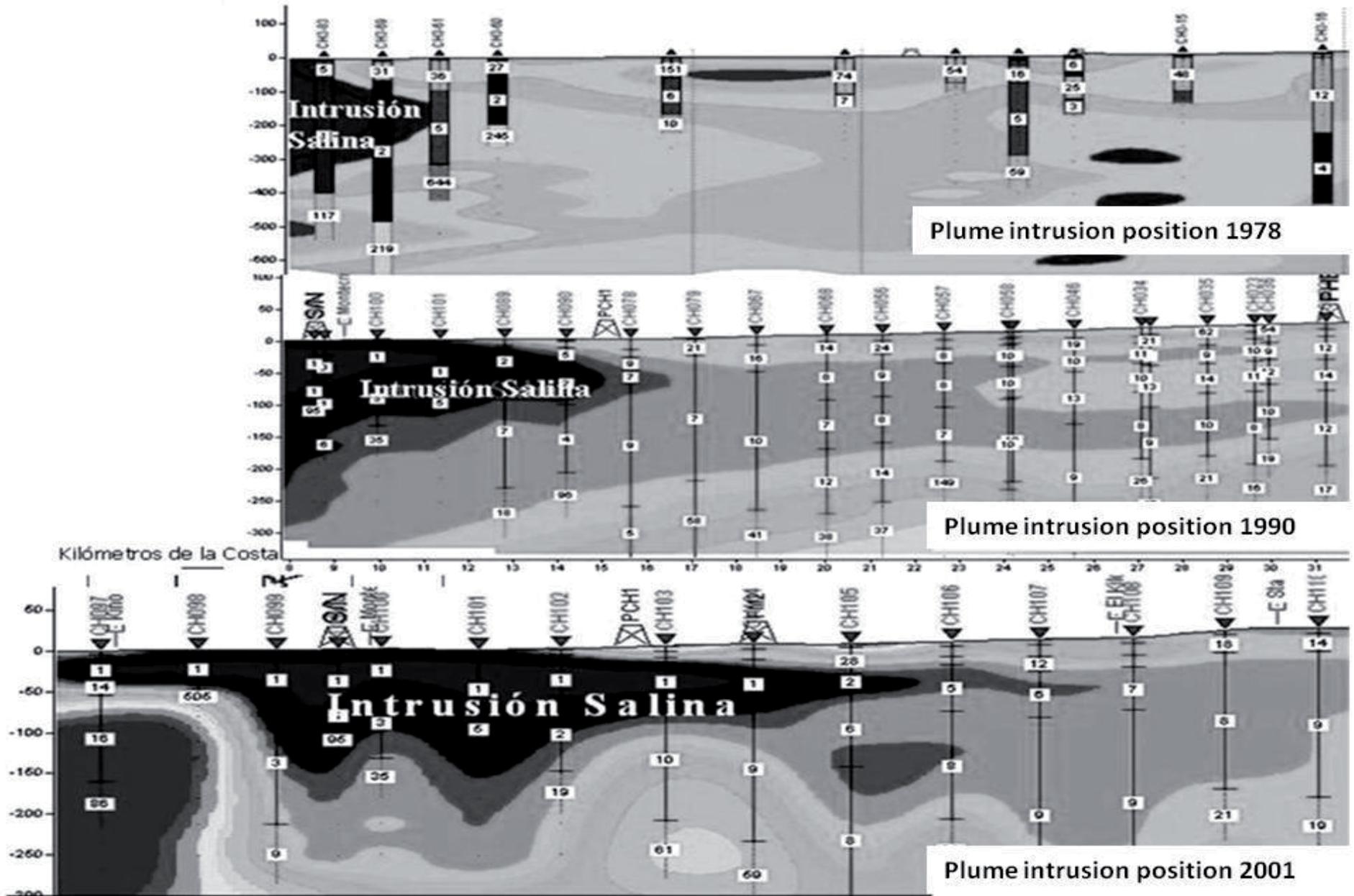
Acuíferos sobreexplotados



Intrusión de agua del mar a acuíferos

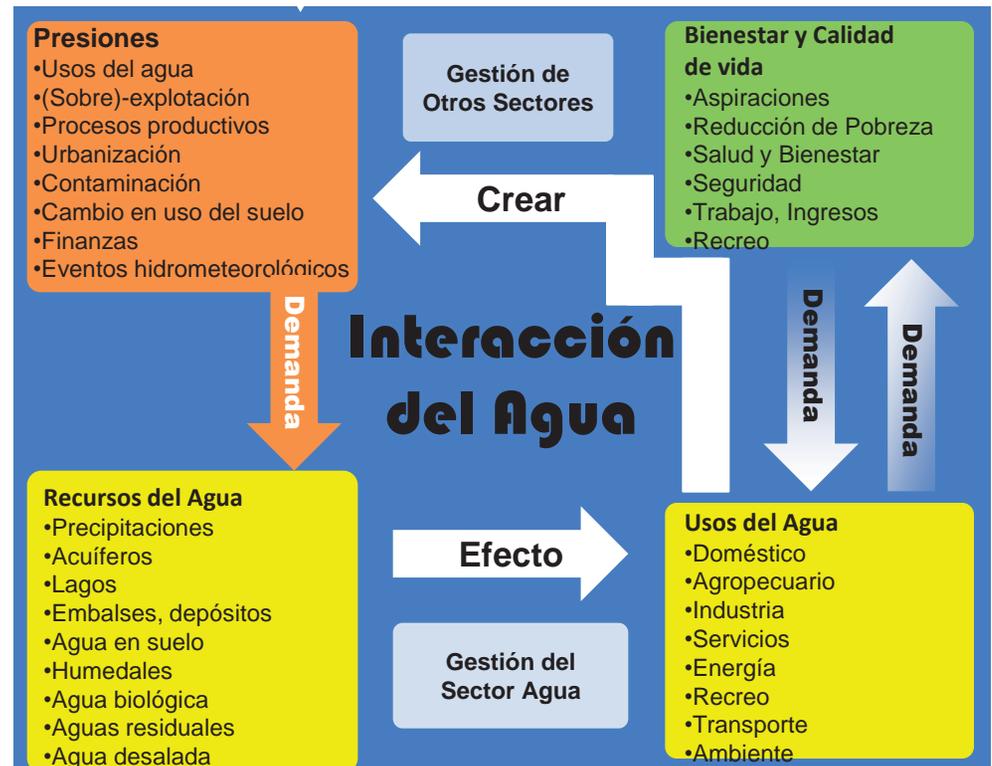


Intrusión salina en costa de Hermosillo





Gestión sistémica del agua

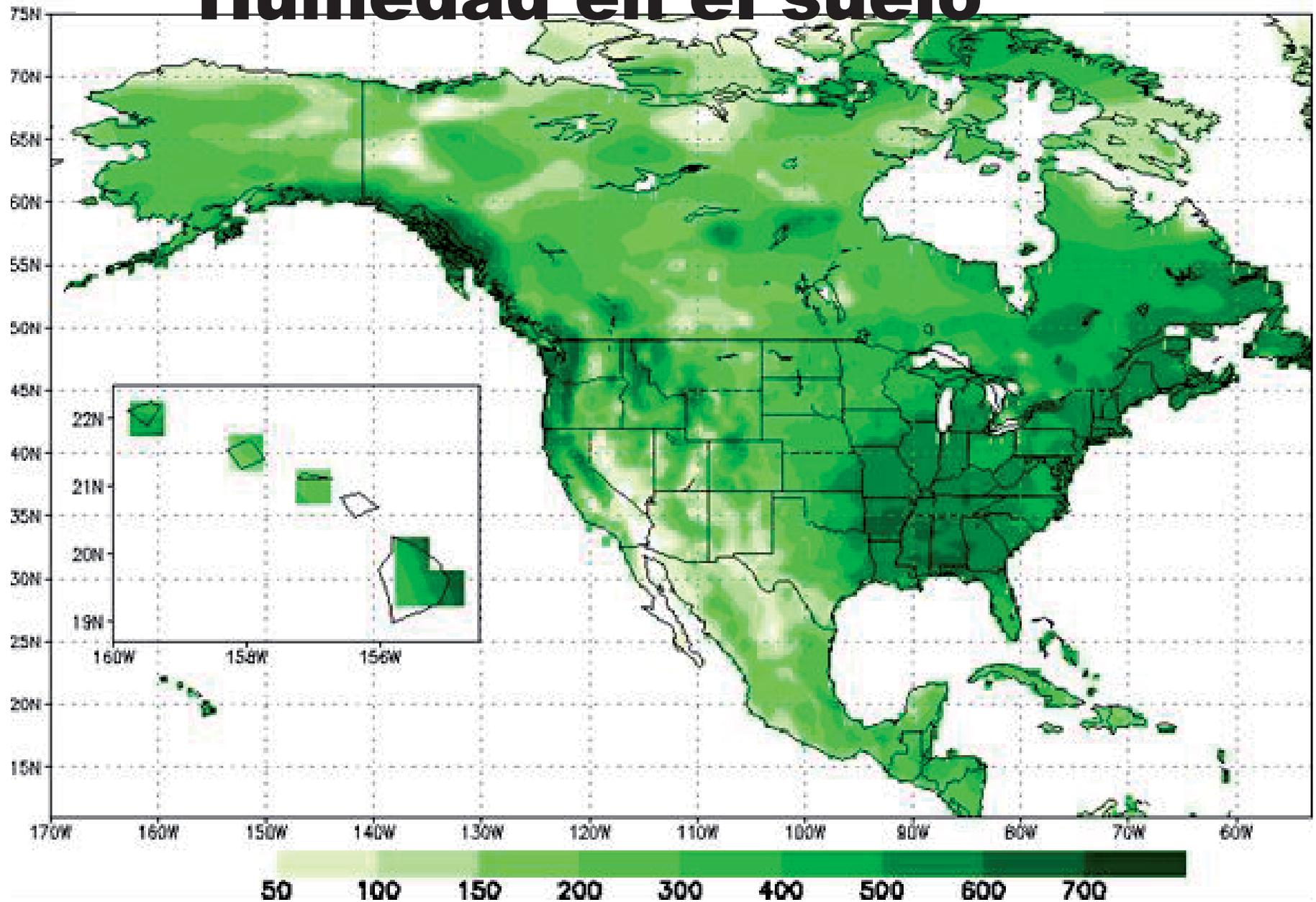


Oswald basado en GWPS, 2010:4

Gestión integral del agua

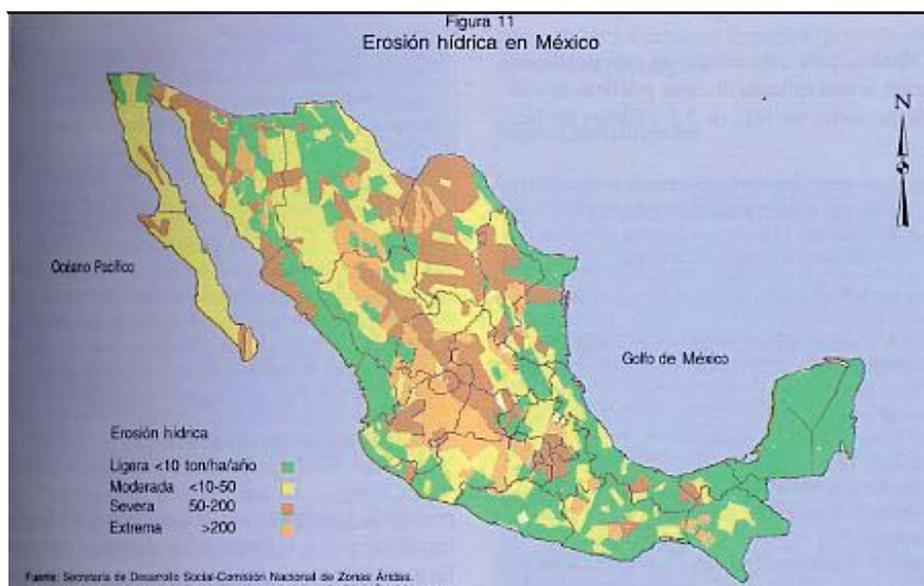
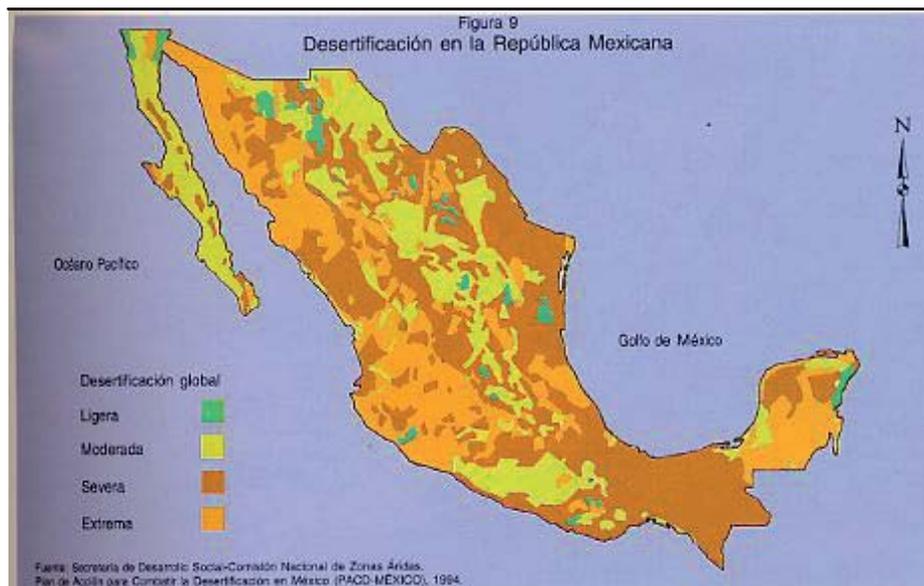


Humedad en el suelo



Fuente: CPC, NOAA, 2009, en: http://www.cpc.ncep.noaa.gov/soilmst/leaky_glb.htm

Suelos salinizados y erosionados





Agua Potable



💧 Libre de organismos dañinos

- bacterias
- virus
- protozoarios
- helmintos

🔥 Libre de sustancias tóxicas

- inorgánicas
- orgánicas

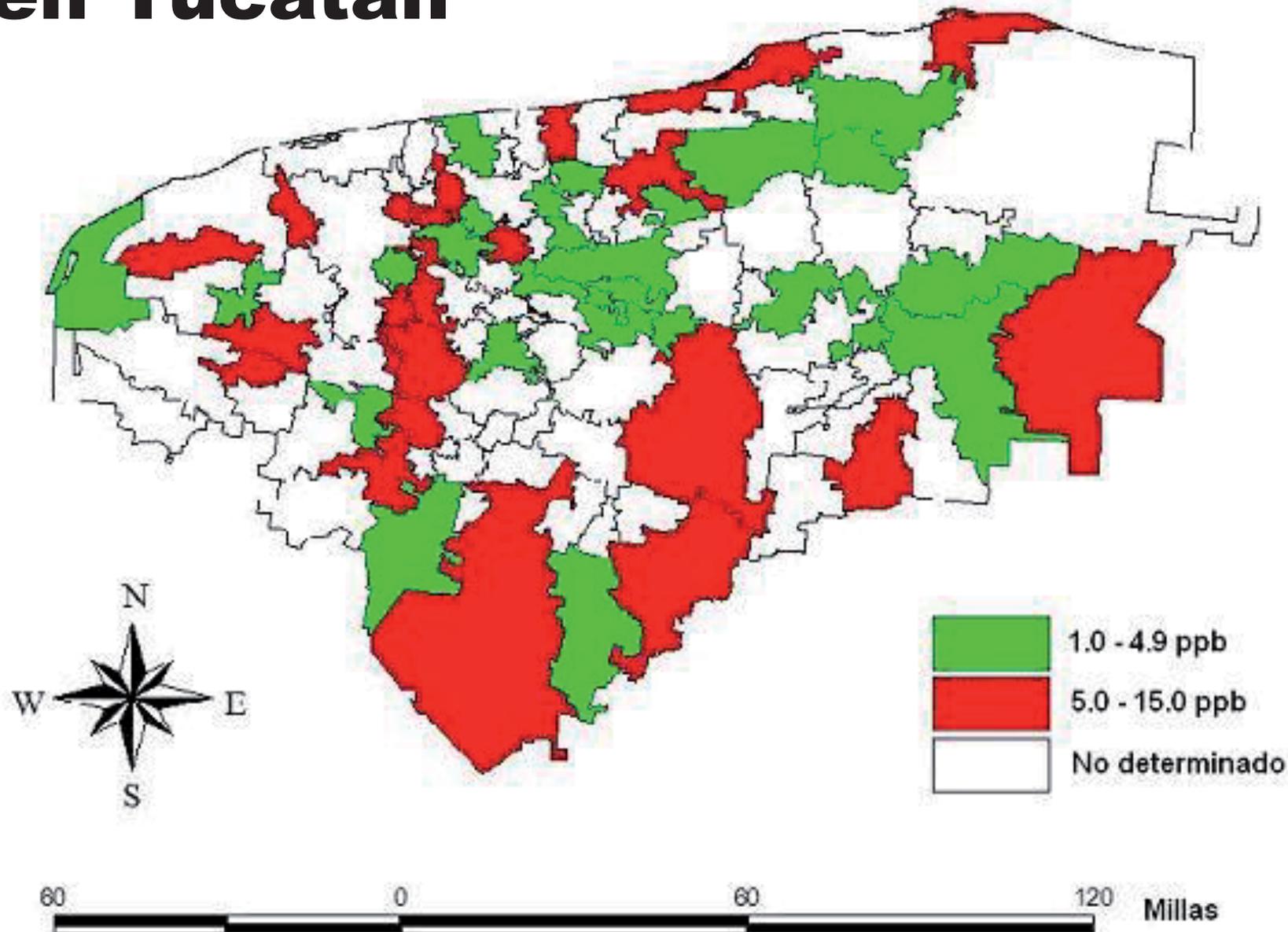
💧 Estéticamente aceptable

- sabor
- olor
- color

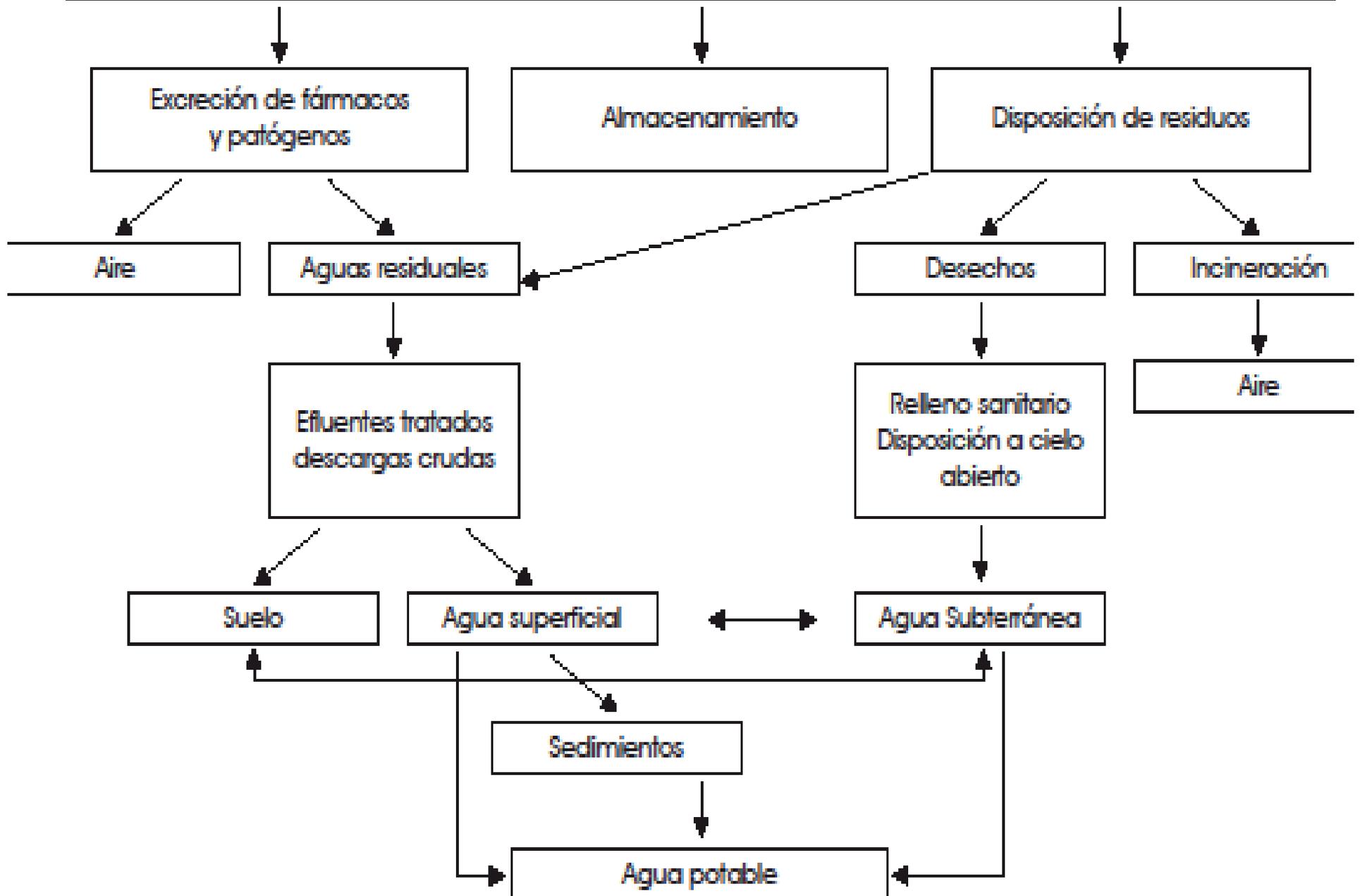
Calidad del agua



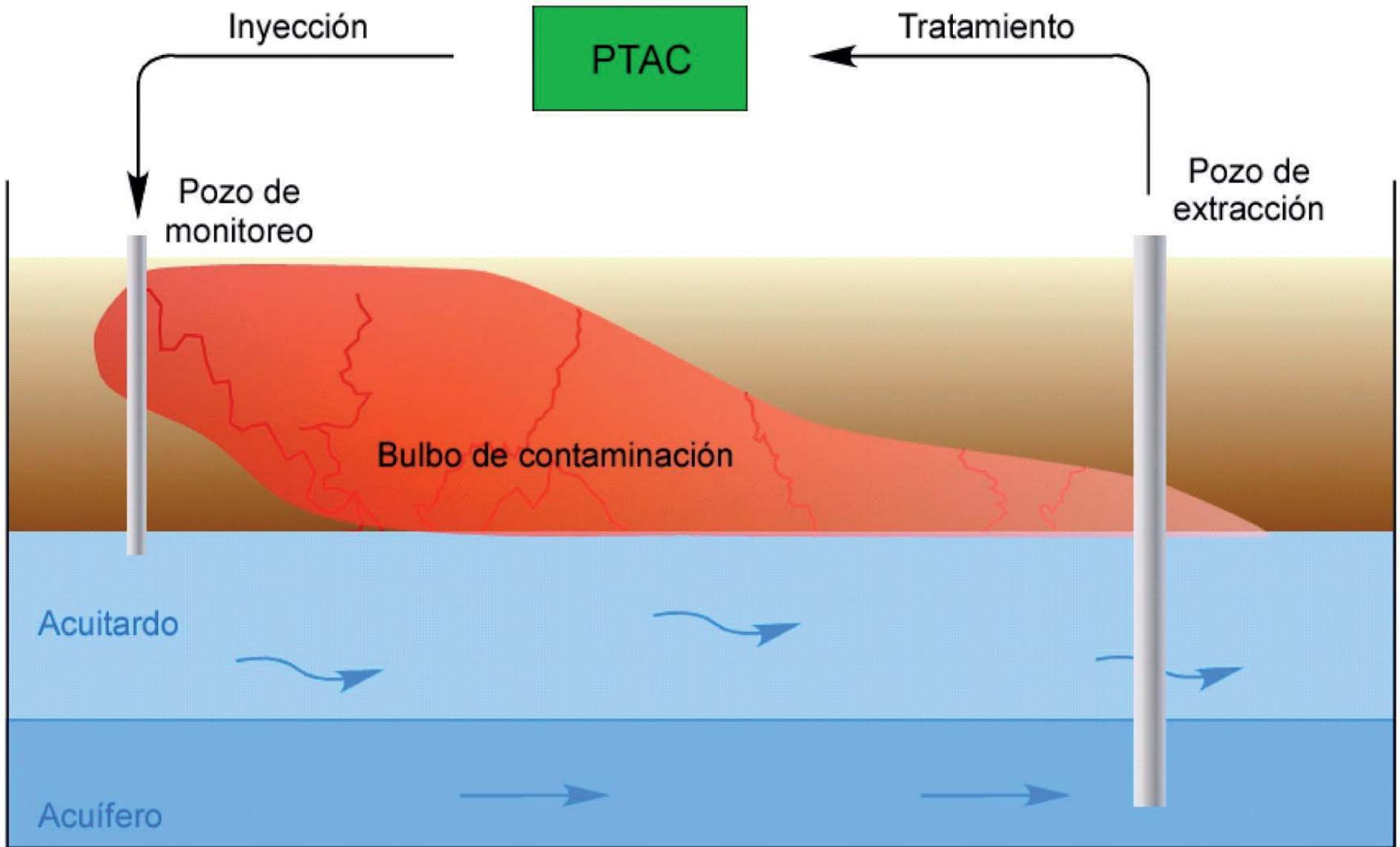
Contaminación de plomo y cadmio en Yucatán



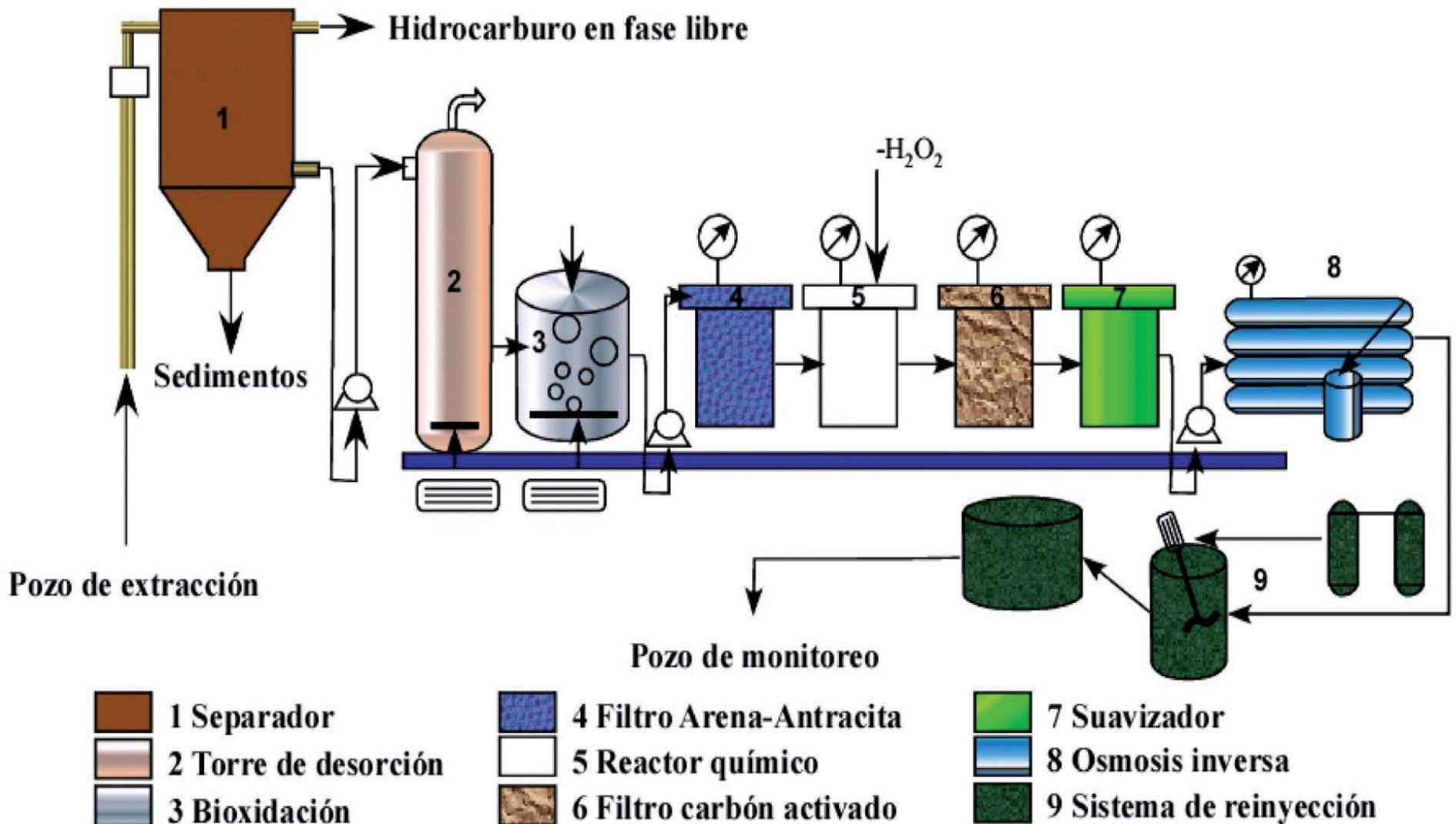
Fármacos de humanos y veterinario, productos de cuidado personal, productos de uso industrial, productos de uso diario, agroquímicos, actividades humanas, vida silvestre, procesos biológicos y químicos.



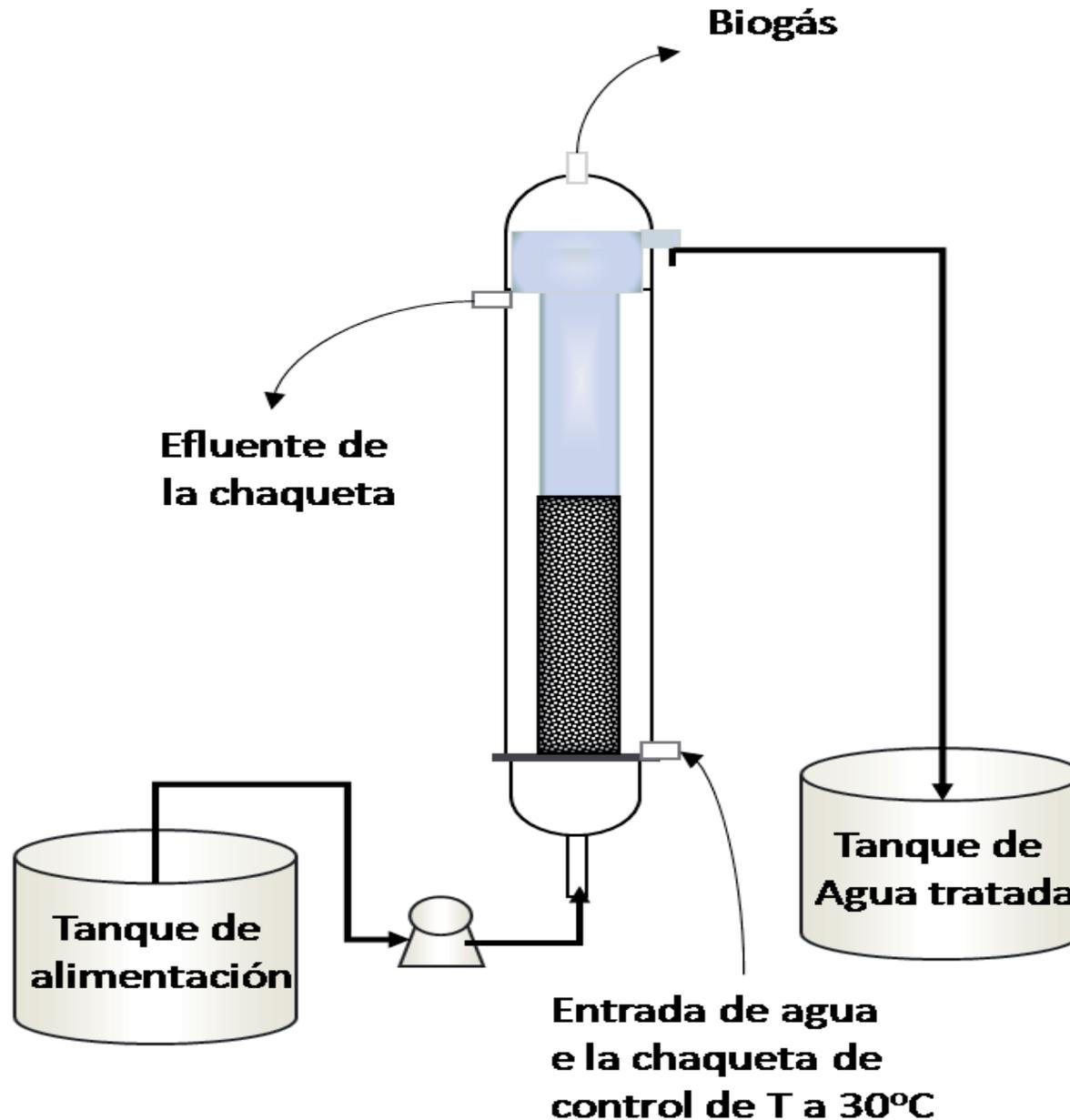
Hidrocarburos en acuíferos



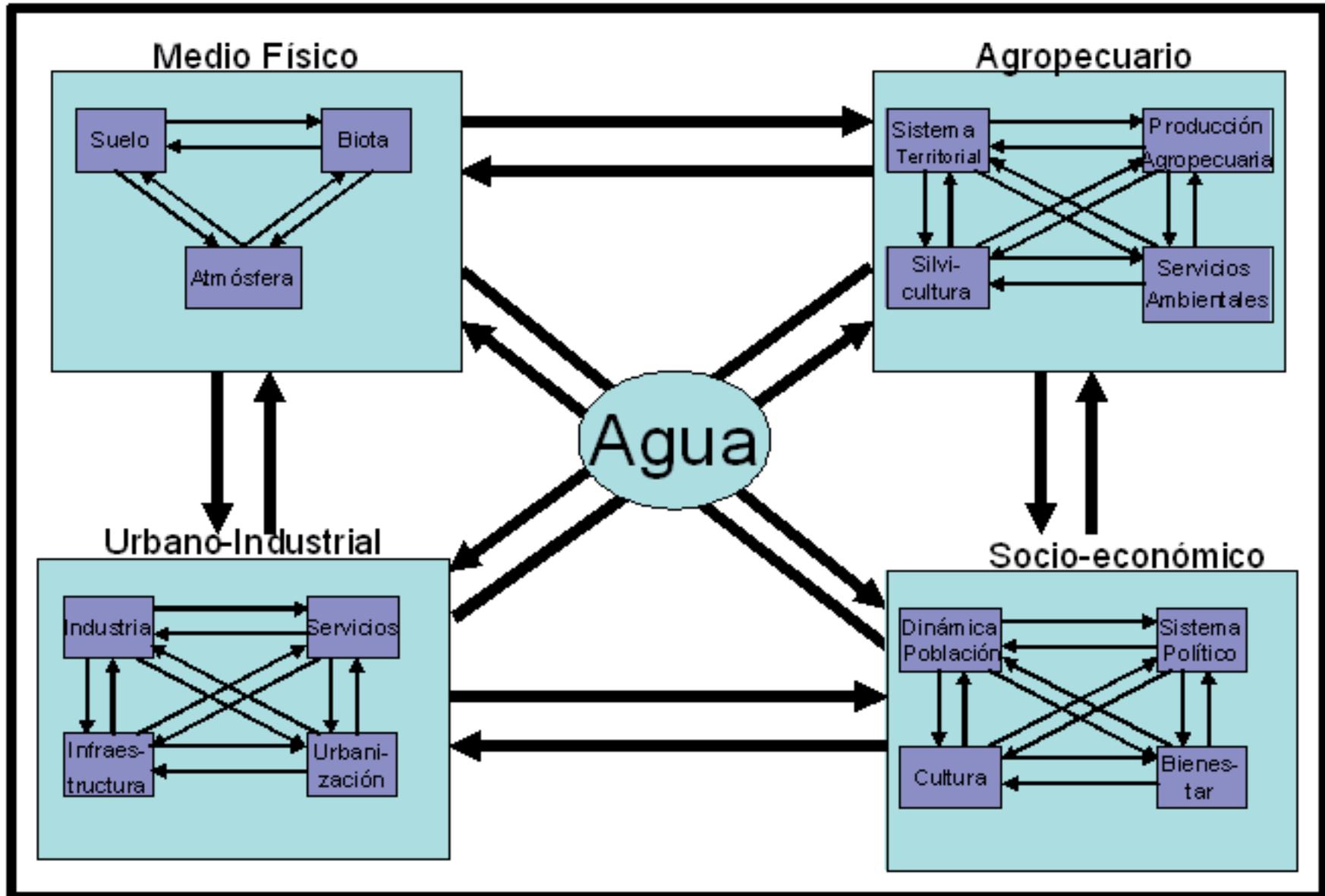
PTA para hidrocarburos



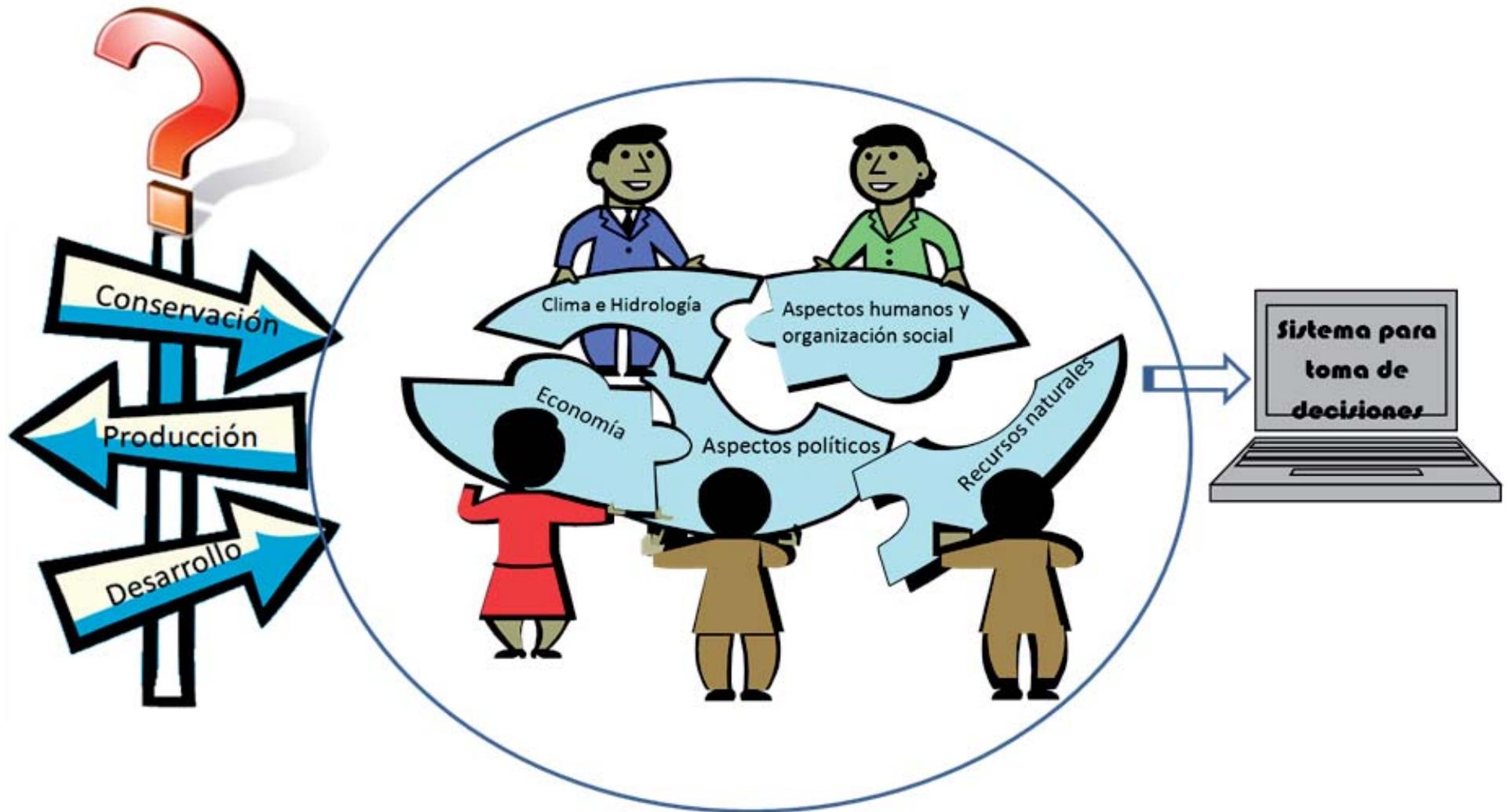
PTA para agua de industria textil



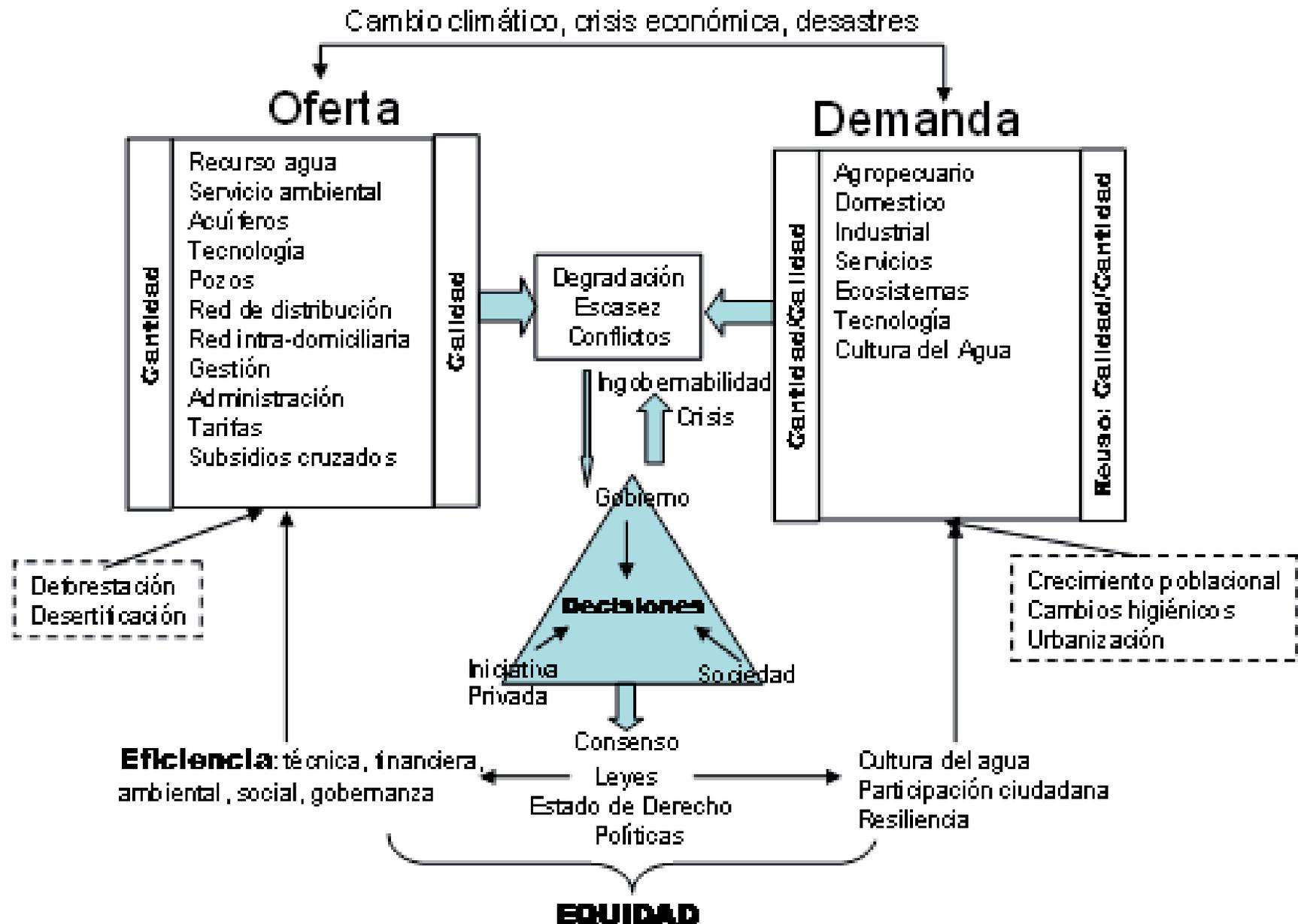
Análisis sistémico



Gestión c/participación ciudadana

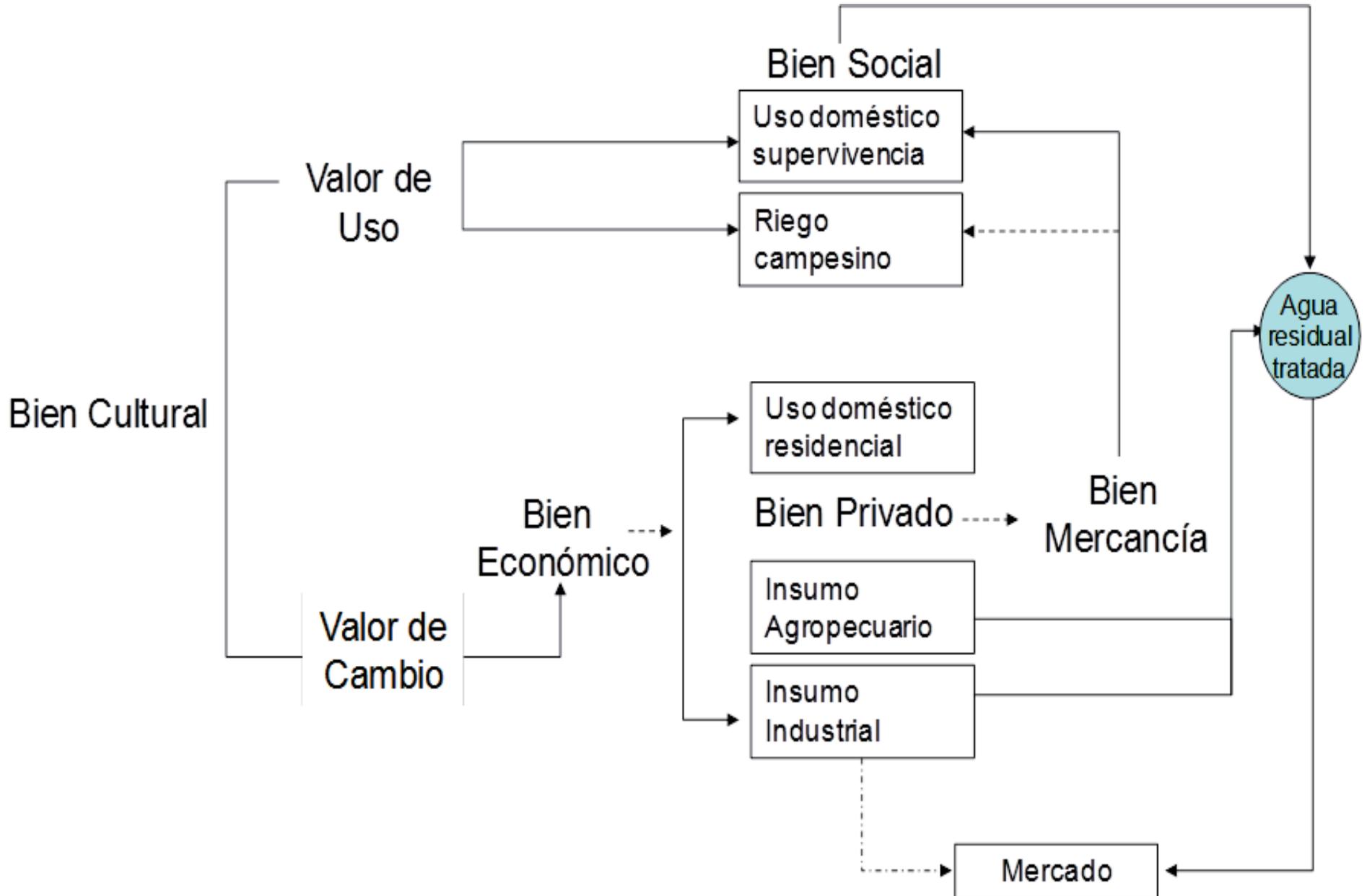


Eficiencia con Equidad en el Manejo del Agua



Fuente: Oswald y Sandoval, 2006

Economía del agua

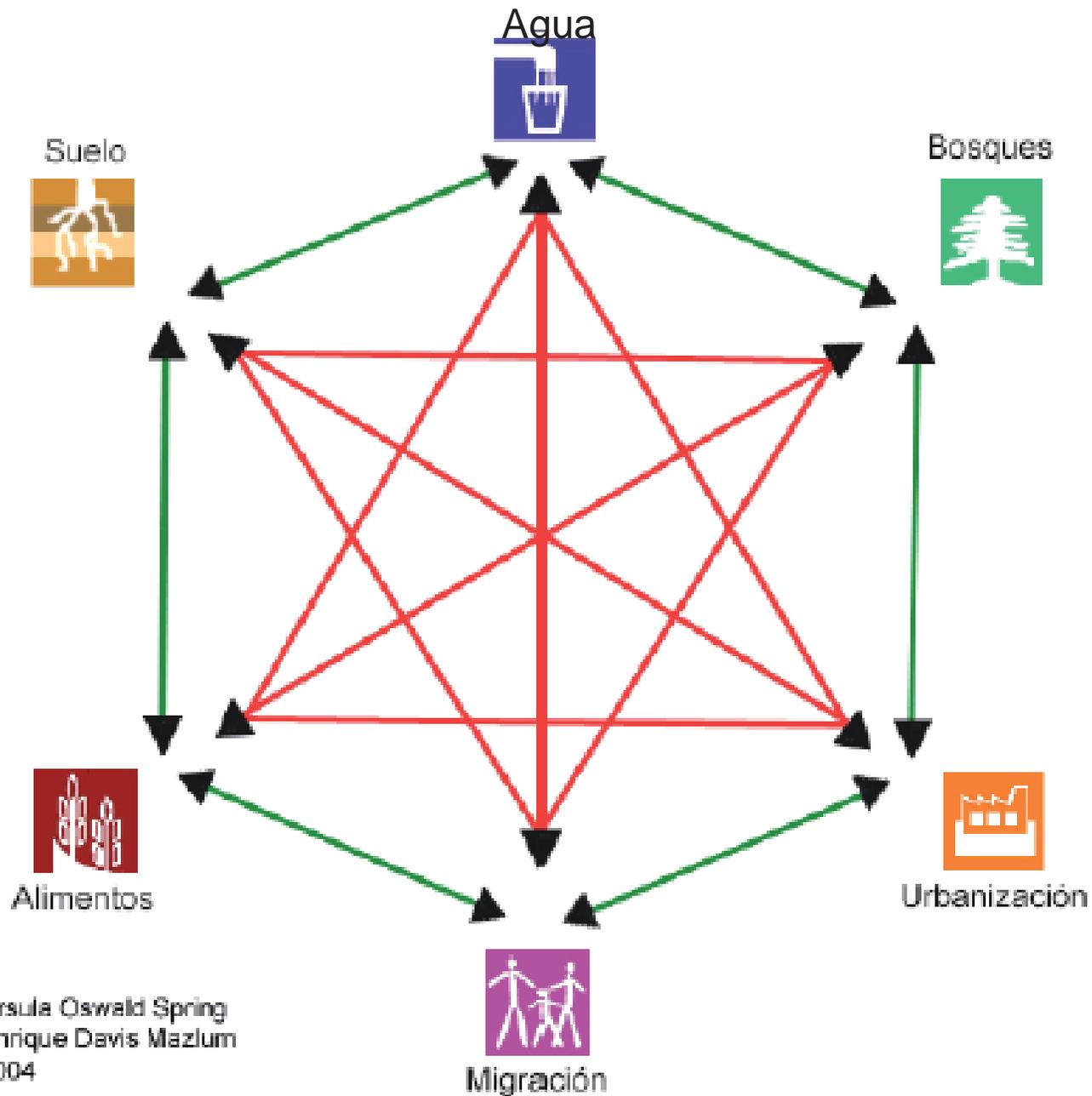


Seguridad del agua y otras seguridades



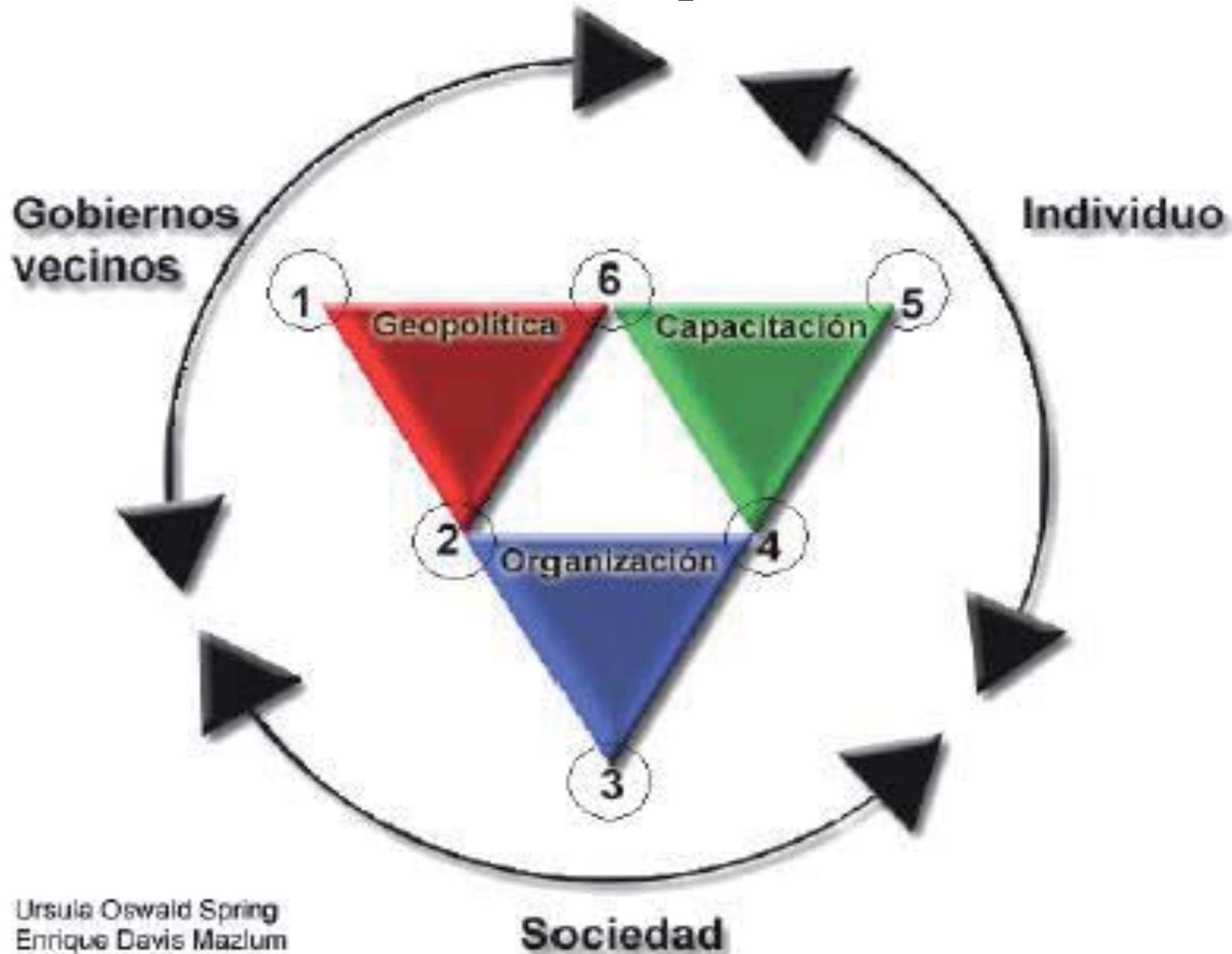
Fuente: elaboración propia

Conflictos del agua



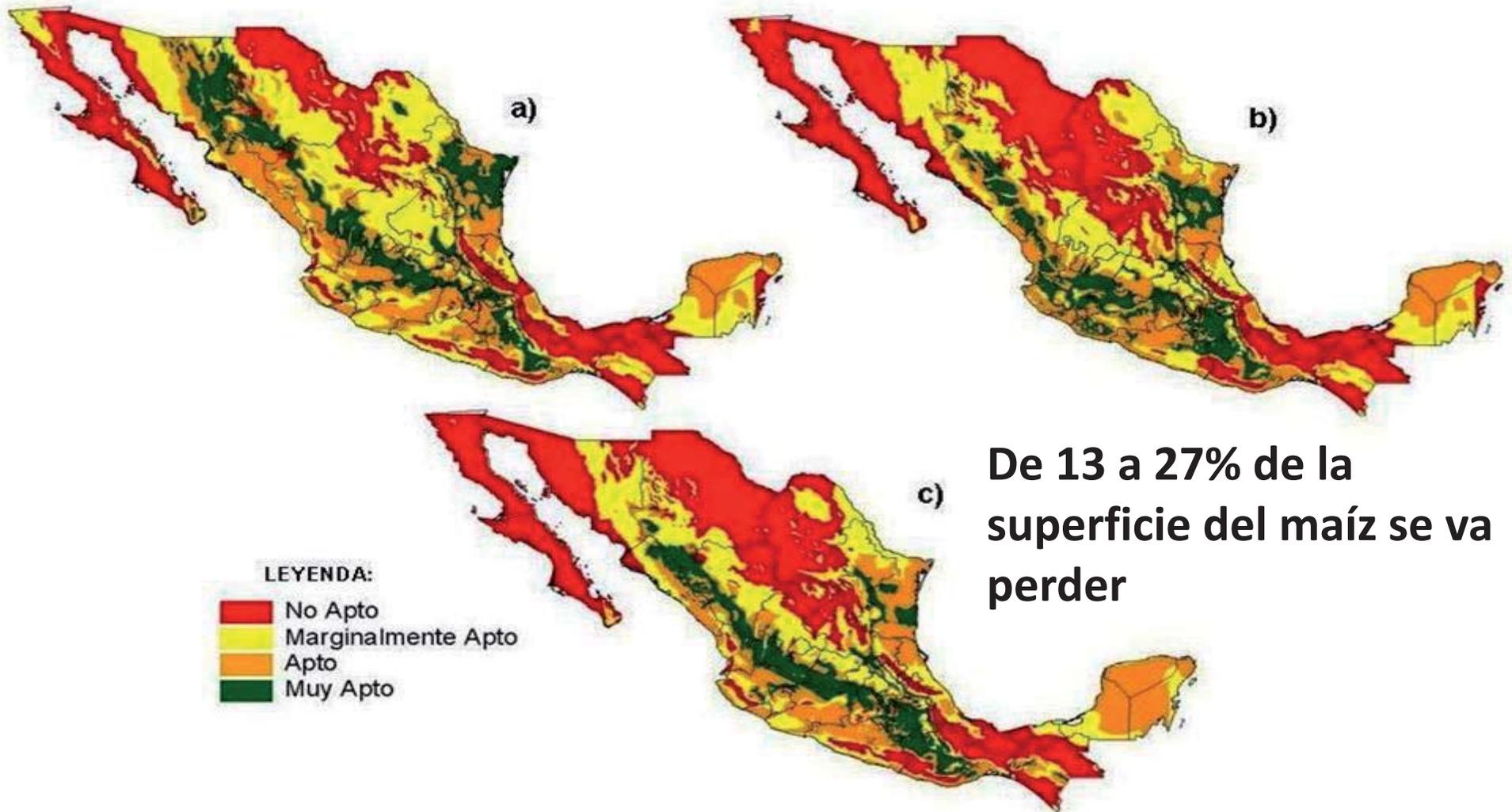
Ursula Oswald Spring
Enrique Davis Mazlum
2004

Hidrodiplomacia



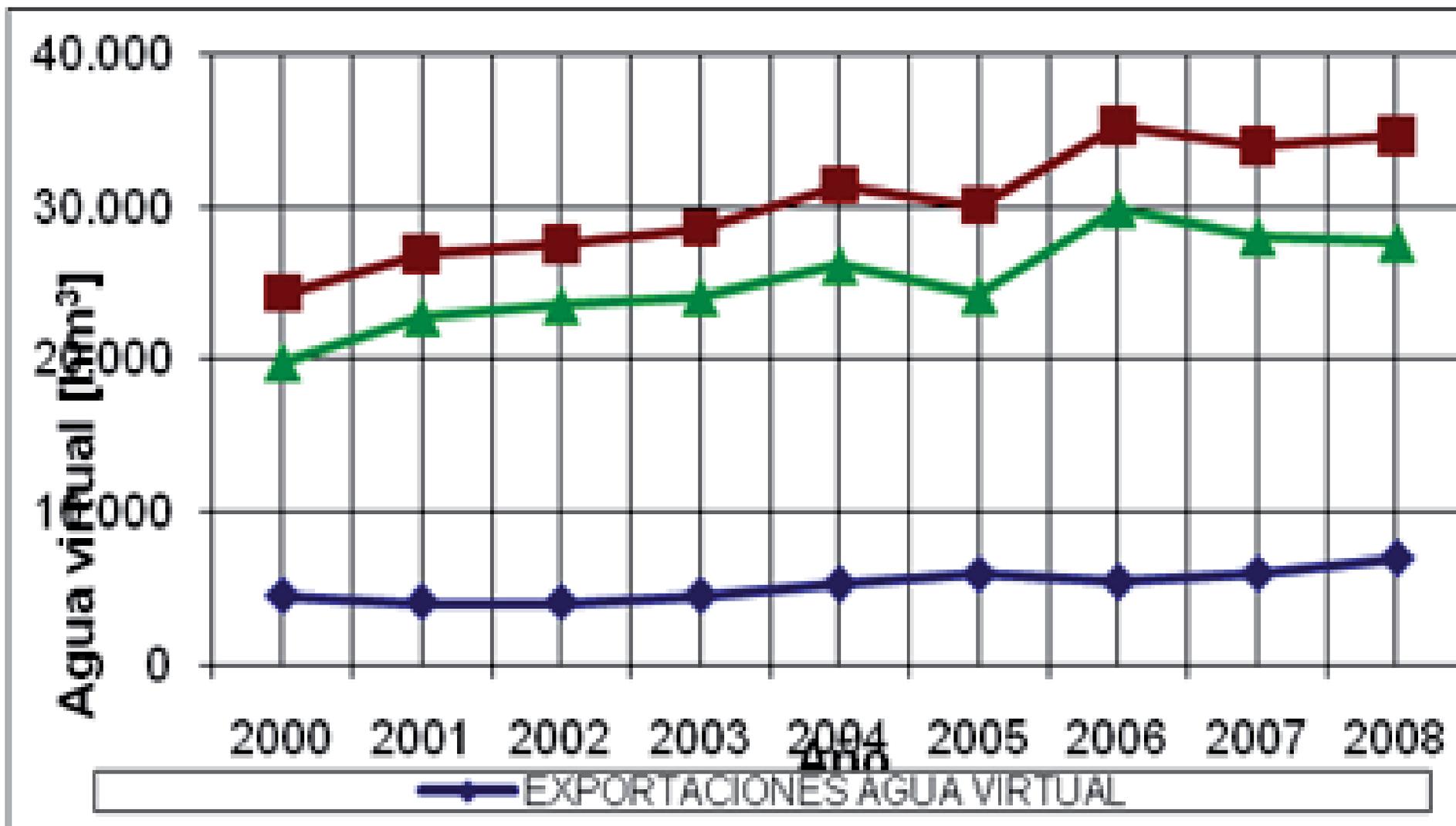
Ursula Oswald Spring
Enrique Davis Mazlum
2004

¿Y los alimentos: producción de maíz?



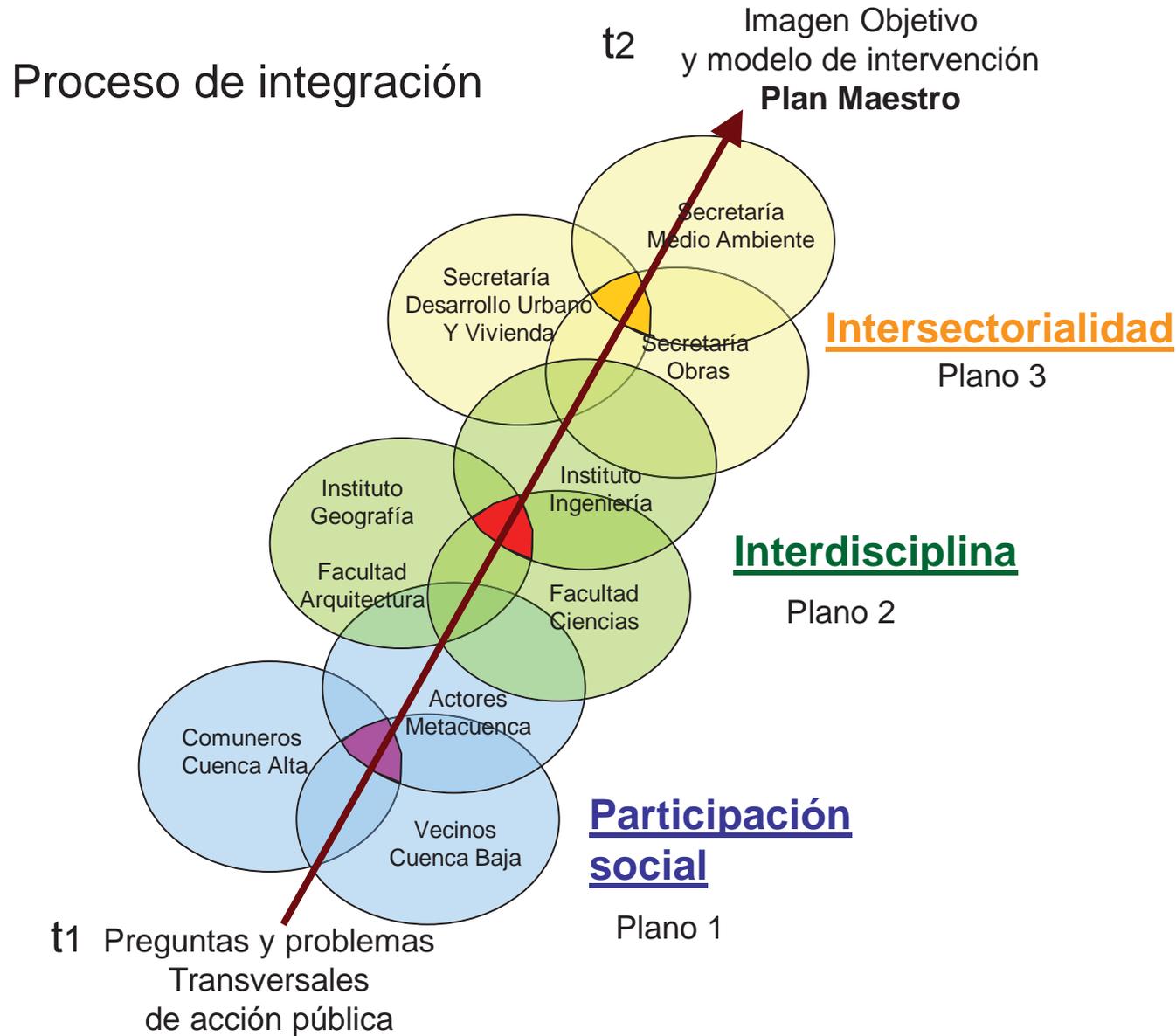
Monterroso, A. G, Rosales, 2006.

Agua virtual: venta de alimentos



Fuente: Arreguín *et al.*, 2009

Participación ciudadana



Organización ciudadana

CARACTERIZACIÓN Y DIAGNÓSTICO

PROSPECCIÓN Y ANÁLISIS ESTRATÉGICO

PRESCRIPCIÓN

1. Contexto socioambiental (FC)
2. Medio biofísico (FC/IG)
3. Hidrología superficial e Infraestructura hidráulica (II)
4. Calidad del agua (II/E)
5. Hidrogeología (IG)
6. Amenazas naturales, vulnerabilidad y riesgo (IG/FC/II)
7. Caracterización socioeconómica (IG)
8. Tenencia de la tierra (FA/EU)
9. Espacios abiertos urbanos (FA/AP)
10. Espacio natural y rural (FA/AP)
11. Infraestructura y servicios (FA/EU)
12. Patrimonio histórico-cultural (FA/AP)

FORTALEZAS

DEBILIDADES

AMENAZAS

OPORTUNIDADES

DIAGNÓSTICO INTEGRADO Y PRONÓSTICO

Matriz FODA Maxi/Mini

Imagen Objetivo
Visión
Principios rectores

PARTICIPACIÓN SOCIAL

ESTRATEGIAS INTEGRALES

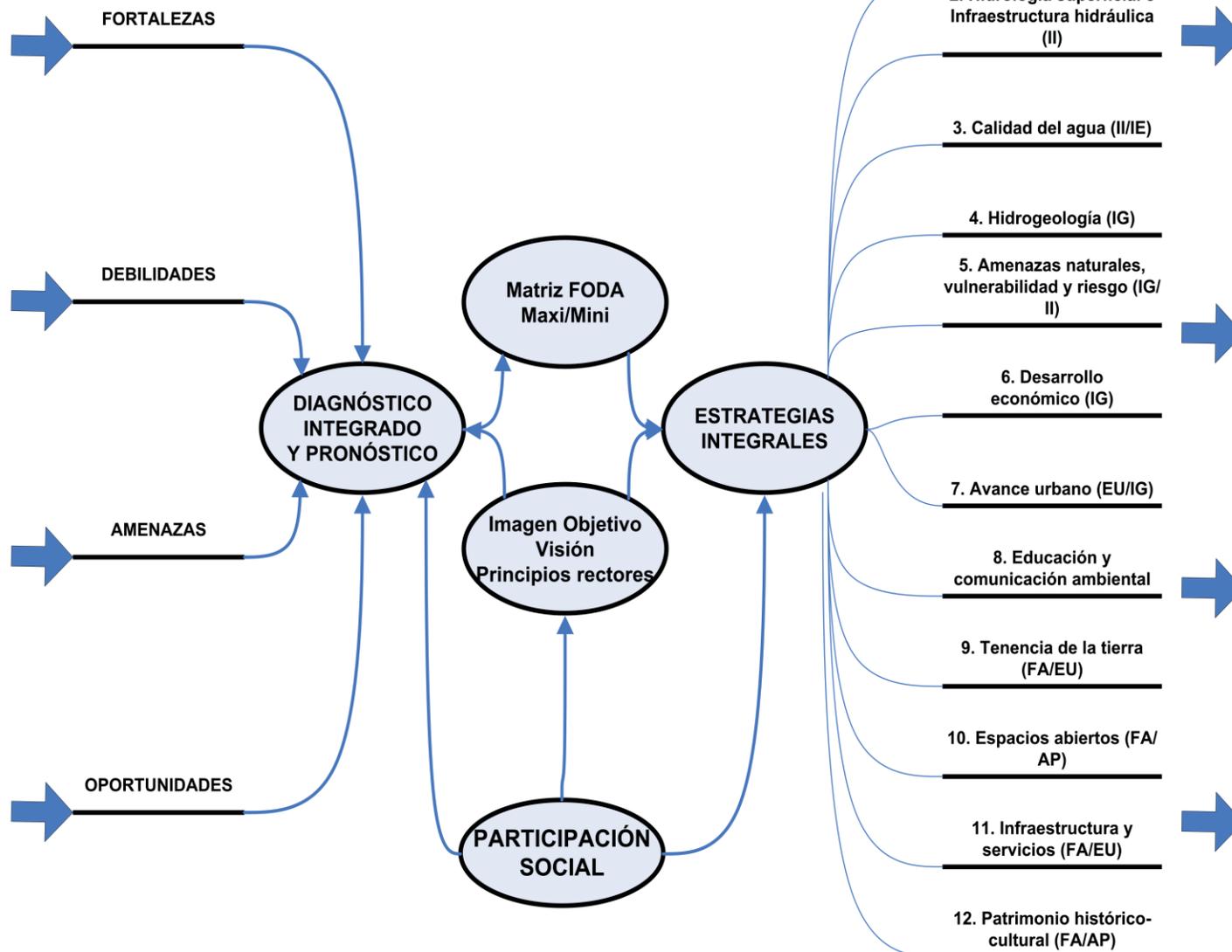
ESTRATEGIAS SECTORIALES

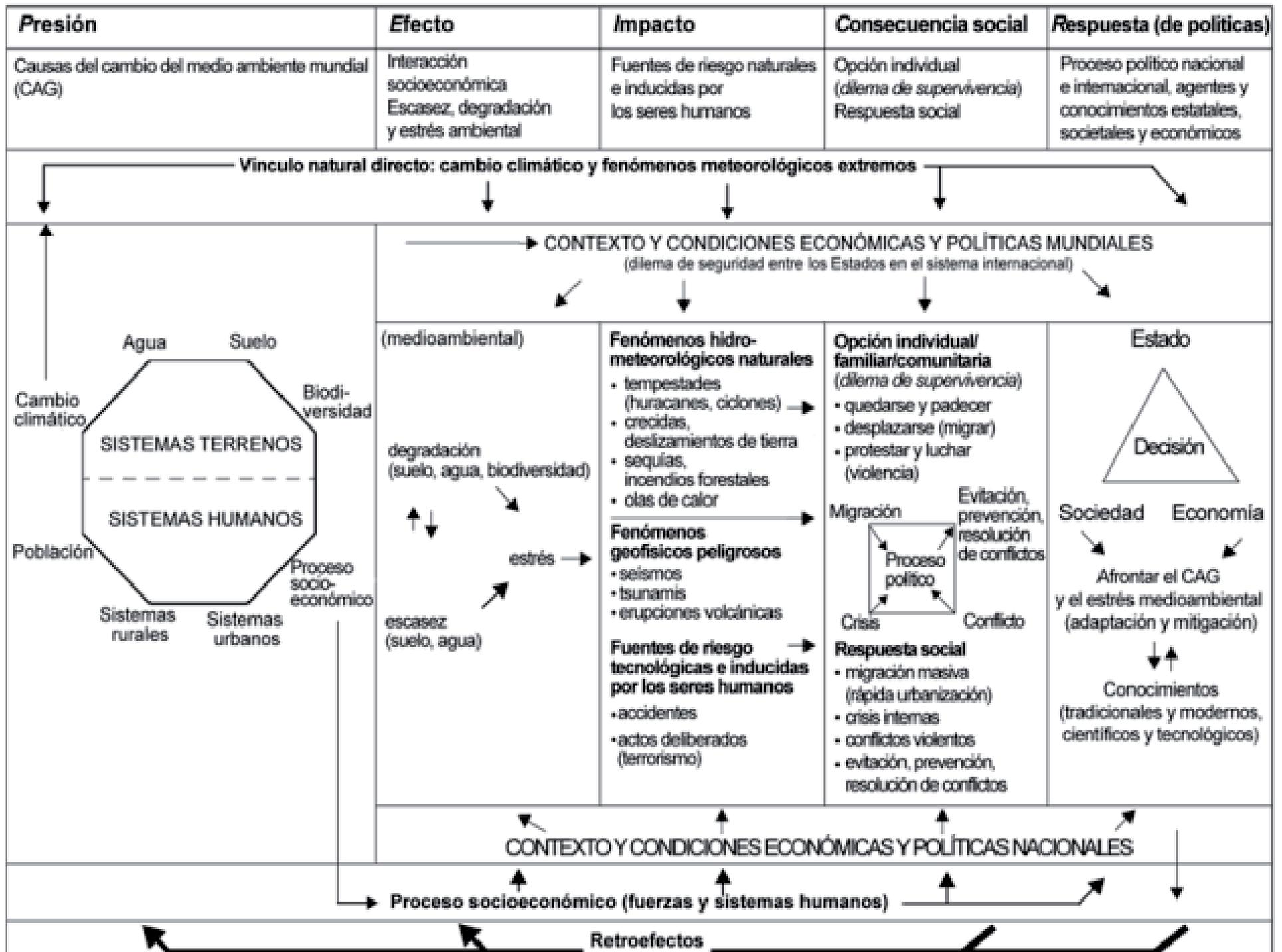
1. Medio biofísico (FC/IG)
2. Hidrología superficial e Infraestructura hidráulica (II)
3. Calidad del agua (II/E)
4. Hidrogeología (IG)
5. Amenazas naturales, vulnerabilidad y riesgo (IG/II)
6. Desarrollo económico (IG)
7. Avance urbano (EU/IG)
8. Educación y comunicación ambiental
9. Tenencia de la tierra (FA/EU)
10. Espacios abiertos (FA/AP)
11. Infraestructura y servicios (FA/EU)
12. Patrimonio histórico-cultural (FA/AP)

ACCIONES

- Propuesta 1
- Propuesta 2
- Propuesta 3
- Propuesta 4
- Propuesta 5
- Propuesta 6
- Propuesta 7
- Propuesta 8
- Propuesta 9
- Propuesta 10
- Propuesta 11
- Propuesta 12
- Propuesta 13
- Propuesta 14
- Propuesta 15
- Propuesta 16
- Propuesta 17
- Propuesta 18
- Propuesta 19
- Propuesta 20
- Propuesta ...
- Propuesta 33

ZONIFICACIÓN





Muchas gracias por su atención
uoswald@gmail.com

