

2174

47038

Zonia Dotzel.

Gobierno de Río Negro - Consejo Federal de Inversiones



**Elaboración contenidos de cuadernillos  
en temas ambientales**

Informe Final

Febrero de 2009



**PLANIFICACION Y  
CONTROL DE GESTION**  
SECRETARIA GENERAL DE LA GOBERNACION  
GOBIERNO DE RIO NEGRO

## INDICE

---

1) Introducción.....	1
2) Estrategia comunicacional para la difusión de los cuadernillos ambientales recomendada .....	3
2.1) Objetivos de la estrategia comunicacional.....	3
2.2) Destinatarios .....	5
2.3) Planificación de medios .....	6
2.4) Aspectos de diseño e imagen de los cuadernillos .....	8
3) Consideraciones didácticas .....	8
4) Aspectos generales de los contenidos .....	9
5) Producción del material por fascículo: Los contenidos .....	11
5.1) 1º Fascículo: Educación ambiental.....	11
5.1.1) Algunas consideraciones sobre Educación ambiental ....	12
5.1.2) Educación formal .....	13
5.1.3) Educación no formal .....	14
5.1.4) Glosario básico de términos ambientales .....	15
5.1.5) Bibliografía .....	30
5.2) 2º Fascículo: Ambiente: Participación y gestión ciudadana .....	32
5.2.1) La participación ciudadana en la actualidad .....	32
5.2.2) El derecho a la información de los ciudadanos.....	34
5.2.3) El ambiente: Patrimonio común de todos .....	35
5.2.4) Herramientas de participación ciudadana .....	37
5.2.5) Bibliografía .....	41
5.3) 3º Fascículo: Biodiversidad. Recursos naturales .....	42
5.3.1) ¿Qué es? .....	42
5.3.2) Origen e importancia de la diversidad biológica .....	44
5.3.3) Conservación de diversidad biológica.....	45
5.3.4) Herramientas técnicas de conservación .....	48
5.3.5) Causas de la degradación y pérdida de la diversidad biológica .....	50
5.3.6) Diversidad biológica, sociedad y valores.....	52
5.3.7) El convenio sobre diversidad biológica en el mundo y en la Argentina.....	55
5.3.8) Bibliografía .....	57

5.4) 4º Fascículo: Residuos urbanos. Domiciliarios.	
Patológicos y tóxicos.....	57
5.4.1) ¿Qué son los residuos? .....	57
5.4.2) Clasificación de residuos .....	58
5.4.3) ¿Cuánto tardan en descomponerse los residuos?.. .....	60
5.4.4) Principales problemas que ocasiona el manejo inadecuado de los residuos.....	61
5.4.5) ¿Qué podemos hacer? Conductas a adoptar.....	64
5.4.6) Selección en origen y recolección selectiva de residuos: Campañas de las 3 R.....	65
5.4.7) Bibliografía .....	67
5.5) 5º Fascículo: El Agua .....	67
5.5.1) Contaminación del agua .....	69
5.5.2) Aguas residuales .....	71
5.5.3) Residuos provenientes de industrias .....	72
5.5.4) Residuos provenientes de hidrocarburos .....	72
5.5.5) Contaminación agrícola .....	73
5.5.6) Contaminación química de aguas subterráneas.....	74
5.5.7) Bibliografía .....	77
5.6) 6º Fascículo: Medio ambiente. Indicadores del deterioro ambiental. 77	
5.6.1) Algunas consideraciones sobre la terminología: Medio ambiente y ambiente .....	77
5.6.2) Concepto de especie .....	79
5.6.3) Ecología .....	79
5.6.4) La importancia de las relaciones en ecología .....	80
5.6.5) Organización y sistema .....	81
5.6.6) Acerca de la relación entre ambiente y organismo .....	82
5.6.7) Bibliografía .....	83
5.7) 7º Fascículo: Desarrollo sustentable .....	83
5.7.1) Orígenes del concepto “Desarrollo Sustentable” .....	83
5.7.2) El desarrollo sostenible.....	85
5.7.3) Desafío actual para lograr el desarrollo sostenible.....	86
5.7.4) Acciones internacionales en procura del Desarrollo Sustentable.....	88
5.7.5) Situación y perspectivas .....	90
5.7.6) Bibliografía .....	92

5.8) 8º Fascículo: Cambio climático .....	93
5.8.1) ¿Qué es el efecto invernadero natural?.....	93
5.8.2) ¿Qué son los gases de efecto invernadero?.....	94
5.8.3) ¿Qué es el Cambio Climático?.....	94
5.8.4) ¿Cuáles son las medidas que se están desarrollando para abordar el fenómeno del cambio climático?.....	95
5.8.5) ¿Cuál es el objetivo de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático? .....	97
5.8.6) ¿Qué son las Comunicaciones Nacionales?.....	98
5.8.7) ¿Qué es el Protocolo de Kyoto? .....	99
5.8.8) ¿Qué es el mecanismo para un Desarrollo Limpio?.....	99
5.8.9) Bibliografía .....	101
 6) Anexo .....	 102

## 1) **Introducción**

La Provincia de Río Negro, de conformidad con la Carta de las Naciones Unidas, la Conferencia de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente y el Desarrollo, los principios del Derecho Internacional, la Constitución Nacional y la Constitución Provincial, adhiere, adopta y declara de interés social y económico a los principios que sustentan el denominado "Desarrollo sustentable" como modo de generación de riqueza, distribución equitativa de la misma y protección del medio ambiente y como vehículo del bienestar general de la sociedad (Ley de adhesión a los Principios del Desarrollo Sustentable - N° 2631 del 06/07/1993). Tales lineamientos de gestión se incluyen además en el Plan Rionegrino de Desarrollo Estratégico RN 2015, en donde las políticas orientadas al desarrollo económico y social deben compatibilizarse con el uso racional, sustentable y previsible del medio ambiente y la protección del patrimonio natural y cultural.

El desarrollo sustentable consiste en administrar de manera responsable los recursos del planeta satisfaciendo las necesidades actuales de la humanidad, pero al mismo tiempo salvaguardando los intereses de las generaciones futuras. La base del desarrollo sustentable es la Educación Ambiental teniendo en cuenta las distintas áreas y los distintos medios de actividades humanas.

Al respecto, un eje central de actuación es **la educación ambiental**, - entendida como educación formal y no formal -, destinada a los ámbitos educativos habituales y a los gestores del ambiente, la administración pública y las organizaciones sociales en general.

En la provincia de Río Negro, existe una profusa legislación, en muchos casos dictada como avanzada en la materia. Se promulgaron leyes de impacto ambiental, de educación ambiental, de protección de áreas naturales, se generaron cartas ambientales, políticas de recuperación de suelos y proyectos que incluyeron la variable ambiental.

Específicamente, la Legislatura de Río Negro sancionó la Ley Orgánica de Educación (Ley 2444/98) y la Ley N° 3247/98 que propone la educación ambiental, como elemento transformador de una sociedad en pos de la defensa del ambiente, dentro de un modelo de desarrollo sustentable.

En los últimos años se ha logrado introducir en los distintos diseños curriculares de la provincia el concepto de Educación Ambiental y Desarrollo Sustentable, convirtiéndose la Educación Ambiental en un eje transversal prioritario. Sin embargo, la problemática ambiental actual, indica que es necesario producir un cambio en las formas de uso del medio ambiente. El agotamiento de recursos, el deterioro y desequilibrio de muchos ecosistemas, entre otros, es causado en algunos casos por el desconocimiento, la indiferencia, los intereses creados y la falta de compromiso en todos los niveles sociales.

En este sentido, el manejo de los recursos naturales es siempre más fácil si se realiza con una población informada, colaboradora y participativa. Es por ello, que el gobierno de la provincia de Río Negro considera oportuno realizar la confección de los contenidos de cuadernillos para difundir, en el marco de una estrategia permanente y orientada a tratar los problemas ambientales concretos, y cuyo objetivo final es el de prevenir y minimizar los daños provocados al ambiente a corto, mediano y largo plazo.

## **2) Estrategia comunicacional para la difusión de los cuadernillos ambientales recomendada.**

El diseño y la implementación de una estrategia de comunicación son básicos y fundamentales en cualquier proceso social que se quiera dar a conocer. Una estrategia de comunicación es una acción global e integral que busca satisfacer o suplir una o más necesidades dentro de un público determinado en un momento específico. La construcción de cualquier estrategia comunicacional no es un fenómeno simple y sin inconvenientes, sino que presenta aspectos complejos que requieren de un conocimiento cabal de lo que se quiere comunicar y a quien o quienes transmitir dicho conocimiento. Pensar la estrategia como un proyecto comunicacional implica tener en cuenta sus posibles y futuros alcances, los cuales tienen una estrecha relación entre el nivel de penetración (alcance) del mensaje y el nivel de receptividad alcanzado por el mismo.

Mostrar una nueva realidad o un nuevo producto o servicio, en este caso los cuadernillos sobre temas ambientales, es un proceso complejo donde es fundamental presentar el mensaje teniendo en cuenta el conocimiento del o de los destinatarios y sus expectativas actuales y futuras.

### **2.1) Objetivos de la estrategia comunicacional.**

Toda estrategia de comunicación tiene uno o más objetivos a realizar. Estos objetivos son esenciales para tener éxito en la comunicación. En el caso de los cuadernillos ambientales la comunicación debe estar orientada a:

- Difundir los cuadernillos como una herramienta que permita el desarrollo de temas generales sobre ambiente, de fácil lectura y acceso a los mismos.
- Ofrecer un material de apoyo y orientación para que pueda ser trabajado en un aula escolar o en otro ámbito que muestre interés y motivación por la temática.
- Lograr la posibilidad de mostrar conceptos ecológicos y ambientales relacionados, como los de sistema, organismo, ambiente, especie, relaciones y desarrollo sustentable, entre varios más.
- Fomentar la conciencia de la conservación de los recursos naturales y de los procesos ecológicos.
- Demostrar a la comunidad cuáles son los problemas que amenazan el medio ambiente y cómo contribuir para mejorarlo.
- Incentivar en la población el deseo de ser actores fundamentales para la solución de los problemas ambientales.



## 2.2) Destinatarios

Si bien los temas de los cuadernillos ambientales estarían orientados para una edad etárea correspondiente a mayores de 10 años y están destinados a ellos, se recomienda que los usuarios primarios de los cuadernillos sean:

- **Docentes:** por intermedio del Ministerio de Educación realizar la distribución, previo acuerdo mediante y con la firma de un convenio para capacitación docente. De esta manera, se estará dentro del marco de la legislación provincial vigente y se le otorgará el puntaje correspondiente a los docentes, de acuerdo a la duración de horas cátedras de capacitación que se demande por cuadernillo.

Si bien en un primer momento los cuadernillos estuvieron pensados para los alumnos, evaluando su contenido, concluimos que se pueden ofrecer a los docentes que trabajen con grupos etáreos de entre 10 y 15 años.

Para ello se deberían realizar reuniones de trabajo con la Dirección de Capacitación y Formación docente Provincial para diseñar la puesta en marcha del plan de capacitación para los cuadernillos, considerando que la capacitación debe ser un proceso continuo para el docente.

- **ONG's:** Existen algunas ONG's que podrían profundizar la temática de los cuadernillos, siguiendo los diagnósticos locales que tengan por regiones o localidades, según lo considerasen, como por ejemplo, Patagonia Nueva, Uñapatum.

- **Organismos públicos que trabajen en cuestiones ambientales:** Tanto el CODEMA (Consejo de Ecología y Medio Ambiente) como la Dirección de Fauna de la Provincia tienen espacios de capacitación para temas ambientales. Entre sus múltiples acciones realizar capacitaciones a los Guardas ambientales, gestores de ambiente, charlas a la comunidad, etc.
- **Bibliotecas Provinciales:** en el presente estudio, adherimos al "Manifiesto de la BP de la UNESCO", el cual sostiene en relación a las bibliotecas: "Es el centro local de información, brindando toda clase de conocimiento e información disponible a sus usuarios. Deben fungir como centros de actividades comunitarias culturales, complemento de la educación formal, como centros de apoyo al desarrollo intelectual de los / las ciudadanos y deben, asimismo, tener en cuenta el desarrollo de hábitos de lectura en la población desde niños y tener también una acción dirigida a formar en el usuario / as las destrezas y habilidades en el uso de la información". Es por ello que consideramos como primordial realizar la difusión de los cuadernillos ambientales en las bibliotecas de la provincia, acción para coordinar con la Dirección de Cultura ya que todas las bibliotecas dependen de dicha Dirección.

Ver en Anexo I el listado de bibliotecas de la provincia de Río Negro

### 2.3) Planificación de medios

Dentro de la propuesta de difusión, es fundamental la concreción de una planificación de medios. Esto es, la forma en que el o los mensajes se darán a conocer tanto en su aspecto cualitativo como cuantitativo.

- **Aspecto cualitativo:** el contenido en sí mismo. La calidad y profundidad del mensaje, pero también la forma en que se los presentará

según el público al que esté destinada, teniendo en cuenta sus necesidades específicas y características propias.

- Aspecto cuantitativo: frecuencia de los mensajes que se desean comunicar según el objetivo que se quiera conseguir y los diferentes medios de comunicación para lograr el objetivo buscado.

Por otra parte, los medios de comunicación que se utilizarán para la difusión de los cuadernillos son:

- Medios impresos: son los medios clásicos. Pueden ser de lectura rápida, como una nota o un folleto. Este medio impreso tiene la particularidad de ser explicativo y contar con un elevado nivel de atención.
- Medios electrónicos: estos tienen un costo ínfimo en comparación con los otros medios, pero pueden tener una penetración importantísima dependiendo del segmento de la población a la que va dirigida y la necesidad de información. La WEB es el medio que nunca duerme, la información puede ser vista en cualquier parte y en cualquier hora por cualquiera que desee acceder a ella. Por este motivo, toda la información contenida en los cuadernillos ambientales también podría ser puesta en algún sitio web. La utilización del correo electrónico también puede ser parte de la difusión de los cuadernillos, anunciando la temática, índice, etc.

El desafío en la difusión de los cuadernillos ambientales es darlos a conocer, clarificar, mostrar sus virtudes y cualidades ya que la difusión del registro cumple un papel destacado en la ejecución de la finalidad por la cual fueron confeccionados.

## **2.4 ) Aspectos de diseño e imagen de los cuadernillos**

Al respecto, se recomienda trabajar la temática con un diseñador gráfico. Igualmente, cabe destacar que se recomienda realizar un cuadernillo por título, con varias imágenes, en formato A/4, encuadernación Biender.

## **3) Consideraciones didácticas**

Los contenidos de los cuadernillos en materia de medio ambiente deben estar dirigidos a formar valores, actitudes, modos de actuación y conductas en favor del Medio Ambiente. Ello implica primeramente reconocer el carácter transversal e interdisciplinario de la educación ambiental y la necesidad de generar un pensamiento crítico con una nueva ética ambiental.

Para ello, los cuadernillos deben permitir una enseñanza que favorezca el desarrollo de capacidades como la argumentación, ya que permitirá comprender la complejidad del medio ambiente y sus problemáticas y tomar decisiones acordes a ello. Es decir, deben ser de carácter formativo, no sólo deben brindar información sobre un tema ambiental sino también propiciar la construcción de un pensamiento más complejo, crítico y comprometido con su entorno y el cambio de actitudes y comportamientos en la población sobre temas ambientales.

Al abordar los contenidos de los cuadernillos, uno debe tener en cuenta que todo proceso formativo implica un proceso de comunicación y que la forma de entender el tema ambiental por el común de las personas es diferente a cómo lo entiende el experto. Por otra parte, al tratar la temática ambiental, generalmente se usan términos del lenguaje científico insertos en el lenguaje cotidiano, lo cual muchas veces genera confusiones y obstáculos para el aprendizaje de conceptos como de

actitudes. Es por ello que se propone la coexistencia del lenguaje cotidiano con el lenguaje científico, siempre y cuando se delimiten perfectamente sus contextos de uso.

En ese sentido, los cuadernillos deben permitir capacitar al individuo y a la comunidad para evaluar su situación ambiental y los factores que la producen y consecuentemente adoptar las medidas que resulten necesarias de esa evaluación. Esto significa plantear objetivos y resultados claros de la propuesta, ya que se comunicarán aspectos que generalmente tendrán resultados a largo plazo o sus logros no son visibles por las personas, lo cual puede desalentar la acción ciudadana. Asimismo, es necesario tener en cuenta la existencia de diversos públicos y actores sociales a los cuales hay que llegar a comunicar mensajes en relación con el tema ambiental, la cual será efectiva en la medida que las personas encuentren el sustento de acción de aquellos que se sugiere hacer.

#### **4) Aspectos generales de los contenidos**

Los contenidos de los cuadernillos propuestos deben permitir generar conocimientos en las personas y grupos sociales para ganar una comprensión básica del ambiente en su totalidad, de sus problemas presentes y potenciales, de sus soluciones, y resaltar los beneficios que un manejo adecuado del ambiente puede traer para un país, una ciudad o una familia.

Para el desarrollo del índice de la totalidad de la colección y de cada fascículo, se tomó en cuenta que la educación ambiental juega un papel sustancial en un modelo de desarrollo en donde a partir de un uso racional y sustentable de los recursos naturales, se busca el mayor equilibrio posible entre el hombre y su medio ambiente.

Interesa que los fascículos permitan que la información que se disponga esté al alcance de todos y se adquiera mayor sensibilidad y conciencia acerca del ambiente, la función del hombre en él, la responsabilidad crítica que esto entraña como así también contribuir en la concreción de valores sociales que lleven a participar activamente.

El índice de la totalidad de la colección y de cada fascículo elegido tiende a difundir conocimientos que permitan enfrentar las problemáticas a la vez que crear habilidades para resolver problemas ambientales. Una educación ambiental encaminada a la solución de problemas concretos del ambiente no sólo supone el desarrollo de conocimientos y técnicas, sino también, y ante todo una práctica comunitaria que se ejerza sobre un medio determinado. Interesan los problemas que se generan en la vida diaria y en los ambientes urbanos regionales (analizados como sistemas).

La colección estará compuesta por los siguientes fascículos:

- 1º Fascículo: Educación Ambiental
- 2º Fascículo: Ambiente: Participación y gestión ciudadana
- 3º Fascículo: Biodiversidad. Recursos naturales
- 4º Fascículo: Residuos urbanos. Domiciliarios. Patológicos y tóxicos
- 5º Fascículo: El agua
- 6º Fascículo: Medio ambiente. Indicadores de deterioro ambiental
- 7º Fascículo: Desarrollo sustentable
- 8º Fascículo: Cambio climático

## **5) Producción del material por fascículo: Los contenidos**

Los temas elegidos pretenden concientizar a los lectores sobre la problemática ambiental, que asimilen los conceptos e interioricen actitudes, así como actuar en consecuencia para la preservación del medio ambiente.

Cabe destacar que los contenidos seleccionados y presentados como propuesta para la elaboración de los cuadernillos ambientales son mínimos de base, los cuales pueden adaptarse en función al diseño de cada uno de ellos y al tipo de público a los cuales vaya dirigido, previo trabajo de edición.

### **5.1) 1º Fascículo: Educación ambiental**

“La Educación Ambiental es un proceso permanente a través del cuál los individuos y la comunidad toman conciencia de su medio y adquieren los conocimientos, los valores, la competencia y la voluntad de actuar en forma individual o colectiva en la resolución de los problemas ambientales presentes y futuros. “(Tbilissi, 1997)

La Educación Ambiental es la herramienta que nos permite formar individuos con mayores conocimientos, mejor informados, más críticos y responsables, que puedan ver las deficiencias que se están produciendo por el mal uso de los recursos, y comprender que lograr una mejor calidad de vida depende de la responsabilidad que asuma cada uno de nosotros.

Ella persigue lograr que nuestra sociedad comience una transformación humana y social con valores de cuidados ecológicos, pensando en una sociedad más justa, con una mejor calidad de vida y ecológicamente más equilibrada. Para obtener ese objetivo se necesita una responsabilidad individual y colectiva, con un compromiso de vida diferente al actual, donde cada ciudadano participe, se

involucre y se sienta actor de este inmenso escenario llamado naturaleza.

### **5.1.1) Algunas consideraciones sobre Educación ambiental**

La Educación Ambiental es una dimensión de la educación que persigue una mayor eficacia social y pretende ser un resorte del desarrollo comunitario, atendiendo a la conservación de la calidad del medio y, por tanto, de la calidad de vida. Es la educación en el respeto hacia la naturaleza y las culturas humanas, la conciencia de interdependencia entre todos los seres vivos y su medio, y la necesidad de actuar desde la solidaridad.

Se la considera un elemento fundamental en la educación global y permanente, orientada hacia la resolución de problemas y que prepara para la participación social activa. La Educación Ambiental persigue fomentar el respeto hacia los valores naturales, sociales, culturales, éticos y estéticos; es la educación en, para y desde la diversidad.

Su carácter innovador radica en que la Educación Ambiental es fundamentalmente un movimiento ético y no sólo una concepción pedagógica, que requiere una renovación conceptual y metodológica, en la que el ciudadano pueda comprenderse a sí mismo como una parte integrante del medio, teniendo una visión global de la realidad.

El objetivo último es, tomando las palabras de María Novo, conseguir que las personas desarrollen conductas correctas respecto a su entorno de acuerdo con valores asumidos libre y responsablemente.

La Educación Ambiental tiene por tanto un componente práctico importante: los comportamientos que se generen del hecho educativo han de ir encaminados hacia el respeto y la mejora del medio. En la actualidad, no podemos dissociar esta



concepción de la de desarrollo, ya que los problemas ambientales están originados por una mala gestión de los recursos y las políticas económicas liberales.

La Educación Ambiental no es una asignatura más que hay que introducir en los currículos. Su ámbito no se reduce a los centros escolares, ni a unas edades en concreto: es un proyecto ético para todos los ciudadanos, desde la educación formal y no formal, en todos los estamentos y dirigida a escolares, familias, técnicos, políticos, administradores, etc., es decir a toda la sociedad porque todos, y no solamente un grupo de profesionales, podemos incidir en la mejora del medio ambiente.

### **5.1.2) Educación formal**

Uno de los aspectos más destacados del nuevo sistema educativo es la incorporación en el currículum de las llamadas Líneas Transversales, entre las cuales se encuentra: la Educación Ambiental.

La inclusión de los contenidos transversales se justifica, por la necesidad de relacionar las vivencias de los alumnos con las experiencias escolares. Si bien las líneas transversales se presenten separadamente, sus objetivos son convergentes y en ellos subyace un modelo común que constituye las bases de una educación integral centrada en los valores, como por ejemplo la ética.

La ética, tanto a nivel social como personal, resulta indispensable en un proyecto de sociedad más libre y pacífica, más respetuosa hacia las personas y hacia la propia naturaleza.

“La modificación del comportamiento que se requiere necesita un ambiente educativo en el medio escolar y extraescolar. Se trata de hacer del medio escolar

un ejemplo de lo que podría ser un medio ambiente, de la manera que sería conveniente protegerlo, mejorarlo y sanearlo para crear al final generaciones de ciudadanos conscientes de su medio ambiente” (UNESCO-PNUMA).

### **5.1.3) Educación no formal**

Los valores juegan un papel importante, ya que a través de éstos los conocimientos y aptitudes pueden transformarse en actitudes y acciones, elementos fundamentales en la Educación ambiental no formal.

La educación ambiental no formal es, entonces, la transmisión (planificada o no) de conocimientos, aptitudes y valores ambientales, fuera del sistema educativo institucional, que inste a la adopción de actitudes positivas hacia el medio natural y social, que se traduzca en nociones de cuidado y respeto por la diversidad biológica y cultural, y que fomente la solidaridad.

Se incluye en la definición aquellos conocimientos, aptitudes y valores que se transmiten de manera no planificada o involuntaria, ya que consideramos que hacer explícitas las premisas éticas de los agentes sociales (gobiernos, empresas, religiones, medios de comunicación, etc.) podría esclarecer situaciones actuales y sentar bases sólidas para la planificación de acciones.

Entre los objetivos de la Educación no formal, podemos citar:

- Fomentar la participación y compromiso en la toma de decisiones, la capacidad de liderazgo personal y el paso a la acción. Entendiendo la capacitación no sólo como adquisición de técnicas, sino también, como compromiso de participación.
- Pasar de pensamientos y sentimientos a la acción.

- Promover la cooperación y el diálogo entre individuos e instituciones.
- Promover diferentes maneras de ver las cosas, facilitar el intercambio de puntos de vista.
- Crear un estado de opinión.
- Estimular y apoyar la creación y el fortalecimiento de redes.

#### 5.1.4) Glosario básico de términos ambientales

- **Alóctono:** exótico, extraño a la naturaleza original de un lugar. Antónimo de autóctono.
- **Ambiente:** (medio, entorno, medio ambiente): sistema constituido por factores naturales, culturales y sociales, interrelacionados entre sí, que condicionan la vida del ser humano, quien a su vez los puede modificar o condicionar.
- **Ambientalismo:** Concepto que no puede reducirse estrictamente a la conservación de la naturaleza, a la problemática de la contaminación por basuras, a la deforestación o a otros temas de carácter puntual. Este concepto es mucho más amplio y más profundo, y se deriva de la complejidad de los problemas y de las potencialidades ambientales, al igual que del impacto de los mismos, no sólo en los sistemas naturales sino en los sociales, y desde luego en los culturales, sistemas éstos que se encuentran en interacción permanente.

- **Ambientalista:** es quien defiende el papel protagónico del medio ambiente para el ser humano. Comúnmente se trata de personas que difunden su mensaje con una visión amplia o general, como se define en “ambientalismo”, considerando la perspectiva mundial del tópico que aborda.
- **Área natural:** lugar físico o espacio geográfico donde se conservan elementos característicos y/o especies autóctonas del mismo.
- **Área Protegida:** es aquella consagrada a la protección y al disfrute del patrimonio natural y/o cultural, al mantenimiento de la biodiversidad y/o de los sistemas sustentadores de vida. Según sus categorías serán los objetivos de manejo.
- **Reserva Natural Estricta:** protege la naturaleza y mantener los procesos naturales en un estado no alterado por influencias externas, para disponer de ejemplos ecológicamente representativos del medio natural que puedan aprovecharse en el estudio científico, monitoreo ambiental, la educación y el mantenimiento de recursos genéticos en condiciones dinámicas y evolutivas.
- **Parque Nacional:** es un área protegida por el gobierno nacional por su gran valor natural y escénico. Allí se realizan actividades científicas, educativas, de esparcimiento y de conservación “in situ” del patrimonio natural. Se trata de extensiones relativamente grandes, donde las actividades humanas extractivas están seriamente limitadas. Algunos de los parques nacionales de la Argentina son: Los Alerces, Nahuel Huapi, Talampaya, Los Cardones, Sierra de las Quijadas y Quebrada del Condorito.

- **Monumento Natural:** protege y preserva características naturales de importancia nacional, debido a que revisten un interés especial o a que presentan características únicas. Se trata de áreas relativamente pequeñas, donde se hace hincapié en la protección de aspectos específicos. También pueden ser especies, como en la Argentina, la Ballena Franca Austral, el Huemul y la Taruca. Es la máxima categoría de protección.
- **Reserva Natural / Santuario de Vida Silvestre:** garantiza las condiciones naturales necesarias para proteger especies, grupos de especies, comunidades bióticas o características físicas del medio ambiente de relevancia nacional, para cuya perpetuación pueden requerirse manipulaciones humanas específicas. En estos lugares puede permitirse el aprovechamiento controlado de ciertos recursos.
- **Paisaje Protegido:** es aquella área natural protegida para mantener la fisonomía del paisaje que caracteriza la naturaleza, al igual que las interacciones armoniosas de las personas que lo habitan. Se trata de lugares de índole tanto cultural como natural y elevado valor escénico, donde se mantienen los usos del suelo tradicionales. Es una categoría en desuso. Uno de los pocos ejemplos en la Argentina es el Paisaje Protegido del Lago Urugua-í (8.000 ha) en la Provincia de Misiones.
- **Reserva Antropológica o Área Natural Biótica:** hace que la forma de vida de las sociedades que se encuentran en armonía con el medio ambiente siga estando libre de los efectos de la tecnología moderna. Esta categoría es la adecuada en los casos en que las actividades de la población local se llevan a cabo según las costumbres tradicionales.

- **Reserva o Área de Usos Múltiples:** garantiza la producción sostenida de agua, madera, productos silvestres, pastos y turismo, así como la conservación de la naturaleza con el objetivo esencial de apoyar las actividades económicas, pese a que también cabe la posibilidad de designar zonas específicas dentro de estas áreas para el logro de objetivos de conservación concretos.
- **Reserva de Biosfera:** es un tipo de área natural protegida por el Programa MAB de las Naciones Unidas, donde el objetivo principal es asegurar la utilización presente y futura de los ecosistemas naturales.
- **Sitio de Patrimonio Mundial:** designación otorgada por la Convención del Patrimonio Mundial de la UNESCO para aquel lugar que reúne recursos naturales y/o expresiones culturales de valor significativo para la humanidad. En la Argentina, por ejemplo, son sitios de Patrimonio Mundial: Cañón del Río Pinturas, Península Valdés y los Parques Nacionales Iguazú y Los Glaciares.
- **Sitio Ramsar:** un área protegida por la Convención Ramsar, dado su carácter de humedal (bañados, lagunas, esteros, costas, etc.) de importancia internacional. En la Argentina, por ejemplo, son Sitios Ramsar: Laguna Pozuelos, Laguna Blanca, Pilcomayo, Laguna Llanquanelo, Esteros del Iberá, Bahía de Samborombón, Costa Norte de Tierra del Fuego y Lagunas de Guanacache.
- **Asilvestrada/o:** es el ejemplar de una especie doméstica que mantiene gran parte de su vida en libertad (o abandono), que puede recuperar patrones biológicos propios de sus ancestros silvestres, pero que sigue manteniendo vínculos con el ser humano o centros urbanos.

- **Autóctona/o:** es la especie propia de un lugar, hábitat o eco-región, con el que ha compartido los procesos evolutivos. Antónimo de exótico.
- **Biodiversidad o diversidad biológica:** conjunto de ambientes, especies y genes disponibles en una zona determinada.
- **Biología:** ciencia que estudia la vida en general, los seres vivos, los fenómenos vitales, las causas que los provocan y las leyes que rigen la existencia. La palabra fue acuñada en 1802 por Lamarck, Oken y Treviranus.
- **Biólogo:** persona que por profesión se dedica a la biología. Dentro de esta ciencia hay distintas ramas y de acuerdo a su especialidad de estudio, hay ornitólogos (estudian aves), mastozoólogos (mamíferos), herpetólogos (anfibios y reptiles), ictiólogos (peces), entomólogos (invertebrados y, en particular, insectos), botánicos (plantas), etólogos (comportamiento animal), ecólogos (ecología), etc.
- **Bioma:** grandes unidades ecológicas definidas por factores ambientales y bióticos (fauna y flora) que las componen. Ejemplos: pastizal pampeano, bosque andino-patagónico, puna, etc.
- **Biotecnología:** toda aplicación tecnológica que utiliza sistemas biológicos y organismos vivos o sus derivados para la creación o modificación de productos o procesos para usos específicos.
- **Cadena alimentaria o trófica:** en todo ecosistema existe una o más jerarquías en las que es posible identificar una serie de relaciones entre el alimento y el organismo que lo consume, entre la presa y el predador. Esta jerarquía de tipo simple es llamada cadena trófica o alimentaria. En la base

de la llamada pirámide ecológica se ubican los primeros eslabones de esa cadena: las plantas verdes, que –por medio de la fotosíntesis- crean materia viva a partir de elementos no vivos. Por ello, se los denomina productores. Los animales que se alimentan de éstos son los consumidores primarios. Éstos a su vez, sirven de alimento a los carnívoros o consumidores secundarios. Cuando todos los anteriores mueren un conjunto de seres vivos se ocupa de comer o descomponer sus restos. El conjunto de cadenas tróficas de un ecosistema se llama red trófica o alimentaria.

- **Calidad de vida:** resultado de la combinación compleja de muchas variables. Entre ellas, la actividad económica, la conservación de la naturaleza y el bienestar social, apuntando al logro de un modelo universal de desarrollo a partir de la ponderación de las realidades materiales e inmateriales que atañen al hombre y su medio. Por consiguiente, el concepto de *calidad de vida va mucho más allá del bienestar económico*, dado que comprende condiciones favorables para preservar la salud, tener acceso a la educación, el derecho a condiciones ambientales adecuadas, vivir en un medio social pacífico y democrático. En ese contexto, todas las personas deberían participar en la toma de decisiones para construir los bienes y valores culturales, políticos, económicos y sociales que den continuidad y optimicen el desarrollo de los grupos sociales.
- **Capacidad de carga:** la capacidad de un ecosistema para sustentar organismos sanos y mantener al mismo tiempo su productividad, adaptabilidad y capacidad de renovación.
- **Captura incidental:** se trata de una captura accidental que ocurre con frecuencia media o alta.



- **Cimarrón/a o bagual:** es el ejemplar de una especie doméstica que -por fuga, escape o falta de control- recupera patrones biológicos propios de sus ancestros silvestres, desarrollando su vida independientemente del manejo o contacto con el ser humano.
- **Conservación:** manejo de los organismos y ecosistemas con la intención de producir el mayor beneficio para las generaciones actuales, manteniendo la potencialidad para satisfacer las necesidades y aspiraciones de las generaciones futuras. Incluye la protección de especies amenazadas, pero también la promoción del uso sustentable de los recursos naturales, en base a su manejo racional.
- **Conservación in situ:** conservación de una especie en el ambiente natural que habita originalmente, manteniendo su libertad natural de desplazamiento.
- **Conservación ex situ:** conservación de una especie que apela a la estrategia de lograr su reproducción en cautiverio o semi-cautiverio, fuera del ambiente natural que habita originalmente (usualmente, en zoológicos). Se aplica generalmente para especies que, por su situación crítica, requieren un esfuerzo urgente para ser salvadas.
- **Desarrollo sustentable o sostenible:** es el modelo de crecimiento económico global que satisface las necesidades actuales de la humanidad sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones para satisfacer sus propias necesidades.
- **Dimensión Ambiental:** se basa en las distintas formas en que el ser humano se ha relacionado a través del tiempo con su medio natural; ya sea para satisfacer sus necesidades primarias: alimentación, vestido, vivienda,

salud; ya sea para admirarlo, adorarlo, conocerlo, modificarlo; o para explotarlo, protegerse de él.

- **Doméstica/o:** variedad, forma o taxón de animales o plantas, que teniendo su origen en especies silvestres, han cambiado su fenotipo y hábitos ancestrales, por manejo y control reproductivo del ser humano, del que dependen para subsistir. Antónimo de silvestre.
- **Ecología:** Ciencia que estudia las relaciones de los seres vivos entre sí y sus interacciones con el medio que los rodea. La ecología es una rama de la biología.
- **Ecologismo:** actividad pública surgida a partir de algunos conceptos de la ecología, aunque no siempre basada sobre el conocimiento científico. Suele caracterizarse por una oposición a la utilización de la naturaleza como fuente inagotable de recursos.
- **Ecologista:** Este término suele crear confusiones con el del profesional ecólogo y con el de ambientalista. A rasgos generales es una persona activa en la defensa del medio ambiente.
- **Ecorregión:** según el documento elaborado por un grupo de especialistas y publicado por la Administración de Parques Nacionales en 1999, es: *“un Territorio geográficamente definido, en el que dominan determinadas condiciones geomorfológicas y climáticas relativamente uniformes o recurrentes, caracterizado por una fisonomía vegetal de comunidades naturales y seminatural, que comparten un grupo considerable de especies dominantes, una dinámica y condiciones ecológicas generales, y cuyas interacciones son indispensables para su persistencia a largo plazo.”*

- **Ecosistema:** complejo dinámico de comunidades vegetales, animales y de microorganismos y su medio no viviente que interactúan como una unidad funcional.
- **Ecoturismo:** también llamado "turismo orientado hacia la naturaleza". Es la ejecución de un viaje a áreas naturales que están relativamente sin disturbar o contaminar, con el objetivo específico de estudiar, admirar o gozar el panorama junto con sus plantas y animales silvestres y, así mismo, cualquier manifestación cultural (pasada o presente) que se encuentre en esas áreas. Por consiguiente, se desarrolla respetando la capacidad de carga o de absorción –ambientalmente sustentable– de visitantes (entre otros cuidados), para evitar impactos negativos sobre dichas áreas. José Ignacio de Arrillaga aporta la siguiente definición: *"El turismo es todo desplazamiento temporal determinado por causas ajenas al lucro, el conjunto de bienes, servicios y organización que en cada nación determinan y hacen posible esos desplazamientos y las relaciones y hechos que entre estos y los viajeros tienen lugar."* Sobre el eco-turismo Ceballos-Lascurain (1993) dice lo siguiente: *es "El uso racional y sostenido de los ecosistemas, sin que el movimiento de población temporal (turistas) modifique el ciclo vital o la auto-ecología del atractivo turístico que es visitado."* También: *"Ecoturismo como aquella modalidad turística ambientalmente responsable consistente en viajar o visitar áreas naturales relativamente sin disturbar con el fin de disfrutar, apreciar, y estudiar los atractivos naturales (paisajes, flora y fauna silvestres) de dichas áreas, así como cualquier manifestación cultural (del presente y del pasado) que pueden encontrarse ahí, a través de un proceso que promueve la conservación, tiene bajo impacto ambiental y cultural y propicia un involucramiento activo y socio-económicamente beneficioso de las poblaciones locales"*. También es definido como *"El turismo que consiste en realizar viajes a áreas naturales relativamente sin disturbar o sin*

*contaminar, con el objetivo específico de estudiar, admirar y gozar el panorama junto con sus plantas y animales silvestres, y así mismo cualquier manifestación cultural (pasada y presente) que se encuentre en estas áreas."*

- **Educación ambiental:** según el *Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA)*, debe ser entendida como la formación de los individuos para conocer y reconocer las interacciones entre lo que hay de "natural" y de "social" en su entorno, y para actuar en ese ámbito, realizando actividades que no deterioren el equilibrio que los procesos naturales han desarrollado, promoviendo la calidad de vida para todos los seres humanos. La Conferencia Intergubernamental de Educación Ambiental realizada en Tbilisi (1977) la definió como "*un proceso permanente a través del cual los individuos y la comunidad toman conciencia de su medio y adquieren los conocimientos, los valores, la competencia, la experiencia y la voluntad de actuar en forma individual o colectiva en la resolución de los problemas ambientales presentes y futuros*". Es un proceso en que se reconocen valores y se crean habilidades y actitudes que permiten comprender y aclarar la relación mutua entre las personas y su medio biofísico circundante. La educación ambiental puede expresarse a través de tres áreas de acción: educación ambiental formal, educación ambiental informal, educación ambiental no formal.
- **Educación ambiental formal:** comprende las acciones que se realizan a través de las instituciones y planes de estudio que configuran la acción educativa "normada", desde la educación de nivel inicial (jardín de infantes) hasta los estudios superiores. Se caracteriza por su intencionalidad, especificidad y por contar con una planificación al largo plazo.

- **Educación ambiental informal:** se desarrolla sin estructura curricular. No presenta programas ni sistemas de evaluación. Los receptores no están conscientes de que toman parte de un fenómeno educativo. Un ejemplo de esta modalidad son los mensajes –con información, opiniones o valores- que se transmiten en los medios masivos de comunicación.
- **Educación ambiental no formal:** es la que generalmente parte de un diagnóstico de necesidades educativas de un grupo social concreto. A diferencia de la educación formal, la planificación suele ser a corto o mediano plazo, es mucho más flexible y se adapta mejor a las necesidades de cada contexto específico. Al ser extraescolar, puede desarrollarse en distintos ámbitos, complementando la educación formal.
- **Educador ambiental:** persona que por profesión o estudio se dedica a la educación ambiental. Por lo tanto es quien transmite y concientiza a la sociedad para promover pautas de conducta ambientalmente responsables. Su trabajo se desarrolla a nivel de la educación formal (escolarizada o académica) o informal (como sucede a través de las Organizaciones No Gubernamentales). Actúa como nexo entre la situación ambiental local o global, los académicos o científicos y el resto de la sociedad. Cumple el importante papel de ser un comunicador social para producir una gran parte del cambio necesario para revertir muchos problemas ambientales.
- **Endémica:** Especie cuya distribución mundial se restringe a un lugar o a una región en particular.
- **Especie:** Conjunto de organismos que responden a las mismas características enunciadas para población, pero sin tener en cuenta las restricciones temporales y geográficas que separan a éstas. Por consiguiente, se consideran miembros de una misma especie al conjunto

de poblaciones de organismos que habitan o habitaron en todos los lugares del mundo y durante todos los tiempos y que tienen posibilidad de dejar descendencia fértil.

- **Exótica o Foránea:** es la especie que no es autóctona de un lugar y que puede estar cautiva o libre en él. Antónimo de autóctona.
- **Extinción:** proceso mediante el cual una especie desaparece definitiva e irreversiblemente. Puede ser total (planetaria) o local.
- **Interpretación ambiental:** es una herramienta de comunicación, al servicio de la educación ambiental o el manejo de áreas naturales o culturales, para revelar significados y relaciones de nuestra herencia cultural y natural al público (visitante), a través de experiencias de primera mano, con objetos, artefactos, paisajes o sitios. Para ello, se vale de "Los principios de Tilden":
  - 1) Cualquier interpretación que no se relacione con la personalidad o la experiencia del visitante será estéril.
  - 2) La información como tal no es interpretación. La interpretación es una revelación basada en la información, pero ambas son cosas totalmente diferentes. Sin embargo toda interpretación incluye información.
  - 3) La interpretación es un arte que combina otras artes, ya sean científicas, históricas o arquitectónicas. Cualquier arte se puede enseñar hasta cierto punto.
  - 4) El objetivo fundamental de la interpretación no es sólo la instrucción sino la provocación.
  - 5) La interpretación debe tratar de presentar todo un conjunto y no una de sus partes y debe dirigir su mensaje a la totalidad de la persona y no una de sus facetas.
  - 6) La interpretación que se hace para los niños (digamos hasta la edad de doce años) no debe ser sólo una presentación simplificada de la que se prepara para los adultos sino que debería seguir un enfoque fundamentalmente diferente. Si se quiere lograr un mejor objetivo se requerirá de un proyecto aparte.

- **Introducida:** es la especie exótica que se encuentra liberada en los ambientes naturales o antropizados.
- **Invasor/a:** especie introducida cuyas poblaciones -por la acción directa o indirecta del hombre- se propagan sin control, ocasionando disturbios ambientales.
- **Medio Ambiente:** según la Federación de Organizaciones y Juntas Ambientalistas de Venezuela, hace mucho tiempo que en Iberoamérica se impuso el vocablo "medio ambiente" para traducir "*environment*" al español. Esto, es un contrasentido y un error de gramática que encierra una incongruencia lingüística con deficiencia de contenido. En Español "medio ambiente" es una redundancia. La palabra "medio" identifica substrato, como: suelo, agua, aire, las cuales bien conjugadas con otras si definen ambiente. El ambiente no está formado sólo por elementos naturales, porque conjuga componentes biológicos, químicos, físicos y socioculturales que interactúan sobre cada ser, definiendo su vida. Se sugiere evitar el uso de la expresión "medio ambiente". No es una tarea fácil, ni cortoplacista, porque no se trata sólo de un asunto de semántica.
- **Miniturismo:** turismo acotado temporalmente, menor a un día de duración, de forma tal que no incluye pernocte.
- **Nativa/o:** popularmente, el término es aplicado a la flora autóctona o "indígena" (como también se la denomina). Toda planta, animal o población que pertenece a una comunidad biótica natural. Formalmente, podría ser considerado del mismo modo cualquier especie -autéctona, introducida o doméstica- que ha nacido en el lugar donde así se la considera.

- **Naturalista:** persona que por profesión o estudio se dedica a la historia natural, es decir, al conjunto de ciencias que estudia los seres de la naturaleza. Por lo general, se trata de personas autodidactas. Fueron naturalistas Charles Darwin, Alejandro Von Humboldt, Carl Von Linneo y, en nuestro país, Francisco P. Moreno, Eduardo L. Holmberg, Clemente Onelli, Carlos y Florentino Ameghino, Guillermo E. Hudson, Andrés G. Gjai y Miguel Lillo.
- **Naturalizada/o:** especie introducida y adaptada, que se reproduce con éxito, con independencia del ser humano.
- **Naturista:** persona que practica el naturismo, es decir, la doctrina que preconiza el empleo de los agentes naturales para la conservación de la salud y el tratamiento de las enfermedades. Con frecuencia, el naturista apoya la defensa de los derechos de los animales.
- **Población:** conjunto de organismos de una misma especie que comparten un área geográfica en un momento dado.
- **Preservar:** mantener intangible el estado actual de un área o categoría de seres vivientes, en el estado en que está, evitando modificaciones.
- **Proteccionismo:** defensa de los derechos de los animales.
- **Proteccionista:** persona que defiende a los derechos de los animales (usualmente de los domésticos). El movimiento proteccionista persigue la abolición del maltrato a todos los individuos de todas las especies de animales del planeta. Por regla general, los proteccionistas se oponen a la caza, la captura de animales silvestres y la pesca. Esta estrategia —en gran medida, contrapuesta con el conservacionismo frente al uso sustentable,



por ejemplo- puede resultar útil como herramienta para salvaguardar aquellas especies que se encuentran en serio peligro de extinción (Cóndor de California, Ciervo del Padre David, etc.) o bien para producir avances "humanitarios" en los métodos de caza o captura.

- **Proteger:** defender un área o determinados organismos contra influencias negativas naturales o humanas.
- **Recursos naturales:** totalidad de las materias primas y/o medios de producción -que proceden de la naturaleza- aprovechables por el ser humano.
- **Servicio ambiental:** beneficio provisto por un ambiente o un proceso natural a la sociedad. Puede ser de tipos muy diversos. Se lo puede cuantificar y traducir en unidades monetarias, energéticas o de otro tipo.
- **Silvestre:** especie que ha evolucionado naturalmente, sin interferencia del ser humano, como sucede con las domésticas. Antónimo de doméstico.
- **Singularidad taxonómica:** especies o taxones que incluyan una o pocas formas genéticas. Esta singularidad hace que se las pondere para resguardar de su desaparición secuencias únicas de ADN presentes, por ejemplo, en taxones monotípicos.
- **Taxonomía:** Estudio, designación y clasificación de las formas vivientes.
- **Transgénico:** se dice de un ser vivo en el que se ha introducido material genético de otra especie para provocar la aparición de caracteres nuevos.

- **Turismo:** es el desplazamiento del lugar habitual de residencia hacia un destino, sin fines de lucro, y el regreso.
- **Uso sustentable:** forma de utilización de un organismo, ecosistema o recurso renovable a un ritmo acorde con su capacidad de renovación, de modo tal que no constituya una amenaza para su conservación. El uso sustentable no asegura el crecimiento indefinido de los beneficios que resultan del recurso. Por eso, no siempre es equivalente al "desarrollo sustentable". Permite satisfacer las necesidades de las generaciones presentes sin deteriorar la capacidad para satisfacer las de las generaciones futuras.

#### 5.1.5) Bibliografía

- *"Libro blanco de la educación ambiental en España"*, Madrid, 1999.
- Caride Gómez, José Antonio: *"Educación ambiental, desarrollo y pobreza: estrategias para "otra" globalización"*, Madrid, marzo de 2004.
- Conclusiones del Congreso Internacional de Educación y Formación sobre Medio Ambiente. Moscú, 1987.
- Revista Humi, Ediciones de La Urraca, Buenos Aires, 1991.
- *"Programa de Acción Mundial para los Jóvenes hasta el año 2000 y años subsiguientes"*. Naciones Unidas. Asamblea General, 1996.
- El pueblo es Ramona, en la provincia de Fanta Fe.
- Educación ambiental en Euskadi. Situación y perspectivas. Martínez Huerta, J. F. (1996). Vitoria-Gasteiz: Gobierno Vasco.
- Río 92. Programa 21. Conferencia de las Naciones Unidas sobre el medio ambiente y desarrollo. Tomo 2. (1993). Madrid: Ministerio de Obras Públicas y Transportes.
- La educación ambiental. Bases éticas, conceptuales y metodológicas. Novo, M. (1995). Madrid: Universitas.

- La educación ambiental. Las grandes orientaciones de la Conferencia de Tbilisi. UNESCO. (1980). París: UNESCO.
- Conferencia Intergubernamental sobre Educación Ambiental. Tbilisi (URSS), Octubre de 1977. Informe final. UNESCO.
- Estrategia internacional de acción en materia de educación y formación ambientales para el decenio de 1990. UNESCO-PNUMA. (1988). Congreso sobre educación y formación ambiental. Moscú 1987. Nairobi/París. UNESCO-PNUMA.
- Tendencias de la Educación Ambiental. VVAA. (1979). París: UNESCO.
- Aprender para el siglo XXI: educación ambiental. VII Semana Monográfica. VVAA. (1992). Madrid: Fundación Santillana.
- Construyendo el futuro. Foro Internacional de ONG y Movimientos Sociales. Tratados alternativos de Río'92. (1994). Madrid: Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente.
- ALLABY, M. (Ed.). 1998. A Dictionary of Ecology. Oxford University Press, Oxford/New York.
- APRILE, G. 1997. Las especies introducidas. Apuntes de la exposición en las IV Jornadas de Fauna Silvestre y Ambientes Naturales. ECOFAUNA y Colegio Méd.Vet.Prov. Córdoba: 3pp. Inf.Inéd.
- BERTONATTI, C. & J. CORCUERA. 2000. Situación Ambiental Argentina 2000: 392 págs. Fundación Vida Silvestre Argentina, Buenos Aires
- BURKART, R.; BÁRBARO, N.; SÁNCHEZ, R.O. & D.A. GÓMEZ. 1999. Eco-regiones de la Argentina. APN, PRODIA: 43 págs.
- CARBALLO, C.; IBÁÑEZ, S. & B.VARELA. 1999. Documento base de la estrategia nacional de educación ambiental para la República Argentina: 232 págs. Programa Desarrollo Institucional Ambiental. Componente Educación Ambiental. Secretaría de Recursos Naturales y Desarrollo Sustentable. Buenos Aires.
- CRONK, Q.C.B. & J.L.FULLER. 1995. Biological Invasions: 244 págs. Chapman & Hall, London. • ENCICLOPEDIA MICROSOFT ENCARTA. 1998.

Enciclopedia Microsoft Encarta. Diccionario Actual de la Lengua Española. Biblograf, S.A., Barcelona.

- FERNÁNDEZ, S. *in litt.* Definiciones sobre medio ambiente. • LEVER, C. 1994. Naturalized Animals: the ecology of successfully introduced species: 354 págs. T & AD Poyser Natural History.
- WILLIAMSON, M.. 1996. Biological Invasions: 244 págs. Chapman & Hall, London.

## **5.2) 2º Fascículo: Ambiente: Participación y gestión ciudadana**

### **5.2.1) La participación ciudadana en la actualidad**

En la gestión ambiental, existen mecanismos de democracia participativa o semidirecta, tanto en el nivel nacional como en el nivel local como así también en la forma en que la política ambiental puede contribuir a vincular el ambiente con otras áreas de la gestión.

En la mayor parte de los países latinoamericanos, un aspecto preocupante de la situación política actual, es la escasa prioridad que se le otorga a la participación ciudadana en los procesos de toma de decisiones. El ocultamiento y/o desconocimiento de las herramientas participativas por parte del sistema educativo y de la mayor parte de los medios de comunicación es funcional, muchas veces, a un contexto político.

Es necesario señalar que las herramientas de democracia semidirecta son una respuesta reciente al sistema de democracia representativa. Suponen la institucionalización de mecanismos idóneos para resolver una amplia gama de conflictos sociales, entre los cuales tienen un enorme peso las diferencias entre

los representados y sus representantes. En efecto, el modelo constitucional del siglo XVIII, que muchas de nuestras Constituciones aún mantienen en lo esencial, supone una identidad de intereses. La tajante afirmación de algunas de nuestras Constituciones, de que "el pueblo no delibera ni gobierna sino por medio de sus representantes", significa la prohibición explícita de toda forma de participación pública. Así fue entendido durante el siglo XIX, y este artículo fue empleado como fundamento a los reclamos formulados por disidentes de diversos grupos ideológicos. Esto, por otra parte, es coherente con la concepción global sobre las relaciones entre la sociedad y el Estado que sobrevuela el constitucionalismo de esa época.

Una Constitución no es sólo su texto, sino que también debe ser interpretada en el contexto histórico en que fue redactada, y en eso nos parece que no deja lugar a dudas la voluntad de los Constituyentes del siglo XIX de elaborar un modelo, que dejara afuera a la mayor cantidad de gente.

Esta experiencia sugiere que la aplicación de mecanismos de democracia semidirecta en cada caso particular requiere de la explicitación de una amplia gama de derechos ambientales y participativos que permitan a la población involucrada confiar en que los mismos serán respetados, con independencia del interés político de la autoridad de aplicación. Se necesita de la explicitación de dicho reconocimiento en la forma más minuciosa posible, para aventar la desconfianza pública y expresar el compromiso de las autoridades por una experiencia ambiental participativa.

En la actualidad, el principal obstáculo para el logro de la participación pública es la falta de confianza generalizada en las instituciones y en los políticos. Esto nos lleva a un doble juego, que es la necesidad de crear instrumentos que generen confianza, de modo que los ciudadanos estén dispuestos a utilizar las herramientas participativas.

## **5.2.2) El derecho a la información de los ciudadanos**

Está claro que el principio de publicidad de los actos de gobierno forma parte indispensable de todo régimen republicano. Sin embargo, la naturaleza de dicha publicidad es distinta según aceptemos criterios de democracia representativa o de democracia participativa.

Una de las derivaciones de los criterios tradicionales de democracia representativa es el del secreto de determinados actos de gobierno. En efecto, los principios representativos aplicados a partir de las revoluciones francesa y norteamericana de fines del siglo XVIII suponían que se reemplazaba el orden monárquico emanado de Dios por un poder emanado del pueblo, que encontraba su legitimación en el acto mismo del sufragio. Recíprocamente, para la democracia representativa es fundamental la publicidad de las acciones exteriores del gobierno. Una de sus manifestaciones es la publicación de los Boletines Oficiales, que registran y difunden Decretos, Leyes y Resoluciones.

En aplicación de este principio, dichas normas no tienen vigencia desde el momento en que son sancionadas, sino desde el momento en que son publicadas. Las restricciones a la información pública varían sustancialmente entre distintas jurisdicciones de un mismo país, y, a veces, aún entre distintas áreas de un mismo gobierno. Al respecto, comentan Sabsay y Tarak que "la reforma de nuestra ley fundamental (argentina) de 1994, si bien introdujo la problemática ambiental y del desarrollo sustentable en su texto, se olvidó del reconocimiento del derecho de libre acceso a la información pública. La lectura del artículo 41, le ha impuesto a los gobernantes determinado tipo de obligaciones en materia de información, que surgen de manera implícita. Entendemos que son ellas:

- La necesidad de almacenar la información;
- La necesidad de hacerlo de manera sistemática y periódica;
- La necesidad de ordenarla de manera de facilitar el acceso a la misma.

Al leer y comparar algunas constituciones de países latinoamericanos como las de México y Perú observamos que la ley mexicana establece el derecho a la información ambiental y la obligación de las autoridades a compilarla y suministrarla. Por su parte, la Constitución del Perú establece el derecho a "solicitar sin expresión de causa la información que requiera y a recibirla de cualquier entidad pública, en el plazo legal, con el costo que suponga el pedido. Se exceptúan las informaciones que afectan la intimidad personal y las que expresamente se excluyan por ley o por razones de seguridad nacional".

En cuanto a las constituciones provinciales de nuestro país, la Constitución de la Provincia de Buenos Aires tiene un mayor grado de avance al respecto a la Constitución Nacional, ya que la de la Provincia determina como obligación de la misma: "garantizar el derecho a solicitar y recibir la adecuada información y a participar en la defensa del ambiente, de los recursos naturales y culturales". La Constitución de Río Negro (art. 26), de San Juan (art. 27) y en la de la Ciudad de Buenos Aires (art. 26) también incluyen estos preceptos.

*"Artículo 26: Derecho a la información y expresión, Constitución de la Pcia de Río Negro: todos los habitantes de la Provincia gozan del derecho del libre acceso a las fuentes públicas de información. ...."*

### **5.2.3) El ambiente: Patrimonio común de todos**

El ambiente es un patrimonio de todos ciudadanos. La posibilidad de cuestionar judicialmente las decisiones del poder administrador en ese aspecto es un aspecto de la democracia participativa, que pone en cuestión los modelos tradicionales.

La Constitución Argentina establece que "todos los habitantes gozan del derecho a un ambiente sano, equilibrado y apto para el desarrollo humano, y tienen el deber de preservarlo" (art. 41).

En algunas constituciones de otros países se amplía la expresión como el derecho de todos sus habitantes "a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado". Sin embargo, el equilibrio ecológico no es una expresión genérica, del tipo del bienestar general. Es una expresión estrictamente técnica, referida a los ecosistemas que han evolucionado sin intervención humana. El Estado no puede garantizar el equilibrio ecológico, ya que ese equilibrio sólo es posible si se elimina la intervención humana sobre los ecosistemas.

Por otra parte, el consagrar derechos ambientales plantea que la legislación debe explicitar esos derechos y establecer los mecanismos necesarios para su ejercicio, por ejemplo el derecho a respirar aire puro, a beber agua limpia, a una alimentación química y bacteriológicamente pura, el derecho a circular y habitar en áreas libres de residuos, a un ambiente laboral sano, al uso y goce de espacios verdes y abiertos, a la preservación del silencio, a habitar en una ciudad no contaminada visualmente.

La inclusión del deber de preservar un ambiente sano ha sido incorporado a la Constitución Argentina. También está en las constituciones del Perú (art. 123), España (art. 45), Córdoba (art. 38), Formosa (art. 38) Jujuy (art. 22), La Rioja (art. 66), Río Negro (art. 84), Salta (art. 78), etc. En la Constitución de la Provincia de Buenos Aires se dice "conservarlo y protegerlo", para señalar que las agresiones al ambiente son intencionales y que requieren de una defensa activa (art. 28).

*Art. 84 Constitución de Río Negro: "Todos los habitantes tienen el derecho a gozar de un medio ambiente sano, libre de factores nocivos para la salud, y el deber de preservarlo y defenderlo "*



También la Constitución Argentina, afirma que "las actividades productivas que satisfagan las necesidades presentes no comprometerán las de las generaciones futuras".

En el ámbito de la Provincia de Buenos Aires existen avances jurisprudenciales significativos, que deberían tener un correlato legislativo más firme. Por ejemplo, la Cámara Federal de La Plata ha afirmado que: "El derecho al medio ambiente y al respeto de la belleza de los monumentos, el derecho a la salud y a la seguridad social, el derecho a no ser aplastado por un desarrollo urbanístico caótico, por una publicidad comercial mentirosa, por fraudes financieros, o por la discriminación racial o religiosa que desde ahora en adelante encuentran lugar en la legislación más avanzada, tienen carácter de difuso".

#### **5.2.4) Herramientas de participación ciudadana**

La utilización de herramientas de participación ciudadana ha tenido particular importancia –especialmente en países del Tercer Mundo- a partir de la ECO'92 de Río de Janeiro, en la cual se aprobó un documento llamado Agenda 21, que recomendaba su aplicación generalizada.

Los objetivos de estas herramientas son:

- Informar a los representantes del pueblo antes de que tomen alguna decisión (participación consultiva).
- Lograr la aceptación del electorado de una norma en vías de implementación para la sanción de una ley o la fijación de una nueva política (participación confirmativa).
- Impulsar el tratamiento del tema por algunos de los poderes del Estado (participación de iniciativa).

- Informar a los ciudadanos a los que se aplicará una nueva norma o una política determinada (participación confirmativa).
- Promover la participación en la gestión de servicios públicos prestados por organismos descentralizados de la Administración, como los consejos directivos integrados por usuarios (participación en la gestión).
- Integrar órganos colegiados o consultivos del gobierno, representando a diferentes sectores de la sociedad (participación en la gestión).

A continuación, se abordarán los componentes y herramientas a tener en cuenta en materia de democracia participativa y para evaluar su viabilidad en el caso de la política ambiental, sobre todo, a escala municipal de modo de considerar su integración a los proyectos (ambientales, industriales, inmobiliarios, etc.) que se vayan a realizar

- Audiencias Públicas.

Las audiencias públicas son reuniones en las cuales los decisores políticos escuchan las opiniones, quejas y reclamos de los sectores involucrados en un proyecto antes de tomar una decisión sobre el mismo. Supone el carácter de una consulta pública oral y no vinculante.

En ellas se discuten estrategias para procurar que los decisores políticos tengan en cuenta lo planteado por los vecinos en las respectivas audiencias, de modo que el sistema no se transforme en un simulacro de participación. En tal sentido, es indispensable que la normativa sobre audiencias públicas exija a la autoridad de aplicación de la norma, que dé respuesta técnica a cada una de las objeciones u observaciones formuladas en la Audiencia Pública. Sin este requisito, el acto administrativo carecerá de validez.

En algunos casos, las audiencias públicas han sido eficaces para contener algunas propuestas abusivas emanadas del poder político y económico. Por ejemplo, a principios de 2001, mediante audiencia pública se produjo un muy amplio rechazo al proyecto de trasladar el Aeroparque a una isla artificial ubicada sobre el Río de la Plata. Se trata de un proyecto de muy alto impacto ambiental, insostenible desde lo técnico y lo económico. Precisamente, el rechazo de los participantes de la audiencia tuvo un fuerte impacto en la opinión pública, lo que probablemente signifique el archivo del proyecto.

Por último, una de las objeciones formuladas contra esta herramienta es la realizada por las entidades empresarias que han expresado temores a su implementación, ya que entienden que se corre el riesgo de someter a una asamblea popular los proyectos formulados por las empresas, con el consiguiente riesgo de desbordes y arbitrariedades.

- Cabildos Abiertos.

Un Cabildo Abierto es una reunión semejante a una Audiencia Pública, con la diferencia de que sus resultados son vinculantes. La idea de que el pueblo discuta y resuelva por sí mismo una determinada cuestión en asamblea recuerda a la democracia ateniense y tiene, por consiguiente, un atractivo muy fuerte.

La Constitución de Venezuela lo define como una “asamblea de ciudadanos y ciudadanas cuyas decisiones serán de carácter vinculante”. El uso de la terminología varía entre los diferentes países, ya que para las normas municipales de Honduras tienen sólo un carácter consultivo. En Honduras cada municipio tiene la obligación de realizar al menos cinco cabildos abiertos al año, y los concejales deben estar todos presentes para escuchar los reclamos de los vecinos.

El hecho que una reunión pública tenga carácter vinculante es decir, que obligue a las autoridades a cumplir con sus decisiones, abre una polémica al

respecto en relación a si las audiencias públicas debían o no ser vinculantes. Desde el punto de vista doctrinario, la idea de una democracia directa en vez de semidirecta es enormemente atractiva.

En la práctica se observan o fuertes distorsiones cuando se trata de proyectos con implicancias económicas, ya que las empresas pueden contratar individuos para que favorezcan el éxito de ciertos proyectos.

- Institucionalización del rol de las organizaciones intermedias.

Los organismos de Naciones Unidas fueron los primeros en incorporar organizaciones no gubernamentales como veedores en sus encuentros internacionales. Su rol es particularmente activo en las cuestiones de mujer y de medio ambiente.

- Evaluación previa de impacto ambiental

La evaluación del impacto ambiental de determinados proyectos constituye un procedimiento técnico administrativo destinado a otorgar racionalidad ambiental a la toma de decisiones. Tiene muchas modalidades en diferentes países y jurisdicciones, y sólo algunos contemplan la participación ciudadana. Es necesario recordar que todos los créditos internacionales contienen cláusulas que exigen la realización de estudios previos de impacto ambiental para cualquier obra relevante, pública o privada.

La implementación de mecanismos de evaluación previa del impacto ambiental de las principales actividades y proyectos puede generar confianza a la población afectada, en el sentido de hacer transparentes todos los pasos del proceso de decisión e implementación de las políticas ambientales.

- Referéndum, plebiscito y consulta popular

La utilización, a escala nacional, provincial y municipal, de mecanismos electorales de consulta popular apunta a comprometer a toda la población en la toma de una decisión difícil y que requiere de un muy amplio respaldo de consenso para poder llevarse a la práctica.

Su introducción al comienzo de la recuperación del régimen democrático para definir el conflicto limítrofe de Argentina con Chile en la zona del Beagle le dio un sentido trascendente, coherente con el empleo que se le dio en Europa en el período inmediatamente anterior: se lo usó para definir leyes a propósito del divorcio, del aborto, de la construcción o no de centrales atómicas, o de la permanencia de España dentro del Tratado del Atlántico Norte (OTAN). Diversas constituciones latinoamericanas lo incorporan, tanto como herramienta vinculante como en carácter de consulta no vinculante.

Esta herramienta además de utilizarse para las grandes cuestiones estratégicas o éticas, tiene validez su empleo en las cuestiones cotidianas de la administración local.

### **5.2.5) Bibliografía**

- Agenda 21 DECLARACION DE RIO SOBRE EL MEDIO AMBIENTE Y DESARROLLO
- MANTEIGA D. y JILIBERTO R. Evaluación estratégica ambiental y planificación hidrológica en España. Madrid: Editorial de la Sociedad Española de Ornitología (SEO), 1995.v. Gestión ambiental.

- BALLESTEROS, Jesús y PEREZ Adán, José. Sociedad y medio ambiente. Madrid: Editorial Trotta, S.A., 1ª ed., 1997. Expone, de modo claro, la interrelación sociedad y medio ambiente.
- Constitución de la Nación Argentina.
- Constitución de Bolivia.
- Constitución de la Provincia de Buenos Aires.
- Constitución del Perú.
- Constitución Provincia de Río Negro.

### **5.3) 3º Fascículo: Biodiversidad. Recursos naturales**

#### **5.3.1) ¿Qué es?**

La Diversidad Biológica o Biodiversidad es un término muy amplio que puede tener diferentes significados según el contexto en que se lo trate - económico, ético o estético -, pero podríamos definirla como: la variedad y variabilidad de formas vivientes y la complejidad ecológica en los cuales ellos ocurren.

Es decir que, la diversidad biológica o biodiversidad representa la variabilidad de la vida en todas sus formas, niveles y combinaciones; no es la sumatoria de todos los ecosistemas, especies y material genético, representa la variabilidad dentro y entre ellos. Se utiliza para describir la cantidad y la variedad de los organismos vivos que hay en el planeta y se define en términos de genes, especies y ecosistemas.

La diversidad biológica se describe en tres niveles conceptuales:

- a) *Diversidad genética*: se refiere a la existencia de las unidades de información bioquímica o genes, que son los que constituyen el patrimonio genético de las especies. Su código, obtenido a través de la evolución, mutación y selección natural de cada especie, es un recurso insustituible utilizado por la tecnología genética o biotecnología y fuente de materias primas para las industrias químicas y farmacéuticas. Necesaria para mantener la vitalidad reproductiva, la resistencia a enfermedades y la posibilidad de adaptarse a los cambios del ambiente.
- b) *Diversidad específica o de las especies*: representa el rango de adaptaciones evolutivas y ecológicas de las especies a ambientes particulares. Son la unidad básica de clasificación biológica y cuanto mayor sea su variedad, más posibilidades existen para desarrollar relaciones interespecíficas en los ecosistemas, y más variadas y numerosas pueden ser las redes tróficas. La diversidad de las especies provee a la humanidad de recursos y alternativas de producción y uso de los mismos.
- c) *Diversidad de los ecosistemas o ecosistémicas*: Considera las deferencias existentes entre los sistemas ecológicos que se representan la superficie terrestre. Representa la respuesta colectiva de las especies para deferentes condiciones ambientales. Las comunidades biológicas ofrecen recursos a las personas, por lo que es importante el continuo y equilibrado funcionamiento de los ecosistemas.

Refiriéndose exclusivamente a la diversidad de las especies, no se conoce el número de ellas con exactitud, pero la cifra estimativa varía entre los 5 y los 30 millones de especies. Se ha descrito alrededor de 1,8 millones de especies vivas, correspondiendo a la siguiente distribución: 1.000 a virus, 248 mil a plantas multicelulares, 47 mil a hongos, 50.000 a moluscos, 19 mil a peces, 4.200 a anfibios, 6.300 a reptiles, 9.000 a aves, 4.000 a mamíferos y 750 mil a insectos.

El 22 de mayo de 1992, en Nairobi, las Naciones del mundo adoptaron una Convención Global sobre la Diversidad Biológica, que más tarde fue firmada por más de 150 países. La Convención contiene una serie de obligaciones relacionadas con la diversidad biológica y el uso sustentable de sus componentes.

En ese mismo año, la Conferencia de las Naciones Unidas para el Desarrollo y el Medio Ambiente, denominada Cumbre de la Tierra celebrada en Río de Janeiro se elaboró un Plan de Acción llamado Agenda 21. En este Plan se estructuran diferentes tópicos como la preservación de la biodiversidad, la pérdida de los hábitats, el descubrimiento de nuevos organismos y las bases para disminuir la producción de tóxicos y combustibles fósiles.

### **5.3.2) Origen e importancia de la diversidad biológica.**

La diversidad de una población se debe básicamente a las mutaciones de los genes de los individuos, es decir, cambios que se producen a nivel genético en los individuos de una población y a la inmigración o incorporación de nuevos individuos, sus gametos o sus propágulos a una población.

La relación entre la rapidez con que aparecen nuevas variaciones y la velocidad con que son eliminadas determinan la dinámica de la diversidad del sistema. La combinación de la especialización y la extinción, operando bajo la selección natural determina la variabilidad de las formas de vidas existentes en el planeta.

La diversidad de las especies y formas de vida juegan un papel fundamental en la dinámica de los ecosistemas y las formas de vida, haciendo posible el ciclo de la materia y el flujo de la energía. Los componentes de un ecosistema están profundamente interconectados entre sí y con otros sistemas.



Las especies no pueden vivir aisladas de su ambiente, para la supervivencia de una de ellas es necesaria la presencia de las otras.

La conservación de la riqueza y la diversidad de un ecosistema, depende de la evolución y mantenimiento de los sistemas para la vida de la biosfera. Esto es, cuando el ambiente es más o menos estable las especies compiten por los recursos, y la selección natural favorece a los individuos más eficientes en captar los recursos y producir descendencia viable. A medida que cambia la variedad de especies en un ecosistema, producto de la extinción o introducción de las mismas, la capacidad de absorber la contaminación, mantener la fertilidad del suelo, depurar las aguas y brindar otros servicios también varía, resultando ser menor.

Durante los períodos de grandes fluctuaciones ambientales, las especies que tienen la capacidad de sobrevivir son las más favorecidas. Aquellas con tolerancias amplias, bajo esas circunstancias son las exitosas, de lo contrario son removidas del ecosistema. Esto demuestra que la presencia de una importante diversidad y tipos funcionales son cruciales para el mantenimiento del ecosistema. Esta capacidad que tienen los ecosistemas para contrarrestar o recuperarse de los cambios impuestos externamente se denomina resiliencia (retorno al estado de equilibrio).

### **5.3.3) Conservación de diversidad biológica**

Existen tres razones fundamentales para la conservación de la diversidad biológica: de tipo ético, económico y por constituir la base de la sobre vivencia humana.

En relación a la ética, todos los seres vivos tienen derecho a vivir. El hombre tiene el poder de explotar y destruir todo, por ello tiene el deber y la responsabilidad de velar y cuidar la tierra.

El cuanto a los fundamentos económicos, las especies silvestres y su variación genética contribuyen de manera considerable al desarrollo de la agricultura, la medicina y la industria. Muchas especies son fundamentales para la estabilización del clima, la protección del suelo y de las cuencas hidrográficas, y las zonas de crías. Todavía no se conoce todas las especies existentes y mucho menos el potencial económico que representa cada una de ellas. Los cálculos más recientes predicen que al ritmo actual de deforestación del planeta,, desaparecerán en el transcurso de los próximos 25 años entre el 2 y el 8% de las especies constituyendo estas pérdidas no sólo una tragedia ambiental, sino también con profundas repercusiones en la economía.

Por último, la diversidad biológica constituye la base de la supervivencia humana. La supervivencia humana tiene dos horizontes en el tiempo: a corto y a largo plazo. En el primer caso, se halla estrechamente vinculada con su subsistencia. En el segundo con el ser humano que tiene el instinto de supervivencia y todas las actividades se basan en la continuidad de la vida humana. Esto demuestra que, a largo plazo, la vida del hombre va a depender directamente del funcionamiento de los ecosistemas.

Existen 265 mil plantas conocidas pero no más de 5 mil han llegado a ser cultivadas para alimentos. La mitad de las medicinas dependen de las plantas y otros organismos, como el "digoxin", que sirve para el tratamiento de enfermedades cardiovasculares, la "tubocuranina" para la relajación muscular durante las intervenciones quirúrgicas, la "vincistrina", que sirve para el tratamiento del SIDA y otras enfermedades. Imaginemos la cantidad de especies que podrían servir no sólo como base de medicamentos, sino también para la

alimentación humana y quizás desaparezcan sin haber sido siquiera aún descubiertas sus propiedades.

La Biodiversidad es hoy nuestra póliza de seguro, no sólo para nuestras generaciones sino para las futuras. La conservación y la utilización sostenible de la diversidad biológica tienen importancia crítica para satisfacer las necesidades alimentarias, de salud y de investigación, además de otros aspectos de una población mundial en crecimiento,

La exigencia fundamental para la conservación de la diversidad biológica, es la conservación *in situ* de los ecosistemas y de los hábitats naturales, manteniendo y recuperando las poblaciones viables de especies en sus entornos naturales. Las interacciones que ocurren en un ecosistema (entre comunidades y distintos factores abióticos) constituye la base de su funcionamiento y a través del cuál proveen los servicios. La vida en la tierra depende de estos últimos, como por ejemplo: el mantenimiento del equilibrio de los gases atmosféricos, el reciclaje de los nutrientes, la regulación del clima, el mantenimiento de los ciclos hidrológicos y la formación de suelos.

A continuación, se exponen algunos ejemplos para la conservación de la diversidad biológica

- *Productividad de los ecosistemas:* la actividad fotosintética de las plantas y las algas verdes producen materia orgánica para ellas mismas y los animales. La destrucción de este eslabón de la cadena provocaría la rotura de la cadena alimentaria y el inminente desequilibrio ecológico.
- *Proteger los recursos hídricos:* las comunidades biológicas son de vital importancia para proteger las fuentes de agua. En este sentido la cubierta vegetal, cumple una función de amortiguación a fin de mantener las reservas y la calidad de agua.

- *Protección del suelo*: las comunidades biológicas protegen y mantienen el suelo lo cual es de vital importancia para la productividad de la comunidad.
- *Regulación del clima*: las comunidades vegetales son importantes en la moderación local, regional y probablemente global de las condiciones climáticas.
- *Relaciones entre las especies*: muchas especies cosechadas por el hombre para su uso productivo dependen, para la continuidad de su existencia, de otras especies silvestres. Por lo tanto, la declinación de estas últimas conduce a una reducción económicamente importante en la producción del hombre.
- *Valor educativo y científico*: bibliografía, fotografía, videos, programas televisivos y otros son realizados con fines educativos y basados en la naturaleza. Mientras que para el científico tiene un alto valor ya que ayuda al conocimiento y entendimiento de los procesos naturales y así conocer su potencial para la humanidad.
- *Monitoreo ambiental*: muchas especies son particularmente sensibles a las toxinas y pueden ser claves (especies claves) en el monitoreo para evaluar la salud del ambiente, convirtiéndose en sustitutas de costosos equipos de detección. (por ejemplo: líquenes, briófitas, moluscos).
- *Recreación y ecoturismo*: la realización de actividades al aire libre y visitas a áreas naturales protegidas, con distintos fines, a fin de estar en contacto directo con la naturaleza, en forma pasiva o activa, y recrear la psiquis para el completo bienestar.

#### **5.3.4) Herramientas técnicas de Conservación.**

Existen tres herramientas utilizadas para la conservación de la biodiversidad:

- a) La conservación in situ, es decir la conservación de las especies en su hábitat natural, a través del manejo, del establecimiento de áreas protegidas y del aprovechamiento sostenible de los ecosistemas naturales bajo un manejo racional.
- b) La conservación ex situ, se realiza fuera del hábitat natural, incluye prácticas como la creación de jardines botánicos, zoológicos, plantaciones, banco de germoplasma y biotecnologías. Estas herramientas son eficientes, como complemento, para asegurar la conservación de la diversidad genética.
- c) La conservación inter situ, incluye toda la legislación nacional e internacional que regula el transporte y comercio de los componentes de la biodiversidad independientemente de la herramienta utilizada para la conservación de los recursos naturales. Importa considerar la integración de acciones orientadas al aprovechamiento sostenible de dichos recursos, que requiere :
- El conocimiento de la capacidad de carga de los diferentes ecosistemas.
  - La participación de la comunidad en el análisis de la realidad local, toma de decisiones y el manejo de los recursos.
  - El uso de planes de manejo como la herramienta de uso sostenible.
  - El uso de tecnología apropiada y de bajo costo.
  - El papel del Estado en la regulación del uso de los recursos.
  - La conciencia ambiental de los grupos involucrados.

### **5.3.5) Causas de la degradación y pérdida de la diversidad biológica**

El actual deterioro de la biodiversidad proviene de causas directas e indirectas. Los mecanismos directos influyen en el deterioro y la fragmentación del hábitat, la invasión de las especies introducidas, la sobreexplotación de los recursos vivos, la contaminación, el cambio del clima mundial, la agricultura y la forestación industrial. Pero también el empobrecimiento biótico, es una consecuencia casi inevitable del uso y abuso del medio ambiente realizado por la especie humana.

Entre las causas que generan la pérdida y degradación de la biodiversidad, podemos mencionar las siguientes:

- Sistemas y políticas económicas que no atribuyen su debido valor al ambiente y a sus recursos.
- Sistemas jurídicos e instituciones que promueven un uso no sostenible de los recursos.
- Desigual distribución de la propiedad, la gestión y el flujo de los beneficios del uso y la conservación de los recursos biológicos.
- Un espectro cada vez más amplio de productos agrícolas, forestales y pesqueros comercializados.
- Insuficiencia de conocimientos y falta de aplicación de los mismos.
- Aceleración de actividades económicas y productivas, no controladas.
- Falta de evaluación del impacto que generan, en el medio ambiente, las actividades económicas y productivas, y el consumo desmedido que efectúan de los recursos naturales
- Invasión de especies introducidas en los ecosistemas.

- Sobreutilización de los recursos vivos.
- Excesos cometidos en la actividad agrícola y en la explotación forestal.

En Argentina, muchas acciones inadecuadas asociadas a las actividades humanas han contribuido a la disminución de la diversidad biológica, como por ejemplo:

- La expansión de los cultivos, que produjo la pérdida o alteración de hábitats, como es el caso del Gran Chaco, los pastizales pampeanos y los bosques subtropicales. La selva tucumana-oranense ha sido reemplazada por cultivos de caña de azúcar, cítricos, tabaco, soja y porotos, mientras que la selva de Misiones fue sustituida por cultivos de yerba mate o té y por plantaciones de coníferas.
- La utilización de recursos biológicos, ha sido realizada en forma excesiva, traduciendo y comprometiendo su regeneración, como es el caso de los árboles maderables - cedro, palo rosa, caldén, y lapachos -
- El uso indiscriminado de especies de la fauna silvestre provocó la disminución de la vicuña, los lobitos de río y las chinchillas, entre otros.
- La utilización excesiva de especies comestibles marinas, o de especies de hierbas aromáticas y medicinales en las sierras centrales del país, ha generado la pérdida de recursos biológicos.
- La presencia de grandes obras de infraestructura tales como represas, gasoductos, campos de extracción de petróleo, canteras, caminos, ha determinado la alteración de hábitats.

- La introducción y diseminación de especies exóticas, que compiten exitosamente con las originarias, provocó alteraciones en los ecosistemas.

### **5.3.6) Diversidad biológica, sociedad y valores**

Generalmente, se responsabiliza al crecimiento demográfico y al consumismo por el deterioro ambiental. Efectivamente, son factores importantes que contribuyen a la crisis ambiental imperante. Sin embargo, ellos son los síntomas de la enfermedad y no sus causas. Las causas son muy complejas y se encuentran en un sistema económico distorsionado y en sistemas políticos que no satisfacen las aspiraciones y necesidades de los pueblos, lo cual genera un costo para la sociedad y las generaciones futuras.

Para incrementar la eficiencia en el uso de los recursos, se necesita la contribución y el compromiso de toda la sociedad y para ellos es necesario que todos los sectores de la sociedad perciban las ventajas en contribuir a reducir el deterioro ambiental.

Para lograr el desarrollo sustentable deben orientarse los esfuerzos hacia lograr:

- a) *Eficiencia económica*: la búsqueda del uso eficiente de los recursos tiende a incrementar la productividad potencial total y los beneficios que derivan de ellos. Por otro lado, la escala de actividad económica es importante. El objetivo, es mantener y, de ser posible incrementar la productividad del ecosistema manteniendo los servicios ecológicos.



- b) *Integridad ambiental*: tiene que ver con el nivel óptimo que alcance la actividad humana, que asegure que los ecosistemas de la biosfera sigan funcionando para las generaciones futuras.
- c) *Equidad*: el bienestar social es tan importante como las consideraciones meramente económicas. Sin embargo, la distribución desigual de los recursos hace que muchos sectores vivan en la pobreza.

En relación a los valores de la diversidad biológica, la mera variedad de la vida tiene enorme valor. La diversidad de especies, ecosistemas y hábitats influye sobre la productividad y los servicios que brindan los ecosistemas. A medida que cambia la variedad de especies en un ecosistema debido a la extinción o introducción de especies, la capacidad del ecosistema de absorber la contaminación, mantener la fertilidad del suelo y los microclimas, depurar las aguas y brindar otros servicios cambia.

Como la diversidad biológica guarda estrecha relación con las necesidades humanas, su conservación debería considerarse como un respaldo de la vida humana que brinda la naturaleza, y los recursos vivientes esenciales para el desarrollo. Sin embargo, las decisiones sobre proteger las especies, las comunidades y la variación genética se hace sobre argumentos económicos y los estándares económicos proveen métodos para asignar un valor monetario. Sin embargo, existen otros valores tanto o más importantes y es el ético, estético, científico y educativo. El problema es que, las decisiones políticas se realizan sobre la base económica, tendiendo a no asignar o tener en cuenta los otros valores, resultando en un alto costo para el ambiente.

Es por ello, que surge una disciplina que integra la economía y el ambiente, e incluye la evaluación de la diversidad biológica dentro de un análisis económico. Esta disciplina se llama *economía del ambiente o economía ecológica*.

Así, los recursos son identificados de la manera más eficiente posible y se consideraran argumentos de conservación sobre un fundamento económico, que será efectivamente soportado sobre una base biológica, ética y emocional.

Los valores asignados a los recursos pueden ser directos o indirectos. Los valores directos son dados a aquellos productos "cosechados" por la gente y se dividen en *valores de uso consuntivo* es decir que son consumidos por la comunidad local, y los *valores de uso productivo* porque sus productos pueden ser vendidos en el mercado (nacional o internacional).

En cambio, los *valores indirectos* no involucran la cosecha o destrucción de los recursos. Estos valores se refieren a aquellos aspectos de la diversidad biológica, como los procesos ambientales y los servicios que ofrecen los ecosistemas, y que proveen de beneficios a la gente pero sin ser destruidos durante el uso. Si bien a priori no serian rentables, pueden ser cruciales para la continuidad de la disponibilidad de los productos sobre la cual depende la economía. Por ejemplo, los bosques de montaña protegen de la erosión al suelo y de la inundación que sería peligroso para los asentamientos vecinos.

La diversidad biológica, tanto a nivel de ecosistemas, como de especies y genes, ha contribuido substantivamente al desarrollo nacional, y a la generación de bienestar para su población en todos los momentos históricos. La ganadería se expandió gracias a las pasturas naturales de nuestras praderas, tanto en las Pampas como en la Mesopotamia, el Chaco húmedo, los pastizales de la Puna y la estepa patagónica. De modo similar, las pesqueras del mar argentino, las riquezas de los bosques norteros y las especies de la fauna silvestre, proveyeron alimentos, abrigo, materiales de construcción, fibras, medicamentos, insumos industriales y actividades económicas a varias generaciones.

Asimismo, desde la creación de los primeros Parque Nacionales, no ha dejado de crecer la valoración de la naturaleza por parte del turismo, dando origen

a otra importante actividad económica vinculada con la diversidad biológica. Esta contribuye, además con otros beneficios indirectos a las sociedades humanas, por ejemplo, actuando en los ecosistemas boscosos como reguladores de los ciclos de agua y fijadores del suelo.

El arrendamiento de los campos, como alternativa más rentable a la siembra por cuenta propia, en la actualidad representa el 50% de la producción agrícola en la Pampa. Los operadores de esta modalidad son las industrias aceiteras, cerealeras y los exportadores de commodities (trigo, maíz, sorgo, soja). La demanda de los campos y la escasa oferta determina el aumento del precio del arrendamiento. El mercado exige mayores extensiones de tierra pero la expansión implicó e implicará la incorporación de tierras que previamente son desforestadas con graves consecuencias para los ecosistemas.

La ruptura de la sucesión agricultura-ganadería tuvo efectos negativos sobre los rendimientos obtenidos en los cultivos de cereales de la región pampeana por la no reposición de los nutrientes extraídos por los cultivos, obligando al uso de fertilizantes. La oferta determinó que esos fertilizantes fueran en su mayoría inorgánicos. La magnitud de la superficie tratada con fertilizantes (1995-96, 59% de la superficie sembrada), desde el punto de vista de la sustentabilidad del recurso suelo implica una seria alerta respecto de la necesidad de que los tratamientos sean el resultado del conocimiento integral del recurso.

### **5.3.7) El convenio sobre diversidad biológica en el mundo y en la Argentina.**

El Convenio sobre diversidad biológica expresa como objetivos del mismo en su Art. 1°:

*"la conservación de la diversidad biológica, la utilización sostenible de sus componentes y la participación justa y equitativa en los beneficios que se deriven de la utilización de los recursos genéticos..."*

En cuanto a conservación y la utilización sostenible expresa en su Art. 6° las medidas generales

*"...cada Parte Contratante, elaborará estrategias, planes o programas y políticas sectoriales o intersectoriales, nacionales para la conservación y la utilización sostenible de la diversidad biológica...."*

Respecto de la Conservación in situ, el Convenio propicia en el Art. 8°, que cada parte contratante:

*"...establezca un sistema de áreas protegidas o áreas donde haya que tomar medidas especiales para conservar la diversidad biológica..."*

*"...promueva la protección de ecosistemas y hábitats naturales y el mantenimiento de poblaciones viables de especies en entornos naturales..."*

*"...rehabilite y restaure ecosistemas degradados y promueva la recuperación de especies amenazadas, entre otras cosas, mediante la elaboración y la aplicación de planes o estrategias de ordenación...."*

*"...impida que se introduzcan, controlando y erradicando, las especies exóticas que amenacen a ecosistemas, hábitats o especies..."*

Luego de la firma del Convenio sobre Diversidad Biológica, ratificado por Ley N° 24.375/94, cada país debe elaborar su propia estrategia nacional. El proyecto argentino contempla la posibilidad de brindar incentivos económicos a aquellas instituciones o empresas que desarrollen acciones favorables a mantener la Biodiversidad, para lograr una reconversión económica hacia un desarrollo sostenible, en procura de modificaciones en el uso de la tierra y de los recursos

naturales. Se adoptó como instrumento más adecuado, la elaboración de la Estrategia Nacional de Biodiversidad y sus correspondientes Planes de Acción. Los objetivos de la misma son:

- Contribuir al fortalecimiento de las capacidades del país para implementar el Convenio.
- Diseñar la Estrategia Nacional de Conservación y Uso Sustentable de la Diversidad Biológica.
- Incorporar los principios de conservación de la Biodiversidad en los diferentes sectores productivos (agrónómico, forestal, pesquero, turístico, energético, minero, etc.), y en los proceso de planificación del desarrollo.

#### **5.3.8) Bibliografía**

- Gekko, Grupo de estudios en Conservación y Manejo.1998. Manejo de Invasiones Biológicas Y Conservación de la Biodiversidad. Conclusiones del primer taller Nacional del Sur, Bahía Blanca. Argentina.
- Instituto de Recursos Mundiales y Unión Mundial para la naturaleza y Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. 1992. Estrategia global para la biodiversidad. Guía para los que toman decisiones.
- Romero Juan: La biodiversidad biológica. Informe final. Secretaría de recursos naturales y desarrollo sustentable 1997.

#### **5.4) 4° Fascículo. Residuos urbanos. Domiciliarios. Patológicos y tóxicos.**

##### **5.4.1) ¿Qué son los residuos?**

Todos los seres humanos realizamos cada día diversas actividades (trabajamos, estudiamos, descansamos, y para ello utilizamos herramientas,

objetos, maquinarias y productos. Esas acciones permiten satisfacer tanto nuestras necesidades como las de nuestra familia o las de la comunidad. Sin embargo, estos quehaceres también dejan una huella: los residuos, que casi nunca se aprovechan y, cuando no son tratados adecuadamente, nos provocan muchos problemas.

Cuando estos materiales no tienen la posibilidad de ser utilizados nuevamente porque están mezclados o se han degradado, los denominamos "basura". En cambio, aquellos que pueden ser elegidos para su reutilización o reciclaje, podemos denominarlos con el nombre de "residuos".

#### **5.4.2) Clasificación de Residuos**

Los residuos pueden ser sólidos, líquidos y gaseosos. En nuestro caso, trataremos los residuos sólidos, los cuales pueden clasificarse en función del lugar en donde se generan en:

- **Domiciliarios:** Son los originados en nuestros hogares, es decir los producidos en las viviendas, se presentan en dimensiones manejables y generalmente en recipientes comunes, por ejemplo bolsas, contenedores.
- **Comerciales:** Se generan a partir de las actividades de distribución de bienes de consumo, como por ejemplo tiendas, librerías, mercados.
- **Públicos:** Son los que se recolectan con la limpieza de las calles, parques, y otros sitios públicos. Aquí podemos encontrar de dos tipos: de barrido y verdes.
- **Hospitalarios:** Son residuos que provienen de hospitales, clínicas, veterinarias, sanatorios o laboratorios. Los que pueden ser transmisores de enfermedades se los denomina patológicos.

- **Residuos de construcción:** Son los que proceden de las obras en construcción, de demoliciones.
- **Industriales:** Se generan en actividades industriales y deben recogerse en recipientes o depósitos adecuados, pues es peligroso su vertido en las redes de alcantarillado público o en el suelo. Las principales sustancias, en los modernos mecanismos de fabricación, son el acero y el plástico. Estos residuos son también llamados "especiales".
- **Nucleares:** Proviene de los reactores nucleares, mantienen su radiactividad durante miles de años.

Los residuos también pueden ser clasificados por las sustancias que los constituyen en:

- a) **Residuos húmedos o compostables -también llamados orgánicos-:** son de origen vegetal, como cáscaras de frutas y verduras, semillas, y otros componentes de las plantas, y de origen animal, como huesos, partes de animales o derivados de estos. Los residuos húmedos o compostables son biodegradables, es decir que la acción de ciertos microorganismos, la luz solar, la humedad y el aire los descomponen en sustancias más sencillas en un periodo corto de tiempo.
- b) **Residuos secos o no compostables -también llamados inorgánicos-:** están compuestos por material inerte: minerales - piedras y metales-, derivados del petróleo y mezcla química producidas por el ser humano. Muy pocos microorganismos actúan sobre ellos y lo hacen muy lentamente. Los principales residuos secos son :

- Vidrios: envases de líquidos en general como de medicamentos, de productos alimenticios.
- Papeles y cartones: Si bien pueden compostarse, integran este rubro porque suelen contener tinta con metales pesados, que contaminan el abono producido.
- Plástico: Envases de envolturas de alimentos, juguetes, artículos del hogar.
- Metales: Laminas de zinc, latas de gaseosas y cerveza, latas de comidas, piezas de cocina.
- Textil: Telas de algodón, de lino, y trapos en general.
- Poliacoplados: Están constituidos por más de un componente, como por ejemplo el tetrapack.
- Inertes: Cenizas, arena, escombros, entre otros.
- Residuos tóxicos: Tienen como característica su alta peligrosidad. , por ejemplo envases de agroquímicos, baterías, aerosoles de productos tóxicos, residuos de industrias peligrosas, solventes, medicamentos vencidos.

#### **5.4.3) ¿Cuánto tardan en descomponerse los residuos?**

En condiciones optimas de descomposición, los residuos pueden tardar desde semanas a miles de año en descomponerse. A continuación presentamos algunos ejemplos:



- Cáscaras de frutas y verduras: 3 semanas a 1 mes.
- Cuaderno: 1 a 2 meses.
- Camisa de algodón: 1 a 5 meses.
- Cinturón de cuero: 3 a 5 años.
- Chapa de Zinc: 10 a 100 años.
- Lata de aluminio: 350 a 500 años
- Bolsa de plástico: 500 años.
- Botella de vidrio: 5.000 años.

#### **5.4.4) Principales problemas que ocasiona el manejo inadecuado de los residuos:**

La mayoría de los residuos que generamos pueden ser aprovechados, sin embargo, solo una pequeña cantidad de estos residuos se recuperan.

Así, por ejemplo, con los residuos orgánicos puede elaborarse compost (abono orgánico), con el vidrio, el papel y la mayor parte de los plásticos y metales se pueden hacer nuevos productos de esos mismos materiales y las botellas de vidrio pueden volver a utilizárselas.

En nuestro país son muy pocas las localidades que dan un tratamiento adecuado a los desechos. En la mayoría de ellas, los residuos recolectados se depositan a cielo abierto, causando un importante impacto sobre el ambiente. Cuando los residuos sólidos no se colocan en un lugar adecuado, se presentan los siguientes inconvenientes:

- Sanitarios: El contacto directo con los residuos sólidos puede tener graves consecuencias ya que entre ellos podemos encontrar muchas sustancias u objetos peligrosos y su manipulación sin

protección no es una práctica recomendable. Solo con la protección adecuada como el uso de guantes, ropa y zapatos adecuados, los recolectores pueden evitar las infecciones en la piel y el daño con elementos cortantes. Además de las medidas de higiene, se recomiendan los chequeos médicos periódicos y el aseo diario para que el riesgo de enfermedades disminuya. Por otra parte, la mala disposición de los residuos sólidos causa la proliferación de gran cantidad de roedores e insectos, como moscas, cucarachas, ya que allí encuentran una fuente de alimento y condiciones adecuada para su reproducción. Estos organismos son vectores, es decir, portadores de virus y bacterias que pueden producir enfermedades en los seres humanos. En algunos lugares se acostumbra alimentar con residuos sólidos a ciertos animales domésticos (aves y cerdos). Esta práctica puede resultar peligrosa si por descuido se suministran residuos con sustancias nocivas que pueden provocar severas intoxicaciones, o con parásitos dañinos, los cuales se pueden trasladar a los seres humanos por medio del consumo de su carne.

- Contaminación del suelo: La mayor parte de los residuos sólidos son arrojados en depósitos al aire libre, casi siempre ubicados cercanos a ríos u arroyos, o en lotes baldíos. Aparentemente es una forma fácil y barata de deshacerse de los residuos sólidos, pero esta práctica trae consecuencias muy graves. Generalmente, los desechos se depositan en grandes cantidades y de manera continua, y como no se les da ningún tratamiento técnico, no se favorece su descomposición. Por esta razón, al poco tiempo, el basural se llena tanto que se satura y debe dejar de usarse, para comenzar a construirse otro basural, y así sucesivamente. Los basurales a cielo abierto provocan el deterioro ambiental y estético del lugar, al tiempo que desvalorizan los terrenos y áreas vecinas, debido a los malos olores, al incremento de vectores y a la

dispersión de plásticos y otros materiales livianos por acción del viento.

- **Contaminación de las aguas:** Cuando caen las lluvias sobre los basurales a cielo abierto, esas aguas se contaminan con sustancias peligrosas, que luego se trasladan a sus cursos (ríos, arroyos). Esta contaminación puede provocar la muerte de las principales formas de vida acuática, deteriorar el ecosistema y modificar los hábitos de los seres que dependen de esa fuente. Además, los líquidos producidos por los desechos, llamados lixiviados, son absorbidos por la tierra y la envenenan. Tales filtraciones pueden alcanzar el agua subterránea que alimenta los pozos y que en algunos lugares es utilizada para el consumo humano. Finalmente, el abandono de los residuos sólidos en las vías públicas obstruye el sistema de alcantarillado en época de lluvia, lo que provoca serias inundaciones y la pérdida de bienes.
- **Contaminación del aire:** La putrefacción de los residuos sólidos en los basurales produce la generación de gases de olor fuerte, tales como el de azufre, fósforo, nitrógeno. En muchos lugares, para reducir su volumen, los residuos se queman. Esta combustión no es recomendable porque produce numerosos inconvenientes: se liberan sustancias peligrosas que contaminan el aire y dañan la salud de las personas, suelen explotar distintos tipos de residuos como pilas, y aerosoles como así también y pueden afectar la visibilidad en rutas y caminos cercanos al basural. La quema de residuos sólidos también provoca efectos nocivos en la tierra, pues elimina la capa superior de nutrientes, que la hacen fértil.

#### **5.4.5) ¿Qué podemos hacer? Conductas a adoptar**

Las cantidades y características que se generan de cada uno de los residuos sólidos mencionados dependen, entre otros factores, de los hábitos de consumo de la población, el nivel económico, la ubicación geográfica, la época del año. ¿Qué podemos hacer para contribuir en el tratamiento de los residuos?

- Llevemos bolsitas de residuos en los autos, para acopiar los residuos en los mismos y evitar tirarlos en la calle.
- No arrojemos papeles u otros residuos en la vía pública.
- Cuidemos la limpieza de las calles y paseos evitando que nuestros animales domésticos depositen en ellos sus estiércoles. Si los sacamos a pasear llevemos una palita y una bolsita para recoger sus desperdicios.
- No quememos residuos porque afectan al medio ambiente y sus humos pueden ser perjudiciales a la salud.
- No arrojemos baterías al fuego, ni las abramos, porque contienen metales y ácidos muy peligrosos, que nos pueden ocasionar serios problemas.
- No arrojemos a los ríos, arroyos, lagunas, latas de productos tóxicos como de plaguicidas, animales muertos o ningún otro tipo de residuos.
- No arrojemos aceites de automóviles, lubricantes ni solventes a las cloacas.

#### **5.4.6) Selección en origen y recolección selectiva de residuos: Campañas de las 3 R**

La solución al problema que ocasiona la acumulación de basura no debe basarse en la sola recuperación de los residuos para su reciclaje, sino que debe considerar además su reutilización y la reducción en la generación de los mismos. Los planes que integran estas estrategias se denominan de las 3 R, y actualmente se realizan exitosamente en muchas regiones del planeta.

- Campañas de la 3 R: Reciclar, Reducir, Reutilizar

**Reciclar:** Es el proceso de producción de un objeto, a partir de material anteriormente utilizado como constitutivo de otro objeto. Así, una lata de gaseosa es tan reciclable como un trozo de cartón o una botella de vidrio. Los materiales y objetos que se reciclan no agreden el medio ambiente, porque no llegan a convertirse en basura.

**Reducir:** Podemos decir que es el acto de aprender a comprar. Al adquirir un producto es bueno reflexionar si será durable y si existe la posibilidad de repararlo. En general es más conveniente comprar artículos de calidad, que duren un buen tiempo.

**Reutilizar:** En otras épocas, cuando no había tanta producción de objetos, se trataba de sacar el máximo provecho de ellos. Así, la leche se vendía en envases de vidrio que se devolvían, para ser nuevamente utilizados o las compras se realizaban con carritos o bolsos.

- Selección de origen: La recuperación de residuos para su reciclaje, se puede realizar a partir de la “selección en distintos” o de la

“selección en origen”. El primer tipo de recuperación se basa en la separación de residuos que son recolectados de los domicilios y llevados a plantas de procesamiento. En estas plantas se utilizan distintas tecnologías para separar los residuos recolectados, limpiarlos y acondicionarlos para su comercialización. El segundo tipo de recuperación, denominada “selección en origen de residuos” puede definirse como la acción por la cual los integrantes de una comunidad separan una o varias de las distintas fracciones de residuos que generan en el mismo lugar de producción (domicilios, escuelas, negocios, etc.), evitando de esta manera que se conviertan en basuras. Un plan de selección en origen de residuos debe iniciarse con una intensa campaña de sensibilidad, que informe con claridad a la comunidad sobre la propuesta que se instrumentará, y los beneficios que traerá la misma. La selección en origen se basa, entonces, en el cambio de conducta de los individuos frente a los residuos que generan. Por otro lado, como el proceso de toma de conciencia es lento, deben contemplarse sucesivas etapas para el inicio de la recolección de las distintas fracciones que constituya la basura. Las autoridades responsables del tema, deberán estar dispuesta a insistir con la propuesta las veces que sea necesario hasta que el vecino entienda que solo dejen de contaminar los residuos que separen y entreguen voluntariamente para su realización.

- **Recolección selectiva de residuos:** Es el servicio de recolección diferencial de residuos que ofrece el municipio y que puede realizarse en días, horarios, contenedores. En general, las recolecciones selectivas de residuos se realizan, según los residuos, en días diferentes y de recipientes. Estas diferencias permiten a los recolectores reconocer más rápidamente el residuo que debe recolectar. Las recolecciones selectivas pueden ser por casa

(domiciliaria) o de contenedores públicos ubicados estratégicamente en la localidad, y fácilmente identificables por los vecinos. Los residuos recolectados selectivamente se reciclan o reutilizan sin demasiados costos de acondicionamiento, porque llegan en mejores condiciones que aquellos que se recuperan luego de la selección en destino.

#### **5.4.7) Bibliografía**

- Los residuos urbanos. El medio ambiente en Madrid. Ecologistas en Acción. 1999.
- Isabel Herráez y colaboradores (1989). Residuos urbanos y medio ambiente. (Universidad Autónoma. Madrid.)
- Naturaleza educativa: [www.natureduca.com](http://www.natureduca.com)"
- OPS (1994) Desechos peligrosos y salud en America Latina y el Caribe. (De Koning H, Cantanhede A y Benavides L; eds). Organización Panamericana de la Salud. Washington, D.C.

#### **5.5) 5º Fascículo: El agua.**

El agua es uno de los temas más importantes de nuestros tiempos, no es un recurso natural más, sino el eje en torno del cual se organiza la vida sobre la Tierra, único lugar conocido del universo en el que existe agua en estado líquido.

El agua forma nuestros cuerpos, estamos compuestos por unos 60 litros de agua, que representa aproximadamente el 85 por ciento de él. Por ser de agua, el destino de los humanos será el mismo que el que sufra el agua de la Tierra, lo cual fundamenta la necesidad de una conducta solidaria hacia ella.

La mayor parte del oxígeno que respiramos es producido por las algas microscópicas que constituyen el fitoplancton marino, y sólo pueden vivir en aguas limpias. Es por ello que no debemos ser indiferentes a la contaminación de los mares y no debemos creer que las sustancias tóxicas sólo están asfixiando a los peces. El aire del mundo depende, entonces, de que los mares no se contaminen.

Por otra parte, una de las principales reservas mundiales de agua dulce está en los hielos de los glaciares y continuará siendo agua dulce en tanto permanezca congelada. Si por el contrario seguimos contaminando el aire al punto de profundizar el cambio climático global, los hielos se derretirán. No sólo entonces se inundarán las áreas costeras de todo el planeta, sino que además se salinizarán esas reservas de agua, que ya no podremos utilizar al menos a un costo accesible. Se calcula que existe en la tierra unos 1300 millones de Kilómetros cúbicos de agua, de los cuales el 97,2 % se encuentra en los océanos y el 2,8 % es de agua dulce, de la cual 28,3 millones de kilómetros cúbicos está en los casquetes polares y en las altas cordilleras, 8,1 millones de kilómetros cúbicos de agua disponible en ríos, lagos, arroyos, manantiales y depósitos subterráneos y el resto se encuentra en la atmósfera.

Ese contexto nos obliga a reclamar acciones mucho más responsables en torno al agua. El acto simple de no abrir la canilla cuando uno empieza a lavarse los dientes, la reflexión de cómo ahorrar agua en la vida familiar nos convierte a todos en ciudadanos responsables. Quizás el pequeño ahorro individual sea insignificante en relación con los grandes despilfarros, pero también es posible que la conciencia individual de millones de ciudadanos que se acuerdan de cerrar las canillas que no usan, los impulse, por ejemplo, a presionar ante las fábricas que olvidan reciclar el agua de enfriamiento. En efecto, como en tantos temas ecológicos, existe una interrelación continua entre la acción individual y la acción pública, entre la conciencia privada y la forma en que esa conciencia incide sobre las conductas sociales.



### **5.5.1) Contaminación del agua**

No podemos afirmar que el agua era pura antes de la aparición del hombre. Los geólogos indican que el ambiente físico en la superficie de la tierra ha sufrido muchos cambios, Aún después de la aparición del hombre, transcurrieron muchos años antes de que existiera algún cambio en el ambiente. No fue hasta que el hombre habitó en pueblos y luego en ciudades, que surgió el problema del agua, cuando las poblaciones empezaron a verter sus desechos en ríos y lagos fue cuando las aguas se deterioraron.

El agua es un elemento vital para los seres vivos., pero el progreso y los avances logrados por el hombre han llevado a producir desechos y muchos de ellos llegan al agua. Es deterioro y la contaminación del agua son provocados por el hombre y no debido a causas naturales.

La contaminación del agua se produce cuando pierde las condiciones naturales, es decir sufre cambios en su color y composición producto de la cantidad de suciedad que llega a ella -desechos de los hogares, detergentes, petróleo y sus derivados, pesticidas, desechos nucleares, radiactivos, entre otros-. Estos desechos alteran su sabor, densidad y pureza.

Toda el agua de la naturaleza contiene organismos vivos que varían de tamaño desde las bacterias y algas microscópicas, hasta los grandes peces. Se ha encontrado que el número de especies de vida acuática en una distancia dada de un río no cambia apreciablemente con los cambios climáticos naturales del ambiente. Sin embargo, los cambios hechos por el hombre al contaminar el agua reducen el número de especies acuáticas. La presencia de materia orgánica en los desechos domésticos, particularmente organismos coliformes fecales (de excrementos) es peligrosa. Afortunadamente, estos desechos orgánicos pueden ser transformados por plantas de tratamiento.

Los pesticidas, insecticidas y herbicidas usados para destruir insectos y plantas nocivas pueden contaminar el agua. Muchos de estos compuestos orgánicos, de estructura química compleja, inutilizan el agua. Los pesticidas llegan a los ríos y pozos de las zonas tratadas con el desagüe de las lluvias o del agua superficial y se filtran por la tierra. Estos contaminantes tienen con frecuencia efectos graves en la vida de las aves, peces y animales salvajes.

La industria necesita agua en grandes cantidades para elaborar productos, para enfriamiento y calefacción, lavado, clasificación y traslado de materiales. Los alimentos elaborados, bebidas y la mayoría de los sintéticos requieren agua de alta calidad, pero también usan agua para la eliminación de sus desechos. La minería y la extracción de aceites contaminan el agua, la refinación y el chapeado de metales producen ácidos, álcalis y sales que son sumamente dañinos si se vierten en ríos y lagos. Las plantas elaboradoras de alimentos y carne descargan desechos vegetales y animales que contaminan el agua. En otras épocas, los ríos diluían los desechos, la materia orgánica era oxidada y la inorgánica era disuelta o llevada. Hoy en día en muchos lugares, la capacidad natural de autopurificación del agua ha llegado a su límite. Ya no se puede seguir asimilando y estabilizando los desechos. Los ríos están turbios ya que la luz no penetra lo suficiente y la vida vegetal de los ríos muere por falta de luz para la fotosíntesis que absorbe el dióxido de carbono y desprende oxígeno en el agua.

El crecimiento de la población y la industrialización no sólo multiplican el consumo de agua, sino que estimula además el volumen de los desechos. El agua en su estado natural suele estar fría y son pocos los que se dan cuenta de que el agua a temperatura muy alta es en sí un contaminante. La temperatura del agua determina la clase de peces que pueden vivir y reproducirse en ella, ya que la temperatura gobierna la cantidad de oxígeno disuelto disponible. La mayor parte del uso industrial del agua es para fines de enfriamiento. Las centrales térmicas, acerías, refinerías de petróleo y otras plantas industriales toman grandes

cantidades de agua para este fin. Esta agua en cantidad menor, vuelve al río a una temperatura de hasta 80° C.

Existen diferentes contaminantes del agua, como las aguas residuales, los residuos provenientes de las industrias, petróleo y la contaminación generada por las actividades agrícolas.

### **5.5.2) Aguas residuales**

Las aguas residuales son aquellas que trasladan desechos domésticos de la ciudad. La existencia de un mayor número de viviendas, implica un mayor número de personas, lo cual genera un volumen más alto de aguas residuales que transportan materia orgánica de desechos, abundante en fósforo.

En las aguas existen bacterias cuya función es degradar los desechos que cuando estos son moderados, las bacterias son capaces de desintegrarlos sin dificultad. En cambio, cuando los volúmenes de desechos aumentan, las bacterias no son capaces de realizar su trabajo y las aguas se enturbian lentamente. Ello genera disminución de la luz, las algas no pueden realizar la fotosíntesis, y en consecuencia peces y algas mueren. Debido a la falta de oxígeno, estos organismos comienzan a descomponerse, se depositan en el fondo, formando una espesa capa de material orgánico en fermentación, incompatible con la vida de los seres vivos acuáticos.

Existe además otro factor contaminante de las aguas residuales y de peligro para la salud humana, que es la presencia de parásitos, bacterias y virus. Si el agua que forma parte de un río o un canal es usada para riego, los microorganismos se depositan en los alimentos que se consumen y pueden provocar enfermedades como cólera, fiebre tifoidea o disentería.

### **5.5.3) Residuos provenientes de industrias**

Las aguas que arrastran residuos de industrias son portadoras de un gran número y diversidad de agentes contaminantes. Algunos de ellos son:

- Residuos de detergentes –espuma-: estos son eliminados y se integran a las aguas de los ríos donde pueden destruir muchos tipos de vida acuática.
- Residuos minerales y sales metálicas: estos desechos pueden llegar a ser agentes contaminantes en los ríos y provocar grandes daños en la distribución y cantidad de flora y fauna. También los residuos tóxicos pueden llegar al hombre si este consume dichos organismos.
- Derivados del petróleo: estos residuos tienen distintas fuentes y llegan a las aguas de maneras diferentes. Por ejemplo: el agua de las lluvias lava las calles y arrastra restos de alquitrán, aceites y combustibles, los cuales finalmente desembocan en los ríos. Los residuos forman una película de la cual se desprenden sustancias tóxicas que intoxican el plancton, peces y diversos organismos acuáticos.

### **5.5.4) Residuos provenientes de hidrocarburos.**

La contaminación por cualquier hidrocarburo es una de las formas más graves de contaminación del agua. El petróleo vertido en los ríos, ya sea por accidente o rotura de cañerías, se extiende con rapidez sobre la superficie del agua y se divide en una serie de hileras paralelas a la dirección del viento

dominante. La evaporación se produce rápidamente: los compuestos volátiles se evaporan en unas 24 horas y las manchas de petróleo ligero pueden perder hasta un 50 % en cuestión de horas. Las fracciones remanentes del petróleo, más pesadas, se dispersan en el agua en forma de pequeñas gotas y son descompuestas por bacterias y otros microorganismos. En el río, la contaminación por crudo es dañina para los animales de superficie, en especial para las aves ya que el petróleo daña el plumaje de las mismas y también pueden ingerirlo al intentar limpiarse.

El petróleo que va a parar al mar procede de la atmósfera, de la filtración natural, de las refinerías de petróleo situadas en la costa, de las plataformas petrolíferas marinas y las descargas operativas de los petroleros. Sólo un 10 % es debido a accidentes marinos. En el mar, el petróleo afecta a las aves marinas, pero también a los mamíferos y reptiles acuáticos. En la costa hay ciertos hábitats especialmente vulnerables y sensibles a este tipo de contaminación. Ellos son los corales, las marismas y los manglares. Igualmente, la contaminación por petróleo puede ser muy dañina para los cultivos marinos (en particular para las jaulas de salmones y para las bandejas de ostras) y para los centros recreativos, como las playas y los centros de deporte acuáticos.

#### **5.5.5) Contaminación agrícola**

El problema de nuestro tiempo, luego del agua potable, es el del acceso a los alimentos. Por ello, la agricultura es un componente dominante de la economía mundial y la necesidad de alimentos ha llevado a la expansión del riego y a una utilización cada vez mayor de fertilizantes y plaguicidas con el fin de lograr y mantener rendimientos superiores.

La agricultura es el principal usuario de agua dulce, ya que utiliza un promedio mundial del 70 por ciento de todos los suministros hídricos superficiales. Si se exceptúa el agua perdida mediante evapotranspiración, el agua utilizada en la agricultura se recicla de nuevo en forma de agua superficial y/o subterránea. No obstante, la agricultura es al mismo tiempo causa y víctima de la contaminación de los recursos hídricos. Es causa por la descarga de contaminantes y sedimentos en las aguas superficiales y/o subterráneas, por la pérdida neta de suelo como resultado de prácticas agrícolas desafortunadas y por la salinización y anegamiento de las tierras de regadío. Es víctima, por el uso de aguas residuales y aguas superficiales y subterráneas contaminadas, que contaminan a su vez los cultivos y transmiten enfermedades a los consumidores y trabajadores agrícolas.

#### **5.5.6) Contaminación química de aguas subterráneas**

El problema de la contaminación de las aguas subterráneas posee características que lo diferencian claramente de los procesos de contaminación de las aguas superficiales y que hace difícil su manejo. Algunas de estas características son:

- Dificultad de detección debido a su disposición espacial ya que comúnmente la contaminación no es evidente a simple vista dada la ausencia, en muchos casos, de contaminantes particulares.
- Retardo entre la acción de la fuente contaminante y su efecto, producto del medio que debe atravesar el contaminante antes de entrar en contacto con el acuífero.
- Presencia prolongada del efecto contaminante y reacción retardada frente a las medidas correctoras que se adopten. Esta circunstancia

genera que en muchas ocasiones no sea económicamente posible la recuperación de un acuífero contaminado.

Las aguas subterráneas suelen ser más difíciles de contaminar que las superficiales, pero cuando esta contaminación se produce, también es más difícil de eliminar. Ello es debido a que las aguas del subsuelo tienen un ritmo de renovación muy lento, se calcula que mientras el tiempo de permanencia medio del agua en los ríos es de días, en los acuíferos es de cientos de años, y su purificación es muy difícil.

Las actividades que suelen provocar contaminación son:

- Lixiviados de vertederos de residuos urbanos y fugas de aguas residuales que se infiltran en el terreno.
- Lixiviados de vertederos industriales, depósitos de residuos radiactivos o tóxicos mal aislados.
- Uso excesivo de fertilizantes y pesticidas en la agricultura o en las prácticas forestales.
- Explotación excesiva de los acuíferos que facilita el que las aguas salinas invadan la zona de aguas dulces, por desplazamiento de la interfase entre los dos tipos de aguas.

Los principales problemas de los acuíferos son por contaminación con nitratos y por invasión de agua salada. El exceso de nitratos se produce precisamente en las zonas en donde los acuíferos son más utilizados, como por ejemplo, zonas en las cuales se cultiva más intensamente el terreno y necesita ser fertilizado con nitratos. Si se utiliza una cantidad excesiva de éstos, el agua

los acaba arrastrando al acuífero y se establece un ciclo que produce cada vez más compuestos de nitrógeno acumulados en las aguas subterráneas.

En relación a los principales contaminantes químicos de las aguas subterráneas y los efectos que ellos producen, se incluye en este grupo una extensa gama de elementos orgánicos e inorgánicos:

- Iones normales: Comprende los iones cloruro, sulfato, bicarbonato, sodio, calcio, y magnesio. Los iones normales, junto con el nitrato constituyen la casi totalidad del residuo seco en aguas normales. El exceso general de sales en el agua de bebida por encima de 1500mg/l no suele acarrear graves consecuencias para un consumidor sano normal. No obstante, la presencia de ciertos iones a partir de determinadas concentraciones puede presentar inconvenientes de sabor con ciertos efectos fisiológicos o domésticos.
- Iones nitrogenados: Los tres iones más frecuentes en las aguas subterráneas son amonio, nitrito y nitrato. Estos últimos en cantidades excesivas pueden producir efectos mortales en los niños lactantes que son alimentados repetidamente con biberones preparados con dichas aguas.
- Metales pesados: Los metales pesados son elementos químicos con elevado peso atómico. Aunque algunos son imprescindibles para el desarrollo de las funciones vitales de los organismos, los denominados esenciales como cobalto, cobre, hierro, manganeso, molibdeno, zinc, vanadio y estroncio, son perjudiciales en cantidades excesivas e incluso letales para los seres vivos.



Los metales pesados no esenciales comúnmente implicados en problemas de contaminación de las aguas subterráneas son: cromo, cadmio, mercurio, arsénico y antimonio.

### **5.5.7) Bibliografía**

- "Guía de respuesta a emergencias con materiales peligrosos", editada por Gendarmería Nacional Argentina y el Centro de Información Química para Emergencias, Buenos Aires, 2001-
- Sociedad Española de Medicina de Emergencias (SEMES): "*Curso de Formación Continuada en Medicina de Urgencias*", textos disponibles en Internet.-
- Villalón, Antonio y Monclús, Antonio: "*Contaminación ambiental, causas y valoración*", Ed, JIMS, Barcelona, 1974).
- Varios Autores: "*La contaminación ambiental en Argentina: problemas y opciones*", Banco Mundial, Buenos Aires-Washington, noviembre de 1995.
- Brailovsky, Antonio Elio y Foguelman, Dina: "*Memoria Verde, historia ecológica de la Argentina*", Buenos Aires, Editorial Sudamericana, 1992.

## **5.6) 6º Fascículo: Medio ambiente. Indicadores del deterioro ambiental**

### **5.6.1) Algunas consideraciones sobre la terminología: Medio ambiente y ambiente.**

Es bastante común leer en diferentes textos y reparticiones: "Dirección de Protección Medio Ambiental"; "Dirección de Medio Ambiente"; "Área de Medio Ambiente". Sin embargo consideramos que no es una terminología adecuada el

uso de la expresión "medio ambiente", ya que son utilizadas sin ningún criterio. En diversos foros y reuniones se ha recomendado muchas veces el desuso de la expresión "medio ambiente".

Las palabras que utilizamos, y cómo las utilizamos, es importante y no es una cuestión trivial. La palabra "medio" proviene del griego "mesos", e indica aquello que se encuentra entre medio. En relación a la palabra "ambiente", para la etimología latina es el aire que envuelve a los cuerpos.

"Medio ambiente" es una frase, una paráfrasis, una forma retórica de referirse a todo aquello que rodea a los organismos. Por ello siempre se ha aconsejado desusar esa expresión. Creemos que es importante al escribir y al hablar utilizar las palabras "ambiente" u "entorno", pero no "medio ambiente" ya que inicialmente "ambiente" es "todo lo que rodea al organismo".

Cierto es que "ambiente" y "entorno" pueden ser utilizadas como sinónimos, pero si ahondamos etimológicamente y epistemológicamente son diferentes, ya que devienen de raíces distintas: una del latín, la otra del griego. Sin embargo, podemos utilizar esas palabras como sinónimos, sabiendo que ambiente y entorno son una de las partes de aquello que consideramos fundamental, la unidad organismo-entorno.

Erróneamente, muchas personas creen que el organismo está dentro de un medio ambiente y en verdad estamos dentro de un entorno o ambiente, pero al mismo tiempo interactuamos con él. En un nivel de descripción estamos dentro de un ambiente y en otro nivel de descripción interactuamos con él. Ello tiene que ver con una cuestión muy particular, constitutiva de los seres humanos. Obviamente, muchos organismos también están en una situación similar. ¿Por qué? Porque los organismos son modificadores de su entorno y, a su vez, éste los modifica a ellos.

### **5.6.2) Concepto de especie**

Existen varios conceptos de especie. El más popular de ellos es el de "especie biológica", que es aquel grupo de organismos que tienen un cierto grado de parentesco y que son interfértiles, es decir que pertenecen a la misma especie, o son interfértiles, de especies distintas.

El concepto de especie es un concepto que está desvinculado del entorno, aun dentro de la misma biología y de las ciencias naturales, ya que proviene de al menos 300 o 400 años atrás. En esa época, se verificaba el estudio del individuo en la naturaleza y no se tenía una concepción de su entorno. En consecuencia, se coleccionaban flores, plantas que luego se arborizaban, se embalsamaban animales o restos de los mismos y se ponían en vidrieras que hasta hoy en día podemos ver en los museos. En algún sentido sucedió lo mismo con los zoológicos. En ese esquema, el animal está puesto en una caja de cristal, embalsamado o en una jaula. Es decir, en esa actitud mostrativa no hay concepto de ambiente, no hay concepto de entorno; es un objeto que está colocado y aislado de todo, a lo sumo con un fondo alusivo.

### **5.6.3) Ecología**

La ecología es una disciplina que surgió hacia el año 1869. Fue creada por un biólogo alemán llamado Ernst Haeckel, profundo seguidor de dos personajes muy importantes para la historia de la biología y el pensamiento biológico y natural: Lamarck de origen francés y Darwin, inglés. Haeckel acuñó la palabra ecología para referirse a esa rama de las Ciencias Naturales que debía ocuparse de estudiar las relaciones del organismo con su entorno.

Aproximadamente en 1890 empezaron a aparecer las primeras publicaciones científicas referidas a la ecología y hasta mediados de 1930 fue la

etapa formativa de la ecología, dentro del ámbito académico e investigación de las Ciencias Naturales. En la década del 60 la ecología comenzó a tener auge debido a la conjunción de varios factores: la famosa revolución de la Sorbona, la guerra de Vietnam, el movimiento hippie y una cantidad de problemas de salubridad ambiental en toda Europa, producto de la posguerra y del desarrollo industrial posterior.

La ecología, más allá de denominarse así es una disciplina científica, es una ciencia que trata de las relaciones, de las funciones, del vínculo organismo-entorno como unidad de supervivencia. Siempre debemos retener que el ambiente es una parte del vínculo que estudia la ecología aunque, por otro lado, el ambiente puede englobar todo. Se trata de un doble juego de parte y todo, en donde la relación organismo-ambiente es el foco de la ecología como ciencia.

Un aspecto central de esta disciplina es el concepto de sistema y su interpretación. Un sistema es, básicamente, una unidad que tiene complejidad y esa complejidad tiene organización. En ecología tratar las unidades de estudio como sistemas es casi una condición y en ese contexto surge el concepto de ecosistema y la importancia de las relaciones entre los contenidos.

#### **5.6.4) La importancia de las relaciones en ecología**

Las relaciones en ecología es un crucial que investigan muchos ecólogos: ¿cómo son estas relaciones? Las relaciones pueden caracterizarse de muchas formas, siendo las más sencillas las que responden a un carácter transactivo o transaccional. Un ejemplo de transactividad puede ser la simbiosis, la cual está presente en muchas relaciones entre organismos en donde uno de ellos le brinda algo al hospedador y el hospedador le otorga por ejemplo protección a ese organismo.

También existen relaciones de causalidad o en un solo sentido, que corresponden más a un mundo físico. Ejemplos de ellas son una avalancha de lodo, de tierra o un derrumbe de una montaña que destroza parte de un bosque, de un valle o de una selva o las descargas o vertidos industriales en un río o en una costa marina que en un determinado volumen genera un impacto brutal. Esas relaciones de causalidad lineal, casi determinista, disparan en las unidades complejas una cantidad de otras relaciones que tienden a amortiguar ese impacto.

Por último, cabe mencionar que hay muchos procesos que son más difíciles de caracterizar y generalmente los describimos como estocásticos, en los cuales se combina una componente aleatoria sobre la que opera una de selección, como pueden ser los procesos cibernéticos, inherentes al control y la retroalimentación, es decir, mecanismos de relación y regulación. Por ejemplo, si se arrojan tóxicos al mar y en apariencia no sea inocuo, quizás en un plazo de quince años esos tóxicos vuelvan a nuestra mesa en el pescado u en otros alimentos o derivados de ellos. Esto último tiene que ver precisamente con la retroalimentación, con la cadena de causalidades, la de transacciones y la de procesos cibernéticos.

#### **5.6.5) Organización y sistema**

Resulta útil al tratar la temática ambiental diferenciar las nociones de "organización" y "sistema ". La organización es el producto de las relaciones entre las partes y ellas son constitutivas del sistema. La organización describe cuestiones de funcionamiento y el sistema resume el nombre de la unidad. No puede existir organización sin sistema o sistema sin organización. Si el sistema cambia, es porque cambió la organización.

Por ejemplo, si existe un bosque – y decimos a priori que éste es un sistema de bosque – y por algún motivo lo talan y siembran soja, aun cuando existan muchos elementos que eran preexistentes al sembradío de soja, ya no hay más un sistema de bosque, porque la organización cambió. Ese lugar se transformó de un bosque a un cultivo de soja.

Los sistemas no deben considerarse como cerrados, sino como abiertos, cuyos límites más o menos se consensúan. Todos los ecosistemas y sistemas son abiertos. El planeta mismo no es un planeta cerrado sino un sistema abierto: más de diez mil millones de toneladas de meteoritos caen por año, es decir que está abierto al cosmos.

#### **5.6.6) Acerca de la relación entre ambiente y organismo**

La relación entre ambiente y organismo es fundamental no solamente para abordar la temática desde el punto de vista estrictamente ecológico que se ocupa de la relación organismo-entorno, sino de casi todas las actividades humanas.

Existen fallas en la comprensión de la concepción de la relación entre ambiente y organismo. Tenemos una concepción muy "objetual", es decir enfocamos al "organismo" como una "cosa en sí". A menudo se observan frases como "hay que proteger a la ballena Franca"; o "es necesario proteger a los huemules"; o "debería protegerse a los jaguares", pero la protección del jaguar, del huemul y de las ballenas en sí, como organismos, no lleva a su protección efectiva ni a su conservación. ¿Por qué? Porque estos organismos están en continua relación con su entorno y si no tenemos una idea de proteger o conservar su entorno, pese a todos los esfuerzos el organismo desaparecerá. Consecuencia de ellos, los ecólogos sostienen desde hace ya muchas décadas, que la verdadera protección y la verdadera actividad de conservación de los

recursos naturales, tiene que ver con la concepción de áreas ecosistémicas y con las regiones representativas de la biogeografía.

### **5.6.7) Bibliografía**

- <http://www.terra.org/>
- Mariano Seoáñez Calvo. El gran diccionario del medio ambiente y de la contaminación.
- Lucie SAUVÉ. La educación ambiental entre la modernidad y la posmodernidad: en busca de un marco de referencia educativo integrador.

## **5.7) 7º Fascículo: Desarrollo sustentable**

### **5.7.1) Orígenes del concepto “Desarrollo Sustentable”**

En la década del '80 surgió el concepto de desarrollo sostenible, aunque en 1972 se daban ya los primeros indicios de esta nueva visión con la celebración de la Primera Reunión Mundial sobre Medio Ambiente, llamada Conferencia sobre el Medio Humano, que tuvo lugar en Estocolmo.

En 1980, la idea de desarrollo sostenible fue planteada primero por la Unión Internacional sobre la Conservación de la Naturaleza (UICN), cuando se dio a conocer la Estrategia Mundial de Conservación, que puntualizaba la sustentabilidad en términos ecológicos, pero con muy poco énfasis en el desarrollo económico. Esta estrategia contemplaba tres prioridades: el mantenimiento de los procesos ecológicos, el uso sostenible de los recursos y el mantenimiento de la diversidad genética.

Posteriormente, en 1983, la ONU estableció la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, que inició diversos estudios, debates y audiencias públicas en los cinco continentes los cuales culminaron en 1987, con la publicación del documento llamado Nuestro Futuro Común o Reporte Brundtland. En este documento se advertía que la humanidad debía cambiar las modalidades de vida y de interacción comercial, si no deseaba el advenimiento de una era con niveles de sufrimiento humano y degradación ecológica inaceptables. Se definió así el concepto de Desarrollo Sostenible como "el desarrollo sostenible es el desarrollo que satisface las necesidades del presente, sin comprometer la capacidad para que las futuras generaciones puedan satisfacer sus propias necesidades".

Según este reporte, el desarrollo económico y social debe descansar en la sustentabilidad e identificó como conceptos claves en las políticas de desarrollo sostenible la satisfacción de las necesidades básicas de la humanidad tales como alimentación, vestido, vivienda, salud y la necesaria limitación del desarrollo impuesta por el estado actual de la organización tecnológica y social, su impacto sobre los recursos naturales y por la capacidad de la biosfera para absorber dicho impacto.

En 1989, la ONU inició la planificación de la Conferencia sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, en la que se trazarían los principios para alcanzar un desarrollo sostenible. Finalmente, fue en 1992, en Río de Janeiro, cuando se concretó la idea de sustentabilidad y se expusieron las razones para explicar el concepto de desarrollo sostenible. La Cumbre de la Tierra ha sido la reunión de dirigentes mundiales más importante y como resultado de esta reunión, se trabajó en la formulación de la Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, en la cual se definió los derechos y responsabilidades de las Naciones en la búsqueda del progreso y el bienestar de la humanidad como así también un vasto programa de acción sobre desarrollo mundial sostenible, denominado Agenda 21, que constituye el prototipo de las normas tendientes al



logro de un desarrollo sostenible desde el punto de vista social, económico y ecológico. Por otra parte en paralelo a los preparativos de la Cumbre de la Tierra, se negociaron dos convenciones que suscribieron la mayoría de los gobiernos reunidos, ellas son la "Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático" y el "Convenio sobre la Diversidad Biológica".

### **5.7.2) El desarrollo sostenible**

El concepto de "Desarrollo Sustentable", instalado a partir del Informe realizado por la Comisión Mundial sobre Ambiente y Desarrollo en el año 1987, definido como "aquel que satisface las necesidades de las generaciones presentes, sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades", ha dado origen a través de los años a varias interpretaciones, de mayor o menor amplitud, que fueron incorporándole las distintas dimensiones que componen el bienestar de las personas, tales como la sustentabilidad ecológica, económica, social, política y cultural.

En cuanto a la sustentabilidad, es importante remarcar que ella está relacionada con dos conceptos previos, el de conservación y el de protección de la naturaleza.

Conservación se refiere a aquellas actividades que se desarrollan en una determinada área o sobre un determinado recurso de manera que se obtenga un beneficio, sin deteriorarlo. En cambio, por protección de la naturaleza, se entiende a aquella actividad que desarrolla el científico sobre una determinada área en la cual no se puede generar ningún tipo de explotación de recursos.

La sustentabilidad implica conciencia, sensibilidad, responsabilidad, cambios de actitudes y políticas ciudadanas, aspectos éticos, culturales y religiosos, así como patrones de consumo y estilos de vida. El verdadero reto para

alcanzar el desarrollo sostenible es no sólo lograr la conjunción y participación de todos los sectores de una sociedad determinada, sino el compromiso global de todos los grupos sociales que habitan nuestro planeta.

Por último, creemos pertinente remarcar el significado de los términos que se detallan a continuación. Sin embargo, a los fines prácticos, las palabras sustentable y sostenible tienen igual significado.

- **Sostenido:** en una segunda acepción, significa algo que se toma por arriba.
- **Sostenible:** proviene de sostener y se aplica a algo que se mantiene firme, a una proposición que se defiende, o a una cosa que se sostiene por arriba.
- **Sustentable:** es un anglicismo y deriva de sustentar, se aplica a aquellos que se defiende con argumentos, o al tratar la provisión de insumos o alimentos necesarios
- **Sustentabilidad:** En las décadas de los '80 y '90, se introduce en la literatura ecológica el término de "sustentabilidad" para calificar al desarrollo y el crecimiento económico, especialmente referido a los países en vías de desarrollo sensibles a los problemas ambientales.

### **5.7.3) Desafío actual para lograr el desarrollo sostenible.**

Las dos situaciones más graves que hoy enfrenta la sociedad son las necesidades de una población creciente y la degradación del ambiente y de los recursos naturales. Estos problemas están íntimamente relacionados ya que para

satisfacer tales necesidades, se requiere aumentar la capacidad productiva de los recursos naturales, que está al límite. Así pues, la clave de un crecimiento sostenible no es pues producir menos, sino hacerlo de forma diferente.

El desarrollo sostenible propone, permitir a las sociedades actuales y futuras mantener y/o elevar su calidad de vida, además de conservar y restaurar los recursos naturales. Esta visión del desarrollo plantea tres enfoques básicos, el económico, el ecológico y el político - social.

Entre las metas más importantes a alcanzar podemos mencionar el mantenimiento de los procesos ecológicos básicos, de la diversidad biológica, estabilizar las poblaciones humanas, satisfacer las necesidades básicas y mínimas, reducir el uso de recursos no renovables y los niveles de producción de basura, mejorar la calidad de vida y las prestaciones de bienes y servicios, redistribuir los medios de producción y reducir los desequilibrios regionales.

Hoy, a más de 30 años de la instalación del concepto de Desarrollo Sustentable como paradigma de un progreso más equitativo y ambientalmente adecuado, la realidad indica que su aplicación en la retórica no ha tenido su contraparte en el plano concreto de los hechos. Cabe preguntarse entonces, cuál es la razón por la cual no puede lograrse aquello que toda la humanidad pretende y hasta necesita con extrema urgencia.

En la búsqueda de una respuesta a este interrogante surge la existencia de notables diferencias entre las diversas recetas para alcanzar el Desarrollo Sustentable, simplemente por el hecho de que se le han dado al concepto definiciones tan amplias y ambiguas que lo han dejado expuesto a interpretaciones muy disímiles. En algunos casos, gobiernos, empresas, grupos sociales, movimientos políticos, etc., utilizan el término para justificar actos que se proponen realizar en defensa de sus intereses y que muchas veces se contraponen entre sí.

Hasta el momento sólo se pueden apreciar acciones y modificaciones superficiales de tipo "estético" sobre los sistemas de producción, mientras que para realmente responder a los postulados del Desarrollo Sustentable se necesitan transformaciones profundas de las instituciones políticas, económicas y sociales hegemónicas que dan sustento al sistema actual, como así también incorporar una "dimensión ambiental" al campo de la planificación económica, científica, tecnológica, educativa, induciendo nuevos valores en el comportamiento de los agentes sociales y cuestionando los principios morales, las reglas de conducta y los intereses que promueve la racionalidad económica dominante.

#### **5.7.4) Acciones internacionales en procura del Desarrollo Sustentable**

En cuanto a las negociaciones internacionales para resolver los problemas de la pobreza, la protección del ambiente y las dimensiones olvidadas del Desarrollo Sustentable, se puede advertir en todo el mundo una gran decepción respecto a su lento y complejo avance.

El Programa XXI consensuado en la Cumbre de la Tierra de Río de Janeiro de 1992, excepto en muy contados casos, no tuvo la debida aplicación más allá del discurso, ni en los países desarrollados ni en los subdesarrollados, por cuanto no se ha logrado estar a la altura de las promesas efectuadas y los compromisos asumidos. Transcurridos más de 10 años de aquel encuentro, los acuerdos sobre Cambio Climático y Diversidad Biológica allí suscriptos no han logrado motorizar cambios y acciones concretas de protección ambiental. Asimismo, actualmente las discusiones de sus consecuentes Protocolos se alejan cada vez más de las cuestiones técnicas inherentes a los Convenios que les dieron origen, inclinándose pertinazmente hacia la atención de intereses económicos de algunas de las partes.

Ciertamente, tanto el Protocolo de Kyoto (Convenio sobre Cambio Climático) como el de Cartagena (Convenio sobre Diversidad Biológica) se han convertido en el presente en ámbitos de negociaciones económicas y comerciales, más propias de cuestiones relativas a la Organización Mundial de Comercio (OMC) que a los problemas ambientales por los cuales han surgido.

Por el contrario, y como se ha puesto de manifiesto en la última Cumbre Mundial sobre Desarrollo Sustentable en Johannesburgo, Sudáfrica, cuando se pretenden abordar críticamente las políticas comerciales de ciertos países en función de su consecuente influencia en el deterioro del ambiente y de la calidad de vida de millones de habitantes de nuestro planeta, aquellas naciones argumentan que tales asuntos tienen su ámbito propio de discusión y que, por lo tanto, no corresponde considerarlos en estos encuentros. Respecto a lo acontecido en dicha Cumbre, desarrollada entre el 26 de Agosto y el 4 de Septiembre del 2002, más allá de algunas voces de optimismo expresadas por parte de ciertos protagonistas, difícilmente podemos experimentar una sensación de entusiasmo en cuanto a sus resultados, puesto que en la misma no se han logrado acordar políticas de acción significativas en procura de los postulados del Desarrollo Sustentable. Tal vez la única noticia auspiciosa que haya surgido del encuentro sea el apoyo al Protocolo de Kyoto manifestado por China, Rusia y Canadá, aunque hasta el momento, de estos tres países sólo Canadá lo ha ratificado.

Entre otros acuerdos alcanzados en la Cumbre figuran el de reducir a la mitad la cantidad de personas -alrededor de 2400 millones- que no tienen acceso a agua potable e infraestructura sanitaria, detener la disminución de las reservas de peces para el año 2015 y el compromiso, sin establecer metas específicas, de impulsar el uso de las energías renovables. De todos modos, si bien se habla de fracaso de una Cumbre cuando en aquélla no se alcanzan importantes acuerdos entre las partes, a decir verdad, una Cumbre fracasa cuando los acuerdos allí suscritos no alcanzan su aplicación práctica.

### **5.7.5) Situación y Perspectivas**

Los temas sobre la preservación ambiental y la eliminación de la pobreza fuera de las fronteras de los propios países, son cuestiones que ocupan una posición relativamente baja entre las prioridades de los líderes de las naciones poderosas, los que están más preocupados por actuar en defensa de los intereses económicos de sus ciudadanos, quienes son los que legitiman su poder por intermedio de sus votos, que por lograr un crecimiento más armónico y equitativo entre todos los países, cuestión indispensable para lograr un verdadero Desarrollo Sustentable.

En tal sentido, los sistemas democráticos nacionales, por el modo en que están estructurados y por su dinámica de funcionamiento, que atiende a las demandas de los votantes de cada país en particular, no se muestran capaces de dar una respuesta efectiva a problemas de alcance global y que requieren soluciones de largo plazo -varias generaciones de votantes y de dirigentes-, excepto que se diera el caso en el que determinadas generaciones de votantes de los países más poderosos demanden masivamente la solución de estos problemas como cuestión prioritaria, algo que en atención a los hechos y circunstancias actuales es improbable que ocurra.

Puede observarse que los sectores beneficiados por el imperante modelo económico no demuestran interés en comprometerse con la sustentabilidad, pues su posición de privilegio les permite gozar de los recursos naturales sin padecer los costos ambientales y sociales derivados de su explotación, los cuales son transferidos a los sectores más desprotegidos, quienes viven en las zonas más contaminadas y con menor acceso a los recursos, que determina su alto grado de vulnerabilidad.

Así, en la mayoría de los casos, los movimientos ecologistas de los países industrializados se orientan hacia la conservación de la naturaleza, al tiempo que los problemas asociados con la sobreexplotación de los recursos son transferidos a los países más pobres. En este sentido, es posible hacer una distinción entre los movimientos "ecologistas" o "conservacionistas" de los países industrializados y los movimientos "ambientalistas" de los países pobres.

Mientras el ecologismo de los primeros surge como una ética y una estética de la naturaleza, como movimientos de conciencia que desearían salvar al planeta del desastre ecológico, éstos no cuestionan el orden económico dominante. Por su parte, los movimientos "ambientalistas" en los países pobres emergen en respuesta a la destrucción de la naturaleza y la desposesión de sus formas de vida y de sus medios de producción, promoviendo la transformación del orden económico dominante y la construcción de una racionalidad productiva alternativa.

Sin embargo, más allá de estas consideraciones es justo mencionar también que se han producido durante las últimas décadas importantes avances en diversas materias. El conocimiento científico y los desarrollos tecnológicos alcanzados han posibilitado la consecución de significativos logros en cuestiones tales como el diagnóstico ambiental, la prevención y detección de la contaminación, la protección de especies y de ecosistemas, el saneamiento de cursos de agua y otros sitios contaminados. Estos logros han permitido mejorar las condiciones de vida de muchas personas y, en algún punto, actúan como contrapeso de los deterioros ambientales provocados en otras regiones y ámbitos. Al respecto, un avance en línea con el Desarrollo Sustentable sería entonces lograr que ese conocimiento y sus tecnologías derivadas estén disponibles y al alcance de todos los pueblos y naciones de nuestro planeta.

Existen dos cuestiones fundamentales que deberán resolverse a la hora de buscar soluciones a los problemas aquí planteados: La inequidad que existe en el acceso a los recursos, tanto naturales como culturales, económicos, tecnológicos,

y cuyo grado de disponibilidad actúa como factor condicionante de la calidad de vida de las personas, así como la ausencia de una adecuada administración de los recursos a escala planetaria para asegurar que su utilización se lleve a cabo de forma tal que pueda garantizarse la misma disponibilidad de recursos, en cantidad y calidad, hacia el futuro. De tomar "decididamente" un camino en ese sentido dependerá el logro del Desarrollo Sustentable tal como su concepción original lo define.

Está claro que hace falta un cambio sustancial en las políticas que gobiernan al mundo, las cuales deberán concebir al planeta como unidad ecológica indivisible, como ecosistema en el cual los hombres somos un componente más de la inmensa diversidad de especies que lo habitan, pero teniendo en cuenta que contamos con el nada desdeñable privilegio de tener la capacidad de actuar sobre el ambiente y modificarlo en virtud de nuestras prácticas culturales. Justamente allí radica nuestra gran responsabilidad como especie, a tal punto que está en nuestras propias manos la posibilidad de salvar el planeta, o destruirlo. Si no logramos realizar lo que sabemos que debemos hacer, será evidente que nuestros distintivos como especie, el raciocinio y la inteligencia, definitivamente no nos habrán beneficiado.

#### **5.7.6) Bibliografía**

- Enkerlin, Ernesto C. et al. Ciencia Ambiental y Desarrollo Sostenible. Internacional Thompson Editores, México. 1997
- Dirección de Investigación y Extensión - Consejo Agrario Provincial - Nodo - Provincial Santa Cruz del SIAN. Real Academia Española. Diccionario de la lengua española. Vigésima edición, 1984.



- Dixon, John A. y Fallon, Louise A.; "El Concepto de Sustentabilidad: Sus orígenes, alcances y utilidad en la formulación de políticas". *Society and Natural Resources*, Vol. 2, 1989.
- Matteucci, Silvia Diana; "La creciente importancia de los estudios del medio ambiente". Editorial EUDEBA, 1998.
- Güimaraes, Roberto P.; "El nuevo paradigma de Desarrollo Sustentable". *Revista Encrucijadas*, UBA, Nº 10, agosto del 2001.
- Leff, Enrique; "Saber Ambiental". Siglo veintiuno editores, en coedición con el centro de investigaciones interdisciplinarias en ciencias y humanidades y con el Programa de Naciones Unidas para el Ambiente, 1998.
- "Aportes para el aula I y II", elaborados conjuntamente con la Secretaria de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación y Organismos oficiales de medio ambiente y educación de las cuatro provincias patagónicas costeras: Río Negro, Chubut, Santa Cruz y Tierra del Fuegos, Antártida e Islas del Atlántico Sur. Coordinados; por el Lic. Jorge Apel.

## **5.8) 8º Fascículo: Cambio climático**

### **5.8.1) ¿Qué es el efecto invernadero natural?**

La Tierra recibe energía del Sol y parte de ella la reemite nuevamente hacia el espacio. El efecto invernadero es un proceso natural por el cual algunos gases que están presentes en la atmósfera retienen la radiación que la Tierra, reemite al espacio.

La atmósfera retiene parte de la energía reflejada por la Tierra, que provoca una temperatura promedio del planeta de 15° C. Si no existiera este efecto, la temperatura promedio sería de -18° C. Así, el efecto invernadero hace

que la temperatura media de la Tierra sea de alrededor de 33° C, mayor que si este proceso no ocurriera.

### **5.8.2) ¿Qué son los gases de efecto invernadero?**

La Convención marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) define los gases del efecto invernadero de la siguiente manera: "Por gases de efecto invernadero (GEI) se entiende aquellos componentes gaseosos de la atmósfera, tanto naturales como antrópicos (de origen humano), que absorben y reemiten radiación infrarroja". Los gases que tienen esta propiedad se denominan gases de efecto invernadero (GEI/GHGs), siendo los principales: Dióxido de Carbono (CO<sub>2</sub>), Metano (CH<sub>4</sub>), Óxido Nitroso (N<sub>2</sub>O), Hidrofluorocarbonos (HFC), Perfluorocarbonos (PFC) y Hexafluoruro de azufre (SF<sub>6</sub>). Al aumentar la concentración de los GEIs en la atmósfera, se produce un incremento del efecto invernadero natural provocando un calentamiento de la superficie terrestre y de la baja atmósfera.

### **5.8.3) ¿Qué es el Cambio Climático?**

El clima de la tierra ha variado muchas veces a lo largo de su historia, debido a cambios naturales que se han producido en el equilibrio entre la energía solar entrante y la reemitida hacia el espacio. Algunas de las causas naturales de esas variaciones son las erupciones volcánicas, los cambios en la órbita de traslación de la tierra, las variaciones en la composición de la atmósfera.

La temperatura media de la superficie terrestre ha aumentado más de 0,6° C desde los últimos años del siglo XIX. La razón principal de dicho aumento, fue el proceso de industrialización iniciado hace más de un siglo y, en particular, la

combustión de cantidades cada vez mayores de petróleo y carbón, la tala de bosques y algunos métodos de explotación agrícola. Estas actividades han aumentado el volumen de "gases de efecto invernadero" -principalmente metano, dióxido de carbono, óxido nitroso, clorofluorocarbonos, hidrofluorocarbonos y hexafluoruro de azufre-. La mayoría de estos gases se producen naturalmente y son fundamentales para la vida en la Tierra ya que impiden que parte de la radiación solar que llega a la tierra, regrese al espacio, y sin ellos, la Tierra tendría una temperatura media global muy inferior a la actual. Sin embargo, cuando el volumen de estos gases aumenta debido a la acción antrópica, se produce un aumento de la temperatura del planeta y se modifica el clima, generando diferentes impactos asociados. Por lo tanto, se espera se produzcan cambios en el clima futuro como sequías severas y prolongadas, aumento de las precipitaciones en algunas regiones y disminución en otras, aumentos de las temperaturas, aumentos en la frecuencia e intensidad de eventos climáticos extremos, algunos de esos efectos ya se están ocurriendo.

#### **5.8.4) ¿Cuáles son las medidas que se están desarrollando para abordar el fenómeno del cambio climático?**

Para abordar el fenómeno del cambio climático existen dos tipos de medidas que se llevan a cabo: Adaptación y Mitigación.

Las medidas de mitigación implican modificaciones en las acciones cotidianas de las personas y en las actividades económicas, con el objetivo de lograr una disminución en las emisiones de gases de efecto invernadero a fin de reducir o hacer menos severos los efectos del cambio climático. Ejemplos de ellas llevadas en diferentes países son:

- Cambios en los hábitos de labranza y manejo de suelos. El tradicional método de labranza del suelo produce que el carbono retenido en él se pierda hacia la atmósfera. El método de siembra directa es una técnica eficaz para mitigar estos efectos.
- Uso de tecnologías y prácticas que reduzcan el consumo de energía, las cuales reducirían las emisiones de Dióxido de Carbono CO<sub>2</sub> a la atmósfera.
- Uso de artefactos de calefacción, refrigeración e iluminación más eficientes, ya que al disminuir el consumo de energía, se evita emitir a la atmósfera grandes cantidades de GEIs.
- Cambio de energías no renovables por otras de fuentes renovables, de manera paulatina. Estas fuentes reducen la contaminación ambiental, contribuyen al desarrollo sustentable y evitan el calentamiento de la Tierra, ya que sus emisiones de GEI suelen ser muy bajas.
- Protección de bosques nativos y manejo adecuado del recurso forestal.

Por otro lado, la adaptación es el proceso mediante el cual un país o región hace frente a los efectos adversos del cambio climático. La adaptación requiere que se tomen medidas de forma inmediata, debido a que el cambio del clima y sus impactos relacionados ya están ocurriendo. Si los cambios climáticos son modestos y/o graduales y no importantes y/o repentinos, la adaptación es más fácil. Si el clima cambia más rápidamente de lo proyectado, las posibilidades de

adaptación para disminuir la vulnerabilidad de los sistemas humanos serán menores.

Las medidas de adaptación son el núcleo clave de las políticas futuras en materia de cambio climático, ya que permite atender directamente los impactos locales sobre los sectores más desprotegidos de la sociedad. Algunas de las que se pueden llevar a cabo son:

- **Medidas estructurales:** Obras de defensa contra inundaciones, obras de conducción de excedentes hídricos, obras de retención de excedentes hídricos, entre otras.
- **Medidas no estructurales:** Regulación del uso de suelo, planes de contingencia, de resiliencia, de mantenimiento de la infraestructura, redefinición del criterio de diseño, implementación de sistemas de alerta temprana

#### **5.8.5) ¿Cuál es el objetivo de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático?**

El objetivo de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático es lograr la estabilización de las concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmósfera a un nivel que impida interferencias antropogénicas peligrosas en el sistema climático. La República Argentina ratificó la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) en el año 1994, mediante la Ley N° 24.295.

La Convención divide a las Partes -los países que han ratificado, aceptado o aprobado el tratado- en tres grupos, de acuerdo con sus compromisos

asumidos. Por un lado, los países industriales miembros de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo, más los países de economías en transición. Ellos deben adoptar políticas y medidas con el objeto de llevar sus emisiones del 2000 a los niveles de 1990.

Por el otro, los países industriales miembros de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo, sin los países de economías en transición, lo cuales deben proveer recursos financieros para facilitar la mitigación y la adaptación en los países en desarrollo.

#### **5.8.6) ¿Qué son las Comunicaciones Nacionales?**

El intercambio de información entre los países es esencial para el funcionamiento de la CMNUCC. La Convención pide a sus miembros que presenten periódicamente Comunicaciones Nacionales a la Conferencia de las Partes de la Convención sobre Cambio Climático. Esta información relativa a las emisiones de gases invernadero, la cooperación internacional, y las actividades nacionales, se evalúa periódicamente para que las Partes puedan seguir de cerca la eficacia de la Convención.

Las comunicaciones nacionales describen qué hace cada una de las Partes para aplicar la Convención. Las cuestiones pertinentes podrían incluir políticas para la limitación de las emisiones de gases invernaderos, la adaptación al cambio climático, la investigación sobre el cambio climático, el seguimiento de los impactos climáticos en los ecosistemas y la agricultura, la acción voluntaria de la industria, la integración de las preocupaciones por el cambio climático en un plan a largo plazo, la ordenación de las zonas costeras, la prevención de desastres, la capacitación, y la sensibilización del público.

### **5.8.7) ¿Qué es el Protocolo de Kyoto?**

El Protocolo de Kyoto es un acuerdo autónomo vinculado a la CMNUCC, por el cual los países desarrollados que han ratificado dicho Protocolo, se comprometen a reducir o limitar las emisiones de gases de efecto invernadero en un porcentaje del 5,2 % respecto a los niveles de emisión que esos países tenían en 1990. Esos niveles deben alcanzarse en el primer período de compromiso, establecido entre los años 2008-2012.

Cada país de los países desarrollados acordó aceptar un compromiso específico de reducción de emisiones a ser alcanzado durante el mencionado período. Los países en vías de desarrollo aceptaron los objetivos y metas del mismo, pero, teniendo en cuenta el principio de responsabilidades comunes pero diferenciadas y no asumieron obligaciones cuantitativas de limitación y reducción de emisiones.

Los gases de efecto invernadero contemplados por el Protocolo de Kyoto son: Dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), Metano (CH<sub>4</sub>), Óxido nitroso (N<sub>2</sub>O), Hidrofluorocarbonos (HFCs), Perfluorocarbonos (PFCs) y Hexafluoruro de azufre (SF<sub>6</sub>).

El 28 de Septiembre de 2001, la República Argentina ratificó el Protocolo de Kyoto, mediante la Ley N° 25.438. Dicho Protocolo entró en vigencia el 16 de Febrero de 2005, luego de la ratificación de 55 países de la Convención.

### **5.8.8) ¿Qué es el mecanismo para un Desarrollo Limpio?**

El Mecanismo para un Desarrollo Limpio -MDL o CDM en inglés- tiene por objeto la realización de proyectos que contribuyan a lograr un desarrollo sostenible

en los países en desarrollo, promoviendo así el objetivo principal de la Convención y asistiendo a los países desarrollados a cumplir con la reducción de sus emisiones cuantificadas y con sus compromisos de limitación.

Un proyecto en el marco del Mecanismo para un Desarrollo Limpio es un proyecto de reducción de emisiones o secuestro de carbono que se lleva a cabo en un país en desarrollo, como ser la Argentina.

No todos los proyectos llevados a cabo en un país en desarrollo que reducen emisiones o secuestran CO<sub>2</sub> califican como proyectos MDL. Para ello deben cumplir con una serie de requisitos, establecidos en la Decisión 17/CP.7. En el caso que los cumplan, además deben cumplir con un ciclo de proyectos, que incluye una instancia nacional, compuesta por el Sistema de Evaluación Nacional y una internacional, en cuya última etapa se expiden los Certificados de Reducción de Emisiones (CERs).

El Mecanismo para un Desarrollo Limpio establece una serie de sectores en los que se pueden desarrollar proyectos:

- Industria de la energía (fuentes renovables y no renovables)
- Distribución de la energía
- Demanda de la energía
- Industria manufacturera
- Industria química
- Construcción
- Transporte
- Producción de metales
- Producción mineral
- Emisiones fugitivas de combustibles



- Emisiones fugitivas provenientes de la producción y consumo de halocarbonos y hexafluoruro de azufre
- Uso de solventes
- Tratamiento y disposición de residuos
- Forestación y Reforestación
- Agricultura.

#### **5.8.9) Bibliografía**

- Chaunu, Pierre: "Historia y población: un futuro sin porvenir", México, Fondo de Cultura Económica, 1982.
- Toynbee, Arnold: "Estudio de la Historia", Buenos Aires, 1974.
- Le Roi Ladurie, Emmanuel: "Historia del clima desde el año mil", México, Fondo de Cultura Económica, 1991.
- WRM Boletín N° 76 - Introducción al Cambio Climático - Noviembre 2003.htm.

## **6) Anexo**

Se detallan a continuación las bibliotecas de la provincia de Río Negro

### Allen

Naciones americanas  
R.saenz pena 274

Ruca anay  
Escuela nro.27

El hogar del lector  
Catamarca 313

### Balneario las grutas

Comandante L. Piedrabuena  
Villa regina 581

### Barda del medio

Florentino Ameghino  
Conquista del desierto s/n

### Catriel

15 de junio  
Kabul 78-loc.13-bº400 viv.

José Hernández  
La pampa 691

### Cervantes

Miguel de Cervantes  
Malvinas argentinas s/n

Chichinales

Elisa P. de Porcel  
El fortin s/n

Chimpay

Pedro Garro Vidal  
9 de julio norte s/n

Choele choel

De mi barrio

Dr. Nicolas Avellaneda  
Nicolas Palacios nro. 365

Cinco saltos

Carlos Guido Spano  
Av.roca 856

Cipolletti

Escritores patagónicos  
Manuel Estrada 1852-b° 1224 viviendas

Bernardino Rivadavia  
Av. Menguelle 575

Comallo - pilcaniyeu

Mariano Moreno  
San Martín s/n

Contralmirante Cordero

C. Cordero

Perito Moreno y Auca mahuida s/nº

Coronel Belisle

San martin s/n

Coronel J. J. Gomez

Quintun  
Bartolome Mitre 5340

Darwin

El arte es realidad  
Manzano y Roca

Dina Huapi

Dina Huapi

El Bolsón

Del barrio lujan  
Bº Lujan

Dr. Venzano  
Madre Teresa s/nro. - Barrio Esperanza

Jorge Luis Borges  
G. Pagano 1163 – Bº Anden

Domingo Faustino Sarmiento  
Av. San Martín y Roca

Presbitero R. Entraigas  
Los alelies 230

General Conesa

Gral. Conesa

Julio A. Roca 368

General E. Godoy

20 de junio  
San Martín y S. Garrido

General Fernandez Oro

Amigos del libro  
Lavin 250

General Roca

Amancay  
Retamas s/nº - Bº Chacra monte

Crecer  
Urquiza 2648

Fernando Emilio Rajneri  
Neuquen 1729

Julio A. Roca  
San Martín 875

Los niños primero  
Copihue s/n- Bº J. Corral

Raihuen  
Santa Cruz nº760 bº827 viv

Ruca Hueney  
Paraná 2487-250 a y b

Ruca Quilcatuve  
Avda. Viterbori s/nro. - Bº Mosconi

Manuel Belgrano  
Runge 1746

J. B. Campastro  
Sin dirección

Ingeniero Huergo

José Velasco  
Alte. Brown 352

Ingeniero Jacobacci

Bernardino Rivadavia  
Gral. J. A. Roca 161

Lamarque

Dr. Víctor Molina  
Independencia 812

Los Menucos

Maestra Virina Toledo  
La Pampa 891

Luis Beltran

Pablo A. Pizzurno  
Avellaneda 350

Maquinchao

Presbitero Raul Entraigas  
Independencia s/nro.

Pilcaniyeu

Mariano Jiménez  
Sin dirección

Río Chico

Puchincheff  
San Martín s/nro.  
Río Colorado

Domingo Faustino Sarmiento  
Moreno 628

San Antonio Oeste

Munic. Cincuentenario  
San Martín 467

Quiero aprender  
Tierra del fuego s/n

San Carlos de Bariloche

Adolfo Bioy Casares  
Caracas esq. San José de Costa Rica

Aime Paine  
Abel Fiheuri y Aime Paina

Biblioteca Popular Municipal  
C. Onelli y Sobral

Sarmiento  
Centro Cívico s/n

Francisco Lera  
Tiscornia 1457

Península San Pedro  
Av. E. Bustillo km. 19,5

Francisco P. Moreno  
Av. E. Bustillo km. 10

San Javier

Prospero Entraigas

### Sierra Colorada

Nestoria Sánchez  
San Martín s/n

Sierra Colorada  
San Martín s/n

### Sierra Grande

Manuel Reynero Novillo  
Julio A. Roca s/n

Santa Bárbara  
Argentina y Antártida

### Stefanelli

Casa de amigos  
Vinter y Rochdale

### Valcheta

Ceferino Namuncurá  
Julio A. Roca s/n

### Viedma

De Arte  
Gallardo 550

De Obreros y Empleados Municipales  
R. de Escalada 691 – Bº San Martín

Don Segundo Sombra  
Centro Cívico Idevi

Juan Alfredo Reyes

Pablo Neruda



French 236 – B° Zatti

Bartolomé Mitre  
Colon 498

Del niño  
Arostegui s/n

Villa Manzano

Alborada Mapuche  
Ing. Cipolletti 149

Villa Regina

Crecer juntos  
Barrio melipal

Gabriela Mistral  
Los Lagos s/n

Ing. Gonzalez Jezzi  
Dr. Rúa s/n - bo.villa alberdi

Mariano moreno  
Monseñor Esandi 44

Ricardo Rojas  
Z. Rural-c.correo 364

Martin Fierro  
7 de Noviembre s/n