

# Memorias Diplomado en Gestión Ambiental Local





# Memorias Diplomado en Gestión Ambiental Local



**Marco Aurelio Torres Mora**  
Biólogo *PhD*

**Elvinia Santana Castañeda**  
Biólogo *MSc*

**Clara Ines Caro Caro**  
Biólogo *MSc*

**Jorge Alessandri Romero**  
Ing Catastral y Geodesta *MSc*

**Sandra Milena Delgado**  
Lic. Producción Agropecuaria Est. *MSc*

**Marcela Muñoz Peñuela**  
Bióloga Marina



Km. 12 via Pto. López – Vereda Barcelona  
Tel. (578) 6616800 Ext. 130  
Villavicencio (Meta)  
[www.unillanos.edu.co](http://www.unillanos.edu.co)  
<http://egas.unillanos.edu.co>

Rector  
**Oscar Domínguez González**

Decano Facultad de Ciencias Básicas e Ingeniería  
**Omar Yesid Beltrán Gutiérrez**

Director Maestría Gestión Ambiental Sostenible  
Enlace Unillanos – Ecopetrol  
**Marco Aurelio Torres Mora**

Coordinador académico y logístico del proyecto  
**Juan Manuel Trujillo González**



Carrera 13 # 36 24  
Tel. (571) 234 4000  
[www.ecopetrol.com.co](http://www.ecopetrol.com.co)

Superintendente de Operaciones Apiay  
**Mauricio Orlando Herrera**

Superintendente de Operaciones Castilla y chichimene  
**Javier Enrique González Barbosa**

Líder gestión social Meta  
**Martha Yaneth Cárdenas**



## Nombre del Proyecto

Desarrollo de procesos de formación y capacitación para la gestión ambiental en los municipios de influencia de operaciones de Ecopetrol S.A. (Villavicencio, Acacias y Castilla la nueva) en el departamento del Meta, así como la construcción de tejido social a través de la recuperación histórica.

**Convenio 5210955**

**ISBN XIOXIOXIXO**

**Marco Aurelio Torres Mora**

Director del Proyecto

**Juan Manuel Trujillo G.**

Coordinador Académica Proyecto

**Jhon Khatib, Carlos González**

Diseño Editorial

**Ediprint Ltda**

Impresión

Cítese como: Torres, M., Santana, E., Caro, C., Delgado, S., Romero, J. Muñoz, M. 2012. Memorias Diplomado en Gestión Ambiental Local. Posgrados en Gestión Ambiental Sostenible. Universidad de los Llanos. Villavicencio. Colombia. XX págs.

La información contenida se realizó para que sea usada y reproducida con propósitos educativos, comunitarios, no comerciales.

Agradecemos nos comunique su experiencia con este material a: [diplomadosecopetrol@gmail.com](mailto:diplomadosecopetrol@gmail.com)



ECOLÓGICO  
MINISTRO AMBIENTAL

## CONTENIDO

CONTENIDO.....	5
ESTADO DEL PLANETA.....	6
FUNDAMENTOS BÁSICOS DE ECOLOGÍA.....	9
GESTIÓN AMBIENTAL.....	11
LOS PROBLEMAS AMBIENTALES.....	14
RECURSOS NATURALES.....	19
SANEAMIENTO BÁSICO Y AGUA POTABLE.....	23
GESTIÓN DEL TERRITORIO.....	28

## Memorias Diplomado en Gestión Ambiental Local

### ESTADO DEL PLANETA

La problemática ambiental presente en el planeta tiene unas raíces culturales que han determinado unos modelos de desarrollo socialmente desiguales, donde los recursos naturales son objetos aislados de su complejidad ecológica y se convierten en materia prima del proceso económico, es decir recursos de capital (Leff, 2002).

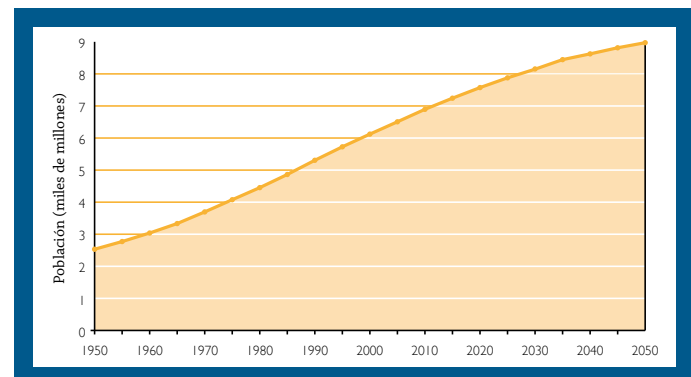
El modelo de crecimiento económico, surge de la aplicación de los principios de la versión clásica de la economía y se refleja en un modelo de desarrollo definido por “... *la transformación del entorno físico natural de la sociedad (recursos naturales) en medios contruidos (capital fijo, infraestructura) mediante el esfuerzo social (trabajo y tecnología)*”. En este proceso se incrementa el nivel de productividad y la calidad de vida en relación con el incremento del capital por persona, pero a la vez se van deteriorando y agotando los recursos naturales, que vienen a afectar directamente el incremento en la productividad y en la calidad de vida (Gligo, 2001).

Este modelo donde la relación que prevalece es *producción – consumo*, ha traído consecuencias graves sobre el Ecosistema global, fuente de los recursos que sustentan el subsistema económico y a la vez sumidero de todos los desechos producidos, y se refleja en una variada y numerosa problemática ambiental a nivel planetario.

Asociado al modelo de crecimiento económico, tenemos el incremento de la población humana, que según el informe mundial del “Estado de la población 2011” (UNFPA, 2011), se alcanzó la cifra de siete mil millones de habitantes (Ver Figura 1).

En la actualidad, cerca del 50% de la población mundial vive en ciudades y se estima que para el 2050, seis mil trescientos millones habiten áreas urbanas (WWF Informe Planeta Vivo 2010). Esta concentración de población en ciudades genera procesos de pérdida de biodiversidad debido a la ocupación del territorio, y sumado a lo anterior las poblaciones urbanas por lo general no reconocen el problema ambiental debido a la pérdida de la biodiversidad, lo que dificulta una conciencia ambiental y el reconocimiento de que su bienestar depende de los servicios ecosistémicos que esta presta (IAvH, 2011).

La población creciente demanda cada vez más recursos agrícolas, forestales, energéticos, minerales e hídricos, pero de acuerdo a las previsiones demográficas, son la producción de alimentos y el agua las que vendría a deter-



**Figura 1.** Crecimiento de la población mundial.

Fuente: División de población, Naciones Unidas.



## Memorias Diplomado en Gestión Ambiental Local

minar un papel importante para el desarrollo de la humanidad. Adicionalmente a la producción de alimentos, en el planeta se producen los llamados agrocombustibles destinados en su gran mayoría al sector transporte, y que compite con la producción de alimentos, trayendo en muchos casos problemas sociales y ambientales a nivel local, como son la contaminación y consumo de agua y dependencia en cuanto a la importación de alimentos entre otros (ver tabla 1).

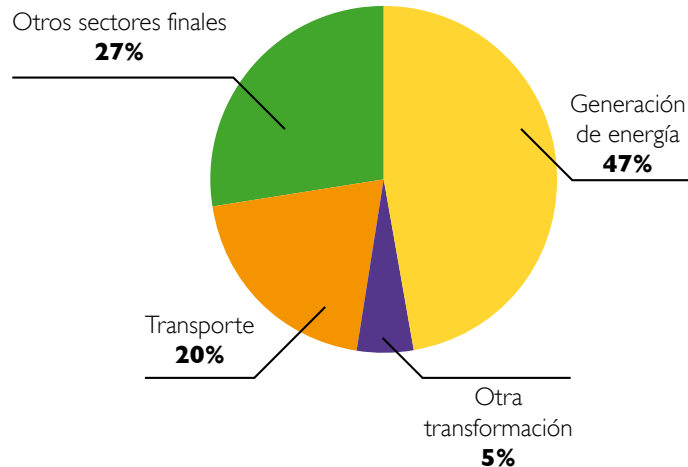
Ambientales	Sociales
Proveedor - receptor	Económicos y sociales
Ahorro de combustibles fósiles (EROI). Pimentel y Patzek, 2005; Russi, 2007.	Soberanía alimentaria
Contaminación y consumo de agua (H.H y A.V).	Ingresos tributarios y gasto público.
Contaminación del aire.	Calidad de empleo.
Cambio climático.	Derechos humanos y tierras (palma)
Ampliación de la frontera agrícola.	Dependencia en cuanto a la importación de alimento.
Uso intensivo del suelo.	Salud pública.
Biodiversidad y paisaje	Aumento de costos a propietarios de vehículos.

**Tabla 1.** Impactos sociales y ambientales de los agrocombustibles.

Fuente: Pérez, M. 2011.

Está dinámica a nivel regional presenta contradicciones en lo concerniente a los bosques, para el caso de los países de América Central y del Caribe hay una recuperación de los bosques debido al desplazamiento de la población rural a las ciudades y al decrecimiento de la agricultura a pequeña escala; mientras que en América del Sur la deforestación es alta debido al aumento de áreas para las producciones bovinas y agrícolas, y para la obtención de agrocombustibles, con el fin de satisfacer la demanda mundial (FAO, 2009).

Otro factor determinante en la problemática ambiental actual, es el uso de los combustibles fósiles (petróleo, carbón y gas natural), como principal fuente de energía primaria para muchos de los sectores productivos mundiales (Figura 2).



**Figura 2.** Incremento de la demanda primaria mundial de energía por sector en el escenario de referencia 2004 – 2030.

\*Se excluye electricidad y calor.

Fuente: World energy outlook, 2006.

## Memorias Diplomado en Gestión Ambiental Local

Las emisiones de gases de efecto invernadero, vapor de agua, dióxido de carbono, metano, óxidos de nitrógeno, ozono y clorofluorocarbonos (artificial), que han aumentado debido a las actividades humanas, el aporte a este problema por parte de América Latina y el Caribe se expresa a través de las emisiones de gases por la deforestación (cuenca amazónica), los aportes derivados de los incendios forestales y quemas agrícolas, y la contaminación como efecto del desarrollo industrial y el crecimiento de las ciudades (CEPAL, 2009). En detalle para América del Sur, del total de las emisiones, el sector energético generó el 21%, el cambio de uso de suelo el 51% y la agricultura el 24% (CEPAL, 2009).

Como consecuencia de las diversas actividades antrópicas, se está ocasionando un cambio climático evidente, reflejado en el aumento de la temperatura, en las modificaciones de los

patrones de precipitación, en la reducción de los casquetes polares, en el aumento del nivel del mar y en cambios en la intensidad y la frecuencia de eventos climáticos extremos (IPCC, 2007). Las consecuencias para la región se pueden expresar en la vulnerabilidad por inundación de muchas ciudades ubicadas a nivel del mar, daños a los sistemas agrícolas, a los recursos hídricos así como a los ecosistemas en general (CEPAL, 2009).

Ante este panorama queda un desafío para el siglo XXI, en el cual se deben encontrar soluciones para disminuir la problemática ambiental que comienza a afectar muchas regiones del planeta y de las cuales no estamos exentos. Soluciones que pueden partir de desarrollos locales, que se constituyan en el paradigma para la deconstrucción del mundo global y del pensamiento hegemónico del modelo económico dominante.

## BIBLIOGRAFÍA

LEFF, E. 2002. La geopolítica de la biodiversidad y el desarrollo sustentable: economización del mundo, racionalidad ambiental y reapropiación social de la naturaleza. En: La guerra infinita. Hegemonía y terror mundial.

GLIGO, N. 2001. La dimensión ambiental en el desarrollo de América Latina. CEPAL. Disponible en : <[www.cepal.org.ar](http://www.cepal.org.ar)>.

UNFPA. 2011. Estado de la población mundial 2011. Disponible en: [http://foweb.unfpa.org/SWP2011/reports/SP-SWOP2011\\_Final.pdf](http://foweb.unfpa.org/SWP2011/reports/SP-SWOP2011_Final.pdf)

WWF. 2010. Planeta vivo. Informe 2010. Biodiversidad, biocapacidad desarrollo. Disponible en: [www.wwf.org](http://www.wwf.org).

IAvH. 2011. Perfil de proyecto PIF "Biodiversidad, Servicios Ecosistémicos y entornos Urbano Regionales. Bogotá D.C. Taller formulación de proyecto, noviembre 24 de 2011.

PEREZ, M. 2011. Conferencia "Impactos ambientales y sociales de los agrocombustibles para el caso colombiano". Congreso Agua 2011. Cali, noviembre 15 -18.

FAO. 2009. Situación de los bosques del mundo – 2009. Roma. Disponible en: [www.fao.org](http://www.fao.org).

IEA. 2006. World energy outlook. 2006. Disponible en: <http://www.iea.org/textbase/nppdf/free/2006/weo2006.pdf>

CEPAL. 2009. La economía del cambio climático en América Latina y el Caribe. Disponible en: < <http://www.eclac.org>>

IPCC. 2007. Cambio Climático en América Latina. En: Europe Aid. Bélgica. 2009.

# FUNDAMENTOS BÁSICOS DE ECOLOGÍA

## Ecología

La ecología es la ciencia que estudia las condiciones de existencia de los seres vivos y las interrelaciones entre ellos y con su entorno o ambiente. El objeto de estudio de la ecología lo constituye los ecosistemas.

## Ecosistema

El ecosistema es el conjunto de elementos bióticos y abióticos que ocupan un lugar y un tiempo determinado. Los ecosistemas se pueden clasificar por:

### 1 Fuentes de energía.

- a. Sistemas naturales: Ecosistemas silvestres con baja afectación antrópica impulsados por la energía solar.
- b. Sistemas naturales subsidiados por el hombre: Sistemas que reciben subsidios antrópicos (agroquímicos, trabajo mecánico, irrigación entre otros) además de recibir energía solar.
- c. Sistemas artificiales: Sistemas movidos principalmente por energía proveniente de combustibles fósiles, sin embargo mantienen su dependencia de la energía solar.

### 2 Estado – Función.

- a. Ecosistema silvestre – natural: Sistema que mantiene la mayor parte de la diversidad ecosistémica original y presenta un alto grado de conservación debido a la baja influencia de actividades humanas.
- b. Ecosistema intervenido o transformado: Sistema en el que la diversidad ecosistémica actual es el resultado de la acción antrópica sobre los sistemas naturales.
- c. Ecosistemas estratégicos: Ecosistemas de los cuales depende directamente el funcionamiento y bienestar

de la sociedad al ser proveedores de bienes y servicios ambientales.

- d. Ecosistemas vinculados: Sistemas que prestan bienes y servicios ambientales a sistemas productivos.

### 3 Medio o sustrato.

- a. Acuáticos: Sistemas en el que el medio o sustrato es el agua. Estos sistemas se clasifican de acuerdo al grado de salinidad en ecosistemas de agua dulce, salobres y marinos.
- b. Terrestres: Sistemas en el que el medio o sustrato es el suelo. Existe una gran variedad de estos ecosistemas debido a la variación geomorfológica, de clima y altitud entre otros, junto con procesos naturales como erupciones volcánicas, terremotos y quemaduras.
- c. Transicionales – humedales: Sistemas desarrollados en ecotonos, entre el medio acuático y el medio terrestre. Estos ecosistemas dependen de los pulsos de inundación, épocas secas y lluviosas entre otros.

## Bioma

Los biomas son unidades de comunidades terrestres y acuáticas grandes, fácilmente reconocibles. Estas unidades se pueden clasificar según la precipitación y temperatura como tundra, taiga, desierto, pradera o sabana, bosque y selva tropical.

## Ecorregión

Una ecorregión es el conjunto distinto de comunidades naturales que comparten la gran mayoría de dinámica de especies y condiciones ambientales.

## Memorias Diplomado en Gestión Ambiental Local

### Factores abióticos

Los factores abióticos son los componentes inertes del ecosistema que determinan el espacio físico en el que habitan los seres vivos. Se pueden clasificar en:

1. Físicos: luz, energía térmica, litosfera, atmosfera, hidrosfera.
2. Químicos: carbono, fósforo, nitrógeno, azufre, agua.  
\* Los elementos químicos se relacionan en el sistema por medio de los ciclos biogeoquímicos, en los que los componentes fluyen desde los factores abióticos a los bióticos para regresar a los abióticos.
3. Geográficos: Posición astronómica, latitud geográfica, altitud, relieve, continentalidad.

### Ecología trófica

Estudia la relación de los componentes bióticos de un ecosistema a través de flujos de energía y ciclaje de nutrientes en las cadenas y redes tróficas.

### Cadena trófica

Describe el movimiento de la energía y la materia a través de un ecosistema. Las relaciones alimentarias en las cadenas tróficas vienen dadas en términos de niveles tróficos. El primer nivel trófico está representado por los productores primarios (autótrofos) y el segundo por los productores secundarios (heterótrofos) o consumidores.

### Red trófica

Una red trófica implica más de una cadena trófica combinada en la que se muestran las interacciones entre las especies dentro de una comunidad.

### Pirámide trófica

Una pirámide trófica es la representación gráfica de los parámetros tróficos en forma de barras horizontales que se superponen. En la base de las pirámides están los productores y

sobre ellos están los consumidores según su orden. En estas pirámides se puede representar el número de organismos (numéricas), el peso (biomasa) o la energía fijada en un determinado momento (flujo de energía).

### Especie

Conjunto de individuos con capacidad de producir descendencia fértil por cruzamiento entre sus miembros.

### Población

Conjunto de organismos de una misma especie que comparte un área geográfica y atributos demográficos.

### Comunidad

Entidades resultantes de la coexistencia de poblaciones de diferentes especies en un determinado marco físico o territorio.

### Nicho

Conjunto de hábitats y costumbres de una especie en una comunidad. Las variables físicas del medio determinan las preferencias de hábitat y las variables biológicas relacionadas con el comportamiento reproductor y alimenticio de la especie.

### Sucesión ecológica

Fenómeno de cambios temporales, ordenados y unidireccionales que inciden en la composición de las especies que integran una comunidad biótica y puede presentarse por causas naturales (eventos volcánicos, glaciaciones) o antropogénica (talas, quemadas).

### Diversidad biológica

La biodiversidad es la variación de las formas de vida y se manifiesta en la diversidad genética de especies, poblaciones, comunidades, ecosistemas y paisajes.

# GESTIÓN AMBIENTAL

## EL CONCEPTO DE AMBIENTE

Desde el origen de la palabra, ambiental es un adjetivo relativo al ambiente (del latín ambire, rodear) es decir, algo que rodea una cosa. Ese ambiente podrá materializarse espacial o volumétricamente, a modo de recinto o envoltorio, denotándose tal concepto con otra palabra de la misma raíz latina, *ámbito*.

Inicialmente, ese ambiente fue considerado como un fluido, gaseoso o líquido, que se concretaba la mayor de las veces en aire o en agua, ejerciendo una influencia o produciendo unos efectos sobre el objeto que recubre. La atmósfera, por ejemplo, sería una concreción del ambiente en este sentido, afectando a todo lo que está en contacto con ella.

Actualmente y desde un punto de vista interdisciplinar, el ambiente es un escenario complejo en el que confluyen el componente biofísico natural y los componentes que conforman la organización social y la cultura, en una intrincada red de relaciones que los distintos grupos humanos tejen entre sí y con el entorno natural en que se desarrollan.

Así, para adentrarse en lo ambiental como campo de estudio o de trabajo, un primer paso importante es comprender los principios que regulan la función de los ecosistemas, los flujos de energía, las cadenas tróficas, los ciclos de los elementos y la manera como en general interactúan los seres

vivos con su entorno, modificándolo y conservándolo de manera continua, en una relación íntima y recíproca.

Un segundo paso, es entender la sociedad, como el conjunto de individuos organizados bajo normas comunes, que establecen múltiples y diversas relaciones humanas para lograr la satisfacción de sus necesidades.

Un tercer paso es entender la cultura como...”la estrategia de adaptación al medio, que no es comprensible sino como resultado de la evolución biológica y, por lo tanto, como parte de la naturaleza”.<sup>1</sup>

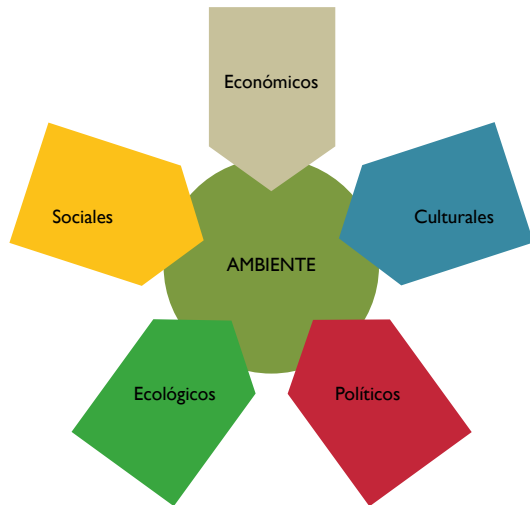
Así, el concepto de ambiente nos remite tanto al estudio de las leyes que rigen la estructura y funcionamiento del ecosistema, como a la forma en que se establecen las relaciones sociales y la forma de interacción de estos sistemas. En este contexto, entendemos lo ambiental como la interacción que se establece entre el Ecosistema y la Cultura<sup>2</sup>.

Finalmente y bajo el marco del desarrollo sostenible, el concepto de ambiente incluye todos los componentes del entorno en el que el hombre vive: el ecológico, cultural, social, económico y político,(Ver Figura 3.)

<sup>1</sup> Angel M.,A. 2001. El Retorno de Icaro; Serie La Razón de la Vida X. Corporación Universitaria Autónoma de Occidente. Cali.

<sup>2</sup> Angel M.,A. 1996. La fragilidad ambiental de la cultura. Universidad Nacional de Colombia. Bogotá.

## Memorias Diplomado en Gestión Ambiental Local



**Figura 3.** Componentes humanos y naturales que confluyen en el ambiente

### GESTIÓN AMBIENTAL

El concepto de gestión hace referencia a la acción y a la consecuencia de gestionar algo, o llevar a cabo un conjunto organizado de acciones que hacen posible resolver un asunto o realizar una idea, proyecto, operación, etc.

La gestión ambiental es el conjunto de acciones que busca dar solución y prevenir la problemática que enfrenta hoy el mundo y que hace referencia fundamental al agotamiento y contaminación de los recursos hídricos, el deterioro y erosión de los suelos y la contaminación atmosférica. Procesos están estrechamente relacionados con la pobreza, el hambre, las deficiencias en el saneamiento básico y la violencia, fenómenos sociales que afectan la calidad de vida de muchos grupos humanos en los países de menor desarrollo.

La gestión ambiental podría resumirse en la administración y manejo de todas las actividades humanas que influyen sobre el medio ambiente, mediante un conjunto de pautas, técnicas y mecanismos que aseguren la puesta en práctica de una política racional y sostenida<sup>3</sup>.

#### Acciones de la gestión ambiental

- Fijación de políticas ambientales
- Planificación y programación de actividades hacia el mejoramiento ambiental
- Establecimiento y cumplimiento de normas ambientales
- Realización de estudios sobre el ambiente y el manejo adecuado de los recursos naturales
- Compilación de datos ambientales
- Determinación de acciones de conservación, recuperación, aprovechamiento, uso racional, control y vigilancia de los recursos naturales
- Establecimiento de mecanismos de participación de la población en estas acciones

En un sentido más amplio, la gestión ambiental se define como el conjunto de actuaciones necesarias para llevar a cabo la política ambiental, o dicho de otra manera para lograr el mantenimiento del capital ambiental suficiente para que la calidad de vida de las personas y el patrimonio natural sean los más elevados posible, todo ello dentro del complejo sistema de relaciones económicas y sociales que condicionan ese objetivo<sup>4</sup>.

<sup>3</sup> CEPAL/CLADES. Tesauro de medio ambiente para América Latina y el Caribe, Santiago, 1981

<sup>4</sup> Ortega y Rodríguez, 1994. 2. El concepto de gestión. Disponible en: [www.upme.gov.co/guia\\_ambiental/carbon/gestion/.../sistemas.htm](http://www.upme.gov.co/guia_ambiental/carbon/gestion/.../sistemas.htm)

## Memorias Diplomado en Gestión Ambiental Local

Una definición final y vista bajo el marco del desarrollo sostenible, la gestión ambiental debe ser un conjunto de acciones integrales orientadas a prevenir y dar solución los problemas ambientales, mejorar las condiciones de vida de los grupos humanos, garantizando la disponibilidad presente y futura de los bienes y servicios que brindan el ambiente biofísico en el que el hombre se desarrolla.

### Objetivos de la gestión

- Recuperar y conservar la oferta de bienes y servicios que ofrecen los ecosistemas
- Mejorar la calidad de vida y garantizar el bienestar de los grupos humanos implicados
- Orientar los procesos culturales y sociales hacia la sostenibilidad ambiental
- Fortalecer la organización de las comunidades de base en el trabajo ambiental
- Promover prácticas de producción más amigables con el medio ambiente
- Promover una cultura general hacia el desarrollo sostenible

## LAS HERRAMIENTAS DE LA GESTIÓN AMBIENTAL

Para cumplir con los objetivos que le competen la gestión ambiental debe apoyarse en procesos y acciones concretas, que constituyen herramientas básicas sin las cuales, los resultados previstos no se podrían lograr. En primer lugar, debe establecerse una **política clara**, en cualquiera de sus niveles, que oriente la gestión, estableciendo entre otros aspectos, los principios y estrategias generales por los que se debe regir.

En segundo lugar, la gestión debe garantizar la **participación** como mecanismo que permite que todos los interesados en la solución de una problemática determinada intervengan

de manera directa o indirecta en la búsqueda de alternativas consensuadas y se convierte en herramienta fundamental para mejorar el diseño, evaluar los servicios y detectar las necesidades reales de la población.

En tercer lugar y para que la participación sea efectiva, la gestión debe estar acompañada por **actividades educativas** que fortalezcan la cultura ambiental de aquellos actores involucrados en una problemática, en especial aquellos afectados o afectantes de manera directa.

En cuarto lugar, la gestión ambiental debe disponer de **información** pertinente y rigurosa, a partir de la cual se puedan realizar evaluaciones y análisis reales que permitan tomar decisiones efectivas. En Colombia se debe ser fortaleciendo el Sistema de Información Ambiental – SIAC.

En quinto lugar y si no se dispone de información, ésta se debe buscar a partir de la **investigación**, actividad cuyo objetivo único es generar nuevos conocimientos acerca de aquello que nos interesa.

Finalmente, la gestión ambiental debe apoyarse en **instrumentos técnicos de planificación** que las entidades responsables de la regulación ambiental diseñan para facilitar el trabajo y garantizar que los resultados obtenidos a partir de la acción ambiental sean pertinentes, confiables, comparables y se puedan sistematizar de manera adecuada

### Herramientas de la gestión ambiental

- La política y la normatividad
- La participación
- La educación
- La información
- La investigación
- Los instrumentos de planificación

## Memorias Diplomado en Gestión Ambiental Local

# LOS PROBLEMAS AMBIENTALES

## ORIGEN DE LOS PROBLEMAS AMBIENTALES

Los problemas ambientales son fenómenos o procesos que deterioran la oferta de bienes y servicios que ofrece los recursos naturales (suelo, agua, aire, biodiversidad, etc.), generados por las actividades humanas de manera directa o indirecta y que amenazan la integridad del ecosistema y el bienestar humano presente y futuro.

El crecimiento y desarrollo de las poblaciones humanas a través de la historia, se ha logrado fundamentalmente a partir de la apropiación y transformación de la oferta de recursos que la naturaleza brinda, gracias a la inmensa capacidad que le dan el intelecto y su cultura.

Los grandes avances en el desarrollo de la humanidad que le han permitido construir mecanismos para enfrentar, incluso, fenómenos naturales que no puede transformar, ha constituido para los recursos naturales un peligro más o un peligro nuevo.

La aparición de la agricultura constituyó el primer proceso histórico importante en el desarrollo de la cultura humana, pero igualmente el primer paso drástico hacia la transformación del medio natural. Esta última fue seguida por otros procesos revolucionarios para la humanidad como la revolución industrial, la revolución verde, la revolución tecnológica, el uso de la energía nuclear, la revolución cultural, la globalización, igualmente nocivos para el medio.

El informe sobre el estado del planeta 2012<sup>5</sup>, reporta que las que la capacidad biológica de la tierra puede sostener el impacto de consumo y desechos a razón de 15,7 hectáreas por persona, pero en la actualidad hemos superado esa cifra y el impacto de la humanidad alcanza 21,9 hectáreas por persona. Igualmente que la demanda creciente de alimentos necesitará extender las zonas cultivables hacia zonas actualmente conservadas, causando un impacto grave sobre la biodiversidad.

Ahora bien hoy también se puede afirmar que el uso de los recursos naturales depende de las pautas culturales, que pueden ser adecuadas o no y que en nuestra civilización, en la mayoría de los casos no lo son. Así entonces es necesario buscar a través de la educación ambiental que esas pautas culturales cambien.

Los problemas ambientales son fenómenos complejos, constituidos por redes de episodios en los que las causas y los efectos permiten entrelazar unos con otros, afectando el medio biofísico y la calidad de vida de los seres humanos.

Las quemadas y la tala de árboles, por ejemplo, son acciones que realiza el hombre en forma directa sobre los recursos naturales pero que a su vez, tienen como consecuencias principales la disminución de la biodiversidad, la erosión de los suelos, los deslizamientos en zona de ladera, las inundaciones en las partes bajas de la cuencas y la mala distribución del agua de lluvia.

**5** GEO -5. Perspectivas del medio ambiente mundial. Disponible en: [http://www.unep.org/geo/pdfs/geo5/GEO5\\_report\\_full\\_en.pdf](http://www.unep.org/geo/pdfs/geo5/GEO5_report_full_en.pdf)



## Memorias Diplomado en Gestión Ambiental Local

### CLASIFICACIÓN DE LOS PROBLEMAS AMBIENTALES

Una clasificación inicial de los problemas ambientales puede establecerse de conformidad su ámbito de efecto, en: globales, nacionales, regionales y locales, lo cual no significa que sean excluyentes de uno u otro ambiente.

De otra forma podrían clasificarse en rurales y urbanos, según dónde tengan mayor intensidad. Los incendios, la tala, el sobrepastoreo, el uso inadecuado de agroquímicos, la erosión o la pérdida de biodiversidad, serían problemas rurales; mientras que la acumulación de residuos y la contaminación por efluentes industriales, el consumo indiscriminado de agua y energía serían problemas principalmente urbanos. La limitación de esta clasificación es que existe un área periurbana difícil de ubicar en uno u otro tipo de ambiente y además, hay problemas que son comunes a ambos.

Otra clasificación de los problemas tiene que ver con la cronología de su aparición. Son problemas de vieja data: la tala y quema de árboles, la pérdida de la fertilidad del suelo, la desertización, entre tanto la contaminación por agroquímicos, la contaminación nuclear o la contaminación industrial son recientes. En este caso, la causa es el aumento de la tecnología.

### EL PROYECTO AMBIENTAL

Un proyecto es un conjunto de acciones interrelacionadas y dirigidas a lograr unos resultados previstos y necesarios para transformar o mejorar una situación previamente establecida como problema, en un plazo limitado y con recursos presupuestados

Así entonces, la realización de un proyecto determinado, debe de dar solución a una problemática real; por lo tanto,

#### Problemas regionales en América Latina<sup>1</sup>

- Deforestación
- Pérdida de la biodiversidad
- Pérdida de suelos y desertificación
- Deterioro de las costas y el medio marino
- Contaminación del agua por fuentes industriales, agrícolas y domésticas
- Crecimiento de áreas marginales pobres
- Contaminación por basuras
- Contaminación por residuos peligrosos
- Contaminación atmosférica
- Contaminación y deterioro producido por la explotación minera

<sup>1</sup> CEPAL. 2002. La Dimensión Ambiental en el Desarrollo de América Latina.V. Perspectivas y Desafíos

el reconocimiento del problema, sus causas y sus análisis es fundamental para garantizar que las soluciones planteadas sean efectivas.

### EL DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

Para que la gestión del ambiente pueda encararse con acierto es necesario que se sustenten en diagnósticos ambientales profundos y apropiados. El diagnóstico ambiental debe hacer referencia a la evaluación y análisis de:

- La estructura y dinámica del sistema social, su estilo de desarrollo y los correspondientes procesos sociales que afecta a los recursos naturales.
- La estructura y la dinámica de los sistemas naturales y sus nexos con el resto del ecosistema planetario.

## Memorias Diplomado en Gestión Ambiental Local

- Las relaciones interdependientes entre el sistema ecológico y el social, destacando el análisis del balance de recursos, la evaluación de la compatibilidad entre el estilo de desarrollo y la capacidad de soporte del ecosistema, así como la caracterización del deterioro causas sobre los recursos naturales

El diagnóstico previo a la formulación en proyecto ambiental debe identificar el problema central que se quiere resolver con el mismo, sus causas, efectos, como también las posibles soluciones y las alternativas que permitirían concretarlas.

### LA FORMULACIÓN DEL PROYECTO AMBIENTAL

A partir del diagnóstico, se inicia la formulación de un proyecto. En esta etapa surgen varios interrogantes que ayudan a construirlo.

El primero de estos es **¿qué se quiere hacer?** y la respuesta deberá indicar la naturaleza del proyecto que se va a construir.

El segundo deberá ser **¿por qué se quiere hacer?** Este tendrá respuesta en los resultados del diagnóstico, el cual debe indicar de manera clara el problema que lo origina.

El tercer interrogante **¿para qué se quiere hacer?** permitirá establecer los objetivos o fines generales y específicos, a partir de los cuales se concreta el desarrollo del proyecto. Estos objetivos se hacen más concretos cuando se responden los dos siguientes interrogantes. El cuarto **¿cuánto se quiere hacer?** permitirá establecer las metas y a través del quinto, **¿dónde se quiere hacer?**, se podrá definir su ubicación.

El **¿cómo se quiere hacer?** constituye el sexto interrogante y a éste le darán respuesta las actividades y tareas que forman parte de la metodología y que concretan el logro de los objetivos específicos, al identificar de manera clara los resultados esperados de cada una.

Luego deben responderse otros interrogantes fundamentales: **¿Cuándo se va a hacer?**, a partir del que se construye el cronograma; **¿a quiénes va dirigido?**, para establecer los beneficiarios o grupo poblacional objeto; **¿quiénes lo van a hacer?**, para identificar los responsables de ejecutarlo; y **¿con qué se va a hacer?** y **¿con que se va a costear?**, para definir los recursos materiales necesarios y los recursos financieros que garanticen el desarrollo del proyecto.

### Los objetivos

Los objetivos deben surgir de las necesidades establecidas por el diagnóstico y constituyen el punto central de referencia del proyecto; por ello, es muy importante que los objetivos sean

- **Claros:** formulados en un lenguaje comprensible y preciso, fáciles de identificar.
- **Factibles:** posibles de alcanzar con los recursos disponibles, con la metodología adoptada y dentro de los plazos previstos.
- **Pertinentes:** tienen una relación lógica con el tipo de problema que se pretende solucionar.

### Objetivo general (finalidad)

Debe hacer referencia a un fin último y general al cual el proyecto contribuirá junto con otros proyectos y deberá enunciar el **¿para qué?** y el **¿cómo?** lo va a lograr.

Por su formulación puede admitir varias interpretaciones y no hace referencia a conductas concretas

## Memorias Diplomado en Gestión Ambiental Local

### Objetivo específicos

A estos objetivos se debe comprometer el proyecto, ya que su logro no depende, de otras intervenciones sino de la realización de este proyecto. Deben responder a la pregunta ¿qué queremos lograr directamente?.

Estos objetivos restringen el significado de los generales. Sólo admiten una interpretación. Para formularlos es necesario utilizar verbos de acción, tales como: diseñar, enumerar, resolver, clasificar, calcular, etc.

### Metodología

Constituye el eje central de un proyecto y proporciona las herramientas y las técnicas mediante las cuales se intenta transformar la realidad con el fin de mejorarla.

La metodología se debe formular y evaluar en función de los objetivos específicos. Así se debe especificar las actividades a realizar para alcanzar cada objetivo específico del proyecto.

De igual forma, la metodología debe especificar las técnicas e instrumentos que se van a usar para la obtención posterior de los datos y si existe una comunidad involucrada, definir el grupo con el que vamos a trabajar.

Conviene elaborar una descripción de la población objeto de estudio (edad, sexo, formación, clase social, etc.).

### Indicadores de gestión de un proyecto

Los indicadores son descripciones concretas y operativas (cantidad, calidad, grupo destinatario, tiempo y localización, etc.), de los objetivos y resultados del proyecto.

Los indicadores permiten evaluar el desempeño del proyecto frente a sus metas, objetivos y responsabilidades con grupos de referencia. Para permitir un seguimiento eficaz, los indi-

cadores deben ser verificables deben a menudo detallarse más o hacerse más operativos durante la fase de ejecución.

#### Clasificación general de indicadores

- **Índices de eficiencia.** Evalúan la participación, el logro tareas, los productos logrados, etc.
- **Índices de eficacia.** Dan cuenta de la razón de rendimiento obtenida sobre los recursos utilizados (pesos, horas, %, etc.)
- **Índices de efectividad.** Determinan el cumplimiento y la responsabilidad del proyecto.
- **Índices de impacto.** Son los factores que determinan la competitividad del proyecto (satisfacción de los beneficiarios, cambios de actitud, recuperación de recursos).
- **Índices de actividad.** Determinan la relación entre el número de actividades planeadas y el número de actividades desarrolladas.

### Actores involucrados

El proyecto debe identificar de manera clara todos aquellos actores que desde distintos roles podrán estar involucrados o tener relación con el desarrollo del proyecto. Estos podrían ser:

- **Beneficiados.** Son todos aquellos que se benefician de los resultados del proyecto. Algunos se beneficiaran de manera directa y otros de manera indirecta.
- **Responsables.** Corresponden a este grupo todas aquellas instituciones o entidades, públicas o privadas encargadas de dar solución a la problemática existente.
- **Ejecutores.** Son quienes por su competencia podrían encargarse de desarrollar el proyecto.

## Memorias Diplomado en Gestión Ambiental Local

- **Afectados.** Quienes deben asumir costos de distinto orden como consecuencia de la realización del proyecto.
- **De apoyo.** Todos aquellos, que de conformidad con sus funciones misionales, podrán realizar aportes de distinta índole al proyecto

### El ciclo de vida del proyecto

Para llevar adelante un proyecto se deben dar una serie de pasos. En los proyectos con inversión (en activos físicos) se destacan tres “estados” básicos: preinversión, inversión y operación<sup>6</sup>.

- **Preinversión.** Este paso se asocia al desarrollo de la idea del proyecto en cuatro etapas: a. Formulación de la idea, b. el estudio del perfil, c. el análisis de prefactibilidad y d. el de factibilidad.

Al final de cada una de esta se plantean tres opciones: **Abandonar**, si las relaciones existentes entre los costos y los objetivos perseguidos es claramente insatisfactoria; **postergar**, si el proyecto es atractivo pero no existen los recursos necesarios para llevarlo a cabo; o , **continuar**, cuando las relaciones entre las variables centrales que proporciona la metodología son satisfactorias y, al mismo tiempo, existen los recursos requeridos para implementarlo.

- **Inversión.** En este segundo paso se reconocen las etapas de diseño y ejecución. Este estado se considera sólo en

<sup>6</sup> Cohen, E & Martínez, R. *Manual de formulacion, evaluacion y monitoreo de proyectos sociales*, Biblioteca CEPAL

### BIBLIOGRAFIA

- Angel M., A. 1996. La fragilidad ambiental de la cultura. Universidad Nacional de Colombia. Bogotá.
- Angel M., A. 2001. El Retorno de Icaro; Serie La Razón de la Vida X. Corporación Universitaria Autónoma de Occidente. Cali.
- Ortega y Rodríguez, 1994. El concepto de gestión. Disponible en: [www.upme.gov.co/guia\\_ambiental/carbon/gestion/.../sistemas.htm](http://www.upme.gov.co/guia_ambiental/carbon/gestion/.../sistemas.htm)

aquellos proyectos que requieren activos físicos para su operación.

- a. El diseño marca el comienzo del proceso de inversión. Su aspecto central es el desarrollo de los detalles de la ejecución, considerando los requerimientos y especificaciones de arquitectura e ingeniería que exige el proyecto.
- b. *La ejecución* es el proceso de asignación de los insumos previstos para conseguir los resultados esperados en cada una de las fases de la obra, siguiendo el cronograma y el camino crítico elaborados en la factibilidad.

**La operación**, en este estado es necesario distinguir dos fases:

- a. *La puesta en marcha* (marcha blanca), en la que se inicia con la formación de los equipos de trabajo, la compra de insumos y la operación programada según los procesos y actividades previstos, con el objeto de verificar su funcionamiento y, si es necesario, enmendarlos para la operación plena.
- b. *Operación plena* es la etapa en que se implementa el proceso de producción y distribución de productos en la escala y tiempos programados.

En los proyectos que no requieren inversión, (como sucede frecuentemente con muchos proyectos ambientales) se pasa directamente del análisis de factibilidad a la operación.

# RECURSOS NATURALES

Los recursos naturales se manejan de forma sostenible o no, por los grupos humanos que dependen de ellos, según la relación, disponibilidad y conocimiento que se tenga de los mismos. Las diferentes formas de uso están ligadas a contextos culturales complejos, a metas planteadas para el logro del desarrollo económico y de calidad de vida para la sociedad – no siempre armoniosos con la sostenibilidad. Dentro de este contexto, la biodiversidad y los recursos naturales y su interrelación con los sistemas socioculturales, enfocados al bienestar humano, se traducen en nuevo concepto, los socioecosistemas (Martín-López *et al.*, 2007).

El crecimiento de la población humana, los avances tecnológicos, las condiciones de calidad de vida óptimas junto con las bases culturales y las formas sociales en cualquier modelo dependen de estos recursos; su valoración y manejo sostenible constituyen estrategias necesarias para asegurar su disponibilidad futura para el logro del bienestar humano.

### ¿QUÉ ES UN RECURSO NATURAL?

Se define como recurso natural a cualquier elemento vivo o inerte del planeta tierra (o del cosmos) formado por procesos evolutivos, que implican transformaciones en escalas de tiempo geológico (miles o millones de años), de los cuales depende el hombre para satisfacer sus necesidades vitales y que no puede generar o producir. Así por ejemplo, se puede decir que son recursos naturales el agua, con un total de **97,41 % en el océano**; 2,59 % en **Aguas dulces** y 0,014 % disponible para el hombre y los demás

seres vivos Glaciares, casquetes polares o como aguas subterráneas (Toledo, 2006), el aire, el suelo, el subsuelo, la flora, la fauna, los bosques, los ecosistemas acuáticos, los minerales, los paisajes, entre otros.

### ¿CÓMO SE CLASIFICAN LOS RECURSOS NATURALES?

Existen diferentes denominaciones para agrupar los recursos naturales de acuerdo al tiempo geológico, bajo la óptica humana, de permanencia de los mismos; entre las propuestas más actualizadas se presenta una con tres categorías a saber: Recursos perpetuos, Recursos renovables y Recursos No renovables (Figura No. 1).

- Recursos perpetuos, perennes o inagotables: Son aquellos que el hombre utiliza en baja proporción respecto a la cantidad existente en la naturaleza. Aparentemente se recuperan o regeneran por sí mismos, por lo que no existe riesgo de extinción o agotamiento, por ejemplo el sol.
- Recursos renovables o de flujo: estos son abundantes y tienen la particularidad de que al ser utilizados son capaces de regenerarse por medio de los ciclos naturales. El agua y el aire son recursos naturales esenciales para la conservación de la vida en la Tierra. s. Por esta razón son considerados recursos inagotables. El agua, el aire, la biota se agrupan en esta categoría. Sin embargo, esta renovabilidad depende de la gestión sostenible que tenga el recurso en sí.

## Memorias Diplomado en Gestión Ambiental Local

- Recursos no renovables o agotables: por el largo tiempo que implica su formación natural y el agotamiento de las fuentes de acumulación, predicho para un futuro próximo se convierten en recursos de alto valor comer-

cial y estratégico para los países que los poseen; entre los de mayor importancia mundial se encuentra: petróleo, gas, carbón y oro.



**Figura 4.** Clasificación de los recursos naturales. Se detallan las tres categorías de recursos naturales que se usan en la actualidad: recursos perennes, recursos de flujo y recursos agotables.

Fuente: <http://geogirls.files.wordpress.com/2008/11/img0221.jpg>

### ¿POR QUÉ SON IMPORTANTES?

Los recursos naturales se destacan por su importancia social y económica, así tenemos el agua, el suelo, el aire y los recursos minero-energéticos; en el mismo orden, se incluyen los ecosistemas boscosos (tales como bosques de piedemonte y de galería), los ecosistemas acuáticos y los de ecosistemas de alta montaña (por ejemplo los páramos).

Estos son vitales para el desarrollo de todas las actividades que posibilitan la permanencia de la especie humana en el planeta; entre ellas, las rutinas de la vida cotidiana en nuestro hogar, la provisión de alimentos para nuestra subsistencia, el soporte energético y de materiales para el desempeño de oficios, trabajos, empleos, entre muchas otras.

## Memorias Diplomado en Gestión Ambiental Local

Así mismo, los ciclos biogeoquímicos de los que forman parte los recursos naturales y sus reservas, cumplen funciones precisas para el mantenimiento de la biodiversidad del planeta, para el equilibrio ecológico de los ecosistemas naturales, para la provisión de servicios ecosistémico a agroecosistemas (cultivos) y a sistemas artificiales (ciudades). Los recursos naturales constituyen el soporte de la diversidad de formas de vida, del clima, de la atmósfera, de los paisajes y todo lo que nos oferta la Tierra.

En Colombia, desde el año 1974 se reconoce la importancia del manejo adecuado de los recursos naturales a nivel nacional (Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente) y se reafirma su valor estratégico para el bienestar de la sociedad en la Constitución Política de 1991; en el orden mundial el país participa y suscribe la cumbre de Río en 1992 y concreta elementos de la política ambiental con la creación del Sistema Nacional Ambiental mediante la Ley 99 de 1993. De forma más reciente participa en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo Sostenible, Río +20, en Rio de Janeiro en junio del 2012, donde el mayor logro fue el entendimiento común de lo que significa economía verde en el desarrollo sostenible y la erradicación de la pobreza.

### ¿QUÉ ES DEGRADACIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES?

La degradación de los recursos naturales se asocia principalmente a diversos impactos productivos relacionados con la industrialización creciente; así la contaminación ambiental (entendida como la ocurrida en los componentes ecológicos: biota, variables climáticas entre otros) incide directamente sobre la degradación de los recursos naturales y se retroa-

limenta de este efecto. Sin embargo, se puede trabajar con la “contaminación deseada”, lo que implica que se deben controlar y mitigar los impactos contaminantes y por lo tanto favorecer a los recursos naturales, garantizando el mantenimiento de los servicios ecosistémico.

El detrimento de los recursos naturales y la biodiversidad biológica, entendida como “La variabilidad de organismos vivos de cualquier fuente, incluidos, entre otras cosas, los ecosistemas terrestres y marinos y otros ecosistemas acuáticos y los complejos ecológicos de los que forman parte; comprende la diversidad dentro de cada especie, entre las especies y de los ecosistemas (Ley 165 de 1994)”, es un fenómeno presente en todo el territorio colombiano; existen múltiples causas para tratar de explicar esta tendencia negativa, entre las que se encuentran:

- a. Ineficientes procesos de ordenamiento ambiental territorial.
- b. Falta de educación y cultura ambiental.
- c. Uso de sistemas productivos, industriales y empresariales no adecuados para nuestra realidad compleja y propia del trópico.
- d. Condiciones de pobreza y miseria unidas a ausencia de alternativas de trabajo y sostenimiento familiar e individual.
- e. Poco amor por el terruño.
- f. Corrupción generalizada.
- g. Debilidad y poca presencia estatal.
- h. Políticas económicas globales.
- i. Apatía y bajo nivel organizativo de las comunidades locales.

## Memorias Diplomado en Gestión Ambiental Local

En la figura No. 5., que se detalla a continuación, se pueden identificar las interrelaciones entre algunos recursos naturales, asociadas a las transformaciones debidas al manejo humano, que se incorporan mediante procesos de doble vía (ver sentido de las flechas)



**Figura 5.** Las rutas ambientales de la contaminación.

## FUENTES DE INFORMACIÓN CITADAS

Toledo, A. 2006. Agua, hombre y paisaje. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Instituto Nacional de Ecología. Centro de Investigaciones y Estudios Sociales en Antropología Social. [www.ine.gov.mx](http://www.ine.gov.mx). 261 p.

Martín-López B., González, J.A, Díaz S., Castro I y M. García-Llorente. 2007. Biodiversidad y bienestar humano: el papel de la diversidad funcional. *Ecosistemas* 16 (3): 69-80. <http://www.revistaecosistemas.net/articulo.asp?id=500>




## SANEAMIENTO BÁSICO Y AGUA POTABLE

### QUE ES EL SANEAMIENTO BÁSICO

Es el conjunto de acciones técnicas y socioeconómicas de salud pública que tienen objetivo, alcanzar niveles crecientes de salubridad ambiental, la promoción y el mejoramiento de las condiciones de vida urbana y rural.

### QUE CUBRE EL SANEAMIENTO BÁSICO

- **Acueducto:** Consiste en el servicio que mediante un sistema de suministro captación, procesamiento, tratamiento, almacenamiento, conducción, conexión, medición y administración incluyendo comercialización y facturación, abastece de agua a una vivienda, garantizando calidad, cantidad, continuidad y presión, viéndose el usuario hacer una retribución por este servicio.
- **Agua potable:** Se denomina agua potable o agua para consumo humano, al agua que puede ser consumida sin restricción debido a que, gracias a un proceso de purificación, no representa un riesgo para la salud.
- **Alcantarillado:** Sistema de estructuras y tuberías usado para la recogida y transporte de las aguas residuales y pluviales de una población desde el lugar en que se generan hasta el sitio en que se vierten al medio natural o se tratan.
- **Recolección de basuras:** El servicio de recolección es el que se hace de los residuos sólidos urbanos, domiciliarios, comerciales e institucionales, presentados en canastas o cajas públicas o privadas y/o bolsas plásticas utilizando para su transporte compactadores o volquetas. (foto )



### LEGISLACIÓN DEL SANEAMIENTO

- **Decreto 2811 de 1974:** Código Nacional de los Recursos Naturales y protección del medio ambiente
- **Constitución Política de Colombia de 1991:** En sus artículos 365, 366, 367, 368, 368, 369, 370 se habla de la Finalidad Social del Estado y de los Servicios Públicos.
- **Ley 142 de 1994:** Se establece el régimen de los servicios públicos domiciliarios
- **Resolución 1096 de 2000:** (RAS) Reglamento Técnico del Sector Agua Potable y Saneamiento Básico
- **Ley 99 de 1993:** Artículos 1, 65, 83, 84, 85, da facultades a las Corporaciones Autónomas para velar por la disposición de las basuras y confiere facultades penales.
- **Decreto 1713 de 2002:** Gestión Integral de Residuos Sólidos
- **Decreto 838 de 2005:** Rellenos Sanitarios
- **Resolución 1390 de 2005:** Cierre de botaderos de basura a cielo abierto

## Memorias Diplomado en Gestión Ambiental Local

### MANEJO DEL AGUA EN EL HOGAR

El agua es un elemento indispensable para la vida humana, animal y vegetal. Sin comer una persona puede sobrevivir varias semanas, pero sin el agua no se sobrevive más que unos días. La mayor parte del cuerpo humano se compone de agua. Esta se elimina por medio de la orina, las excretas, el sudor y el vapor que produce la respiración. Toda el agua que sale del cuerpo tiene que ser reemplazada, de lo contrario éste se deshidrata. Cierta parte del agua se consume por medio de los alimentos, el resto debe beberse. Cuanto más agua se toma mejor para la salud.

El agua corre peligro de contaminarse en diferentes momentos, desde que se recoge de la fuente hasta que se consume. Muchas veces la fuente de donde proviene el agua es limpia, pero se contamina al recolectarla en un recipiente sucio, en otros casos, se manipula el agua con las manos sucias o se almacena en recipientes destapados que permiten la entrada de microbios. Para tener agua potable en condiciones adecuadas en el hogar, se debe tener en cuenta lo siguiente:

- Toda la familia es responsable de mantener limpia el agua en el hogar
- Mantener siempre tapada y protegida la fuente de agua
- Mantener los animales alejados de la fuente de agua
- Cuidar la fuente de agua de productos químicos
- Antes de recolectar el agua, lavar bien los recipientes
- Lavarse las manos antes de recolectar y transportar el agua (Foto2)



Métodos más usados para la desinfección del agua en el hogar:

- **Hervido:** Es un método sencillo que destruye todos los gérmenes causantes de enfermedades; es efectivo solamente si la temperatura es suficientemente alta. Además el agua debe dejarse al menos  minutos más después de comenzar a burbujear. (Foto3)
- **Solarización:** Se recomienda reutilizar botellas plásticas, pintar un lado de éstas de color negro, llenarlas de agua y ubicarlas en un lugar donde los rayos del sol le den directamente, durante un día; así la temperatura aumentará más rápido, eliminando gérmenes. (Foto4)
- **Cloración:** Es el procedimiento utilizado para desinfectar el agua, usando el cloro gas o algunos de sus derivados, como los hipocloritos de calcio o de sodio



**HUELLA HÍDRICA:** Es un indicador que permite identificar las relaciones socioambientales respecto al agua; está orientado especialmente hacia las actividades socioeconómicas, razón por la cual se presenta como el más importante factor de presión e impacto sobre los recursos naturales. (Foto5)



## Memorias Diplomado en Gestión Ambiental Local

**Huella Hídrica Verde:** El volumen de agua de lluvia y almacenada en el suelo que se evapora o incorpora a un bien durante su producción.

**Huella Hídrica Azul:** El volumen de agua dulce de fuentes superficiales o subterránea, que se evaporan o incorporan en un proceso de bienes y que no sea devuelta.

**Huella Hídrica Gris:** El volumen de agua requerido para asimilar los contaminantes resultantes de un proceso, y llevarlos a la concentración aceptada por el entidad reguladora.

### HUELLA HÍDRICA

#### CENTRO POBLADO SAN LORENZO (2000 HABITANTES)

PRODUCTO	LITROS DE AGUA POR PRODUCTO	PERSONAS	LITROS DE AGUA
Té	30	200	6.000
Chocolate	2400	1000	2.400.000
Tomate	13	2000	26.000
Café	140	1000	560.000
Cerveza	150	800	240.000
Naranja	80	2000	60.000
Manzana	125	2000	250.000
Huevo	196	2000	1.176.000
Banano	160	2000	320.000
Papa	25	2000	150.000
Pan	40	2000	160.000
Hamburguesa	2400	500	1.200.000
Leche	200	2000	400.000
Vino	120	500	60.000
Jugo de Naranja	170	2000	340.000
Pizza	1216	500	608.000
1Kg Carne	15500	2000	3.874.000
<b>TOTAL LITROS/DÍA</b>			<b>11.830.000</b>
<b>TOTAL LITROS/PERSONA/DÍA</b>			<b>5915</b>

### HUELLA HÍDRICA

#### MUNICIPIO DE GUAMAL (10.000 HABITANTES)

PRODUCTO	LITROS DE AGUA POR PRODUCTO	PERSONAS	LITROS DE AGUA
Taza de Té	30	6000	180.000
4 gr Chocolate	96	10000	960.000
2 tazas de Café	280	7000	1.960.000
Cerveza	150	9000	1.350.000
Naranja	80	5000	400.000
Manzana	125	2000	250.000
Huevo	196	9000	1.764.000
Banano	160	3000	480.000
3 Papas	75	9000	675.000
Pan	40	7000	280.000
Hamburguesa	2400	700	1.680.000
Leche	200	6000	1.200.000
Vino	120	200	24.000
Jugo de Naranja	170	3000	510.000
Pizza	1216	500	608.000
1Lb Carne	7750	9000	69.750.000
<b>TOTAL LITROS/DÍA</b>			<b>82.071.000</b>
<b>TOTAL LITROS/PERSONA/DÍA</b>			<b>8207</b>

El ejemplo cálculo de la huella hídrica del centro poblado de San Lorenzo Castilla la Nueva) y Guamal, según la percepción de los asistentes.

## Memorias Diplomado en Gestión Ambiental Local

### MANEJO DE RESIDUOS EN EL HOGAR

**Residuos sólidos:** Son materiales o elementos sólidos que en algún momento prestaron un servicio a sus dueños en actividades domésticas, industriales, comerciales y posteriormente fueron abandonados, rechazados o entregados a otras personas para su manejo final.

**Orgánicos:** Son de origen animal o vegetal, su descomposición es rápida. Pueden ser residuos de comida, semillas, cáscaras, ramas, raíces, entre otros. Este tipo de residuos se pueden aprovechar para la elaboración de compostaje (abono para plantas), cultivos de lombrices y alimentación animal.

**Inorgánicos:** son todos aquellos desechos que no se descomponen fácilmente como plásticos, papeles, vidrios, latas, pilas, huesos entre otros. Pueden utilizarse como materia prima para elaborar otros productos y reciclarlos.

**Botadero de basura:** Sitio donde los residuos sólidos se abandonan sin separación ni tratamiento alguno. Allí no existe ningún tipo de control sanitario ni se impide la contaminación del ambiente

**Relleno sanitario:** Es una técnica de disposición final de los residuos sólidos en el suelo que no causa molestia ni peligro para la salud Pública; tampoco perjudica el ambiente durante su operación ni después de su clausura.

### CONSECUENCIAS DE UN SANEAMIENTO BÁSICO INEFICIENTE

- Contaminación de las fuentes hídricas
- Rompimiento del equilibrio ecológico
- Deterioro del medio ambiente
- Aparición de plagas que afecten los ecosistemas

- Problemas de salud
- Degradación del Paisajismo

### DATOS DE LA OMS CON RESPECTO AL SANEAMIENTO

- Según cálculos, 2600 millones de personas carecen de acceso al saneamiento apropiado en el mundo. Si la tendencia actual se mantiene, en 2015 habrá 2700 millones de personas sin acceso al saneamiento básico. Las regiones con la peor cobertura son el África subsahariana (31%), el sur de Asia (36%) y Oceanía (53%).
- En África, cada hora mueren 115 personas a causa de enfermedades vinculadas con el saneamiento deficiente, la falta de higiene y el agua contaminada.
- La falta de instalaciones sanitarias obliga a la gente a defecar a la intemperie, en los ríos o en zonas cercanas a los lugares donde los niños juegan o donde se prepara la comida. Esto aumenta el riesgo de transmisión de enfermedades.
- Cada año las enfermedades diarreicas causan 1,5 millones de muertes, principalmente de niños menores de cinco años de los países en desarrollo
- La educación en materia de higiene y la promoción del lavado de las manos son medidas sencillas y económicas que pueden reducir hasta un 45% los casos de enfermedades diarreicas. La buena higiene va de la mano del uso de los medios de saneamiento mejorados para prevenir enfermedades

## Memorias Diplomado en Gestión Ambiental Local

### REFERENCIAS

Manual de Educación Sanitaria para la persona facilitadora. Agencia Sueca para el Desarrollo Internacional. Gobierno de El Salvador. Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. UNICEF. 1998

Torres, Marco; Venegas, Miguel; Trujillo, Juan; Rojas, Andrés; Tovar, Naisly; Delgado, Sandra; Bustamante, Ximena; Navas, Edith; Prada, Iván. 2011. Alternativas ambientales y agricultura para el hogar. Universidad de los Llanos. 32 p. (Colección Caja de Saberes).

Organización Mundial de la Salud. Diez datos sobre el saneamiento. <http://www.who.int/features/factfiles/sanitation/facts/es/index2.html>

Uribe Edison. Junio 2009. Consideraciones preliminares para la regionalización del servicio público de acueducto.

## Memorias Diplomado en Gestión Ambiental Local

# GESTIÓN DEL TERRITORIO

El ordenamiento territorial ha sido, hasta ahora, un instrumento de planificación importante para conocer y dimensionar el territorio de un municipio; sin embargo, el manejo que la población ha hecho del mismo se ha caracterizado por contener un fenómeno predominante: la inercia, es decir, una actitud pasiva dependiente del interés político-económico del momento; cualidad que, entre otras, en vez de armonizar y desarrollar las áreas pobladas y las áreas naturales entrega a diferentes actores (externos y ajenos al habitante actual) el poder de manipular el suelo a su conveniencia. Lo anterior reclama un conocimiento, entendimiento, ocupación y apropiación del territorio mediante actitudes conjuntas, organizadas y efectivas de aquellos individuos que viven día a día en los municipios del país.

Por lo tanto, las poblaciones que se establecen en algún lugar deben asumir un papel participativo, proactivo, animado y aprobatorio frente a la construcción y transformación de los territorios que ocupan; en ningún momento deben desconocer el papel que juegan con el gobierno, los empresarios, la academia y los recursos naturales, de tal manera que ejerzan control sobre las decisiones que en conjunto se tomen. La ley 388 de 1997 “Ley de Desarrollo Territorial” así lo concibe y promueve<sup>7</sup>.

<sup>7</sup> Capítulo I. Artículo 1°. Numeral 4. “...Promover la armoniosa concurrencia de la Nación, las entidades territoriales, las autoridades ambientales y las instancias y autoridades administrativas y de planificación, en el cumplimiento de las obligaciones constitucionales y legales que prescriben al Estado el ordenamiento del territorio, para lograr el mejoramiento de la calidad de vida de sus habitantes.

Para tener mayor claridad sobre el contexto del ordenamiento y la gestión del territorio, es importante responder algunas preguntas y conocer algunos conceptos que se involucran con el territorio.

### ¿Qué es el territorio?

Es la unidad de terreno apropiada y definida por un grupo de individuos que conforman niveles organizacionales de población y comunidad, a lo largo del tiempo y de manera dinámica. El territorio aparte de ser concebido como “unidad administrativa sobre la cual se ejerce control político” es una entidad compleja, no por la “dificultad” de ser abordada, sino por el contrario, por la tenacidad de ser expresada mediante las socio espacialidades que se superponen en el lugar.

El territorio es multiescalar, es decir, afronta diferentes escalas geográficas: la casa, la manzana, el barrio, el área urbana, la finca, el campo, la vereda, el centro poblado, el área rural, el municipio, la región, el departamento e incluso la nación, todos conforman territorialidades que al ser representadas cartográficamente expresan hegemonías, controles, límites, migraciones, usos, etc; percepciones serias de la comunidad.

Desde una perspectiva Ambiental, o con mayor precisión Ecológica, se asemeja al Ecosistema humano, donde la población dominante son los seres humanos con sus relaciones sociales, económicas, políticas y culturales; introducen relaciones dominantes de uso y aprovechamiento de los sistemas naturales. El mayor aporte que brinda esta representación

## Memorias Diplomado en Gestión Ambiental Local

radica en la necesidad de equilibrar usos y aprovechamiento contra desarrollo y crecimiento.

Es necesario insistir que el territorio “...no es simplemente el espacio que nos rodea y sus características físicas (valles, montañas, ríos, clima), es producto de la historia de sucesivas sociedades. En este sentido, el concepto de territorio, va más allá de una concepción de espacio geográfico como contenedor de objetos (naturales y artificiales), es una construcción permanente y nunca acabada, cambiante y contradictoria sobre los procesos de ocupación y apropiación de dicho espacio...”<sup>8</sup>

El espacio geográfico se concibe así en relación con la vida social y ésta a partir de las sociedades, las clases sociales, los grupos, las comunidades, y, en definitiva, las formas de existencia concreta de las personas y entidades colectivas (en términos de reciprocidad, interdependencia y socialización desigual y contradictoria).

### ¿En qué consiste la gestión de un territorio?

Lograr, mediante un conjunto de instrumentos, estrategias y actividades, el desarrollo de las unidades territoriales de manera justa, equitativa, efectiva y con calidad, es gestión del territorio; la transformación se hace de forma paulatina, ordenada, lógica y coherente con la historia de las poblaciones que lo ocupan, buscando en esencia la apropiación e identidad del colectivo sobre los recursos de manera adecuada. Realizar dichas labores sobre el territorio resulta ciertamente complejo, pero a pesar de ello es posible, solo basta impulsar actitudes solidarias y de buen entendimiento

<sup>8</sup> Ministerio de la Protección Social, Ministerio de Educación Nacional, Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, Ministerio de Agricultura. 2009. Estrategia de Entornos saludables. Serie de documentos. Documento 02.

entre los grupos de individuos que ejercen dominio sobre estos, con el gobierno que los controla. Un buen entendimiento parte de conocer: los espacios naturales, las socio-espacialidades y la conformación de los territorios, desde donde los actores superen sus individualidades de manera colectiva.

El papel de las autoridades, la población civil, la academia y los empresarios reside en articular los diferentes escenarios que construyen en un contexto procedente donde se manifiesten los (nuevos) territorios, con: un soporte natural, un enlace humano, un esquema de desarrollo académico-empresarial y una disposición institucional. Los nuevos modelos económicos han trasmutado los territorios originales en otros desconocidos, rezagados, conflictivos, des- apropiados y manipulados exógenamente, evitando la articulación de regiones activas y proporcionadas. Es aquí en donde el Ordenamiento Territorial suministra una de sus mejores herramientas: la articulación entre sociedad, estado y naturaleza mediante la concertación; es decir, para realizar una adecuada y efectiva Gestión del Territorio, los instrumentos son proporcionados desde el ordenamiento para cumplir con dicho fin.

### Ordenamiento del territorio: un avance importante en el ordenamiento físico del suelo.

Por supuesto al revisar la Ley 388 de 1997 (Ley de Desarrollo Territorial) y subsecuentemente la Ley 1454 de 2011 (Ley Orgánica de Ordenamiento Territorial) se pueden encontrar varias herramientas que permiten y conducen a establecer una proporcionalidad entre las actividades económicas, las áreas ocupadas, las poblaciones asentadas y los territorios

## Memorias Diplomado en Gestión Ambiental Local

creados (transformados), empero, se le entrega a la sociedad (académica, institucional, empresarial y civil) un conjunto de instrumentos que en el marco de lo territorial terminan siendo aplicados específicamente al ordenamiento físico del suelo.

En lo concerniente con el uso de los conceptos suelo, espacio y territorio en estas normas, ha sido muy común el uso de expresiones como: uso del territorio; uso de la tierra; utilización, transformación y ocupación del espacio; uso, ocupación, manejo y aprovechamiento del suelo; ordenamiento físico territorial; desarrollo físico del territorio; ordenamiento espacial del territorio; manejo del territorio; desarrollo y ocupación del espacio físico; transformación y crecimiento espacial; destacándose en ellas mismas diferentes ambigüedades e imprecisiones sobre el espacio concreto de trabajo de los instrumentos de planificación promovidos en cada Ley. Por lo tanto no debe ser discutible el alcance de los trabajos proyectados y ejecutados sobre el territorio.

El territorio es indisoluble de las poblaciones que conforman comunidad, de su apropiación e identidad, no solo se relaciona con el uso del suelo o con el aprovechamiento de los recursos. Todos aquellos involucrados deben partir de diferenciarlo, para entenderlo y comprenderlo; de tal forma que la gestión sea más efectiva en el tiempo y en el espacio.

Aunque el interés de los argumentos anteriores no radica en generar controversia alguna, si busca preparar la discusión desde (y para) todos los actores que transforman territorio, mediante la presentación elemental de algunas definiciones importantes en relación con conceptos similares o muchas veces confundidos (asumidos) con el territorio.

### Espacio geográfico

Es el primer significado que se debe conocer antes de hablar de territorio; al respecto Milton Santos (1997) propone concebirlo como un conjunto indisociable de objetos, cada vez más artificiales, y de sistemas de acciones, cada vez más tendientes a fines extraños al lugar y a sus habitantes. Esto es un nuevo sistema de naturaleza.

### Suelo<sup>9</sup>

Es una parte fundamental de los ecosistemas terrestres. Contiene agua y elementos nutritivos que los seres vivos utilizan. En él se apoyan y nutren las plantas en su crecimiento y condiciona, por tanto, todo el desarrollo del ecosistema.

### Tierra<sup>10</sup>

Desde el punto de vista de la economía, uno de los tres factores de producción, junto con el capital y el trabajo. Se entiende como 'tierra' el conjunto de los recursos naturales obtenidos directamente del planeta.

### Propiedad<sup>11</sup>

En el ámbito jurídico, la propiedad es el poder directo sobre un bien. Este poder atribuye a su titular la capacidad de disponer libremente del objeto, teniendo como limitaciones aquellas que imponga la ley. El derecho de propiedad abarca

<sup>9</sup> Ibáñez, C., S. Palomeque & F. Fontúrbel. 2004. Elementos principales del suelo, geodinámica y dinámica de los principales componentes del suelo. En: Fontúrbel, F., C. Ibáñez & G. Abruzzese (eds.) El recurso suelo: bases edafológicas, problemática, administración y contaminación. CD-ROM interactivo, Ed. Publicaciones Integrales, La Paz. ISBN 99905-0-450-4

<sup>10</sup> [http://portal.lacaixa.es/docs/diccionario/T\\_es.html](http://portal.lacaixa.es/docs/diccionario/T_es.html)

<sup>11</sup> <http://definicion.de/propiedad/>



## Memorias Diplomado en Gestión Ambiental Local

a todos los bienes que son susceptibles de apropiación y que deben ser útiles, limitados y aptos para la ocupación.

### **Paisaje**

Es un reflejo de la versión social del sistema productivo; su percepción con el tiempo, el espacio y la naturaleza cambia con la evolución cultural; lo cual exige nuevas formas de organización del territorio que expresen mejor, un universo contemporáneo; formas que capturen el conocimiento, las

creencias, los propósitos y los valores de sociedad (Montañez, 1997:194)

### **Naturaleza**

Es la forma en la cual existen los diversos tipos particulares de cosas, los tipos de seres vivos, como por ejemplo, los animales y las plantas con sus respectivos y espontáneos cambios. El tiempo atmosférico, la materia, la energía tal cual se presenta al natural y la geología de la tierra, también son una expresión de la naturaleza y lo que ésta representa.



“SI SUPIERA QUE EL  
MUNDO SE HA DE ACABAR  
MAÑANA, YO HOY AÚN  
PLANTARÍA UN ÁRBOL”.  
Martin Luther King, Jr.





ISBN 958-8594-74-3



9 789588 594743



**UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS**

Posgrados  
**Gestión Ambiental Sostenible**

