

PRE-ENCUENTRO UNIVERSITARIO DEL AGUA

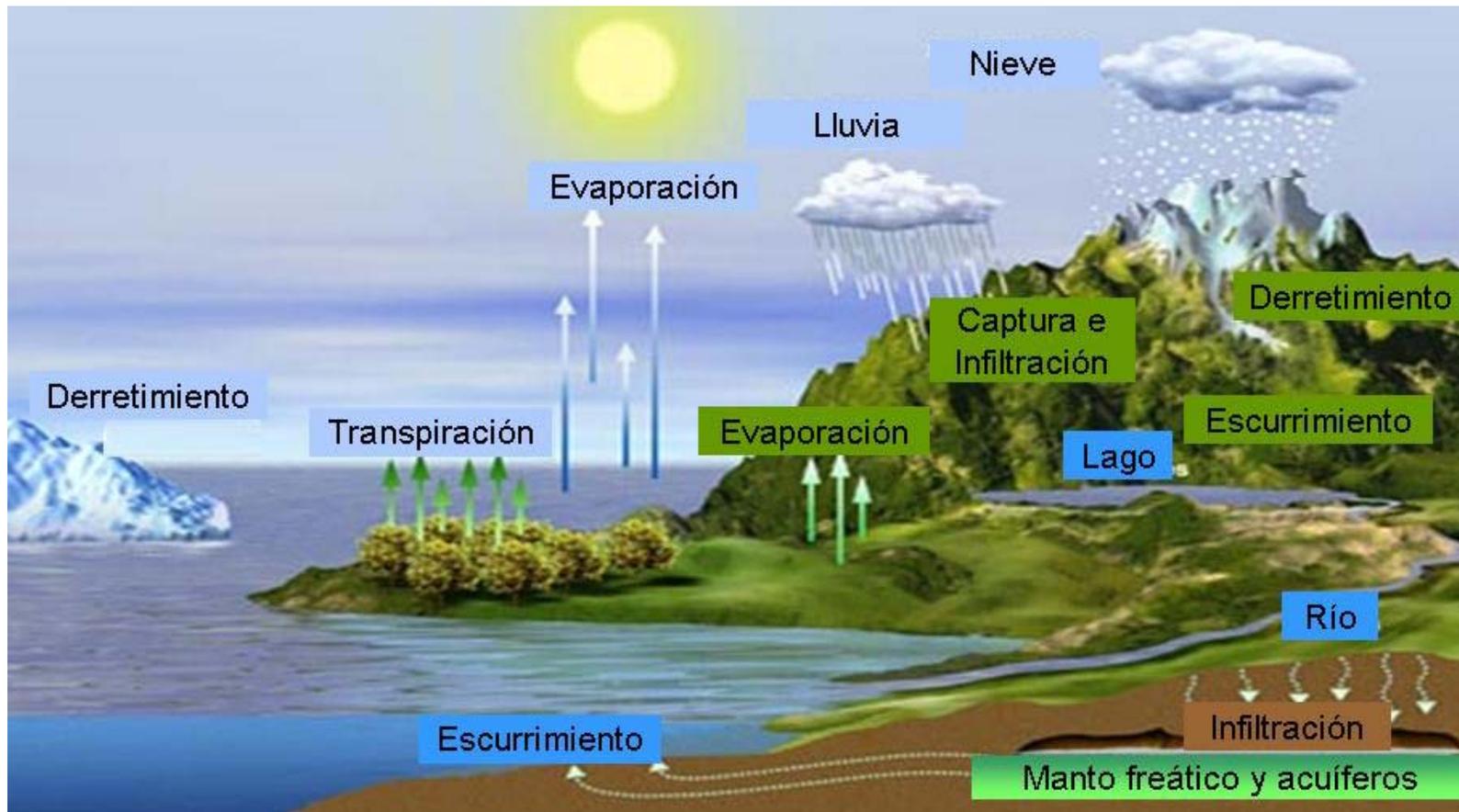
México, D.F., lunes 21 de agosto de 2006

Gestión Integral del Agua

Subsecretaría de Planeación y Política Ambiental,
SEMARNAT

El papel de los ecosistemas en el ciclo hidrológico local

Las conexiones entre la atmósfera, los ecosistemas (terrestres, acuáticos y marinos), la biodiversidad, el suelo y el agua, mantienen el ciclo hidrológico



Diagnóstico ambiental

Bienes y servicios ambientales

SERVICIOS AMBIENTALES

SERVICIOS DE SOPORTE

Son los servicios necesarios para la producción de los demás servicios ambientales

- ✎ Formación de suelo
- ✎ Ciclos biogeoquímicos
- ✎ Producción primaria

Servicios de suministro

Productos obtenidos de los ecosistemas

- ✎ Alimento
- ✎ Agua
- ✎ Combustible
- ✎ Fibras

Servicios de regulación

Beneficios obtenidos de la regulación de los procesos de los ecosistemas

- ✎ Regulación del clima
- ✎ Control de enfermedades
- ✎ Regulación del agua

Servicios culturales

Beneficios no materiales obtenidos de los ecosistemas

- ✎ Espirituales y religiosos
- ✎ Recreación y ecoturismo
- ✎ Estéticos
- ✎ Educativos

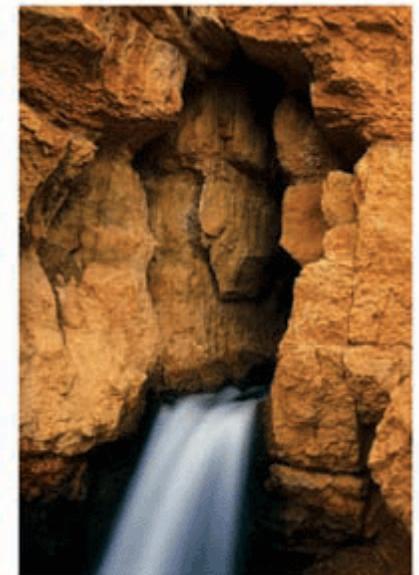
Los recursos hídricos

Aguas superficiales / aguas del subsuelo



A veces las aguas superficiales se convierten en aguas subterráneas, al encontrarse con sustratos o formaciones geológicas poco permeables

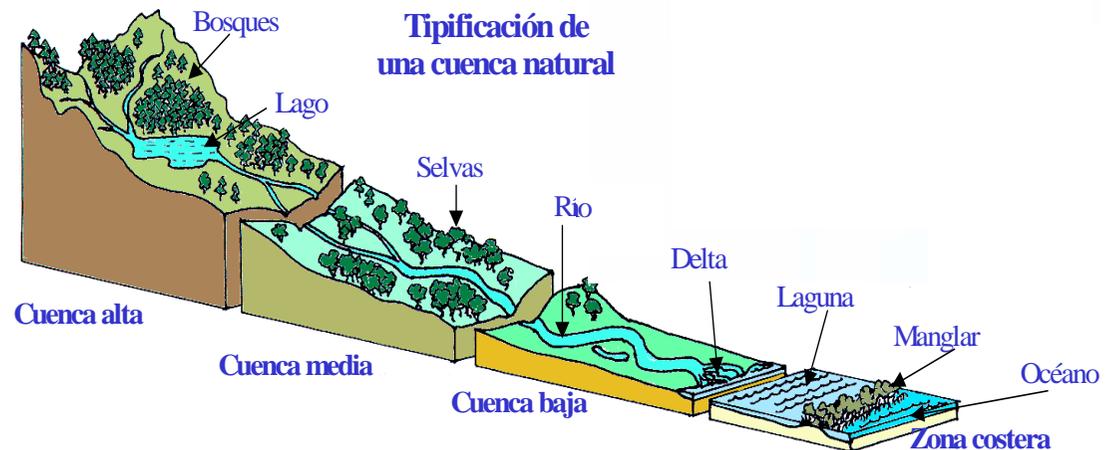
En ocasiones las aguas subterráneas emergen, para convertirse en aguas superficiales



Los umbrales de la “integralidad”

Conexiones entre aguas superficiales y subterráneas:

- No siempre existe una coincidencia espacial entre cuencas hidrológicas y recursos hídricos subterráneos (acuíferos)
- Cuando existe una conexión física, como es la infiltración del agua de lluvia para recargar un acuífero, se requiere un manejo integral para conservar la funcionalidad ecológica e hidrológica que permite la recarga
- Los dos sistemas tienen dinámicas diferentes: la gestión debe reconocer y respetar ambos



Cuencas y acuíferos de Querétaro

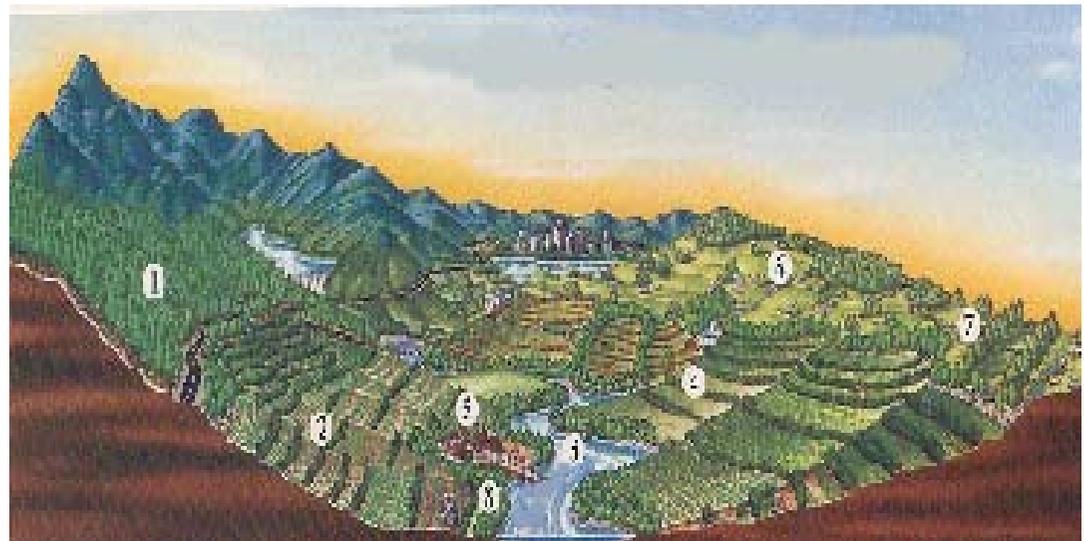
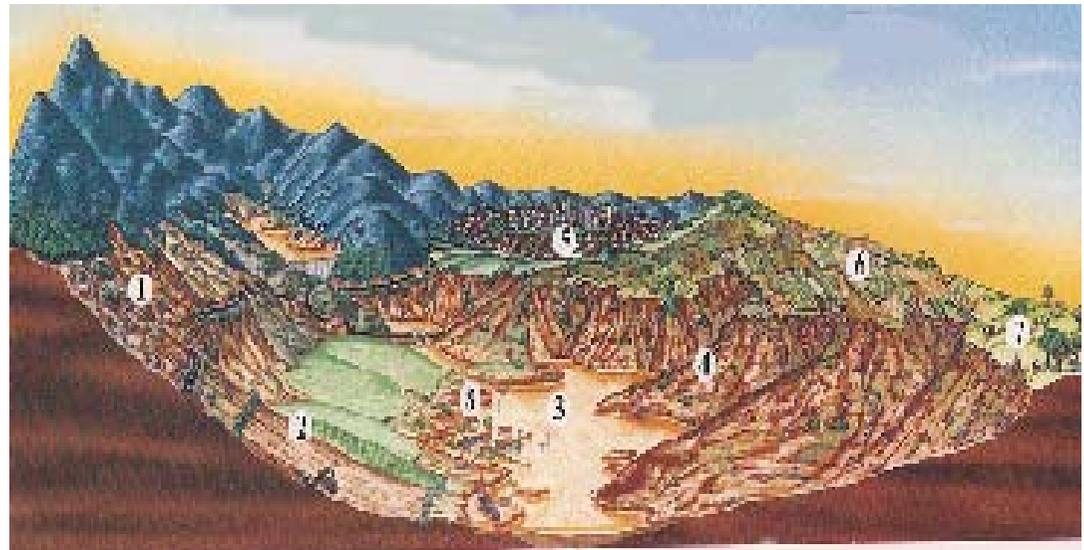
El acuífero de San Juan del Río (azul claro) abarca dos cuencas y tres subcuencas



Acuífero	Nombre
1	Querétaro
2	San Juan del Río
3	Chichimequillas
4	Tequisquiapan
5	Buenavista
6	Huimilpan
7	Tolimán
8	Cadereyta
9	Amealco

Efecto del manejo inadecuado de las cuencas hidrológicas

- Deforestación y deterioro de ecosistemas forestales
- Pérdida de la biodiversidad
- Erosión del suelo
- Escurrimiento del agua y escasa infiltración
- Azolvamiento de cuerpos de agua



CUENCAS Y ESPACIOS POLÍTICO-ADMINISTRATIVOS

- Watersheds of different sizes
- Watershed's limits do not line up with administrative and political division.



Criterios de regionalización



El enfoque ecosistémico en la gestión integral del agua

Las condiciones y características del ecosistema pueden incidir en el ciclo hidrológico y en el manejo del agua, pero no de la misma manera en todos los ecosistemas y todas las cuencas hidrológicas



Manejo integrado de ecosistemas y recursos hídricos (1/3)



En zonas de **bosque mesófilo**, con precipitación y humedad atmosférica muy altas, es imprescindible conservar la cobertura vegetal para mantener la ***infiltración*** del agua, la ***disponibilidad del agua en los ríos durante el estiaje***, y ***conservar los suelos*** (además de conservar la biodiversidad)

Manejo integrado de ecosistemas y recursos hídricos (2/3)



En zonas desérticas con oasis, la conservación del recurso hídrico (afloramientos de acuíferos) está ***casi desligada de la conservación de la vegetación*** (que debe conservarse por su biodiversidad), y depende de la tasa de extracción del agua para usos diversos, y de la recarga en las montañas de la cuenca alta

Manejo integrado de ecosistemas y recursos hídricos (3/3)



En zonas de serranías y montañas en donde los bosques templados permitan la **recarga de acuíferos**, la infiltración del agua de lluvia al suelo **y su flujo hacia los cuerpos de agua** superficiales, dicha vegetación requiere de un manejo cuidadoso (puede incluir el aprovechamiento sustentable de los recursos)

Eventos hidrometeorológicos extremos

Aunque la deforestación de las cuencas altas pueden empeorar las secuelas de estos eventos, aún los bosques mejor conservados pueden ceder ante el exceso del agua; su peso y la saturación y ablandecimiento del suelo, conducen a deslizamientos



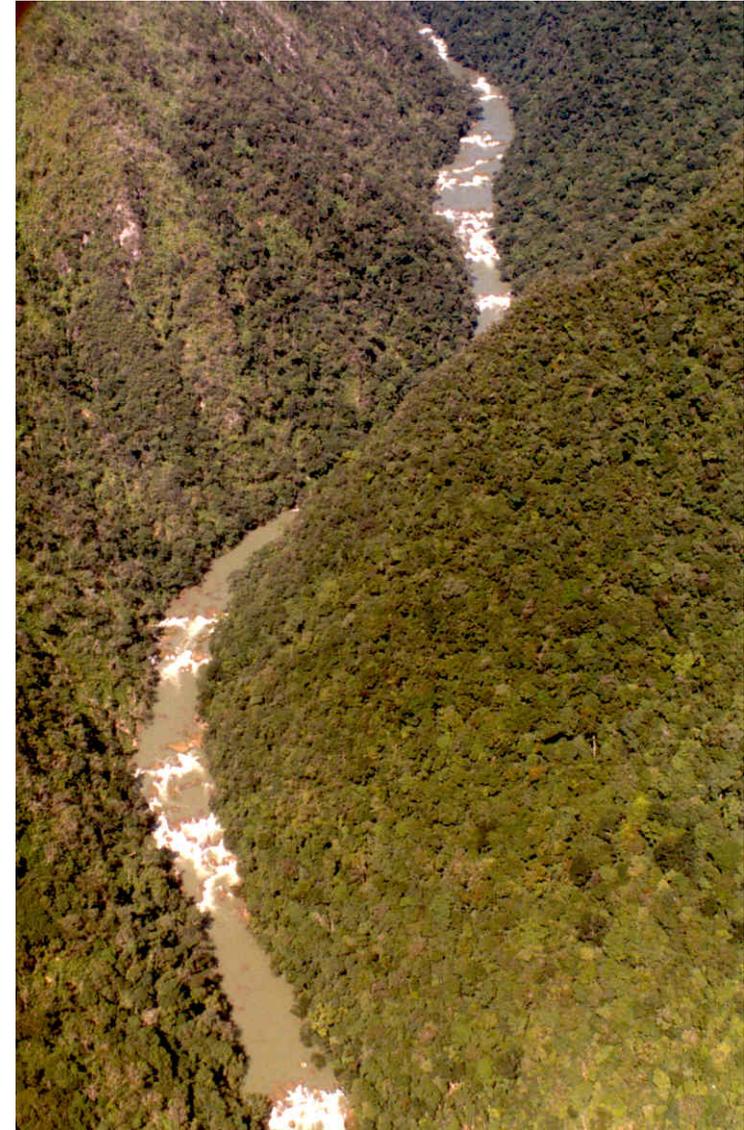
Los huracanes pueden arrasar con grandes superficies de selvas y manglares bien conservados



El manejo integral del agua debe incluir:

(1/2)

- Nodos de interacción (espacial, temporal y de procesos) del ciclo hidrológico con los ecosistemas y demás recursos naturales
- Las interacciones e intercambios entre las aguas superficiales, subterráneas y costeras
- Vinculación conceptual del agua que circula y se evapotranspira por la biomasa, con la que fluye por cauces de agua y acuíferos
- La interdependencia del sistema humano y el natural



El manejo integral del agua debe incluir:

(2/2)

- Relación entre la reducción de la calidad del agua y su disponibilidad para usos humanos
- Integración de variables sociales, económicas y ambientales (los tres componentes de la sustentabilidad)
- Interacción de los intereses de usuarios aguas arriba con los de aguas abajo y entre países que comparten cuencas
- Transversalidad de gestión entre sectores (salud, desarrollo económico y social, alimentación, etcétera)



Cuatro ejes rectores del manejo integral del agua (1/4)

1. Conservación del ciclo hidrológico

- Proteger ecosistemas naturales y detener la deforestación
- Limitar la extracción a la capacidad de renovación
- Limitar la descarga a la capacidad de asimilación de los cuerpos de agua



Cuatro ejes rectores del manejo integral del agua (2/4)



2. Uso integral y sustentable del agua

- Disminuir el volumen de agua extraído para la agricultura
- El ahorro generado por la tecnología debería evitar mayor extracción de acuíferos, y no utilizarse para sembrar mas
- Ajustes en las formas de concesionar el agua y en la política de fomento agropecuario para fomentar el ahorro y la calidad del agua

Ejes rectores del manejo integral del agua (3/4)

3. Mejorar la calidad de vida de la población

- Aumentar la cobertura de servicios con criterios ambientales
- Mecanismos de financiamiento compartidos entre los tres órdenes de gobierno, usuarios y la iniciativa privada
- Promover nuevas formas de saneamiento integral



Ejes rectores del manejo integral del agua (4/4)



4. Seguridad ante riesgos hidrometeorológicos

- Adecuación político-institucionales para la gestión de riesgos hidrometeorológicos
- Estrategias de prevención y acción
- Medidas de adaptación al cambio climático y de mitigación de emisiones de gases de efecto invernadero
- Información para el manejo de la incertidumbre

PRE-ENCUENTRO UNIVERSITARIO DEL AGUA

México, D.F., lunes 21 de agosto de 2006

Gracias por su atención

Subsecretaría de Planeación y Política Ambiental,
SEMARNAT