

CONFLICTOS POR LA ESCASEZ Y CONTAMINACIÓN DE AGUA EN MÉXICO

**Úrsula Oswald Spring
CRIM-UNAM/ El Colegio de Tlaxcala
Cátedra de Vulnerabilidad Social, UNU-EHS
Marzo 2006**

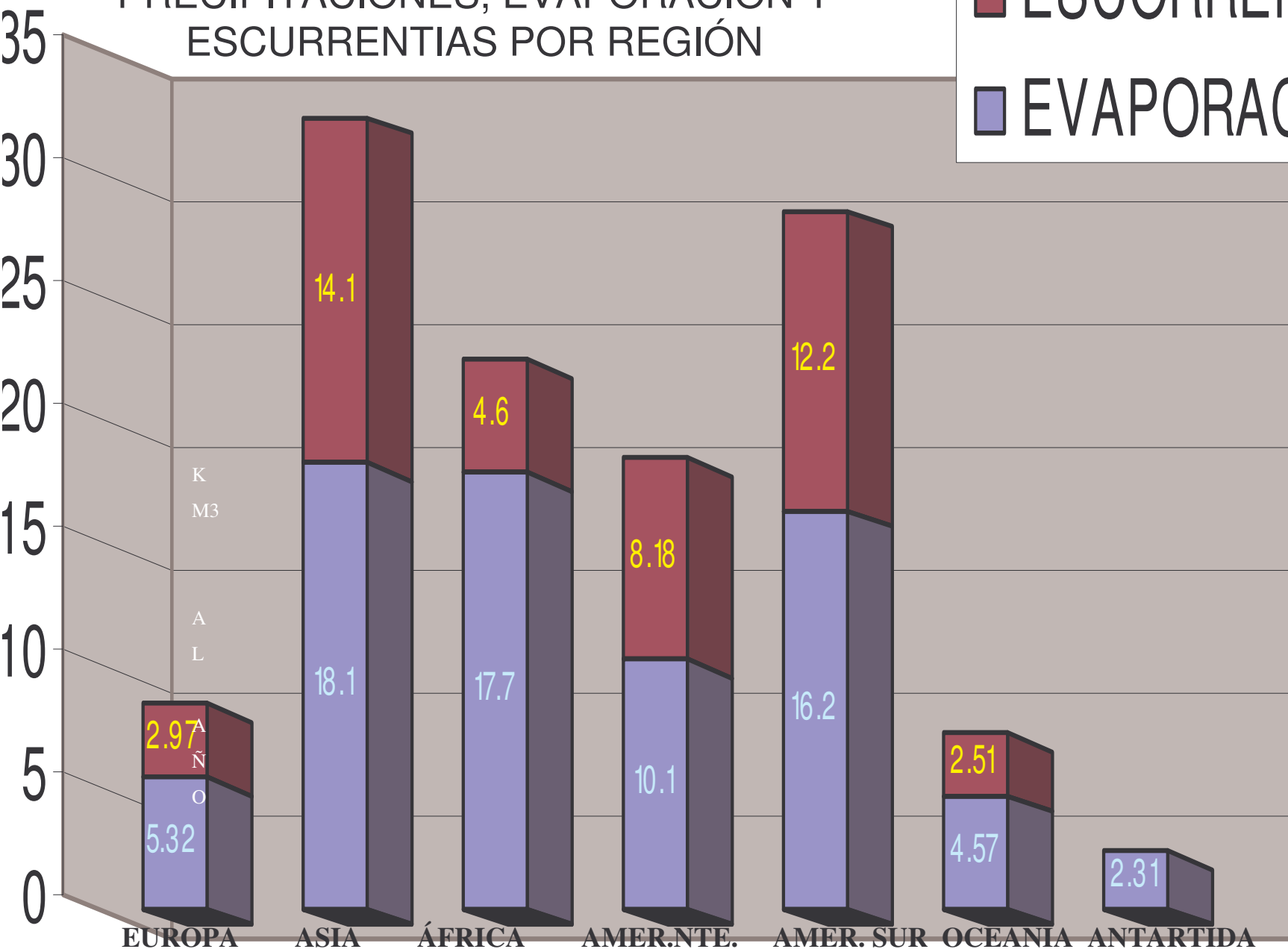
DEMANDA DEL AGUA

Durante el siglo XX se triplicó la población y se sextuplicó el uso del agua. Más de la mitad de la población mundial vive en **estrés hídrico**. En el mundo mueren anualmente entre 3 a 4 millones de personas por enfermedades hídricas, 2 millones entre ellos son niños.

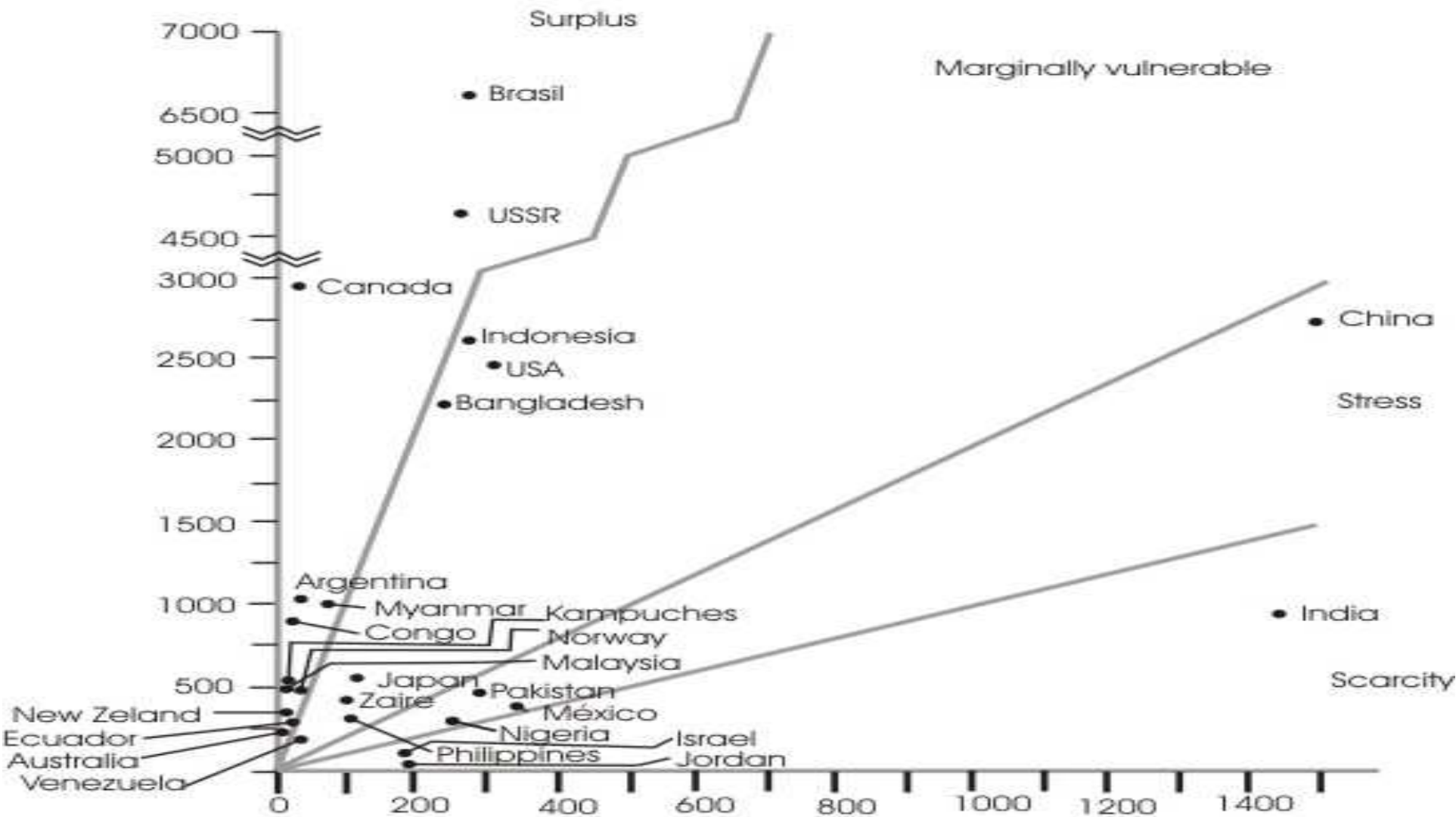
- *estrés físico: falta de acceso al recurso*
- *estrés económico: falta de recursos para crear infraestructura*

PRECIPITACIONES, EVAPORACIÓN Y ESCURRENTIAS POR REGIÓN

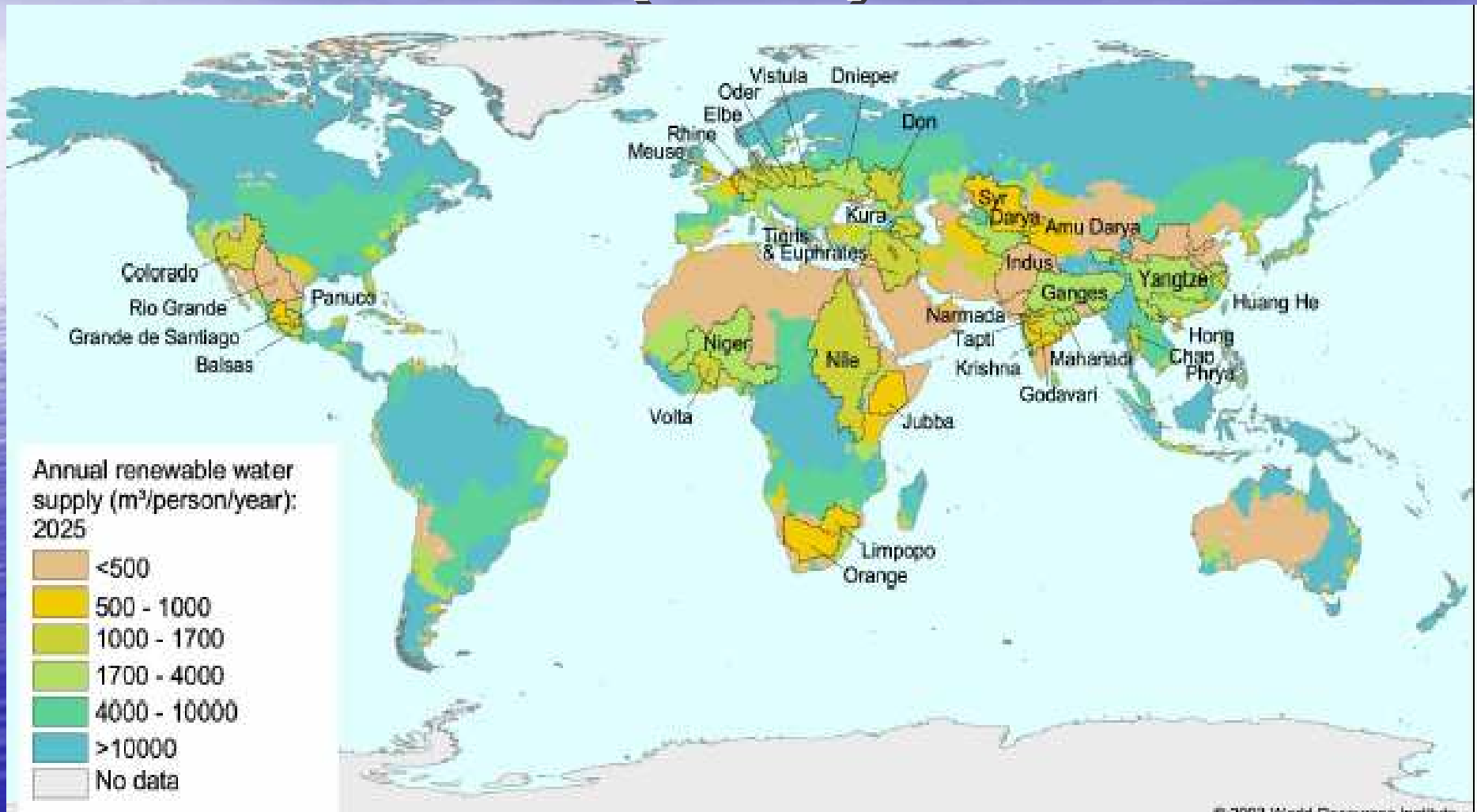
■ ESCORRENTÍAS
■ EVAPORACIÓN



EVALUACION DE ESCASEZ DE AGUA MODELO KULSHRESHTHA



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

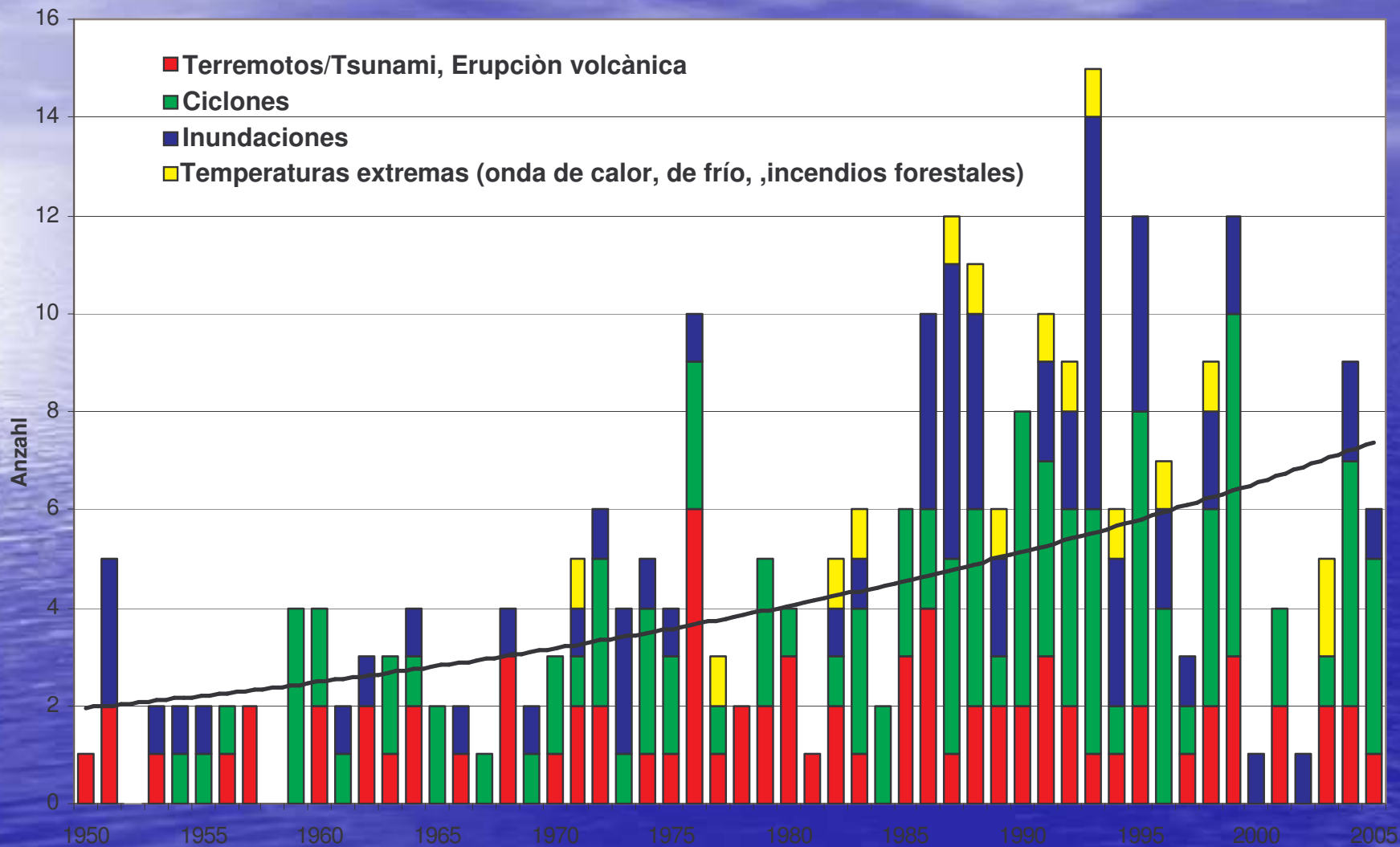


Conflictos, Desastres y Hambrunas en África



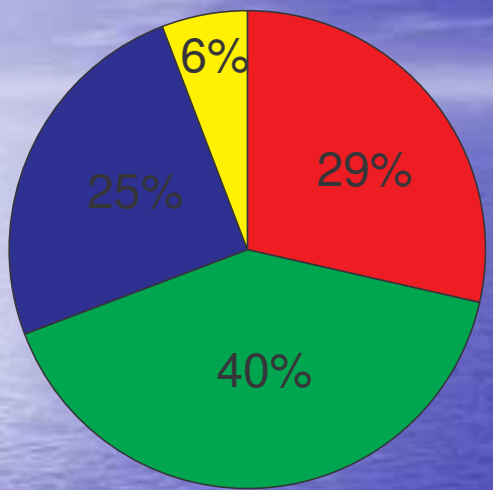
Sources: Map originally created by sylvie Brunel and Cécile Marin. *Human Development Report*, PNUD, 1996 ; Ramsès 1994, Dunod; *Total Call of the HCR Examination of the Programs*, HCR, 2001 ; *The State of Food Insecurity in the World*, FAO, Rome, 1999 ; *Populations en danger*, Médecins sans frontières - 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.

Número de Catástrofes Importantes: 1950-2005

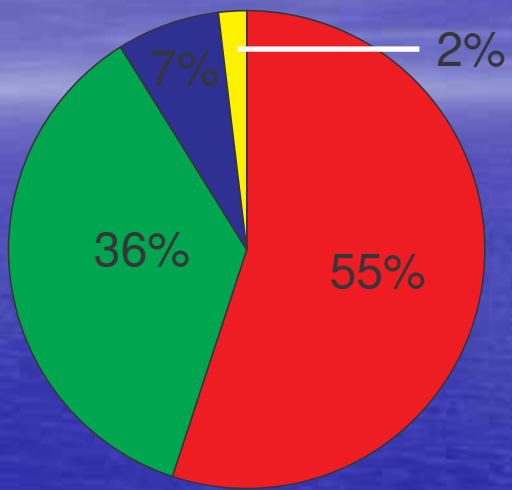


Importantes Catástrofes Mundiales 1950 – 2005 (en %)

267 Eventos



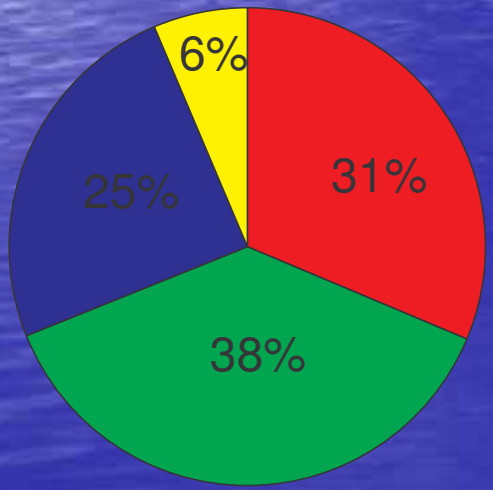
1,75 Million Muertos



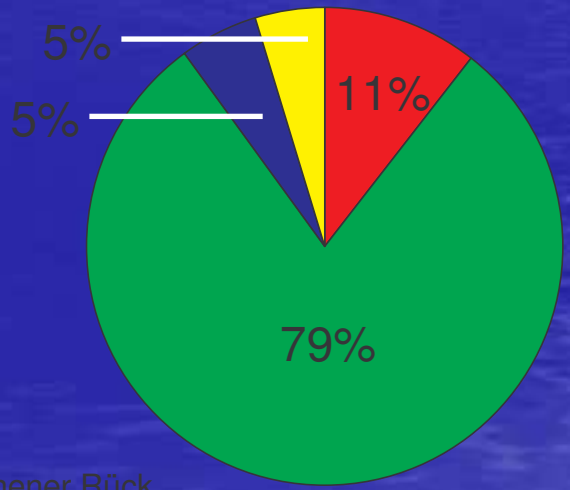
- Geologisch bedingte Ereignisse**
- Erdbeben/Tsunami, Vulkanausbruch
- Wetterbedingte Ereignisse**
- Sturm
 - Überschwemmung
 - Extreme Temperaturen

Abb. 15.

Daños Económicos: 1,700 MMD US \$ (valor \$ 2005)

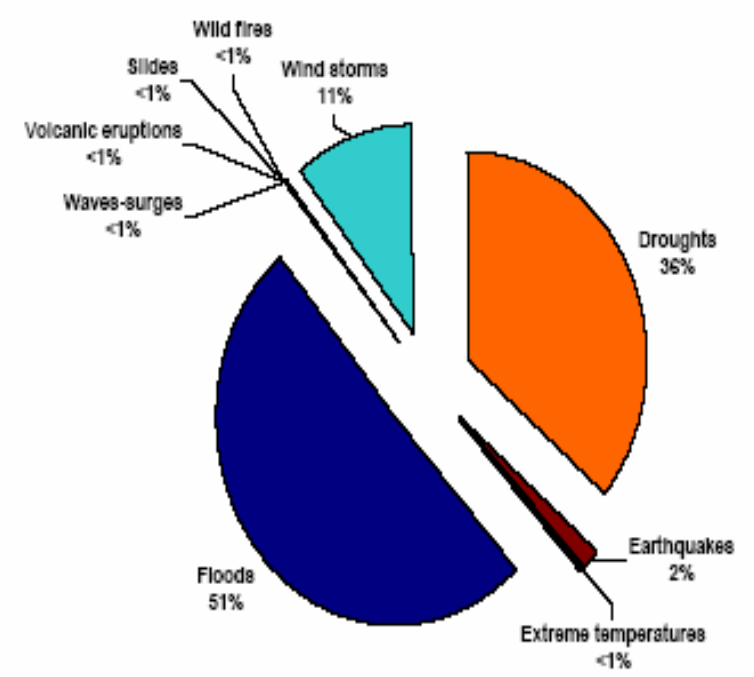
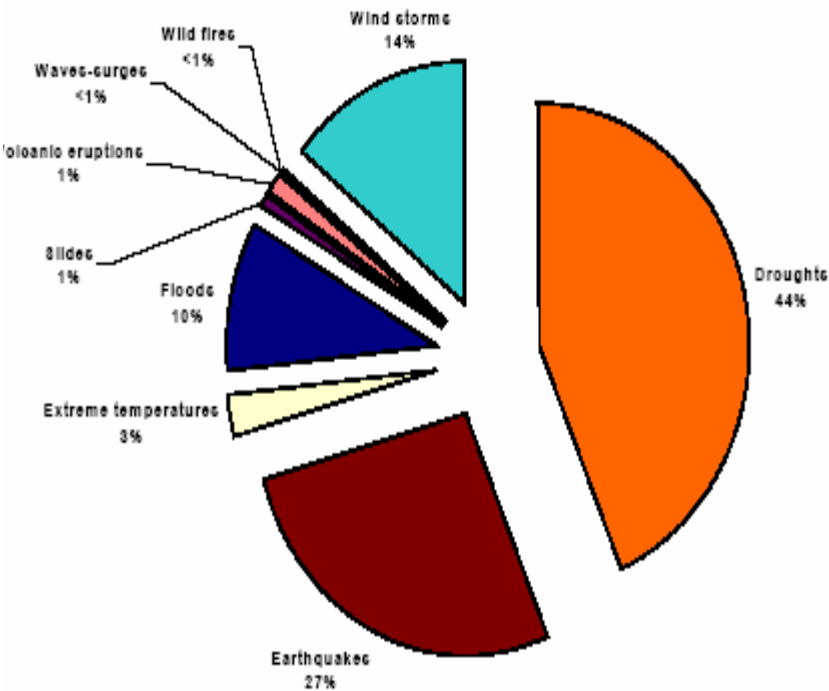


Daños Asegurados: 340 M US\$



*in Werten von 2005

Personas Muertas y Afectadas en todos los Desastres del Mundo (1974-2003)



(1) injured + homeless + affected

Total: 2.066.273 personas muertas; 5 076 494 541 personas afectadas

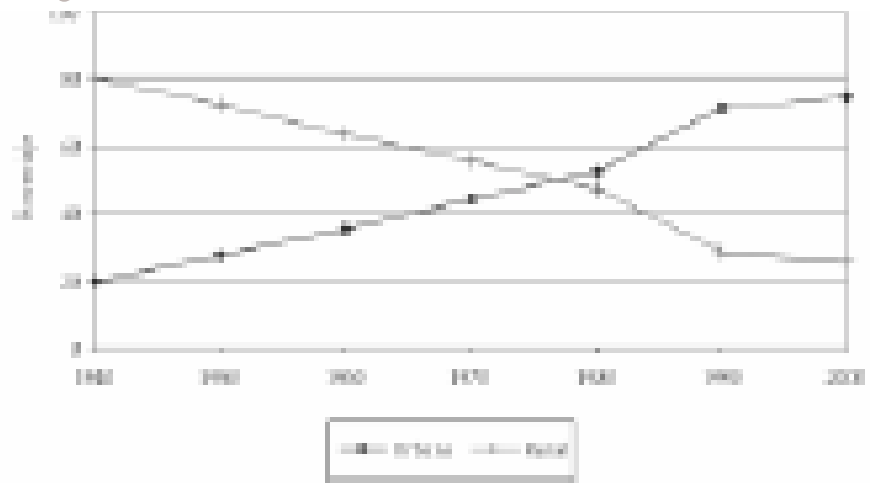
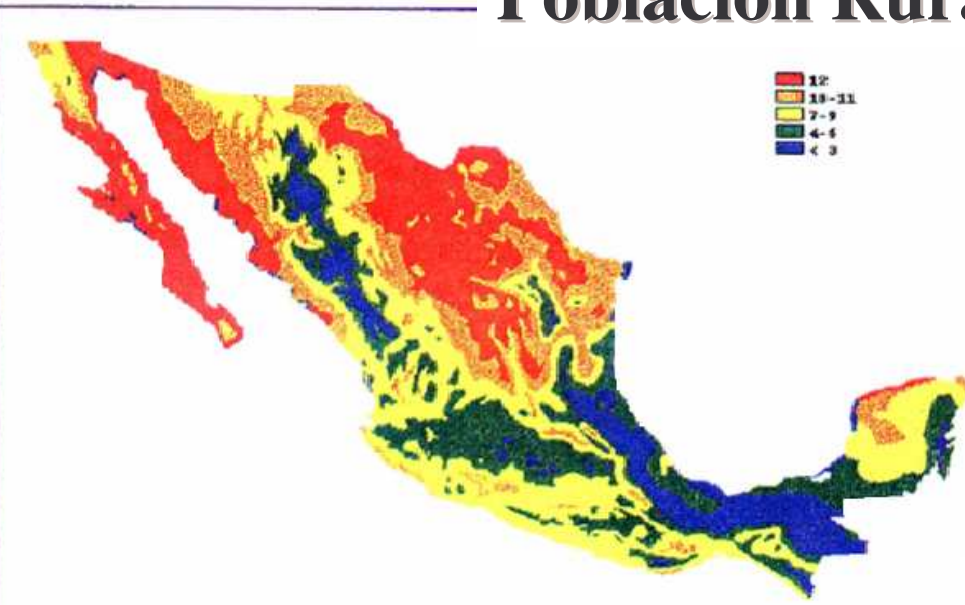
fuentes: Hoyois and Guha-Sapir (2004)

AGUA Y POBLACIÓN EN MEXICO

- El 84% de Mexico vive en condiciones semi-áridas, recibe 28% de precipitación, cuenta con 77% de población, produce 84% of PIB e dispone de 92% de tierras irrigadas.
- El sudeste recibe 78% de precipitación, cuenta con 23% de población and sólo 8% de tierras irrigadas. En esta área se localiza la pobreza extrema.
- Irrigación emplea entre 78 y 82% del agua y genera entre 5-7% del PIB primario.

Average Numl

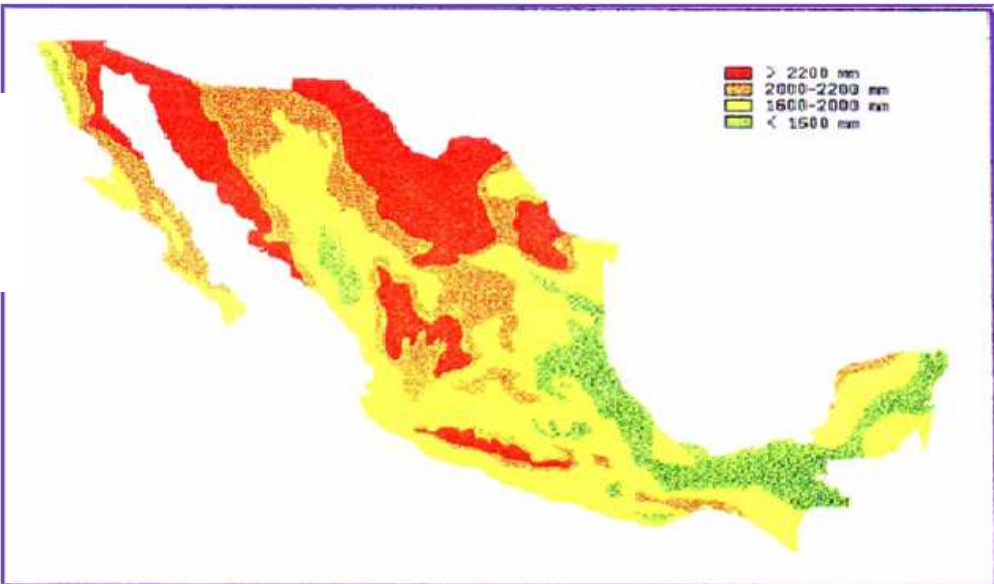
Población Rural y Urbana en México



Months:
 12 arid area
 10 - 11 semi-arid area
 7 - 9 dry and subhumid areas
 4 - 6 humid area
 < 3 very humid area

Atlas Nacional del Medio Físico de México
 Atlas Nacional de México

Evaporación anual



Source:
 Atlas Nacional del Medio Físico de México de INEGI
 Mapas temáticos de INEGI
 Atlas Nacional de México de INEGI

Promedio anual de Meses Secos



> 2200 mm > 83.6 inches
 2200 - 2000 mm 78.7 - 86.5 inches
 2000 - 1600 mm 62.9 - 78.6 inches
 < 1600 mm < 62.8 inches

Sequías Severas

1948-1954



1960-1964



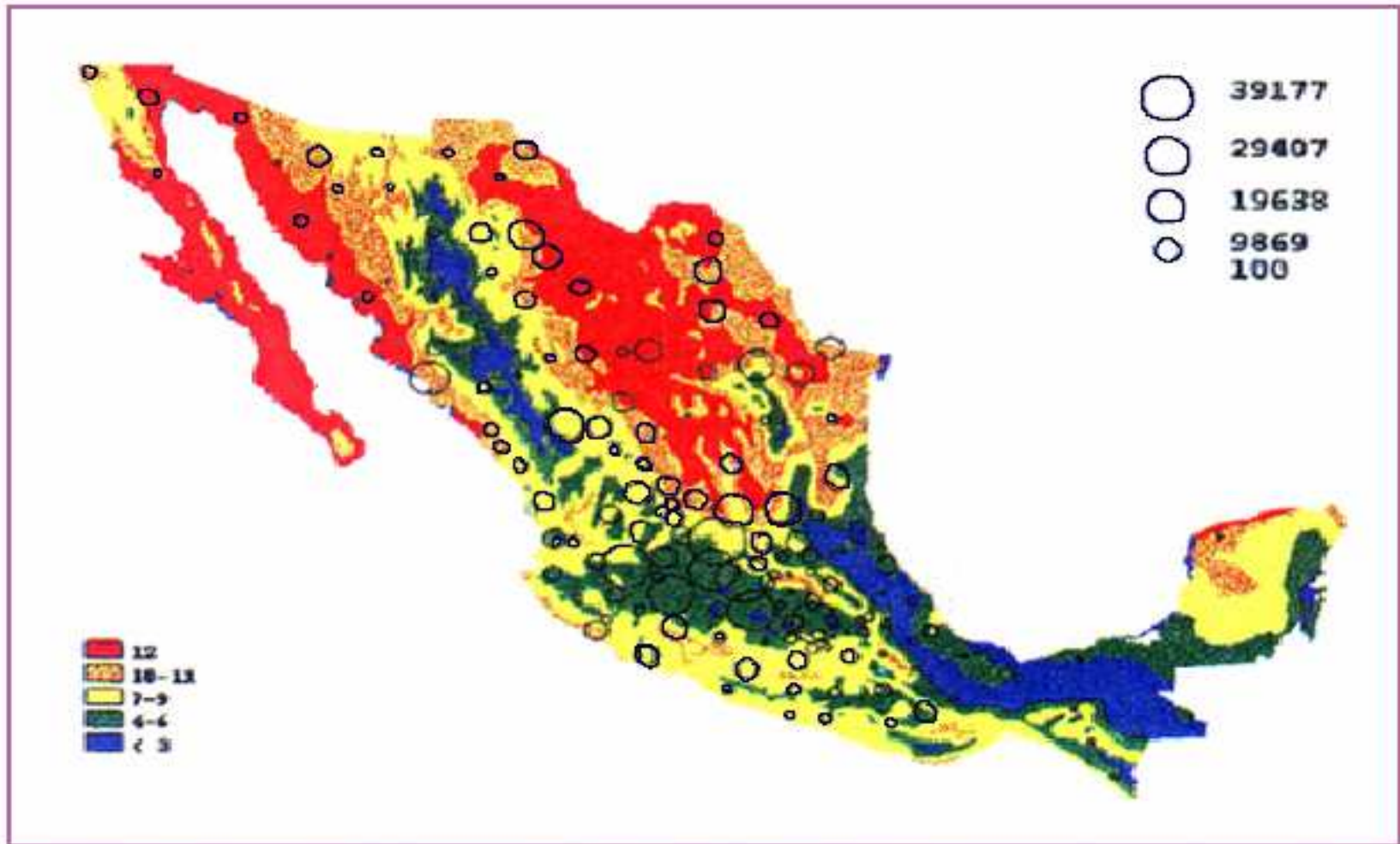
1970-1978



1993-1996



Promedio de Días Secos /Año y Migración



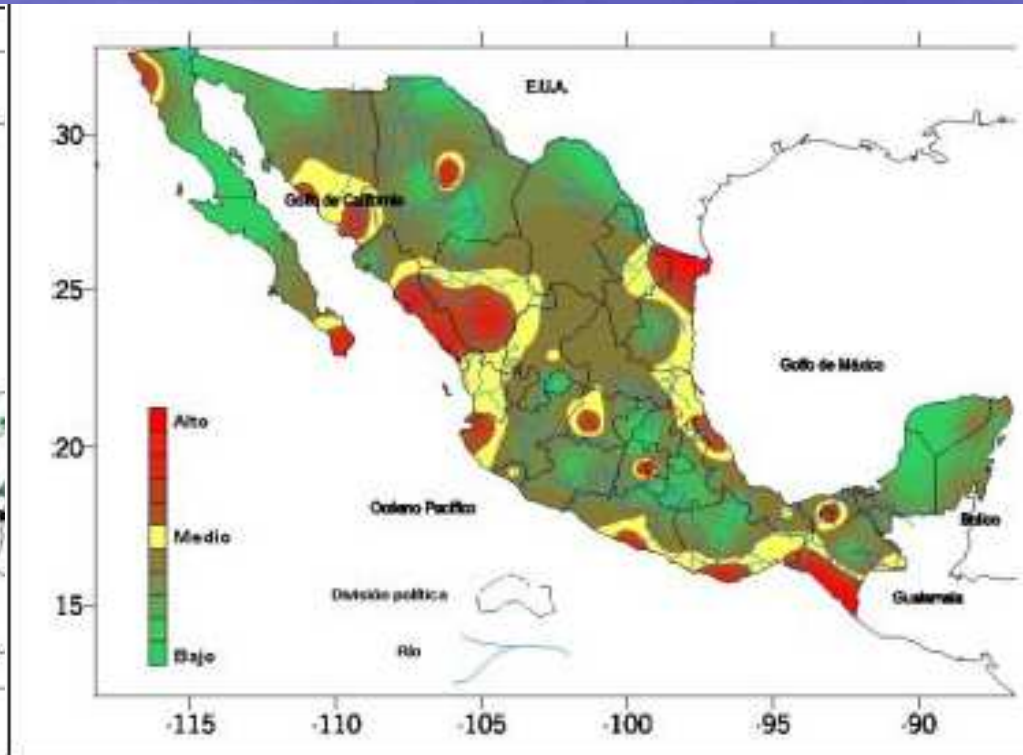
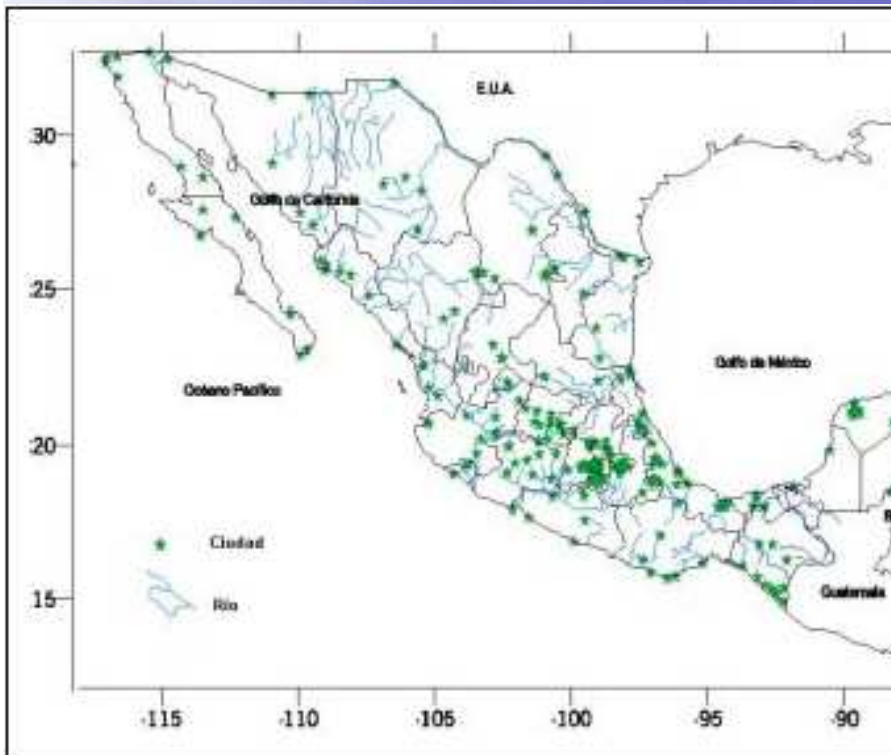
Number of dry months and flow (estimation for 1993) of Mexican migrants living and working in the US, surveyed on the border on their return to Mexico (spatial distribution according to their region of birth in Mexico, rural and urban localities).

Sources:
Survey on Mexico-US migratory flow (COLEF)
Atlas Nacional de México de INEGI
Sistema de Información Geográfica y Estadística de la
Frontera Norte (COLEF-INSI-FONE)

Riesgos naturales en México: Volcanes, Inundaciones, Huracanes, Sismos, Deslizamientos de Tierra

Grado de Riesgo	Personas (millones)	% de Población Afectada
Muy alto	28.6	26
Alto	11.0	10
Regular	24.2	22
Bajo	14.3	13
Muy Bajo	31.9	29

Riesgos hidro-meteorológicos en regiones y ciudades



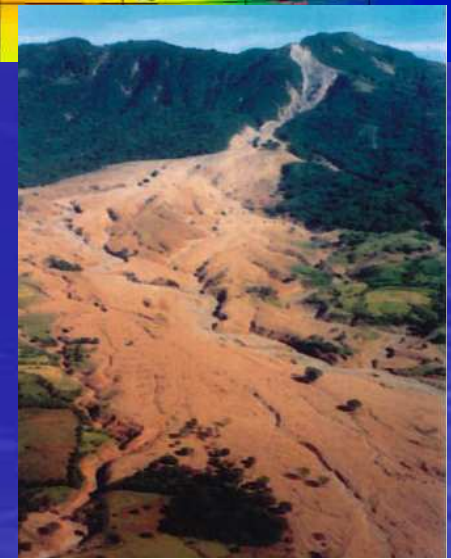
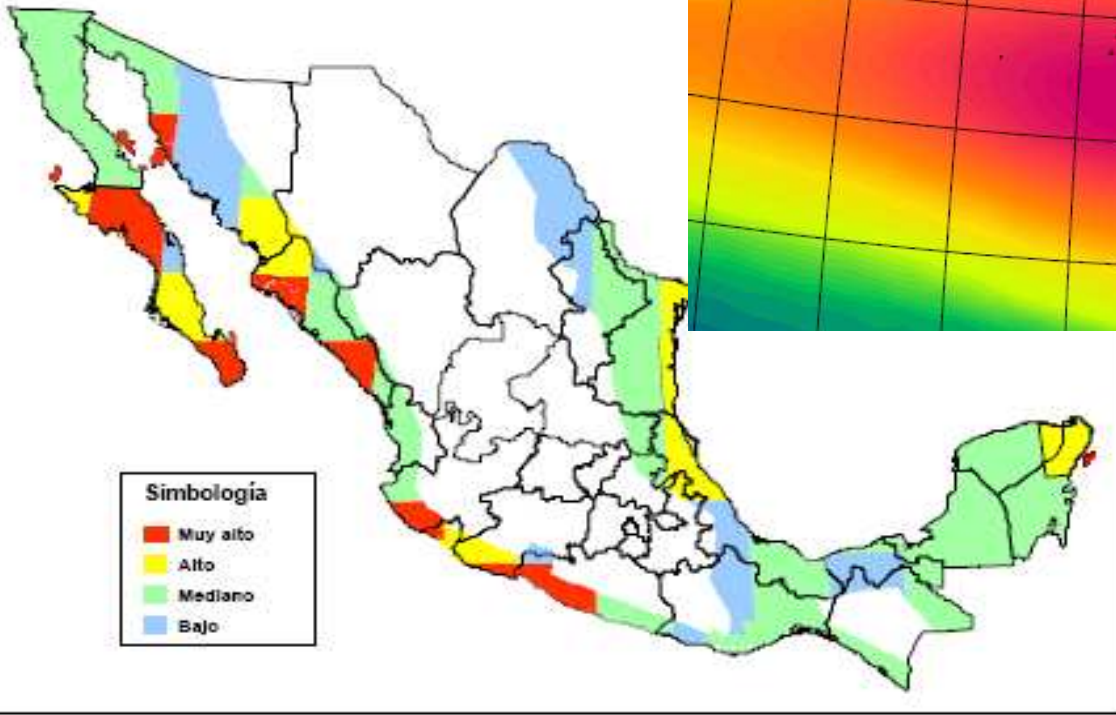
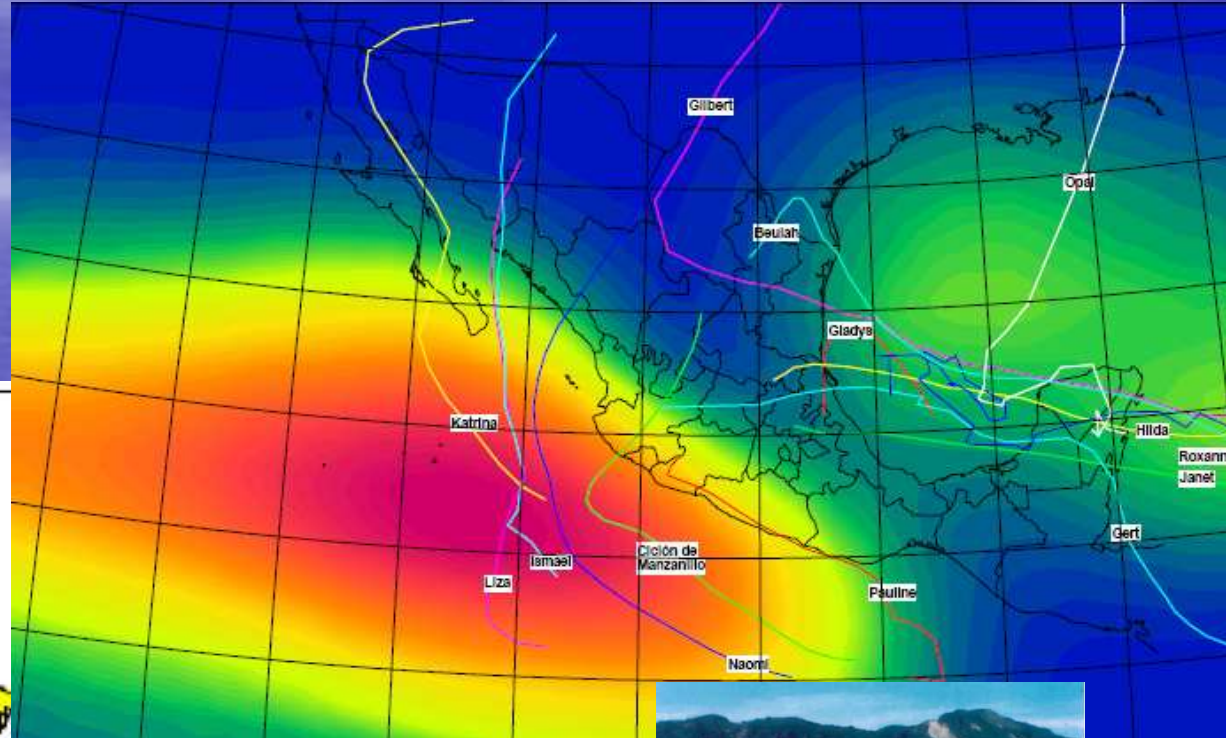
Fuente: CENAPRED, 2001

Riesgos de Huracanes

Grado de Riesgo	Personas (millones)	% de Población Afectada
Muy alto	8.8	8
Alto	13.2	12
Regular	9.9	9
Bajo	22.0	20
Muy Bajo	56.1	51

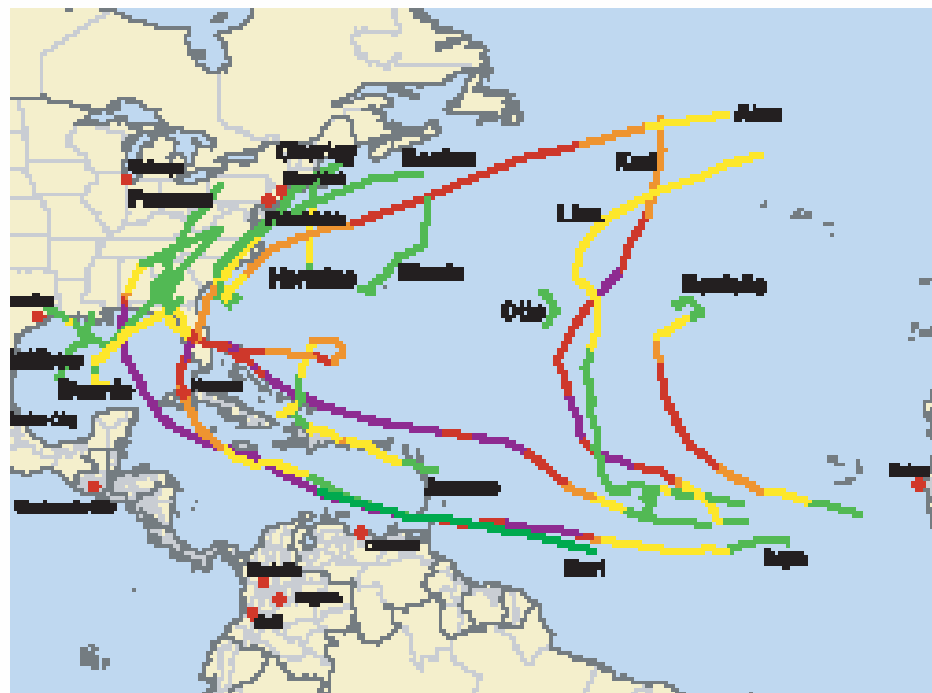
Regiones Expuestas a Ciclones

Fuente: CENAPRED, 2001



Trayectoria de Ciclones Tropicales en el Atlántico en 2004

Fig. 1 Tracks of tropical cyclones and hurricanes in the Atlantic in 2004



In 2004, there were 15 tropical cyclones in the Atlantic, nine of which reached hurricane force with wind speeds exceeding 118 km/h.

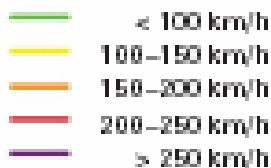
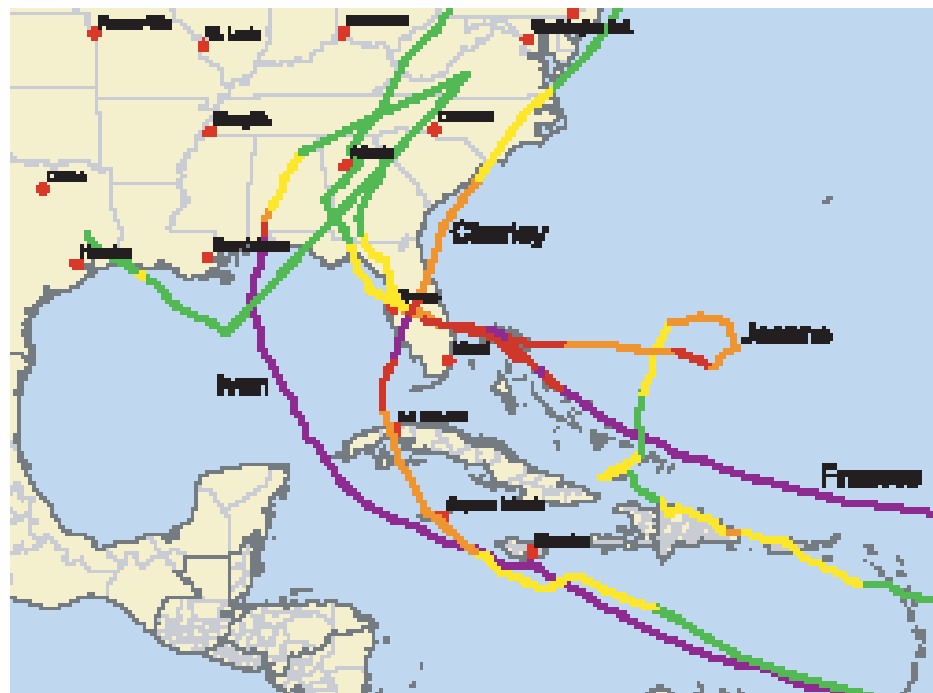
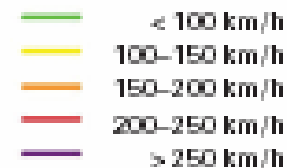


Fig. 2 Four major hurricane loss events in Florida within a period of six weeks

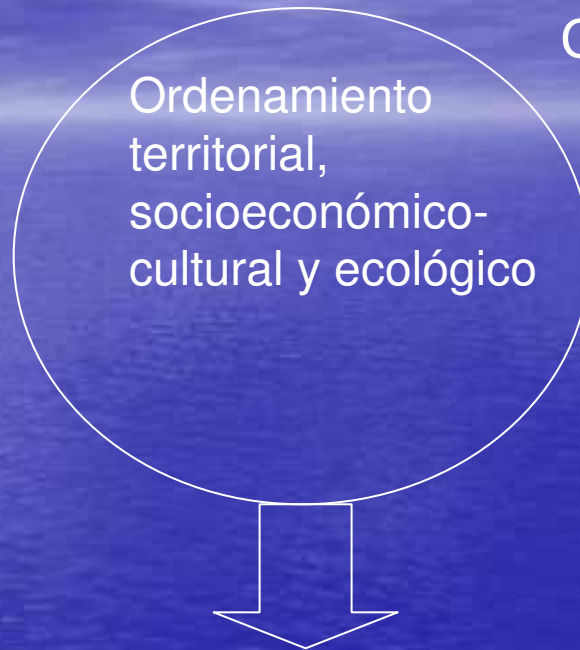


The tracks of the four most destructive hurricanes in the United States during the 2004 season. The worst damage caused by all four tropical storms was in Florida. The track of Hurricane Ivan was remarkable in that it led to a double landfall in the Gulf of Mexico.



ORDENAMIENTO TERRITORIAL EN EL SIGLO XXI

- 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
Calentamiento global
Desertificación
Terremotos



Ecosistemas naturales

Índices de conservación
Capacidad de residencia
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

Espacio social y político

Recursos

Bienes: Fuerza de trabajo, bienes

Instituciones: Gobierno, partidos políticos, sindicatos, organizaciones sociales, movimientos, sociedad civil

Cosmovisión: creencias, historia

Riesgos y Peligros

Conflictos internos

Terrorismo

Amenazas externas, guerras

Riesgos socio-ambientales

Migración, refugiados

Inseguridad pública y personal

Inestabilidad política

Corrupción

Sistemas socio-políticos

Ind. de acept. de iniciativas ciudadanas
Capacidad de resoluc. conflictos internos
Sistemas de control de la corrupción, transparencia
Presupuestos participativos
Respeto a diversidad de expresiones
Respeto a minorías, derechos humanos
Ejercicio pleno de democracia
Balances en el control político, confianza

Sistemas sociales

Índice de superación de pobreza
Tasa de empleo
Cobertura de servicios básicos
Niveles de escolaridad
Integración socio-regional
Cuidado del vulnerable
Equidad de género y minorías
Integración regional

Sistemas culturales

Índice de conservación de sitios históricos
Tolerancia hacia creencias y símbolos religiosos
Niveles de educación
Tasa de desarrollo tecnológico
Creatividad y obras de arte
Transmisiones de los bienes inmateriales

Dilema de Supervivencia ante Desastres Naturales



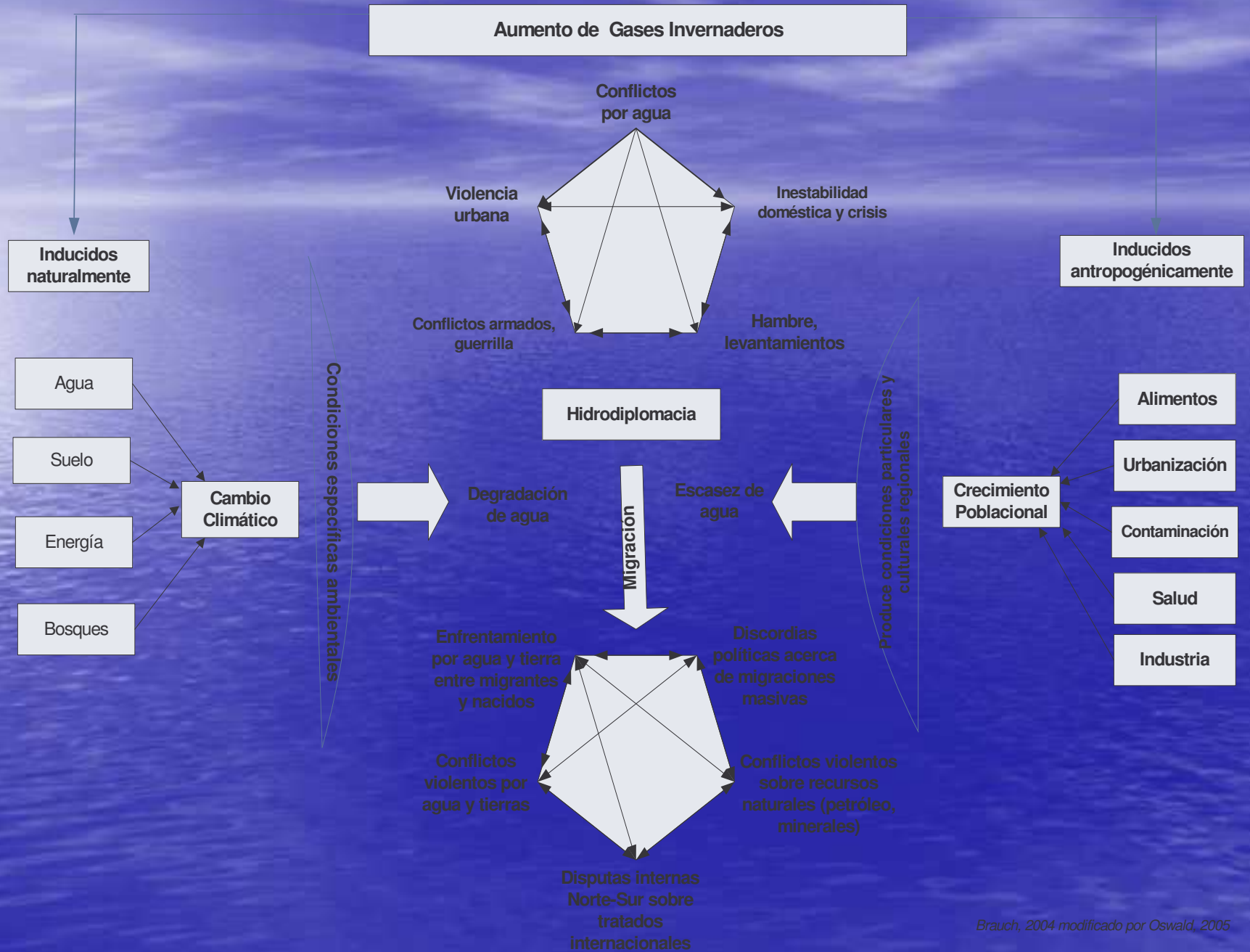
Calentamiento global y estrés ambiental producen riesgos, peligros, migración y conflictos que afectan a personas y comunidades

Se genera un „Dilema de supervivencia“ para los altamente vulnerables como mujeres, niños y ancianos:

Quedarse con hambre y morir o
Migrar y enfrentarse por agua, tierras y los alimentos
Organizarse políticamente y luchar por prevención
Capacitarse y adquirir resiliencia social

Cambios climáticos abruptos pueden generar un dilema de supervivencia en regiones específicas (Atlántico Norte). Hay que desarrollar estrategias que reduzcan la vulnerabilidad socio-ambiental.

CONFLICTOS POR EL AGUA , MIGRACIÓN, HAMBRE Y CAMBIO CLIMÁTICO



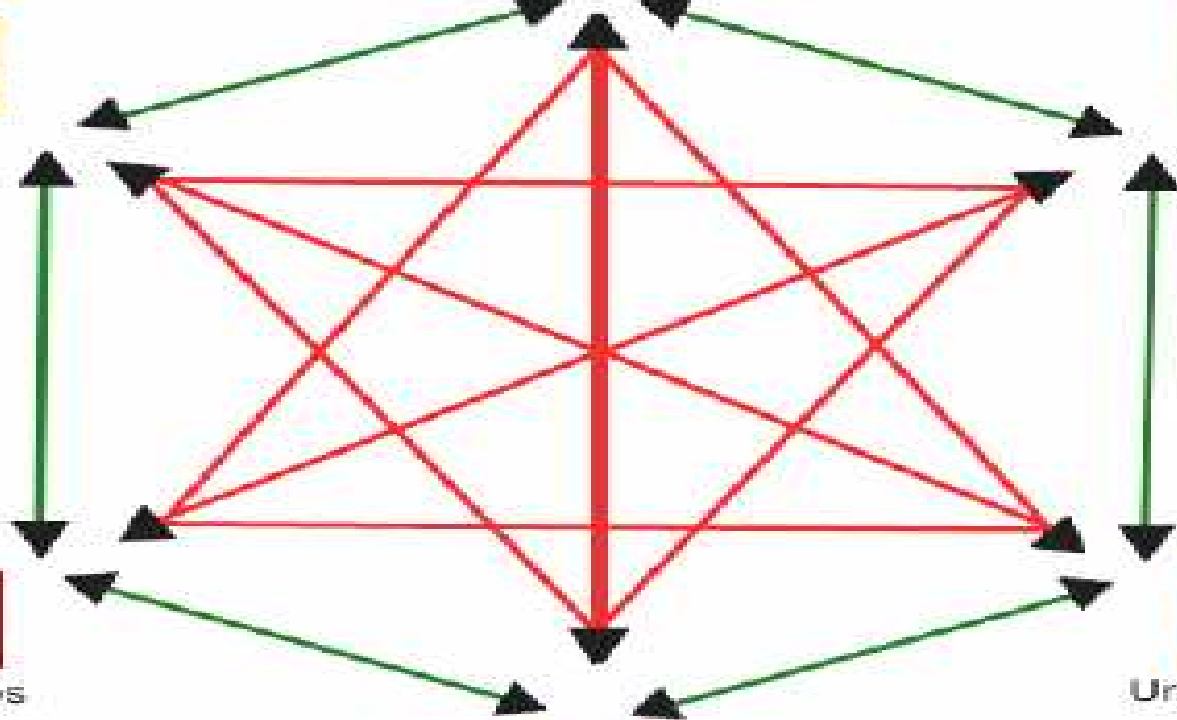
HYDRODIPLOMACIA



Suelo



Bosques



Alimentos



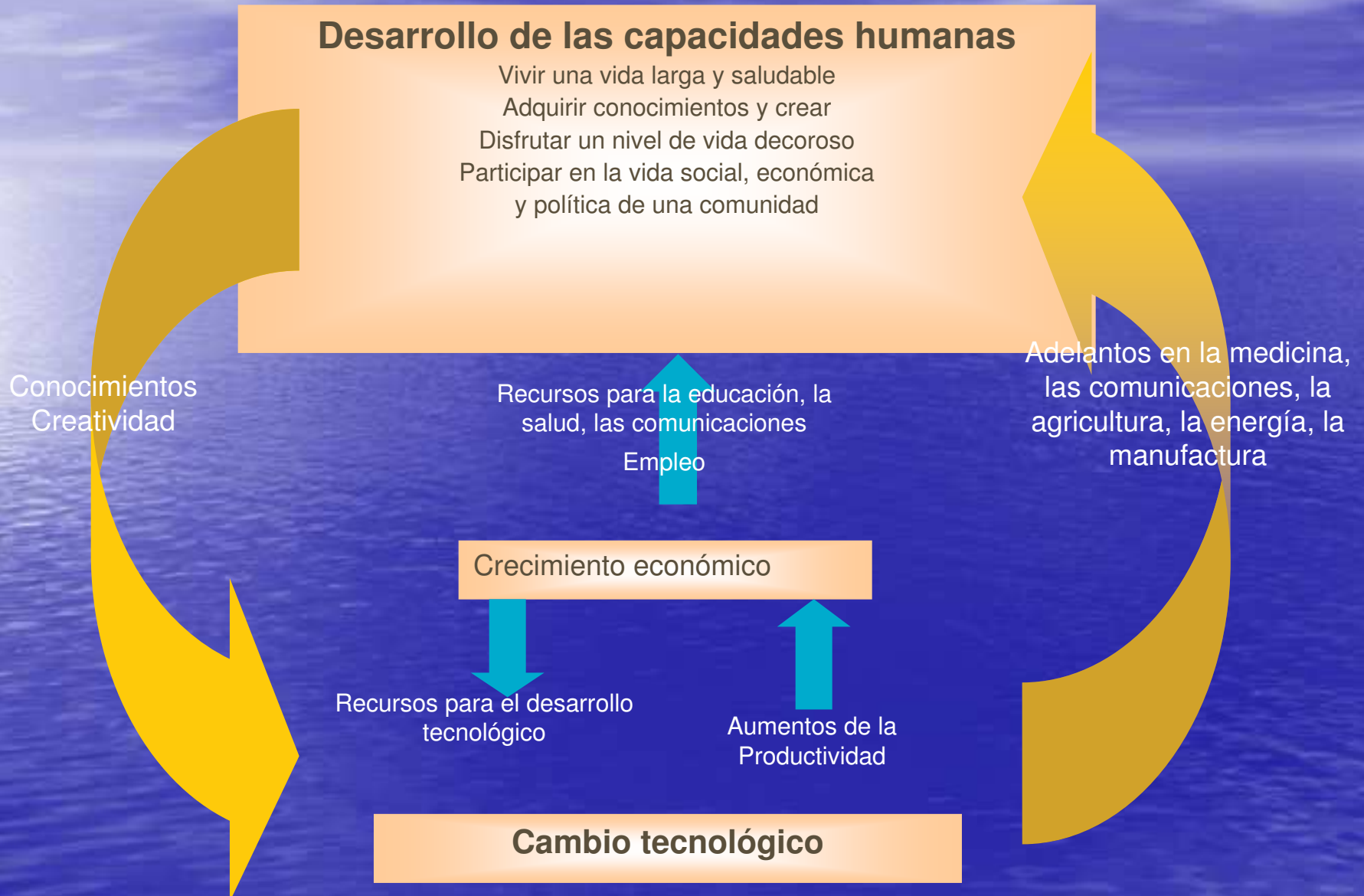
Urbanización



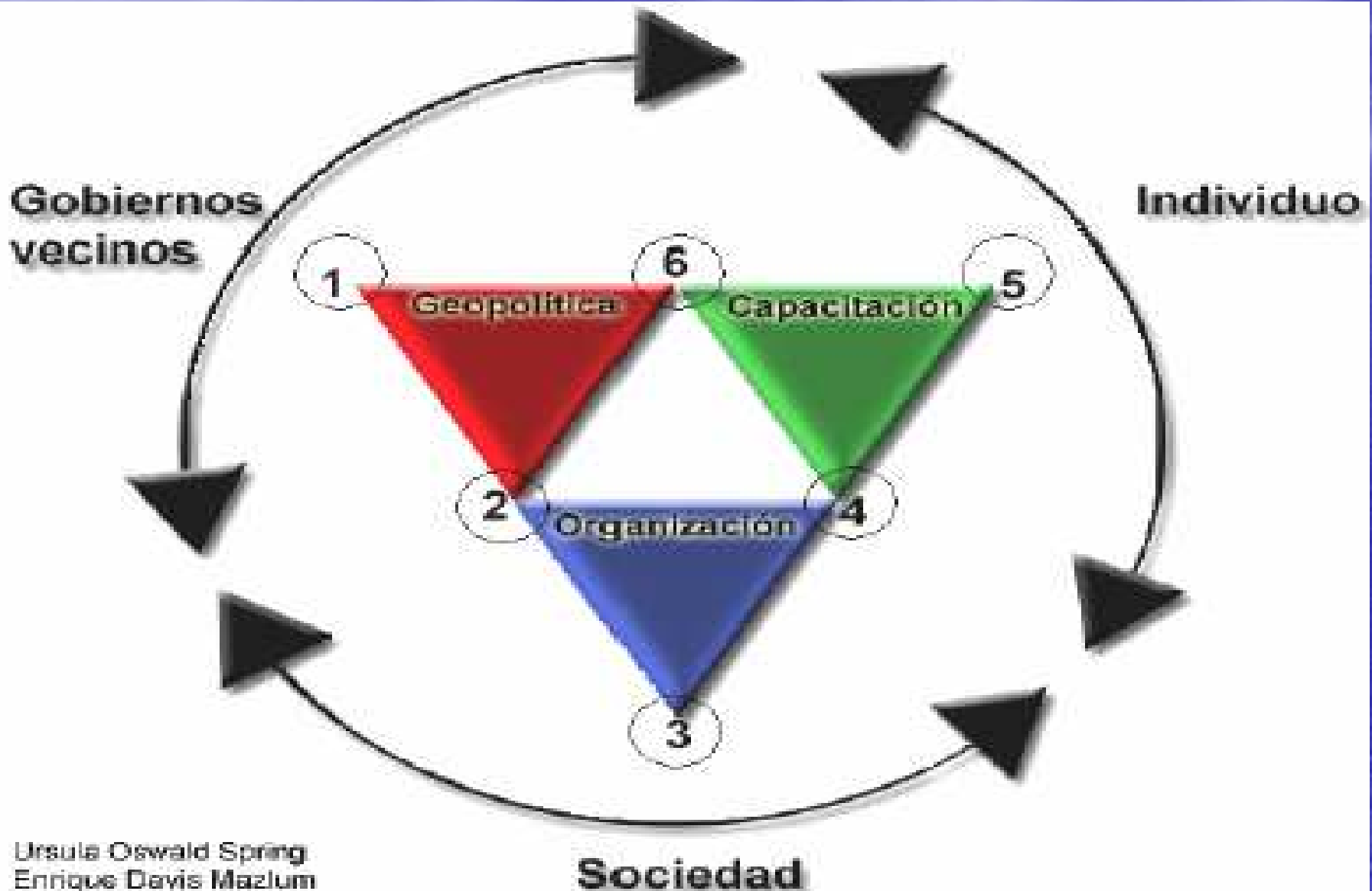
Migración

Ursula Oswald Spring
Enrique Davis Mazlum
2004

Vínculos entre la tecnología y el desarrollo humano



RESOLUCION DE CONFLICTOS



Ursula Oswald Spring
Enrique Davis Mazlum
2004

CRITERIOS PARA UNA CULTURA DE AGUA

- Criterio ecológico
- Criterio social
- Criterio regional
- Criterio cultural
- Criterio humano y de convivencia
noviolenta con la naturaleza y el
ser humano

ESTRATEGIAS DE MANEJO SUSTENTABLE

1. Establecer regionalmente el estrés hídrico
2. Integrar a la gestión agua los recursos tierra y bosques
3. Promover la participación ciudadana, especialmente a las mujeres
4. Desarrollar servicios hídricos acordes a la disponibilidad presupuestal y los requerimientos ambientales
5. Calcular recursos financieros para el mantenimiento y la futura ampliación de la infraestructura
6. Promover la innovación en ciencia y tecnología nacional
7. Asegurar la inversión pública en el desarrollo de la infraestructura, incluyendo la posibilidad de futura ampliación
8. Garantizar condiciones de equidad en la cooperación internacional

DEMOCRATIZACIÓN DE LA GESTIÓN DEL AGUA

- Programas de diagnósticos con ciudadanos
- Establecimiento de prioridades sociales
- Manejo sustentable del recurso
- Inversiones racionales con posibilidad de ampliación
- Ahorro del agua
- Saneamiento *in situ*
- Descentralización de la gestión del agua con Ley