

**Universidad Autónoma del Estado de México**  
**Facultad de Planeación Urbana y Regional**  
**Unidad de aprendizaje: Problemas ambientales de los**  
**asentamientos humanos**  
**Licenciatura en Planeación Territorial**

**Profesora: Mtra. Lilia Angélica Madrigal Garcia**

---

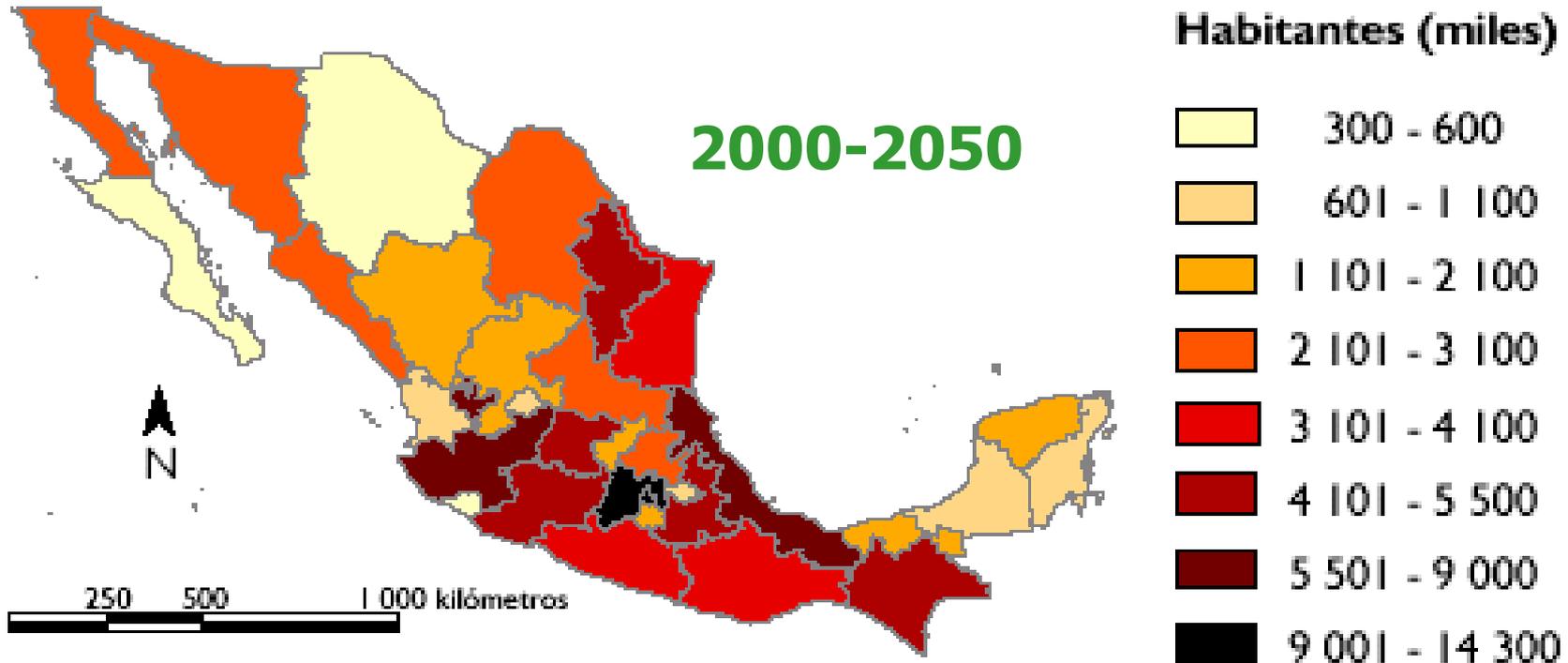
**1.5.Situación ambiental  
en México**

**Grupo: 3° 01**

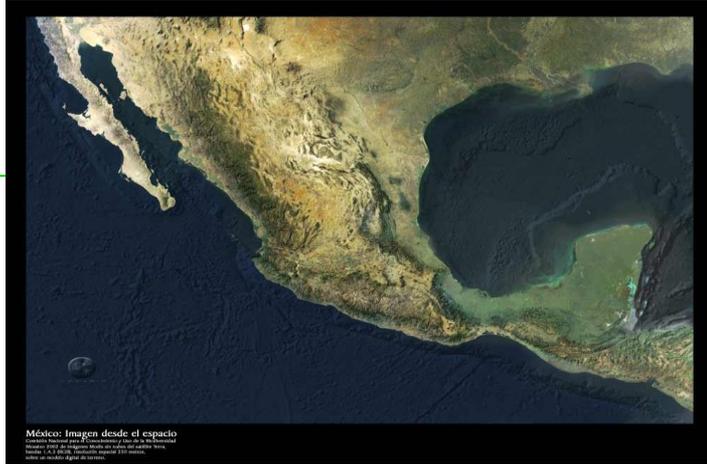
Fuente: Semarnat, Centro de Educación y Capacitación para el Desarrollo sustentable. Información tomada de: Semarnat, Estadísticas del Medio Ambiente 2005, [www.semarnat.gob.mx/](http://www.semarnat.gob.mx/) y Secretaría de Medio Ambiente del DF. [www.sma.gob.mx](http://www.sma.gob.mx)

# Población

- En México la población en 2000 fue de 105 millones de habitantes y se espera que para el 2050 sean 140 millones



# Biodiversidad



**El concepto de biodiversidad comprende a la variedad de:**



**Ecosistemas**

**Diversidad ecológica  
o de comunidades**



**Especies**

**Riqueza de  
especies**



**Genes**

**Diversidad  
genética**

# Biodiversidad

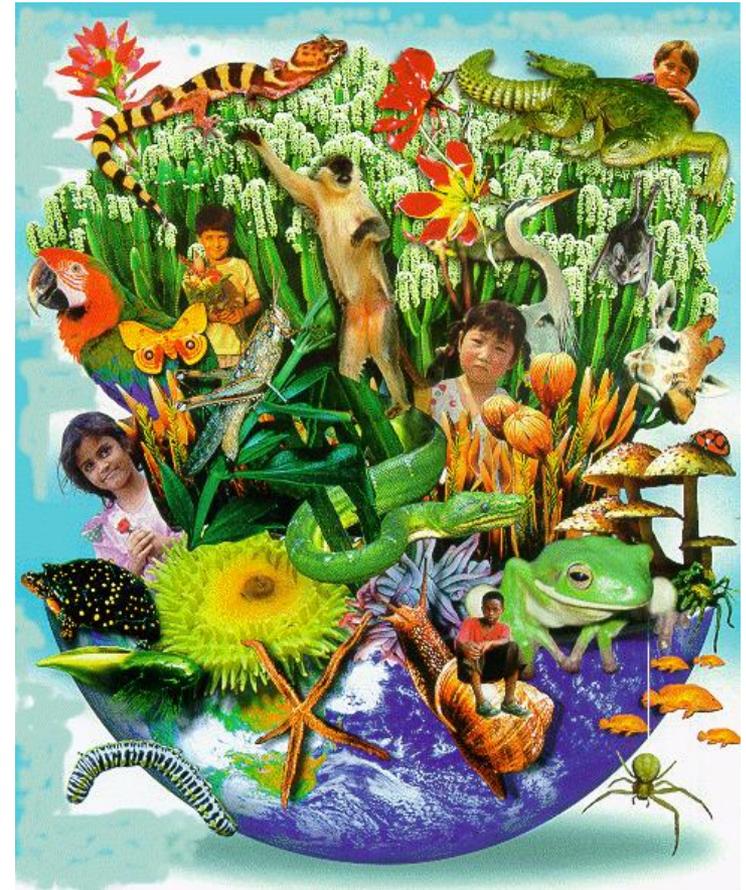
- El 10% de la biodiversidad de especies en el mundo se encuentra en el territorio mexicano
- México junto con Colombia Indonesia, Brasil, India y Congo son países mega diversos
- En cuanto al número de especies, México es el quinto lugar en plantas, primero en reptiles, cuarto en anfibios y segundo en mamíferos.



# Biodiversidad es la “variedad de la vida” en la Tierra

- Se estima que existen más de 200 mil especies en México de las cuales solo se han descrito 65 mil
- De fauna aproximadamente **177 mil**
- De flora un poco más de **23 mil** especies, destacan por su endemismo las cactáceas y las orquídeas
- Somos el **segundo país del mundo** en tipos de ecosistemas. Solamente China tiene más ecosistemas que México

# Diversidad cultural y diversidad biológica



# Causas de Pérdida de la Biodiversidad

- Sobreexplotación
- Tráfico ilegal de especies
- Destrucción y fragmentación de hábitats por ganaderización
- Introducción de especies exóticas
- Compuestos químicos y tecnologías utilizadas en la fertilización de suelos y fumigación de cultivos
- Urbanización
- Fenómenos naturales (erupciones, inundaciones, terremotos y huracanes)



# Tierra .... El planeta de agua

● ●  
El agua ... fuente de bienestar y de vida en este mundo.

Indicio de la posibilidad de vida en otros mundos.

Aparentemente tan abundante y sin embargo...

**En el planeta, 97.5% es salada y sólo 2.5% es dulce, de esta cantidad la mayor parte está atrapada en los hielos polares, por lo que el agua dulce disponible es de aprox. el 0.01 %**

**El cuerpo humano está formado por 60% de agua aproximadamente**

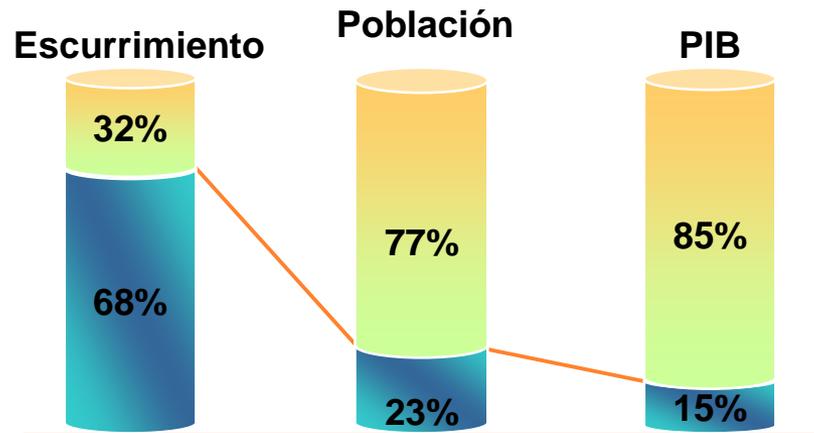
# Disponibilidad del Agua

La disponibilidad natural en el sureste es aprox. siete veces mayor a la del centro, norte y noroeste

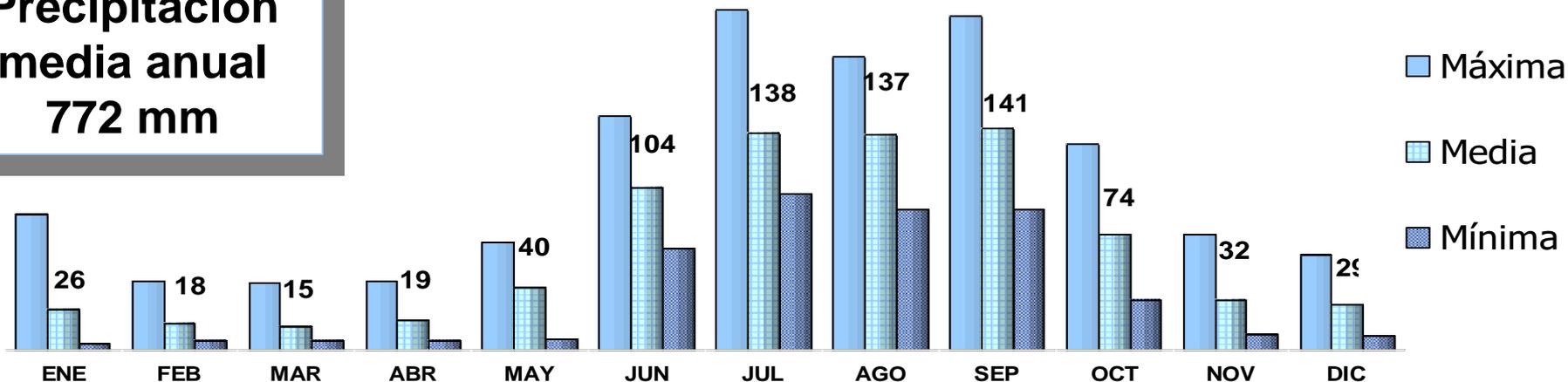
1 835  
m<sup>3</sup>/hab/año

13 290  
m<sup>3</sup>/hab/año

Fuente: Subdirección General de Programación. 2005, CNA.

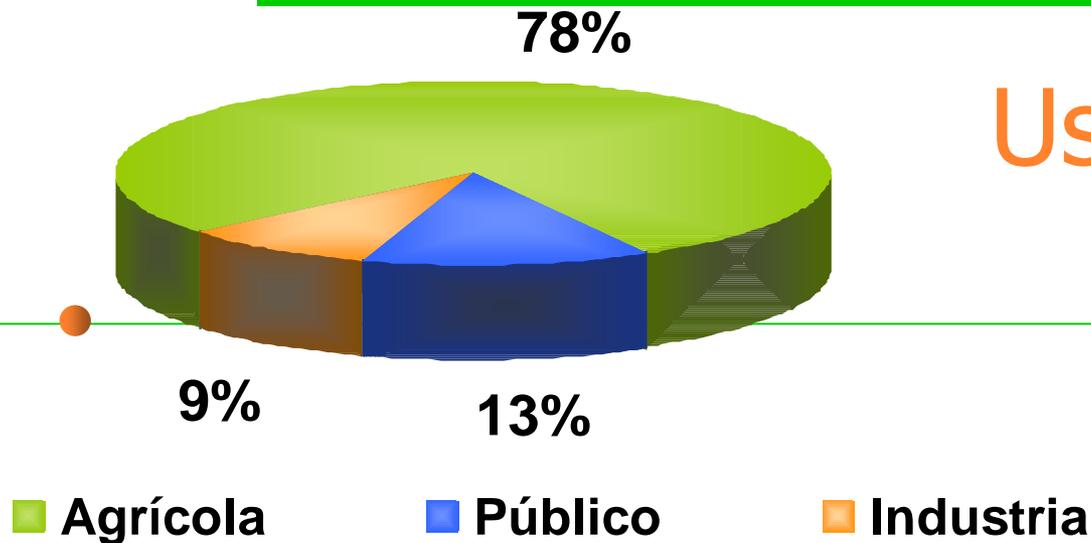


Precipitación  
media anual  
772 mm



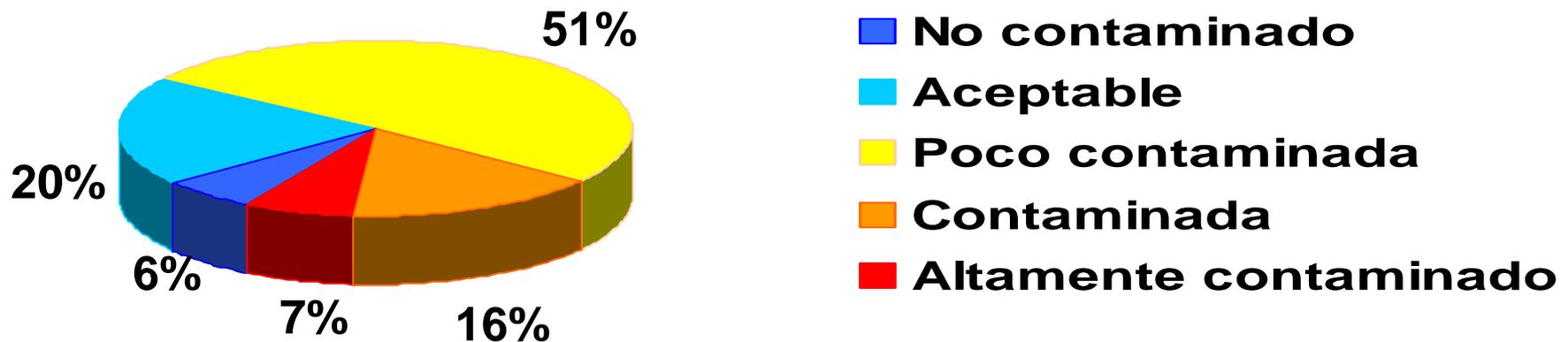
Fuente: Servicio Meteorológico Nacional 2003, SGT. CNA

# Usos del agua



Anualmente se utilizan 72.5 mil millones de m<sup>3</sup> en los principales usos consuntivos

# Contaminación de los cuerpos de agua superficial

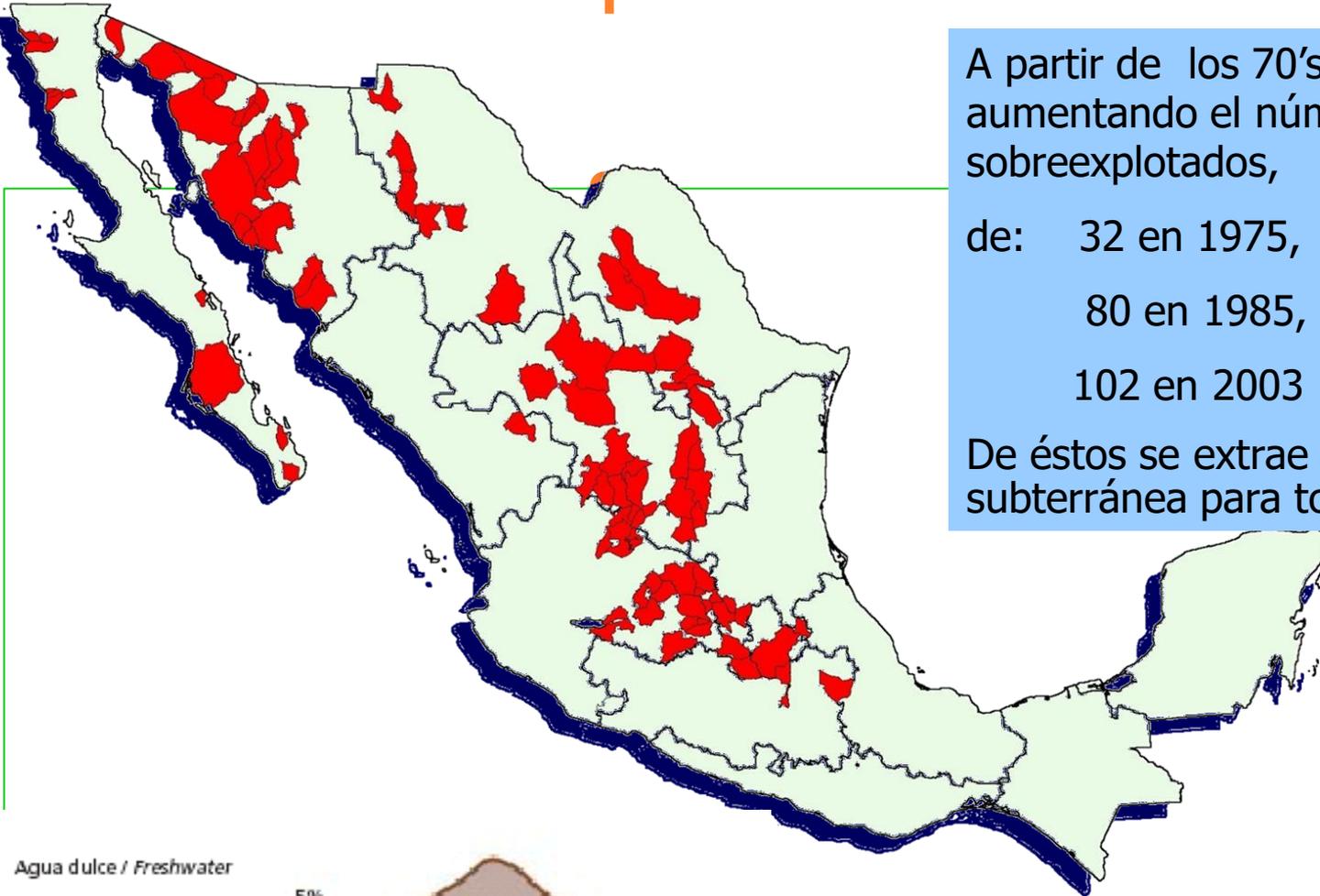


# Sobreexplotación de acuíferos

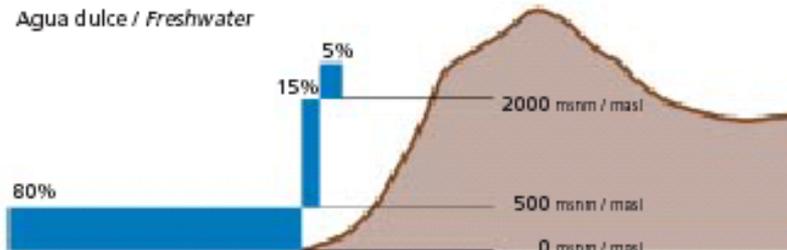
A partir de los 70's ha venido aumentando el número de acuíferos sobreexplotados,

de: 32 en 1975, 36 en 1981,  
80 en 1985, 97 en 2001,  
102 en 2003 y 104 en el 2004.

De éstos se extrae casi el 60% del agua subterránea para todos los usos.



Agua dulce / Freshwater



**Disparidad altitudinal:**

- 80% del agua está localizada por debajo de la cota de los 500 msnm y sólo un 5% por encima de la cota de los 2000 msnm.

# Agua potable, alcantarillado y saneamiento

- El suministro de estos servicios lo realizan los municipios.
- 12 millones de habitantes carecen de agua potable y 23 millones de alcantarillado. En el medio rural el 32% no tiene agua potable y el 63% no cuenta con alcantarillado.
- Sólo se trata el 29% de las aguas residuales que se colectan.
- Bajas eficiencias técnicas y operativas; fugas entre el 30 y 50%.
- Tarifas rezagadas y escasa capacidad de inversión.

# Bosques

- **Purificadores y proveedores de agua**
- **Hogar de personas y animales**
- **Proporcionan seguridad social**
- **Proveedores de materias primas**
- **Ayudan a mitigar el cambio climático**
- **Disminuyen los desastres naturales**

México ocupa el 11° lugar mundial en superficie forestal (49 millones de ha) y el 26 ° en producción forestal. En las regiones forestales del país habitan 12 millones de personas, 5 millones de ellas corresponden a habitantes de 43 etnias.



# Degradación y Deforestación

- Tala inmoderada
- Introducción de flora y fauna ajena al bosque
- Afectación por plagas
- Incendios Forestales
- Por actividades de ganadería y agricultura
- Introducción de vía de comunicación
- Sobreexplotación



- En los últimos 50 años hemos perdido la mitad de nuestros bosques
- Los bosques en México son reconocidos mundialmente por su biodiversidad
- La mayor parte de los bosques en México son propiedad de unos 8 mil ejidos y comunidades,
- Solo el 20% cuenta con programas de manejo que regulan y planifican el aprovechamiento del bosque



# Suelo

- **Cambios en el uso de suelos y prácticas agrícolas y silvícolas inadecuadas**
- **Uso de plaguicidas y fertilizantes en exceso**
- **Descarga de aguas contaminadas con sustancias tóxicas**
- **Toneladas de desechos sólidos, municipales, industriales, provocando aceleración de erosión, desertificación y pérdida de millones de hectáreas de tierra antes cultivable**

- La urbanización de la ZMVM ha ocurrido de forma acelerada y desordenada
- 1940 el área urbana era de 12mil ha. para el 2000 era aprox. de 148mil ha. Esta expansión se ha dado a expensas del suelo destinado a la conservación

### Ordenamiento Territorial Ineficiente

•La Ciudad de México pasó de ser una cuenca lacustre cerrada a una de las urbanizaciones más grandes del mundo. Los ríos se entubaron y la cuenca se abrió artificialmente para evitar inundaciones.

# Residuos Sólidos

¿Qué es basura?

Materiales de diferentes orígenes, como desperdicios, del hogar, oficinas, calles, e industrias o bien objetos de los que nos deshacemos porque dejaron de ser útiles para nosotros. No obstante, estos materiales pueden tener utilidad para otros.



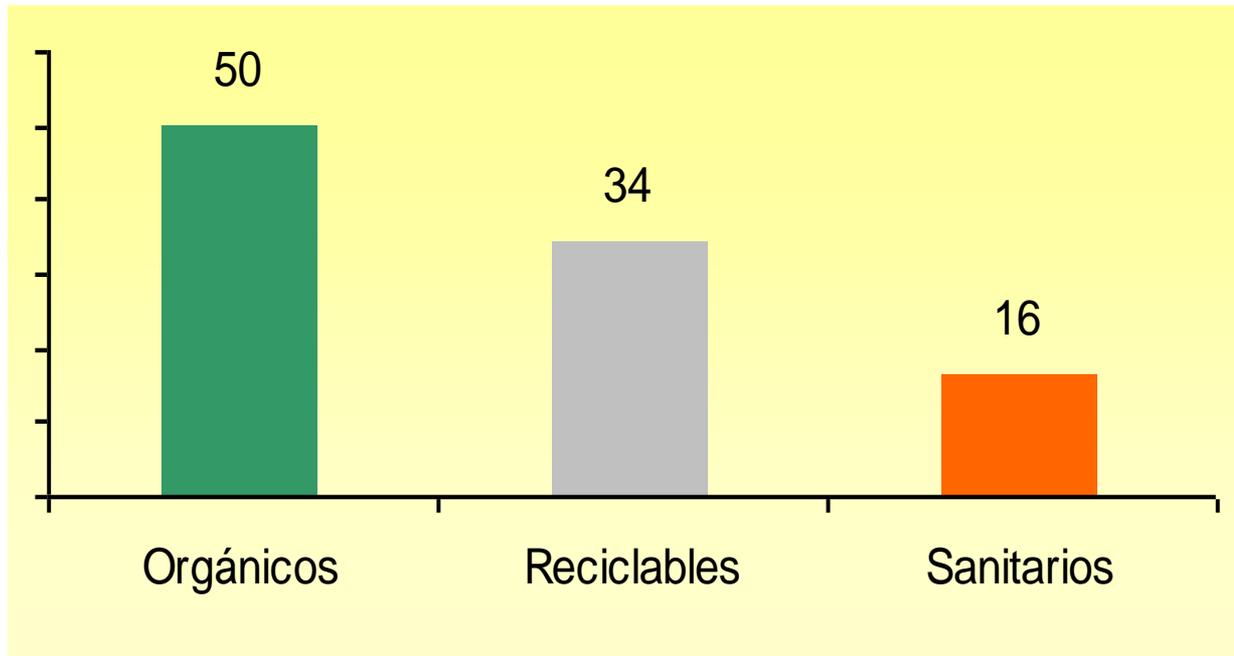
¿Qué son los residuos sólidos?

“RS” es el término técnico para la basura

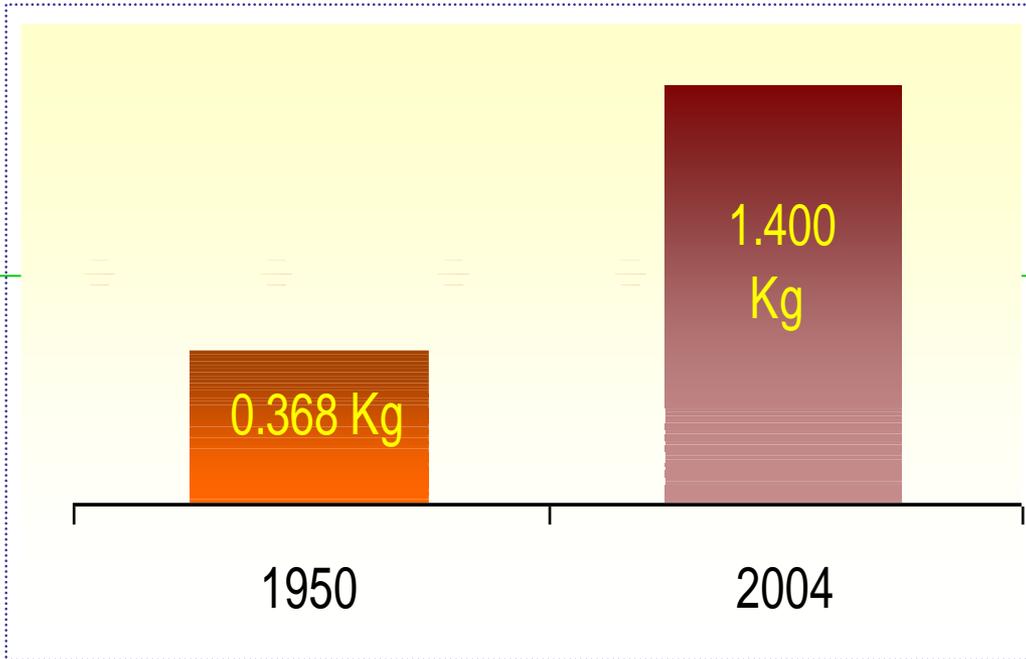
Residuos Sólidos Urbanos y Residuos Sólidos Municipales

Prácticamente es lo mismo, son residuos generados en el ámbito urbano y municipal.

# Generación de RS



**Se recupera menos del 10% de residuos potencialmente reciclables en las 3 plantas de selección.**



En 1950, el promedio de residuos sólidos generados por persona en el Distrito Federal era de 0.368 Kg., en 2004 de 1.400 Kg.

- **50% se produce en los hogares,**
- **30% en los comercios, industrias, oficinas y hospitales, y**
- **20% restante en otras fuentes.**



# Ley de residuos sólidos del Distrito Federal



A partir del 1º de octubre de 2004, tienes la obligación de **separar los residuos urbanos en orgánicos e inorgánicos** adentro de:

Casa, empresa, centros educativos, instituciones públicas y privadas. dependencias gubernamentales y similares, establecimientos mercantiles, industriales y de servicios.

**Volumen de residuos sólidos municipales per cápita (kg/día) y por región (toneladas) en México, 2001.**





## Prevención:

- Los **3 Rs**
- **Reducir** el desperdicio
- **Reutilizar** Lo más posible antes de desecharlo
- **Reciclar**: dar la oportunidad que la industria recicle el material que ha sido separado en la fuente o clasificado

# Composta

## Si reciclamos:

1 lata de aluminio - ahorramos energía para 1 televisor x 3hrs.

26 botellas de PET - se elabora un traje de poliéster.

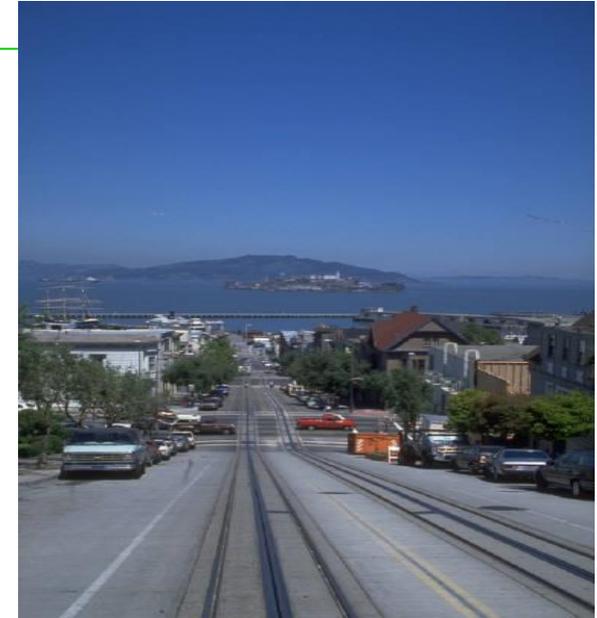
1 tonelada papel - ahorramos 440 mil lt de agua, 7,600 kw/hora de energía eléctrica y 2 m<sup>3</sup> de espacio en el Relleno Sanitario.

# Contaminación del Aire

- **Emisiones del transporte urbano, de industriales, Basurales (metano, malos olores).**
- **Quema de basura (CO2 y gases tóxicos)**
- **Incendios forestales (CO2)**
- **Fumigaciones aéreas (líquidos tóxicos en suspensión).**

• Los medios de transporte se multiplican

• Dependencia al automóvil



• Contaminación atmosférica

- En AL dos de las ciudades con mayor contaminación atmosférica son Santiago de Chile y la Ciudad de México
- Estas ciudades tienen la característica de ser valles que son lugares cerrados por montañas aunado al clima son factores desfavorables para la dispersión de los contaminantes
- En la ZMVM circulan 3.6 millones de vehículos particulares, se traduce en contaminación y alteraciones a la salud de la población
- El transporte contribuye con un 84% de las emisiones totales contaminantes

# Pronostica el tiempo

- El daño a la atmósfera de la Tierra y al clima parece un problema tan masivo, que nuestra reacción inicial es preguntar: **¿Qué diferencia puede hacer una persona?**



• **Adelgazamiento de la capa de ozono**

• **Calentamiento Global**

# Cambio Climático

El bióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), vapor de agua, ozono (O<sub>3</sub>), metano (CH<sub>4</sub>) y óxido nitroso (N<sub>2</sub>O), se conocen como gases de efecto invernadero (GEI) y son prácticamente transparentes a la radiación del sol, estos gases dejan pasar la radiación solar a través de la atmósfera casi sin obstáculo y así una parte de la energía es absorbida por la tierra y otra es reflejada y absorbida por los GEI, produciendo así un efecto de calentamiento de manera similar al que ocurre en los invernaderos, esto es algo normal incluso es lo que ha permitido las condiciones adecuadas para la vida en el planeta, sin embargo hay evidencias de que hay un calentamiento más acelerado de lo normal debido a mayor presencia de los GEI lo cual se atribuye a las actividades humanas. Este problema ocasiona graves desequilibrios en el ambiente provocando mayores fenómenos naturales como huracanes, sequías, inundaciones, hasta el incremento del nivel del mar, etc.

# Reducción del espesor de la capa de ozono estratosférico

el agotamiento del ozono estratosférico es causado por agentes que contienen cloro, bromo y flúor y se generan principalmente por actividades humanas, que al ser liberada alcanzan la estratosfera, así una molécula de cloro o bromo puede destruir cien mil moléculas de ozono, estas sustancias agotadoras de ozono (SAO) también son conocidas como

Clorofluorocarbonos (CFC), hidroclofluorocarbonos (CFC), halones, bromuro de metilo (MBR), tetracloruro de carbono (TET) y metil cloroformo (MCF).

El adelgazamiento de la capa de ozono en Antártica a producido lo que se conoce como “agujero de ozono”

# Consumo

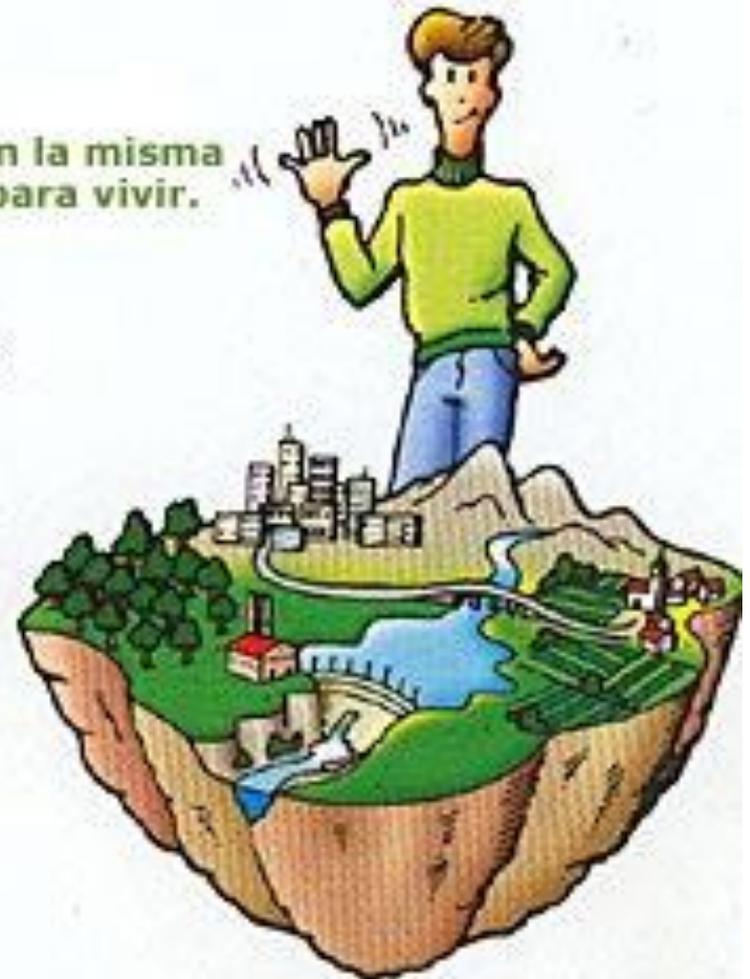
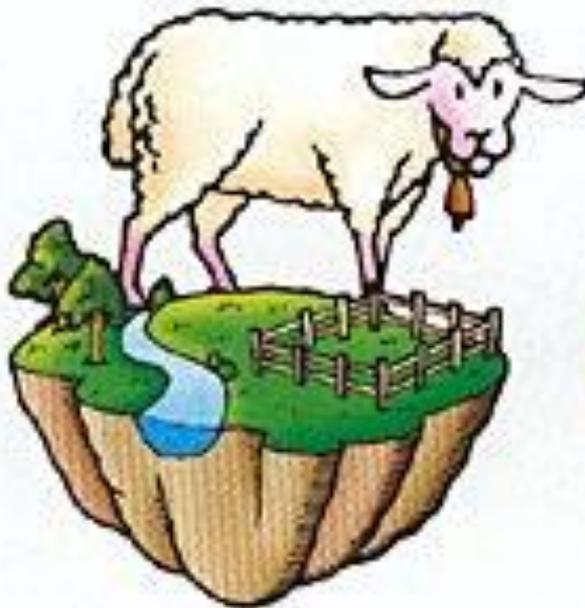


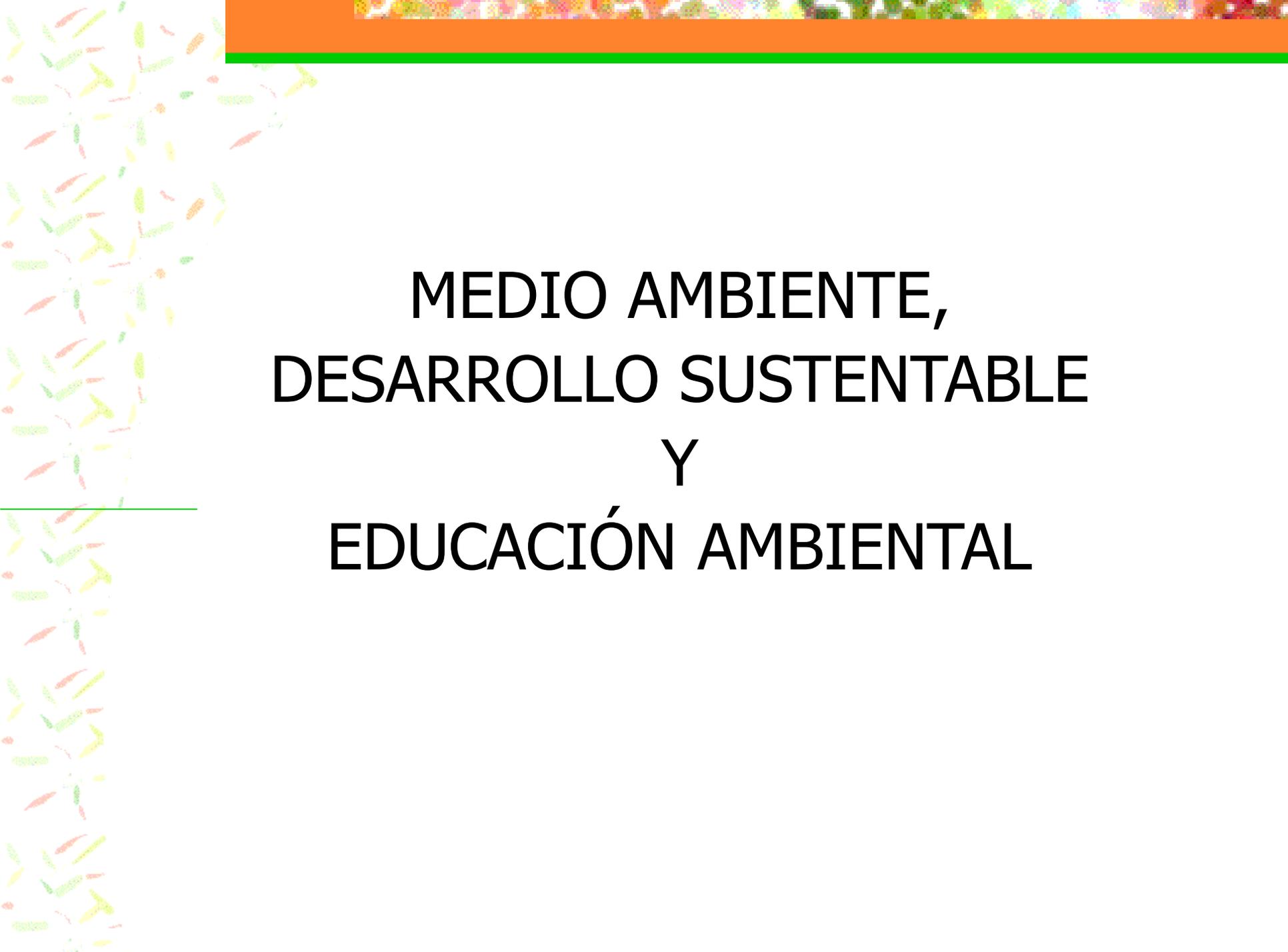
- Nuestro consumo tiene una estrecha relación con el uso de los recursos naturales y los niveles de contaminación. El consumo nacional y global está creciendo a una tasa acelerada que rebasa la capacidad de regeneración de la tierra.
- Si todos consumiéramos un ciudadano de los Estados Unidos se necesitarían 4 planetas.

# Huella Ecológica

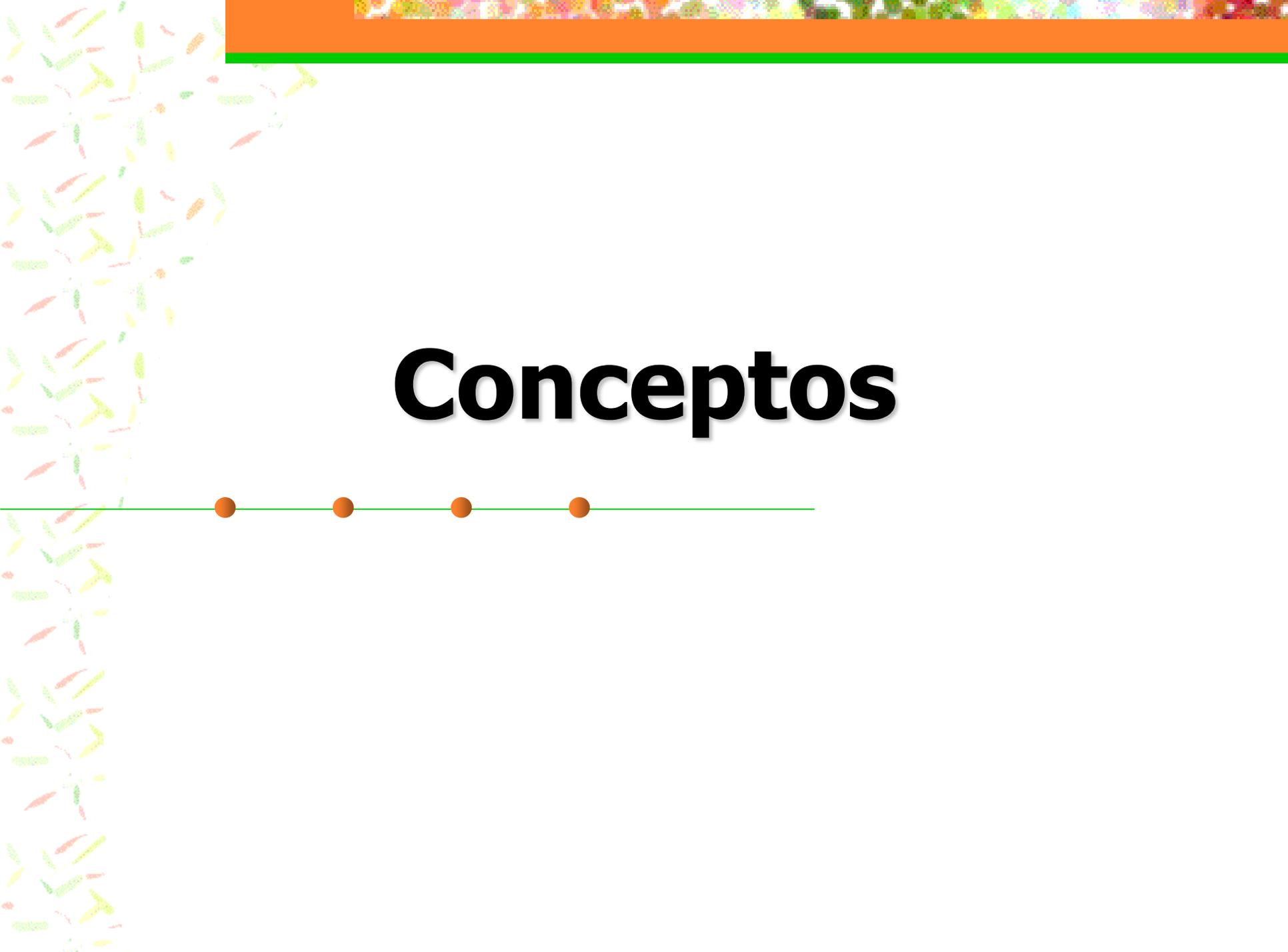
Recursos empleados,  
Residuos generados

No todos los seres vivos necesitan la misma  
cantidad de recursos naturales para vivir.





**MEDIO AMBIENTE,  
DESARROLLO SUSTENTABLE  
Y  
EDUCACIÓN AMBIENTAL**



# Conceptos

# AMBIENTE

- Término colectivo que describe las condiciones que rodean un organismo. Conjunto de factores externos, elementos y fenómenos tales como el clima, el suelo, otros organismos, que condicionan la vida, el crecimiento y la actividad de los organismos vivos. Se denomina también al entorno de los seres vivos y la interrelación existente entre ellos.
- **Ambiente BIOLÓGICO, ECOLÓGICO o FÍSICO:**

# MEDIO

- Es el elemento referente o sustrato donde viven los organismos.
- El medio, es el lugar de la relación entre los seres, relaciones de situación y relaciones de acción, de localización respectiva y de reciprocidad.

# MEDIO AMBIENTE

- Estas dos palabras “medio ambiente” surgieron del error cometido en la traducción de la Primera Cumbre de la Tierra en Estocolmo, 1972 de la palabra inglesa “environment”, Medio ambiente, medioambiental, es un termino mal utilizado y redundante. Según el uso correcto de las palabras y sus significados, es adecuado decir solo “Ambiente” sin embargo en México la mayoría de la gente usa el término medio ambiente.



El ambiente son todos aquellos factores que nos rodean (vivientes y no vivientes) que afectan directamente a los organismos (como nosotros), el ambiente no solo esta constituido por factores físico-naturales sino por factores sociales, culturales, históricos, etc.

El ambiente de un joven en la Ciudad de México es diferente al de uno en la ciudad de Veracruz, pueden compartir factores comunes pero tienen diferentes climas, vegetación, condiciones culturales, políticas y otros, además que una de las principales características del ambiente es su dinamismo o sea que se encuentra en permanente transformación.

# ECOLOGÍA

- Ciencia que estudia las relaciones de los organismos entre sí y con el ambiente en el que habitan. Estudia los medios de vida naturales y las interacciones que se ejercen entre los seres vivientes y el medio en que viven, hábitat del que forman parte dichos seres.

- 
- 
- Una definición comúnmente utilizada es la siguiente: "La Ecología se ocupa de las interrelaciones que existen entre los organismos vivos, vegetales o animales, y sus ambientes, y estos se estudian con la idea de descubrir los principios que regulan estas relaciones" (Mac Fayden, 1957).

# Concepto D. S.



El concepto e idea del Desarrollo Sustentable se desarrolla desde la década de los años setenta y adquiere patente internacional desde la publicación del Informe Brundtland en 1987 llamado Nuestro Futuro Común, el modelo del DS fue construido con parte de los principios del ecodesarrollo a lo que se le aunó aspectos económicos y sociales.

**El desarrollo sustentable satisface las necesidades de las generaciones presentes sin comprometer las capacidades de las generaciones futuras para cumplir sus propias necesidades.**

**(ONU, 1987)**

# Desarrollo Sustentable

## Pilares

**Economía  
saludable**

**Equidad  
Social**

**Calidad  
ambiental**



**Nueva forma de desarrollo  
social que establece un  
vínculo equilibrado entre la  
sociedad y el ambiente**

**Económicamente factible**

**Socialmente equitativo**

**Minimice la destrucción de  
los recursos naturales**

**Políticamente participativo**



# Retos del Desarrollo Sustentable

- Aprovechar de modo sustentable los recursos y ordenar ambientalmente el territorio
- Erradicar la pobreza y distribuir más equitativamente los recursos.
- Compatibilizar la realidad social, económica y natural
- Promover la organización y la participación social
- Reducir el crecimiento demográfico y aumentar los niveles de salud y educación
- Establecer sistemas comerciales más equitativos y abiertos, tanto internos como externos.



# Cronología

- 1972, 5-12 de junio, Estocolmo Suecia - Conferencia de Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente Humano
- 1974: Se creó el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA)
- 1977: octubre se lleva a cabo la Conferencia Intergubernamental sobre Educación Ambiental, Tbilisi URSS (hoy Tiflis, Georgia) en esa reunión se definió lo que se considera como educación ambiental
- 1992: Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo, Río de Janeiro, Brasil, fue la continuación de Estocolmo en 1972.
- 2002: Johannesburgo, Sudáfrica. Cumbre Mundial sobre Desarrollo Sostenible

# Cumbre de la Tierra

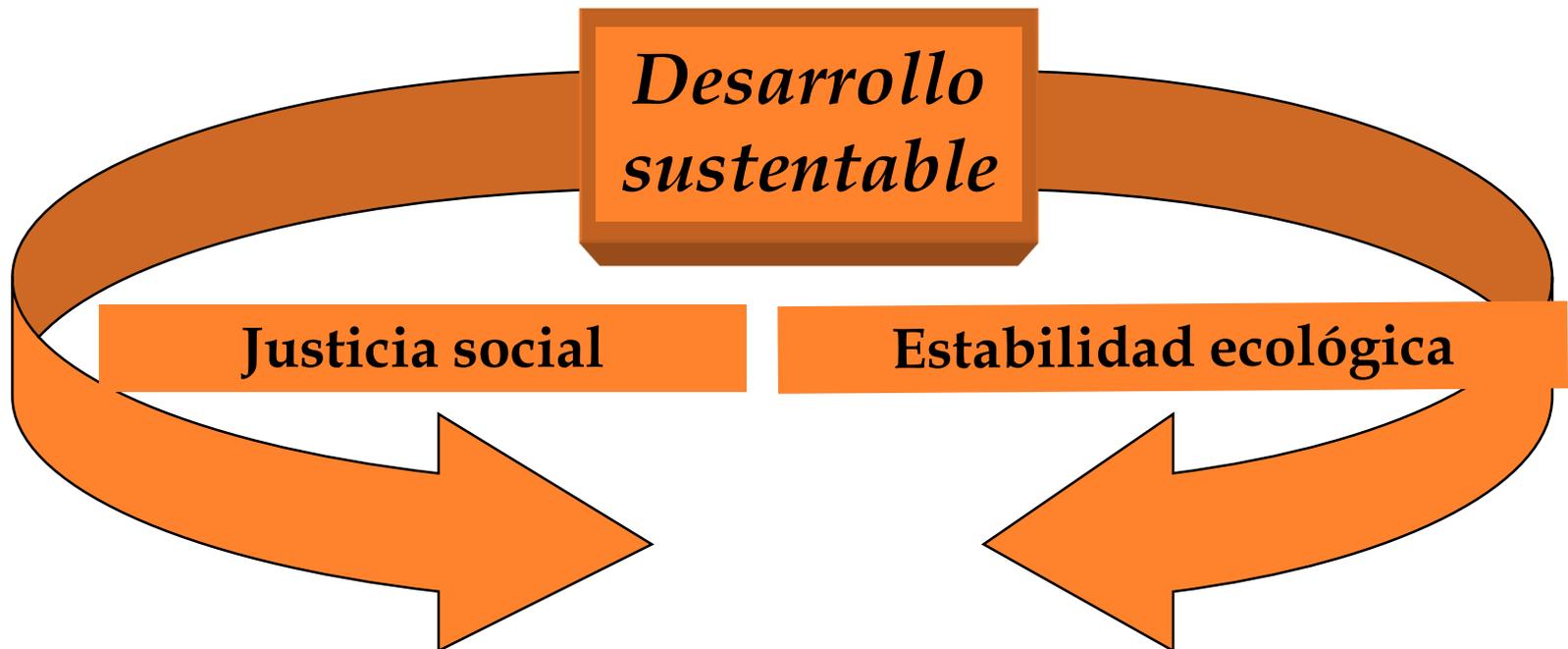
- **En 1992, en Río de Janeiro, Brasil fue realizada la cumbre de la Tierra, llamada oficialmente Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo**

Resultaron 2 acuerdos internacionales y 2 declaraciones y 1 programa de acción sobre desarrollo sustentable:

- La Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático
- El Convenio sobre Diversidad Biológica
- La Declaración de Río sobre Medio Ambiente y Desarrollo
- La Declaración de Principios para Orientar la Gestión de los Bosques
- La Agenda 21

# Objetivo

## Mejoramiento de la calidad de vida



# Indicadores de calidad de vida

- Seguridad pública
- Costo de alimentación
- Espacio en que se vive
- Estándares de vivienda
- Comunicaciones
- Educación
- Salud pública
- Calidad del aire



# Problemas Ambientales

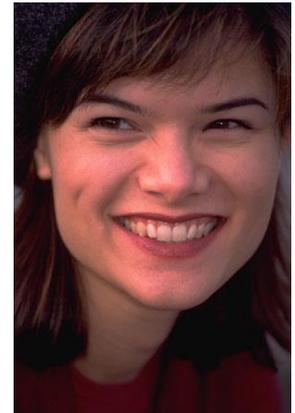
- Escasez y Contaminación de Agua
- Pérdida de Biodiversidad
- Contaminación Atmosférica
- Deforestación
- Adelgazamiento de la Capa de Ozono
- Pobreza
- Generación de Residuos Sólidos
- Cambio Climático
- Contaminación, Erosión y Pérdida de Suelos
- Sobrepopulación

# Educación Ambiental

La educación ambiental se define como el proceso que forma al individuo para desempeñar un papel crítico dentro de la sociedad, para establecer una relación armónica con la naturaleza, le brinda elementos que le permitan analizar la problemática ambiental actual y reconocer el papel que juega en la transformación en la sociedad.

Es un proceso de formación de actitudes

La educación ambiental significa una nueva forma de enfrentar la realidad.



# EDUCACIÓN AMBIENTAL

Es un componente nodal y no un simple accesorio de la educación, ya que involucra nada menos que la reconstrucción del sistema de relaciones entre personas, sociedad y medio ambiente

EDUCACIÓN AMBIENTAL

*Personas*

*Medio  
Ambiente*

*Sociedad*

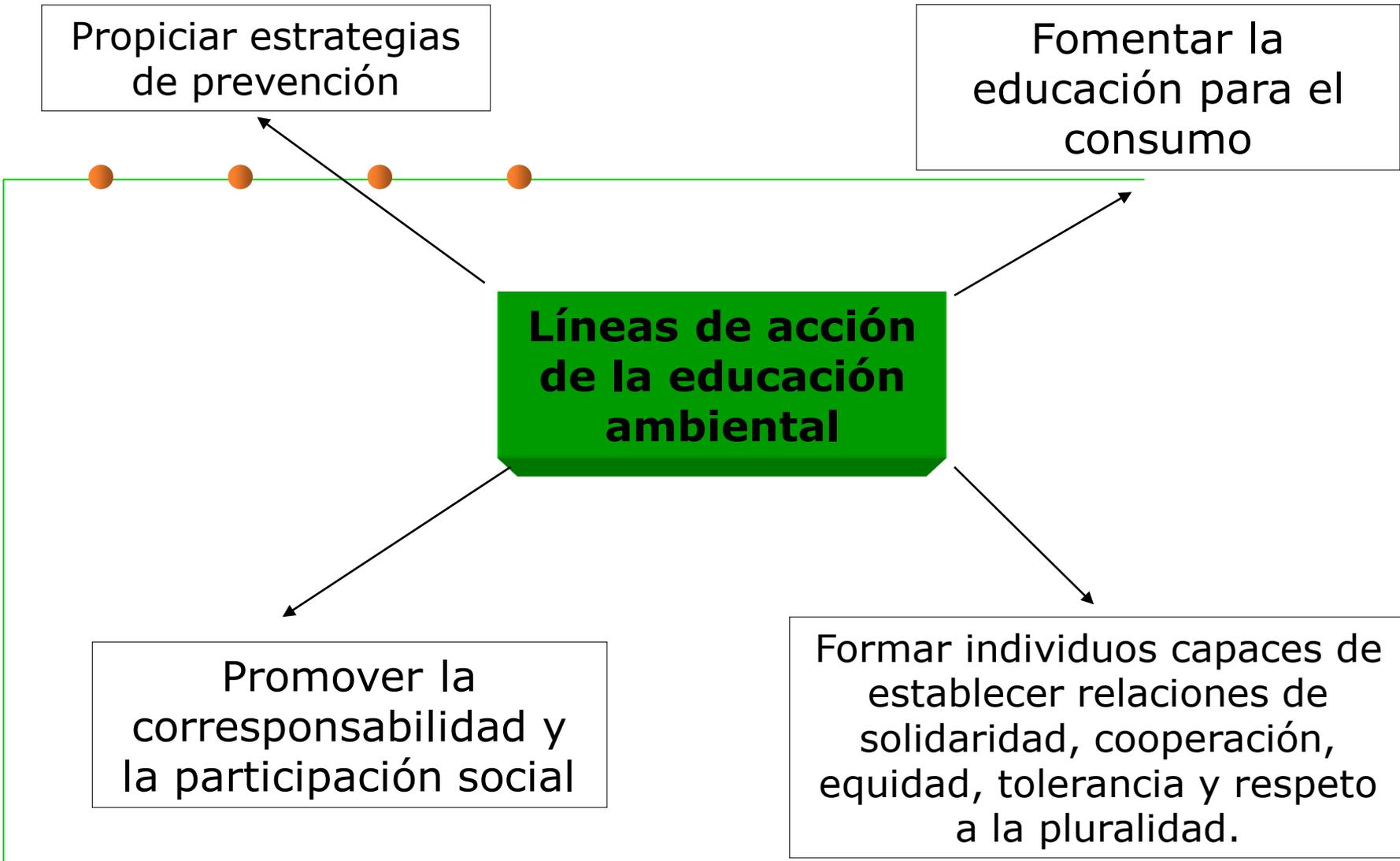
Propiciar estrategias de prevención

Fomentar la educación para el consumo

**Líneas de acción de la educación ambiental**

Promover la corresponsabilidad y la participación social

Formar individuos capaces de establecer relaciones de solidaridad, cooperación, equidad, tolerancia y respeto a la pluralidad.

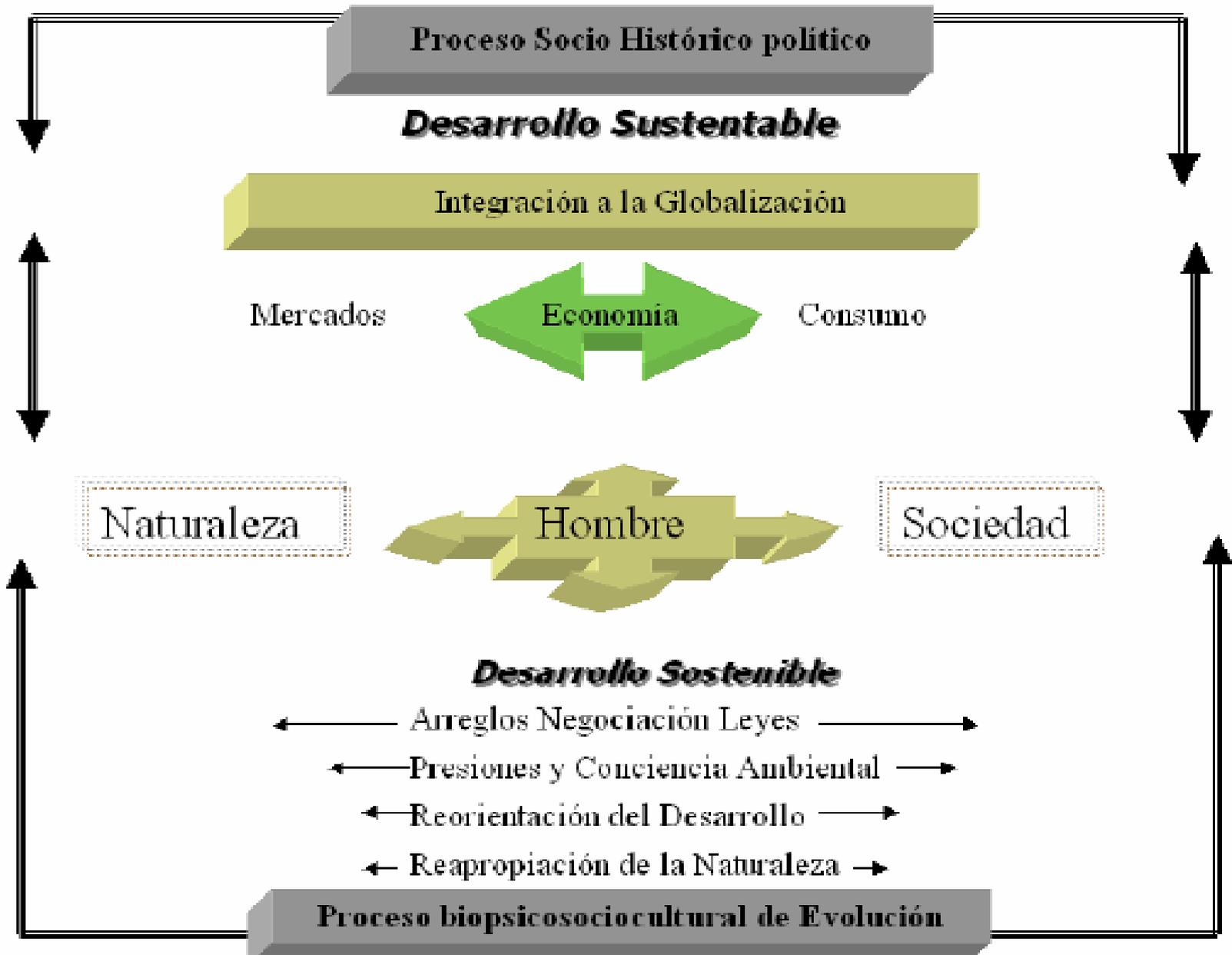


En diciembre de 2002, mediante la resolución 57/254 la Asamblea General de las Naciones Unidas adoptó el **Decenio de la Educación para el Desarrollo Sustentable 2005-2014** y designó a la UNESCO para promoverlo

*La educación es una estrategia central para el desarrollo sustentable.*

**La UNESCO hace un llamado a los gobiernos para establecer una sólida plataforma institucional y social que sustente a la Década**







# Bibliografía

Alvarado Granados, Alejandro Rafael; González Carmona, Emma y Díaz Cuenca Elizabeth, 2012, "Los componentes del sistema de manejo del agua en una cuenca rural: aproximación metodológica", en Alvarado Granados, Alejandro Rafael (coordinador), Experiencias en el tratamiento de aguas residuales domésticas en el Estado de México, Universidad Autónoma del Estado de México, Toluca, México.

Bazant S., Jan , 2009. Hacia un Desarrollo Urbano Sustentable Problemas y Criterios de Solución, Limusa, DF, México.

Bazant S., Jan 2003. Manual de diseño urbano, Trillas, DF, México.

Bifani Paolo, 1999, Medio ambiente y desarrollo sostenible, 4ª edición, revisada, Instituto de Estudios Políticos para América Latina y África (IEPALA), Madrid, en: <http://mx.casadellibro.com/libro-medio-ambiente-y-desarrollo-sostenible/9788489743069/681650> .

Breña, A., 2010, Hidrología urbana, D.F., UAM.

Chávez Cortés, Marta M. y Chávez Cortés, Juan M. 2009, "El enfoque de estudios integrales en la planeación de la conservación del agua", en Montero Contreras, Delia; Gómez Reyes, Eugenio; Carrillo González Graciela y Rodríguez Tapia, Lilia, Innovación tecnológica, cultura y gestión del agua. Nuevos retos del agua en el Valle de México, UAM-Porrúa, DF, México.

Custodio, E. y Llamas, M., 1996. Hidrología subterránea, Barcelona, Alfaomega.

- Fuentes, J., 2000. *Iniciación a la meteorología y la climatología*, Madrid, Mundi-Prensa.
- Gobierno del Estado de México, (2012) *Programa para Mejorar la Calidad del Aire del Valle de Toluca (2012-2017)*, Gobierno del Estado de México. Disponible en: [http://sma.edomex.gob.mx/aire\\_limpio](http://sma.edomex.gob.mx/aire_limpio)
- Gobierno del Estado de México, 2005. *Código para la biodiversidad del Estado de México*, Toluca, México, disponible en: [www.edomex.gob.mx/legistelfon/doc/pdf/cod/vig/codvig009.pdf](http://www.edomex.gob.mx/legistelfon/doc/pdf/cod/vig/codvig009.pdf)
- Gobierno del Estado de México, 2008, *Plan Estatal de Desarrollo Urbano*, Gobierno del Estado de México, Gaceta del Gobierno del Estado de México, Toluca, México. Disponible en: [www.edomex.gob.mx](http://www.edomex.gob.mx)
- Gobierno Federal, 2003 *Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos*, Poder Ejecutivo Federal, DF, México. Disponible en: [www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/263.pdf](http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/263.pdf)
- Gobierno Federal, 2014 *Programa Nacional Hídrico 2014-2018*, SEMARNAT, DF, México, disponible en: [http://dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5339732&fecha=08/04/2014](http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5339732&fecha=08/04/2014)
- Ingeniería Ambiental & Medio Ambiente, 2000. *Residuos sólidos*, disponible en: <http://www.fortunecity.es/expertos/profesor/171/residuos.html>
- Krishnamurthy, L. y Rente Nascimento, José. 1998 *Áreas verdes urbanas en Latinoamérica y El Caribe* Universidad Autónoma de Chapingo-Centro de Agroforestería para el Desarrollo Sostenible, Texcoco, México. disponible en: <http://idbdocs.iadb.org/wsdocs/getdocument.aspx?docnum=884098>
- Savory, A., 2005. *Manejo holístico. Un nuevo marco metodológico para la toma de decisiones*, D.F., INE, disponible en: [www.ine.gob.mx](http://www.ine.gob.mx)
- SEMARNAT, 2013. *Prevención y gestión integral de residuos 2013-2018*, SEMARNAT, DF, México. Disponible en: <http://www.semarnat.mx/temas/residuos-solidos-urbanos/prevencion-y-gestion-integral-de-residuos-2013-2018>,
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales – Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ), 2006 *Guía para la elaboración de programas municipales para la prevención y gestión integral de los residuos sólidos urbanos*, SEMARNAT-GTZ, DF, México. Disponible en: <http://siscop.inecc.gob.mx/descargas/publicaciones/guiapmpgirsu.pdf>
- Seoáñez, M. y Bellas, E. 2001. *Tratado de climatología aplicada a la ingeniería medioambiental: análisis climático, uso del análisis climático en los estudios medioambientales*, Madrid, Mundi-Prensa.