Caja Murcia y Universidad de Murcia, Noviembre, 2007

Agua, Desertifiación e Inundaciones: Vulnerabilidad y Retos Ambientales

Úrsula Oswald Spring
CRIM-UNAM
MRF Chair UNU-EHS sobre Vulnerabilidad Social

Contenido

1. Cambio Climático
2. Agua, escasez y contaminación
3. Desertificación
4. Inundaciones y aumento del nivel del mar
5. Desastres y vulnerabilidad social
6. Seguridad alimentaria
7. Retos ambientales: Adaptación, resiliencia y mitigación

Gráfica I 1 Usos del Agua

Fuente: elaboración propia

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 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*

5 millones de **muertes** por año, causados por enfermedades hídricas (2 millones son niños); 2020: **posible muertes** 76 millones

Un Mundo de Sales

Agua Salada y Dulce Global Estimada

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

Estrés de Agua Potable

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

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

Mapa 2 Proyecciones de Res Renovable por Año/Pers (2025)

Cuenca del Río Jordano

Fuente: Bassam Hayek, 2005

Estrés Hídrico en México

En México existe: **estrés hídrico físico** y **económico:**

- todas las **cuencas** hídricas están **contaminadas**
- la mayoría de los **acuíferos** sobre-explotadas
- **30 millones** de personas carecen acceso al agua y poca agua es segura para consumo humano
- el reúso ha propiciado el surgimiento de viejas (cólera) y nuevas enfermedades (cánceres, mutagenicidad).

- El sector **agropecuario** es el **principal** usuario de agua y suelo: la agricultura de riego utiliza **78% del agua extraída** de los acuíferos y la ganadería 2%. Se cultivan alrededor de 23 millones de hectáreas y aproximadamente 112 están clasificadas como ganaderas por lo que casi **70% del territorio nacional tiene uso agropecuario** (CNA, 2004).

Coberturas de agua potable y alcantarillado[13]

(Porcentaje de población que cuenta con los servicios)

Población	Censo 1980*	Censo 1990	Conteo 1995	Censo 2000
Agua Potable	%			
Urbana	nd	89.4	92.4	94.6
Rural	nd	51.1	62.5	68.0
Total Nacional	70.7	78.4	84.6	87.8
Alcantarillado	%			
Urbana	nd	79.1	87.3	89.6
Rural	nd	18.1	30.2	36.7
Total Nacional	49.1	61.5	72.4	76.2

Fuente: Con base en INEGI (1), 1996; INEGI (3), 2003. * Datos estimados por la Subdirección General de Programación, con base en INEGI (1), 1996.

Nota: nd: dato no disponible.

Disponibilidad de Agua en Europa

(M. Parry, IPCC, London, 2005)

Cambios en Temperatura © PIK, 2006

3. Desertificación

Desertificación

- Erosión y degradación de suelos de suelos en áreas áridas, semi-áridas y secas sub-húmedas como resultado de impactos humanos negativos
- Reducción cuantitativa y cualitativa del recurso agua
- Cosechas menores y deterioro de cubierta vegetal
- Pérdida de los ecosistemas y biodiversidad
- Contaminación del aire
- Origen, mecanismos y efectos causados por **actividades humanas no sustentables**

Zonas Secas 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".

Razones antropogénicos de destrucción de suelos

UNEP, 2005

AFRICA
true desert
acute risk of desertification
moderate to great risk

Desertificación en África

- **25 países en África** sufren con baja producción agropecuaria: **200 millones con inseguridad alimentaria**
- 1,959 mio ha (**65%) del continente y 1/3 de las tierras secas** están en África: 1/3 desiertos (672 Millionen ha); en el resto: 1,287 mio ha viven 400 mio personas (**2/3 pobl. africana)**
- Sequías severas: 1968-73, 1982-85 y 1990-92 con hambrunas
- Ca. **73%** de las tierras erosionadas; 61% de tierras de temporal; 18% de riego con pérdida de fertilidad natural de **25%**.

Urbanización

Source: UN, 2002

Población urbana en crecimiento

* estimadas

Fuente: UNO, 1999, World Urbanization Prospects

Grandes ciudades en el mundo

Source: UNO, 1999, World Urbanization Prospects

Número de Meses Secos y Migración

Number of dry months and flow (estimation for 1993) of Mexican migrants living and working in the US, surveyed on the border

Sources:
Survey on Mexican-US migratory flow (EMIF)
Atlas Nacional de México de INEGI

4. Inundaciones y aumento en el nivel del mar

Desglaciación

Upsala

Glaciar Upsala (Patagonia) en 1928 y en 2004

Probabilidad de Veranos Calientes

(M. Parry, IPCC, London, 2005)

A2

5. Desastres y Vulnerabilidades

Vulnerabilidad Social

- Causada por pobrez, marginalidad y falta de educación
- Oliver-Smith (2004:11) “se ubica en la interacción entre naturaleza y cultura” y tiene vínculos con “estructuras sociales y económicas, normas culturales y valores, así como peligros ambientales.”
- Wisner (2004: 194-205) encontró que la v.s. puede aumentar el empoderamiento de las víctimas. Distingue entre 4 acercamientos en la v. social: la demográfica; la taxonómica; la situacional; y la contextual o proactivo.

Riesgos y Resiliencia

1999
Winter Storm Lothar, Europe

2000
Flood, Mozambique

- Riesgo = Peligro x Vulnerabilidad
- “La problidad de consecuencias peligrosas o pérdidas estimadas –muertes, heridos, daños en propiedades, calidad de vida y actividades económicas- como consecuencia de la interacción entre desastres naturales y condiciones de vulnerabilidad inducidas por los seres humanos” (ISDR, 2004: 6).
- **Resiliencia** permite a la sociedad adapatarse y aprender de los desastres anteriores para reducir los peligros futuros.

Número de Catástrofes Importantes: 1950-2005

© 2006 NatCat*SERVICE*, GeoRisikoForschung, Münchener Rück

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

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

fuente: Hoyois and Guha-Sapir (2004)

6. Seguridad Alimentaria

Paradigma productivista

- Oferta en el centro. Pretende industrializar a la agricultura (monocultivos, uso intensivo de agroquímicos tóxicos y fármacos en la producción pecuaria, donde semillas mejoradas, maquinas pesadas, energía fósil barata y sistemas de riego).
- Dependen de elevados subsidios (EUA, UE, OCDE, Japón), y ofrecen alimentos baratos, homogéneos
- La producción está en manos de agrónomos, veterinarios y químicos.
- La salud y el ambiente son marginales.

Balance del Agua Virtual por Países

Oki et al. 2003

Flujo de Agua Virtual en 2000 (sólo granos)

Elaborado con estadísticas de FAO y otros, 2000

Figure 4. High Potential for Food Crisis 1901-1995.

←Alto Potencial de crisis alimentaria existente (1901-1995)

Alcamo/Endejan 2002: 143

Crisis Alimentaria (con cambio climático mediano crecimento del PIB (2001-2050)

Alcamo/Endejan 2002:143

Figure 6. High Potential for Food Crisis 2001-2050 – with GDP Increase and Climate Change.

Paradigma Ciencias de la Vida

- Demanda orientada hacia **consumidor final**/sus necesidades de **salud**
- Mayor integración de **cadena alimentaria** en forma de cluster
- **Empresas transnacionales agroalimentarias** (ETA) garantizan alimentos inocuos y homogéneos con OGM.
- Alimentos aportan **nutrientes** para prevenir enfermedades por enriquecimiento **enzimático**.
- **Expertos y ETA** se convierten en vigilantes/árbitros de producción de alimentos enriquecidos y sanadores.
- El centro es **salud individual**, limitada a procedimientos técnicos, donde los conocimientos se generan en laboratorios **altamente especializados** (Nestlé, 2002).

Salud Integrada Ecológicamente

Fuente: Lang y Heasman, 2005: 39, modificado por Oswald, 2006

7. Retos de Adaptación y Mitigamiento

Eficiencia y Equidad del Recurso Agua

Fuente: Oswald y Sandoval, 2006

Vínculos entre la tecnología y el desarrollo humano

Fuente: Informe sobre el Desarrollo Humano 2001, pag. 30

Agricultura sustentable

Soberanía alimentaria regional

Vía Campesina, CLOC (2004) y la Universidad Campesina del Sur (UNICAM)

- Producción y consumo regional
- derecho a *propiedad de la tierra*
- acceso a crédito con bajas tasas de interés
- derecho a la salud y salud reproductiva
- extensionismo nutrición y cómo cuidar la salud de sus familias;
- transformación local de los alimentos
- cuidado del ambiente
- administración del presupuesto familiar por mujeres

Programa "Fome Zero" (Sin Hambre) en Brazil

Fuente: Instituto Ciudadanía, 2001, Sao Paulo, Brazil

Energías alternativas futuras

Competitividad sistémica

Energía Termo-Solar

Energía Renovable en el Meditarráneo

- Cambio climático afecta severamente el Mediteráneo, la agricultura y sus
- Políticas proactivas ofrecen adaptación y

1. Entender los peligros colectivos
2. Desarrollar políticas y tenología adecuada
3. Crear instituciones en el marco del Mediterráneo
4. Desarrollar proyectos colectivos (energía solar)
5. Reducir desigualdad en el área del Mediterráneo
6. Conciliar conflictos ambientales
7. Estrageias proactivas ante la migración
8. Recursos financieros y técnicos de largo plazo

Gracias por su atención