

Introducción a la  
**EDUCACIÓN**

# ambiental

Bases para la formación de los  
alumnos universitarios





# **INTRODUCCIÓN A LA EDUCACIÓN AMBIENTAL**

**Bases para la formación ambiental de los alumnos  
universitarios**

**Editores:**

Nora Indiana Basterra  
Erica Silvana Peralta

Universidad Nacional del Nordeste  
Rectorado  
Centro de Gestión Ambiental y Ecología  
**2014**



**Centro de Gestión  
Ambiental y Ecología**



**Universidad Nacional del  
Nordeste**

### INTRODUCCIÓN A LA EDUCACIÓN AMBIENTAL

Bases para la formación ambiental de los alumnos universitarios.

Compilado por Erica Silvana Peralta; dirigido por Nora Indiana Basterra-1º ed. –Resistencia: Universidad del Nordeste, 2014. 191 p., 21 x 29,7 cm

ISBN 978-987-3619-03-8

#### **Coordinación:**

#### **NORA INDIANA BASTERRA**

Ing. Hidráulica, Mgter. en Gestión Ambiental y Ecología  
Directora del Centro de Gestión Ambiental y Ecología  
Universidad Nacional del Nordeste  
Resistencia (Chaco)-Argentina

#### **Compilación**

#### **ERICA SILVANA PERALTA**

Prof. En Ciencias de la Educación. Esp. En Evaluación Ambiental. Esp. En Docencia Universitaria.  
Docente del Centro de Gestión Ambiental y Ecología  
Universidad Nacional del Nordeste  
Resistencia (Chaco)-Argentina

**Diseño de tapa:** Mauricio Bejarano; Marcos González.

Primera Edición, 2014

EUDENE

Copyright © 2014, Universidad Nacional del Nordeste  
25 de mayo 868. (3400) Corrientes. Argentina.

Queda hecho el depósito que marca la ley 11.723

**ISBN 978-987-3619-03-8**

### **AUTORES:**

**Nora Indiana Basterra**-Universidad Nacional del Nordeste

**Erica Silvana Peralta**- Universidad Nacional del Nordeste

**Javier Toro Sánchez**-Universidad de Granada, España

**Rafael Hernández del Águila**- Universidad de Granada, España

**Carlos Aníbal Rodríguez**- Universidad Nacional del Nordeste

**Laura Leyes**- Universidad Nacional del Nordeste

**María Virginia Appendino**- Universidad Nacional del Nordeste

**Liliana Gabriela Torres**- Universidad Nacional del Nordeste



Dedicado a los alumnos de la Cátedra  
Optativa de Educación Ambiental.

***“La educación es el arma más poderosa  
que puedes usar para transformar el  
mundo”.***

**Nelson Mandela**





### PRÓLOGO

Este libro *Introducción a la Educación Ambiental* es un aporte de la Universidad Nacional del Nordeste a la formación integral de los jóvenes. Está pensado para estudiantes universitarios que en su participación en el mundo del trabajo, en la sociedad, van a tener responsabilidades profesionales, políticas y ciudadanas en la construcción del futuro de nuestras comunidades.

Es resultado del trabajo sistemático de estudios, servicios y formación que realiza el Centro de Gestión Ambiental y Ecología de la UNNE, en colaboración con otras instituciones de educación superior y redes académicas nacionales e internacionales. Esta obra colectiva compilada por la directora del CEGAE, Ing. Indiana Basterra y Erica Silvana Peralta, reúne trabajos de docentes de nuestra la Universidad y de especialistas de la Universidad de Granada, España, a quien agradezco su valioso aporte.

La educación ambiental es un contenido que atraviesa todas las áreas del conocimiento y marca nuestras formas de relación con la naturaleza, con las personas, con el medio ambiente, con las condiciones que son necesarias construir para desarrollar una vida social equilibrada, justa y solidaria para todos.

La Universidad tiene un rol fundamental en los procesos de reproducción cultural, pero también puede intervenir en la configuración ideológica de los sujetos, para producir transformaciones en las estructuras sociales y en la conciencia ciudadana. El escritor uruguayo Eduardo Galeano nos remite a pensar con dureza por donde transcurren las luchas por la protección del medio ambiente y nos advierte que esto implica repensar la conflictiva relación entre los modelos de desarrollo económico y una ecología sustentable. Nos señala al respecto: “ este sistema de vida que se ofrece como paraíso, fundado en la explotación del prójimo y en la aniquilación de la naturaleza, es el que nos está enfermando el cuerpo, nos está envenenando el alma y nos está dejando sin mundo.” Por estas razones, considero valioso el desarrollo de los temas que incluyen los diferentes capítulos, porque abren posibilidades de conocer y comprender la complejidad de aspectos que involucra la problemática ambiental. Además ofrece una amplia bibliografía y fuentes de consulta que dan la posibilidad a los lectores de seguir profundizando los contenidos.

Los diferentes apartados en los que se estructura el libro, hacen referencia a la evolución que ha tenido en el tiempo la sostenibilidad ambiental. Es decir, permite conocer el devenir histórico y las variaciones producidas en las definiciones teóricas, ideológicas y en las prácticas sociales, económicas y ecológicas ligadas a este objeto. La perspectiva histórica ayuda a no naturalizar el tratamiento de los problemas de la ecología y permite reflexionar sobre los cambios que experimentaron los enfoques, conceptos, principios y sus diversas implicancias en las políticas, en las metodologías y en las legislaciones ambientales.

El libro incursiona también en los vínculos entre el ejercicio profesional de las diversas áreas de especialidad y la gestión ambiental. Estos desarrollos son muy importantes en el marco de nuestro compromiso social como universidad pública, orientados a promover

una formación sólida de nuestros graduados en materia científica y técnica, y fundamentalmente una fuerte base ética de las profesiones. Por eso, este libro es una contribución que esperamos abra interés y conciencia ambiental entre nuestros jóvenes.

**Prof. Delfina Veiravé**  
**Rectora**  
**Universidad Nacional del Nordeste**

### EDUCANDO AMBIENTALMENTE DESDE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL NORDESTE

El fin de este milenio, encuentra al mundo en un proceso hacia la globalización. Dentro del mismo, la tendencia de hacia la Sostenibilidad, es una realidad instalada en el marco de las nuevas políticas de desarrollo. Estas nuevas pautas, requieren de un cambio de valores de la sociedad, donde se prioricen la calidad de vida a los factores económicos y la transformación e innovación de la tecnología en post de solucionar los problemas ambientales existentes y la prevención de futuros.

La participación de la comunidad, la responsabilidad social y los cambios en los sistemas educativos y de formación de los recursos humanos, son fundamentales para estar preparados ante los nuevos desafíos. La Universidad Nacional del Nordeste como parte integrante de la comunidad universitaria, tiene la responsabilidad de ser parte activa de ese cambio.

La Educación Ambiental, fue definida como instrumento para alcanzar el Desarrollo Sostenible en la Conferencia de la Tierra en Río de Janeiro (Brasil) 1992, y dónde se presentó a la educación superior como medio para poder alcanzarlo.

En el año 2005, Naciones Unidas declara la “Década de las Naciones Unidas de la Educación para el Desarrollo Sostenible” que fuera establecida con el objetivo de contribuir a la formación y concientización de la sociedad en los problemas socioambientales a los que se enfrenta hoy la humanidad. La Universidad Nacional del Nordeste firmó adhiriendo a este evento.

En ese contexto, dando cumplimiento además a lo establecido en la Constitución Nacional de nuestro país, donde se establece en su artículo 41 la obligatoriedad de la Educación Ambiental como única materia cuya enseñanza tiene carácter constitucional; nuestra universidad, a través del Centro de Gestión Ambiental y Ecología implementó la Cátedra Optativa de Educación Ambiental destinada a alumnos de las distintas carreras de la Universidad Nacional del Nordeste. Dicha cátedra, resultó una propuesta de innovación Curricular de flexibilización de los Planes de Estudio, enriquecida con el tratamiento de problemáticas actuales y modalidades que agregan competencias en nuevos formatos de aprendizaje.

Y es así que finalizando la Década de las Naciones Unidas de la Educación para el Desarrollo Sostenible (2005-2014), se presenta este libro, que pretende ser un aporte para la formación de nuestros alumnos con valores inherentes al desarrollo sostenible y que los oriente a un aprendizaje consciente de los problemas socioambientales llevándonos a una sociedad más justa, equitativa y sostenible.



### AGRADECIMIENTOS

En primer lugar a quien actualmente está a cargo de nuestra Alta Casa de Estudios, Prof. Delfina Veiravé quien nos acompaña desde su gestión en este desafío.

Al ex Rector de la Universidad Nacional del Nordeste Ing. Eduardo Del Valle, por su apoyo en todo el proceso y crecimiento de la Cátedra Optativa de Educación Ambiental en la Universidad.

Al Gerente de la FUNDUNNE, Ing. Amílcar Aguirre, quien desde su acompañamiento logró la concreción de este libro.

Al Dr. Juan José Neiff quien durante el tiempo que nos acompañó en esta aventura del saber ambiental nos hizo aprender, reflexionar y amar el tema ambiental.

A los Doctores españoles Javier Toro Sánchez y Rafael Hernández del Águila que colaboraron desde aportes teóricos para la concreción de este libro y al Dr. Carlos Aníbal Rodríguez que siempre nos acompaña en el cursado de la Cátedra desde el año 2009.

Y por último pero no menos importante al equipo de trabajo del Centro de Gestión Ambiental y Ecología-CEGAE-Rectorado Universidad Nacional del Nordeste, quienes con su constante aporte y compañerismo fueron la clave para lograr los resultados.



**ÍNDICE**

	<b>Página</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b>	15
<b>CAPÍTULO 1 EL AMBIENTE</b>	
Introducción	19
I.    La Educación Ambiental: Breve Historia de la Educación Ambiental	
II.   La relación sociedad- naturaleza	22
III.  El ambiente y la ecología: conceptos	24
a.  Evolución del concepto de ambiente	25
b.  Concepto de ecología	26
El Hábitat	
El Nicho ecológico	
IV.  Problemas ambientales	28
a.  ¿Cómo estudiamos el tema ambiental?	
b.  El concepto de sistemas	31
c.  Sistema tierra:	32
Biosfera	
Biodiversidad	
Las capas fluidas:	
La contaminación atmosférica	
Contaminación del agua	
Geosfera	
Recursos naturales	
Ecosistemas	
<b>CAPÍTULO 2 HACIA EL CONCEPTO DE SOSTENIBILIDAD: PRINCIPIOS, ENFOQUES, INDICADORES Y PROPUESTAS</b>	
I.    La sostenibilidad en perspectiva histórica: “De sabiduría tradicional a una nueva filosofía del desarrollo humano”	45
II.   El desarrollo sostenible:	49
¿Reforma del sistema o más bien continuismo?	
III.  Alternativas a la idea del desarrollo sostenible: “Estado estacionario, ecodesarrollo y decrecimiento”	55
IV.  La medición de la sostenibilidad: “Indicadores de sostenibilidad débil y fuerte”	60
V.   La sostenibilidad desde la perspectiva ecológica y la naturaleza como modelo para sistemas humanos más sostenibles.	65
VI.  Principios generales para la puesta en marcha efectiva de procesos de sostenibilidad: procesos de información-conocimiento-educación-comunicación.	70
<b>CAPÍTULO 3 DERECHO AMBIENTAL</b>	
I.    El nuevo paradigma ambiental	79
II.   La Normativa Constitucional Ambiental	86
III.  Otros artículos de la constitución nacional relacionados con el derecho ambiental	101

	<b>Página</b>
<b>CAPÍTULO 4 LA GESTIÓN AMBIENTAL</b>	
I. La gestión ambiental. Conceptualización.	115
a. Principios de la gestión ambiental	122
b. Objetivos de la gestión ambiental	123
c. Características de la gestión ambiental	
d. Proceso de gestión ambiental	125
e. Ámbitos de la gestión ambiental: gestión ambiental territorial	126
f. Instrumentos de gestión ambiental	127
Preventivos	
Correctivos	
De Remediación	
Instrumentos Económicos	
II. La gestión ambiental y la educación ambiental	133
<b>CAPÍTULO 5 EL AMBIENTE Y EL EJERCICIO PROFESIONAL EN DIFERENTES DISCIPLINAS</b>	
I. Introducción	141
a. Relacionando el ambiente con el ejercicio de la profesión	
1. Lo multidisciplinar, lo interdisciplinar, y lo transdisciplinar en la EA.	143
La multidisciplinariedad	
La interdisciplinariedad	
La transdisciplinariedad	
II. La internalización del tema ambiental y los profesionales	147
a. A través de espacios curriculares específicos	
b. La internalización en el accionar profesional	147
1. Abordaje de la realización de proyectos, trabajos, ejecuciones, tareas de campo, etc.	
2. Introducción de la variable ambiental en las acciones profesionales mediante instrumentos de gestión ambiental	149
A. Preventivos	150
Etiquetado Ecológico (marketing ecológico)	
Certificaciones Forestales (Forest Stewardship Council)	
Certificación orgánica participativa	
Evaluación de Impacto Ambiental (EIA)	
Norma ISO 14000	
EMAS	
Salud y Ambiente	
B. Correctivos	173
La Auditoría Ambiental	
C. Remediación	174
Clasificación de tecnologías de Remediación	
D. Económicos- Financieros	176
Los Instrumentos Económicos Financieros	
III. Reflexiones acerca del alcance de los instrumentos	177
<b>APÉNDICE</b>	181
<b>GLOSARIO</b>	191



### INTRODUCCIÓN

Actualmente, leemos y escuchamos acerca del ambiente, de sus problemáticas y conflictos, tanto a nivel local como global. Hoy en día, es imprescindible tener conocimientos básicos acerca del mismo, en relación a nuestro accionar ciudadano y como futuro profesional, independientemente de nuestra disciplina de estudio. Sin embargo, la introducción del concepto de ambiente y de ciencias ambientales, es relativamente nuevo en nuestro país, especialmente en su vinculación formal con las carreras de grado universitarias. Si entendemos al ambiente como nuestro medio de vida, desde una perspectiva holística, entendiendo que su cuidado y conservación asegura nuestro bienestar y la futura calidad de vida de nuestros herederos, entendemos la importancia de estudiar estos conceptos e integrarlos a nuestra vida y profesión. Es decir, necesitamos contar con teorías y prácticas que nos ayuden a entender los procesos de mundo social y natural. Por lo tanto, este libro tiene el objetivo principal de brindar nociones y herramientas básicas para comprender el ambiente desde una perspectiva compleja y holística, ayudándonos a relacionar nuestro campo disciplinar con el campo ambiental.

Es en este sentido que en el capítulo 1 encontrarán un breve resumen acerca de la construcción del concepto de Educación Ambiental como punto de partida, la relación sociedad-naturaleza, así como los conceptos de Ambiente y Ecología, Problemas Ambientales, Sistema Tierra, entre otros temas.

El capítulo 2 aborda el tema del Desarrollo Sostenible, sus antecedentes y aplicación de sus principios rectores en materia ambiental.

En el capítulo 3 encontrarán todo lo relacionado al Derecho Ambiental, sus características, principios y aplicación de ciertas Leyes Ambientales teniendo como finalidad la protección del ambiente en Argentina.

En el capítulo 4 podrán apreciar a la Gestión Ambiental como herramienta del ambiente en pos de un Desarrollo Sostenible, en donde estudiarán sus distintas concepciones, características, instrumentos y su relación con la Educación Ambiental.

Y en el último capítulo 5, se presenta la relación entre el accionar profesional y el ambiente, en la cual se describen algunos enfoques, experiencias e instrumentos para poder ser abordados.

Los invitamos a recorrer este libro, esperando poder repensar y construir juntos nuevas ideas, estrategias y alternativas en pos a un futuro más amigable con nuestro entorno, es decir, con nuestra casa de la cual todos formamos parte desde distintos roles, acciones que realizamos en el día a día.

Este libro pretende ser una primera aproximación para estimular y fomentar a todos los interesados en el tema ambiental a “accionar” para lograr construir un futuro mejor, en la cual se promuevan valores de compromiso, responsabilidad, participación y por sobre toda la reflexión-acción de cómo transitar por este camino de la sostenibilidad con la meta de dejar a las futuras generaciones un lugar donde vivir, en donde el humano pueda “ser” y “estar”.



The background features a white central area with a wavy top edge. This area is bordered by green on the top and bottom, and orange on the left and right. A trail of light green, 3D-rendered bubbles of various sizes starts from the top left and moves towards the bottom right, ending near the text.

**CAPITULO 1:  
EL AMBIENTE**



# CAPÍTULO 1

## EL AMBIENTE

Por: Nora Indiana Basterra, Erica Silvana Peralta, María Virginia Appendino – Universidad Nacional del Nordeste.

**E**n este capítulo conoceremos en primer lugar la historia de cómo fue evolucionando el campo disciplinar de la Educación Ambiental (EA), y la medida de cómo se fue desarrollando la sociedad haciendo uso de algunos recursos de la naturaleza. También recorreremos los conceptos de Ambiente y Ecología, tratando de comprender las ciencias que las estudian.

Estudiaremos qué son los Problemas Ambientales y Conflictos Ambientales, para luego entrar al Concepto de Sistemas, teniendo en cuenta la Teoría de Sistemas y el Concepto que encierra el Sistema Tierra y sus componentes.

### I. La Educación Ambiental

#### **Breve Historia de la Educación Ambiental**

Para hablar de la Educación Ambiental – EA- como campo disciplinar nos situamos en los principios de los años 70, momento en que se muestra más claramente una preocupación a nivel mundial por el deterioro ambiental, dando lugar a la educación ambiental como una nueva disciplina para abordar esta gran crisis ambiental.

A continuación detallaremos algunos hitos históricos que develan cómo se fue formando este nuevo campo:

- **Estocolmo** (Suecia, 1972), se establece el Principio 19, que señala:

*“Es indispensable una educación en labores ambientales, dirigida tanto a las generaciones jóvenes como a los adultos, y que preste la debida atención al sector de la población menos privilegiada, para ensanchar las bases de una opinión pública bien informada y de una conducta de los individuos, de las empresas y de las colectividades, inspirada en el sentido de su responsabilidad en cuanto a la protección y mejoramiento del medio en toda su dimensión humana. Es también esencial*

*que los medios de comunicación de masas eviten contribuir al deterioro del medio humano y difundan, por el contrario, información de carácter educativo sobre la necesidad de protegerlo y mejorarlo, a fin de que el hombre pueda desarrollarse en todos los aspectos”.*

El encuentro en Estocolmo, básicamente se centró en hacer una advertencia acerca de los efectos que la acción humana puede tener en el entorno material. Esto significa, según Gaudiano, E. que hasta ese momento no se plantea un cambio en los estilos de desarrollo sino más bien en dar solución a los problemas ambientales tanto de los países del norte como los del sur de Latino América.

- **Belgrado** (Yugoslavia, 1975), en este evento se le concede un rol muy importante a la educación como herramienta para lograr los procesos de cambio social, haciendo hincapié en el proceso de enseñanza impartido desde nuevos enfoques teóricos y prácticos, basado en un cúmulo de valores y actitudes de compromiso y ética ambiental.

Es importante resaltar que en este evento se definen las metas, objetivos y los principios de la educación ambiental.

Los principios recomiendan considerar el ambiente en su totalidad, es decir la interacción del medio natural con el medio social, como se desarrollará a continuación en los párrafos siguientes.

Una de las metas de la educación ambiental es mejorar la relación del hombre con su entorno, con su medio. Se pretende a través de la educación ambiental lograr que la población mundial tenga conciencia del estado actual del ambiente y se interese por sus problemas interrelacionados, y poder acentuar un cúmulo de conocimientos, aptitudes, actitudes, motivaciones y deseos necesarios para trabajar de forma individual y colectiva en la búsqueda de soluciones a los problemas actuales y así poder prevenir futuros problemas o conflictos ambientales.

Establecer un proceso continuo y permanente, en todos los niveles y las modalidades del sistema educativo.

En el documento denominado **Carta de Belgrado** que surge de este evento se hace mención en debatir el concepto de Desarrollo, y en este contexto se concibe a la educación ambiental como herramienta que contribuya a la formación de una nueva ética universal que reconozca las relaciones del hombre en un contexto social-cultural y con la naturaleza.

- **Tbilisi** (URSS, 1977), en este evento se acuerda la incorporación de la educación ambiental a los sistemas educativos, en las estrategias; modalidades y la cooperación internacional en materia de educación ambiental. Entre las conclusiones se mencionó la necesidad no solo sensibilizar y concientizar acerca del tema sino también modificar actitudes, proporcionar nuevos conocimientos y criterios y promover la participación directa y la

práctica comunitaria en la resolución de los problemas ambientales. En síntesis se resaltó en proyectar una educación ambiental diferente a la educación tradicional, basada en una pedagogía de la acción y para la acción, donde los principios rectores de la educación ambiental son la comprensión de las articulaciones económicas políticas y ecológicas de la sociedad y a la necesidad de considerar al ambiente en su totalidad.

- **Moscú** (URSS, 1987), aquí surge la propuesta de una estrategia Internacional para la acción en el campo tanto de la Educación como de la Formación Ambiental, y en el documento elaborado de esta reunión se mencionan como las principales causas de la crisis ambiental a la pobreza y al aumento de la población, dejando de lado al papel que juega el complejo sistema de distribución desigual de los recursos generados por los estilos de desarrollo (hablando a nivel internacional, ya que no son los mismos los problemas del Norte como los del Sur), por lo que se observa en dicho documento una carencia total de visión crítica hacia los problemas ambientales.

- **Río de Janeiro** (Brasil, 1992), aquí el documento más importante que se definió fue la Agenda 21 con una meta de llevar a la práctica una serie de tareas hasta el siglo XXI. En el capítulo 36 de la Agenda, se resalta: La reorientación de la educación hacia el desarrollo sostenible, el aumento de la conciencia del de la sociedad, y el fomento a la capacitación permanente.

- **Guadalajara** (México, 1992), en las conclusiones del Congreso Iberoamericano de Educación Ambiental, se estableció que la educación ambiental es predominantemente política y un instrumento esencial para alcanzar una sociedad sustentable en materia ambiental y en justicia social, ahora no

solo se refiere a la cuestión ecológica sino que tiene que incorporar las múltiples dimensiones de la realidad, por tanto contribuye a la resignificación de conceptos básicos. Se reflexionó entre los aspectos de la educación ambiental, el fomento a la participación social y la organización comunitaria tendientes a las transformaciones globales que garanticen una óptima calidad de vida y una democracia plena que procure al autodesarrollo de la persona.

En forma paralela se celebraron otras reuniones en diferentes partes del mundo como el caso en Perú 1976; Managua 1982, Cocoyoc, México 1984, Caracas 1988; Buenos Aires 1988; Brasil en 1989 y Venezuela 1990.

- **Johannesburgo** (Sud África, 2002), se realizó la Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible en la cual participaron 190 Jefes de Estado o de Gobierno, siendo el tema central lograr edificar una sociedad humana global, equitativa y solícita, consciente de la necesidad de dignidad humana pensada para todos. Y asumieron la responsabilidad colectiva de impulsar y fortalecer en los ámbitos local, nacional, regional y global, los fundamentos (dimensiones) del desarrollo sostenible: desarrollo económico, desarrollo social y ambiental.

- **Río de Janeiro** (Brasil, 2012), se celebró la Conferencia de desarrollo sostenible de Naciones Unidas o Conferencia de desarrollo sustentable de Naciones Unidas, también conocida como Río 2012 o Río+20, y los temas centrales fueron Plantear la temática de la Economía verde (Green economy) bajo el contexto de sostenibilidad y erradicación de la pobreza y el otro tema central fue el marco institucional sobre desarrollo sostenible. Los resultados de este encuentro no fueron del todo claros ni

fructíferos en materia ambiental, pasando un poco desapercibido el rol de la Educación Ambiental en estos dos últimos encuentros.

Lo que se aprecia en este apretado resumen es cómo el concepto de Educación Ambiental ha sufrido importantes cambios en su breve historia, en estos últimos cuarenta años. Ha pasado de tener una visión conservacionista (solo en términos de conservación) a una visión más global, integral en la que analiza la relación sociedad-naturaleza. Así mismo de una posición refuncionalizadora y con crítica constructiva acerca de los sistemas económicos vigentes, (estilo de desarrollo) señalando a éstos como los principales responsables de las actuales problemáticas ambientales.

Como todo campo de conocimiento en proceso de construcción, la Educación Ambiental se vino conformando en función de los cambios socio-históricos en especial aquí en Latino América, significando esto que la percepción del concepto de ambiente, en sus principios, se reducía básicamente a sus aspectos biológicos y físicos, producto de la cual la educación ambiental se presentaba en este sentido reduccionista y fragmentada, no tomando en cuenta las interdependencias entre las condiciones naturales y las socio - culturales y económicas, las cuales definen las orientaciones e instrumentos conceptuales y técnicos que permiten al hombre comprender y utilizar las potencialidades de la naturaleza, para la satisfacción de las propias necesidades.

Teniendo en cuenta todo este recorrido y a sabiendas que existen una variedad de conceptos y concepciones en el tema de la Educación Ambiental, esto son los dos conceptos que adoptamos:

**La Educación Ambiental (EA)**, es *“una compleja dimensión de la educación global caracterizada por una gran diversidad de teorías y prácticas que abordan desde diferentes puntos de vista la concepción de educación, de medio ambiente, de desarrollo social y de educación ambiental”* (Sauvé, L., Orellana, I. 2002: 51).

Y también sostenemos que *“La educación ambiental es como la acción educativa permanente por la cual la comunidad educativa tiende a la toma de conciencia de su realidad global, del tipo de relaciones que los hombres establecen entre sí y con la naturaleza, de los problemas derivados de dichas relaciones y sus causas profundas. Ella desarrolla mediante una práctica que vincula al educando con la comunidad, valores y actitudes que promueven un comportamiento dirigido hacia la transformación superadora de esa realidad, tanto en sus aspectos naturales como sociales, desarrollando en el educando las habilidades y aptitudes necesarias para dicha transformación.* (Teitelbaum, 1978, citado en Gaudiano González, E. 1996: 14).

Para comprender la conjunción de esta relación y de la evolución de la Educación Ambiental a lo largo de la historia, veremos a continuación la evolución de la relación del hombre con su medio, o en su conjunto, la relación sociedad con la naturaleza.

### **II. La relación sociedad-naturaleza**

Para comenzar a comprender cómo fue relacionándose el hombre organizado en sociedad con la naturaleza, y que significó su instalación y expansión, es importante tener en cuenta lo siguiente:

- El hombre, desde sus comienzos evidenció ser la especie con mayor capacidad de escapar a las fuerzas

de la naturaleza.

- Tiene aptitudes que le permiten vivir en todos los climas y geografías.
- Puede condicionar la vida de animales y plantas.
- Manejar los recursos minerales en su beneficio.
- Explotar las energías de los combustibles fósiles y captar energías de la naturaleza (solar, eólica, otras).
- Desplazarse por distintas geografías a distancias increíbles y, en menor tiempo.

Pero, a la par de estas cuestiones que sitúan a la especie humana como *evolucionada* existen otras de tipo actitudinal y cultural, tan antiguas como el hombre mismo que resultan dañinas, al punto de poner en riesgo incluso su supervivencia, como:

- Capacidad de destrucción (las guerras, las armas de distinto tipo).
- Actitud de someter a esclavitud (política, social, religiosa, otras) a otras personas.
- Ambición por concentrar “poder” (bienes, recursos estratégicos, otros).
- Manejo nocivo de la información para condicionar a otros grupos humanos.



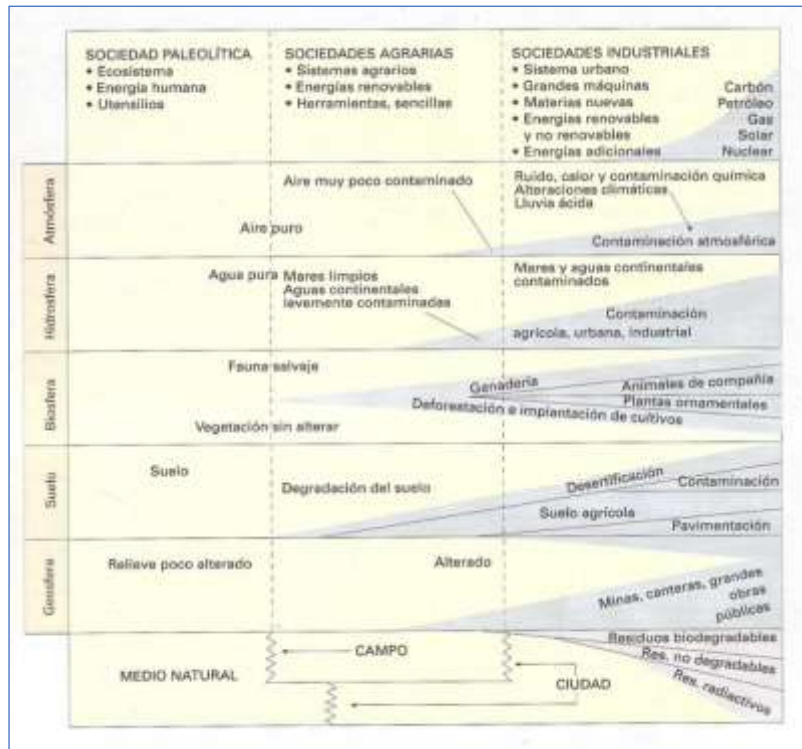


Figura 1: Modificación de las relaciones entre el hombre y la naturaleza. (Adaptado de Calvo et al. 1997)

Puede decirse que hasta 1400 de nuestra era, las acciones humanas fueron localizadas, determinaron el florecimiento, apogeo y ruina de distintas culturas, con impactos fuertes en la organización del poder a nivel mundial. De alguna forma, el incremento de las poblaciones estaba asociado a un mayor consumo de la energía endosomática (alimentación, mantenimiento de las funciones vitales).

Pero las sociedades fueron evolucionando (capacidad de transformación del medio, transportes más eficientes, aumento exponencial de la tecnología, nuevas formas de comunicación) y así se modificaron las relaciones con el ambiente (Ver figura 1, adaptada de Calvo et al.). Esta evolución y organización del hombre en sociedad evidencia cómo se fueron acentuando los problemas ambientales, en relación al uso y abuso de los recursos naturales, desencadenado en lo que hoy se conoce como desastres

ambientales, vigentes en la pérdida de biodiversidad, la sustitución de los paisajes naturales por urbanizaciones, cultivos y áreas de servicio; la fragmentación del paisaje y su destrucción en los aprovechamientos mineros; la utilización de combustibles fósiles, la contaminación en sus variadas formas, y la demanda creciente de recursos naturales. Todo esto sumado al aumento de las asimetrías entre los que tienen mucho y los que nada tienen: las desigualdades entre países ricos y pobres, las modernas formas de imperialismo que generaron un escenario mundial muy diferente, cargado de conflictos y de incertidumbre sobre el futuro del planeta y de supervivencia humana.

Esto llevó a la sociedad a enfrentar una crisis social civilizatoria, que en palabras de Leff, E. no solo implica una crisis ambiental, ecológica, sino también una crisis social profunda, que requiere el

compromiso de la sociedad para hacer frente a los problemas que la humanidad fue instalando. La crisis se acentuó, a partir de la década del 70 en la Conferencia de Estocolmo<sup>1</sup> (Suecia) en 1972 y la de Tbilisi<sup>2</sup> (Rusia) en 1978, donde se hace vigente la necesidad de un cambio de perspectiva de análisis de problemas sectoriales a replantearse modelos de interpretación de la realidad global y a elaborar tendencias a futuro, que den cuenta de la necesidad de revertir esta situación.

En estos años se desarrollaron varios encuentros internacionales con la participación de países de todo el mundo, preocupados por un tema en común: el ambiente. Es en este punto, donde la educación desde una perspectiva ambiental, se convierte en una de los elementos fundamentales para este cambio de paradigma, basado en los principios de la modernización, en la cual se consolidó un conocimiento fragmentado y simplificado de la realidad. La Educación Ambiental, es la encargada de revertir esta construcción de conocimiento fundado en el paradigma de la complejidad y en un enfoque holístico de la interpretación social. Aquí, la educación es vista como un elemento eficaz en pos a la sustentabilidad, porque brinda las bases para un cambio de actitud permitiendo tomar decisiones apropiadas para asegurar el futuro de nuestra generación y las futuras. En este contexto, uno de los primeros pasos para ir

---

<sup>1</sup> La Conferencia de Estocolmo promovió el inicio de un plan de acción, que no pudo implementarse completamente, de todas formas contribuyó en sensibilizar a la opinión pública de la situación en relación al ambiente que consecuentemente promovió, en algunos países, el marco legal ambiental.

<sup>2</sup> La Conferencia de Tbilisi, como veremos más adelante, fue la conferencia en la cual reconoce el rol de la educación ambiental en la búsqueda de la degradación ambiental.

construyendo una formación orientada y pensada en pos a la sustentabilidad, es conocer las diferentes concepciones y terminologías de “ambiente” y “ecología”.

### III. El ambiente y la ecología: conceptos

Existen una variedad de definiciones acerca de la interpretación y comprensión del significado de *ambiente* o *medio ambiente*, ya que todas dependen del marco filosófico y epistemológico de los autores y del contexto histórico, político y social en la que son definidas.

A continuación se presentan algunas de las interpretaciones y conceptualizaciones realizadas por diferentes autores:

Según el Diccionario de la Real Academia Española, la palabra **ambiente** procede del latín *ambiēns, -entis, que rodea o cerca*. Sin embargo, la definición está contenida en el término *medio ambiente*: “**conjunto de circunstancias o condiciones exteriores a un ser vivo que influyen en su desarrollo y en sus actividades**”. RAE (2008).

Es decir que el ambiente puede ser conceptualizado como un espacio multidimensional cuyo tamaño dependerá de muchos factores como ser:

- La constitución de los organismos, su conformación social,
- Sus costumbres,
- El proceso que se analice y
- La escala de tiempo que se considere, ya que el ambiente puede aparecer como muy variable, o poco variable.

Definir el tamaño del ambiente al que se hace referencia, no es una cuestión de términos, tampoco una cuestión metodológica, es la base para la

comprensión de la relación del ser humano, vegetal o animal (o grupo de ellos) con el mundo circundante.

### **a) Evolución del concepto de ambiente**

En los primeros años del siglo XIX, se otorgaba al ambiente una connotación geográfica, física. Fue Charles Darwin quien supera esta dimensión del concepto aportando su visión orgánica y enfatizando la importancia de estudiar las interrelaciones entre los ecosistemas (Di Pace et al., 2004). Estos autores sostienen que cuando se focaliza un objeto (individuo, población o sistema) del universo sea o no viviente, el centro de interés es el objeto o el sistema y lo externo a ellos se denomina ambiente. A este enfoque, que toma como centro a una especie –o mejor- a una población y sus relaciones suele llamárselo Autoecología y puede tomar como objeto el conocimiento del ambiente de una planta o animal (una “plaga”, por ejemplo, a la que la sociedad desea conocer suficientemente para poder controlarla).

Cuando se intenta conocer al ambiente integralmente como un ecosistema (lago, pradera, bosque), como unidad funcional, los estudios son abordados por otra rama de la ecología que es la sinecología que estudia la dinámica del ecosistema en su conjunto, en sus procesos reguladores.

Actualmente la Ecología de Paisajes tiene un enfoque similar, aunque su unidad de análisis es un espacio o territorio determinado en el espacio y en el tiempo, a diferencia del clásico análisis de ecosistemas (como unidades funcionales) que realiza la ecología clásica.

Otros consideran que el ambiente es: “*el conjunto de factores físicos, químicos y bióticos que influyen sobre ese organismo (...)*”. (Begon et al., 1986).

Lo que representa un concepto muy semejante al que, posteriormente sostendrá (Gallopín et al., 1991: 21), aludiendo que “*el ambiente es un macrosistema de interacciones cuya organización determina el comportamiento del sistema que no proviene de su propia organización*”.

Es decir, el ambiente de un sistema dado, está constituido por aquellos elementos que no pertenecen al sistema pero que están interrelacionados con él, constituyendo una relación funcional, más amplia, que lo condiciona. El sol, por ejemplo, no es parte de un ecosistema, pero la energía que emite es la que regula la estabilidad de la Tierra (y de cualquiera de sus paisajes). Como es habitual, existen muchísimas definiciones de ambiente, así como de la ecología y cada persona, grupo o institución adoptará aquella que más se ajusta a la realidad que se analiza.

A partir del Congreso de Estocolmo en 1972 el ambiente es interpretado como, “*el conjunto de componentes físicos, químicos, biológicos y sociales capaces de causar efectos directos e indirectos en un plazo corto o largo sobre los seres vivos y sobre las actividades humanas*”. (González, 1996: 45), sostiene que “*El concepto de ambiente, se comprende como la forma de representamos el resultado de las interacciones entre el sistema biofísico y el sistema cultural que han implicado históricamente diferentes tipos de configuración estructural. En este marco el hombre se ha representado de diferentes formas su sentido de finalidad, ha construido ideas de progreso que recogen sus objetivos y deseos como sociedad; ha construido conceptos como el de desarrollo*”.

Estas distintas posturas denotan que el ambiente no está constituido sólo por factores físico-naturales, sino por factores

sociales, económicos, culturales, históricos, etc. Por lo tanto, no debemos confundir al ambiente, con la ecología.

### **b) Concepto de ecología**

El término ecología deriva de las palabras griegas *oikos*, que significa “casa”, y *logía*, que significa “estudio de”. Literalmente la ecología es el estudio de la casa, fue acuñado originalmente por el zoólogo alemán Ernst Haeckel en 1866. Él lo llamó *Oecologie* y definió su ámbito de aplicación como el estudio de las relaciones entre los animales y su ambiente.

Desde la creación de la palabra ecología como ciencia, se han desarrollado una variedad de definiciones, dependiendo de la postura del autor y del contexto histórico y social. A modo de ejemplos se toman algunos de esos autores:

(Andrewartha, 1961), postuló que la *Ecología es el estudio científico de la distribución y abundancia de los organismos sobre la Tierra*. (Krebs, 1985), modificó la definición y le dio un sentido más funcional, que actualmente se utiliza, considerando a la ecología como “*el estudio científico de las causas que determinan la distribución y abundancia de los organismos sobre la faz de la tierra*”.

Por su parte (Ondarza, 1993: 13), agrega que “*La ecología es la ciencia que estudia las interrelaciones de los organismos y su ambiente natural. Tiene como objeto de estudio al ecosistema, que es una entidad formada por plantas y animales de las mismas o diferentes especies, que interaccionan unas con otras dentro de un ambiente físico de características definibles*”.

(Smith Robert L.; Smith Thomas M., 2005: 4), sostienen que: “*la ecología es el estudio científico de las relaciones entre los organismos y su ambiente*”.

A medida que fue evolucionando el término ecología como ciencia, se fueron consolidando distintas terminologías, que hoy son muy utilizadas, especialmente en el ámbito del manejo de los recursos naturales, como es el caso del **hábitat**, como expresión de “la caja del sistema” y el “nicho ecológico”, que se ha usado para sintetizar las funciones de los elementos dentro del sistema o, más propiamente, del ecosistema.

### **El Hábitat**

Como propone (Odum, 1985) el hábitat es el lugar donde se puede encontrar a un organismo. Este enunciado, si bien simple, permite captar rápidamente el concepto. Sin embargo, hay que tener presente que la definición no toma sólo la localización geográfica, sino la constelación de variables ambientales que determina que ese organismo esté en ese sitio. En sentido inverso podría decirse que, si se dieran tales condiciones de insolación, temperatura, calidad de suelo etc. se tendría mucha probabilidad de encontrar a ese organismo. Esto es sólo parcialmente cierto ya que intervienen otros factores en la configuración del ambiente: la disponibilidad de semillas o huevos, la historia previa del sitio y otros, que determinan que el análisis mesológico (estudio del medio, o del hábitat) sea sólo una herramienta útil para modelar -por ejemplo- el área cultivable para trigo u otro cereal, realizar modelos para prever la expansión de una plaga o de una epidemia, el ambiente de un individuo o población o, cuando se trata de analizar riesgos o impactos ambientales de un programa de desarrollo.

### **El Nicho ecológico**

El estudio del nicho ecológico de los organismos, aunque sea como modelo simplificado, resulta de mucha utilidad

cuando se pretende realizar un estudio de impactos y de riesgos ambientales.

Según plantea (Odum, 1962) y con fines muy explicativos, el nicho es la profesión de un individuo en el ambiente, algo parecido a los rubros de ofertas de servicio en las páginas amarillas de un directorio (guía telefónica) de una ciudad. Zapateros, plomeros, abogados, ferreterías, serían los nichos. El número de profesionales dentro de cada rubro, estaría indicando el "tamaño del nicho", lo que está en relación con el tamaño de la población de esa ciudad.

En términos generales se puede utilizar la propuesta de Odum, aunque no se puede desconocer la multiplicidad de definiciones que se dieron a este término. (Grinnell, 1917 y 1928), consideraba al nicho como un modelo de distribución de las especies, en el que los organismos ocupaban distintos hábitat según las demandas propias de la especie (condiciones físicas, químicas, biológicas), es decir que esta postulación se acerca más al concepto de hábitat que se ha explicado o algo que podría llamarse nicho espacial (mapa de distribución del cultivo de naranjas en la Argentina, que estaría indicando el nicho de esa especie de naranjas, dado que implica las condiciones de suelos, clima, etc. que requiere esa planta). En 1927 Elton publicó su libro sobre ecología

animal y allí el concepto de nicho se centra en las interacciones de los individuos en las mallas tróficas, por lo que el nicho trófico explicaba bien la función de los organismos en el ambiente desde la perspectiva de los flujos de energía o, dicho en otras palabras: de quién se come a quién.

El concepto de nicho cayó en desuso durante varias décadas, a partir de la definición que diera (Hutchinson, 1957) que fue conocida luego como el concepto de nicho como hipervolumen. El consideraba que, para entender cabalmente el nicho de un organismo, había que imaginarlo suspendido en un hipervolumen, por innumerables ejes, cada uno de los cuales es una variable ambiental. Esto indujo a la idea de la imposibilidad de establecer el nicho ecológico por la cantidad de información que sería necesaria. Sin embargo, en la práctica se sabe que no todos los factores tienen el mismo peso, y que pueden existir factores clave (Odum, 1962) que son los que determinan la posición de un organismo en un ambiente.

Para sinterizar este apartado, queda demostrado como fueron evolucionando las distintas conceptualizaciones de ambiente, ecología y de otras terminologías, esto ocurrió desde la mitad del siglo XIX en adelante.



### ACTIVIDADES SUGERIDAS:

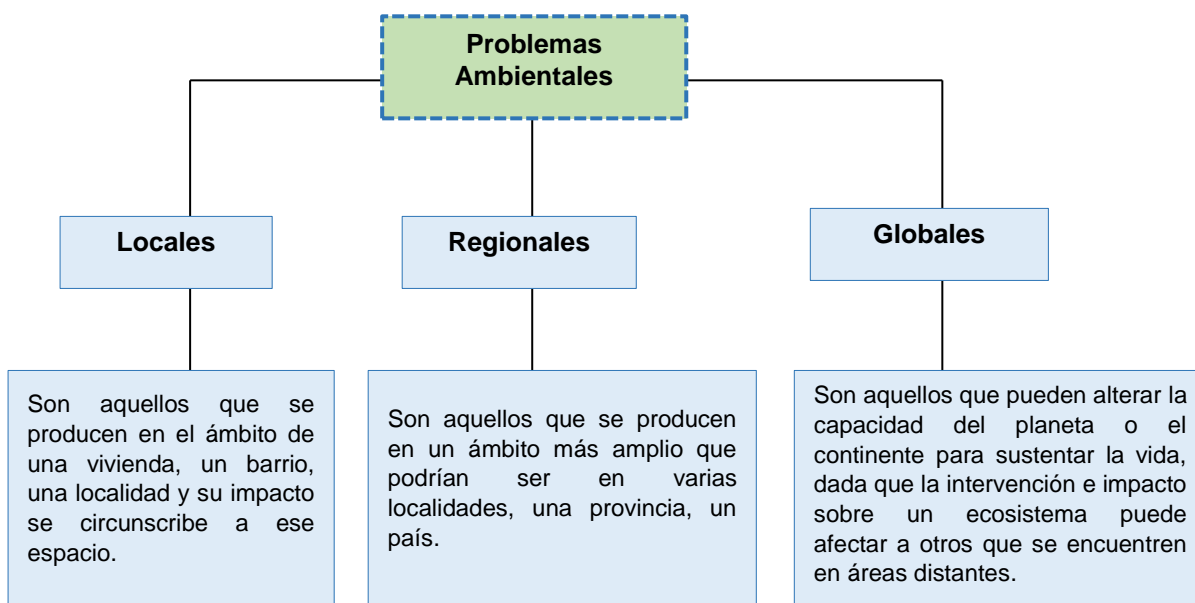
1. Pregunta a 5 compañeros de tu facultad qué entienden por el concepto de Ambiente, y compara sus respuestas con lo aprendido en este capítulo.
2. Puedes ir armando un glosario con algunas palabras que necesites identificar. Ej. Ya puedes comenzar a trabajar el concepto de Ambiente, Ecología, Ecosistemas, Biodiversidad, Recursos Naturales, Sistemas, entre otros conceptos.



**IV. Problemas Ambientales:**

Al principio de este capítulo se analizó cómo se fue desarrollando la relación del hombre con la naturaleza y los impactos que se produjeron a medida que fue “evolucionando”. De este modo, podemos observar que en las sociedades industriales el uso irracional de los recursos naturales generó lo que hoy conocemos como problemas ambientales, y en este sentido

nos aproximamos a una de las definiciones “(...) los problemas ambientales son los impactos ambientales generados por los seres humanos en los procesos de adaptación al medio ecosistémico, procesos que se han sido consolidados históricamente sobre la base de la transformación de la naturaleza”. (Maya, A. en García, D.; Priotto, G., 2008: 163).



**Fuente:** Interpretación del Aportes desde la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable (2009). Aportes políticos y pedagógicos en la construcción del campo de la Educación Ambiental. Selección Capítulo 6.

Otro de los autores plantea que los mismos “son resultantes del modo de interacción entre el sistema biofísico y las poblaciones humanas; expresándose, tanto en dicho sistema biofísico como en la cultura construida por esas poblaciones”. (González de Laso, F., 1996: 45).

A los problemas ambientales los podemos identificar desde tres escalas: la local, regional y global. A continuación, veremos algunos problemas ambientales y conflictos ambientales:

<p><b>Problemas ambientales:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Deforestación en el Chaco</li> <li>- Falta de agua para consumo humano</li> <li>- Avance de la frontera agrícola</li> <li>- Problemas en el servicio eléctrico</li> <li>- Proliferación de basurales a cielo abierto</li> </ul>	<p><b>Conflictos ambientales:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Manifestación por la pérdida de biodiversidad.</li> <li>- Reclamos de algunos vecinos por la presencia de micro basurales</li> <li>- Reclamos por corte de luz en horarios pico.</li> <li>- Protesta por insalubridad en las ciudades.</li> </ul>
---	--

**Figura 2: Problemas y conflictos ambientales. Elaboración propia.**

Veamos algunos ejemplos:

- ✓ Escala local: Inadecuada gestión de RSU (Residuos Sólidos Urbanos).
- ✓ Escala regional: Pérdida de bosques chaqueños
- ✓ Escala global: Calentamiento global

Cuando se denota un interés de la sociedad en un problema ambiental específico, podemos empezar a hablar de un “conflicto ambiental”, el mismo involucra a grupos sociales con modos diferentes de apropiación, uso y significado del territorio. Podemos decir, que existe un conflicto ambiental, cuando hay confrontación entre grupos sociales por

diferentes proyectos de uso y significado. Más aún, cuando existe un compromiso social o algún tipo de interés político-económica por algunos sectores de la sociedad. A continuación veremos una noticia que nos describe una de las problemáticas regionales más recurrente en la provincia del chaco:

### Efectos de la deforestación en la Región del Gran Chaco

La deforestación de los bosques nativos y el consecuente avance de la frontera agrícola impactan de manera progresiva en distintas variables climáticas de la Región.

A esta conclusión arribó un estudio presentado recientemente en el Congreso Internacional de la American Geophysical Union, por el Grupo de Investigación de Ciencias Atmosféricas de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura de la Universidad Nacional del Nordeste.

El estudio “El impacto de la deforestación en las precipitaciones de la región del Gran Chaco” analiza las modificaciones en los valores de la precipitación producto de la deforestación actual en la región debido a la sojización y a la intensa actividad ganadera que se desarrolla. Se explican además, los mecanismos de los procesos de interacción suelo-atmósfera, mediante simulaciones con un modelo climático.

De acuerdo a lo expresado por el doctor Manuel Pulido, director del Grupo, la trascendencia de las conclusiones se debe al hecho de que hay muy pocos estudios que se han concentrado en esta región Subtropical. “Está muy estudiada la deforestación del Amazonas y sus consecuencias por ser considerado como un pulmón para el planeta. Pero en la región subtropical del gran Chaco no se conoce la respuesta climática debido al desmonte de la región”.

La utilización de modelos climáticos de simulación permite analizar distintos escenarios posibles, obtener respuestas, extrapolarlas, para finalmente trasladar esas conclusiones a la realidad y comprobar su cumplimiento.

La región del Gran Chaco estudiada abarca parte de la República del Paraguay, Formosa, Chaco hasta el centro de la provincia de Santa Fe. Hacia el oeste se extiende hasta Uruguay; Entre Ríos, Corrientes, y el sur de Brasil. Se tomó esa región como objeto de estudio porque es donde se ha producido una importante intensificación de la agricultura en los últimos años.

Desmonte. “En principio nosotros lo que queremos es medir las variaciones en el clima regional producto del desmonte que se está realizando por el avance de la frontera agropecuaria” señaló Patricia Blatter becaria de CONICET e integrante del grupo de investigación.

La deforestación está generando efectos climáticos notables. “A pesar de que estamos trabajando aún con casos idealizados, hay evidencia contundente de estos procesos”, expresó el doctor Juan Ruíz otro miembro del grupo.

“La conclusión más importante es la gran sensibilidad que se observó en las variables climáticas al uso del suelo. Más allá de que todavía la investigación está en pleno curso, se pudo comprobar la notable sensibilidad que hay en las variables climáticas en el cambio del uso del suelo” expresó el doctor Manuel Pulido.



Trabajo. Para poder realizar este estudio se eligieron dos casos (de manera simulada) y en cada uno de ellos se modificó el uso de suelo actual de la región de estudio. En uno de los casos se cubrió el suelo de la región con pasto, de esta manera se pretendió simular el escenario extremo en el cual toda la región del Gran Chaco este destinada a la producción agrícola y a la agricultura. En el siguiente caso, el suelo estuvo cubierto por bosques, representando así, la composición original de la región. Esto representaría el escenario extremo de hace 200 años, en el cual no hubo ningún tipo de deforestación.

Los resultados muestran que la precipitación simulada para el primer caso, fue menor que la precipitación simulada para el caso bosque. Otros de los resultados obtenidos son los siguientes:

-También se vieron modificaciones en los flujos de los vientos. Para el caso bosque, se midieron flujos de vientos. Estos penetraron más al sur, más al interior de la región del Gran Chaco, si se lo compara con el caso pastura.

- Se encontraron respuestas dipolares en las precipitaciones. Es decir intensas lluvias en determinadas regiones y disminución en otras. Principalmente en la zona de Misiones se vio que las precipitaciones eran mayores para el caso pasturas, que para el caso bosque.

- Respuesta en la temperatura. Las temperaturas estuvieron también ligadas con las modificaciones que se introdujeron. Para el caso bosque hubo una disminución de la temperatura, en cambio para el caso pastura la temperatura fue mayor.

Modelo Climático. Para el estudio se utilizó un modelo que básicamente permite simular el comportamiento de la atmósfera. Un programa de computadora que resuelve ecuaciones, y simula cómo será el comportamiento de la atmósfera en una región determinada. Entre las distintas situaciones que tiene el modelo en cuenta para poder representar el comportamiento de la atmósfera, es el uso que se hace de la superficie. Dicho de otra forma, cómo interactúa la atmósfera con lo que hay en la superficie. Hay flujos de vapor, evaporación de agua desde la superficie hacia la atmósfera, flujos de calor desde la superficie a la atmósfera y viceversa. Entonces el uso que se haga de la superficie evidentemente afectará a lo que sucede en la atmósfera.

Actualmente estos modelos son muy precisos y la distribución de suelo que presentan, están en función a mediciones satelitales. De esta manera se permite ver la distribución de la vegetación, y en base a eso se realizan los pronósticos y las simulaciones.

En: [http://www.negocionea.com.ar/index.php?option=com\\_content&view=article&id=244:efectos-de-la-deforestacion-en-la-region-del-gran-chaco&catid=49:principales](http://www.negocionea.com.ar/index.php?option=com_content&view=article&id=244:efectos-de-la-deforestacion-en-la-region-del-gran-chaco&catid=49:principales)

10-09-10



### ACTIVIDADES SUGERIDAS:

1. Luego de leer el artículo “El impacto de la deforestación en la Región del Gran Chaco”, reflexione acerca del Rol de los alumnos universitarios en relación a esta problemática. (Comente brevemente qué aportes podrían realizar para disminuir los impactos ambientales negativos que generan las sociedades en la actualidad).

2. Busca en la página del CEGAE <http://cegae.unne.edu.ar/index.htm> en la sección GTZ: Maletín Didáctico para conocer más las características del Gran Chaco.



### a. ¿Cómo estudiamos el tema ambiental?

Como se pudo apreciar anteriormente la ecología se fue convirtiendo en una ciencia compleja, porque de estudiar las interacciones del medio físico y biótico, se vio obligada a incorporar el tratamiento de temas que tienen que ver con el ámbito político, económico y social, que escapaban y aún escapan a su método científico. Esta complejización se evidencia a principios de la década de los años 70, momento que comienzan a aumentar las problemáticas ambientales y da el inicio a la creación de una nueva disciplina científica para tratar de abordar y entender esta complejidad ambiental, siendo el claro ejemplo el de las Ciencias Ambientales.

Desde una perspectiva moderna (McKinney, 2007), las ciencias ambientales incluyen problemas ambientales causadas por actividades humanas. Por lo tanto se discute la dimensión social de los problemas ambientales. De este modo, no solamente entran en discusión la tecnología y la ciencia, sino que adquiere importancia fundamental la inclusión en el tratamiento del marco legal, la ética, economía y otras dimensiones de la vida del hombre.

Entonces... ¿cómo estudiamos el tema ambiental? Debido a la compleja relación del hombre con la naturaleza que vimos anteriormente, necesitamos contar con un abordaje integral que nos permita analizar todas las variables en juego. Usualmente, estudiamos un problema, desde un enfoque científico, donde el llamado objeto de estudio es fragmentado en partes y cada parte constitutiva es analizada. Este método no es el más adecuado cuando queremos resolver un problema ambiental, por lo tanto es preciso que convoquemos un enfoque holístico, es decir un enfoque que nos deje ver la totalidad en su conjunto. Teniendo en cuenta esto,

podremos analizar particularidades que de otro modo no podríamos apreciar.

Una de las características más importantes de este enfoque es que se analizan las partes como componentes interactuantes de un sistema. Las partes interconectadas o entrelazadas mediante sus vínculos crean información adicional no visible previamente. Esto resulta en el surgimiento de propiedades nuevas que no pueden explicarse a partir de las propiedades de los elementos aislados. Dichas propiedades se denominan propiedades emergentes. Las mismas surgen entonces, del comportamiento global (o sinérgico) de todos los componentes.

### b. El concepto de sistemas

El concepto de sistema, nos ayudará entender los problemas ambientales y por lo tanto a poder elaborar alternativas de solución. Se define como sistema *“a un complejo de elementos que interactúan, normalmente dentro de un espacio tridimensional que tiene límites reales o imaginarios”*. (Valverde, 2005:104) En este contexto, los sistemas pueden ser abiertos o cerrados, esta característica está relacionada con la posibilidad que entren o salgan sus componentes y teniendo en cuenta el caso de los ecosistemas estos componentes pueden ser materia o energía.

Veamos algunos ejemplos de sistemas abiertos:

- El motor de un auto
- Una ciudad
- Cuerpo humano
- La Universidad

Ejemplos de sistemas cerrados:

- Un frasco tapado, bien sellado (que no permita la entrada y salida de aire)

- Una olla a presión que no permita el escape de gases.

**c. Sistema tierra:**

Nuestro planeta Tierra, es considerado un sistema global, en el que todos sus componentes se relacionan e interactúan entre sí. Otros autores lo denominan como la nave espacial.

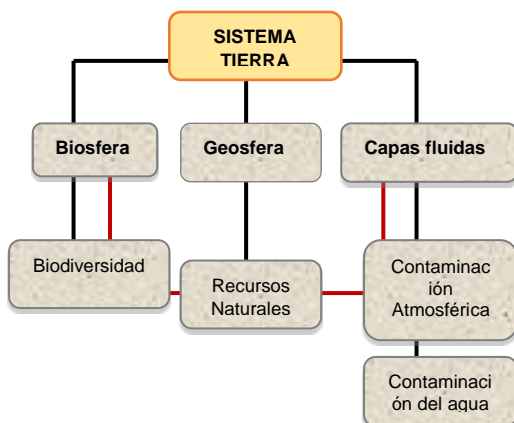


Figura 3: Sistema Tierra

El sistema tierra autorregula su temperatura, permitiendo la existencia de agua líquida (entre 0 y los 100 grados centígrados), ya que de lo contrario no existiría la vida.

El agua, el aire, las rocas, los seres vivos, todos funcionan de manera integrada y sistémica porque se complementan unos con otros en un constante equilibrio dinámico.

Cada componente (subsistemas) cumple una función imprescindible en la autorregulación del sistema; como veremos a continuación:



**Biosfera:**

La biósfera es la cubierta de la vida, es decir el área ocupada por la materia viva. Podría decirse que es el sistema que abarca

a todos los seres vivientes de nuestro planeta tierra y a su hábitat; el lugar donde se desarrolla su ciclo vital: el aire, el agua y el suelo donde desde los organismos más diminutos hasta las más grandiosas especies de plantas y animales de nuestro planeta.

Se trata de un sistema abierto desde el punto de vista termodinámico, ya que intercambia materia y energía con el entorno.

La biosfera retiene durante el mayor tiempo posible la energía en sus estructuras, antes de que esta se disipe en forma de calor hacia el espacio. Además cuenta con un mecanismo de reciclado de materia llevado a cabo por unos organismos que le pertenecen: son los denominados descomponedores. (Calvo, et. al., 1997).

La materia que abandona la biosfera hace un recorrido por el resto de los sistemas terrestres, dando lugar a los llamados ciclos biogeoquímicos.

**Biodiversidad:**

El término biodiversidad se acuñó en el año 1985 y se entiende la diversidad biológica, a la: *“la riqueza o variedad de especies, la cual puede ser expresada como el número de clases distintas por unidad de espacio o como la razón entre estas clases y el número de individuos totales, y la abundancia relativa, o distribución de los individuos entre las distintas clases”*. (Odum, citado en Calvo, 1997: 70).

Y comprende varios niveles de organización: los genes, las especies y los ecosistemas. (Valverde et. al., 2005).

**Las capas fluidas:**

Se denominan capas fluidas al *“sistema dinámico formado por la atmósfera y la hidrósfera, constituidas por fluidos (aire y agua) y estrechamente ligadas mediante el ciclo del agua”*. (Calvo, 1997: 84).

Se trata de un sistema desordenado (se caracteriza por ser complejo, no lineal) y esto lleva a no poder construir modelos o esquemas fiables y predecir resultados en función de los parámetros iniciales, porque

cualquiera pequeña variación en ellos puede suponer enormes cambios en los resultados, que son justamente imprevisibles.

### La contaminación atmosférica:



Figura 4: Contaminación del Aire

La contaminación de la atmósfera hace referencia a la presencia de sustancias extrañas a la composición del aire, en un tiempo y lugar determinado;

estas sustancias pueden ser muy perjudiciales para el desarrollo natural de la vida vegetal, animal y humana. El aire es indispensable para el desarrollo de la vida en nuestro planeta. “No es un recurso ilimitado, sino un bien limitado que debemos utilizar evitando alteraciones en su calidad que pongan en peligro el equilibrio biológico de Gaia, al interferir en

el ritmo normal de los ciclos biogeoquímicos (de los que dichos gases forman parte) y sus mecanismos de autorregulación”. (Calvo, 1997: 112). La contaminación del aire no surge con la revolución industrial (Siglo XIX) y el desarrollo de la civilización urbana actual, existen referencias históricas anteriores, como en el año 1306 en Londres y en España en 1600, presentaban graves problemas de contaminación. El problema de la contaminación atmosférica se fue agravado en las últimas décadas teniendo como principal consecuencia el desarrollo industrial y a la incrementación de las actividades urbanas (por el estilo de vida), lo que llevó a varios países desarrollados a tomar medidas ambientales de carácter regional, nacional e internacional, tendentes a recuperar la calidad del aire. (Calvo, 1997).



### **Lectura para ampliar**

#### **Contaminación natural del aire**

Bajo condiciones naturales, el aire puede contaminarse debido a fenómenos naturales, como:

**Erupciones volcánicas:** constituyen una de las principales causas naturales de contaminación del aire. Los materiales que son expelidos a la atmósfera durante la erupción, pueden ser gaseosos, líquidos y/o sólidos.

Entre los productos gaseosos arrojados, los más importantes son el hidrógeno, el dióxido de carbono, el metano, y diversos gases que contienen azufre, cloro y flúor.

También son lanzadas grandes cantidades de vapor de agua que, al condensarse, originan precipitaciones que se mezclan con los demás gases y se distribuyen sobre el suelo. Esta agua de lluvia, altamente contaminada, arrasa con toda la vegetación existente y deja estériles los suelos.

Los materiales líquidos, que alcanzan temperaturas hasta de 1.500° C, corresponden a productos sólidos en estado de fusión y reciben el nombre de lava. La lava desciende por laderas y valles formando verdaderos ríos que se solidifican en su recorrido. Entre los materiales sólidos expulsados durante la erupción, destacan las grandes cantidades de cenizas que se esparcen por el aire y que cubren importantes extensiones de suelo, con lo cual dañan seriamente los cultivos y la vegetación en general.

**Corrientes de vientos:** diseminan en el aire diversos tipos de materiales. Las tormentas, por ejemplo, movilizan grandes cantidades de polvo que se mantiene suspendido en el aire. Con la llegada de la primavera, la atmósfera se convierte en un medio de transporte de polen, semillas y esporas que, en algunas ocasiones, producen afecciones alérgicas.

**Incendios forestales** que se producen en forma natural: son otra causa de contaminación del aire, especialmente por las altas concentraciones de monóxido y dióxido de carbono, humo, polvo y cenizas.

#### **Contaminación artificial del aire**

Anualmente, miles de millones de toneladas de contaminantes son liberados a la atmósfera como subproducto de las actividades industriales y domésticas, del funcionamiento de vehículos, sistemas de calefacción o de otras fuentes, todo lo cual causa un impacto negativo en el medio ambiente.

Se distinguen dos niveles de contaminación artificial del aire:

##### **Contaminación primaria**

Es aquella que altera la composición de la atmósfera desde fuentes directas, como las industrias, los hogares y el transporte. Este tipo de contaminación se produce por los procesos de combustión del carbón, de la madera, del gas metano y de derivados del petróleo, como la bencina y la parafina, en que se liberan gases y pequeñas partículas sólidas que se mezclan con los gases atmosféricos.

En las grandes ciudades, el transporte, especialmente la locomoción colectiva con motores Diesel, produce gran parte de las partículas de polvo respirables, en una proporción que supera habitualmente los índices permitidos.

Cuando se logra una combustión perfecta, el combustible reacciona completamente con el oxígeno del aire para producir dióxido de carbono gaseoso, vapor de agua, calor y luz. No obstante, las temperaturas demasiado altas o bajas en que ocurren las combustiones, la cantidad de oxígeno presente y las impurezas propias de los combustibles, son los causantes de la formación de subproductos no deseados, tales como el monóxido de carbono (CO), óxidos de azufre (SOX), óxidos de nitrógeno (NOx), hidrocarburos parcialmente quemados (HC) y partículas sólidas, todos ellos contaminantes del aire.

##### **Contaminación secundaria**

Actualmente la cantidad de contaminantes que son liberados a la atmósfera, especialmente en las grandes ciudades, excede su capacidad de autopurificación. Esta realidad es aún más crítica si consideramos el rápido aumento de la población humana y el alto grado de industrialización de las urbes.

Ver: PSU: Biología; Pregunta 08\_2006 (2)

##### **Contaminación secundaria**

Se denomina así al cambio de la composición natural de la atmósfera, debido a las transformaciones físicas y químicas que experimentan los contaminantes primarios al reaccionar con los gases presentes en el aire.

**Fuente:** [http://www.profesorenlinea.cl/ecologiaambiente/Contaminacion\\_atmosferica.htm](http://www.profesorenlinea.cl/ecologiaambiente/Contaminacion_atmosferica.htm)

### Contaminación del agua:

El problema de la contaminación del agua en Argentina, es un tema que se viene alertando desde hace unos años atrás, ya que uno de los ríos más contaminado del Mundo es el



Figura 5: Rio Matanza-

Río Matanza, conocido como El Riachuelo, según un informe que han realizado un grupo de investigadores de la Universidad Nacional de Quilmes en forma conjunta con el equipo multimedia de Clarín<sup>3</sup>.

Para medir la contaminación de la calidad del agua, existen unos estándares de calidad. La Organización Mundial de la Salud (OMS) ha elaborado estándares internacionales de calidad. En Argentina, a través de la Ley N°: 25688 (Régimen de Gestión Ambiental de las Aguas), se intenta regular esta contaminación.

Esta problemática ambiental que están enfrentando varios países del mundo, es uno de los grandes problemas a los que deberá enfrentarse el ser humano, y en especial los Gobiernos Latinoamericanos ya que el agua (en especial el agua dulce)<sup>4</sup> es uno de los más valiosos recursos que tiene la humanidad para su desenvolvimiento y desarrollo en la vida.

### Geosfera:

La Geosfera es un sistema activo, porque además de utilizar energía externa (que recibe del sol), también puede generarla

internamente y transmitirla al medio que la rodea. Además es un sistema en equilibrio dinámico, ya que a pesar de encontrarse en continuo cambio (elevación/denudación), los procesos geológicos internos y externos, respectivamente, mantienen equilibrio. Si se produjera una perturbación natural (glaciación, terremoto, etc.) que desequilibrará el sistema, tarde o temprano volvería a recuperarse.

### Recursos naturales:

Conocemos como Recurso a cualquier elemento de la naturaleza que pueda ser aprovechado por los seres vivos, ya sea el hombre o alguna otra especie, con el fin de asegurar su sobrevivencia. (Flores, Otros., 2006).

Los recursos son elementos que constituyen riqueza para las poblaciones que los poseen. Las características propias de los recursos, como su naturaleza, estructura o función, son buscadas por los seres humanos para aprovecharlos o para transformarlos. La transformación de un recurso puede ser por medio de procesos físicos, químicos y biológicos; lo importante es obtener un servicio o un bien para la población.

Si consideramos la procedencia de los recursos, a los que obtenemos de la naturaleza los denominaremos recursos naturales. Los recursos naturales son los componentes que los organismos vivos toman de su ambiente para poder sobrevivir, generalmente se clasifican en renovable y no renovables, de acuerdo a su capacidad de regeneración.

Los recursos renovables: son aquellos que aunque sean extraídos, tienen la capacidad de reponerse de manera natural, como es el caso de los organismos, el suelo y el agua.

<sup>3</sup> Para más información ir a <http://edant.clarin.com/diario/especiales/riachuelo/home.html>

<sup>4</sup> Para ver más información acerca del estado actual del agua dulce accedan a <http://www.youtube.com/watch?v=THA10X9zsnQ>

Los recursos no renovables: no se reconstituyen al ser extraídos de la naturaleza de modo que menguan poco a

poco; tal es el caso de los minerales y, entre éstos, el petróleo. (Valverde, 2005).

### Ecosistemas

El término ECOSISTEMA fue acuñado por el ecólogo inglés Arturo C. Tansley en el año 1935. El ecosistema es



Figura 6: Ecosistema

un sistema natural que está formado por los elementos vivos y no vivos de la naturaleza. *“Los elementos vivos (o bióticos) son las plantas, los animales, los hongos, las bacterias y los protistas, mientras que los elementos no vivos (o abióticos) comprenden las rocas, el aire, las sales minerales y el agua. Actualmente se concibe a un ecosistema como un sistema abierto formado por el conjunto de las comunidades*

*vivas y los elementos abióticos (figura 6), dentro del cual ocurren movimientos de materia y energía”.* (Valverde, 2005: 104).

Algunos especialistas confunden el concepto de comunidad con el de ecosistema. La diferencia está en tener en cuenta que la comunidad sólo incluye elementos bióticos de la naturaleza (figura 6), mientras que el ecosistema integra también sus componentes abióticos, es decir incluye los elementos vivos y no vivos de la naturaleza.

Es importante conocer cuáles son los atributos de un ecosistema, que son propios del nivel de organización de la materia viva (serían sus propiedades emergentes).



### Lectura para ampliar

**Productividad primaria.** Es la velocidad (o tasa) de fijación de materia y energía por parte de los productores primarios, es decir, los organismos autótrofos, entre los que están los organismos fotosintéticos (plantas, algas y algunas bacterias) y quimiosintéticos (ciertas bacterias).

**Productividad secundaria.** Es la tasa de fijación de materia o energía por parte de los organismos heterótrofos, es decir, todos aquellos que tienen que alimentarse de materia elaborada por otros organismos. Ejemplos de organismos heterótrofos son los protozoarios, los animales y los hongos.

**Velocidad y patrón de movimiento de la materia.** Es la rapidez y la ruta que siguen los elementos y compuestos químicos (como el agua, el carbono, el nitrógeno y el hierro, entre otros) dentro del ecosistema y a través de la biosfera.

**Velocidad y patrón de movimiento de la energía.** Es la rapidez y la ruta que sigue la energía a través de los componentes del ecosistema.

**Estructura trófica.** Se refiere a la forma en la que se organizan los organismos en un ecosistema, de acuerdo con el tipo de alimento que consumen, es decir, de qué forma se alimentan unos de otros.

**Tasa de descomposición.** Es la velocidad a la cual los materiales producidos por los organismos (cadáveres, hojarasca, heces fecales, etcétera) se desintegran para formar fracciones más pequeñas y compuestos químicos más sencillos.



**Eficiencias ecológicas.** En un ecosistema existen varios niveles tróficos. La energía pasa de un nivel trófico al siguiente; por ejemplo, de las plantas (productores primarios) a los herbívoros (consumidores primarios). Este paso de energía de un nivel trófico al siguiente se mide en términos de su eficiencia de transferencia, que en este ejemplo es el porcentaje de la energía que produjeron las plantas que es consumido por los herbívoros, y de su eficiencia de uso, consiste en la forma en la que esa energía se destina a dos funciones básicas: la asimilación y la formación de tejidos.

**Biomasa en pie.** Es la cantidad de materia que se almacena en los seres vivos de un ecosistema.

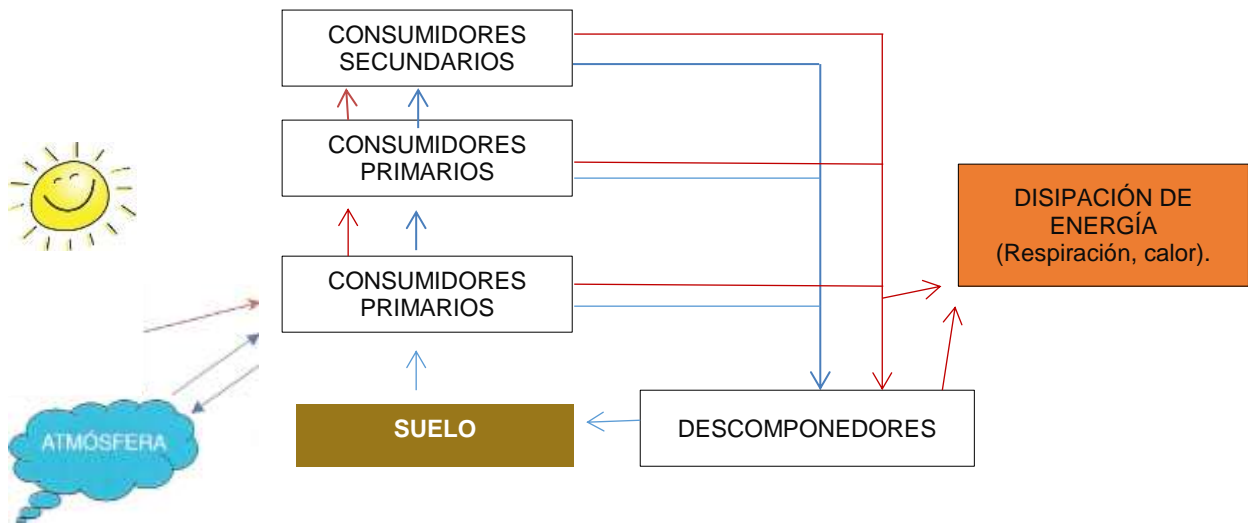
**Especies clave.** Son las especies que tienen una influencia muy marcada sobre los patrones de movimiento de materia y energía en un ecosistema.

Fuente: Adaptado de Valverde, 2005: 105

Hay que resaltar que el planteamiento del concepto de ecosistema constituyó un gran avance para el pensamiento ecológico por los siguientes motivos:

- Logra reconocer la complejidad con la que funciona la naturaleza.
- Se caracteriza por ser inclusivo, porque incorpora al hombre y sus actividades. (Ejemplo de ellos, puede ser una ciudad, una parcela de cultivo o un campo con sembrado de soja, girasol, muy común en la región del chaco) y pueden ser estudiados desde un punto de vista ecosistémico.
- Plantea la importancia de contar con enfoque es holístico, es decir, trata de entender a la naturaleza como una unidad que incluye a todos sus componentes (bióticos y abióticos).
- Reconoce las conexiones que existen entre componentes y sucesos que pueden estar separados en el espacio o en el tiempo. La conexión espacial entre sucesos distantes es posible porque como los ecosistemas son sistemas abiertos en los que entra y sale materia y energía, por lo que estos componentes pueden trasladarse de un ecosistema a otro.
- Se establece como el escenario en el que ocurren los cambios evolutivos de los seres vivos. *“En el ecosistema cada población evoluciona por las múltiples presiones de selección natural que representan potencialmente todos y cada uno de los elementos que lo componen: los depredadores, los competidores, los mutualistas, la disponibilidad de agua, de luz y de alimento, así como la estacionalidad y la frecuencia de disturbios, entre otros”.*
- Crean la base de y para la existencia humana. *“Los ecosistemas son la fuente de materia prima para muchos de los productos que consume el ser humano. Además, ofrecen una serie de condiciones (ciclo del agua, temperatura atmosférica, paisaje, entre otras) de las que depende, en mayor o menor medida, el desarrollo de las sociedades humanas. Estos beneficios que se obtienen de los ecosistemas se conocen como servicios ecosistémicos. Sin los servicios que prestan los ecosistemas, la existencia humana y su estilo de vida serían insostenibles”.* (Valverde, 2005: 106-107).

A continuación se esquematiza cómo el movimiento de materia y energía están estrechamente vinculados:



**Figura 7:** Esquema del movimiento de materia (flechas azules) y energía (flechas rojas) en un ecosistema terrestre. Se observa que mientras la materia se mueve a través de ciclos, la energía fluye una sola vez a través del ecosistema. (Valverde, 2005: 107).

Luego de recorrer este primer capítulo y ya con algunos conocimientos generales acerca del Ambiente y la Ecología, Problemas Ambientales (específicamente de la región), el concepto de Sistemas y el enfoque de cómo se estudia al tema

ambiental, vamos a pasar al Capítulo 2, en donde van a conocer el concepto y la historia del Desarrollo Sostenible, sus precedentes y su lucha por la interpretación desde el año 1987.



### REFERENCIAS

- ALLEN, R. 1980. *How to save the world*. Barnes & Noble Books. Totowa. New Jersey.
- ANDREWARTHA, H.G. 1961. *Introduction to the Study of Animal Populations: London*, Methuen, p. 281.
- BARBIER, E.B. 1987. *The Concept of Sustainable Development. Environmental Conservation*. 14(2):101-110.
- BEGON, M.J., L. HARPER & C.R. TOWNSEND. 1986. *Ecology: individuals, populations and communities*. Blackwell Scientific Publications, Oxford, London.
- CAMP, W.G. y T.B. DAUGHERTY. 2005. *Manejo de nuestros recursos naturales*. Thomson, Madrid.
- CALVO Diodora; MOLINA Ma. Teresa y SALVACHÚA, Joaquín 1997. *Ciencias de la tierra y del medio ambiente*. Ed. McGraw Hill. Madrid.
- CLARK, C.W. and MUNN, R.E. 1986. *Sustainable Development of the Biosphere*. Cambridge University Press.
- DALY, H.E. 1986. *The economic growth debate: what some economists have learned but many have not*. *Journal of Environmental Economics and Management*, 14(4): 323-336. DALY, H.E. 1987. *The Economic Growth Debate: What some economists have learned but many have not*. *J. Env. Econ. Manag.* 14: 323-336.
- DINERSTEIN; E.; OLSON, D.M.; GRAHAM, D.J.; WEBSTER, A.L.; PRIMM, S.A.; BOOKBINDER, M.P; Y G. LEDEC. 1995. *Una Evaluación del Estado de Conservación de las Ecorregiones de América Latina y el Caribe*. Publ. Banco Mundial- Fondo Mundial para la Naturaleza. 135 p. y mapas. Washington D.C.
- DI PACE, M. (et al.) 2004. *Ecología de la ciudad*. Universidad Nacional de General Sarmiento. Libros Prometeo. Buenos Aires, Argentina.
- ELTON, C. 1927. *Animal Ecology*. Sidgwick and Jackson. London, England.
- ENKERLIN, E.C., G. CANO, R.A. GARZA, E. VOGEL. 1997. *Ciencia ambiental y Desarrollo Sostenible*. International Thomson Editores. México, 666 p.
- FLORES, Raúl C.; REYES HERRERA, L.; y HERNÁNDEZ GUZMÁN, V. 2006. *Ecología y medio ambiente*. Ed. Thomson. México.
- GALLOPÍN, G. et al. (comps.). 1991. *El futuro ecológico de un continente. Una visión prospectiva de la América Latina*. Fondo de Cultura Económica, México. P. 21.
- GRINNELL, J. 1917. *The niche-relationship of the California Thrasher*. *Auk* 34:427-433.
- GRINNELL, J. 1928. *Presence and absence of animals*. *Univ. Calif. Chron.*, 30:429-450.

- HUTCHINSON, G.E. 1957. *Concluding remarks. Cold Springs Harbor Symposia on Quantitative Biology* 22:415-427.
- KREBS, J. Charles. 1985. *Ecología. Estudio de la Distribución y la Abundancia*. 2ª. Edición. Editorial Harla. México.
- McKinney, M; Schoch, R.; Yonavjak, L. 2007. *Environmental Sciences*. Jonassons Bartlett publishers: Boston.
- MEINARDI, E.A., REVEL CHION Y E. GONZÁLEZ URDA. 1998. *Teoría y práctica de la educación ambiental*. Ed. Aique, Bs. As. 159 p.
- MONTIBELLER FILHO, G. 2004. *O mito do desenvolvimento sustentável*. Editora da UFSC, Brasil, 2da. Ed. 1-306
- NEIFF, J.J. 1996. *Ecosistemas de América Latina y sus potencialidades de producción*. Simposio sobre Ecosistemas Naturais do Mercosur. Santa Maria, Brasil, p.1 – 12.
- NOVO, M. 1988. *Juegos de Educación Ambiental*. Ed. ICONA.
- ODUM, H.T. 1962. *Ecological tools and their use: man and the ecosystem*. pp. 57-75, In: *Proceedings of the Lockwood Conference on the Suburban Forest and Ecology*, ed. by P.E. Waggoner and J.D. Ovington. The Connecticut Agricultural Experiment Station Bulletin 652, Oct. 1962, 105 pp.
- ODUM, E. 1985. *Trends expected in stressed ecosystems*. *BioScience* 35(7): 419-421.
- PEARCE, D., 1987. *Foundations of an ecological economics. Ecological Modelling*, 38: 9-18.
- PEARCE, D. 1988 a. Optimal prices for sustainable development. In Collard, D., Pearce, D. and Ulph, D. (eds.): *Economics, Growth and Sustainable Environments*. St Martin's Press, New York.
- PEARCE, D. 1988 b. The sustainable use of natural resources in developing countries. In Turner, R.K. (ed). *Sustainable Environmental Management: Principles and Practice*. Belhaven Press, London.
- PEARCE, D. W.; E. Barbier and A. Markandya, 1988. *Sustainable development and cost benefit analysis*. LEEC Paper 88-03. London Environmental Economics Centre, University College London.
- REPETTO, R. 1986. *World Enough and Time-Successful Strategies for Resource Management*. Yale University Press, New Haven.
- REPETTO, R., 1985. *The Global Possible-Resources, Development and the New Century*. Yale University Press, New Haven.
- SACHS, I. Ecodesarrollo: concepto, aplicación, beneficios y riesgos. *Agricultura y sociedad*, ISSN 0211-8394, N° 18, 1981, pp. 9-32 (Fecha de consulta: 11-03-09).
- VALVERDE, T.; CANO SANTANA, Z.; MEAVE, J. y CARABIAS, J. 2005. *Ecología y medio ambiente*. PEARSON. México.

### Artículos de Internet:

GONZÁLEZ, L. 1996. *Reflexiones acerca de la relación entre los conceptos: ecosistema, cultura y desarrollo*. Introducción y Capítulo 1. Disponible en: <http://posgrado.uvq.edu.ar/course/view.php?id=50> [Consulta 3 de febrero de 2012].

GONZÁLEZ GAUDIANO, E. (2001). "Otra lectura de la Educación Ambiental en América Latina y el caribe". En: <http://www.ecologiasocial.com/biblioteca/GonzalezGhisotiraEducAmbALat.pdf> [Consulta 12 de Junio 2014].

VI Congreso Iberoamericano de EA. 2009. *Enriqueciendo las propuestas educativas ambientales para la acción colectiva*. Argentina. Disponible en: <http://www.ambiente.gov.ar/infotecaea/abc.html> [Consulta 3 de febrero de 2012].

<http://www.jmarcano.com/educa/historia.html>[Consulta 12 de Junio 2014].

Sauvé, L.; Orellana, I. (2002). "La formación continua de profesores en educación ambiental: la propuesta de EDAMAZ". *Tópicos en Educación Ambiental*. Disponible en: <http://www.ambiente.gov.ar/infotecaea/descargas/sauve04.pdf> [Consulta 4 de julio de 2014].





**CAPITULO 2:  
HACIA EL  
CONCEPTO DE  
SOSTENIBILIDAD:  
Principios. Enfoques.  
Indicadores. Propuestas.**



# CAPITULO 2

## HACIA EL CONCEPTO DE SOSTENIBILIDAD: PRINCIPIOS, ENFOQUES, INDICADORES Y PROPUESTAS

Por: Francisco Javier Toro Sánchez, *Departamento de Geografía Humana, Universidad de Granada.*

Rafael Hernández del Águila, *Departamento de Análisis Geográfico Regional y Geografía Física, Universidad de Granada.*

### I. LA SOSTENIBILIDAD EN PERSPECTIVA HISTÓRICA: DE SABIDURÍA TRADICIONAL A UNA NUEVA FILOSOFÍA DEL DESARROLLO HUMANO

Son ya más de dos décadas las transcurridas desde que la noción de sostenibilidad hiciera acto de presencia, tanto en las agendas políticas, como en la vida cotidiana, de una forma sugerente y prometedora. En particular, la popularización de esta idea y de la ya grandilocuente expresión del “desarrollo sostenible” se atribuye al Informe “Nuestro Futuro Común”, denominado también *Informe Brundtland* (1987). Prueba de su éxito es la archiconocida definición del desarrollo sostenible que éste aporta<sup>5</sup> y que encaja por su ambigüedad en cualquier tipo de propaganda política, compromiso político-institucional, estrategia empresarial o producto del mercado.

Pero los debates sobre la sostenibilidad del modelo de desarrollo actual no deben hacer olvidar que la sostenibilidad como “filosofía” de vida o actitud ante el mundo se trata de una práctica ancestral existente mucho antes de la preocupación ecológica

contemporánea y hunde sus raíces en los fundamentos del pensamiento humano en prácticamente todas las culturas. De hecho, bastante de lo que se ha escrito sobre cómo transitar a modos de vida más sostenibles<sup>6</sup>, sugiere, no por casualidad, el modelo de utilización del medio por el que las culturas rurales tradicionales han proliferado y se han mantenido vigentes en distintas regiones del Planeta o recuerda las propuestas de escuelas filosóficas, algunas milenarias.

Si concebimos inicialmente la sostenibilidad de modo un tanto simple, como un equilibrio duradero entre demandas humanas y posibilidades de abastecimiento de recursos materiales, puede decirse que experiencias de comunidades más o menos sostenibles han existido muchas a lo largo de la historia. Obviamente, la mayoría de estas experiencias han estado circunscritas a entornos locales y en condiciones de un forzado autoabastecimiento, ya se tratasen de sociedades estables o itinerantes (nomadismo).

Por otro lado, eran también más susceptibles a las fluctuaciones climáticas que afectaban, por ejemplo, en la productividad de las cosechas o de los bosques. Igualmente, la condición de

---

<sup>5</sup> Conviene recordarse una vez más: aquel “desarrollo que satisface las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades” (CMMAD, 1988, “Informe Nuestro Futuro Común”, Alianza Editorial, Madrid, p. 67).

---

<sup>6</sup> Asistimos a una prolífica producción de libros y guías sobre “cosas que hacer”, consejos o actividades (siempre sencillas y que no molesten demasiado) para reconducir nuestra vida diaria hacia conductas más ecológicas.

aislamiento de algunas de estas sociedades perjudicó su propia sostenibilidad y han sido frecuentes los casos de colapsos ecológicos (Tainter, 1988; Diamond, 2006). Estas sabidurías comienzan a extinguirse a medida que el modelo de sociedad industrial y la racionalidad científico-técnica reemplazan aquel más apegado y vinculado al uso directo de la tierra. Las “culturas del territorio”, culturas forjadas en entornos locales y enraizadas durante siglos (incluso, milenios) de coevolución con los procesos ecológicos, van perdiendo fuerza a favor de una “cultura universal” que racionaliza y reduce el medio geográfico (y sus recursos) a un sistema cognitivo analítico y cuantitativo. De esta forma se inicia un proceso simultáneo de pérdida de diversidad biológica y de diversidad cultural (incluso éste último a un ritmo mayor que el primero).

En la Europa moderna, B. Marquardt sitúa los primeros derechos preindustriales de sostenibilidad en los señoríos feudales y recoge un precedente de 1536 en el derecho particular del condado de Kyburg (Suiza), en el que se instaba a los agricultores a no usar más leña y madera del bosque local que la “necesaria para vivir,... para que nuestros niños y las siguientes generaciones pudiesen también disfrutar (del bosque)” (Marquardt, 2006). Algunas de estas reglas estaban incluidas en estudios sobre gestión forestal del siglo XVIII o en el movimiento naturalista y conservacionista de finales del XIX y principios del XX (Jiménez Herrero, 1996), antecedentes más directos y con cierta base científica de lo que luego servirá para configurar una filosofía más amplia.

Dentro, más en concreto, del pensamiento económico económica autores como T. Malthus o J. Stuart Mill ya advirtieron de problemas relativos a los desequilibrios entre población y recursos, en el caso del primero, y de la necesidad de tender hacia

un estado de equilibrio entre demandas humanas y posibilidades del medio, en el caso del segundo. Pero no será hasta mediados del siglo XX cuando surja la necesidad de ampliar la preocupación sobre los límites al conjunto de la Biosfera, como soporte del desarrollo humano<sup>7</sup>. Diversos estudios e informes, algunos de ellos encargados desde organismos oficiales a equipos de investigación de prestigio<sup>8</sup>, advirtieron de que las tendencias exponenciales que caracterizaban a la economía y población mundiales (especialmente a raíz de una mayor generalización del proceso de industrialización decimonónico), podían llevar a un colapso ambiental general del Planeta en un futuro no muy dilatado<sup>9</sup>.

De entre los documentos que se ocuparon de estos problemas, el Informe “Los límites al crecimiento”, también conocido como *Informe Meadows*, causó un gran impacto y despertó la atención de los grandes organismos internacionales. En paralelo con el Informe se produce el primer gran encuentro internacional que tuvo como telón de fondo la preocupación por el estado en el que se encontraban los ecosistemas terrestres:

---

<sup>7</sup> Cabe recordar al economista Kenneth Boulding (1966) y su metáfora de la Tierra como “nave espacial” con el fin de alentar sobre los límites del planeta ante un modelo económico dilapidador de recursos y nocivo en cuanto a la emisión de residuos.

<sup>8</sup> Junto al de Boulding, entre los ensayos y estudios que más resonancia tuvieron cabe citar: *Silent Spring*, de Rachel Carson en 1962 –siendo la pionera–; “Environment, Power and Society”, de H. T. Odum, en 1971; “The Closing Circle”, de B. Commoner, en 1972; o “Small is Beautiful”, de E. F. Schumacher, en 1973.

<sup>9</sup> Así, por ejemplo, las informaciones de que las reservas de petróleo se estaban agotando (con existencias para no más de algunas décadas) indicaban la fecha de caducidad del modelo energético en el que se había sostenido la economía mundial.



### La Conferencia de Estocolmo en 1972.

Tanto el Informe Meadows como los documentos de Estocolmo explicitan la preocupación por la cercanía de los límites naturales para determinados recursos y servicios ambientales, y la necesidad de cortar los mecanismos que retroalimentaban positivamente las tendencias crecientes de la economía y la población mundial. Para ello se proponía llegar a un *crecimiento cero* o *estado de equilibrio* que cumpliera con dos objetivos fundamentales: su condición de “sostenible sin un súbito e incontrolable colapso”; y su capacidad para “satisfacer las necesidades materiales básicas de todos sus habitantes” (Meadows, D. L. *et al.*, 1985).

El ideal occidental de desarrollo económico se hacía insostenible por su alta carga ecológica (y por tanto, no era generalizable a otras naciones, ni prorrogable en el tiempo), pero a esta crítica se sumaba el que los altos índices de crecimiento económico no iban acompañados de un efecto redistribuidor de rentas, poniendo así en duda un principio ya clásico en la teoría neoliberal del crecimiento económico, por el que se piensa que un aumento general de la riqueza mundial (a la escala que sea) podría hacer reflotar las economías más pobres.

En efecto, las desigualdades entre países ricos y pobres se habían ampliado desde que el presidente de los EEUU, Harry Truman, propusiera, en su discurso de investidura (enero de 1949), un *plan* que sacara del *subdesarrollo* a las antiguas y vigentes regiones coloniales, en un intento por saldar la deuda contraída por el *viejo imperialismo*. La emancipación de muchas de estas colonias, con la aparición de multitud de nuevos estados (principalmente en África y Asia) durante los sesenta, tampoco facilitó esa prometida recuperación económica y social; más bien permitió prolongar el dominio colonialista

de los países del Centro, a través de nuevas estructuras y elementos de poder y dependencia. Precisamente la promesa del “desarrollo” actuó como clave en la conformación de estos nuevos estados y lo sigue haciendo ahora.

La realidad de los hechos venían, pues, a constatar la imposibilidad física de continuar con un modelo de desarrollo, basado en la lógica del crecimiento indefinido de la producción, en un mundo finito y limitado. Lo cual mostraba, igualmente, que el modelo económico más que producir, gastaba o *consumía*, minando progresivamente su propio sustento vital<sup>10</sup>. Su *modus operandi* sobre el entorno, basado en una concepción lineal de los flujos materiales y energéticos, no sólo propiciaba el agotamiento irreversible de recursos naturales no renovables (fuentes de energía fósil, minerales) sino que dificultaba o impedía la regeneración de otros, en principio, renovables (recursos forestales, alimentarios, pesca, suelo, agua, etc.). Pero más grave aún, el proceso iba y sigue yendo acompañado de una alteración significativa de las condiciones ambientales, reflejándose en trastornos ecológicos globales (calentamiento global, reducción de la capa de ozono, pérdida de la biodiversidad, etc.) que comprometen los niveles de calidad ambiental óptimos para la vida humana presente y futura.

Los ritmos de explotación y uso a los cuales se viene sometiendo a la naturaleza, tanto como facilitadora de recursos o servicios ambientales, son cada vez más intensos, en respuesta a satisfacer las demandas crecientes de la población mundial. No obstante, el modelo también ha fracasado en este objetivo y sus mismos rasgos conducen a un agravamiento y ampliación

---

<sup>10</sup> La crítica al concepto de producción constituye uno de los pilares de cualquier crítica sostenibilista a la noción de desarrollo: ¿Qué producimos realmente en el proceso de producción; y a costa de qué?

de las desigualdades socioeconómicas entre Norte y Sur. Es decir, mientras una minoría de la población mundial disfruta de unos niveles de vida aceptables, con pautas de consumo basadas en un cada vez mayor despilfarro de recursos materiales y energéticos, la gran mayoría apenas puede asegurar su subsistencia de manera regular y no tenía acceso a gran parte de las riquezas y potencialidades naturales presentes en sus territorios.

Ante este panorama desalentador y ante la presión ejercida por ciertas instituciones internacionales, organismos no gubernamentales, movimientos sociales, etc., comienza a aparecer en el ámbito de la política internacional la idea de una nueva concepción del desarrollo humano, que tuviera que incorporar necesariamente criterios de sustentabilidad ecológica, así como objetivos ético-sociales, tanto en sus planteamientos teóricos como en su vertiente estratégica y de acción.

Entre las opciones barajadas, finalmente se popularizó la idea y la aceptación terminológica de un desarrollo sostenible, como intento de integrar dos dimensiones tradicionalmente enfrentadas, desarrollo y medio ambiente. Es el Informe "Nuestro Futuro Común", elaborado por la Comisión Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo a propuesta de Naciones Unidas (también conocido como Informe Brundtland), el que da el espaldarazo definitivo a esta expresión y se populariza, gracias, entre otros factores, a la considerable ambigüedad de su definición (Goodland, 1995: 5). A la interpretación de desarrollo sostenible contenida en el Informe Brundtland nos referiremos más adelante. Con posterioridad, y con motivo de la Cumbre de Río de 1992, el desarrollo sostenible alcanza su máxima difusión, y desde entonces se puede decir que pocas han sido las expresiones que con tanta insistencia (y falta de rigor conceptual y

compromiso desgraciadamente también) se han empleado en el discurso sobre el tema ambiental, ya sea a un nivel político, científico, empresarial o ciudadano.

El principio de sostenibilidad pasa de ser, así desde un objetivo local y regional de gestión del medio (la preocupación por los límites estaba referida sobre ámbitos más cercanos), a una filosofía que ha de impregnar los sentidos y valores de un nuevo proyecto de desarrollo humano en torno al uso global de la Biosfera. En todo caso se constatan al menos dos realidades indiscutibles:

- ⇒ Que la presión humana ha crecido de tal modo que la preocupación por los límites ecológicos es irremediamente global e intergeneracional y afecta al presente y futuro de la humanidad.
- ⇒ Que los modos de vida (al igual que las formas de gestión) han dejado de ser también locales, lo cual no constituye un hecho histórico anecdótico, sino el complejo y potente producto de la globalización de un modelo económico y patrones culturales y de consumo. De ahí provienen precisamente las principales complicaciones para que este compromiso universal pueda llegar a ser válido y "exportable" a todos los pueblos y territorios, máxime cuando muchos de ellos se "sostienen" ambientalmente a costa de otros territorios.

La idea de sostenibilidad en la era contemporánea queda así como una respuesta a una necesidad de la sociedad *global*: propiciar un equilibrio perdurable entre las exigencias y demandas del metabolismo humano y la capacidad de la Biosfera para abastecerlas. En definitiva, supone garantizar las condiciones ambientales que hacen posible unos estándares aceptables de nivel de vida, de ahí la visión antropocéntrica que subyace en sus propuestas (Goodland, 1995: 6).

Ambos objetivos, *su proyección global y su carácter antropocéntrico* (hablamos de un antropocentrismo no excluyente) no han resultado del todo claros, pese a las casi cinco décadas durante las que se lleva prolongando el debate sobre la crisis ecológica (Hernández del Águila, 2002). Por un lado, porque *el hecho de ser global no implica que sea homogéneo ni indiscriminado en cuanto a sus*

*implicaciones territoriales*. Por otro lado, porque la premisa de “conservar la naturaleza” se ha malentendido usualmente, especialmente, cuando se hacen alegatos a favor de esta protección, sin considerar que, en el fondo, *la conservación es una necesidad para los propios intereses humanos*.



### ACTIVIDADES SUGERIDAS:

1. Teniendo en cuenta el concepto de Desarrollo Sostenible (DS), ¿podrían mencionar algunos ejemplos de acciones sostenibles acá en la región?
2. ¿Qué relación existe entre el proceso de Globalización y el DS?

## II. EL DESARROLLO SOSTENIBLE: ¿REFORMA DEL SISTEMA O MÁS BIEN CONTINUISMO?

El desarrollo sostenible ha llegado a erigirse en las dos últimas décadas como una alternativa consensuada al modelo de desarrollo económico dominante, contando con una aceptación social y política casi unánime. Una expresión que no está exenta de serias e importantes contradicciones y ambigüedades.

La unánime acogida que la expresión *sostenible* ha tenido en los sectores académicos, empresarial, político, institucional y ciudadano es ciertamente sospechosa. El aparente acuerdo no ha estado secundado por un claro entendimiento de las implicaciones reales que tiene o debe tener la sostenibilidad ya no sólo en la “parcela” medioambiental, sino, además, en la economía, en la tecnología, en los modos de vida y, en un sentido más trascendente, en las formas en las que se piensa, se percibe y se valora nuestra relación con el medio.

Precisamente el restringir lo ambiental a una competencia específica y separarla de cuestiones como la economía, la industria, la energía, el urbanismo, la sanidad o la propia de la educación, es un síntoma claro del grado de confusión que acarrea.

En gran medida, el supuesto consenso en torno al desarrollo sostenible se ha podido lograr con una utilización muy particular del lenguaje, sin renunciar a un cierto control ideológico de éste. El desarrollo sostenible se ha convertido en el símbolo de un *metarrelato* ambientalista que fuera estándar y digerible por todos, y que además pudiera satisfacer posturas que, a priori, resultarían irreconciliables por sus formas de percibir y razonar el problema ecológico (Naredo, 1996; Leff, 2004; Fernández Durán, 2009). Es más, son muchos los que defienden que el desarrollo sostenible y la concienciación ecológica son fruto de una conquista moderna y hasta signo evidente de progreso (véase la denuncia de este hecho en Toro Sánchez, 2012: 33). De esta manera, no sólo ha servido para anestesiar un posible (y

necesario) debate sobre algunas palabras que son fetiche en el imaginario colectivo, como desarrollo o crecimiento, sino que ha servido incluso para reforzarlas y apuntalarlas en una perspectiva, ahora, ambiental<sup>11</sup>. Una simple corrección del sistema económico dominante, según se desprende de las palabras del periodista argentino, S. Federovisky (2013: 26) “todo lo que se enuncia desde la Eco’ 92 de Rio de Janeiro hasta la actualidad, incluyendo las ideas peregrinas y utópicas de edificar una sociedad en la que el consumo no sea la variable convocante, se hace en el marco del capitalismo puro y duro”.

El desarrollo sostenible se ha convertido así en una palabra fetiche, banalizada en el discurso político, y utilizada muchas veces como lavado de imagen de muchas iniciativas empresariales y políticas que, en el fondo, están muy lejos de asumir y entender la cuestión ambiental como central en cualquier debate serio sobre el desarrollo humano. Al igual que la idea de sostenibilidad, el desarrollo sostenible ha derivado en un sinfín de interpretaciones que en este caso se multiplican, pues a la imprecisión que ya de por sí manifiesta el término desarrollo se añade ahora el adjetivo sostenible. Aparece así como nuevo símbolo cultural (promovido, eso sí, desde altas esferas institucionales) que ejemplifica las contradicciones propias de la “era posmoderna” (Lara González, 2007: 31), en este caso, utilizando a la naturaleza como objeto de un acusado relativismo, de banalización en el discurso político y en su uso cotidiano, o de mercantilización, al servir de incentivo para estrategias de marketing empresarial o de publicidad en los *media* (Latouche, 2008: 108).

---

<sup>11</sup> En tantas otras ocasiones, se adjetiva el término desarrollo, como ya hemos mostrado, para responder nominalmente a algunas de sus carencias, sin que ello sirva para denudar la lógica y esencia del concepto.

La prueba del éxito constituye la aplicación de multitud de instrumentos y estrategias que, en principio, parecen trabajar (al menos, así podría deducirse de sus enunciados y objetivos) hacia sistemas productivos, hábitos de consumo o modelos territoriales más sostenibles. Según E. García (2005), tal tendencia fructífera en el apartado empírico de la sostenibilidad puede responder a la hipótesis de que “definiendo y aplicando esquemas operacionales, se podrían clarificar indirectamente los supuestos conceptuales provisionalmente adoptados, siempre y cuando éstos se hicieran explícitos”. No es de extrañar que, junto a la definición de estrategias, ocupe un lugar muy importante el diseño de indicadores utilizados para evaluar las tendencias sobre problemas y su seguimiento.

Por la misma razón, la sostenibilidad ha entrado a formar parte, al menos nominalmente, de los objetivos asumidos mayoritariamente por políticas económicas, programas de desarrollo, planes urbanísticos, etc. En toda esa heterogeneidad de propuestas se apela al desarrollo sostenible como la gran esperanza, el conjuro, la solución mágica o la cuadratura del círculo para lograr compaginar intereses económicos, objetivos de equidad social y de conservación de la naturaleza, aunque con sensibles diferencias en las formas y vías para hacerlo. Ya no existe plan, programa, política, actividad o iniciativa que, con la intención de mostrar un cumplimiento de requisitos ecológico-ambientales no apele al desarrollo sostenible.

Probablemente, la mayor confusión resida en la amplia interpretación que podría hacerse de la voz *sostenible*. En ese sentido y seleccionando entre las muchas posibilidades de interpretación, se podría entender que es el desarrollo humano el que debe hacerse *sostenible* en relación a

aquello que le sirve de soporte-proveedor de bienes y servicios y, sobre todo, como sustento de vida, esto es, los sistemas naturales (Biosfera). Otra interpretación, por el contrario, señalaría que el modelo de desarrollo humano puede y debe mantener sus mismos principios, objetivos o instrumentos *–sostener el desarrollo–*. En este segundo caso, confiando en que, a través de la corrección de daños e impactos ambientales y sociales, el modelo de desarrollo no tendría que ser sustancialmente modificado. Como se observa, serían dos interpretaciones distintas y casi antagónicas. La primera, implicaría sensibles cambios en el modelo vigente y, probablemente, un serio replanteamiento de muchas de las lógicas colectivas que sustentan y dan sentido a nuestros modos de vida. La segunda supone un evidente continuismo en lo que se refiere a actitudes respecto a nuestro entorno y a problemas ambientales y sociales, no pasándose de ciertas correcciones que no ponen en entredicho los pilares del modelo de desarrollo convencional.

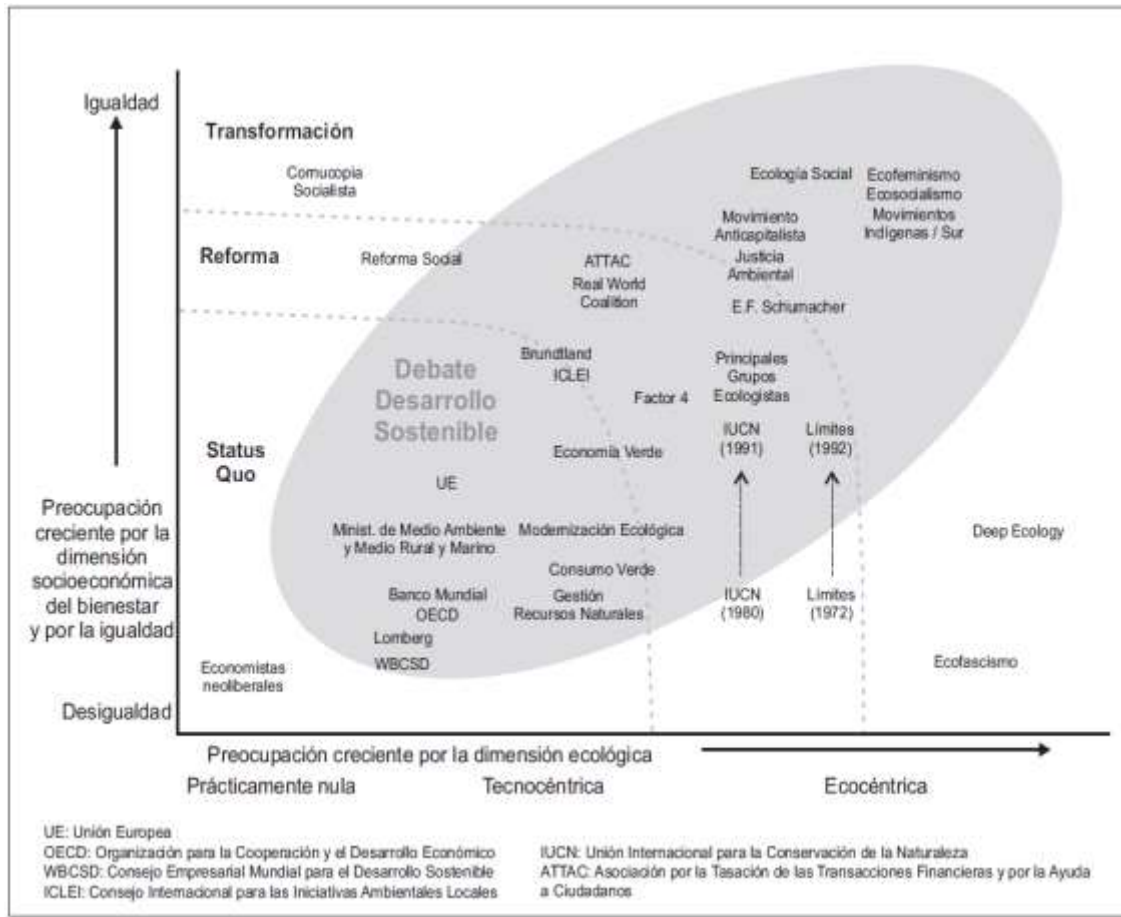
En relación a esta ambigüedad semántica, S. Latouche (2008) señala que la expresión *desarrollo sostenible* acusa dos ‘trampas’ o contradicciones lingüísticas:

- El desarrollo sostenible como *oxímoron*, al tratar de hacer creer que el desarrollo, como crecimiento económico (y por tanto, necesitado de consumo de recursos y servicios ambientales), puede

ser prolongable indefinidamente en un mundo con límites y cerrado en lo relativo a los flujos e intercambios materiales.

- El desarrollo sostenible como *pleonasm*, pues se pretende rellenar una carencia en materia ecológica con la voz sostenible, cuando el desarrollo debe contener implícitamente esta idea, sin necesidad de adjetivación alguna. El desarrollo debe, a priori, ser ecológicamente viable, y reportar una mejora cualitativa en los niveles de vida, de lo contrario sería opuesto a los objetivos de bienestar humano. Lo que demostraría su reduccionismo económico. Así, Latouche (2008:114) opina que “si, efectivamente, el desarrollo es un crecimiento autosostenible, adjuntarle el calificativo «sostenible» es redundante”.

Son muchos los autores que en este sentido han intentado sintetizar en varias posturas las posibles formas de interpretar el desarrollo sostenible que pueden ser más o menos reconocibles (v. fig. 1).



**FIG. 1.- Clasificación de interpretaciones sobre sostenibilidad y desarrollo sostenible atendiendo a dos criterios: equidad socioeconómica y preocupación ambiental. Los ejemplos se refieren a ideologías, movimientos políticos, instituciones y organismos internacionales. Se observa como la mayoría de ellos se ubican en una "zona intermedia".**

**FUENTE:** Adaptado y traducido de HOPWOOD *et al.*, 2005.

E. García (2005) distingue y sintetiza muy bien tres posibles derivaciones semánticas del concepto, según otras tantas formas de razonar sobre el problema ecológico, que pasamos a resumir:

- *Como crecimiento sostenible.* El desarrollo sostenible constituiría una nueva fase expansiva ("ambientalmente consciente") de la presente era industrial, donde el objetivo a perseguir es mantener los ritmos de crecimiento económico, pues se entiende que ello permitirá eliminar los desequilibrios y corregir los impactos ambientales (inversión en tecnologías ecoeficientes). Este enfoque de sostenibilidad es de un carácter débil. Confía en las herramientas convencionales de la

economía y el mercado para propiciar estos objetivos.

- *Como estado estacionario.* El desarrollo sostenible se entendería como una nueva etapa histórica en la que se prima la mejora cualitativa del bienestar sin incremento de la escala física de la economía. Plantea la suficiencia como estrategia de vida, con claras connotaciones morales, y un sistema de decisión y actuación política tecnocrático y centralizador. Se basa en un enfoque fuerte de la sostenibilidad. Propone una medición en términos físicos del impacto de la economía y de los recursos naturales (v. Aguilera Klink y Alcántara, 1994; Cosntanza et al., 1999; Martínez-Alier, 1999).

• *Como conservacionismo bioeconómico.* Se rechaza la idea del desarrollo sostenible por ser autocontradictorio (*oxímoron*). Incorpora la valoración de los recursos a través del conflicto social (Ecología Política). Su idea de sostenibilidad se concibe dentro de un sistema democrático, igualitario, participativo y descentralizado. Tiene como principios vitales la suficiencia y el rechazo de la extravagancia (véase al respecto Riechmann, 2004, 2006; Linz et al., 2007; Sempere, 2008; Ridoux, 2009).

Este tipo de desacuerdos y tantas otras diversas concepciones y perspectivas de la idea de sostenibilidad en su aplicación a otra forma de desarrollo, pueden, hasta cierto punto, ser recibidas de buen grado, si eso conduce con posterioridad a una concepción integradora, amplia y multidimensional de lo que ha de entenderse por sostenibilidad. Vemos en las distintas interpretaciones que se han ofrecido elementos en común, otros que pueden ser negociables y otros que son claramente antagónicos. Sin embargo, la diversidad interpretativa está lejos de provocar un deseable diálogo y convergencia. Precisamente la falta de reflexión y de autocritica (crítica externa hay y mucha; véanse al respecto Riechmann, 1995; Naredo, 1996; Goodland et al., 1997; García, 2005; Latouche, 2006; Gudynas, 2011; Toro Sánchez, 2007, 2012) se debe, entre otros motivos, a que el concepto, al partir de la escena institucional, se ha impuesto en una dirección *top-down*<sup>12</sup>, sin ir acompañado de un debate social, y de una reflexión particular y adaptada a cada contexto territorial. Cuando se ha insistido en lo local, como el nivel que puede ayudar a

---

<sup>12</sup> Es decir, de arriba a abajo, partiendo de la esfera gubernamental hacia la ciudadanía de manera unidireccional.

concretar y a descentralizar actuaciones y propuestas, se ha considerado como ámbito de *acción*, dejando la reflexión para la escala global<sup>13</sup>, de ahí que hayan sido habitual experiencias poco exitosas<sup>14</sup>.

Difícilmente puede llevarse a cabo un desarrollo realmente sostenible, si desde las propias instituciones y organismos oficiales que lo amparan y lo promocionan, no se profundiza en las causas y racionalidades que han soportado la insostenibilidad del modelo vigente de desarrollo, pues lo que se suele hacer es, precisamente lo contrario: ofrecer más argumentos para consolidar concepciones ya clásicas sobre la idea del desarrollo. Así, junto con la sostenibilidad, se siguen promoviendo principios como el de crecimiento, competitividad, supresión de aranceles, mantenimiento de un mercado libre global en la línea de la OMC, o prioridad del sector privado sobre el sector público, aunque puedan ser contradictorios con la propia idea de la sostenibilidad. Intentos para "apostar" por el desarrollo sostenible sin transformar, en esencia, las tesis centrales del pensamiento económico convencional, han confabulado para que tal expresión gane adeptos por los sectores

---

<sup>13</sup> No creemos que el artífice o los artífices del mensaje central del Programa 21 "Piensa globalmente y actúa localmente" hayan querido dejar fuera estas connotaciones para nada triviales – que muy probablemente estén incluidas a lo largo del denso programa– pero evidentemente lo que queda en manos de gobernantes y gestores son estas palabras explícitas, no tanto reflexiones más profundas.

<sup>14</sup> En los últimos años, ha surgido el concepto "glocal" que intenta ser consciente de la problemática entre escalas y de la interacción existente entre diversos rangos y ámbitos de actuación en materia de desarrollo y medio ambiente. En el sentido propositivo, habla de la idoneidad de visibilizar tal interdependencia. La relación entre lo global y lo local es tan fuerte que a menudo es muy difícil determinar qué acciones particulares y localizados no tienen una repercusión generalizada y viceversa.

más conservadores y principales responsables de las altas cuotas de insostenibilidad ecológica y social que se registran hoy día. Quizá los argumentos que más respaldan una presumible compatibilidad entre desarrollo (reducido a crecimiento económico) y protección de la naturaleza son: la de confiar en una desmaterialización de las economías, y la de que el crecimiento, una vez alcanzado determinados niveles, puede favorecer la inversión en *verde*.

La idea que sobre desarrollo sostenible suele circular en las grandes instituciones internacionales y dentro de éstas aquellas que cuentan con un mayor poder por las repercusiones de sus decisiones y medidas (pensemos, por ejemplo en los grandes organismos que sustentan y garantizan el “correcto” funcionamiento del *statu quo* económico y geopolítico: FMI, BM o la OMC) está muy lejos de una concepción amplia e integradora del concepto sostenible o del de sostenibilidad. En consecuencia, qué decir entonces de la idea de sostenibilidad con la que cuentan las grandes multinacionales y *lobbies* empresariales. El “Informe Brundtland” supuso el principal sustento ideológico de esta idea reformista y poco transgresora del desarrollo. Bajo esta perspectiva crítica, no se cuestionaría el modelo de crecimiento económico indefinido, ni la existencia, necesidad o conveniencia del propio crecimiento económico, aun cuando se reconozca formalmente que existen límites a la explotación de recursos y de los sistemas soporte de la vida. El crecimiento se justifica por la necesidad de que los países, regiones o sociedades pobres puedan acceder al modelo de bienestar material y consumo que caracteriza a los países considerados, en la actualidad, desarrollados<sup>15</sup>.

Lo que subyace, en definitiva, a todo lo que venimos señalando sobre el desarrollo sostenible, es una estrategia universal que parece ser de aplicación obligada en los distintos contextos territoriales. De nuevo, se plantea un proyecto universal, homogeneizador, revestido aparentemente de preocupaciones ambientales, pero que no hace sino alimentar todavía más la dependencia del Sur hacia el Norte. Por otro lado, dicho proyecto descontextualiza las propuestas, intervenciones o usos del territorio de aquellas potencialidades, características, valores o limitaciones tanto naturales como culturales en las que todo proceso de desarrollo humano debe sustentarse. En resumen, un modelo de desarrollo sostenible universal podría favorecer la reproducción del mismo sistema generador de la insostenibilidad, o ser un garante más del *statu quo* geopolítico mundial, aunque matizado por objetivos aparentemente ambientalistas. Bajo una perspectiva profundamente *sostenibilista*, el desarrollo humano debería entenderse, pues, como un concepto más amplio, en el que intervienen múltiples factores olvidados en los modelos de desarrollo económico al uso. Así, persigue distintos objetivos –no sólo actitudes de consumo material– que reubican el papel que juega y debe jugar la naturaleza en nuestros modos de vida (algo más que un recurso económico) y en nuestras necesidades reales (las cuales deberían someterse a reflexión en el momento actual). Dicha perspectiva debe abordar el desarrollo a partir de los diversos contextos culturales en que éste se manifiesta. La evidente polisemia del concepto desarrollo sostenible, aunque dificulta una definición precisa y unánime del mismo, invalida y hace inadecuada, en todo caso, el intento de simplificar los objetivos del desarrollo a partir de un

---

<sup>15</sup> Se analiza críticamente la definición del Informe Brundtland en Toro Sánchez, 2007.



modelo único, de aplicación universal y generalizable a todas las regiones.

### III. ALTERNATIVAS A LA IDEA DEL DESARROLLO SOSTENIBLE: ESTADO ESTACIONARIO, ECODesarrollo Y DECRECIMIENTO

No todo el campo propositivo en torno a definir y/o proponer otras concepciones de desarrollo se ha reducido al debate sobre el concepto desarrollo sostenible. Antes de su aparición en la escena político-institucional, durante los años de emergencia de la preocupación ecológica, rebrotó la idea de “estado estacionario” que había circulado en el pensamiento económico desde mucho tiempo atrás. Que una economía se estancara era considerado por el liberalismo económico y, en particular, a ojos de su máximo exponente, Adam Smith, signo de atraso e incluso de “aburrimiento”. Pero también han existido, en la economía clásica, partidarios del “estado estacionario”. J. Stuart Mill abogó por una situación de equilibrio de la economía en la que hubieran sido cubiertas aquellas necesidades esenciales materiales, de modo que la gente podría dedicar su atención a actividades más enriquecedoras del espíritu (como la reflexión, la vida en sociedad, la recreación, etc.).

La idea del “estado estacionario” fue rescatada a raíz de la crítica que experimentó el modelo de desarrollo en los años 60-70 del siglo pasado. El “Informe Meadows” sobre “Los límites al crecimiento” utilizaba, en su lugar, la expresión “estado de equilibrio” o “crecimiento cero”, defendiendo el camino hacia situaciones futuras de estabilidad en los ritmos de crecimiento de la población y del capital, de manera que permitiese retrasar en el tiempo el inevitable colapso ambiental. Estas tesis fueron casi inmediatamente rebatidas y censuradas,

tanto desde posiciones más economicistas como otras de tipo ambientalista<sup>16</sup>. Más recientemente, el economista H. Daly, discípulo de Georgescu-Roegen, también ha defendido la tesis del “estado estacionario” como objetivo para tender a la sostenibilidad pero, en su caso, el planteamiento va dirigido a integrar la economía en el funcionamiento cíclico de la naturaleza, sistema del que es subsidiaria. Los argumentos de Daly han sido considerados demasiado optimistas e ilusorios a la hora de plantear de que es posible un cierre completo de los ciclos<sup>17</sup> y también por su neomalthusianismo.

Coetáneo al debate sobre el modelo de desarrollo que estaba teniendo lugar en el ámbito de los grandes organismos e instituciones internacionales durante la década de los 70 del siglo pasado, surgió la propuesta de I. Sachs del “ecodesarrollo”. Podríamos decir que el “ecodesarrollo” es la primera propuesta clara de desarrollo que integra la variable ambiental y constituye una alternativa seriamente formulada al modelo convencional de desarrollo. Su filosofía recuperaba, de alguna forma, el tipo de gestión del medio propia de las sociedades históricas

---

<sup>16</sup> Las críticas se centraron, por un lado, en la contradicción del planteamiento “crecimiento cero”, que lo hacen ser un *oxímoron*. Nada puede crecer cero. En cualquier caso lo que se planteaba era frenar “el crecimiento del crecimiento”. Por otro lado, el mensaje del Informe Meadows estaba impregnado de un discurso ecológico-occidentalista y neomalthusiano, al señalar la necesidad de cortar de raíz las tendencias en el crecimiento de la población mundial. El mensaje iba dirigido claramente a los países pobres y a que éstos adoptaran estrictas políticas antinatalistas. En cambio, se daba más margen al crecimiento del capital industrial.

<sup>17</sup> El propio Georgescu-Roegen no aprobaba esta tesis de su discípulo, porque consideraba que violaba la cuarta ley de la termodinámica, es decir, el reciclaje completo es imposible y siempre se producirán residuos de los que será imposible reconstituir los minerales originales.

preindustriales, a los que incorpora principios ético-sociales y ético-ecológicos. De hecho, introduce dos aspectos que luego serán retomados por el Informe Brundtland en su definición del desarrollo sostenible: considerar el elemento *ambiental* como una dimensión más del desarrollo; y plantear esta propuesta como un objetivo basado en el principio de solidaridad y justicia.

Respecto al primer aspecto, la importancia de los principios ecológicos respondía a dos razones básicas, según afirmaba el propio I. Sachs: por un lado, “las leyes y los grandes ciclos de la naturaleza deben ser respetados, lo que impone límites a la creatividad del hombre y al optimismo tecnológico”, y por otro, “la observación de los ecosistemas naturales ofrece un excelente paradigma para los sistemas concebidos para el hombre” (Sachs, 1981: 18). En lo relativo a la segunda cuestión, la asimilación de estos principios ecológicos debe conducir, necesariamente, a un criterio de racionalidad social en la gestión del medio, de doble vertiente: la “solidaridad sincrónica” con las generaciones presentes, mediante un “acceso equitativo a los recursos y su distribución”; y la “solidaridad diacrónica”, con las generaciones futuras, es decir, mantener las condiciones ambientales adecuadas y los suficientes recursos para sostener el desarrollo a largo plazo (Sachs, 1981: 18).

Es destacable, además, que la propuesta de Sachs pone el énfasis en lo local y en la acción participativa de las comunidades autóctonas, lo que suponía un cambio sustancial de filosofía respecto a lo que resultaba ser el desarrollo dominante. Se defendían abiertamente las “soluciones endógenas” y la “autonomía en la toma de decisiones” sin negar, eso sí, la colaboración y el apoyo con las instituciones estatales (Sachs, 1981: 18).

La idea del “ecodesarrollo” quedó en saco roto, al menos en la escena institucional, al ser reemplazado, casi de inmediato por la de “desarrollo sostenible”, que no resultó tan polémico según los intereses de las potencias dominantes<sup>18</sup>. Se perdió, a nuestro juicio, una oportunidad de difundir una idea de desarrollo más cercano a las necesidades locales y que hubiera servido, también, para diseñar estrategias tendentes a “relocalizar” las actividades productivas y los modos de vida.

Por otro lado, en los últimos años, ha aparecido con bastante fuerza (aunque aún por sectores muy minoritarios) la idea de diseñar economías y estilos de vida que giren en torno a una lógica de “decrecimiento”. El “decrecimiento” como corriente recicla, de alguna forma, y entre otras cosas, los planteamientos de Nicolas Georgescu-Roegen sobre la necesaria contracción material del sistema industrial por sus repercusiones ambientales<sup>19</sup>.

Defender un decrecimiento de la economía, a día de hoy, y observables ciertas opiniones mayoritarias y políticamente correctas, requiere de atrevimiento<sup>20</sup> y,

---

<sup>18</sup> La idea de “ecodesarrollo” surgió en la Declaración de Cocoyoc de 1974, aunque ya fue adoptada previamente por el PNUMA. Según recuerda J. M. Naredo, días después de su presentación (a cargo del entonces presidente de México, Echevarría), Henry Kissinger, por entonces jefe de la diplomacia norteamericana, desaprobó el texto en un telegrama enviado al PNUMA y proponía cambiar el concepto “ecodesarrollo” por el de “desarrollo sostenible” que “los economistas más convencionales podían aceptar sin recelo, al confundirse con el desarrollo autosostenido introducido tiempo atrás por Rostow” (Naredo, 1996).

<sup>19</sup> En particular, en su obra *The Entropy Law and the Economic Process* de 1971.

<sup>20</sup> Es muy difícil encontrar una aceptación mayoritaria a una propuesta que daría a entender un escenario económico futuro recesivo. Un sector empresarial, por ejemplo, se opondría visceralmente pues limitaría sus ambiciones inversoras y dificultaría la obtención de beneficios crecientes. Para conseguir metas políticas, anunciar en campaña electoral el decrecimiento de las actividades

ante todo, de una buena argumentación no sólo científica, sino también moral. Y no por falta de evidencias<sup>21</sup>. Ese atrevimiento es notorio en uno de sus máximos valedores, el intelectual francés Serge Latouche (2009: 13), cuando reconoce en ese mensaje un tono provocativo, con el fin de intentar “una verdadera descolonización de nuestro imaginario y de una deseconomización de los espíritus”. El decrecimiento no plantea un nuevo modelo de desarrollo al uso (uno más), ya que se desmarca del concepto, incluso. Propone, más bien, la superación de todo aquello marcado por la denominación y práctica llamado desarrollo. No hay que entenderlo, en este sentido, como la alternativa al crecimiento económico ya que:

- No se plantea en sus mismos términos, esto es, no se vale del razonamiento economicista y del instrumental monetario para construir una nueva idea de economía y bienestar.
- No tiene un efecto universalista, pues el decrecimiento se propone para aquellas regiones que, por sus niveles de vida y consumo material son contribuyentes netos en la ocupación

---

económicas de la región en cuestión, a día de hoy, no se vislumbra como la estrategia más exitosa. Y es bastante usual recurrir al argumento de que toda crisis económica conlleva una creciente sangría de desempleados y emigraciones forzosas, por lo que parece impensable su respaldo social, más aún cuando se entiende como un proceso estructural. Estas posturas, al menos, son las que más fácilmente pueden ser reconocibles, lo que no exime de ser víctimas también de una estrecha forma de enfocar los problemas, propia de un razonamiento economicista o crematístico.

<sup>21</sup> Según afirmaba el propio N. Georgescu-Roegen: “Algunos críticos (del primer «informe al Club de Roma», *Los límites al crecimiento* (1972) han disminuido aún más la importancia de Los límites al crecimiento, debido a que usa un potente instrumental analítico simplemente para enfatizar una tautología carente de interés: que es imposible un crecimiento exponencial indefinido en un medio ambiente que es finito. La crítica es correcta, pero sólo superficialmente, pues nos encontramos en una época en que lo obvio debe ser enfatizado porque ha sido ignorado durante largo tiempo” (Citado en J. Riechmann, 2007: 79-80).

de espacio ambiental, en detrimento de regiones con exigencias más inmediatas.

- El decrecimiento sólo sería una fase transitoria para lograr un adecuado equilibrio y ajuste estructural de la dimensión ambiental de la economía, y no una tendencia prolongable hasta el infinito como la del crecimiento (lo cual supone límites, también, al decrecimiento).

Como negación del crecimiento, el decrecimiento no sólo tiene una función deconstructora, algo que por sí misma justificaría su popularización y reconocimiento. Tiene, además, una interesante voluntad propositiva, pues no sólo insiste en una nueva ecología humana que desmaterialice los sistemas productivos y económicos, sino además propugna una nueva filosofía de vida, apoyada en valores como la solidaridad, la convivencialidad, la frugalidad o la autolimitación. Filosofía no sólo referente a un nuevo estilo de consumo, también centrada en dar mayor cabida a actividades intangibles que comportan beneficios personales y colectivos. En definitiva, una nueva lógica de bienestar que, al contrario del modelo desarrollo hasta ahora dominante, priorice la mejora cualitativa sobre la cuantitativa.

El decrecimiento parte de un hecho de categoría axiomática: apoyar el futuro de una economía en una adquisición intensiva, creciente e ilimitada de capital económico se invalida por razones físico-materiales. Los sistemas productivos, según los vigentes patrones económicos, buscan la provisión ilimitada de capital reducible a cantidades monetarias. Esto plantea un problema de evaluación de los bienes materiales apropiados y consumidos, pues en el mercado no se produce una traslación pertinente de la carencia o abundancia de un bien. Es decir,

crecimiento económico y apropiación-dependencia material de la economía no son procesos vinculados o convenientemente acompasados. El PIB reflejaría la evolución estadística de una economía, según el valor monetario de lo producido (o de lo consumido, según el cálculo de las variables que hagamos). No siempre un crecimiento del PIB implicaría un aumento de la carga ecológica del sistema económico, pero es la pauta habitual, según las grandes tendencias que se han registrado durante el último medio siglo<sup>22</sup>.

Lo importante, en definitiva, es que los sistemas productivos aminoren su dependencia creciente de recursos naturales, objetivo que, como se intuirá, no sólo se reduce a un problema dimensional de la economía global<sup>23</sup>. Es decir, además de desacelerar los ritmos e intensidades a una escala global, habrá que tener en cuenta la cualidad del recurso y en este apartado adquiere irrenunciable relevancia su adecuada contextualización en determinados tipos de usos, demandas y necesidades. Es por ello por lo que habrá que considerar diversas formas de gestión del medio según especificidades geográficas y también parámetros o contextos de tipo cultural. El decrecimiento lo sería en términos globales y en relación a períodos anteriores, pero no lo sería de forma homogénea a toda sociedad. Esto significaría que el decrecimiento sólo puede ser entendido como una estrategia sistémica y diferenciada según regiones en un contexto de globalización económica. El decrecimiento, por tanto, no sólo se estima

como un propósito unitario de reducción de las dimensiones ecológicas de la economía global. Este decrecimiento inevitablemente se producirá, por razones físicas.

Ante esta situación pueden imaginarse dos posibles escenarios de muy diferentes repercusiones:

- Que el decrecimiento pueda ser regulado, esto es, que se cuente con sociedades preparadas para afrontar una reducción de la huella ecológica humana.
- Que el decrecimiento nos sobrepase en cuanto a nuestra capacidad de gestionarlo, es decir, que se produzca de manera incontrolada y desordenada.

Obviamente, el más deseable es el primer escenario, pues, muy posiblemente, los beneficios que pueda otorgar a largo plazo, compensen pérdidas y ajustes iniciales. Si bien como más probable parece el segundo, dado el inmovilismo de ciertos dogmas y acciones, y el más traumático, porque muy posiblemente se desencadenen enfrentamientos y conflictos bélicos por el control de los recursos (situaciones ya presentes en la actualidad, pero aún más agravadas)<sup>24</sup>.

Para J. Sempere (2008: 36), un decrecimiento no gestionado provocará la proliferación de regímenes autoritarios y el incremento, aún más, de las desigualdades, pues sólo aquellos que tengan el control de los recursos podrán resistir a la escasez de bienes materiales: "El resultado inevitable sería el uso de la fuerza por los más poderosos para asegurarse la mayor parte del pastel menguante. Los más sacrificados, o al menos los más amenazados, serían los

---

<sup>22</sup> Véase para el caso español, Carpintero, 2005.

<sup>23</sup> Según advierte Martínez-Alier (2008: 55), "Si decimos que la economía debe decrecer, pueden preguntarnos: ¿debe decrecer en su descripción crematística o como ecología humana? La respuesta es muy clara. La economía debe decrecer físicamente... en términos de las toneladas de los flujos de materiales, de la energía, de la HANPP, y también del uso del agua".

---

<sup>24</sup> Para profundizar en los conflictos sobre los recursos y aquellos agravados por el cambio climático o la degradación de ecosistemas véanse: Shiva, 2002; Méndez, 2006; Sachs y Santarius, 2007; Welzer, 2010.

más pobres y menos poderosos. Probablemente esto se traduciría en guerras entre estados o grupos de estados, y en crisis de las instituciones públicas en el ámbito de los estados, pues los conflictos redistributivos se darían tanto a escala interestatal como en el interior de las fronteras, entre clases sociales y/o grupos con distinto acceso al poder y a la riqueza". Una crítica muy común es la injusticia de una propuesta global de decrecimiento y procede de defensores del modelo económico actual. Según esta postura, apostar por un decrecimiento sería una negación de cualquier posibilidad de crecimiento económico a aquellos países y regiones en desarrollo que precisan potenciar su base económica para garantizar ya no sólo la adquisición de bienes materiales básicos, sino también la financiación de servicios primarios como sanidad, educación, etc., que requieren de fuertes inversiones. La respuesta habitual a esta crítica es que la propuesta del decrecimiento lo es prioritariamente para aquellas economías más "pesadas" en volumen ecológico. Es decir, las sociedades enriquecidas son las que deben replantear, inicialmente, sus pautas de consumo y modelos productivos, pues son las principales contribuidoras al deterioro ecológico y porque hipotecan el potencial ecológico tanto para el resto de sociedades actuales como para generaciones venideras.

Al contrario de lo que pudiera pensarse, para S. Latouche esto no significa legitimar el crecimiento en los países pobres (algo que sí hacen los defensores del "desarrollo sostenible"), aunque pueda sonar como una firme oposición a la salida de su atraso económico. Pues según el intelectual francés se caería en la misma trampa: en una especie de decrecimiento desde dentro de la misma lógica del desarrollo: es decir, un "decrecimiento que autorice el

crecimiento", lo cual es un *oxímoron*. Para él la propuesta del decrecimiento es la de un "a-crecimiento", en el sentido de un "ateísmo", es decir, liberarnos de la fe de que el "más es mejor" (Latouche, 2008). Latouche sostiene que ha de producirse una ruptura con el tipo de relaciones productivas entre el Norte y Sur que ha propiciado la sumisión y dependencia de los países empobrecidos respecto a los países enriquecidos. Según esta postura, los países empobrecidos podrían beneficiarse de una dinámica de decrecimiento de las sociedades de sobreconsumo, y no al contrario<sup>25</sup>, gracias a lo que Latouche llama una "espiral virtuosa": "Atreverse con el decrecimiento en el Sur es intentar poner en marcha un movimiento en espiral para situarse en la órbita del círculo virtuoso de las ochos «R».<sup>26</sup> Esta espiral introductoria del decrecimiento en el Sur podría organizarse con otras «R», a la vez alternativas y complementarias, como romper, renovar, reencontrar, reintroducir, recuperar, etc. (Latouche, 2008: 228).

El movimiento por el decrecimiento, insistiendo en la interpretación de S. Latouche, censuraría todas aquellas medidas y soluciones que se toman con el fin de propiciar el incremento cuantitativo de la economía, sin corresponder con modos de vidas suficientes y sostenibles. Dicho de otra manera: el crecimiento crematístico para la corriente del decrecimiento no interesa en sí misma

---

<sup>25</sup> Es decir, que el descenso de la presión ambiental en los países ricos no suponga la exportación directa o indirecta de externalidades ecológicas y sociales (por ejemplo, una práctica habitual es el desplazamiento a la periferia de industrias altamente contaminantes, aprovechando la tolerabilidad de los gobiernos y los vacíos legislativos en materia ambiental).

<sup>26</sup> Para Latouche (2008), las ocho 'R' se refieren a ocho objetivos interdependientes susceptibles de poner en marcha un círculo virtuoso de decrecimiento sereno, convivencial, y sostenible: reevaluar, reconceptualizar, reestructurar, redistribuir, relocalizar, reducir, reutilizar, reciclar.

como resultado, como se ha señalado anteriormente, sino más bien como consecuencia de determinadas pautas, acciones e impactos. Es por esto, por lo que, si bien el decrecimiento material permitiría liberar espacio ambiental para aquellas regiones con urgentes requerimientos materiales, no sería menos importante un decrecimiento de tipo “crematístico” en cuanto que determinados caudales financieros que se producen entre el Norte y el Sur tienden a agravar la situación de dependencia y de insostenibilidad ecológica. Para D. Llistar (2008: 17) no es posible un decrecimiento sin eliminar la “anticooperación”, cuyo origen es la lógica crematística, “esa cultura del crecimiento y competitividad en la que estamos sumergidos empresas privadas, Estados capitalistas y consumidores/trabajadores”. Las ambiciones expansivas de empresas originarias de las economías más potentes, se proyectan hacia escenarios donde las posibilidades de inversión son más francas. Estas inversiones generan unos beneficios muy exclusivos y restringidos en la zona de inversión y acarrear impactos con efectos multiplicadores en sectores económicos, en las condiciones de vida de los pueblos, en la estabilidad sociopolítica y en el medio ecológico.

#### **IV. LA MEDICIÓN DE LA SOSTENIBILIDAD: INDICADORES DE SOSTENIBILIDAD DÉBIL Y FUERTE**

Desde los años 80 se vienen diseñando una serie de instrumentos basados en mediciones numéricas que simplifican la información ambiental, social y económica de manera que permitan una lectura sucinta, directa y comprensible de los hechos que inciden en la sostenibilidad de los sistemas humanos respecto a los sistemas ecológicos. Castro Bonaño define

indicador como: “un signo que ofrece información más allá del dato mismo, permitiendo un conocimiento más comprensivo de la realidad a analizar”. Por tanto, sería una variable *proxy*: indica determinada información sobre una realidad que no se conoce de forma completa o directa, como sería el nivel de desarrollo, el bienestar, o la sostenibilidad de las actividades humanas respecto al medio, etc. (Castro Bonaño, 2004: 122). R. Bermejo (2001) define los indicadores como “un medio de simplificar una realidad compleja centrándose en ciertos aspectos relevantes, de manera que queda reducida a un número manejable de parámetros”. Desde el ámbito institucional, la OCDE (1993) define los indicadores como variables que ofrecen información sintética sobre determinados fenómenos o espacios gracias a la concesión de un valor suplementario que amplía la significación del parámetro individualmente considerado. En conclusión, los indicadores de sostenibilidad permitirían ofrecer información de hechos y fenómenos que no son directamente perceptibles, pero que tienen efectos indudables sobre el estado y la calidad del entorno, y sobre el bienestar y la calidad de vida de las sociedades.

Los indicadores de sostenibilidad nacen con el propósito de complementar y/o suplantar a los indicadores convencionales de desarrollo, que no estaban diseñados para medir y evaluar los fenómenos y procesos resultantes de la compleja interacción entre hombre y medio y los desequilibrios producidos por el sistema económico. En especial, las críticas se centraron en las carencias del PIB por:

- No reflejar el consumo de recursos naturales en términos físicos, midiendo el bienestar y la riqueza en términos de valor añadido y renta generada a través de unidades monetarias.

- No considerar en sus cuentas la degradación progresiva efectuada sobre el capital natural y los ecosistemas que merman el bienestar actual y el de las futuras generaciones.
- No valorar la redistribución de las rentas como medida del desarrollo humano.
- No aparecer incorporadas en sus cuentas finales el valor de una serie de actividades que afectan y sustentan buena parte del funcionamiento de la economía de un estado o región (economía sumergida, trabajo doméstico, etc.).

Dentro de las diferentes generaciones de indicadores que se han elaborado<sup>27</sup>, vamos a centrarnos en esta ocasión en aquellos que se han diseñado como alternativa a los agregados monetarios convencionales (PIB y derivados), más conocidos como indicadores sintéticos de sostenibilidad. Por indicadores sintéticos entendemos aquellos en los que se han integrado, de manera agregada, diversas variables. Agregar supone sintetizar e integrar, y este proceso implica perder información de detalle. A cada nivel de agregación, la información sustraída es mayor. Pero por su misma simplicidad ayudan a obtener

una idea general del fenómeno que pretende medirse. Por tanto, facilita su comunicación pública y se adecua a la gestión política.

La formulación y el diseño de estos indicadores están concebidos para una aplicación, en teoría, universal y flexible a la escala territorial de análisis, siempre que existan los datos oportunos. Esto, en la práctica, no siempre ocurre, lo que obliga a restringir su validez sólo para ciertas escalas. Dos elementos son básicos en la formulación de un indicador sintético:

- Las variables integradas en el mismo indicador requieren de una misma unidad de medida. Los indicadores económicos utilizan casi con exclusividad la medida monetaria.
- Regla de agregación: la agregación suele producirse con la suma simple. En ciertos casos interesa ponderar (especialmente cuando consideremos variables de distinta naturaleza o dimensión). Ponderación que suele estar bajo criterios arbitrarios y/o subjetivos (más aún en la información ambiental). Por ello hay todavía un escaso desarrollo respecto a indicadores ambientales agregados (se trabaja mayormente con sistemas de indicadores ambientales).

---

<sup>27</sup> Así, pueden diferenciarse tres grandes generaciones de indicadores:

*Indicadores ambientales*, denominados indicadores de *primera generación*. Diseñados para evaluar las tendencias experimentadas por variables y fenómenos de tipo ecológico y ambiental que son alterados por los sistemas humanos y que repercuten en la viabilidad de los ecosistemas y en la salud humana.

*Indicadores sintéticos de sostenibilidad*, denominados indicadores de *segunda generación*. Se construyeron con la idea de medir la sostenibilidad de una economía, complementando o sustituyendo el indicador del desarrollo por excelencia, el PIB.

*Indicadores de desarrollo sostenible*, denominados indicadores de *tercera generación*. Utilizamos este término para distinguir aquellos indicadores, agrupados y relaciones en un conjunto sistémico, y destinados a medir y evaluar los procesos de desarrollo sostenible, acorde al contexto y problemáticas del marco territorial de aplicación.

### **4.1.- Indicadores de sostenibilidad débil**

Se trata de indicadores macroeconómicos basados en mediciones monetarias sobre dimensiones como el valor de la producción o el ahorro. Parten de la reforma metodológica de indicadores convencionales (el PIB, o en su caso, el PNB<sup>28</sup>): detraen de las cuentas económicas las reducciones paulatinas experimentadas

---

<sup>28</sup> El PIB (Producto Interior Bruto) es el valor total, expresados en unidades monetarias, de lo producido en un país. El PNB es el valor total de lo producido por las actividades económicas nacionales, sean dentro del mismo Estado o fuera de él.

en el stock del capital natural. Al igual que los indicadores macroeconómicos convencionales, se aplican a economías nacionales y transnacionales y están expresados en valores monetarios, lo que, a priori, posibilitaría homogeneizar todo tipo de capital en una misma unidad de medida. Están basados en el enfoque *débil* de la sostenibilidad económica que entiende esta como el mantenimiento o conservación del capital *total*: es decir, el agregado del capital natural, el capital artificial o manufacturado y el capital humano. El enfoque de la sostenibilidad débil confía en que gracias a los avances tecnológicos se podrá conseguir la plena sustituibilidad del capital natural por el artificial o por otro natural con usos sustitutivos, si el primero se agota; y, además, la tecnología posibilitaría aumentar la eficiencia del recurso no renovable, lo que alargaría la existencia del recurso. De esta manera, el potencial

ecológico es entendido como simple capital productivo, sin tener una consideración mayor comparativamente con el artificial, y sin darle un valor intrínseco o más allá de lo económico-funcional. No son indicadores que midan realmente si una sociedad se encamina hacia la sostenibilidad, porque sólo mide la sostenibilidad económica y además lo hace bajo el prisma reduccionista de la sostenibilidad débil. Al respecto, advierte Jiménez Herrero (1996: 227): “una medición e indicación del desarrollo sostenible sobrepasa ampliamente los límites marcados por un PNB “corregido”, tanto desde un punto de vista ambiental como económico y social”. En este sentido, como puede verse reflejado en la tabla adjunta, los resultados perjudican más a las economías más desfavorecidas y ocultan la elevada huella ecológica de las economías más potentes.



<b>Indicador</b>	<b>Descripción</b>	<b>Observaciones</b>
<i>Renta Nacional Sostenible</i>	Variación de la renta en el tiempo. Una renta que se mantuviera constante en el tiempo indicaría la conservación del capital y, por tanto, una economía tendente a la sostenibilidad	La obtención de rentas de un capital productivo constante no implica necesariamente que se reinvierta en la reposición de recursos naturales o en la conservación de la naturaleza.  Muchos países desarrollados podrían declararse como sostenibles, por la cantidad de renta que generan y sin tener en cuenta la cohesión social o la degradación ambiental en las cuentas económicas.
<i>Ahorro genuino</i>	<p>Detrae del PNB, el consumo público y privado, el saldo neto de exportaciones e importaciones, la depreciación del stock de capital manufacturado y la depreciación del stock de capital natural.</p> <p>Expresaría la productividad de una economía, al contabilizar los ingresos una vez descontados los consumos y la depreciación del capital.</p>	<p>La aplicación de este indicador revela que, paradójicamente, ciertos países desarrollados pueden considerarse sostenibles y, en general, los países pobres como los más insostenibles, ya que estos últimos además reflejan la depreciación de su capital natural, sobre el cual soportan sus exportaciones.</p> <p>Las cuentas, por tanto, reflejarían para los países pobres un ahorro neto bastante bajo y, en consecuencia, peores niveles de sostenibilidad.</p>
<i>Producto Nacional Neto "corregido"</i>	Se descuenta al PNB la depreciación o amortización del capital físico gastado en el proceso económico y la depreciación sufrida por el capital natural (agotamiento de recursos naturales y degradación ambiental) en forma de valor de cambio en la cantidad y la calidad de los stocks.	Caben dudas sobre si los métodos empleados para la valoración de la depreciación del capital natural son los adecuados. Como tal no puede funcionar como indicador de desarrollo sostenible, aunque sí como parte de un sistema de indicadores más amplio.

**FIG. 2.- Indicadores de sostenibilidad débil**

#### **4.2.- Indicadores de sostenibilidad fuerte**

Siguen el enfoque de la sostenibilidad fuerte, que defiende la conservación del capital natural y la aplicación de los principios de la Economía Ecológica en la definición de indicadores. Bajo este prisma, no existe plena sustituibilidad entre capital

natural y artificial (sí se acepta para casos concretos), no sólo por esa complementariedad, sino porque además existe un tipo de capital natural, identificado como flujo de servicios, que es indispensable para la vida y que por tanto

es necesario conservar y mantener (como pueden ser los ciclos bioquímicos de algunos elementos y nutrientes; la capa de ozono, etc.).

Por ello, los partidarios del enfoque de la sostenibilidad fuerte agrupan dentro del capital natural, tanto los bienes materiales como los servicios ambientales, como forma conceptual de justificar la conservación del capital natural. Si bien vale advertir que “identificar el concepto general de medio ambiente con el de capital natural puede ser poco satisfactorio” (Jiménez Herrero, 1996: 151).

Las mediciones y evaluaciones relacionadas con la sostenibilidad fuerte suelen presentarse a través de indicadores no monetarios construidos en términos

ambientales, materiales y energéticos. Los fundamentos analíticos que amparan esta tendencia tratan de contemplar la realidad multidimensional de las relaciones ser humano-naturaleza con otras lógicas y racionalidades más amplias que las contenidas en el pensamiento económico mercantil (Jiménez Herrero, 2000: 149). No obstante “las mayores exigencias de la sostenibilidad fuerte dificultan la definición de indicadores relativamente simples o fáciles de manejar” (Jiménez Herrero, 2000: 147). Se ofrece en la tabla adjunta, algunos ejemplos de indicadores medidos en unidades físicas, materiales o energéticas.

Indicador	Descripción	Observaciones
<i>Capital Natural Crítico</i>	Mide la sostenibilidad de aquel capital natural que se considera insustituible.	Es necesario definir qué elementos componen ese capital natural crítico.  Su aplicación real queda en entredicho por las dudas que existen acerca de si la medición debe hacerse en términos físicos, energéticos o monetarios.
<i>Capacidad de carga (has/hab/año)</i>	Tasa máxima de utilización de recursos y absorción de residuos que puede sostenerse indefinidamente sin deteriorar progresivamente la productividad e integridad funcional de un ecosistema	Implica definir unas tasas máximas sostenibles, lo cual es una tarea complicada ante el desconocimiento que aún existe sobre los límites en el uso de muchos de los recursos y sumideros, así como la incertidumbre sobre la evolución de estos límites.
<i>Huella ecológica (has/hab/año)</i>	Área de territorio ecológicamente productivo (cultivos, pastos, bosques o ecosistemas acuáticos) necesaria para producir los recursos utilizados y para asimilar los residuos producidos por una población o territorio.  Cuando la huella ecológica supera la capacidad de carga obtenemos el déficit ecológico.	El impacto ecológico de una sociedad va más allá de ocupar y disponer de un espacio de forma física y en términos cuantitativos.  Es más limitado a la hora de medir los sumideros, pues tan sólo tienen en cuenta la contaminación atmosférica en parámetros de emisiones de CO <sub>2</sub> .

<p><i>Mochila ecológica (Tm...)</i></p>	<p>Mide en unidades de peso o volumen la corriente de flujos materiales que produce durante un año la actividad de una economía</p>	<p>Estos flujos se denominan <i>ocultos</i> (Carpintero, 2005), pues no están declarados en las cuentas económicas nacionales.</p> <p>Adquiere validez cuando se comparan datos entre años y se comprueban.</p>
<p><i>Exergía y emergía (Julios)</i></p>	<p>Exergía: energía que es potencialmente aprovechable. Aúna energía y materia y se expresa en unidades de calor.</p> <p>Emergía: cantidad de energía solar que contiene o se ha necesitado para producir los bienes y servicios de una economía.</p>	<p>Menos conocido que la huella ecológica, su aplicación es aún muy reducida.</p>
<p><i>Apropiación Humana de la Producción de Energía Primaria Neta (gramos de carbono por año)</i></p>	<p>Las plantas y ciertos microorganismos son los únicos capaces de producir alimento para el resto de seres vivos. Esa producción neta puede expresarse en cantidades energéticas y los sistemas socioeconómicos se apropian de una parte de esa energía.</p>	<p>Este indicador es variable en función del área ecológica y es relativo a la biomasa vegetal. El ser humano también puede contribuir a aumentarla en valores absolutos y de manera relativa (replantaciones forestales).</p>

**FIG. 3.- Indicadores de sostenibilidad fuerte**

**V. LA SOSTENIBILIDAD DESDE LA PERSPECTIVA ECOLÓGICA Y LA NATURALEZA COMO MODELO PARA SISTEMAS HUMANOS MÁS SOSTENIBLES**

La sostenibilidad como concepto es especialmente ambiguo y complejo, para cuya dilucidación quizá sea primordial partir de una perspectiva sistémica. La noción de sostenibilidad alude al mantenimiento de un fenómeno o proceso dinámico en el tiempo, dentro de unos márgenes que condicionan su viabilidad. También esta idea de perdurabilidad puede relacionarse con la capacidad de resistir posibles alteraciones provocadas por elementos externos y/o por cambios bruscos internos. Esta perspectiva sistémica está inspirada en el

funcionamiento de los ecosistemas, como conjuntos auto-organizados (Jabareen, 2008: 181). Un ecosistema es capaz de perdurar en el tiempo porque desarrolla condiciones de adaptabilidad y resiliencia a posibles cambios o alteraciones de las condiciones ambientales.

Siguiendo estos términos, G. Gallopín (2003) expresa la sostenibilidad mediante una función, en la que el valor neto del producto obtenido (es decir, la valuación de las salidas del sistema) no disminuye en el tiempo. Como advierte el autor, el término valor se presta a diferentes interpretaciones y, por extensión, el de sostenibilidad, porque es necesario precisar a qué producto nos referimos y, en consecuencia, lo que se quiere hacer sostenible. Igualmente sería necesario

definir la escala a la cual se pretende esa sostenibilidad, ya que podríamos estar hablando del mantenimiento de un producto, de un elemento o bien de la viabilidad física del sistema en su conjunto.

Con frecuencia el desarrollo sostenible, como nuevo modelo de desarrollo que asume el principio genérico de la sostenibilidad, se presenta como un proceso en el que concurren al menos tres grandes sostenibilidades, que responderían a la viabilidad de tres

grandes sistemas o subsistemas: el económico, el ecológico y el social (Goodland, 1995; Jiménez Herrero, 2000). Esta visión tridimensional de la sostenibilidad ha tenido una gran aceptación en el ámbito político e institucional. El funcionamiento de cada uno de estos subsistemas responde a lógicas distintas, jerarquías diferentes y están sometidos a velocidades y caminos de evolución particulares (Jiménez Herrero, 2000: 110) (v. fig. 4).

<b>Subsistema</b>	<b>Dirección (objetivo)</b>	<b>Ritmo</b>	<b>Sostenibilidad</b>
<i>Económico</i>	Crecimiento ilimitado Maximización del bienestar individual	Rápido (corto plazo)	Mantener los volúmenes de stock de capital y los flujos (expresados en valores monetarios) derivados de éste.
<i>Ecológico</i>	Conservación y evolución	Lento (largo plazo)	Mantener los procesos básicos de sustentación de la vida, compensando la capacidad de regeneración y autodepuración de los ecosistemas.
<i>Social</i>	Bienestar social o colectivo	Moderado-lento (medio-largo plazo)	Mantener la cohesión y estabilidad de una sociedad, mediante la conservación de valores (identidad, diversidad, solidaridad y tolerancia) y de derechos fundamentales (libertad, equidad, seguridad, educación, sanidad, etc.)

**FIG. 4.- Visión tridimensional de la sostenibilidad**

Pero los diferentes objetivos a los que se dirigen los subsistemas económico, ecológico y social pueden hacer que existan incompatibilidades entre los diferentes tipos de sostenibilidad. Esta da lugar a visiones parciales o reduccionistas del concepto de sostenibilidad que, en cualquier caso, sólo pueden ser defendibles a nivel teórico. En realidad, la condición última, contenida en el principio genérico

de sostenibilidad (más allá de visiones parciales) es que los sistemas socioeconómicos sean viables ecológicamente: “reproducibles –más allá del corto plazo– sin deterioro de los ecosistemas sobre los que se apoyan” (Riechmann 2006: 148). No podría concebirse una economía sostenible sin aplicar criterios que permitan un uso más racional de los recursos naturales; como

tampoco, se podrían garantizar niveles aceptables de bienestar social sin asegurar aquellas condiciones ambientales que son básicas para el sustento de la vida y, lógicamente, para la vida humana.

El aislamiento teórico del sistema económico del universo físico-ambiental y el reduccionismo monetario son algunas de las razones que permiten pensar en un crecimiento económico de manera indefinida, objetivo, este último, por el cual ha sido identificado y restringido durante las últimas décadas el concepto de desarrollo humano.

En esta idea de desarrollo, se hallan subordinadas, pues, las cuestiones sociales y las ambientales a la estrictamente económica. Sin embargo, la economía global es, en realidad, una filial del sistema más amplio de la Biosfera y, hasta hace no mucho, la idea de economía había estado, por lo general, ceñida a consideraciones éticas, sociales y culturales (Pigem, 2009: 45-46). Es el sistema económico el que depende de un suministro regular de materia y energía que le proporciona los sistemas naturales, y no viceversa. Un suministro que está seriamente amenazado, por los ritmos a los que crece el tamaño de la economía mundial y por la intensa emisión de contaminantes y desechos, propia de una lógica productora lineal. Y es el sistema económico el que debe responder y ajustarse a las demandas humanas, las cuales son heterogéneas en tiempo y lugar, y plantean constricciones y limitaciones en el terreno de los derechos humanos, tanto individuales como colectivos. Existe pues un principio de jerarquía que obedece a una lógica sistémica, por la que la economía debe estar dentro de la naturaleza, según indica R. Bermejo (2007: 53): “El principio de la jerarquía de sistemas determina que un subsistema no puede transgredir las normas del sistema que lo contiene. Así

que la economía humana sólo puede ser un subsistema de la economía general de los materiales y la energía de la naturaleza, por lo que debe convertir los comportamientos naturales en principios guías”. Añadiríamos a esto que el medio ecológico es diverso: tiene un componente espacial que actúa como factor diferenciador, por lo que los criterios de utilización de recursos y servicios ambientales deben ser acordes con las posibilidades y limitaciones de cada medio ecológico.

Los ecosistemas se desarrollan ocupando en el tiempo un espacio de atributos físicos particulares (como las características del clima o del roquedo), que condicionan su evolución y luego éstas pasan a ser modificadas por el propio ecosistema: es decir, hay una transformación conjunta, un proceso de coevolución. Parece lógico, por tanto, que propiciar la sostenibilidad física y material de un sistema económico requiere, en primera instancia, asumir ciertos criterios ecológicos que tienen que ver con la tolerabilidad del medio para soportar presiones relativas a la explotación de recursos y a la emisión de residuos, criterios que, como decimos, presentan particularidades distintas según las condiciones ecológicas de cada lugar. El primero de esos criterios reside en la aceptación y comprensión de las limitaciones, lo que antes hemos denominado como umbrales o márgenes en los que se inscribe la sostenibilidad como explica con claridad Jiménez Herrero (2000: 104):

“No se trata sólo de «sostener» de forma duradera los flujos de producción (output) y de insumos (input), sino de ajustarlos a la capacidad de existencia y regeneración del capital natural”, porque de ello depende su propia sustentabilidad. En otras palabras, la sostenibilidad económica ha de converger necesariamente con una

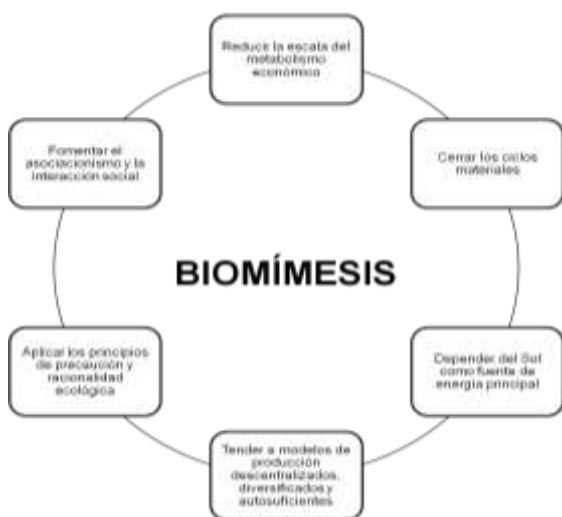
sostenibilidad ecológica, teniendo en cuenta tres principios básicos y generales (Jiménez Herrero, 2000: 105-106). Conservación de la naturaleza, como condición previa para un mejor uso de los recursos naturales y de los ecosistemas, manteniendo sus procesos vitales, su diversidad, su fertilidad y su productividad. Capacidad de carga, como propiedad de los ecosistemas que marcaría el límite cuantitativo de éstos para soportar una determinada presión humana (uso de recursos y generación de contaminación), donde influyen factores como la cantidad y densidad de población, el nivel de vida y la tecnología. Resiliencia, como capacidad de los sistemas naturales para soportar y recuperarse de determinados impactos, cambios bruscos y esfuerzos. Una de las aportaciones más destacadas en el campo de la sostenibilidad es la formulación de las denominadas leyes de sostenibilidad por Hermann Daly (Xercavins et al., 2005), las cuales definen con mayor concreción los criterios operativos que han de guiar un uso sostenible de los recursos naturales y sumideros ambientales: Para una fuente no renovable –combustible fósil, elementos minerales de elevada pureza, etc. – la tasa sostenible de explotación o uso no puede ser superior que la tasa a la cual una fuente renovable, usada en forma sostenible, puede sustituir el elemento no renovable (“principio de amortización”). De tal manera que parte de los beneficios derivados de la explotación de los no renovables se inviertan en investigación y tecnologías para el desarrollo de energías o materiales alternativos. Para una fuente renovable –tierra, aire, bosque, pesca, etc. – el ritmo o la tasa sostenible de explotación no puede ser superior que la tasa de regeneración. No hay ninguna restricción para las fuentes continuas (p. ej., la energía del Sol).

Para un elemento contaminador, la tasa sostenible de emisión no puede ser superior que la tasa a la cual el elemento contaminado puede ser reciclado, absorbido o esterilizado por el medio ambiente. Los ciclos vitales son un tipo de mecanismo de reciclaje y deberíamos enviar los residuos a una velocidad menor a la que estos ciclos son capaces de depurar. Junto a la idea de límites, el segundo principio básico de la sostenibilidad es su proyección en un eje temporal, un proceso con carácter dinámico, en tanto que se trata de un objetivo cuyos resultados empiezan a ser evaluables a largo plazo, algo que, en principio, se opone a la actividad cortoplacista del sistema económico capitalista. Existe pues una preocupación por la conservación, es decir, por preservar unas condiciones ambientales tan buenas como las presentes, por dejar un volumen y calidad de recursos aceptables para las generaciones venideras, las cuales, por una razón cronológica, no tienen capacidad de decisión en este asunto. Aspecto que también ha sido marginal en el razonamiento económico, en tanto que el juego entre la oferta y la demanda se inscribe en un modelo estático, donde no se vislumbra las repercusiones futuras de las decisiones tomadas por los agentes y actores económicos.

Si bien es cierto que para conseguir unos niveles adecuados de sostenibilidad ambiental se precisa de tiempo, no se puede obviar que las tendencias en las que se enmarcan algunos de los fenómenos de a sobreexplotación de recursos y degradación de los ecosistemas obligan desarrollar urgentemente medidas que corrijan estas tendencias. Es decir, existe un ‘límite temporal’ (Goodland, 1995: 6) que viene marcado por la irreversibilidad a la que se dirigen muchos de los impactos

ambientales originados por pautas actuales o pasadas.

A ello hay que sumar la dificultad para definir la sostenibilidad como algo planificable sobre un horizonte temporal a largo plazo, pues a menudo se trata más bien de “predicciones” que de “definiciones” reales, dada la incertidumbre que rodea a muchos de los procesos y fenómenos que entran en juego (Constanza y Patten, 1995: 194). Comprobar si un sistema es más o menos sostenible sólo es posible después de haber transcurrido un tiempo que verifique que las predicciones de partida van por buena dirección (Constanza y Patten, 1995: 194).



**FIG. 5.- Principios de la biomímesis para sistemas humanos. FUENTE: Adaptado de Hernández del Águila y Toro Sánchez, 2012.**

En suma, la sostenibilidad en sentido ambiental supone conservar los sistemas que actúan como soporte de la vida, sin los cuales la producción económica y, por extensión, la humanidad no podrían existir (Goodland, 1995: 3). Este objetivo de conservación implica que los sistemas básicos de la Biosfera, como son la atmósfera, el agua o el suelo se mantengan en unas condiciones saludables, de manera que no se vean amenazados los procesos y fenómenos que permiten, dentro de unos

márgenes oscilantes, el equilibrio de estos subsistemas.

Toda propuesta de replantear el sistema económico actual no puede renunciar a las leyes que, en última instancia, hacen posible y limitan su funcionamiento: la termodinámica. Esto supone aceptar, entre otras cosas, que todo proceso de producción económica conlleva inextricablemente otro de destrucción, lo que, como se deduce, invalida la tesis de que es posible crecer indefinidamente en un Planeta sujeto a la degradación irreversible de la materia y la energía. En este sentido, el mejor ejemplo y garantía de lo que debe ser la sostenibilidad para los sistemas humanos, entendiéndola como viabilidad físico-ecológica en el tiempo, es la presencia ininterrumpida de vida, como lo demuestra, a decir del biólogo Frederic Vester, el ser la “única empresa que nunca ha quebrado en unos 4.000 millones de años”. Su éxito se basa en la capacidad para adaptarse a situaciones cambiantes, para aprovechar al máximo el flujo cíclico de sustancias materiales, para lograr hacer un uso eficiente de un suministro energético constante que procede del Sol. Conocer y respetar los principios básicos que rigen el comportamiento y el funcionamiento de la Biosfera, en especial, en su nivel ecosistémico, deben proporcionar los criterios básicos mediante los cuales lograr una economía humana realmente integrada y en sintonía con la “economía de la naturaleza”.

Con estas premisas, surge la *biomímesis*, idea desarrollada por J. Riechmann (2006) cuyo objetivo es “reconstruir los sistemas humanos de manera que encajen armoniosamente en los sistemas naturales. El metabolismo urbano, industrial, agrario, debe parecerse cada vez más al funcionamiento de los sistemas naturales” (la cursiva es del autor). Como aclara el propio J. Riechmann, no se trata de

descubrir cosas que no hayan sido ya intuitas por la Ciencia Ecológica. Es más, el ser humano lleva siglos y siglos observando el medio natural, para copiar su funcionamiento y sacar partido de él, ajustándose a sus límites, pero también aprovechando sus potencialidades. De hecho, la estrategia biomimética sugiere, en cierto modo, los usos y prácticas del medio que eran propios de las culturas agrarias tradicionales, aun no siendo conscientes plenamente de la complejidad global y sistémica de la Biosfera. Pero ha sido este conocimiento experimental el que ha posibilitado mantener el metabolismo de comunidades cuyas demandas materiales, por lo general, no implicaban a recursos y medios ecológicos más allá del ámbito local o regional. Ahora, en respuesta a la crisis ecológica global, y a un propósito que se extiende al conjunto de la humanidad, la biomimesis se convierte en una condición necesaria para nuevos modelos de desarrollo humano más sostenibles (puede profundizarse en esta idea y en los principios reflejados en el gráfico en Hernández del Águila y Toro Sánchez, 2012) (v. fig. 5).

### **VI. PRINCIPIOS GENERALES PARA LA PUESTA EN MARCHA EFECTIVA DE PROCESOS DE SOSTENIBILIDAD: PROCESOS DE INFORMACIÓN-CONOCIMIENTO-EDUCACIÓN-COMUNICACIÓN**

A continuación propondremos unas cuestiones que nos parecen fundamentales, las cuales venimos desde tiempo atrás desarrollando en otros trabajos (Hernández del Águila, 2005; 2009), tanto para la aproximación teórica del concepto de sostenibilidad, como para la aplicación de medidas, acciones y modelos de gestión que favorezcan la puesta en marcha de

auténticos procesos de sostenibilidad, en un sentido eficaz y riguroso.

La sostenibilidad de los procesos de desarrollo humano exige una profunda reconsideración del carácter de nuestros asentamientos, modos de vida o sistemas de producción. La Vida, el Planeta, la Naturaleza, son intrínsecamente sostenibles con independencia del factor humano. Si se plantea la necesidad de una protección o mejora de las condiciones ambientales, nos referimos a la protección o mejora del medio ambiente humano. Se precisa, por tanto, un *nuevo contrato* que asuma la realidad de nuestro lugar como individuos, especie, grupos o sociedades en el conjunto de la vida organizada en el planeta. Sería este un contrato para la sostenibilidad humana que pretendería más eficiencia o calidad para la vida de los seres humanos. Sustituiría un antropocentrismo ciego y suicida por un antropocentrismo consciente, en el cual el ser humano sería el centro de interés, pero sin que ello supusiera construir el desarrollo humano a espaldas de nuestras posibilidades o límites, o desentendiéndonos de las consecuencias de nuestras acciones.

La aparición, constitución y consolidación de valores hacia la sostenibilidad no serán posibles en un escenario social, educativo, económico o político que no internalice los datos o informaciones que deben ser tenidos en cuenta y evaluados para una toma de decisiones “más sostenible”. Para llegar a esos valores urge considerar las creencias, conocimientos, ideologías, información, etc., que maneja el ciudadano para entender el mundo en el que vive y actuar en consecuencia. El problema actual estriba no tanto en la falta de conocimientos o de información ni siquiera en la inexistencia de mejores soluciones científicas, técnicas o modelos de gestión para la sostenibilidad, cuanto en la falta de



demanda individual, social o política de dichos conocimientos o informaciones, o bien la falta de voluntad política para su divulgación y difusión. No es posible, por tanto, hacer eficaz o viable ese nuevo contrato mientras no se propicien y fomenten procesos de Información-Conocimiento-Educación-Comunicación (a partir de ahora, Procesos ICEC) previos y coincidentes con los procesos de participación social imprescindibles para una construcción sólida del marco teórico y de las medidas prácticas que la sostenibilidad exige.

Entre el inacabable repertorio de recursos y contenidos para los Procesos ICEC vamos a señalar algunos que constituyen posibles puntos de partida para analizar y entender la génesis de la insostenibilidad, así como el mundo que nos rodea y nos ha tocado vivir, con sus características, potencialidades y límites.

- 1) Procesos ICEC que permitan comprender fenómenos aparentemente independientes como fruto de contextos, espacios y sistemas que los relacionan entre sí. Es decir, considerar cada situación ambiental como resultado de múltiples causas interactivas y de cruce de escalas de rango superior e inferior. Para ello se requiere una visión no separativa del mundo que promueva la integración de conocimientos de disciplinas o ciencias muy diversas, y que no disgregue innecesariamente el saber impidiendo el conocimiento y por tanto el juicio sobre determinados hechos que se producen en la realidad.
- 2) Procesos ICEC que permitan discernir entre información y conocimiento, entre ciencia e ideología, que consideren la tecnología como un medio y no como un fin y, sobre todo, que no sea esta última el único punto de referencia para la solución de

conflictos o creación de alternativas, evidencia el peligro de un control tecnocrático de la naturaleza y la sociedad. Esto resulta especialmente importante en un momento histórico en el que la información es tan abrumadora y los mensajes percibidos individual o socialmente tan numerosos, heterogéneos, contradictorios o manipuladores, que impide una toma de conciencia útil y activa ante los problemas verdaderamente relevantes.

- 3) Procesos ICEC que nos permitan conocer nuestros verdaderos límites y potencialidades de expansión en el planeta. De esta forma desenmascarar en el derroche de energía, la ruptura de la capacidad organizativa de la naturaleza, el consumo suntuario de materiales, los atentados contra la salud física, intelectual o moral, las agresiones a la calidad de vida, etc., una lógica del crecimiento indefinido que se ha convertido en verdadera obsesión. De manera complementario y sin menoscabo de lo anterior se hará necesaria la cuantificación adecuada de los beneficios y costos del crecimiento económico, internalizando especialmente estos últimos y proponiendo análisis, evaluaciones y balances más reales sobre el verdadero progreso humano.
- 4) Procesos ICEC que favorezcan un nuevo humanismo ecológico que se base en el uso sostenible y no sólo material de los recursos y bienes de nuestro contexto ambiental. Este humanismo debe favorecer el paso de una lógica del más a una lógica del mejor: “más grande”, “más rápido”... no significa necesariamente mejor sino, en muchos casos, todo lo contrario, abandonando la búsqueda

incesante del consumo como máxima expresión del ser social.

- 5) Procesos ICEC que hagan visible que la autoorganización ambiental heredada tanto en sus aspectos puramente físico-biológicos como culturales a todas las escalas es fruto de precisos y preciosos procesos diacrónicos, irrepetibles caso de ser destruidos, y que cuya destrucción constituiría un atentado injustificable a un patrimonio necesario e irrenunciable para nuestra especie y nuestras sociedades.
- 6) Procesos ICEC que planteen que la sostenibilidad no es sólo un problema de recursos sino una cuestión de tiempo, percepción, organización y opción individual y social basada en valores muchas veces poco explicitados y reflexionados. La actual sobrecarga informativa genera una enorme tensión y saturación perceptiva que dificulta una apropiación individual o social de aquellos elementos y valores que constituyen nuestras ciudades, territorios, etc. Todo ello da lugar a una pérdida de importantes referentes simbólicos y de identidad absolutamente necesarios para la construcción de la sostenibilidad desde abajo.

Procesos ICEC que evidencien los sentidos culturales, sociales, educativos o políticos que dan lugar a procesos concretos de interacción sociedad-naturaleza. Se trataría de permitir interpretaciones individuales, sociales, histórico-culturales, científicas, económicas, etc., alimentadas no sólo por realidades objetivas sino por diversos enfoques o intereses, conscientes o inconscientes, que dan lugar tanto a visiones del

mundo como a las consiguientes acciones o intervenciones humanas a todas las escalas. La realidad ambiental o los conflictos ambientales que subyacen al concepto de sostenibilidad no son condicionadas inextricablemente y en última instancia por leyes naturales sino que vienen definidos a efectos prácticos o reales por la percepción e interpretación que hace de la sostenibilidad el sujeto-objeto de la misma. Son categorías humanas (biológicas, racionales, lingüísticas, históricas, etc.) las que han alimentado o alimentan la sostenibilidad o insostenibilidad.

- 7) Procesos ICEC que expliciten que reconocer derechos ambientales es reconocer de inmediato obligaciones y deberes ambientales. Esto debe llevar a comprometer a cada individuo con su responsabilidad en el uso, conservación o desarrollo de los bienes naturales, culturales o sociales y en la preservación de determinadas características y cualidades del entorno que deben ser patrimonio del conjunto de la humanidad y que estamos usufructuando a generaciones venideras.
- 8) Sin Procesos ICEC que, en cierto sentido, podríamos denominar procesos de “alfabetización para la sostenibilidad”, las herramientas e instrumentos ya disponibles que fomentan la construcción de un desarrollo humano más sostenible no serán aceptadas ni demandadas socialmente como especialmente necesarias o deseables al no ser percibidas como constituyentes de un planteamiento diferente del propio desarrollo humano.

### REFERENCIAS

- AGUILERA KLINK, F. y Alcántara, V. (comp.).1994. *De la economía ambiental a la economía ecológica*. Barcelona: Icaria, Fulhem D. L.
- ALBERTO VILLAVICENCIO, A. 2007. *Evaluación de funciones y servicios ambientales: Parque Estatal Sierra de Guadalupe-Proyecto de Conservación Ecológica de la Zona Metropolitana del Valle de México*. Tesis Doctoral. Departamento de Análisis Geográfico Regional y Geografía Física. Granada: Universidad de Granada.
- BERMEJO, R. 2001. *Economía sostenible: principios, conceptos e instrumentos*. Bilbao: Bakeaz.
- BERMEJO, R. 2007. *El paradigma dominante como obstáculo para la sostenibilidad. La transformación epistemológica y paradigmática de la economía sostenible*, *Ekonomiaz*, 64, pp. 36-71
- BOULDING, K. 1966. *The economics of the coming spaceship earth*, en H. Jarrett (ed.) 1966. *Environmental Quality in a Growing Economy, Resources for the Future*. Baltimore: Johns Hopkins University Press, Baltimore, pp. 1-14.
- CARPINTERO, O. 2005. *El metabolismo de la economía española. Recursos naturales y huella ecológica (1955-2000)*, Lanzarote: Fundación César Manrique.
- CASTRO BONAÑO, J. M. 2004. *Indicadores de desarrollo sostenible urbano. Una aplicación para Andalucía*. Sevilla: Instituto de Estadística de Andalucía, Junta de Andalucía.
- CONSTANZA, R. y Patten, B. C. 1995. *Defining and predicting sustainability*, *Ecological Economics*, 15, p. 193-196.
- CONSTANZA, R. et al. 1999. *Una introducción a la economía ecológica*. México: Compañía Editorial Continental.
- DIAMOND, J. 2006. *Colapso. Por qué unas sociedades perduran y otras desaparecen*. Barcelona: Debate.
- FARRÉS, Y. & MATARÁN, A. (eds.). 2012. *¿Otro municipio es posible? Guanabacoa en La Habana*, Granada: Atrapasueños
- FEDEROVISKY, S. 2013. *Los mitos del medio ambiente: Mentiras, lugares comunes y falsas verdades*. Madrid: Clave Intelectual.
- FERNÁNDEZ DURÁN, R. 2009. *Tercera Piel, Sociedad de la Imagen y conquista del alma*. Barcelona: La Llevir-Virus.
- GALLOPÍN, G. 2003. *Sostenibilidad y desarrollo sostenible: un enfoque sistémico*. Chile: Servicio de Publicaciones del CEPAL, Naciones Unidas, Serie Medio Ambiente y Desarrollo, n° 64.
- GARCÍA, E. 2005. *¿Se hablará de sustentabilidad después del desarrollo?* en Ariño Villarroya, A. (ed.): *Las encrucijadas de la diversidad cultural*, Madrid: Centro de Investigaciones Sociológicas, pp. 279-312.
- GEORGESCU-ROEGEN, N. 1971. *The Entropy Law and the Economic Process*. Cambridge, Massachusetts: Harvard University Press.
- GOODLAND, R. 1995. *The concept of environmental sustainability*, *Annual Review of Ecology and Systematics*, 26, pp. 1-24.
- GOODLAND, R. (ed.). 1997. *Medio ambiente y desarrollo sostenible: Más allá del Informe Brundtland*. Madrid: Trotta.

- GUDYNAS, E. 2011. *Desarrollo y sustentabilidad ambiental: Diversidad de posturas, tensiones permanentes*, en Matarán Ruiz, A. y López Castellano, F.: *La tierra no es muda: diálogos entre el desarrollo sostenible y el postdesarrollo*. Granada: Ed. Universidad de Granada.
- HERNÁNDEZ DEL ÁGUILA, R. 1989. *La crisis ecológica*. Barcelona: Laia.
- HERNÁNDEZ DEL ÁGUILA, R. 1993. *El conflicto sociedad-naturaleza: algunos planteamientos sobre su génesis y consecuencias*, en Rubio, A. (ed.): *Presupuestos teóricos y éticos para la paz*. Granada: Seminario de Estudios sobre la Paz y los Conflictos, Universidad de Granada.
- HERNÁNDEZ DEL ÁGUILA, R. 1998. *Medio ambiente, Sociedad y Economía: algunas ideas sobre un encuentro complejo e ineludible*, en *Economía y Medio Ambiente. Urbanismo, Coyuntura Inmobiliaria y Sistema Financiero. Cuadernos Económicos de Granada, nº 8 (2)*. Granada: Caja General de Ahorros de Granada.
- HERNÁNDEZ DEL ÁGUILA, R. 2002. *La mirada ambiental: entre la Ciencia y el Arte de vivir*, en Novo, M. (coord.): *Ciencia, Arte y Medio Ambiente*. Madrid: Caja de Ahorros del Mediterráneo, Ediciones Mundi-Prensa.
- HERNÁNDEZ DEL ÁGUILA, R. 2005. *De la durabilité environnementale à la durabilité sociale et politique: l'urgente nécessité d'un nouveau contrat entre villes, citoyens et territoires*, en *Les Enjeux pour les Villes & Territoires*, 5-6 décembre, 2005, Lyon.
- HERNÁNDEZ DEL ÁGUILA, R. 2009. *Hacia un nuevo contrato entre población y territorio*, en García Aragón, J. J. (ed.): *Guía de herramientas y buenas prácticas para la sostenibilidad rural*. Torredonjimeno (Jaén): Genius Loci, pp. 21-31.
- HERNÁNDEZ DEL ÁGUILA, R. y MERCADO, Alonso, I. 1994. *Economía y medio ambiente: ¿Qué desarrollo tendría que sostener la Educación Ambiental*, en *Actas del II Congreso Andaluz de Educación Ambiental, Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía*, pp. 335-341.
- HERNÁNDEZ DEL ÁGUILA, R. y TORO SÁNCHEZ, F. J. 2007. *Aportaciones conceptuales y metodológicas de la Geografía al desarrollo sostenible*, en *Actas del XX Congreso de la AGE, Sevilla*.
- HERNÁNDEZ DEL ÁGUILA, R. y TORO SÁNCHEZ, F. J. 2012. *Gestión sostenible de los recursos naturales y socioambientales*, en Serrano Bernardo, F. y Bruzzi, L. (eds.): *Gestión sostenible del ambiente: principios, contextos, métodos*, Granada: Ed. Universidad de Granada, pp. 67-93
- JABAREEN, Y. 2008. *A new conceptual framework for sustainable development, Environment, Development and Sustainability*, 10, pp. 179-192.
- JIMÉNEZ HERRERO, L. M. 1996. *Desarrollo sostenible y economía ecológica: integración medio ambiente-desarrollo y economía-ecología*. Madrid: Síntesis.
- JIMÉNEZ HERRERO, L. M. 2000. *Desarrollo sostenible. Transición hacia la coevolución global*. Madrid: Pirámide.
- LARA GONZÁLEZ, J. D. 2007. *Modernidad, posmodernidad y sustentabilidad*, en *Elementos: Ciencia y Cultura*, 66, pp. 27-31.
- LATOUCHE, S. 2006. *Sobrevivir al desarrollo: de la descolonización del imaginario económico a la construcción de una sociedad alternativa*. Barcelona: Icaria Editorial.

- LATOUCHE, S. 2008. *La apuesta por el decrecimiento. ¿Cómo salir del imaginario dominante?* Barcelona: Icaria Editorial.
- LATOUCHE, S. 2009. *Decrecimiento y posdesarrollo. El pensamiento creativo contra la economía del absurdo.* Barcelona: El Viejo Topo.
- LEFF, E. 2004. *Saber ambiental: sustentabilidad, racionalidad, complejidad, poder.* México D. F.: Siglo XXI.
- LINZ, M.; Riechmann, J. y Sempere, J. 2007. *Vivir (bien) con menos: sobre la suficiencia y la sostenibilidad.* Barcelona. Icaria Editorial.
- LLISTAR, D. 2008. *Decrecimiento y anticooperación. ¿Ayudar al Sur decreciendo?'*, *Ecología Política*, 35, pp. 17-18.
- MARQUARDT, B. 2006. *Historia de la sostenibilidad. Un concepto medioambiental en la historia de Europa central (1000-2006)*", *Historia Crítica*, nº 32, pp. 172-197.
- MARTÍNEZ-ALIER, J. 1999. *Introducción a la Economía Ecológica.* Barcelona: Rubes.
- MARTÍNEZ-ALIER, J. 2008. *Decrecimiento sostenible. París, abril del 2008*", *Ecología Política*, 35, p. 51-58.
- MATARÁN RUIZ, A. y López Castellano, F. 2011. *La tierra no es muda: diálogos entre el desarrollo sostenible y el postdesarrollo.* Granada: Ed. Universidad de Granada.
- MEADOWS, D. L. et al. 1985. *Los límites del crecimiento. Informe al Club de Roma sobre el Predicamento de la Humanidad*, 5ª reimpression (ed. orig. 1972). México: Fondo de Cultura Económica.
- MÉNDEZ DEL VALLE, R. 2006. *Geopolítica de los recursos naturales*, en Nogué, J. y Romero, J. (eds.): *Las otras geografías.* Valencia: Tirant lo Blanch.
- NAREDO, J. M. 1996. *Sobre el origen, el uso y contenido del término sostenible*, en *Documentación Social*, nº 102; pp. 129-148.
- NOGUÉ, J. y ROMERO, J. (eds.). 2006. *Las otras geografías.* Valencia: Tirant lo Blanch.
- ORGANIZACIÓN PARA LA COOPERACIÓN Y EL DESARROLLO ECONÓMICO (1993): "OECD core set of indicators for environmental performance reviews", *Environment Monographs*, 83.
- PIGEM, J. 2009. *Buena crisis. Hacia un mundo postmaterialista.* Barcelona: Kairós.
- RIDOUX, N. 2009. *Menos es más. Introducción a la filosofía del decrecimiento.* Barcelona: Los libros del lince.
- RIECHMANN, J. 1995. *Desarrollo sostenible: la lucha por la interpretación*, en Riechmann, J. et al.: *De la economía a la ecología*, Trotta, Madrid.
- RIECHMANN, J. 2004. *Gente que no quiere viajar a Marte: ensayos sobre ecología, ética y autolimitación.* Madrid: Los Libros de la Catarata.
- RIECHMANN, J. 2006. *Biomimesis. Ensayos sobre imitación de la naturaleza, ecosocialismo y autocontención.* Madrid: Los Libros de la Catarata.
- RIECHMANN, J. 2007. *Reflexiones sobre la crisis ecosocial*, en Linz, M.; Riechmann, J.; Sempere, J.: *Vivir (bien) con menos: sobre la suficiencia y la sostenibilidad*, Barcelona: Icaria Editorial, pp. 69-119.
- RIECHMANN, J. et al. (1995): *De la economía a la ecología*, Trotta, Madrid.
- SACHS, I. 1981. *Ecodesarrollo: concepto, aplicación, beneficios y riesgos*, *Agricultura y Sociedad*, 18, pp. 9-32.
- SACHS, W. y Santarius, T. (dirs.). 2007. *Un futuro justo. Recursos limitados y justicia global.* Barcelona: Icaria.

- SEMPERE, J. 2008. *Decrecimiento y autocontención*, *Ecología Política*, 35, pp. 35-44
- SERRANO BERNARDO, F. y Bruzzi, L. (eds.). 2012. *Gestión sostenible del ambiente: principios, contextos, métodos*, Granada: Ed. Universidad de Granada.
- SHIVA, V. 2002. *Las guerras del agua: contaminación, privatización y negocio*. Barcelona: Icaria.
- TAINTER, J. 1988. *The Collapse of complex societies*. Cambridge: Cambridge University Press.
- TOLEDO, V. M. y Barrera-Bassols, N. 2008. *La memoria biocultural. La importancia ecológica de las sabidurías tradicionales*. Barcelona: Icaria Editorial.
- TORO SÁNCHEZ, F. J. 2007. *El desarrollo sostenible: un concepto de interés para la Geografía*, *Cuadernos Geográficos*, 40, pp. 149-181.
- TORO SÁNCHEZ, F. J. 2011. *Crisis ecológica y Geografía: Planteamientos y propuestas en torno al paradigma ecológico-ambiental*. Granada: Universidad de Granada.
- TORO SÁNCHEZ, F. J. 2012. *Una visión crítica de la sostenibilidad y algunas reflexiones para salir del imaginario dominante*, en Farrés, Y. & Matarán, A. (eds.): *¿Otro municipio es posible? Guanabacoa en La Habana*, Granada: Atrapasueños, pp. 32-63.
- WELZER, H. 2010. *Guerras climáticas. Por qué mataremos (y nos matarán) en el siglo XXI*. Madrid: Katz.
- XERCAVINS, J. et al. 2005. *Desarrollo sostenible*. Barcelona: Universidad Politécnica de Cataluña.

The background features a white central area with a wavy top edge. This area is bordered by green on the top and bottom, and orange on the left and right. A trail of green, 3D-style bubbles of various sizes starts from the top left and moves towards the bottom right. The text is located in the bottom left corner, within a green area.

**CAPITULO 3:  
DERECHO  
AMBIENTAL**





### CAPITULO 3

#### DERECHO AMBIENTAL

Por el Dr. CARLOS ANÍBAL RODRÍGUEZ ©

Vimos en el capítulo 1, que el tema ambiental incluye varios aspectos como lo social, económico, político, legal, institucional, entre otros. Así como en capítulo 2, se desarrolló todo lo relacionado al Desarrollo Sustentable, su concepto, características, antecedentes y situación actual.

En este capítulo vamos a incursionarnos en todo el aspecto legal del ambiente, tratando de entender el concepto que encierra el Derecho Ambiental, su evolución, características y alcances de la Legislación Ambiental Nacional, en especial se trabajará de manera detallada todo lo referido al Artículo 41 de la Constitución Nacional Argentina, y otros artículos de suma importancia que suscitan a pensar y reflexionar acerca de la importancia del tema ambiental en materia legal y social.

Veremos también algunos ejemplos de cómo se aplica la normativa ambiental en nuestro país.

#### I. EL NUEVO PARADIGMA AMBIENTAL

El Derecho Ambiental se va forjando en las décadas de los 60' y 70' del siglo XX un nuevo paradigma que se va completando y reafirmando y va tomando forma definitiva en este nuevo siglo XXI. El nuevo paradigma ambiental alude a las diversas concepciones teóricas de la actitud ambiental, las que no tan solo de carácter teórico, sino más bien a una nueva forma de entender las relaciones entre el ser humano y el medio ambiente. La denominación proviene de Dunlap y Van Liere (1978), los que distinguieron por lo menos cuatro principios esenciales que lo fundamentan: a) Los límites del crecimiento; b) El desarrollo sostenible; c) El equilibrio natural y d) La visión antropocéntrica del medio ambiente. Este nuevo paradigma que constituye la cuestión ambiental no suscita una mutación solamente disciplinaria sino epistemológica. Desde el punto de vista jurídico es un problema descodificante porque impacta sobre el orden legal

existente, planteando uno distinto, sujeto a sus propias necesidades y es, por ello, profundamente herético. Se trata de problemas que convocan a todas las ciencias a una nueva fiesta, exigiéndoles un vestido nuevo. En el caso del Derecho, la invitación es amplia: abarca lo público y lo privado, lo penal y lo civil, lo administrativo y lo procesal, sin excluir a nadie, con la condición de que adopten nuevas características. El nuevo paradigma ambiental introdujo la necesidad de una definición jurídica del ambiente a los fines de establecer cuál es su protección.<sup>29</sup>

En un mundo donde la "incertidumbre" reemplaza a la certidumbre científica. Los nuevos riesgos o peligros inciertos rompen los marcos tradicionales de la epistemología y, del proceso de toma de decisiones científicas – políticas. Lejos de responder exclusivamente al modelo cartesiano de certeza y certidumbre – con exclusión de toda duda-, acoge en su seno a la teoría del caos, a modelos de causalidad

---

<sup>29</sup> Lorenzetti, Ricardo Luis, *Teoría del Derecho Ambiental*, Ed. La Ley, Bs. As. 2008, p.12.

no lineal, a la misma incertidumbre considerada como variable a tener en cuenta, desterrando el mito que ligaba ciencia con seguridad.

El conocimiento científico no sólo no es totalmente “cierto”, sino que tampoco es totalmente “objetivo”<sup>30</sup>

El cambio climático, el calentamiento global, la utilización de la biotecnología, el avance tecnológico en la telecomunicaciones, el aumento de la población mundial y por ende de la contaminación, el consumismo exagerado por una parte y la pobreza extrema por otra, entre otros problemas; nos crea serios interrogantes e incertidumbres constantes difíciles de predecir en su comportamiento en el futuro.

Seguimos en un tren de agotamientos de los nuestros recursos naturales, especialmente los no renovables, estamos contaminando aceleradamente nuestro entorno natural y cultural. La denominada “capacidad de carga” de nuestro planeta Tierra está llegando a sus límites.

¿Cuál es el futuro de los seres humanos?; ¿Podremos cambiar esta realidad en el “umbral” de la “sucesión” de nuevos cambios?

La cuestión ambiental y el derecho ambiental que fija los límites de la actividad humana para seguir en este callejón sin salida aparente, no es entonces una moda ó una corriente filosófica, sino una necesidad imperiosa para sobrevivir nosotros y las generaciones futuras.

De allí que es evidente que nos encontramos ante una nueva situación real que necesariamente lleva a la formulación de un derecho basado en nuevos principios y, los principios no son meros enunciados,

---

<sup>30</sup> Bestani, Adriana, *Principio de Precaución*, Ed. Astrea, Buenos Aires, 2012, pp.81,82

son por lo menos “derechos”<sup>31</sup> y principalmente obligaciones, pero cuando esos principios nacen del texto constitucional y de los tratados internacionales sobre Derechos Humanos con jerarquía constitucional (art.75º, inc. 22º de la CN), son normas positivas que el operador jurídico tiene la obligación de cumplir, ya que la obligación de las normas constitucionales no tolera el postulado según el cual la legislación debe necesariamente actuar como intermediaria para que las normas de la constitución se hagan exigibles<sup>32</sup>, lo que de otro modo podemos decir es que estos principios son obligatorios (con la obligatoriedad de las normas jurídicas) y como derecho los jueces deben tomar las decisiones de obligatoriedad jurídica<sup>33</sup>.

Todo ello sin dejar de resaltar que nuestra Corte Suprema de Justicia de la Nación reconoce a los Derecho Ambientales como “preexistentes” a la propia reforma de la Constitución Nacional de 1.994.

Existe entonces una “función ambiental”, nada más y nada menos que un nuevo principio jurídico que consiste en un conjunto de obligaciones que tenemos para con el resto de los seres humanos, para nuestro patrimonio cultural material e inmaterial y para con la naturaleza, y por sobre todo para las “generaciones futuras”; nuestros hijos, nietos hasta el fin de lo que hoy conocemos como “civilización”.

Estas obligaciones – si las cumplimos – nos van a dar determinados derechos que se refieren a gozar de los bienes ambientales.

---

<sup>31</sup> Boggiano, Antonio, *Por qué una Teoría del Derecho, Introducción al Derecho Constitucional*, Ed. Abeledo Perrot, Bs.As., 1992, p.25.

<sup>32</sup> Bidart Campos, German J., “La Fuerza Normativa de la Constitución”, en *El Amparo Constitucional*, Ed. Depalma, Bs. As., 2000, p.3.

<sup>33</sup> Dworkin, Ronald, *Los Derechos en Serio*, Ed. Ariel, Barcelona, 2002, p.81.

Es un principio en construcción ligado por un lado al principio del derecho internacional “*pro homine*” pero fundamentalmente a los principios: “*pro ambiente*” y “*pro vida*” (en sentido amplio, ya que nos referidos a la vida en el planeta Tierra)<sup>34</sup>.

Porque la vida misma se encuentra en peligro, certero, grave y lamentablemente en algunos casos irreversible.

Sospechamos que la contaminación actual, la destrucción de la biodiversidad y calentamiento global tienen un umbral – quizá de temperatura, o un nivel dado de dióxido de carbono en el aire- más allá del cual nada de lo que hagan las naciones del mundo servirá ni podrá evitar que la Tierra llegue irreversiblemente a un nuevo estado de calentamiento y de destrucción de la vida.

Los problemas que surgen de la actual extinción de especies aceleradas y en masa y de la destrucción global de los hábitats, se considera de importancia fundamental para la humanidad sólo desde hace bien poco tiempo. Y sin embargo, la importancia básica de biodiversidad que queda aún sobre la Tierra sigue infravalorada y poco estudiada. A comienzos del siglo XXI sólo se ha identificado una parte. Se han catalogado 1.700.000 especies, es decir solo un 5% de las que consideramos bien conocidas.

Lo que sí sabemos, sin embargo, es que el planeta Tierra pierde especies a una velocidad sin igual en la experiencia humana. En el mundo contemporáneo el goteo normal de extinciones se ha transformado en una hemorragia a borbotones en la que desaparecen diariamente 100 o más especies. La oleada

actual de extinción sólo tiene parangón con las grandes extinciones en masa catastróficas del remoto pasado geológico; un verdadero “ecocidio” de extinción masiva de especies.<sup>35</sup>

Nos acercamos a uno de esos puntos de inflexión, y nuestro destino es parecido al de los pasajeros de un pequeño yate que navegan tranquilamente junto a las cataratas del Niágara sin saber que los motores están a punto de fallar.<sup>36</sup>

El mundo está globalizado política y económicamente, pero el mundo está superpoblado, escandalosamente empobrecido en un 80% de los que lo habitan, contaminado hasta más no poder, enfrascado en mantener un modelo de producción y de consumo absolutamente insostenible, donde todos los días vemos que los Derechos Humanos son sistemáticamente violados aún por los países que deberían ser el ejemplo de la civilización del nuevo siglo.

Pero la cruel realidad es que cientos de miles o millones de personas están a punto de enfrentar la más grande catástrofe de la historia del hombre; catástrofes como la del huracán “Catrina” que no respetó credo, raza, religión o posición social.

Es hora entonces de hablar de una necesaria e imprescindible función jurídica, con las muchas obligaciones que conlleva y de la que nace algunos derechos y siendo optimista, derechos que preservaremos para las nuevas generaciones.

La función ambiental parte de principios que nos hablan de obligaciones, de muchas

---

<sup>34</sup> Rodríguez, Carlos Aníbal, *El derecho Humano al Ambiente Sano*, Ed. Rubinzal Culzoni, Sta. Fé, 2012, p.44

---

<sup>35</sup> Broswimmer, Franz J., *Ecocidio*, Ed. GraphyCems, Navarra, 2005, pp.24/25

<sup>36</sup> Lovelock, James, *La venganza de la Tierra, La teoría de la Gaia y el futuro de la humanidad*, Wd. Planeta, Barcelona, 2007, pp.23/24.

obligaciones, como única manera de obtener derechos.

Si no la entendemos así, seguramente la vida o gran parte de ella desaparecerá y ya sería una cuestión “abstracta” hablar de derechos, si no existen hombres y mujeres que los puedan ejercer.

De nosotros, actuando colectivamente en sociedad, depende el futuro global, nuestro propio futuro personal y el de las generaciones futuras, aquéllos que todavía no existen pero que tendrán la misión de llevar adelante la raza humana y la biodiversidad en la biosfera – ese sector de la atmósfera terrestre donde existe vida.

*“América Latina es el Continente que posee una de las mayores biodiversidades del planeta y una rica socio diversidad, representada por sus pueblos y culturas.*

*La tierra fue depredada. Las aguas están siendo tratadas como si fueran una mercancía negociable por las empresas, además de haber sido transformadas en un bien disputado por las grandes potencias.*

*Nuestra hermana la madre tierra es nuestra casa común y el lugar de la alianza de Dios con los seres humanos y con toda la creación. Desatender las mutuas relaciones y el equilibrio que Dios mismo estableció entre las realidades, es una ofensa al creador, un atentado contra la biodiversidad y, en definitiva, contra la vida.*

*El Señor ha entregado el mundo para todos, para los de las generaciones presentes y futuras. El destino universal de los bienes exige la solidaridad con la generación presente y las futuras. Ya que los recursos son cada vez más limitados, su uso debe estar regulado según el principio de justicia*

*distributiva respetando el desarrollo sustentable”<sup>37</sup>*

Las ciencias sociales deben comprender que nos encontramos inmersos en una nueva revolución, socioeconómica, política y jurídica; en una “sociedad de riesgo”<sup>38</sup>, de falta de certezas científicas y que el derecho debe concordar con los cambios bruscos que impone la realidad, de allí que el Jurista, en su interpretación, está obligado a aplicar el modelo ético y de justicia y a valorar los deberes recíprocos disciplinados por la ley, a diferencia del operador económico que se limita a describir como entiende, según un modelo económico, la manera en que opera el mundo.

El jurista debe utilizar directamente y con preferencia la normas de reconocimiento constitucional, las cuales, además, deben ser interpretadas en forma integral y evolutiva, creando y descubriendo las reglas que resulten de mejor aplicación en los casos concretos<sup>39</sup>.

Hablamos así de los Derechos Humanos de tercera generación [40][41] (derecho al

---

<sup>37</sup> V Conferencia General del Episcopado Latinoamericano y del Caribe, Aparecida, *Documento Conclusivo*, Brasil, 29 de mayo de 2007.

<sup>38</sup> Beck, Ulrich, *Risk Society: Towards a New Modernity*. London: Sage, 1992.

<sup>39</sup> Hutchinson, Tomás, “*Responsabilidad Pública Ambiental*”, en Mosset Iturraspe, Jorge; Hutchinson, Tomás y Donna, *Daño Ambiental*, Ed. Rubinzal Culzoni, Sta. Fé, 1.999, Edgardo Alberto pp.222, 250/251.

<sup>40</sup> La categoría de los derechos humanos de la solidaridad o de la tercera generación tiene su origen científico en la clasificación de los derechos humanos que hace Karen Vasak en su obra sobre el derecho internacional de los derechos del hombre, Vask, Karen “*le droit international des droits del l’homme*”, en *Revue des droits del l’homme*, vol.I, Pedone, París, 1972, p.45. Citado por Bellver Capella, Vicente, *Ecología: de las razones a los derechos*, Ed.Ecorama, Granada, 1994, 270.

<sup>41</sup> Figueroa, Ana María, *Teoría Crítica de los Derechos Humanos*, Ed. Juris, Rosario, 2000, p.10 y sgts.;

ambiente sano; al desarrollo sustentable; a que la Tierra es patrimonio común de la humanidad y que la paz es un derecho que tenemos a gozar todos los habitantes de este planeta<sup>42</sup>) y de cuarta generación (el derecho de las generaciones futuras).

Nuevos derechos que deben priorizar “la calidad de vida” de las personas, antes que solamente el aumento de los ingresos y consecuentemente del consumo exagerado y no compatible con la “capacidad de carga” que nuestro planeta puede soportar.

Por otra parte es necesario destacar que utilizaremos a lo largo del presente trabajo indistintamente los términos “medio ambiente”; “entorno”, “ambiente” y sin que sea totalmente equivalente, la palabra “ecología” como sinónimos y aclarando que, cuando pretendemos diferenciar sus significados, así lo señalamos expresamente, resaltando el término “ambiente” como la unidad de análisis relevante en la “función ambiental”.

El tema del marco legal<sup>43</sup>, o del derecho, donde se van a desarrollar las actividades

socioeconómicas y culturales, implica la creación de un sistema jurídico (normas jurídicas – tanto de fondo, como procesales-, jurisprudencia, doctrina, valores, una nueva ética, etc.) que sirven de límites al desarrollo de las acciones humanas.

En definitiva una verdadera “*revolución jurídica*”, que como todo cambio fundamental sabemos cómo empieza pero que la vamos construyendo en el día a día (la que en definitiva no sabemos cuál va a ser su resultado).

Hoy podemos hablar de una nueva ética jurídica, que tiende a priorizar la igualdad de todos los hombres de disfrutar el patrimonio común de toda la humanidad, es decir el planeta tierra. Tal principio debe tender a que todos tengan un ingreso digno que le permita gozar de una “calidad de vida sana” [por lo menos en la suma necesaria para satisfacer las necesidades básicas, alimentación, vivienda, trabajo, salud y educación]; en consecuencia igualar los consumos, la producción e intercambio de bienes y servicios es un nuevo imperativo de la humanidad.

El “ambiente” se puede designar indistintamente, por ser sinónimos, los términos “entorno” o “medio ambiente”; en tal sentido tomaremos de las muchas definiciones existentes la que hacen Brailosvsky y Foguelman<sup>44</sup>: “*Definiremos al ambiente como la resultante de interacciones entre sistemas ecológicos y socioeconómicos, susceptibles de provocar efectos sobre los seres vivos y las actividades humanas*”. En igual sentido la ecología “*Estudia la interdependencia de los seres vivos, tanto entre ellos mismos*

---

Wlasic, Juan C., *Manual Crítico de los Derechos Humanos*, Ed. La Ley, Bs. As.2006,p. 34 y sgts.

<sup>42</sup> A manera de ejemplo ver la Constitución de la República del Paraguay: “Artículo 145 - DEL ORDEN JURIDICO SUPRANACIONAL .La República del Paraguay, en condiciones de igualdad con otros Estados, admite un orden jurídico supranacional que garantice la vigencia de los derechos humanos, de la paz, de la justicia, de la cooperación y del desarrollo, en lo político, económico, social y cultural. Dichas decisiones sólo podrán adoptarse por mayoría absoluta de cada Cámara del Congreso”.

<sup>43</sup> La estructura del Estado tiene elementos esenciales y elementos modales. Los elementos esenciales determinan la existencia del Estado, los elementos modales condicionan o caracterizan esa existencia. En conjunto constituyen el Estado, en cuanto forma de organización política moderna. Los elementos esenciales de la estructura son el territorio, la población, el Poder y el Derecho..El imperio de la ley o dominación legal como cualidad del ordenamiento jurídico. Influyen en el todo de la organización proporcionando la "modalidad", cualidad o característica que singulariza al Estado, como forma moderna de organización política", Fayt,

---

Carlos S., *Derecho Político*, Ed. Abeledo - Perrot, Bs. As. 1968 p.176.

<sup>44</sup> Brailosvsky, Antonio Elio y Foguelman, Dina, *Memoria Verde - Historia Ecológica de la Argentina*, Ed. Sudamericana - Bs.1991, p.18.

*como una especie, como entre ellos y sus ambientes*"<sup>45</sup>

El hombre, tanto individualmente como organizado en un grupo social de cualquier escala y de nivel de complejidad (familia, grupo local, nación, etc.), desarrolla sus múltiples actividades en un escenario concreto, formado por muchos elementos; luz solar, suelo, aire, agua en diversas formas (ríos, lluvia, humedad ambiental), plantas y animales grandes y pequeños, construcciones de todo tipo y tamaño, luz artificial, caminos, aire acondicionado, máquinas para diversos fines, es decir un complejo escenario denominado ambiente. <sup>46</sup> Podemos ubicar el inicio del derecho ambiental en la década de 1960 y principios de la de 1970.

Es de suma importancia la bióloga RACHEL CARSON (1907-1964) que en 1963 publica su conocido libro "PRIMAVERA SILENCIOSA"[Silent Spring] donde se cuestiona severamente el uso del DDT como panacea de la denominada "revolución verde" que sucede a la segunda guerra mundial; los informes del "Club de Roma" de 1972, que establecen los "límites del crecimiento".

Es así que la primera gran conferencia internacional ambiental la tenemos en Estocolmo en 1972.

Veinte años después (1992) se celebra en Río de Janeiro (Brasil) la cumbre mundial del medio ambiente.

Y en 2002 la cumbre mundial del Desarrollo Sustentable en Johannesburgo (Sudáfrica).

La Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo Sostenible realizada en Río de Janeiro (Brasil) entre los días 20 a

22 de junio de 2012 ha emitido un documento final de 283 puntos sobre el destino del ambiente y de los seres humanos que somos parte de este planeta Tierra.

En la conferencia estuvieron los representantes de 191 países, incluidos 57 jefes de Estados.

En la República Argentina el gran precursor del Derecho Ambiental fue el Dr. Guillermo J. Cano, a los que le siguieron distinguidos juristas como Eduardo A. Pigretti y otros a los que omito nombrar por el temor de olvidarme de alguno.

***Nosotros consideramos al Derecho Ambiental;***

***"Como la rama del derecho, autónoma, constituida por las normas, principios e institutos que sistemáticamente regulan las actividades humanas individuales y sociales en su interacción con el ambiente."***<sup>47</sup>

Tiene dicho la CSJN:

***"El reconocimiento de status constitucional del derecho al goce de un ambiente sano, así como la expresa y típica previsión atinente a la obligación de recomponer el daño ambiental no configuran una mera expresión de buenos y deseables propósitos para las generaciones del porvenir, supeditados en su eficacia a una potestad discrecional de los poderes públicos, federales o provinciales, sino la precisa y positiva decisión del constituyente de 1994 de enumerar y jerarquizar con rango supremo a un derecho preexistente, que frente a la supremacía establecida en el art. 31 de la***

---

<sup>45</sup> Pearce, David W., *Economía ambiental*, Ed. Fondo de Cultura económica, México, 1976, p.50.

<sup>46</sup> Reboratti, Carlos, *Ambiente y Sociedad*, Ed. Ariel, Bs. As., 1999, p.13.

---

<sup>47</sup> Rodríguez, Carlos Aníbal, *Derecho Ambiental Argentino*, Ed. Moglia, Corrientes, 2005, p.25

*Constitución Nacional* y las competencias regladas en el art. 116 de esta Ley Fundamental para la jurisdicción federal, sostiene la intervención de este fuero de naturaleza excepcional para los asuntos en que la afectación se extienda más allá de uno de los estados federados y se persiga la tutela que prevé la Carta Magna”(CSJN, “Mendoza, Beatriz s. y otros c. Estado Nacional y otros”, fallo del 20/06/2006, M.2771.XLI). Sin hesitación alguna podemos decir que los Derechos Ambientales son derechos humanos fundamentales, en virtud de lo establecido por distintos tratados internacionales, entre ellos<sup>48</sup>:

**“El Protocolo adicional a la Convención Americana sobre Derechos Humanos en materia de Derechos Económicos, Sociales y Culturales —Protocolo de San Salvador—”,** firmado en la ciudad de San Salvador, El Salvador el 17 de noviembre de 1988 y ratificado por ley n° 24.658(Sancionada: Junio 19 de 1996.Promulgada de Hecho: Julio 15 de 1996), que establece expresamente:

**“ARTICULO 11º: Derecho a un medio ambiente sano. Toda persona tiene derecho a vivir en un medio ambiente sano y a contar con servicios públicos básicos.**

Además tales Derechos Humanos ambientales están contemplados en distintos documentos internacionales a saber:

Conferencia Mundial de Derechos Humanos (Viena, 14 al 25-6-93), Art.11º.

Pacto Internacional de los Derechos Económicos, Sociales y Culturales (Naciones Unidas, 1966; Art.12).

Carta de los Derechos Fundamentales de la Unión Europea (2000/C 364/01; Art.37º).

Carta Africana de los Derechos Humanos y de los Pueblos (1981); Art.24º

Así también se ha consagrado expresamente en la Declaración final de Conferencia Río +20 (Junio de 2.012)

8. Reafirmamos también la importancia de la libertad, la paz y la seguridad, el respeto de todos los derechos humanos, entre ellos el derecho al desarrollo y el derecho a un nivel de vida adecuado, incluido el derecho a la alimentación, el estado de derecho, la igualdad entre los géneros, el empoderamiento de las mujeres y el compromiso general de lograr sociedades justas y democráticas para el desarrollo.

121. Reafirmamos nuestros compromisos relativos al derecho humano al agua potable y el saneamiento, que ha de hacerse efectivo gradualmente en beneficio de nuestra población, respetando plenamente nuestra soberanía nacional. Resaltamos también nuestro compromiso con el Decenio Internacional para la Acción “El agua, fuente de vida”, 2005-2015”.

---

<sup>48</sup>.- Para una profundización del tema consultar: Rodríguez, Carlos Aníbal, *El Derecho Humano al ambiente sano, los derechos ambientales desde las perspectivas de los Derechos Humanos*, Ed. Rubinzal Culzoni, Sta. Fé, 2012.



### **Actividades sugeridas:**

1. En forma grupal charla con tus compañeros y analicen cómo fue evolucionando el Derecho Ambiental, mencionen hitos históricos.
2. ¿Qué relación encuentran entre el Derecho Ambiental y el Desarrollo Sustentable?

## **II. LA NORMATIVA CONSTITUCIONAL AMBIENTAL**

### **El Artículo 41 de la Constitución Nacional**

#### **Introducción**

A nuestro criterio el artículo 41 de la Constitución Nacional, con la reforma de 1.994, constituye la cláusula constitucional ambiental por excelencia.

Lo que pretendemos es hacer ese análisis literal de nuestro texto constitucional y su significado e interpretación jurídica. Tal metodología en el desarrollo de un tema no es nueva en la doctrina nacional<sup>49</sup>.

El artículo 41 de la Constitución Nacional establece:

***Art. 41.** Todos los habitantes gozan del derecho a un ambiente sano, equilibrado, apto para el desarrollo humano y para que las actividades productivas satisfagan las necesidades presentes sin comprometer las de las generaciones futuras; y tienen el deber de preservarlo. El daño ambiental genera prioritariamente la obligación de*

*recomponer, según lo establezca la ley. Las autoridades proveerán a la protección de este derecho, a la utilización racional de los recursos naturales, a la preservación del patrimonio natural y cultural y de la diversidad biológica, y a la información y educación ambientales. Corresponde a la Nación dictar las normas que contengan los presupuestos mínimos de protección, y a las provincias, las necesarias para complementarlas, sin que aquellas alteren las jurisdicciones locales. Se prohíbe el ingreso al territorio nacional de residuos actual o potencialmente peligrosos y de los radiactivos”.*

Por lo que podemos analizar, la terminología utilizada, de acuerdo a los términos y frases utilizadas en el texto:

#### **“Todos los Habitantes Gozan del Derecho a...”**

La palabra “todos” es común a nuestro derecho, empezando por el preámbulo mismo de nuestra Constitución<sup>50</sup>, por su

<sup>49</sup> A manera de ejemplo del tratamiento del tema, se puede consultar a: Eduardo R. Grasetti, *Estudios Ambientales - Análisis del art. 41 de la Constitución Nacional - Normas ISO 14000 - Evaluación de impacto ambiental*, Ed. Heliasta, Bs. As., 1998.

<sup>50</sup> “Nos, los representantes del pueblo de la Nación Argentina, reunidos en Congreso General



artículo 14<sup>51</sup> y por el Código Civil Argentino<sup>52</sup>. Dicha terminología se refiere a “todos” los que habitan el territorio nacional<sup>53</sup>, es decir no hace distinción alguna entre nacionales o extranjeros, personas física o de existencia ideal y; entiendo además que al regularse “derechos humanos” – preexistentes-son de aplicación universal, conforme la Carta de las Naciones Unidas. La concepción de la norma es básicamente antropocéntrica moderada, sin descartar otras opiniones, ya que nuestro derecho no reconoce personalidad sino a los seres humanos, ya sean como personas de existencia visible o integrando o tomando decisiones en una persona de existencia ideal o jurídica. Sin perjuicio de ello hay opiniones de autores

---

*Constituyente por voluntad y elección de las provincias que la componen, en cumplimiento de pactos preexistentes, con el objeto de constituir la unión nacional, afianzar la justicia, consolidar la paz interior, proveer a la defensa común, promover el bienestar general, y asegurar los beneficios de la libertad, para nosotros, para nuestra posteridad, y para todos los hombres del mundo que quieran habitar en el suelo argentino: invocando la protección de Dios, fuente de toda razón y justicia: ordenamos, decretamos y establecemos esta Constitución, para la Nación Argentina.*

<sup>51</sup> Constitución de la Nación Argentina

Primera Parte

Capítulo Primero - Declaraciones, derechos y garantías

Art. 14.- Todos los habitantes de la Nación gozan de los siguientes derechos conforme a las leyes que reglamenten su ejercicio; a saber:

*de trabajar y ejercer toda industria lícita; de navegar y comerciar; de peticionar a las autoridades; de entrar, permanecer, transitar y salir del territorio argentino; de publicar sus ideas por la prensa sin censura previa; de usar y disponer de su propiedad; de asociarse con fines útiles; de profesar libremente su culto; de enseñar y aprender.*

<sup>52</sup> "Art. 1.- Las leyes son obligatorias para todos los que habitan el territorio de la República, sean ciudadanos o extranjeros, domiciliados o transeúntes".

<sup>53</sup> C. Civil Argentino: TITULOS PRELIMINARES TITULO I - De las leyes

Artículo 1. Las leyes son obligatorias para todos los que habitan el territorio de la República, sean ciudadanos o extranjeros, domiciliados o transeúntes."

que reconocen a los animales como sujetos de derecho (Conforme a la Ley 14.346) ó la propia Tierra ("La pachamama" y el "sumak Kawsay"), tal como lo preceptúa el Art.71º y sgts.de la Constitución de Ecuador y el Art.33º de la Constitución de Bolivia citadas. Opinión con la cual no concuerdo conforme al texto expreso de nuestra Constitución, los animales, los vegetales y la Tierra misma son entes de protección jurídica, pero las obligaciones para su respeto y protección siempre recae en forma directa o indirecta en los seres humanos.

### **"...Un Ambiente Sano,.."**

La terminología "sano"<sup>54</sup> utilizado por nuestra Constitución no sigue a la terminología de la Constitución Española, por cuanto el adjetivo "adecuado"<sup>55</sup> es más impreciso.

Es casi pacífica la doctrina al considerar al "derecho al ambiente sano" un derecho humano fundamental de todo el género humano (<sup>56</sup>) (<sup>57</sup>).

---

<sup>54</sup> "sano" (Del lat. *sanus*).3... adj. Que es bueno para la salud. *Alimentación sana. País, aire sano.*(RAE)

<sup>55</sup> "adecuado" (Del part. de *adecuar*).1. adj. Apropiado a las condiciones, circunstancias u objeto de algo. *Adecuado A las normas. Adecuado PARA ir a la playa.*(RAE)

<sup>56</sup> Los autores indistintamente utilizan el derecho humano al "medio ambiente sano" por ejemplo: Solari Yrigoyen, Hipólito, *La dignidad humana - Normas internacionales de los Derechos Humanos*, Ed. EUDEBA, Bs. As.1998, p.72; Felgueras, Santiago *Derechos Humanos y Medio Ambiente*, Ed. Ad- hoc, Bs. As.1996, p.31 o en la terminología de autores europeos, al "medio ambiente adecuado", Loperena Rota, Demetrio, *El Derecho al Medio Ambiente Adecuado*, Ed. Civitas, Madrid 1.996, p.43.

<sup>57</sup> "El ambiente como realidad circundante, externa a la persona pero, a su vez, connatural con ella o, si se quiere, constitutiva de su yo, forma parte del patrimonio de las gentes y de la humanidad toda y, obviamente, una porción de "titularidad" o "cotitularidad" le cabe a cada una de las personas entornadas, alimentadas y contenidas por esa realidad o ambiente circundante. Desde este perfil, bien puede decirse que el ambiente o ecosistema en

Básicamente la redacción de nuestra Constitución Nacional sigue la terminología del Protocolo Adicional a la Convención Americana sobre Derechos Humanos en materia de derechos económicos, sociales y culturales. "Protocolo de San Salvador" 1.988, -ratificado por ley de la República Argentina N° 24.658- . Y en tal sentido es clara la redacción del mismo que nombrar el contenido del artículo 11º) habla de "Derecho a un medio ambiente sano" y en forma independiente al "Derecho a la Salud" que trata el artículo 10º) del mencionado Tratado.

Algunos ambientalistas limitan la cuestión jurídica [el derecho ambiental propiamente dicho], al derecho a disfrutar de los parámetros idóneos de la biosfera que debe preservarse poniendo a su servicio las técnicas que nuestra cultura jurídica proporciona en su actual nivel de desarrollo<sup>58</sup>, sin perjuicio de admitir que ambas aproximaciones al fenómeno jurídico - ambiental parten de presupuestos análogos y son igual posturas legítimas<sup>59</sup>, pero coincido con el PNUD de que "El desarrollo humano no es un concepto separado del desarrollo sostenible, pero puede ayudar a rescatar al "desarrollo sostenible" de la concepción errada de que

---

*que moran y se desenvuelven las personas les pertenece y forma parte de su propiedad, entendiendo este vocablo en el sentido lato y constitucional que ha sabido darle la CSJN desde antaño", CCO103, LP, 215327, RSD 11-95, S 9-2-95-autos:" Almada, Hugo Néstor c/ COPETRO S.A. y otro/s Indemnización de daños y perjuicios", LLBA 1996-46- Votantes RONCORONI- PEREZ CROCCO. Jurisprudencia de la Corte Suprema de la Provincia de Buenos Aires en disco Laser - Marzo de 1.999.-*

<sup>58</sup> Loperena Rota, Demetrio, *Los Principios del Derecho Ambiental*, Ed. Civistas S.A., Madrid, 1.998, p.49.

<sup>59</sup> Loperena Rota, Demetrio, *El Derecho Humano al Medio Ambiente y a su protección, trabajo de Instrucción al Master de Derecho Ambiental*, Eusko Ikaskuntza, Universidad del País Vasco, año 1999, p. 6.

*implica solo la dimensión ambiental del desarrollo".<sup>60</sup>*

Reducir la cuestión a la protección del sistema natural, sin reparar en la cuestión social, como visión superadora de la política y del derecho, no solo es a mi criterio una concepción reducida y estrecha del tema, sino imposible de abordar en forma práctica<sup>61</sup>. Es clara en el sentido la Declaración de Río sobre el Medio ambiente y el Desarrollo (1992), "*La paz, el desarrollo y la protección del medio ambiente son interdependientes e inseparables*" (Principio 25).

El individuo no puede ser sano si la sociedad en que vive está enferma; tampoco puede estar sano en un entorno natural contaminado. Su salud física y psíquica tiene tres componentes:

- **El personal, el socioeconómico/Cultural y el ambiente natural: que donde viva sea sano.**
- **El socioeconómico: Que la sociedad donde vida goce de salud [lo que no se puede lograr en un estado de injusticia social.**
- **El ambiente natural: que donde viva sea sano.**

La Constitución Nacional claramente entonces fija un parámetro de la cual no podrá dejar de considerar toda la

---

<sup>60</sup> PNUD, *Informe sobre desarrollo humano 1998*, Ed. Mundi Prensa, 1998 p.14.

<sup>61</sup> "Para ello, ese nuevo modelo económico requiere de un entorno jurídico claro que someta al la lógica del mercado, propia de la economía, a la lógica de la Justicia En este marco surge lo que hemos llamado Estado ambiental, que podríamos definir como la forma de Estado que se propone aplicar el principio de solidaridad económica y social para alcanzar un desarrollo sostenible orientado a buscar la igualdad sustancial entre los ciudadanos, mediante el control jurídico en el uso racional del patrimonio natural". Bellver Capella, Vicente, *Ecología - De las razones a los Derechos*, Ed. Ecorama - Granada, 1.994, p.248.

legislación infra-constitucional que se dicte y el sistema jurídico nacional que, en definitiva debe proteger al “ambiente sano”: al individuo sano, a la sociedad sana y al entorno natural sano, lo que en definitiva hace a la “calidad de vida de la población”.

Ahora cual es el fin del reconocimiento expreso de ese derecho por nuestro orden constitucional. No es el cuidado de la naturaleza en sí misma [o por lo menos no es su único fin], sino el cuidado del hombre y el afianzamiento de su dignidad mediante la satisfacción de sus necesidades vitales; por ello, el bien jurídico protegido es el ambiente en sus factores ecológicos y culturales, o sea, no sólo la minoración o destrucción de los elementos bióticos y abióticos de la biosfera, sino también, en la afectación de los valores culturales que constituyen la impronta del protagonismo del hombre en la naturaleza, que se manifiesta en los aspectos artísticos, paisajísticos, urbanísticos y arquitectónicos que integran el entorno como marco de la vida social. El ambiente que se protege es el que cualitativamente tiene las características que lo diferencian [ya que sabemos que los flujos de materias no desaparecen, sino solo se transforman, de manera que lo que protegemos es el ambiente en su actual composición, no cualquier ambiente]. Son bienes idóneos para satisfacer las necesidades humanas, conforme lo establece la Constitución.<sup>62</sup>

En definitiva la “calidad de vida” de los habitantes como primer objetivo concreto de política ambiental.

### “Equilibrado”

El equilibrio, es un concepto que viene de muy antiguo, en el caso, se complementa al

---

<sup>62</sup> Hutchinson, Tomás, op.cit. p.318; citando a BUSTAMANTE ALSINA, Jorge, "El Daño Moral colectivo es daño jurídico resarcible", en *La Ley* 24-2-97, p.2.

del “ambiente sano”, por ende podríamos aplicar la misma lógica en la interpretación del texto.

En la Constitución de Portugal el concepto se halla ligado al de “ecológicamente equilibrado” [art.66º].

Como bien lo señala la OCDE<sup>63</sup>, se está viendo claramente un desequilibrio en la contaminación y el medio ambiente y el crecimiento económico.

Así se nota la importancia de que exista una economía en equilibrio dinámico, entendiendo que la economía de los hombres es un subsistema del ecosistema terrestre, que está limitado, que no crece y que está materialmente cerrado.

Es una economía en crecimiento nulo en el aspecto biofísico, para la cual se deben cumplir tres (3) requisitos:

(1) Las reservas se mantienen en un nivel suficiente para las buenas condiciones de vida de los hombres en la actualidad y con una sustentabilidad en el largo plazo (pero no para siempre).

(2) El servicio se aumenta según el nivel constante de reservas.

(3) Los flujos de materia y de energía se reducen a un mínimo.

El concepto de Capacidad de carga, tiene relación con los límites de capacidad de los ecosistemas naturales para soportar un crecimiento continuo del consumo de los recursos y de la contaminación y por ende de los desechos peligrosos para el ambiente<sup>64</sup>, como así también el aumento de la población en términos de progresión geométrica, en particular de los más

---

<sup>63</sup> Yakowitz, Marylym, *Introducción*, en *Desarrollo sustentable- Estrategias de la OCDE para el Siglo XXI*, Ed. OCDE, París, 1998.p.11.

<sup>64</sup> Geyer- Allély, Elaine y Eppel, Jeremy, “*Patrones de consumo y producción: proceso de cambio*”, en *Desarrollo sustentable - Estrategias de la OCDE para el siglo XXI*, OCDE, París, 1998, p.54.

pobres y por ende desprotegidos de nuestra sociedad.

En relación al sistema socioeconómico, la cuestión tiene que ver con varios aspectos de nuestra vida, a saber:

- **El ambiente laboral.**
- **El ambiente hogareño.**
- **El ambiente social.**
- **Los problemas de la producción.**
- **Los problemas de la distribución y del consumo.**

En particular en países subdesarrollados como el nuestro.

El sistema económico está formado por cuatro procesos: (1) Producción; (2) Circulación o Intercambio; (3) Distribución y (4) Consumo.

El proceso de producción, consiste en el procesamiento de recursos naturales, pero ese proceso genera desechos [residuos tóxicos, material en desuso, etc.], en igual sentido podemos decir de los procesos de circulación y claro está en el de consumo, por el hombre que produce desechos y el mismo a su muerte es desecho que se acumula al ambiente. En un sistema ecológico en estado estable los desechos se "reciclan" y esos desechos reciclados naturalmente sostienen el equilibrio del ecosistema. Pero claramente vemos que la capacidad de asimilación de desechos por el ambiente es limitada, si la capacidad de asimilación es superada, los contaminantes forman un acervo, que no solamente inutiliza recursos naturales para nuevos procesos productivos, inhibe de actuar a los agentes descontaminantes naturales y el mismo ambiente dejará de actuar en el proceso natural de descontaminación.

La falta de equilibrio es evidente y el restablecimiento del mismo es uno de los objetivos fundamentales, no solamente a

nivel aire, sino también a nivel de la flora y la fauna.

Pero los desequilibrios del sistema natural, también son el resultado de los desequilibrios en los sistemas socioeconómicos.

Esos desequilibrios tienen que ver con cuestiones como:

- ✓ La vida del ser humano mismo;
- ✓ Las expectativas de la vida, es decir que a medida que aumentan las esperanzas de la vida, en el mundo que es uno más de los problemas de los desequilibrios de la población, es decir cada vez necesitamos mayores recursos para mantener a la denominada "edad pasiva permanente", en algunos casos agravada por la existencia de un gran número de personas que no pueden trabajar por ser menores "edad pasiva transitoria".
- ✓ Los desequilibrios que hacen a la irregular distribución de la población, zonas superpobladas y otras casi sin población<sup>65</sup>.
- ✓ Los desequilibrios en la producción y consumo de bienes y servicios, que la humanidad produce. El problema de la concentración de la riqueza y el aumento de la pobreza y la exclusión social.

---

<sup>65</sup> 16 ciudades argentinas tenían el 60 % de la población total del país, en el radio de 500 Km. con centro en Buenos Aires se encuentra el 70% de la población del país. En el área metropolitana, es decir el 0,1% del territorio total de la Rep. Argentina, se encontraba el 33,5% del total de la población del país, con una densidad de 2.812,2 hab/km<sup>2</sup>, es decir casi 28 veces el promedio del país, datos Censo Nacional - INDEC.

1991, Carlevari, Isidro y Carlevari, Ricardo D., *La Argentina, Estructura Humana y Económica*, Ed. Macchi, Bs. As.1996, p.159

- ✓ Los desequilibrios en relación al sexo, religión, raza, etc. en particular la discriminación de las mujeres y de los jóvenes. La violación de los derechos del niño y de los sectores más desprotegidos de nuestra sociedad.
- ✓ Los desequilibrios en el acceso a la educación de calidad, como elemento esencial para poder participar de la vida laboral y social de los países<sup>66</sup>.
- ✓ Los desequilibrios propios de un sistema internacional, donde existen naciones y/o corporaciones dominantes, países dominados y otros simplemente excluidos.

La lista de desequilibrios podría ampliarse; solamente se citan algunos ejemplos de los que consideramos que, en forma amplia, nuestra Constitución Nacional trata de preservar. Es así que todo el sistema jurídico como marco de las actividades socioeconómicas y naturales debe tender a dicho equilibrio.

Finalmente podríamos decir que sin lugar a dudas el término “equilibrio”, no significa otra cosa que el rechazo de los “extremos”, ya que el “extremista”, es precisamente quien no tiene equilibrio y todos los habitantes de la nación, tienen precisamente el derecho, derecho humano, de vivir en un ambiente sano y equilibrado y el Estado el deber de velar por dicho equilibrio.

---

<sup>66</sup> Se nota con mucha claridad que los mayores índices de desempleo se encuentran en personas con menor edad o sin educación, lo que algunos autores llaman el efecto paracaídas, es decir la educación, ya no sirve como trampolín para la movilidad social ascendente, sino simplemente para no caer más rápidamente. Cuadros estadísticos interesantes sobre la situación pueden verse en, Konterllnil Irene y Jacinto, Claudia, (Compiladoras), *Adolescencia, pobreza, educación y trabajo*, Ed. Losada, UNICEF, Bs. As.1996, pp.87/94.

### **“...Apto para el Desarrollo Humano”**

Especialmente a principios del siglo XX, los autores empiezan a abordar el estudio de los indicadores de lo que llamamos “macroeconomía”, y entre ellos el “crecimiento”; actividad que se incrementa luego de la crisis de la bolsa de Nueva York iniciada en 1929 y que da origen a la denominada: “gran depresión”.

En particular los economistas tratan de resolver los problemas que traen aparejado los procesos de crisis y de recesión.

Sabemos entonces que toda economía capitalista tiene épocas donde la economía crece y otras donde la economía se estanca o directamente tiene crecimiento negativo.

Ahora bien, también la economía nos enseña que unas economías crecen más que otras y así como hay personas ricas y pobres, en el mundo existen países ricos y pobres.

La medida generalizada después de terminada la 2da. Guerra Mundial (1945) que se ha utilizado para determinar el crecimiento, estancamiento o retroceso de un país, fue el producto y más específicamente el producto bruto interno dividido por el número de habitantes o P.B.I “per cápita”.

De allí además el concepto de “Desarrollo”, como el de un proceso que se puede dar en cualquier país, el “desarrollismo” como política concreta, tendiente básicamente al aumento del Producto del país, con un alto grado de intervención estatal en la economía.

A similitud de una persona, que pasa por su estado de niñez, de adolescencia y de madurez, una economía también podía pasar por esas etapas; los países pasaban por distintas etapas, lo que bien podríamos decir que se trataba de etapas del

desarrollo de un país determinado, hasta que finalmente se llegaba a la madurez económica –sinónimo de país desarrollado.

Pero esa concepción característica de la década del 60<sup>67</sup>, partía a mi criterio de bases erróneas:

- a) En primer lugar de una base hedonista, característica del liberalismo y del neoliberalismo posterior. El desarrollo era sinónimo de aumento de la producción de bienes y servicios y por ende de mayores flujos de ingresos para las personas, que servía además para aumentar el consumo. Hoy al pensar en los derechos de tercera y cuarta generación, sabemos que la satisfacción de las necesidades básicas es un requisito esencial para la vida humana, pero de ninguna manera es el único.
- b) En segundo lugar, de la ficción de que ese producto se repartía de manera más o menos equitativa entre la población. Los numerosos indicadores de la realidad nos demuestran que estamos muy lejos de que ello sea así, por el contrario, vemos que tales indicadores nos están demostrando que, la distribución de bienes es sumamente desigual. Y que tal proceso se repite tanto a nivel nacional, es decir entre sectores de la población del país, como a nivel mundial.
- c) La evidente desigualdad que tal sistema implica, ya que, una quinta parte de la población mundial es la causante de por lo menos un 50% de la contaminación mundial, en violación del derecho a un ambiente

sano que tenemos todos y del principio de igualdad que debe primar en un patrimonio que es común a toda la humanidad.

- d) Que en definitiva la tecnología podría solucionar todos los problemas que genere el aumento de la producción y el consumo en un mundo con cada vez mayor cantidad de habitantes, lo que empíricamente está demostrado que es falso.
- e) Volvemos entonces al sistema normativo constitucional argentino. El concepto de apto para el desarrollo humano, no es lo mismo que decir apto para el crecimiento económico, es más que eso, no basta con que el estado o la comunidad brinde condiciones de aptitud para el crecimiento económico, sino que dentro de la libertad que poseemos en nuestro sistema jurídico, debe ser apto para el desarrollo humano.

La Constitución es clara, tanto para los jueces, los juristas, como para los gobernantes: en todo momento se debe priorizar el desarrollo humano, no solamente el simple crecimiento. El marco jurídico debe propender a que a) La vida humana sea lo más larga posible [expectativas de vida al nacer]; b) se tenga acceso a la educación de calidad [que debe ser gratuita y equitativa, por lo menos en el primero ciclo]; c) se pueda crecer económicamente de modo que cada habitante tenga acceso a los medios materiales mínimos para su subsistencia. Es de lamentar ver que el Estado con el afán de atraer inversiones, olvide esos principios.

Según PNUD(Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo) dependiente de las Naciones Unidas, la gente que consume más, vive más tiempo y disfruta de mayor libertad, pero se ha generado una “grosera

---

<sup>67</sup> La obra clásica en tal sentido es la de Rostow, W.W. *Las etapas del crecimiento económico*, Ed. Fondo de Cultura Económica, México, 1961.

desigualdad de oportunidades” que ha excluido a cerca de 1.000 millones de personas que no logran satisfacer sus necesidades de consumo.

Del otro lado de la moneda que el derroche de los recursos por ejemplo haga que en el mundo existan más de 1.000 millones de personas con obesidad.

El mundo necesita pautas de consumo que no dividan a las sociedades.

Desde la década de 1960 el Instituto de Desarrollo Social de Naciones Unidas realiza los primeros intentos para determinar las variables e indicadores que permitan determinar la calidad de vida de las personas, y a partir de 1.990 se publica el llamado Índice de Desarrollo Humano. Dicho índice tiene en cuenta principalmente tres indicadores:

1º) El de longevidad, es decir expectativas de vida que tiene la persona humana y que depende básicamente de que pueda utilizar los bienes y servicios necesarios para estar lo más sano posible.

2º) El grado de conocimientos educativos, que tiene dos variables a) Alfabetismo de los adultos (2/3 del indicador) y las relaciones de alumnos inscriptos sobre grupos de edad en los tres niveles del sistema educativo (1/3 del indicador) [los márgenes de logros educativos se miden entre 0 y 100%]. Actualmente el índice mide la cantidad de años educativos cursados sobre lo que deberían haberlo hecho y,

3º) Nivel de vida medido por el Ingreso Bruto Interno “per cápita”- en dólares estadounidenses - medidos en término de Poder adquisitivo (PPP = Purchase Power Parity) [El PPP medido en dólares varía entre 100 en adelante].

Claro está que estas no son las únicas variables que se midieron en los distintos informes, que tuvieron en cuenta otras

como: deuda externa; gastos militares y educación [1.990]; índice de libertad humana; participación en el crecimiento, distribución y sostenibilidad en el largo plazo [1.991]; grados de libertad política, diferencias culturales en la seguridad de las personas, la existencia del estado de derecho, la libertad de expresión, participación política e igualdad de oportunidades [1.992]; participación popular en los procesos económicos, sociales, políticos y culturales, la actividades de las Organizaciones no gubernamentales (ONG) [1.993]; la seguridad humana (económica, alimentaria, salud, medio ambiente, personal, de la comunidad política) [1994]; el estudio de las tendencias del desarrollo a largo plazo y del ingreso, los conflictos de algunas regiones y el problema de los refugiados, la relación crecimiento y desarrollo humano [1996]; el estudio de la pobreza [1997]<sup>68</sup>. El informe del año 2.002 tiene como tema fundamental “Profundizar la democracia en un mundo fragmentado” y el del año 2.003 “Los objetivos del desarrollo del Milenio: Un pacto entre las naciones para eliminar la pobreza”; el de 2005 “La cooperación internacional ante la encrucijada, ayuda al desarrollo, comercio y seguridad en un mundo desigual” , el de 2006 “Más allá de la escasez , impulso , pobreza y crisis del agua global” ,el 2007 :”La Lucha contra el Cambio Climático, solidaridad frente a un mundo dividido”, el 2.009:”Superando barreras: Movilidad y desarrollo humano” ; 2.010” *La verdadera riqueza de las naciones: Caminos al desarrollo humano*” ; 2011”*Sostenibilidad y equidad*” y 2013:”El ascenso del Sur: Progreso humano en un mundo diverso”.

---

<sup>68</sup> Zaldueño, Eduardo A., Breve Historia del Pensamiento Económico, Ed. Macchi, Bs As. 1998, pp.300/303.

Los primeros países en **ÍNDICE DE DESARROLLO HUMANO** del PNUD (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo)<sup>69</sup>, son

### **PAÍSES CON DESARROLLO HUMANO MUY ALTO:**

1 Noruega (IDH:0,955);(Esperanza de vida al nacer: 81,3 años) ;(años promedios de escolaridad:12,6);(años esperados de escolaridad: 17,3);(Ingreso Nacional Bruto p/ Cápita a PPA de 2.005) U\$S 48.688

2. Australia (IDH: 0,938); 3. EE.UU (IDH: 0,937); 4.-PAÍSES BAJOS (IDH: 0,921); 5. Alemania (IDH 0,920)... 10. Japón (IDH: 0,912)...

### **DESARROLLO HUMANO ALTO**

(Lugar 40) Chile (IDH: 0,819

**(Lugar 45) Argentina: (0,811)**

(Lugar 51) Uruguay (IDH: 0,792);

### **DESARROLLO HUMANO MEDIO**

(Lugar 85) Brasil (IDH: 0,730).

(Lugar 111)Paraguay (IDH: 0,669)

(Lugar 108)Bolivia (IDH: 0,675)

### **DESARROLLO HUMANO BAJO** (último lugar)

Congo (Lugar n° 186) con un IDH de 0,304; una esperanza de vida al nacer de 48,7 años; un PNB per cápita (PPA en U\$S de 319); años de instrucción: 3,5

La Argentina: La República Argentina es un país con Desarrollo Humano Alto, su índice de *desarrollo humano es 0,811 ocupa el lugar n° 45; la esperanza de vida al nacer es de 76,1 años; el INB per cápita (PPA en U\$S de 2.005) es de U\$S 15.347; Años promedio de instrucción 9,3 sobre un esperado de 16,1*

### **Índice de Desarrollo Humano según jurisdicción en la República Argentina (Año 2.010)**

1° Ciudad Autónoma de Buenos Aires 0,876;2° Tierra del Fuego 0,871;3° Santa Cruz 0,862;4° Córdoba 0,846;5° La Pampa 0,844;6° Neuquén 0,842;7° Chubut 0,833;8° Mendoza 0,832;9° Sta. Fé 0,832;10° Río Negro 0,831;11° Tucumán 0,824;12° Entre Ríos 0,822;13° Buenos Aires 0,818;14° La Rioja 0,817;15° Salta 0,817;16° Catamarca 0,815;17° San Luis 0,815;18° San Juan 0,814;19° Corrientes 0,809;20° Jujuy 0,803;21° Misiones 0,802;22° Chaco 0,794;23° Santiago del Estero 0,784 y 24° Formosa 0,773. Como deducidos las provincias que componen el N.E.A. son las que en general tienen menores índices de desarrollo humano Para las Naciones Unidas debemos tener por meta un crecimiento económico, que permita un desarrollo sostenible. Y ese carácter sostenible implica una equidad y un bienestar de todos los hombres y no solamente de una parte de la humanidad.

Las variables e indicadores del desarrollo humano, tratan de reflejar, no solo el crecimiento económico, sino un desarrollo integral del ser humano, bien alimentado, con acceso a puestos de trabajo, con posibilidades concretas de acceder a la educación, salud, seguridad, etc.

**“...y para que las Actividades Productivas Satisfagan las Necesidades Presentes sin Comprometer las de las Generaciones Futuras;...”**

En este párrafo encontramos el concepto de “desarrollo sostenible” ó “sustentable”. El desarrollo sostenible, objetivo clave de la conferencia de Río 92 y del V Programa Ambiental de la Unión Europea<sup>70</sup>, es uno de los “mega principios” del derecho

---

<sup>69</sup> PNUD, *Informe sobre Desarrollo Humano*, 2013; Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo 1 UN Plaza, Nueva York, NY 10017, Estados Unidos.

---

<sup>70</sup> Martín Mateo, Ramón, *tratado de Derecho Ambiental*, Vol. III, Ed. Trivium, Madrid 1997, p.24.



ambiental, esto es componentes estructurales de la estrategia ambiental conservacionista, con los postulados o componentes operativos que las materializan.

El Documento de Río +20 dice:

*“3. Por consiguiente, reconocemos que es necesario incorporar aún más el desarrollo sostenible en todos los niveles, integrando sus aspectos económicos, sociales y ambientales y reconociendo los vínculos que existen entre ellos, con el fin de lograr el desarrollo sostenible en todas sus dimensiones.”*

Hacemos esta aclaración de que utilizaremos como sinónimos el concepto de desarrollo “sostenible”, “sustentable” o “duradero”<sup>71</sup>

En la realidad en una economía como la que nos rige, es muy difícil hacer efectiva una cláusula constitucional de este tipo; lo más probable es que las tasas de descuento reflejen visiones miopes del futuro y de allí tendremos diferencias sustanciales entre los costos reales o sociales y los cálculos de las empresas interesadas en rendimiento presente<sup>72</sup>.

Se trata de la consagración del principio de la solidaridad con otras generaciones<sup>73</sup>.

De una protección Constitucional, un derecho constitucional, no una mera expresión de deseos o un exordio, como lo hace el preámbulo, cuando dice “...para nosotros, para nuestra posteridad y para todos los hombres del mundo...”.

---

<sup>71</sup> Valls, Mariana. *Derecho Ambiental – Los grandes problemas ambientales que enfrenta La Argentina a fin de siglo – Legislación y propuestas de solución*, Ed. Ciudad Argentina, Bs. As. 1999, p.37.

<sup>72</sup> Pearce, David W., *op.cit.*, p 199.

<sup>73</sup> Loperena Rota, Demetrio, *Los principios del Derecho Ambiental*, Ed.Civitas, S.A. Madrid 1.998., p.89.

### **“...Y Tienen el Deber de Preservarlo”**

En realidad, entiendo que al hablar de que todos los habitantes tienen el deber de preservarlo, se está refiriendo, concretamente, a los gobernantes como a los gobernados; al simple ciudadano, como a los que integran el gobierno del Estado (poderes legislativo, ejecutivo y judicial).

El operador del derecho, magistrado o abogado, no pueden permanecer totalmente imparcial cuando se tratan las cuestiones ambientales, ello también tienen la obligación constitucional mencionada. En todo caso podemos hablar de operadores del derecho “interesados” y no absolutamente imparciales.

Al empresario individual, como al que dirige una empresa.

Y en el deber de “preservación”, todos compartimos la responsabilidad.

### **“...El Daño Ambiental Generará Prioritariamente la obligación de Recomponer, según lo Establezca la Ley...”**

La singularidad del daño ambiental lo diferencia del daño común. Sin perjuicio de ello haremos algunas consideraciones sobre el mismo.

En el proceso económico, tanto las actividades de producción de bienes y servicios, como las de intercambio de los mismos es susceptible de producir efectos externos en el ambiente.

De allí que esos efectos externos pueden ser positivos, como negativos.

Los residuos industriales, por lo general producen externalidades negativas, es decir contaminan el ambiente.

En las externalidades negativas, esos costos no son tenidos en cuenta por las empresas porque en definitiva se

contamina, sin pagar nada a cambio, o los costos de “descontaminación” lo terminan pagando toda la comunidad. Siempre y cuando sea posible “restablecer” el ambiente contaminado.

¿El clásico ejemplo de la des-economía (externalidades negativas) es el de contaminación atmosférica. El costo privado de la eliminación de esta contaminación es el costo de la construcción de chimeneas, de catalizadores para los automóviles, etc., y el costo privado marginal al que se iguala el precio es virtualmente cero. Sin embargo, el costo social puede ser grande cuando cuantitativamente se produce contaminación atmosférica. El costo social marginal excede al costo privado marginal (de cero por parte del contaminador) y, por ende, al precio; no existe maximización del bienestar social<sup>74</sup>.

La Ley General del Ambiente (Ley 25.675) al establecer el principio de solidaridad establece que la Nación y los Estados Provinciales serán responsables de la prevención y mitigación de los efectos ambientales transfronterizos adversos de su propio accionar, así como de la minimización de los riesgos ambientales sobre los sistemas ecológicos (art.5º), de dicha norma se pueden deducir sus responsabilidades en el tema ambiental.

La idea central es que producido un daño, debe buscarse la recomposición del ambiente a su estado anterior (al status *quo ante*)<sup>75</sup>.

***“...Las Autoridades Proveerán a la Protección de este Derecho, a la***

---

<sup>74</sup> Gould, John P., y Lazear, Ewar P. *Teoría Macroeconómica*, Ed. Fondo de Cultura Económica, Bs.As. 1994, p.747.

<sup>75</sup> Alterini, Atilio A., “*Responsabilidad Civil Ambiental*”, en *Responsabilidad ambiental*, Osvaldo A. Gozaíni (Compilador) Editorial de Belgrano, Bs. As.1999, p.76.

### ***Utilización Racional de los Recursos Naturales...”***

Los recursos naturales, son bienes ambientales, pueden ser públicos, privados ó colectivos (por ejemplo el paisaje). Pero tales recursos tienen la característica de un “bien de interés público” y por lo tanto pueden ser limitados en su ejercicio en razón de ese interés público.

Es claro que lo racional, se entiende en un sentido concreto, dentro de un marco de desarrollo sustentable. Y eso hay que dejarlo bien en claro, ya que es muy probable que lo racional desde el punto de vista de conservación del recurso, no lo sea para el empresario que basa su actuar en la ecuación costo – beneficio económico. Beneficios que intenta obtener y maximizar en el menor tiempo posible.

Básicamente es el Estado, quien debe proteger esa explotación racional, para conservar el recurso. Sin negar que en nuestra compleja sociedad también actúan en sentido de preservar los recursos naturales y su explotación racional, organizaciones no gubernamentales.

La utilización racional, entonces no es un término con un solo significado. Implica un uso posible de los recursos, dentro del medio socio económico determinado. La alternativa es la destrucción del recurso que debe servir para nosotros y las generaciones futuras.

### ***“...A La Preservación del Patrimonio Natural y Cultural...”***

La preservación del patrimonio natural y cultural son dos aspectos estrechamente ligados y cuyo contenido es amplio.

Dijimos que la protección del ambiente de nuestra constitución tiene una concepción amplia comprendiendo el entorno natural, como el cultural, de allí la característica diferenciada de nuestra constitución, en

relación a otras que se limitan a proteger solamente el entorno natural.

El concepto de patrimonio natural es amplio y comprende no solamente todos los seres vivos, sino también los elementos abióticos necesarios para su subsistencia, como el agua (superficiales, subterráneas y los acuíferos), el aire- incluida la energía que tanto las aguas como el aire pueden generar-, los suelos y el subsuelo.

El concepto de patrimonio cultural también es amplio, ya que comprende los bienes materiales e inmateriales que lo constituyen. El patrimonio histórico, la lengua, las costumbres, la edificación, las ruinas arqueológicas y paleontológicas, los objetos celestes (meteoritos) y el paisaje, por nombrar solamente los más relevantes.

La ley 26.118 ratifica la Convención para la Salvaguarda del Patrimonio Cultural Inmaterial, adoptada en París en Octubre de 2003 por la Conferencia General de la UNESCO, la que entró en vigencia el 20 de abril de 2006<sup>76</sup>.

### **“...Y de la Diversidad Biológica...”**

“El Convenio sobre la Diversidad biológica” de Río de Janeiro (1992) tiende al proteger la biodiversidad del planeta.

Sabemos que en el mundo existen miles de especies biológicas<sup>77</sup>, entre ellos claro está, el hombre. Siendo el hombre que con sus

actividades va destruyendo especies en forma irreversible.

Lamentablemente, el aumento de la población mundial, que ya supera los 7.300 millones de habitantes y que probablemente se vuelva a duplicar en los próximos treinta años, requiere cada vez de mayores cantidades de alimentos, va de suyo de actividades agrícolas cada vez más intensivas y de incorporación de todo espacio disponible para tales fines lleva a la desaparición de la diversidad biológica<sup>78</sup>, y la explotación de monocultivos que se puedan ubicar en los mercados mundiales y algunos de ellos con graves procesos de contaminación, erosión o desertificación, tanto de los suelos, de las aguas, como de la biosfera.

Es el caso de países como el nuestro, que cuenta con una rica base fitogenética pero que posee escasa capacidad financiera para desarrollar variedades mejoradas a escala mundial<sup>79</sup>.

Finalmente con respecto al tema podemos decir que existen dos objetivos en el texto constitucional, uno evidentemente conservacionista, es decir conservar la diversidad biológica existente y el segundo aspecto que tiene que ver con el valor material que tiene o puede tener en el futuro esa diversidad biológica, hoy existente y sumamente rica en la República Argentina.

### **“...Y a la Información y Educación Ambiental”**

La “Declaración de la Conferencia de la Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente”, Estocolmo 1.972, establece en su principio

---

<sup>76</sup> Rodríguez, Carlos Aníbal, “La protección del patrimonio cultural inmaterial” en *Revista de Derecho Ambiental*, Ed. LexisNexis, Buenos Aires, Junio de 2007, p.81

<sup>77</sup> “Es una paradoja que, siendo la taxonomía la disciplina, más antigua de la biología, todavía no sepamos el número de especies que viven en nuestro planeta. Hasta la fecha se han identificado 1,4 millones de especies... Las extrapolaciones más convincentes hablan de alrededor de 30 millones de especies...” Ortega Dominguez, Ramón; Rodríguez Muñoz, Ignacio, *Manual de Gestión del Medio Ambiente*, Ed. MAPFRE S.A., Madrid, 1997, p.236.

---

<sup>78</sup> Según datos de la Secretaria de Recursos Naturales y Desarrollo Sustentable de la Nación, es estima que unas 1.000 especies desaparecen por año, *Glosario ambiental*, Bs. As. 1999

<sup>79</sup> Morales Lambert, Alicia, *Introducción al Derecho Agrario Ambiental (Nacional y Regional)*, Ed. Córdoba, Córdoba, Rep. Argentina, 1996, p.483.

19. Es indispensable una labor de educación en cuestiones ambientales, dirigidas tanto a las generaciones jóvenes como a los adultos...”.

Constituye uno de los principios generales del derecho ambiental el que todos los habitantes puedan acceder al conocimiento de los procesos gubernamentales de toma de decisiones que impliquen una alteración al ambiente. En el extranjero la primera nación que lo incorporó fue la República de Eslovaquia (1992). En el mismo sentido la Ley general de equilibrio ecológico de México, establece la posibilidad de que cualquier persona tenga acceso a los expedientes referidos a proyectos que puedan contaminar el ambiente.

La información ambiental, dice MATEO,<sup>80</sup> constituye un “*prius*” para cualquier proceso de toma de decisiones. La primera cuestión importante es que se debe contar con todos los datos disponibles, flora y fauna, grado de contaminación, posibles cursos de acción a seguir. Y de no tenerse información suficiente, deberá buscar los medios para lograr las mismas, tanto a nivel regional, nacional o internacional y esa información debe estar disponible, por el Estado, para cualquier interesado.

También los particulares tienen la obligación de informar, cuando por cualquier motivo, se encuentre contaminando el ambiente y entiendo que de negarse, se puede obtener por vía judicial.

Tanto la cuestión de la Educación ambiental, la información ambiental y la participación ciudadana (especialmente en los procedimientos de evaluación de impacto ambiental) están contemplados en

la Ley General del Ambiente (Ley 25.675). Y específicamente el Régimen de Libre Acceso a la información pública ambiental en la Ley 25.831.

La Ley 25.675 (Ley General del Ambiente) establece que la educación constituye el instrumento básico para generar en los ciudadanos, valores, comportamientos y actitudes que sean acordes con un ambiente equilibrado, propendan a la preservación de los recursos naturales y su utilización sostenible (art.14º):

*“La educación ambiental constituirá un proceso continuo y permanente, sometido a constante actualización que, como resultado de la orientación y articulación de las diversas disciplinas y experiencias educativas, deberá facilitar la percepción integral del ambiente y el desarrollo de una conciencia ambiental. Las autoridades competentes deberán coordinar con los consejos federales de Medio Ambiente (COFEMA) y de Cultura y Educación, la implementación de planes y programas en los sistemas de educación, formal y no formal. Las jurisdicciones, en función de los contenidos básicos determinados, instrumentarán los respectivos programas o currículos a través de las normas pertinentes (art.15º).*”

**La Ley 26.206 –LEY NACIONAL DE EDUCACIÓN (B.O.28.12.2006) establece:**

*“ARTICULO 89. — El Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología, en acuerdo con el Consejo Federal de Educación, dispondrá las medidas necesarias para proveer la educación ambiental en todos los niveles y modalidades del Sistema Educativo Nacional, con la finalidad de promover valores, comportamientos y actitudes que sean acordes con un ambiente equilibrado y la protección de la diversidad biológica; que propendan a la preservación de los recursos naturales y a su utilización sostenible y que*

---

<sup>80</sup> Martín Mateo, Ramón, *Tratado de Derecho Ambiental, Vol.I*, Ed. Trivium, 1era. Edición Madrid, 1991, p.122.

*mejoren la calidad de vida de la población. A tal efecto se definirán en dicho ámbito institucional, utilizando el mecanismo de coordinación que establece el artículo 15 de la Ley Nº 25.675, las políticas y estrategias destinadas a incluir la educación ambiental en los contenidos curriculares comunes y núcleos de aprendizaje prioritario, así como a capacitar a los/as docentes en esta temática”.*

La Ley 24.521, “Ley de Enseñanza de Educación Superior”, por su parte dice que la Educación Superior tiene por finalidad *“proporcionar formación científica, profesional, humanística y técnica en el más alto nivel, contribuir a la preservación de la Cultura nacional, promover la generación y desarrollo del conocimiento en todas sus formas, y desarrollar las actitudes y valores que requiere la formación de personas responsables, con conciencia ética y solidaria, críticas, capaces de manejar la calidad de vida, consolidar el respeto al medio ambiente, a las instituciones de la República y a la vigencia del orden democrático”.*

La educación ambiental no puede, ni debe ser neutra a los valores ambientales, debe promover los valores que correspondan a la normativa constitucional e internacional de los Derechos Humanos de rango constitucional en virtud de lo establecido en el art. 75, inc. 22) de la CN.

A nivel de carreras de grado universitarias hemos propuesto desde hace varios años:

a) La inclusión de una materia específica en cada una de las carreras de la materia ambiental y no el dictado de contenidos ambientales en las materias que conforman el plan de estudios, ya que el docente debe tener una adecuada formación ambiental y un concepto holístico de su enseñanza.

Por otro lado como lo recordaba mi distinguida profesora Alicia Morales Lamberti en sus clases, es la única materia de enseñanza obligatoria establecida en el texto constitucional.

b) Por ser una materia esencial debe estar expresamente como materia independiente y obligatoria por su autonomía en todas las carreras de nuestra Universidad.<sup>81</sup>

**“...Corresponde a la Nación Dictar las Normas que Contengan los Presupuestos Mínimos de Protección y a las Provincias, las Necesarias para Complementarlas, sin que Aquéllas Alteren las Jurisdicciones Locales...”**

Antes de la Reforma Constitucional de 1.994, ya existían en la doctrina serias divergencias, sobre la Constitucionalidad de las normas dictadas por la Nación en materia ambiental y las Facultades de las Provincias en tal sentido. Una de las leyes que mereció mayor reparo y crítica fue la 24.051 de “Residuos Peligrosos”<sup>82</sup>. La jurisprudencia se basaba para el fundamentos de sus fallos en el art.33º de la C.N., el antecedente más importante que tiene la Constitución para la defensa de los derechos colectivos antes de la reforma de 1.994.

Corresponde al gobierno federal, legislar principios mínimos ó básicos<sup>83</sup> de

---

<sup>81</sup> Rodríguez, Carlos Aníbal, “Nuestra Facultad como parte de la historia de la enseñanza del Derecho Ambiental en la República Argentina”, en *Revista de la Facultad de Derecho y Cs.Soc. y Pol., Nueva Serie, Año 4, nº7, Número extraordinario*, Ed. Dunken, Corrientes, 2010,p.713/721

<sup>82</sup> Bustamante Alsina, Jorge, *Derecho Ambiental, Fundamentación y Normativa*, Ed. Abeledo Perrot, Bs. As.1995 p.163.

<sup>83</sup> El Supremo Tribunal Constitucional de España en la sentencia 102 del 26-06-1995 define a lo básico como "fundamento o apoyo principal de algo, con vocación de esencia, no de fenoménico o

protección ambiental para toda la nación, es por ello que partir de 2.002 se han dictado las Leyes: Nº 25.612 (Gestión Integral de residuos industriales y de actividades de servicios); Ley Nº 25.670 (Ley de Presupuestos Mínimos de Protección Ambiental para la Gestión de los PCBs,); Ley 25.675 (Ley General del Ambiente); Ley 25.688 (Régimen de Gestión Ambiental de Aguas), Ley 25.831 (Régimen de Libre Acceso a la Información Pública Ambiental) , Ley 25.916 (Gestión de Residuos domiciliarios) , la Ley 26.331 de Protección de los Bosques Nativos , la Ley 26.562 de quema y la Ley 26.639 de Protección de Glaciares y del Ambiente Periglacial.

La Ley 25.675, establece que se entiende como presupuesto mínimo establecido en el art. 41º de la Constitución Nacional, a *“toda norma que concede una tutela ambiental uniforme o común para todo el territorio nacional, y que tiene por objeto imponer condiciones necesarias para asegurar la protección ambiental. En su contenido, debe prever las condiciones necesarias para garantizar la dinámica de*

*los sistemas ecológicos, mantener la capacidad de carga y, en general asegurar la preservación ambiental y el desarrollo sustentable”*(art.6º).

La provincias deberán dictar la legislación necesaria para complementar las leyes nacionales que establezcan presupuestos mínimos de protección ambiental y entiendo que en aquellos casos en que no existan requisitos mínimos de protección ambiental se hallan habilitadas para dictarlos hasta tanto se establezcan los presupuestos mínimos.

Además los municipios (autónomos, según la reforma de la Constitución de 1.994) deberán dictar toda la demás legislación que hacen a sus facultades, de acuerdo a los presupuestos mínimos nacionales y de los complementarios dictados por las provincias.

En síntesis el “piso” de la protección ambiental está en las leyes de presupuestos mínimos dictadas por la nación, pero dicho “piso” se puede levantar por las provincias al dictar la legislación complementaria y por los municipios en la propia órbita de su competencia.

### **“... Se Prohíbe el Ingreso al Territorio Nacional de Residuos Actual o Potencialmente Peligrosos y de los Radiactivos”**

La norma establece una prohibición expresa del ingreso al territorio nacional de ese tipo de residuos, la cuestión fundamental que deberá afrontar la legislación nacional, es el destino de los residuos peligrosos o potencialmente peligrosos y radiactivos, producidos en el país y tal sentido se debe partir de la base de las leyes que regulan los residuos denominados “peligrosos” en el país.

Como antecedente de la norma podemos citar la Ley Nº 23.922 (1991) la que se ratifica el Convenio de Basilea sobre el

---

circunstancial, cuya finalidad consiste en asegurar, en aras de intereses generales superiores de las Comunidades Autónomas, un común denominador normativo (STC 48/181) y, en la materia que nos ocupa del “encuadramiento de una política global del medio ambiente (STC 64/1982) haciendo viable la solidaridad colectiva y garantizando su disfrute por todos, así como el correlativo deber de conservación en régimen de igualdad (Art.45 CE)”. La Legislación básica en materia de medio ambiente “habrá de ser, en principio, un conjunto de norma legales, aun cuando también resulten admisibles - con carácter excepcional sin embargo - las procedentes de la potestad reglamentaria (...), siempre que resulten imprescindibles y se justifiquen con su contenido técnico o por carácter coyuntural o estacional, circunstancial y en suma, sometido a cambios o variaciones frecuentes e inesperadas” Agirretxe Olló, Ma. Luisa, *“El Reparto Competencial en Materia de Medio Ambiente”*, Curso Master en Derecho Ambiental, Universidad del País Vasco, España, 1999, p.4.

Control de los Movimientos Peligrosos y su Eliminación, suscrito en la  
Transfronterizos de los Desechos de la ciudad de Basilea (Confederación Suiza).



### ACTIVIDADES SUGERIDAS:

1. Reunidos en grupos, leer el siguiente caso:
2. “En una localidad del Nordeste donde existe una gran cantidad de desempleo se pretende instalar una industria que podría ser altamente contaminante para las aguas superficiales y subterráneas; que además contaminaría el aire con emisiones contaminantes. Los defensores del emprendimiento alegan a su favor la creación de puestos de Trabajo que a la vez mejorarían la situación de pobreza del medio. Y que en definitiva el producto que van a fabricar es consumido por todos. Los opositores al emprendimiento alegan que además de la contaminación se destruiría la forma de vida de los habitantes del lugar, poniendo en peligro la Salud y la cultura de los habitantes”.
3. Y responder...
  - 3.1. *¿Qué es más importante crear trabajo ó proteger el ambiente y la salud de la Población?*
  - 3.2. *¿El Derecho Ambiental y las ciencias en general admiten alternativas que permitan la instalación de la fábrica minimizando los costos ambientales?*
  - 3.3. *¿Qué entienden ustedes por “desarrollo sustentable”?*

### III. OTROS ARTÍCULOS DE LA CONSTITUCIÓN NACIONAL RELACIONADOS CON EL DERECHO AMBIENTAL

**Art. 42.** *Los consumidores y usuarios de bienes y servicios tienen derecho, en la relación de consumo, a la protección de su salud, seguridad e intereses económicos; a una información adecuada y veraz; a la libertad de elección y a condiciones de trato equitativo y digno. Las autoridades proveerán a la protección de esos derechos, a la educación para el consumo, a la defensa de la competencia contra toda forma de distorsión de los mercados, al control de los monopolios naturales y legales, al de la calidad y eficiencia de los*

*servicios públicos y a la constitución de asociaciones de consumidores y de usuarios. La legislación establecerá procedimientos eficaces para la prevención y solución de conflictos y los marcos regulatorios de los servicios públicos de competencia nacional, previendo la necesaria participación de las asociaciones de consumidores y usuarios y de las provincias interesadas en los organismos de control.*

Si bien es cierto que el artículo se refiere a los consumidores y usuarios de bienes y servicios y los derechos que nacen de la denominada “relación de consumo”, los bienes protegidos, son la salud, la seguridad y los intereses de los usuarios. Y

en otro aspecto a la información con que cuenta el consumidor.

El etiquetado ecológico es ampliamente utilizado en Europa<sup>84</sup>, uno de esos ejemplos es el programa que arranca en 1971 en Alemania, con un sistema operativo desde 1977, cuyo “logo” utilizado es el ángel azul. En general las directivas de la CEE, tienden a regulaciones nacionales primero, y luego de carácter comunitario. También en América, en Canadá se han establecido programas en un número importante de productos.

De allí que determinados productos se identifican con las denominadas “eco-etiquetas”<sup>85</sup>, lo que significa también, que en el proceso para obtenerlas se respetó el medio ambiente, o que son reciclables o ambientalmente limpios.-

El otro aspecto del proceso, se refiere a la valoración que la sociedad, especialmente más rica, está otorgando a los productos, que fueron obtenidos mediante procesos que garantizan que no perjudicarían a la salud, por ejemplo productos orgánicos, de calidad certificada, certificaciones de origen, etc. donde el fabricante garantiza que el producto fue obtenido mediante un proceso determinado. En síntesis, la gente está dispuesta a pagar más, por una mejor calidad o pureza en el proceso de obtención del producto.

Finalmente y tal vez el aspecto más importante, son las normas de calidad, a los que se someten las empresas productoras de bienes y servicios, en particular las normas de calidad ISO (International Standards Organization), que se refieren tanto a las normas de calidad, normas ISO 9000 y de determinado proceso de cumplimientos de

normas medio ambientales (normas ISO 14.000/IRAM).

Además de productos especiales como ecológicos u orgánicos (Ley 24.127) y los que tienen denominaciones de origen (Ley 25.380).

En definitiva los bienes y servicios que consumimos deben ajustarse a las normas ambientales de allí su relación con el Derecho Ambiental.

### **El Artículo 43º de la Constitución Nacional**

*“Art. 43.- Toda persona puede interponer acción expedita y rápida de amparo, siempre que no exista otro medio judicial más idóneo, contra todo acto u omisión de autoridades públicas o de particulares, que en forma actual o inminente lesione, restrinja, altere o amenace, con arbitrariedad o ilegalidad manifiesta, derechos y garantías reconocidos por esta Constitución, un tratado o una ley. En el caso, el juez podrá declarar la inconstitucionalidad de la norma en que se funde el acto u omisión lesiva. Podrán interponer esta acción contra cualquier forma de discriminación y en lo relativo a los derechos que protegen al ambiente, a la competencia, al usuario y al consumidor, así como a los derechos de incidencia colectiva en general, el afectado, el defensor del pueblo y las asociaciones que propendan a esos fines, registradas conforme a la ley, la que determinará los requisitos y formas de su organización.*

*Toda persona podrá interponer esta acción para tomar conocimiento de los datos a ella referidos y de su finalidad, que consten en registros o bancos de datos públicos, o los privados destinados a proveer informes, y en caso de falsedad o discriminación, para exigir la supresión, rectificación, confidencialidad o actualización de aquellos.*

---

<sup>84</sup> Martín Mateo, Ramón, op.cit. Vol.I, pp.424/348.

<sup>85</sup> Valls, Mariana, op.cit., p.293.



*No podrá afectarse el secreto de las fuentes de información periodística”.*

Este artículo y el contenido de los tratados internacionales sobre Derechos Humanos que tienen carácter constitucional (Art.75, inc.22 de la CN), dan origen al llamado “Derecho Procesal Constitucional y Convencional”.

Y el procedimiento a que se refiere es el del amparo. Sin perjuicio de que se pueda intentar otra vía más rápida (medidas autosatisfactivas) o el proceso ordinario cuando se requiera mayor amplitud en la producción de pruebas.

En tal sentido entendemos que la legitimación para iniciar la acción de amparo es en principio amplísima, ya que hay numerosas situaciones donde la afectación es tan genérica que ni es posible encontrar un “afectado” porque la “totalidad” recibe el daño o la disfunción<sup>86</sup>.

Es claro que los conflictos en cuestión pueden llegar a enfrentar a contaminadores y contaminados; industriales y ciudadanos, industriales entre sí; los que proponen un aumento de la producción y del consumo y los defensores de la calidad de vida, y aun, estos últimos, en distintos niveles de tolerancia. Por ello la relevancia que le da la legislación y los poderes públicos obligados a aplicarlos es una cuestión de política ambiental, que claro está debe contar con el respaldo y los medios del estado<sup>87</sup>.

La admisibilidad o la legitimación activa en los procesos por daño ambiental colectivo está contemplado en La Ley General del Ambiente (Ley 25.675):

---

<sup>86</sup> Gozaíni, Osvaldo Alfredo, “La legitimación para obrar y la defensa procesal del ambiente y demás derechos difusos”. en: *Responsabilidad ambiental*, Osvaldo A. Gozaíni (Compilador), Ed. de Belgrano, Bs.As.1999, p.59.

<sup>87</sup> Martín Mateo, Ramón, op. Cit. Vol I, p.95.

**“Art. 30º:** *Producido el daño ambiental colectivo, tendrán legitimación para obtener la recomposición del ambiente dañado, el afectado, el Defensor del Pueblo y las asociaciones no gubernamentales de defensa ambiental, conforme lo prevé el art. 43º de la Constitución Nacional, y el Estado nacional, provincial o municipal; asimismo, quedará legitimado para la acción de recomposición o de indemnización pertinente, la persona directamente damnificada por el hecho dañoso acaecido en su jurisdicción. Deducida demanda de daño ambiental colectivo por alguno de los titulares señalados, no podrán interponerla los restantes, lo que no obsta a su derecho a intervenir como terceros. Sin perjuicio de lo indicado precedentemente toda persona podrá solicitar, mediante acción de amparo, la cesación de actividades generadoras de daño ambiental.” y el art. 33º de la mencionada norma establece que “La sentencia hará cosa juzgada y tendrá efecto “erga omnes”, a excepción de que la acción sea rechazada aunque sea parcialmente, por cuestiones probatorias”.*

Es decir la legitimación consagrada legislativamente es sumamente amplia, en particular la acción de amparo tendiente a la cesación de actividades generadoras de daño ambiental.

Sin embargo y corresponde hacer notar que los costos y costas que pueden generar estos juicios, que comprenden por lo general sumas millonarias y peritajes complejos, son una valla a que en particular las personas inicien este tipo de acciones. De allí que propiciemos el “beneficio de litigar sin gastos” o la “gratuidad” en este tipo de acciones.

### **El Artículo 75º de la Constitución Nacional**

Este artículo consta de varios incisos, que tienen relación con el medio ambiente; solamente haremos un somero análisis de cada uno de los que consideramos relevantes.

#### **Art. 75.- Corresponde al Congreso:...**

*...17. Reconocer la preexistencia étnica y cultural de los pueblos indígenas argentinos. Garantizar el respeto a su identidad y el derecho a una educación bilingüe e intercultural; reconocer la personería jurídica de sus comunidades, y la posesión y propiedad comunitarias de las tierras que tradicionalmente ocupan; y regular la entrega de otras aptas y suficientes para el desarrollo humano; ninguna de ellas será enajenable, transmisible ni susceptible de gravámenes o embargos. Asegurar su participación en la gestión referida a sus recursos naturales y a los demás intereses que los afecten. Las provincias pueden ejercer concurrentemente estas atribuciones.*

Numerosas Constituciones hacen referencia al tema: Panamá (Art. 86º); Guatemala (Art. 67º); México (Art. 27º, VII); Paraguay (Art. 67º) y Brasil (Art. 231º).

Esta nueva redacción, no hace más que asegurar la igualdad real ante la ley<sup>88</sup> y el cumplimiento de acuerdos internacionales que tienen jerarquía de ley, conforme al inc. 22º del mismo artículo.

Tenemos como antecedente inmediato la Ley 24.071, que aprueba el convenio n° 169 de la Organización del Trabajo sobre pueblos indígenas y queda claro que a partir de la sanción de la reforma

---

<sup>88</sup> Bidart Campos, Germán J, "Los derechos de los pueblos indígenas argentinos" en *La Ley*, 1996 - B, Ed. La Ley, Bs. As. 1996, pp.1205/1210.

constitucional el Estado Argentino reconoce en su seno la pluralidad cultural, lo que implica la aceptación de diferentes sistemas de valores, pautas y normas que deberían operar armónicamente enmarcadas, el ajuste entre la normativa de las instituciones tradicionales y las nuevas es un nuevo desafío de nuestro derecho<sup>89</sup>.

En primer lugar el inciso reconoce la preexistencia étnica y cultural de los pueblos indígenas argentinos. Es deber del Estado garantizar el respeto a su identidad y el derecho a una educación bilingüe e intercultural. El reconocimiento de la personería jurídica de sus comunidades [en forma indistinta por la Nación o las provincias].

El nuevo régimen de posesión y propiedad comunitaria de sus tierras (inajenables, no transmisibles e inembargables). En este caso tanto para las que se les reconozca y /o las que se les otorgue, que pasan del régimen del Código Civil a este nuevo régimen. Ellas deberán ser aptas para el desarrollo humano, concepto ya desarrollado al analizar el artículo 41º. La posibilidad de que tanto la regulación del régimen de propiedad comunitaria y el reconocimiento de las comunidades son facultades concurrentes de la nación con el de las provincias.

Hasta la fecha tal tipo de propiedad no ha sido reglamentada por Ley por el Gobierno Nacional ni por los Gobiernos Provinciales.

Y en nuestro tema, el asegurar su participación en la "gestión" de sus Recursos Naturales, es un aspecto tal vez no muy analizado por la doctrina.

---

<sup>89</sup> Altabe, Ricardo, Braunstein, José y González, Jorge A., "Derechos indígenas en la Argentina, Reflexiones sobre conceptos y lineamientos generales contenidos en el art. 75, inc. 17 de la Constitución Nacional", en "El derecho", t. 164- año 1995, Ed. El Derecho, Bs. As. 1995, p.1207.

Estamos en presencia de un mandato constitucional que pone a los pueblos indígenas en una especie de policía del ambiente y los recursos naturales ya que asegurar su participación implica que nada se puede hacer en los lugares que habitan sin su participación. Es claro que ello deberá legislarse, pero el derecho entiendo está y puede reclamarse su operatividad en forma inmediata, sin que sea necesaria una ley para ello.

**Art. 75:....inc. 19:** *“Proveer lo conducente al desarrollo humano, al progreso económico con justicia social, a la productividad de la economía nacional, a la generación de empleo, a la formación profesional de los trabajadores, a la defensa del valor de la moneda, a la investigación y al desarrollo científico y tecnológico, su difusión y aprovechamiento. Proveer al crecimiento armónico de la Nación y al poblamiento de su territorio; promover políticas diferenciadas que tiendan a equilibrar el desigual desarrollo relativo de provincias y regiones. Para estas iniciativas, el Senado será Cámara de origen. Sancionar leyes de organización y de base de la educación que consoliden la unidad nacional respetando las particularidades provinciales y locales: que aseguren la responsabilidad indelegable del Estado, la participación de la familia y la sociedad, la promoción de los valores democráticos y la igualdad de oportunidades y posibilidades sin discriminación alguna; y que garanticen los principios de gratuidad y equidad de la educación pública estatal y la autonomía y autarquía de las universidades nacionales. Dictar leyes que protejan la identidad y pluralidad cultural, la libre creación y circulación de las obras del autor; el patrimonio*

*artístico y los espacios culturales y audiovisuales”.*

Nuevamente con toda claridad, impone al Congreso de la Nación el dictado de normas, que hacen al “desarrollo humano” y en cierta forma, se complementa más específicamente el concepto de desarrollo humano que intenta plasmar el constituyente en nuestro sistema jurídico.

El progreso, es decir el aumento de la producción de bienes y servicios, debe hacerse con “Justicia Social”, comprende no solamente una cuestión de producir más bienes y servicios, sino además que el proceso de “distribución” de esos bienes y servicios sea más justo, es decir, equitativamente distribuido entre los individuos de nuestra sociedad.

Como sabemos hay distintos instrumentos de políticas económicas, para una mejor distribución de los ingresos. Por ejemplo un sistema fiscal que concentre los principales impuestos, sobre las rentas y no sobre el consumo. La creación de subsidios para los que no tienen trabajo, vivienda, o acceso a la salud. La promoción de la educación, etc.

Al aumento de la productividad, en el sentido de un mayor rendimiento del trabajo humano, con los problemas que ello puede traer, ya que sabemos que la tecnología así como puede aumentar la productividad, puede aumentar el desempleo y producir exclusión social de los no preparados.

A la generación de empleo, o en todo caso si ello no es posible, a la utilización de políticas de subsidios a los desocupados.

A la formación profesional, es decir se hace notar la necesidad de una sólida formación, tanto en lo educacional, como en lo práctico.

A la defensa del valor de la moneda, para un país que durante más de medio siglo

tuvo como uno de sus flagelos más importante la inflación e incluso, la hiperinflación. Ello fundamentalmente se logra con una adecuada política fiscal y de equilibrio de las cuentas públicas.

A la investigación y al desarrollo científico y tecnológico, su difusión y aprovechamiento. Sabemos que como dice Toffler<sup>90</sup>, siguiendo un dicho de Francis Bacon: “El Conocimiento en sí es poder”. Hay también un claro mandato en tal sentido, de políticas activas para la investigación y el desarrollo científico, como la llave del poder de las naciones en el nuevo milenio.

Vivimos en un país dual, con distritos ricos la gran mayoría pobres.

La dualidad que hablaba Raymond Barre, característicos de los países subdesarrollados<sup>91</sup>. Se manifiesta en un país macro- cefálico, con un cuerpo raquíutico y esquelético. Pero consagra como deber del estado promover políticas diferenciadas que tiendan a equilibrar el desigual desarrollo relativo de las provincias – que admite expresamente preexistente – y regiones, teniendo para estas iniciativas, el Senado como Cámara de origen.

La Constitución no precisa que se considere región, o cuáles pueden ser. Si es conveniente formar regiones entre provincias de igual o parecido desarrollo o por el contrario lo ideal sería formar regiones, donde convivan provincias ricas y pobres, ello será objeto de la política

---

<sup>90</sup> Toffler, Alvin, *El Cambio del Poder – POWERSHIFT, Conocimiento, bienestar y violencia en el umbral del siglo XXI*, Ed. Plaza & Jones, Barcelona, 1990, p.23.

<sup>91</sup> “La economía subdesarrollada se presenta con una estructura primaria y dual; su funcionamiento se caracteriza por la inestabilidad y la dependencia; difícilmente pueda romper “el círculo vicioso de la pobreza”, Barre, Raymond, *El desarrollo económico, análisis y política*, Ed. Fondo de Cultura Económica, México, 1962, p.16.

económica. Pero el mandato Constitucional obliga a llevar a cabo políticas diferenciadas, precisamente para evitar los desequilibrios entre provincias y regiones.

También la Constitución se refiere en todo un párrafo a la educación con objetivos claros:

- Consolidar la unidad nacional.
- Respetar las particularidades provinciales.
- Y Locales (se refiere al municipio).
- Responsabilidad indelegable del Estado.
- Participación de la familia.
- Participación de la sociedad.
- Promoción de valores democráticos (en el sentido de valores republicanos, ya que la elección de los gobernantes es solamente uno de los aspectos del sistema de gobierno republicano establecido en nuestra Constitución en 1.853).
- Igualdad de oportunidades y posibilidades sin discriminación alguna.
- Garantizar el principio de gratuidad y equidad de la educación pública estatal.
- Garantizar la autonomía y autarquía de las universidades nacionales.

Finalmente el artículo establece que se debe proteger la identidad y pluralidad cultural, la libre creación y circulación de las obras del autor; el patrimonio artístico y los espacios culturales y audiovisuales.

En este último aspecto pareciera que se repite el Art. 41<sup>o</sup>, cuando habla del “patrimonio natural y cultural”, sin embargo dentro de la protección del paisaje y de los paisajes en general, se refiere al concepto de sonido, como parte del mismo.

No solamente está protegido lo que se ve, sino también lo que se oye. Y por

añadida, se podría hablar de que integran el paisaje, los olores, la temperatura, la humedad ambiente, etc. por ende la protección del “ambiente natural” es sumamente amplia.

Es que cuando el texto constitucional habla de los espacios culturales y audiovisuales, no está hablando de otra cosa que del “paisaje”, es por ello que tal concepto es parte integral de los bienes protegidos por el Derecho Ambiental ya que forman parte de la calidad de vida de los habitantes.

**“Art.75º...inc.22º) Aprobar o desechar tratados concluidos con las demás naciones y con las organizaciones internacionales y los concordatos con la Santa Sede.**

*Los tratados y concordatos tienen jerarquía superior a las leyes. La Declaración Americana de los Derechos y Deberes del Hombre; la Declaración Universal de Derechos Humanos; la Convención Americana sobre Derechos Humanos; el Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales; el Pacto Internacional de Derechos Civiles y Políticos y su Protocolo Facultativo; la Convención sobre la Prevención y la Sanción del Delito de Genocidio, la Convención Internacional sobre la Eliminación de todas las Formas de Discriminación Racial; la Convención sobre la Eliminación de todas las Formas de Discriminación contra la Mujer; la Convención contra la Tortura y otros Tratos o Penas Crueles, Inhumanos o Degradantes; la Convención sobre los Derechos del Niño; en las condiciones de su vigencia, tienen jerarquía constitucional, no derogan artículo alguno de la primera parte de esta Constitución y deben entenderse complementarios de los derechos y garantías por ella reconocidos. Sólo podrán ser denunciados, en su caso, por el Poder Ejecutivo Nacional, previa aprobación de las*

*dos terceras partes de la totalidad de los miembros de cada Cámara. Los demás tratados y convenciones sobre derechos humanos, luego de ser aprobados por el Congreso, requerirán el voto de las dos terceras partes de la totalidad de los miembros de cada Cámara para gozar de la jerarquía constitucional”.*<sup>92</sup>

*“inc. 23º). Legislar y promover medidas de acción positiva que garanticen la igualdad real de oportunidades y de trato, y el pleno goce y ejercicio de los derechos reconocidos por esta Constitución y por los tratados internacionales vigentes sobre derechos humanos, en particular respecto de los niños, las mujeres, los ancianos y las personas con discapacidad.*

*Dictar un régimen de seguridad social especial e integral en protección del niño en situación de desamparo, desde el embarazo hasta la finalización del período de enseñanza elemental, y de la madre durante el embarazo y el tiempo de lactancia.*

*Inc. 24º). Aprobar tratados de integración que deleguen competencias y jurisdicción a organizaciones supraestatales en condiciones de reciprocidad e igualdad, y que respeten el orden democrático y los derechos humanos. Las normas dictadas en su consecuencia tienen jerarquía superior a las leyes.*

*La aprobación de estos tratados con Estados de Latinoamérica requerirá la mayoría absoluta de la totalidad de los miembros de cada Cámara. En el caso de tratados con otros Estados, el Congreso de la Nación, con la mayoría absoluta de los miembros presentes de cada Cámara, declarará la conveniencia de la aprobación del tratado y sólo podrá ser aprobado con el voto de la*

---

<sup>92</sup> Ellos son hasta la fecha :La "Convención interamericana sobre desaparición forzada de Personas aprobada por la Asamblea General de la O.E.A" [Ley 24.820] y la "Convención sobre imprescriptibilidad de los crímenes de guerra y de los crímenes de lesa humanidad" [Ley 25.778]

*mayoría absoluta de la totalidad de los miembros de cada Cámara, después de ciento veinte días del acto declarativo.*

*La denuncia de los tratados referidos a este inciso, exigirá la previa aprobación de la mayoría absoluta de la totalidad de los miembros de cada Cámara.*

Es necesario destacar, que los derechos humanos, en virtud de tratados internacionales a los que se ha adherido la República Argentina, tienen jerarquía Constitucional. Como sabemos, esos derechos humanos, consagrados internacionalmente básicamente después de 2da. Guerra Mundial, consagran los llamados derechos de tercera generación y cuarta generación.

Desde la Carta de las Naciones Unidas (San Francisco, 1945), se establece el denominado derecho a la paz (Propósito 1º); al desarrollo (Propósito 3º) y este desarrollo enfocado básicamente a las cuestiones económicas, sociales y culturales, lo que con el tiempo también determinará el derecho al “medio ambiente sano” y al concepto de “desarrollo humano”. Si a ello le agregamos la Declaración Universal de Derechos humanos (Adoptado y proclamado por la Asamblea General de las Naciones Unidas en su resolución 217 A (III), del 10 de diciembre de 1948) que establece: “25.1. *Toda persona tiene derecho a un nivel de vida adecuado que le asegure, así como a su familia, la salud y el bienestar, y en especial la alimentación, el vestido, la vivienda, la asistencia médica y los servicios sociales necesarios; tiene asimismo derecho a los seguros en caso de desempleo, enfermedad, invalidez, vejez...*” “28. *Toda persona tiene derecho a que establezca un orden social internacional en el que los derechos y*

*libertades proclamados en esta Declaración se hagan plenamente efectivos”.*

De esos tratados internacionales, se desprenden esos derechos denominados “derechos humanos”, que ningún ordenamiento jurídico puede desconocer en virtud de los principios antes mencionados.

Estos tratados tienen su sistema de interpretación conforme a la Convención de Viena sobre el Derecho de los Tratados (Viena de 1.969). La pirámide jurídica del país se compone, entonces de dos sistemas:

- La Constitución Nacional y su sistema de interpretación
- Los Tratados Internacionales sobre DERECHOS HUMANOS con jerarquía superior a las leyes y que se interpretan según el Tratado de Viena de 1.969
- Los Tratados internacionales ratificados por Ley del Congreso Nacional
- La legislación ordinaria: Códigos Civil, Comercial, Penal, de Minería y de Trabajo y Seguridad Social.

COLOFÓN: El Derecho Ambiental es uno de los más completos, amplios y en permanente cambio y mutación.

Su estudio requiere cursos o carreras de posgrado que lo analicen en toda su dimensión.

Es uno de los sistemas más completos existente en nuestro derecho, pero que a la vez va invadiendo el campo propio de las demás materias jurídicas.

Finalmente también esa invasión se da en todas las ciencias, ya que hoy casi todas ellas, necesariamente debe integrarse con cuestiones ambientales.



### Actividades sugeridas

Reunidos en grupos, leer el siguiente caso:

*“Una señora que sufría de cáncer de mamas, presentó la acción de amparo, argumentando que los transformadores de la Dirección Provincial de Energía de Corrientes (DPEC) contenía PCB’s, sustancia prohibida por la Ley de Presupuesto mínimos referidos a los PCB’s (Ley 25.670) y que se disponga además el traslado de los transformadores que daban sobre su ventana.*

*Acompañó un mapa del Barrio Libertad de Corrientes, que de acuerdo a un censo realizado por los vecinos establecía una enorme cantidad de personas que tenían cáncer o que habían ya muerto por la enfermedad. Si bien no se logró probar la existencia de PCB’s en los transformadores (en las proporciones máximas que marca la ley de 5 p/m – cinco partes por millón-) si se probó que éstos transformadores explotaban y de acuerdo al peritaje y las pruebas de autos, por más que la ley permita un porcentaje mínimo, se dio por probado que en contacto con el fuego producen “dioxinas”, sumamente contaminantes y mortal.*

*Además de algunas inconsistencias de lo informado por la DPEC. También se probaron la existencia de casos de cáncer y la muerte de personas por dicha enfermedad.*

*En virtud de los principios preventivos y precautorios, la sentencia dictada dispone el traslado de los transformadores cuestionados y su reemplazo por otros, respetando las debidas distancias que marca la reglamentación. Además se ordenó al Ministerio de Salud Pública que realice un censo de los enfermos de cáncer en la zona y su posible vinculación con los transformadores”.*

**Responder:**

1. Qué organismos, instituciones son los máximos responsables en resolver esta situación?
2. Qué Derecho, normas y artículos no se respetan en este caso? (miren los art. que se mencionaron anteriormente).
3. Qué tipo acciones proponen para evitar este tipo de situaciones?
4. Cuál es nuestro rol como ciudadanos cuando ocurren este tipo de problemas? Nos involucramos? Actuamos?

### REFERENCIAS:

- ALTERINI, Atilio A. 1999. *Responsabilidad Civil Ambiental, en Responsabilidad Ambiental*, Osvaldo A. Gozaíni (Compilador) Editorial de Belgrano, Bs. As. p.76.
- ALTABE, Ricardo; BRAUNSTEIN, José y GONZÁLEZ, Jorge A. 1995. Derechos indígenas en la Argentina, Reflexiones sobre conceptos y lineamientos generales contenidos en el art. 75, inc. 17 de la Constitución Nacional, en " El derecho", t. 164. Ed. El Derecho, Bs. As. p.1207.
- BECK, Ulrich y RISK Society. 1992. *Towards a New Modernity*. London: Sage,
- BESTANI, Adriana. 2012. *Principio de Precaución*, Ed. Astrea, Buenos Aires. pp. 81-82.
- BIDART CAMPOS, German J. 2000. *La Fuerza Normativa de la Constitución*. En El Amparo Constitucional, Ed. Depalma, Bs. As., p.3.
- BIDART CAMPOS, Germán J. 1996. *Los derechos de los pueblos indígenas argentinos, en La Ley*. Ed. La Ley, Bs. As., pp.1205/1210.
- BOGGIANO, Antonio. 1992. *Por qué una Teoría del Derecho, Introducción al Derecho Constitucional*. Ed. Abeledo Perrot, Bs.As., p.25.
- BUSTAMANTE Alsina, Jorge. 1995. *Derecho Ambiental, Fundamentación y Normativa*, Ed. Abeledo Perrot, Bs. As. p.163.
- BROSWIMMER, Franz J. 2005. *Ecocidio*. Ed. GraphyCems, Navarra, pp.24/25.
- DWORKIN, Ronald. 2002. *Los Derechos en Serio*. Ed. Ariel, Barcelona, p.81.
- FIGUEROA, Ana María. 2006. *Teoría Crítica de los Derechos Humanos*, Ed. Juris, Rosario, p.10.
- GEYER- Allély, Elaine y EPPEL, Jeremy. 1998. "Patrones de consumo y producción: proceso de cambio", en *Desarrollo sustentable - Estrategias de la OCDE para el siglo XXI*, OCDE, Paris, p.54.
- GOULD, John P., y LAZEAR, Ewar P. 1994. *Teoría Macroeconómica, Ed. Fondo de Cultura Económica*, Bs.As. p.747.
- GOZAÍNI, Osvaldo Alfredo. 1999. *La legitimación para obrar y la defensa procesal del ambiente y demás derechos difusos*. En: *Responsabilidad ambiental*, Osvaldo A. Gozaíni (Compilador), Ed. de Belgrano, Bs.As. p.59.
- HUTCHINSON, Tomás. 1999. *Responsabilidad Pública Ambiental*. En Mosset Iturraspe, Jorge; Hutchinson, Tomás y Donna, *Daño Ambiental*. Ed. Rubinzal Culzoni, Sta. Fé, Edgardo Alberto pp.222, 250/251.
- LORENZETTI, Ricardo Luis. 2006. *Teoría de la Decisión Judicial, Fundamentos de Derecho*. Ed. Rubinzal Culzoni, Sta. Fé, p.425.
- LOPERENA ROTA, Demetrio. 1998. *Los Principios del Derecho Ambiental*. Ed. Civistas S.A., Madrid, p.49.
- LOPERENA ROTA, Demetrio. 1999. *El Derecho Humano al Medio Ambiente y a su protección, trabajo de Instrucción al Master de Derecho Ambiental*, Eusko Ikaskuntza, Universidad del País Vasco, p. 6.



- LORENZETTI, Ricardo Luis. 2008. *Teoría del Derecho Ambiental*. Ed. La Ley, Bs. As., p.12.
- LOVELOCK, James. 2007. *La venganza de la Tierra. La teoría de la Gaia y el futuro de la humanidad*. Wd. Planeta, Barcelona, pp.23/24.
- MARTÍN MATEO, Ramón. 1997. *Tratado de Derecho Ambiental, Vol. III*, Ed. Trivium, Madrid. p.24.
- MARTÍN MATEO, Ramón. 1991. *Tratado de Derecho Ambiental, Vol. I*, Ed. Trivium, 1era. Edición Madrid. p.122.
- MORALES LAMBERTI, Alicia. 1996. *Introducción al Derecho Agrario Ambiental (Nacional y Regional)*, Ed. Córdoba, Córdoba, Rep. Argentina, p.483.
- PNUD.1998. *Informe sobre desarrollo humano*. Ed. Mundi Prensa, p.14. UN Plaza, Nueva York, NY 10017, Estados Unidos.
- PEARCE, D. 1988 a. Optimal prices for sustainable development. In Collard, D., Pearce, D. and Ulph, D. (eds.): *Economics, Growth and Sustainable Environments*. St Martin's Press, New York.
- RODRIGUEZ, Carlos Aníbal. 2010. *Introducción al Derecho Ambiental*, Ed. Mave, Corrientes, p. 210.
- RODRÍGUEZ, Carlos Aníbal. 2012. *El derecho Humano al Ambiente Sano*. Ed. Rubinzal Culzoni, Sta. Fé, p.44.
- SGTS WLASIC, Juan C., 2000. *Manual Crítico de los Derechos Humanos*, Ed. La Ley, Bs. As. p. 34.
- TOFFLER, Alvin. 1990. *El Cambio del Poder – POWERSHIFT*, Conocimiento, bienestar y violencia en el umbral del siglo XXI, Ed. Plaza & Jones, Barcelona. p.23.
- VALLS, Mariana. 1999. *Derecho Ambiental – Los grandes problemas ambientales que enfrenta La Argentina a fin de siglo – Legislación y propuestas de solución*, Ed. Ciudad Argentina, Bs. As. p.37.
- YAKOWIT, Marylym. 1998. *Introducción, en Desarrollo sustentable- Estrategias de la OCDE para el Siglo XXI*. Ed. OCDE, París, p.11.
- ZAFFARONI, Eugenio Raúl. 2011. *La Pachamama y el Humano*. Ed. Colihue, Bs. As, pp.54 y 11
- ZALDUENDO, Eduardo A., 1998. *Breve Historia del Pensamiento Económico*, Ed. Macchi, Bs As., pp.300/303.

### Artículos de Revistas:

- RODRÍGUEZ, Carlos Aníbal. 2007. La protección del patrimonio cultural inmaterial. En *Revista de Derecho Ambiental*, Ed. LexisNexis, Buenos Aires. p.81
- RODRÍGUEZ, Carlos Aníbal, "Nuestra Facultad como parte de la historia de la enseñanza del Derecho Ambiental en la República Argentina", en *Revista de la Facultad de Derecho y Cs.Soc. y Pol.*, Nueva Serie, Año 4, nº7, Número extraordinario, Ed. Dunken, Corrientes, 2010, p.713/721



The background features a white central area with a wavy top edge. This area is bordered by green on the top and bottom, and orange on the left and right. A trail of light green, 3D-style bubbles starts from the top left and moves towards the bottom right, ending near the text.

**CAPITULO 4:  
LA GESTIÓN  
AMBIENTAL**



# CAPÍTULO 4

## LA GESTIÓN AMBIENTAL

Por: *Nora Indiana Basterra, Liliana Gabriela Torres– Universidad Nacional del Nordeste.*

**E**n este capítulo se trabajará todo lo relacionado a la Gestión Ambiental, su significado y sus diversas acepciones, por eso es importante recapitular los conceptos de Ambiente, Problemas Ambientales, Desarrollo Sostenible, desarrollados en los capítulos anteriores. Al inicio se abordará el/los conceptos de la Gestión Ambiental, principios, características, instrumentos, indicadores y la relación que existe con la Educación Ambiental. Se hace hincapié en la gestión “acción”, pero acción consciente y comprometida, considerando que es de suma importancia recorrer este camino desde una “visión crítica”, generada a partir del debate, el intercambio y la reflexión conjunta, entendiendo que a partir de este proceso de construcción participativa y colaborativa se logra conocer, comprender y actuar sobre la complejidad de los problemas ambientales para lograr la transformación necesaria.

### I. LA GESTIÓN AMBIENTAL: CONCEPTUALIZACIÓN

Hemos visto en el Capítulo anterior que alcanzar el Desarrollo Sostenible implica lograr la sostenibilidad de la dimensión: social, económica y ambiental de forma simultánea y equitativa. En la búsqueda de la sostenibilidad ambiental surge, como herramienta fundamental, la gestión ambiental. Según Muriel (2006) la gestión ambiental forma parte de la estrategia formulada por los ideólogos del desarrollo.

La sostenibilidad y sustentabilidad han ido apareciendo como conceptos en distintas disciplinas naturales, técnicas o sociales, con el fin precisamente de plantear la relación existente entre lo socioeconómico y tecnológico con las leyes de la naturaleza. Desde esta perspectiva surge la gestión ambiental en el contexto del desarrollo sostenible. Esta tendencia nace a partir de la década del setenta cuando se inician los esfuerzos por solucionar y/o evitar con acciones concretas los problemas

ambientales que afectan la Tierra y a la vida del Hombre en ella.

Con el correr de los años los problemas ambientales se fueron aumentando y agravando, y el hombre se tuvo que ocupar del aumento de la población mundial, de los derrames de petróleo en los océanos, de las emisiones de dióxido de carbono, efecto invernadero, la contaminación de los océanos, la deforestación, la pérdida de la biodiversidad, la lluvia ácida, el cambio climático, la reducción de la capa de ozono, la contaminación, la desertificación, la pobreza, etc. En este intento por modificar las situaciones negativas el hombre debió entender los problemas ambientales, sus causas y consecuencias, partiendo de definir y comprender el tipo relación que existía entre él y la naturaleza.

Las diferentes percepciones de esa relación se traducen en el tipo de gestión practicada. Las diferentes percepciones de

## INTRODUCCIÓN A LA EDUCACIÓN AMBIENTAL

esa relación se traducen en el tipo de una clasificación que asoció a los cinco gestión practicada. COLBY (1990) realizó paradigmas.

### Los cinco paradigmas de la gestión en la relación entre el hombre y la naturaleza

PARADIGMA DIMENSIÓN	ECONOMÍA DE FRONTERA (EF)	PROTECCIÓN AMBIENTAL (PA)	ADMINISTRACIÓN DE LOS RECURSOS (AR)	ECODESARROLLO (ED)	ECOLOGÍA PROFUNDA (EP)
Imperativo dominante	El Progreso como crecimiento y prosperidad económicos infinitos	"Intercambio" como ecología frente a crecimiento económico	La "sostenibilidad" como restricción necesaria para el "crecimiento verde"	Codesarrollo, los humanos y la naturaleza; redefinición de la "seguridad"	"Ecología" antiecimiento, armonía restringida con la naturaleza
Relación humano - naturaleza	Muy fuerte antropocéntrica	Fuerte antropocéntrica	Modificada antropocéntrica	Egocéntrico	Biocéntrico
Amenazas dominantes	Hambre, pobreza, enfermedad, desastres naturales	Efectos de la contaminación en la salud; especies amenazadas	Degradación de los recursos, pobreza, crecimiento demográfico	Incertidumbre ecológica, cambio global	Colapso del ecosistema, desastres "antinaturales"
Temas Principales	Acceso abierto/bienes gratuitos; explotación de recursos naturales infinitos	"Legalizar la ecología" correctivo - defensiva como una exterioridad económica	Eficiencia global; "economizar la ecología", interdependencia	Reestructuración generativa; simbiosis refinada de "ecologizar la economía" y el sistema social	Regreso a la naturaleza, "igualdad de las biospecies", simbiosis simples
Regímenes de propiedad prevaleciente	Privatización (neoclásicos) o nacionalización (marxistas) de todas las propiedades	Privatización dominante, algunos parques públicos separados	Ley Mundial de las Tierras Comunes (LMTC) para la conservación de los océanos, la atmósfera, el clima, la biodiversidad	LMTC + regímenes de propiedad comunal local y de propiedad privada para la equidad y la protección intra e intergeneracional	Propiedad privada y colectiva separadas para la preservación
Quien Paga	Los dueños de propiedades (el público en general; en especial los pobres)	Contribuyentes del impuesto al ingreso (público en general)	"El contaminador paga" (productores y consumidores) (pobres)	"Es rentable la prevención de la polución"; impuestos ambientales indizados por el ingreso	Evita los costos renunciando al desarrollo

## INTRODUCCIÓN A LA EDUCACIÓN AMBIENTAL

Responsabilidad por el desarrollo de la Administración	Los dueños de propiedades, los individuos o el Estado	Fragmentación, descentralización del desarrollo; centralización de la administración	Hacia la integración mediante varios niveles gubernamentales (nacional, regional, local)	Innovaciones institucionales privadas y públicas, y redefinición de los papeles	Elaboración y administración descentralizados en gran medida pero integrados
Tecnologías y estrategias para la Administración Ambiental	Agricultura industrial: altos insumos de energéticos, biocidas, nutrientes y agua, monocultivos y producción mecanizada; energéticos fósiles; dispersión de contaminantes; eliminación de desperdicios no regulada; alto crecimiento demográfico; mercados libres	Limpieza del "final del tubo" o "lo de siempre más una planta de tratamiento": "comando y control"; regulación del mercado; algunas prohibiciones o límites, reparaciones y separaciones; concentración en la protección de la salud humana; "protección de la tierra"; estudios del efecto ambiental	Evaluación del efecto y administración del riesgo; reducción de la contaminación; eficiencia energética; recursos renovables; estrategias de conservación; ecología de la restauración; estabilización demográfica e incremento de la capacidad mediante la tecnología; cierto ajuste estructural	Administración de la incertidumbre (resistencia) ecología industrial; ecotecnologías, por ejemplo: energías renovables, reciclamiento de desperdicios y recursos para la reducción del insumo procesado. Agricultura y silvicultura, agricultura de bajos insumos, y silvicultura extractiva; reservas; estabilización de la población y ampliación de la capacidad como para AR	Administración de la estabilidad, escala reducida de la economía de mercado (incluido el comercio exterior), baja tecnología; necesidades materiales sencillas; ciencia no dominante; sistemas tecnológicos autónomos; reducción de la población
Metodologías Analíticas para la modelación y la planeación	Neoclásicas o marxistas; sistemas económicos cerrados: equilibrios reversibles, producción limitada por factores artificiales; factores naturales no tomados en cuenta. Maximización del valor presente neto; análisis costo - beneficio de bienes y servicios	Neoclásico más: evaluación del efecto ambiental después del diseño; niveles máximos de contaminación; ecuación de la disposición a pagar y los principios de la compensación	Neoclásico más: incluye el capital natural; maximización del ingreso verdadero (hicksiano) en el sistema de cuentas nacionales de las Naciones Unidas; supervisión del ecosistema y de la salud social incrementada y con un comercio más liberal; conexiones entre la población, la pobreza y el ambiente	Economía ecológica, dinámica de sistemas biofísicos - económicos abiertos; elaboración de procesos sociotécnicos y de criterios sociales, económicos y ecológicos para la tecnología; regulación de corrientes de comercio exterior y capitales con base en las metas y la administración comunitaria; equidad en la distribución de la	Planeación biorregional de las masas, sistemas culturales diversos; conservación de la diversidad cultural y biológica; autonomía

	tangibles			tierra; geofisiología	
Fallas Fundamentales	Creativa pero mecanicista; desconocimiento de la seguridad del equilibrio ecológico	Definidas por EF en reacción a EP; carece de una visión de la abundancia	Subestima los factores sociales; sutilmente mecanicista; no se ocupa de la incertidumbre	Podría generar una falsa seguridad; la magnitud de los cambios requiere una nueva conciencia	Definida en reacción a EF; orgánico pero no creativo; ¿cómo reducir la población?

**Fuente: Tomado de COLBY, MICHAEL E. (1991). "La Administración Ambiental en el Desarrollo: Evolución de los Paradigmas. En Revista PRESENCIA, Número 31. Facultad de Ciencias Económicas, Universidad de San Carlos de Guatemala. Mayo 1998. En: <http://www.fsalazar.bizland.com/html/COLBY.htm>**

**Hacia un nuevo paradigma...**

Ante la evolución de los cinco paradigmas definidos por COLBY (1990), la propuesta de un modelo alternativo de desarrollo, coincide con un período de flujo intenso, en dirección a una síntesis de los paradigmas, o a otro diferente, que traduzca una nueva etapa de la evolución y conocimiento del Hombre. Dado que los imperativos económicos y ambientales que se imponen aumentan a cada una de las etapas, aún hoy es la relación entre el ambiente y los estadios de desarrollo diferenciados que constituyen el desafío que necesita ser resuelto (Negrão Cavalcanti, 2002).

Los anteriores paradigmas, consideraban la posibilidad de una prosperidad sostenible. Se puede asumir en los comienzos del siglo, que ello no es posible sin una profunda y real transformación del sistema económico. El siglo XXI nos encuentra con problemáticas muy notorias y globalizadas: cambio climático, sobrepoblación, contaminación y escasez de aguas, pérdida de especies, acumulación de carbono, agotamiento de las pesquerías, deforestación y desaparición de humedales. La capacidad del planeta para absorber residuos y contaminantes está a prueba y se necesita un nuevo conjunto de indicadores de la pobreza y otros problemas, que signifiquen una profunda redefinición de la sociedad internacional, el Estado y la propia humanidad.

La crisis económica imperante a comienzos del siglo, alentó el desarrollo de conceptos como el "New Deal ecológico mundial" (Fundación para una Nueva Economía - Reino Unido) y la "economía verde" implementado el concepto por el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente -PNUMA-. El PNUMA sostiene algunos de los conceptos siguientes: "...una economía ecológica no tiene por qué ser un lastre para el crecimiento. Al contrario, la reorientación de la economía hacia parámetros más ecológicos puede constituir un nuevo motor del crecimiento, un generador neto de empleos dignos y una estrategia vital para erradicar la pobreza persistente... La transición a una economía verde tiene el potencial de lograr el desarrollo sostenible y la erradicación de la pobreza a un nivel y a una velocidad que nunca se vieron antes. Este potencial proviene fundamentalmente de un cambio en el panorama mundial: nuestro mundo y los riesgos a los que nos enfrentamos han cambiado de forma sustancial y requieren un nuevo planteamiento general para abordar aspectos esenciales de la economía... Una economía verde puede generar el mismo nivel de crecimiento y empleo que una economía marrón, teniendo un mejor desempeño que ésta a mediano y largo plazo y generando unos beneficios ambientales y sociales significativamente



mayores. Existen, por supuesto muchos riesgos y desafíos en este camino. El cambio hacia una economía verde exigirá que los líderes mundiales, la sociedad civil y las empresas más importantes emprendan esta transición de forma colaborativa. Será necesario el esfuerzo sostenido de quienes formulan las políticas y sus electores para analizar y redefinir las formas tradicionales de medir la riqueza, la prosperidad y el bienestar. No obstante, es posible que el mayor riesgo sea el de permanecer en el statu quo.” (PNUMA, 2011).

La “economía verde” no ha logrado un consenso generalizado, aunque sí, muchos adeptos. Es obvio que la transición hacia una economía verde implica tanto cambios sociales, políticos y culturales, como desarrollar nuevas tecnologías. Esto acarrea una variabilidad según el país que se trate: industrializados, en desarrollo, emergentes y un posible doble objetivo en la aplicación del término.

Los defensores de la economía verde, alegan una nueva solidaridad global, donde la sostenibilidad del ambiente será imposible sin equidad social. La economía verde debe estar al servicio de las personas. (Michael Renner).

Uno de los cuestionamientos existentes a la economía verde es que este concepto no sustituye al de desarrollo sostenible sino es un medio para alcanzarlo utilizado por sus defensores: la Unión Europea, Estados Unidos y agencias de la ONU.

En respuesta a las tensiones ecológicas existentes, las frustraciones y pocos acuerdos relacionados a consensos internacionales y metas como por ejemplo la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero aparece una nueva corriente de pensamiento: el Decrecimiento Sostenible, un nuevo enfoque político alternativo, ya nombrado en el Capítulo 2.

En 1971, el matemático y economista rumano-estadounidense Nicholas Georgescu-Roegen sienta las bases del decrecimiento mediante sus obras *The Entropy Law and the Economic Process*, donde introduce el concepto de la entropía en el análisis del modelo económico. Asocia a cada flujo económico, de materia y de energía una entropía que al aumentar, significa pérdida de recursos útiles. Pero, es en Francia donde en los años noventa, el movimiento tiene su mayor impulso con el aporte de teóricos entre los que se destaca Serge Latouche, el ideólogo actual del decrecimiento más reconocido "para salvar el planeta y asegurar un futuro aceptable para nuestros hijos, no sólo tenemos que moderar la tendencia actual, tenemos que salir del desarrollo y del “economismo”.

A diferencia de la economía verde y el desarrollo sostenible, supone que el crecimiento económico, aún bajo los preceptos del desarrollo sostenible, conllevará al colapso social y ecológico. Es así, que propone que la disminución del tamaño de los flujos de recursos es la única manera de garantizar que los recursos no se agoten, lo que debe ir acompañado de fortalecer los valores sociales y ecológicos. (Joan Martínez Alier, 2010).

Aunque el concepto de decrecimiento sostenible parece ser una alternativa teórica al desarrollo sostenible y que podría generar resultados más rápidos e impresionantes, su aplicación práctica requiere una cuidadosa consideración. El decrecimiento no puede ser activado simplemente y las sociedades van a encontrar muy difícil someterse al cambio. La preparación y las condiciones adecuadas son necesarias si se quiere liderar con éxito los cambios que propone este enfoque. Por lo tanto la pregunta es el Decrecimiento sostenible: *¿es una*

*alternativa para el desarrollo sostenible?*

*Estamos ante un nuevo paradigma?*

Las consideraciones del Decrecimiento sostenible

- Surge como un concepto y un movimiento social con base y orígenes en los campos de economía ecológica, ecología social, antropología económica y grupos de activistas ambientales y sociales.
- Disminuir de forma controlada y progresiva la producción, con el objetivo de equilibrar la relación entre los seres humanos y la naturaleza.
- Son críticos de la globalización de los mercados, la contabilidad del PBI, las nuevas tecnologías o la imposición de modelos occidentales de desarrollo en el resto del mundo.
- Sostiene que el crecimiento económico no es sostenible y que el progreso humano sin crecimiento económico es posible.
- Acentúa las relaciones humanas en lugar de las relaciones de mercado, la demanda de una profundización de la democracia, la defensa de los ecosistemas, y una distribución más equitativa de la riqueza.
- Debe ser realizado en un marco de transición voluntaria, lisa y equitativa.
- Latouche propone el círculo virtuoso del decrecimiento y las ocho «R»:

1. **Reevaluar**, cambiar los valores actuales del individualismo consumidor por los valores del altruismo, la cooperación, valores locales, de cooperación y humanistas, cooperación, versus competencia.
2. **Reconceptualizar**, conceptos como “riqueza/pobreza” o “escasez/abundancia”; modificando nuestra percepción de la realidad,

evidenciando la construcción social de la pobreza, de la escasez, etc.

3. **Reestructurar**, orientando el sentido de la economía y producción hacia el decrecimiento y las relaciones de la sociedad en función de la nueva escala de valores compartiendo el empleo, cambiando las fuentes de energía, etc.
4. **Redistribuir**, disminuir la brecha Norte- Sur, la riqueza, el acceso a los recursos naturales, etc.
5. **Relocalizar**, convocando a la autosuficiencia local con fines de satisfacer las necesidades prioritarias: aumentando la capacidad de bienes y servicios propios, disminuyendo el flujo en transporte, las ciudades como integración ecológica- política.
6. **Reducir**, limitar el hiperconsumo no solo los aspectos de materiales para el abastecimiento, sino por ejemplo las horas de trabajo, el turismo masivo o el gasto energético, aplicación de tasas de valoración ecológica, valorizando la capacidad de carga del planeta.
7. **Reutilizar y Reciclar**.



### Lectura para ampliar

#### EL CARACOL...EL SÍMBOLO DEL DECRECIMIENTO...

"El caracol construye la delicada arquitectura de su concha añadiendo una tras otra las espiras cada vez más amplias; después cesa bruscamente y comienza a enroscarse esta vez en decrecimiento, ya que una sola espira más daría a la concha una dimensión dieciséis veces más grande, lo que en lugar de contribuir al bienestar del animal, lo sobrecargaría. Y desde entonces, cualquier aumento de su productividad serviría sólo para paliar las dificultades creadas por esta ampliación de la concha, fuera de los límites fijados por su finalidad. Pasado el punto límite de la ampliación de las espiras, los problemas del sobrecrecimiento se multiplican en progresión geométrica, mientras que la capacidad biológica del caracol sólo puede, en el mejor de los casos, seguir una progresión aritmética".



#### Resumiendo:

***La cuestión ambiental emerge de una problemática económica, social, política, y ecológica como una visión del mundo, planteando una verdadera revolución ideológica y cultural que viene a problematizar y transformar a todo un conjunto de paradigmas del conocimiento teórico y de los saberes prácticos. (Cassano, 2004).***

Producto de estas diferentes formas de interpretación surgen las diversas definiciones o conceptualizaciones del término gestión ambiental. Veamos algunas: "Se hace necesario adoptar un proceso de gestión que permita al hombre tomar mejores decisiones con el fin de avanzar hacia el desarrollo sostenible que involucre el crecimiento económico, la equidad social y la sustentabilidad ambiental y concertar los intercambios

*que deben haber entre estos tres objetivos y entre ésta y las demás regiones hasta a alcanzar un equilibrio dinámico." Axel, Dourojeanni (1993).*

***"La gestión ambiental es la búsqueda de soluciones a los conflictos ambientales compatibilizando las necesidades humanas y el entorno".*** Axel Dourojeanni (2000).

***"La gestión ambiental es entendida como el manejo participativo de las situaciones ambientales de una región por los diversos actores, mediante el uso y la aplicación de instrumentos jurídicos, de planeación, tecnológicos, económicos, financieros y administrativos, para lograr el funcionamiento adecuado de los ecosistemas y el mejoramiento de la calidad de vida de la población dentro***

*de un marco de sostenibilidad*". Ernest Guhl (2000).

*"La gestión ambiental es el conjunto de las actividades humanas encaminadas a procurar el ordenamiento del ambiente y contribuir al establecimiento de un modelo de desarrollo sustentable"*. Brañez Ballesteros (1991).

*"Se trata, pues, de conducir y manejar los factores ambientales y las actividades que les afectan actuando sobre el comportamiento de los agentes implicados para conseguir una alta calidad ambiental; en eso consiste la gestión ambiental"*. Gómez Orea (2002).

*"Gestión es sinónimo de intervención planificada del Estado, los empresarios, la sociedad civil, los gestores o ambientalistas y especialistas, en aras de la resolución de un conflicto ambiental generado por el hombre y frente al cual se deben disponer una serie de actividades y recursos (humanos, técnicos y financieros). Resolver el problema es,*

*bajo lo enunciado hasta acá, diagnosticarlo correctamente, conocer la causa del mismo, sus efectos y posibles soluciones (técnicas y/o culturales)"*. Rafael Muriel (2006).

*"La gestión ambiental para el decrecimiento se considera no globalizada, sino particular para el territorio y la diversidad cultural. Es imperante en este contexto, que exista una adecuada y regulada gestión ambiental, a fines de evitar conflictos por el control de los recursos"*. Adaptado de capítulo 2 de los autores Francisco Javier Toro Sánchez, y Rafael Hernández del Águila (2014).

La finalidad con esta diversidad de concepciones acerca de la Gestión Ambiental es lograr repensar relación que existe entre el Hombre y la naturaleza; encontrar entre las definiciones puntos que las unen y que la diferencian; y tal vez preguntarse ¿qué debe hacer la sociedad para resolver los problemas de la dimensión ambiental (sin olvidar las otras dos dimensiones)?

### **a. PRINCIPIOS DE LA GESTIÓN AMBIENTAL**

Desde el surgimiento por la preocupación ambiental en la década del setenta, como ya hemos visto, han ido apareciendo y se han afirmado ciertos principios a nivel internacional que aún permanecen vigentes.

Los mismos deben tenerse en cuenta para plantear y diseñar un sistema de gestión ambiental, sin dejar de considerar las condiciones de cada país y

de cada región. Entre los ellos podemos mencionar los siguientes:

- **Prevención:** *"Es mejor prevenir que curar"*. Evitar ó reducir los problemas ambientales antes que se produzcan. Gestionar las actividades con mentalidad provisoria.
- **Precaución:** Proceder con precaución ante dudas acerca de las consecuencias ambientales de una acción determinada.
- **El que contamina paga:** El causante de la degradación ambiental es

responsable de su prevención. Este principio no debe entenderse como "licencia" para producir la mencionada degradación, sino más bien evitarla.

- **El que conserva cobra:** Es la extensión positiva del principio anterior.
- **Responsabilidad compartida o implicar a los agentes en la responsabilidad ambiental:** Se refiere a que la cuestión ambiental es un problema de la sociedad en su conjunto y no sólo de las autoridades. Actuar con responsabilidad implica evitar, minimizar o remediar las consecuencias o efectos que sobre el medio ambiente tiene las decisiones que se toman y en las que deben estar incluidas los diferentes actores (funcionarios, actores económicos, representantes de la comunidad, etc.).
- **Cooperación:** Sostiene que todas las personas, organismos e instituciones deberán participar desde su formulación, en los procesos de planificación y ejecución de acciones ambientales coordinadas y participativas, en todos los ámbitos y niveles de gestión.
- **Contextualización:** Implica trabajar dentro del ecosistema regional teniendo en cuenta las características especiales y la capacidad de carga de los ecosistemas regionales y locales, para establecer límites.
- **Internalizar los costes ambientales:** Se trata que las actividades productivas asuman todos los costes ambientales en que incurren, tangibles e intangibles tratando de evitar su transferencia a la sociedad.
- **Sostenibilidad de las actividades:** Se refiere al respeto a las tasas de

renovación de los recursos naturales no renovables.

- **Integración ambiental de las actividades:** Plantea la identificación de las actividades de desarrollo, el diseño de proyectos y la gestión de actividades económicas con sensibilidad ambiental. Considera que debe incluirse al ambiente en la gestión de global de la empresa.
- **Pensar globalmente, actuar individual y localmente:** Se refiere a que el área de los problemas ambientales es muy amplia, ya que por pequeña que sea la causa pueden desencadenar efectos muy importantes de incidencia global.

### b. Objetivos de la gestión ambiental

En el marco de las proposiciones enunciadas que rigen el pensamiento y la acción de la Gestión Ambiental se plantean los objetivos de la misma, que de acuerdo con Muriel (2006) se pueden sintetizar en:

- **Mantener y/o mejorar la oferta ambiental.**  
Este objetivo se centra en el objeto de la acción ambiental, es decir en el ambiente (ver en el capítulo 1, ¿Qué es el ambiente?), tratando de mantener o mejorar la calidad, cantidad y disponibilidad equitativa de la oferta ambiental, en pos del lograr la Sostenibilidad de esta dimensión.
- **Orientar los procesos culturales hacia la Sostenibilidad.**  
Este objetivo se centra sobre el sujeto/objeto de la acción ambiental, por lo tanto se refiere a la regulación

de la actividad humana, incluyendo criterios de control y por sobre todo la construcción de valores individuales, sociales y colectivos que permitan lograr un ambiente Sostenible.

En relación a estos objetivos generales podemos encontrar objetivos específicos como por ejemplo:

- Prevenir degradaciones ambientales.
- Corregir actividades que generen o puedan generar degradaciones.
- Curar degradaciones.
- Potenciar las fortalezas del medio y de los factores que la forman.
- Poner en valor los recursos ambientales ociosos.

### **c. CARACTERÍSTICAS DE LA GESTIÓN AMBIENTAL**

En virtud de la complejidad y de los múltiples factores que concurren en la dimensión ambiental<sup>93</sup> se hace necesario que la gestión de la misma adquiera las siguientes características:

- **Interdisciplinaria**

La complejidad del ambiente demanda la reunión de distintos saberes disciplinarios para la gestión del mismo, como ya hemos visto, esa complejidad se compone por la concurrencia de los aspectos naturales, económicos, sociales, culturales y sus múltiples interrelaciones. Cada disciplina incorpora los avances de las demás y se apoye en ellos, es lo que da origen a un

conjunto de conocimientos interdisciplinarios<sup>94</sup>.

- **Interinstitucional**

La gestión ambiental atraviesa horizontalmente a todos los sectores de la sociedad y por ello debe involucrar y comprometer las instituciones del estado, la empresa privada y la comunidad organizada; a nivel nacional, regional o local y/o internacional.

- **Estratégica**

Proceso que comprende determinadas funciones y actividades orientadas a priorizar las acciones en el tiempo de manera que se logre el mayor impacto positivo con el menor consumo de tiempo y de recursos, dirigiendo la acción

---

<sup>94</sup> Van Dusseldorp y Van Staveren, señalan que los integrantes de un equipo interdisciplinario no sólo deben conocer a fondo el tema del estudio, sino también tienen que saber cuál será su contribución al resto del equipo y qué pueden aportarles los demás. Además deben saber cómo transmitir información y cómo recibirla, asegurándose que la misma sea utilizada adecuadamente por los demás, para lo cual hay que explicar cómo emplearla, e indicar qué confiabilidad tiene.

También refieren a que los miembros del equipo deben reunir ciertas características personales: experiencia, conocimiento de varias disciplinas, conocimiento de su función, espíritu de cooperación, capacidad para escuchar a otros, respeto por otras profesiones, disposición a aceptar las conclusiones de otros, capacidad para aportar recomendaciones, espíritu de equipo, entre otras. Estas características pueden contribuir a evitar ó reducir los numerosos problemas que pueden plantearse en el trabajo interdisciplinario (limitada capacidad para visualizar el conjunto de situaciones en estudio; diferentes criterios, métodos, lenguajes y formas de presentación de los resultados; diferentes enfoques académicos; resistencia ante temas que se desconocen; etc.

---

<sup>93</sup> En este caso puede ser entendida como recurso en el marco de la Gestión Ambiental.

hacia la regulación de la actividad humana.

- **Prospectiva**

El proceso de gestión ambiental debe analizar diferentes escenarios donde se equilibran el futuro deseado con el futuro posible.

- **Proactiva**

Orientado hacia la ejecución de acciones que conduzcan al mejoramiento de la calidad ambiental, como por ejemplo incorporar nuevos valores ambientales, actitudes y elementos dinamizadores del proceso.

- **Participativa**

La gestión ambiental no es sólo responsabilidad del Estado ó una entidad gubernamental. En ella deben participar los distintos sectores de la sociedad civil (empresarios, asociaciones gremiales, sindicatos, partidos políticos, ONG) y de la administración pública y para ello es importante que se abran canales de comunicación de manera de permitir la participación en los procesos decisorios.

El proceso de participación se debe realizar en sentido vertical y horizontal, de manera continua, activa y pedagógica, y desde un enfoque sistémico como se desarrolló en el primer capítulo de este libro.

Ya que los problemas sociales, económicos y ecológicos son interpretados de manera integrada, es decir un todo organizado, compuesto por distintos elementos que interrelacionan entre sí. Como aseguran García Gómez & Rosales (2000), la característica primordial del enfoque sistémico no es tanto la composición sino *cómo* se

integran sus partes para formar una unidad y el nivel de organización que las relacionan, de manera que un cambio en uno de ellos afecta a los demás.

### **d. PROCESO DE GESTIÓN AMBIENTAL**

Se gestiona ambientalmente un territorio, un proceso, un elemento del medio, un sector económico, una empresa o institución, un problema ambiental, un efluente, bajo ciertos principios, a distintos niveles y con diferentes instrumentos.

La incorporación de un proceso de gestión ambiental en las empresas, las industrias y la administración pública implica la implementación de cambios organizacionales y de relación con la sociedad. Para ello es fundamental planificar acciones con el fin de obtener resultados ambientales favorables.

Si bien existen diversas propuestas metodológicas para emprender un proceso de gestión ambiental nos basaremos en la descripción de la propuesta de Muriel (2006). Según el autor se entiende por gestión un proceso que comprende determinadas funciones y actividades organizadas con el fin de lograr los objetivos y metas deseadas. El proceso abarca las funciones de **planificar, ejecutar y controlar**.

La **planificación** establece qué resultados que se han de lograr y representa el núcleo de la gestión, implica efectuar ciertas actividades a lo largo del tiempo que incluye la definición de objetivos, planes, programas y proyectos. En esta etapa es muy importante definir qué se realizará, con qué recursos (humanos, técnicos y financieros) y cómo se operativizarán los planes, programas y proyectos.



La **ejecución** es la realización de lo planificado (programas, proyectos e inversiones) de acuerdo a un cronograma establecido.

Y es a través del **control** que se comprueban si se han logrado los resultados previstos. El control garantiza la máxima armonización posible entre lo planificado y lo ejecutado.

***La gestión ambiental comprende etapas o fases muy ligadas entre sí que deben adaptarse a cada escenario en particular.***

Las mismas son:

1. Preparación.
2. Sensibilización.
3. Planificación.
4. Ejecución.
5. Seguimiento, control y evaluación.
6. Retroalimentación.

1. **Preparación:** incluye la organización de la capacidad operativa necesaria para llevar adelante el proceso de gestión ambiental. Es una instancia donde se reúne y organiza la legislación ambiental vigente y se evalúan y definen los recursos (humanos, físicos, técnicos y económicos financieros). También se especifican los lineamientos orientadores del proceso y se determinan los criterios que establezcan una política que oriente las decisiones.

2. **Sensibilización:** es la etapa que prepara para la participación de todos los actores sociales en las distintas instancias de la toma de decisiones. Es necesaria la información, capacitación, motivación y compromiso de todos los actores, como así también la organización y la delimitación de las responsabilidades.

3. **Planificación:** como ya hemos visto, es la instancia de definición de objetivos, planes, programas y proyectos a corto, mediano y largo plazo.

4. **Ejecución:** es la puesta en marcha de las acciones programadas considerando los recursos y el tiempo.

5. **Seguimiento, control y evaluación:** implican el monitoreo y evaluación del todo el proceso de gestión, lo que permite la identificación de posibles dificultades para poder modificar, ajustar y/o reorientar la planificación.

6. **Retroalimentación:** también se realiza durante todo el proceso y posibilita actualización y ajustes permanentes.

### **e. ÁMBITOS DE LA GESTIÓN AMBIENTAL: GESTIÓN AMBIENTAL TERRITORIAL**

***La Gestión ambiental se desarrolla en espacios concretos y por ello debe referir los problemas ambientales a un determinado territorio.***

Según Fernández (2000) cualquier actuación ambiental remite a la acción en un asentamiento, en un concreto hecho de articulación naturaleza/sociedad. Esto define un predominio de lo "local", lo puntual y localizado.

Pero, las causas de los problemas y las posibles soluciones exigen que se considere un determinado "contexto" a la condición "local". La articulación entre lo "local" y lo "contextual" es muy importante tanto para el conocimiento



de los problemas como en la gestión de la solución.

En un marco aún más general es importante situar a la problemática ambiental en un marco territorial más amplio que tome en cuenta las condiciones de “regionalización”, donde se abarquen la complejidad de los procesos ambientales.

### **Resumiendo:**

Muriel (2006) sostiene que la gestión ambiental territorial incluye:

- La conceptualización del enfoque administrativo. Construcción de conceptos y criterios para orientar el manejo de la administración de los recursos y medios institucionales hacia el logro de un mejor ambiente en la entidad territorial respectiva (municipio, distrito, departamento).
- La construcción y adecuada utilización de los instrumentos y medios para conocer, evaluar y predecir la condición y dinámica de los procesos ambientales, lo que requiere:
  - El conocimiento del territorio, sus características y particularidades, potencialidades y problemáticas relacionadas con la condición ambiental.
  - El conocimiento de los Recursos Naturales, las condiciones de su oferta y demanda, las condiciones para su conservación y/o aprovechamiento.
  - El desarrollo de métodos y la aplicación de instrumentos que permitan planear-

coordinar-ejecutar y evaluar acciones y proyectos de carácter ambiental (que incluya la formulación de planes, programas y proyectos, y la aplicación de instrumentos de seguimiento y evaluación)

### **f. INSTRUMENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL**

Hemos visto cómo las diferentes percepciones de la relación entre Hombre y naturaleza han derivado en los distintos tipos de gestión ambiental y han desarrollado y propuesto distintos instrumentos de gestión.

Los instrumentos de gestión ambiental son herramientas que pueden ser aplicadas en todas las fases de las iniciativas, y se clasifican según Orea (2000) en:

- i. Preventivos
- ii. Correctivos
- iii. De remediación
- iv. Económicos

#### **i. Preventivos**

El enfoque preventivo implica un cierto conformismo con el actual estado de conservación del medio, en tanto se plantea para actuaciones futuras. Son los instrumentos que tienden a evitar que se produzcan impactos<sup>95</sup> y se clasifican en primarios y secundarios.

- **Primarios:** incluye la **formación, la sensibilización y la educación** de la población en general, de los planificadores, de los proyectistas, de los gestores, de los agentes sociales y todos los estamentos implicados en la

---

<sup>95</sup> El concepto de impacto se refiere a la alteración que las actividades humanas introducen en el medio. Gómez Orea, D. (2002).

producción y el consumo. Constituyen uno de los instrumentos cruciales para movilizar la participación pública en actividades ambientales y concientizar a la población acerca de las condiciones ambientales.

- **Secundarios:** se compone de la **normativa ambiental** (conjunto de disposiciones legales y administrativas dirigidas a mantener los parámetros ambientales dentro de límites aceptables). Un ejemplo de ello es el **Etiquetado Ecológico** (marketing ecológico) corresponde a un sistema comunitario de concesión de etiqueta ecológica, las mismas constituyen una marca de conformidad con criterios ecológicos. Las normas ISO 14020 y 14024 incorporan el análisis del Ciclo de vida para el ecoetiquetado.

Otro ejemplo son las **Certificaciones Forestales** de Manejo Forestal y Cadena de Custodia para las operaciones forestales acreditadas por el FSC (Forest Stewardship Council). El FSC es la eco-etiqueta de manejo sustentable forestal más prestigiosa y exitosa del mundo. (Fundación Vida Silvestre, 2003). Promueve un esquema internacional de certificación para productos forestales, que ofrece un sello de garantía de confiabilidad mediante el cual se señala que el producto proviene de un bosque bien manejado. Si bien no es la única institución que propende por este sistema, en Latinoamérica ha obtenido la mayor aceptación<sup>96</sup>.

Las **Normas ISO 14000** (Será ampliado en el Capítulo 5) son normas internacionales que tienen como finalidad facilitar a las

empresas metodologías adecuadas para la implantación de un sistema de gestión ambiental. Estas normas se centran en la organización y proveen un conjunto de estándares basados en procedimiento y pautas desde las que una empresa o institución pueden incorporar la gestión ambiental.

También incluye esta clasificación de instrumentos preventivos secundarios la **investigación básica, aplicada** (tecnologías apropiadas, tecnologías limpias), la **experimentación y difusión de la tecnología** de prevención y corrección.

La **recolección de información** y su organización en **base de datos** de permanente actualización y acceso público. Y la elaboración de **indicadores de calidad ambiental**.

⇒ **De gestión:** Integrado por la **Planificación** en sus posibles formas: nacional, regional, local, particular, integral y sectorial; física, económica y social; espacial; urbana y rural; a corto, medio o largo plazo. Los **Proyectos de obras y actuaciones** concebidas bajo criterios de integración ambiental, que implican el conocimiento, análisis y valoración del medio, la generación de alternativas de solución, la evaluación de las mismas y el desarrollo del proyecto.

⇒ **Plan de Manejo Ambiental:** El PMA es el instrumento de la evaluación ambiental que establece las acciones que se implementarán para prevenir, mitigar, rehabilitar o compensar los impactos negativos ambientales que cause el desarrollo de un proyecto, una obra o actividad. Incluye los planes de relaciones comunitarias, monitoreo, contingencia y abandono según la

---

<sup>96</sup> <http://www.iadb.org/sds/doc/Capitulo11.pdf>  
(Fecha de consulta: 7-5-09)

naturaleza del proyecto, obra o actividad.<sup>97</sup>

⇒ También es parte de esta clasificación la **Evaluación de Impacto Ambiental (EIA)**. Es un proceso que permite identificar, interpretar, prevenir y comunicar el efecto de un proyecto sobre el ambiente. Como instrumento preventivo, la EIA se realiza sobre proyectos previstos y no realizados. Constituye un procedimiento administrativo de carácter prescriptivo para la autorización del mismo. Su importancia radica en la identificación explícita de los daños y costos causados al medio ambiente y a la sociedad, por agentes o procesos destructivos.

⇒ **La Evaluación Ambiental Estratégica (EAE)**, es otro instrumento de gestión ambiental, siendo un modo de analizar y evaluar los sistemas naturales y antropizados desde una mirada integral del ambiente, exponiendo una dinámica completa del mismo. Según Basado en Sadler y Verheem, 1996 es *“el proceso formalizado, sistemático y amplio para determinar y evaluar las consecuencias ambientales de las políticas, planes o programas propuestos para asegurar que se incorporen plenamente y se aborden adecuadamente en la etapa más temprana posible de la adopción de decisiones, simultáneamente con consideraciones económicas y sociales”*.

Como vimos, la EAE actúa en relación a la idea y elaboración de las políticas,

planes y programas y no sobre su resultado, y siempre trata de influir en el modo y prioridades de decisión, así como en el ámbito de los vectores principales para la toma de decisiones.

Si bien los instrumentos que mencionamos a continuación son considerados como secundarios de gestión, incluyen en sus procesos la formación, la sensibilización y la educación. Entre ellos podemos mencionar a los **Sistemas de Gestión Ambiental (SGA)** que son instrumentos de carácter voluntario dirigidos a alcanzar un alto nivel de protección del medio en el marco del desarrollo sostenible.<sup>98</sup>

Existen diferentes modelos que posibilitan facilitar la estructuración y desarrollo del Sistema. La implementación de un SGA permite a la empresa o institución entrar en un proceso de planificado de mejora continua de los comportamientos ambientales que oriente a racionalizar el uso de los recursos y consumo; la mejora de la calidad de los servicios y la eficiencia en el desarrollo de sus actividades y servicios; la mejora de la situación ambiental de la empresa o institución y el control, verificación y seguimiento permanente. Existen dos posibilidades para implantar un SGA, una siguiendo una norma sin solicitar ningún reconocimiento y la otra solicitándolo, como por ejemplo la certificación Europea EMAS y la internacional ISO 14000.

Otro de los instrumentos lo constituye la **Agenda 21**. Es un plan de acción para el

---

97

[http://legislacionambientalspda.org.pe/index.php?option=com\\_content&id=460&Itemid=3530](http://legislacionambientalspda.org.pe/index.php?option=com_content&id=460&Itemid=3530)

---

98 Bautista, C., & Mecati Granado, L. (2000). *Guía práctica de la gestión ambiental*. Madrid: Ediciones Mundi-Prensa.

logro de la sostenibilidad ambiental, económica y sociocultural, así como de la calidad de vida de la población local. Responde a las directrices que se marcaron en la Cumbre de la Tierra (Río de Janeiro, 1992) e implica un proceso participativo y abierto de toda la población implicada. Es un instrumento muy difundido y aceptado por las autoridades locales de varios países para abordar los problemas ambientales (Agenda 21 Local) y existen experiencias de aplicación en instituciones educativas (Agenda 21 Escolar).

Existen instrumentos que depende en el momento que se empleen pueden ser correctivos, como por ejemplo la certificación ISO de una empresa en funcionamiento que pretende mejorar las condiciones ambientales; ya que se corrige una gestión incorrecta desde el punto de vista ambiental; pero sin embargo su carácter esencialmente preventivo, permitirá que a partir de su implementación se prevean, eviten, o minimicen efectos negativos sobre el ambiente.

### ii. Correctivos

Los instrumentos correctivos son los siguientes:

- La **Tecnología** como herramienta para conservar, mejorar, restaurar, rehabilitar ó poner en valor los recursos.
- La **Auditoría Ambiental** es asociada a los Sistemas de Gestión ambiental en la explotación de las obras. Esta herramienta comprende una evaluación sistemática, documentada, periódica y objetiva del desempeño de una organización, de su sistema de gerencia y de los equipamientos destinados a la protección del medio ambiente. Sus

principales objetivos son: facilitar la gestión y el control de sus prácticas ambientales, y evaluar el cumplimiento de la legislación ambiental existente.

La adhesión al sistema de Auditorías proporciona importantes ventajas en la promoción del comercio, es indispensable para asegurar el cumplimiento de la normativa vigente (referida a lo ambiental) y posibilita una eficiente utilización de materias primas y energía, mejora de los procesos productivos, calidad de productos y minimización de efluentes.

Tienen como función distinguir aquellos productos que tengan una menor incidencia sobre el ambiente durante su ciclo de vida útil. Estas etiquetas facilitan a los consumidores la identificación de aquellos productos que se ajustan a un nivel de implicación y responsabilidad ambiental; permitiendo a los mismos “premiar” con el consumo ó “castigar” con la no compra a empresas que no cumplen con los mínimos requisitos ambientales.

### iii. De Remediación

Se dirigen a los factores ambientales una vez alterados a fin de:

- Restaurarlos: llevarlos a la situación previa a la alteración
- Reformarlos: crear condiciones necesarias para que se desarrolle un ecosistema estable
- Rehabilitarlos: tratarlos para otros usos
- Ponerlos en valor: para que puedan ser aprovechados.

El instrumento que lo posibilita es la **tecnología**, empleada por ejemplo, para

el tratamiento de espacios degradados (espacios deforestados y erosionados, espacios periféricos abandonados, espacios afectados por diversas actividades, espacios degradados por acumulación de vertidos, etc.).

#### **iv. Instrumentos Económicos**

Los instrumentos económicos son todos aquellos que inciden en los costos y beneficios imputables a cursos de acción alternativos que enfrentan los agentes. (CEPAL, 1997). Estos instrumentos económicos componen una categoría más de los instrumentos de regulación ambiental. Agrega, Jean Acquatella (2001)<sup>99</sup> que estos instrumentos en teoría pueden utilizarse como complemento o sustituto de otras categorías de instrumentos con iguales fines, como son los instrumentos de regulación directa a través de normativa ambiental, o los acuerdos directos entre la autoridad ambiental y la industria para efectuar mejoras de desempeño ambiental, reducir emisiones etc. Y en la práctica los instrumentos económicos en la gestión ambiental se han utilizado para complementar los marcos regulatorios existentes.

Los países reconocen la necesidad de mantener normas, controles, sanciones y otras formas de intervención directa parte de los gobiernos como parte esencial de los esquemas de gestión ambiental.

---

<sup>99</sup> Aplicación de instrumentos económicos en la gestión ambiental en América Latina y el Caribe: desafío y factores condicionantes. Asentamientos Humanos Santiago de Chile, enero de 2001

## INTRODUCCIÓN A LA EDUCACIÓN AMBIENTAL

En el siguiente cuadro se mencionan algunos instrumentos que pueden ser empleados para la gestión ambiental:

TIPOS		CLASES	CARACTERÍSTICAS Y OBJETIVOS
FISCALES	CÁNONES	DE VERTIDO	Calculados según cantidad y calidad
		POR USO	Utilización y consumo de recursos naturales
		POR SERVICIO PRESTADO	Destinados a cubrir costes de tratamiento colectivo o público de los desechos y/o deterioros
		SOBRE PRODUCTOS	Gravan el precio de productos cuya fabricación o uso emite contaminantes o pagan la eliminación de éstos
		ADMINISTRATIVOS	Compensan el control y/o autorización administrativa
		DISUASORIOS	Disuaden producciones o consumos con efectos ambientales negativos
	IMPUESTOS	DIRECTOS: sobre emisiones	Según contaminación generada. Suelen aplicarse al final de la cadena y por autoridades no tributarias
		INDIRECTOS: sobre bienes y servicios	Aplicables al consumo, ventas o IVA
EXCENCIONES Y/O DEDUCCIONES	INCENTIVOS (gasto fiscal)	Desgravaciones fiscales y/o deducciones lineales a impuestos directos. Incentiva tecnologías en equipos, producciones y servicios ambientales favorables	
PRESUPUESTARIOS	SUBVENCIONES	INCENTIVACIÓN A FONDO PERDIDO	Fomentan la aplicación y superación de exigencias legales. Adaptación tecnológica, de equipos y producciones
	INVERSIONES	INVERSIONES CON CARGO A PRESUPUESTOS PÚBLICOS	Inversiones directas de las autoridades competentes en mejora y adaptación. Infraestructura favorable a la protección y conservación ambiental
FINANCIEROS		CRÉDITOS BLANDOS	Con tipos de interés inferiores a los del mercado
		GRAVÁMENES POR INCUMPLIMIENTO	Combinan cánones y multas por incumplimientos legales
		DEPÓSITOS DE "BUEN FIN"	Finanzas exigidas por las autoridades que se devuelven al cumplir la legislación
SISTEMA DE CONSIGNACIÓN		SOBRECARGA AL PRECIO	Reembolsable al cumplir ciertas condiciones. Funcionan con carácter voluntario y suelen apoyarse en convenios entre grupos de empresas
CREACIÓN DE MERCADOS		DERECHOS DE EMISIÓN	Adquisición de cuotas de emisión mediante un precio que puede fijarse por subasta
		INTERVENCIÓN DEL MERCADO	Estabilización de precios o servicios en niveles que incentivan las acciones favorables para el ambiente
		SEGURO DE RESPONSABILIDAD	Creación de un mercado de seguros para la cobertura de riesgos ambientales
		ETIQUETAJE	Etiqueta ecológica: distintivo para la promoción comercial de procesos y productos ambientalmente comprometidos

Pueden emplearse varios instrumentos a la vez pero no deben aplicarse como una receta, sino evaluar la pertinencia del mismo de acuerdo a los distintos ámbitos de acción y diversos escenarios.

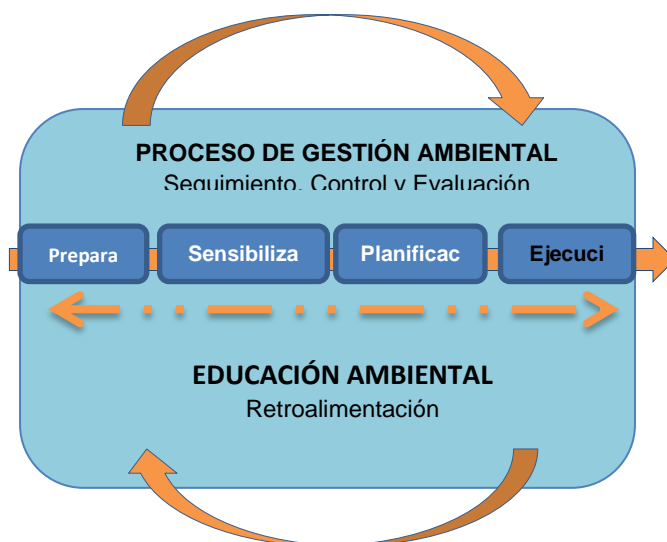
### II. LA GESTIÓN AMBIENTAL Y LA EDUCACIÓN AMBIENTAL

Hasta aquí hemos desarrollado las cuestiones básicas que tiene que ver con la gestión ambiental. Expondremos ahora la relación que existe entre gestión ambiental y educación ambiental.

Considerando que la educación ambiental por sí misma no es suficiente para solucionar los problemas ambientales, así como la gestión ambiental por su lado, ya que son fundamentales y complementarias para lograr la Sostenibilidad de la Dimensión Ambiental, significando que el desarrollo de la educación sin gestión ó

viceversa concluiría en resultados insostenibles.

Entendemos entonces que la EA es transversal al proceso de Gestión Ambiental y que de acuerdo a lo planteado por Calvo Roy (2003) **no se trata ya tanto de enseñar como de aprender y de hacerla mediante un proceso que implica participación y construcción**, partiendo del compromiso de educadores, gestores y beneficiarios por construir una relación responsable, solidaria, de ayuda mutua y sostenible para concluir con éxito un proceso de solución de problemas o mejora de la calidad del ambiente.



Fuente: Elaboración Propia

La educación es un producto social y un instrumento de transformación social. Esto significa que los sistemas educativos son al mismo tiempo agente y resultado de los procesos de cambio social. Pero, si el resto de los agentes sociales no actúan

en la dirección de cambio, sería imposible que el sistema educativo transforme el complejo entramado en el que se asientan las estructuras socioeconómicas, las relaciones de producción e intercambio, las pautas de consumo y, en

definitiva, el estilo de desarrollo de una sociedad.

En este sentido la educación ambiental debe surgir como respuesta a la necesidad de enfrentar socialmente la problemática de los recursos naturales, ya que a partir de ella es posible convocar a la participación de los distintos sectores de la población, en acciones de prevención, protección y restauración ecológica.

La educación ambiental, debe entenderse como un proceso de toma de conciencia a partir del análisis de la realidad regional, que permita el establecimiento de un compromiso ante la relación sociedad-naturaleza. Y tiene un carácter decididamente social que afecta la estructura política, económica y cultural de la sociedad que pretende conseguir un cambio en la forma de análisis de la problemática ambiental y en la gestión de las cuestiones referentes al medio.

Actitudes cotidianas, sencillas, resultan ser un gran aporte y manifiestan sujetos responsables, solidarios y comprometidos éticamente con su entorno, como el claro ejemplo de reducir los volúmenes de residuos que generamos diariamente evaluando si lo que compramos es realmente necesario, así como evitar los envoltorios y los envases descartables, disponer estos residuos correctamente (en bolsas adecuadas, bien cerradas y en el horario correcto), no tirar basura en la calle, ni en las cunetas, en lagunas, entre otras muchas acciones.

Difícilmente se pueda encarar el tema en

forma óptima si no contamos con ciudadanos que sean conscientes y se preocupen por vivir en un ambiente sano en la cual desde pequeñas acciones vayan logrando gestionar el entorno en el que viven, por eso es de gran importancia que adquieran desde edades muy pequeñas saberes relacionados con el tema ambiental, en la cual obtengan conocimientos, actitudes, motivaciones, deseos y aptitudes necesarias para trabajar de manera individual y colectiva en la solución de problemas actuales y en la prevención de posibles problemas ambientales.

El adecuado desarrollo de un país sólo se logra con voluntad suficiente de quien pretende lograrlo; mejorar la calidad de vida, lograr un equilibrio entre la dimensión social, económica y ambiental, respetar las diversidades culturales, entre otros. Y para poder lograr se requiere de varias condiciones:

- Una sociedad educada e informada
- Compromiso del estado en materia ambiental
- Fomentación de trabajos participativos
- Impulsar el trabajo interinstitucional (Ej. Empresa-Estado).
- Formación ambiental en todo el sistema educativo.
- Impulsar programas de Buenas Prácticas Ambientales en distintos organismos (Universidades, Escuelas, Empresas Públicas, privadas, ONGs, etc.).





### *Lectura para ampliar*

#### EL PAPEL DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL EN LAS EMPRESAS

*Plantea que la educación ambiental puede lograr una transformación profunda de los miembros de una organización, desde el presidente hasta los trabajadores menos calificados, sobre cuestiones como el uso inteligente de los recursos naturales, condiciones más seguras en cuestiones ambientales para los operarios, reducción de infracciones ambientales y destino final adecuado de los residuos.*

Muchos problemas ambientales, que a primera vista parecen complicados en las empresas, pueden ser solucionados en forma sencilla, siempre que exista alguna formación en educación ambiental. La educación ambiental en el trabajo puede transformarse en un completo programa educacional incluyendo material didáctico-pedagógico y puede ser adoptado con eficacia, también puede ser adaptada a las necesidades de cualquier organización, con simplicidad y bajo costo.

La educación ambiental conduce a los profesionales a un cambio de comportamiento y de actitud con relación al medio ambiente interno y externo de las organizaciones. La educación ambiental en las empresas tiene un papel muy importante, porque motiva a cada integrante de la empresa y busca las soluciones concretas para los problemas ambientales que ocurren principalmente en la ejecución de las tareas, por lo tanto es en donde tiene poder de actuación para la mejora de la calidad ambiental de los trabajadores. Este tipo de educación extrapola las simples adquisiciones de conocimiento.

En las empresas industriales, por ejemplo, la educación ambiental es un instrumento eficaz en el control de la polución. En estas empresas, el control de la polución debe comenzar en el proceso de producción, estando también parte de esta responsabilidad en las manos de los trabajadores, porque estos se encuentran insertos directamente en la producción. Por lo tanto, no es solamente en la escuela que la educación ambiental puede desarrollarse. **Los recursos para la enseñanza-aprendizaje de la educación para el medio ambiente se encuentran en todas partes, como en las grandes, medianas, pequeñas y microempresas.** En estos tiempos, las perspectivas de la educación ambiental en las empresas son muy positivas, considerando que las organizaciones están siendo estratégicamente sensibilizadas a adoptar un **nuevo modelo de gestión empresarial contemplando la calidad ambiental.** En el medio de tantos cambios, en el ámbito de las empresas, la educación ambiental asume un papel fundamental. Tiene como objetivo alcanzar una transformación profunda de los miembros de una organización, desde el presidente al empleado menos jerarquizado, sobre cuestiones como el uso de los recursos naturales, condiciones seguras medioambientales, reducciones del nivel de infracciones ambientales cometidas, de acuerdo a la legislación vigente y disposición final adecuada de los residuos y desechos generados por la empresa.

Traducción libre del Prof. Lic. Aldo Guzmán Ramos. Artículo original de Lênia Ribeiro de Souza Vieira (1) *O papel da educação ambiental em empresas.* Publicado en **Techoje. Uma Revista de Opinião.** Brasil. s/f (1) La autora es Ingeniera Civil Sanitaria. Master en Saneamiento y Medio Ambiente (UFMG). Especialista en Gerenciamiento Ambiental (Tufts University. USA). Especialista en Educación Ambiental (UnB) y Profesora de la PUC-MG. <http://www.estrucplan.com.ar/articulos/verarticulo.asp?IDArticulo=206>

### REFERENCIAS

- BAUTISTA, C. y MECATI GRANADO, L. 2000. *Guía práctica de la gestión ambiental*. Madrid: Ediciones Mundi-Prensa.
- CALVO ROY, SUSANA. 2003. En: *Reflexiones sobre educación ambiental II*. Artículos publicados en la Carpeta Informativa del CENEAM 2000-2006. Organismo Autónomo Parques Nacionales Ministerio de Medio Ambiente. Grafo, S.A.
- DI PACE, M.; CARIDE, H. E. y ALSINA, G. 2004. *Ecología de la ciudad*. Capítulo 10: La gestión ambiental urbana. Los Polvorines: Universidad Nacional de General Sarmiento.
- DOUROJEANNI, Axel. 2000. *Procedimientos de gestión para el desarrollo sustentable*. CEPAL – SERIE Manuales. Naciones Unidas.
- FERNÁNDEZ, ROBERTO. 2000. *Gestión ambiental de ciudades. Teoría crítica y aportes metodológicos*. Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. Red de Formación Ambiental para América Latina y el Caribe. Primera edición. México.
- FERNÁNDEZ, R. 2000. *La ciudad verde: Teoría de la gestión ambiental urbana*. Colección ecología. Buenos Aires: CIAM.
- GÓMEZ OREA, D. 2002. *Evaluación de impacto ambiental: Un instrumento preventivo para la gestión ambiental*. Madrid: Ediciones Mundi-Prensa.
- GUHL, ERNEST. 2000. *Vida y Región*. En: *Muriel, Rafael Darío (2006) Gestión Ambiental*. Espacio de reflexión y comunicación en Desarrollo Sostenible. Año 3 No. 13.
- GARCÍA GÓMEZ, JAVIER y ROSALES, JULIO NANDO. 2000. *Estrategias didácticas en educación ambiental*. Ediciones .ALJIBE. Madrid.
- NEGRÃO CAVALCANTI, RACHEL. 2002. *Capítulo II: Gestión Ambiental*. II Curso Internacional de Aspectos Geológicos de Protección Ambiental. Oficina Regional de Ciencia de la Unesco para América Latina y el Caribe, Oficina de Unesco en Montevideo.
- MORENO, E. y POL, E. 1999. *Nociones psicosociales para la intervención y la gestión ambiental*. Monografies socio/ambientals, 14. Barcelona: Universitat de Barcelona.

### Artículos de Internet:

- <http://www.eclac.cl/dmaah/noticias/proyectos/1/7451/LCL1488rejecutivo.pdf> [último acceso 25-05-14].
- <http://www.ec.gba.gov.ar/uco/docs/informesambientales/Evaluacion%20Ambienta/Evaluacion%20Ambienta%20Estrategica.pdf> [último acceso 25-05-14].
- [http://www.internatura.org/estudios/informes/educacion\\_gestion\\_ambiental.html](http://www.internatura.org/estudios/informes/educacion_gestion_ambiental.html) [último acceso 30-05-14].
- [http://ftp.utralca.cl/redcauquenes/cauquenes%20estudio/Articulos/GALLOPIN\\_L OS%20INDICADORES%20DE%20DESARROLLO%20SUSTENTABLE.%20ASPECTO S%20CONCEPTUALES%20Y%20METODOLOGICOS.pdf](http://ftp.utralca.cl/redcauquenes/cauquenes%20estudio/Articulos/GALLOPIN_L OS%20INDICADORES%20DE%20DESARROLLO%20SUSTENTABLE.%20ASPECTO S%20CONCEPTUALES%20Y%20METODOLOGICOS.pdf) [último acceso 02-06-14].
- European Commission DG ENV Joan Martínez-Alier Departament d'Economia i d'Història Econòmica Science for Environment Policy, DG ENV News Alert, 16

September 2010, Issue 209 en:

[http://www.uab.cat/PDF/PDF\\_1285135501979\\_es.pdf](http://www.uab.cat/PDF/PDF_1285135501979_es.pdf) [último acceso 18-06-14].

- PNUMA, 2011. Hacia una economía verde: Guía para el desarrollo sostenible y la erradicación de la pobreza - Síntesis para los encargados de la formulación de políticas. En: [www.unep.org/greeneconomy](http://www.unep.org/greeneconomy) [último acceso 18-06-14].
- Michael Renner - Política Exterior en: <http://www.politicaexterior.com/articulo?id=4918> [último acceso 18-06-14].
- Ivan Illich en: <http://descrecimiento.blogspot.com.ar/2009/07/resumen-esquematico-del-decrecimiento.html> [último acceso 28-06-14].
- Sèrge Latouche. Pequeño tratado del decrecimiento sereno. Icaría. Barcelona. 2009  
DECRECIMIENTO. Un debate abierto en: Dossier coordinado por Patrick Eser  
<file:///C:/Users/Usuario/Desktop/Google%20Drive/COEA/articulos%20varios/1287.pdf> [último acceso 28-06-14].
- Pepa Gisbert Aguilar. El decrecimiento, camino hacia la sostenibilidad. El Ecologista nº55 en: <http://www.ecologistasenaccion.org/article13381.html> [último acceso 28-06-14].
- Miguel Valencia Mulkay, en el Primer Coloquio del Ciclo de Coloquios y Conferencias "La Apuesta por el Decrecimiento" La apuesta por el decrecimiento. lunes, febrero 16, 2009 Miguel Valencia, en: <http://www.decrecimiento.info/2009/02/la-apuesta-por-el-decrecimiento.html> [último acceso 28-06-14].
- COLBY, MICHAEL E. (1991). "La Administración Ambiental en el Desarrollo: Evolución de los Paradigmas. En Revista PRESENCIA, Número 31. Facultad de Ciencias Económicas, Universidad de San Carlos de Guatemala. Mayo 1998. En: <http://www.fsalazar.bizland.com/html/COLBY.htm> [último acceso 28-06-14].



The background features a white central area with a green top border and orange side borders. A trail of green, 3D-rendered bubbles of various sizes starts from the top left and moves towards the bottom right. The text is located in a green curved shape at the bottom left.

**CAPITULO 5:  
EL AMBIENTE Y  
EL EJERCICIO  
PROFESIONAL EN  
DIFERENTES DISCIPLINAS**



## CAPÍTULO 5

### EL AMBIENTE Y EL EJERCICIO PROFESIONAL EN DIFERENTES DISCIPLINAS

Por: *Nora Indiana Basterra, María Virginia Appendino, Erica Silvana Peralta, Laura Leyes-Universidad Nacional del Nordeste.*

#### I. Introducción

##### a. Relacionando el ambiente con el ejercicio de la profesión

Tal como vimos en los capítulos anteriores, hasta no hace mucho tiempo, las actividades, acciones y/u obras realizadas por el hombre no contemplaban las consecuencias de las mismas sobre el ambiente, sino que siempre primó la solución adecuada que ofreciera el menor costo económico. Dada la evidente crisis ambiental (recordemos lo visto en el capítulo I), que hizo globalmente despertar la necesidad de tener en cuenta este tema, se concibe que es importante tener incluido un pensamiento que permita poder evaluar las acciones y sus consecuencias en el entorno. Pero además, se vislumbra la necesidad de entender el **ambiente como un sistema** en el que los elementos que lo integran se encuentran

interrelacionados. Repasando, los componentes de dicho sistema están integrados en el medio físico, biótico, económico y sociocultural. La característica primordial del enfoque sistémico no es tanto la composición sino cómo se integran sus partes para formar una unidad y el nivel de organización que las relacionan, de manera que un cambio en alguno de ellos afecta a los demás. Por ejemplo, pensemos en la estrecha relación entre la extracción de recursos madereros en el monte, su relación con la economía local y su impacto en el ambiente. Es decir, que no es posible analizar un recurso, sin tener en cuenta las distintas partes involucradas.

Por lo tanto, y porque el ambiente es responsabilidad de todos, **desde cada profesión** es posible (y prioritario) poder pensar en este sentido. Claro está, que cada disciplina verá el tema ambiental en correspondencia con sus competencias:

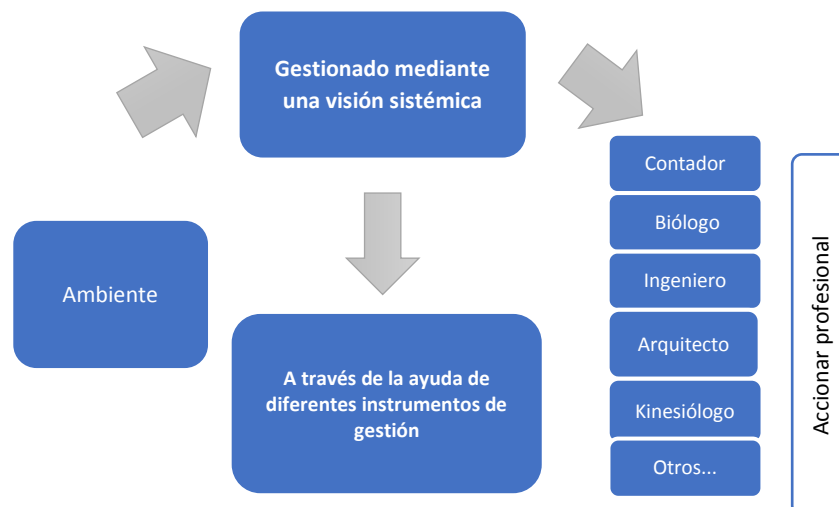


Imagen 1: Gestión del ambiente mediante visión sistémica  
Fuente: elaboración propia

Para ayudarnos a visualizar como podemos incluir este pensamiento ambiental, pensemos en un caso. Por ejemplo, teniendo en cuenta un proyecto relacionado a los recursos forestales, es posible el aporte desde diferentes disciplinas a su estudio. Es así que desde la

historia se podrán ver aspectos tales como el de la evolución histórica de los bosques como recursos o la influencia del recurso como generador de energía y así con las demás disciplinas (ver tabla a continuación):

DISCIPLINAS	POSIBLES APORTES
<b>HISTORIA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Evolución histórica de los bosques como recurso</li> <li>- Influencia del recurso como generador de desarrollo</li> </ul>
<b>GEOGRAFIA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Localización geográfica de los recursos.</li> <li>- Pertenencia a corredor ecológico o de conservación</li> </ul>
<b>ECONOMIA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mercado de consumo y comercialización de maderas</li> <li>- Costos de producción, transporte y distribución</li> <li>- Relevamiento de especies del monte</li> </ul>
<b>BIOLOGIA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Presencia de montes nativos</li> <li>- Biodiversidad</li> </ul>
<b>FISICA Y QUÍMICA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La energía y sus manifestaciones.</li> <li>- La combustión y consecuencias del recurso maderable en cambio climático</li> </ul>
<b>INGENIERIA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Máquinas a fines de aprovechamiento basadas en energías alternativas (solar)</li> <li>- Transporte del recurso y camino crítico</li> </ul>
<b>ARQUITECTURA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Diseño de muebles con materiales reciclados</li> <li>- Uso del recurso como material de construcción</li> </ul>
<b>CONSUMO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tipos de Consumo del recurso</li> <li>- Aspectos sociológicos del consumo.</li> </ul>
<b>LENGUA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Etimología de nombre de las especies</li> <li>- Tradiciones culturales del recurso</li> </ul>
<b>MATEMATICAS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Análisis y elaboración de gráficas, curvas y diagramas para observar la evolución de algunos aspectos vinculados al uso del recurso</li> </ul>
<b>DERECHO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Legislación vigente aplicable a extracción de recurso en el país y países consumidores</li> <li>- Participación del país en convenios de conservación</li> </ul>

**Tabla 1: Uso del recurso forestal y las distintas disciplinas**

**Fuente: en base a Gómez & García (2000)**

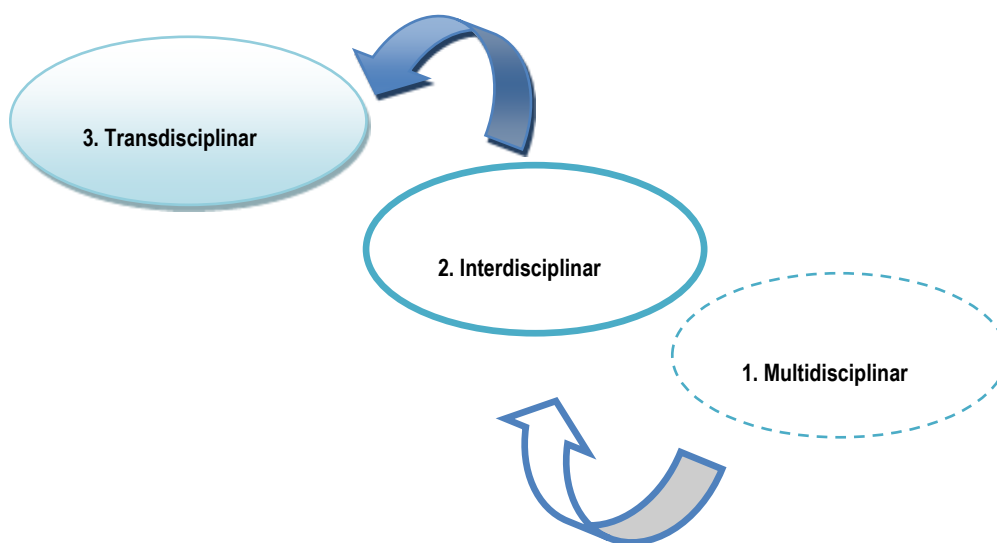
Ya vimos que en correspondencia con el enfoque sistémico, **es necesario reunir saberes desde las diferentes disciplinas**, ya que se pretende superar esta separación

entre ellas que, sin duda, ha cumplido y cumple su papel en la necesaria división del trabajo intelectual, pero que, llevada al análisis de problemas complejos, como son



los ambientales, impide la imprescindible comunicación de saberes y la fecunda ósmosis entre especialistas. Como comentan García Gómez & Nando Rosales (2000) la colaboración entre las disciplinas se impone así en un mundo intelectual bastante dividido y hasta desintegrado en ocasiones. Esta misma dinámica es aplicable a las múltiples disciplinas que componen una ciencia. Todo esto nos

manifiesta que no interesa tanto detenerse en desentrañar etimológicamente el término interdisciplinaridad, sino más bien el objetivo científico y didáctico que se quiere conseguir, desde la mirada del Curriculum integrado, en la cual en este caso se van integrando a través de distintos niveles que van de lo simple a lo más complejo:



**Imagen 2: niveles de integración**

**Fuente: Elaboración propia**

### **1. Lo multidisciplinar, lo interdisciplinar, y lo transdisciplinar en la EA.**

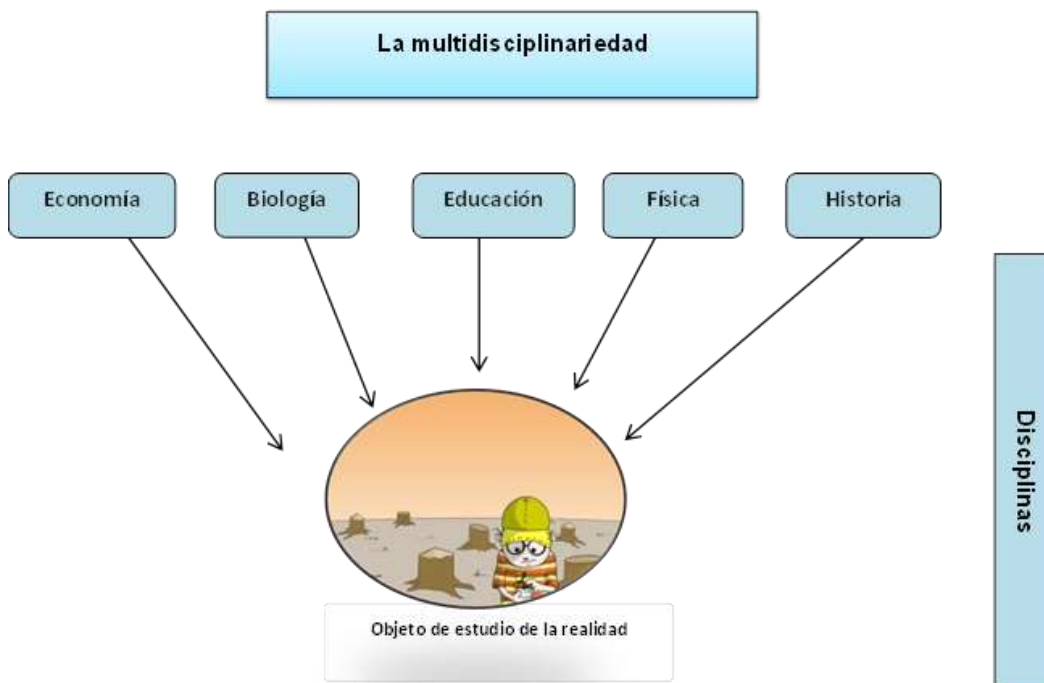
#### **La multidisciplinariedad (primer nivel de integración):**

Diversos autores concuerdan que la multidisciplinariedad vendría a representar el abordaje que los diferentes profesionales hacen acerca de un problema de la realidad que encuentren en común. En la práctica, un grupo de profesionales recoge información (en donde cada disciplina aporta lo suyo), pero puede suceder que en esta interacción no se

construya un enriquecimiento recíproco, esto sería, que no exista un diálogo entre las disciplinas. Esta es una de las características que presenta la multidisciplinariedad, **varias disciplinas abordan un mismo tema, pero entre ellas no existe una conexión mutua, no se genera un nexo entre ellas.**

Desde los aportes de Torres Santomé, J. (1998), y Arlindo Philippi Jr. (2000) la multidisciplinariedad implica:

- Un aspecto cuantitativo (numérico) sin que haya un nexo (diálogo) necesario entre las disciplinas y los profesionales.
- Acostumbra a ser la primera fase de la constitución de equipos de trabajos interdisciplinarios, pero esto no implica que necesariamente tenga que superarse y pasar a mayores niveles de integración.
- La comunicación entre las diversas disciplinas estaría reducida al mínimo, porque vendría a ser la mera yuxtaposición de materias diferentes que son ofrecidas de manera simultánea con la intención de sacar a la luz algunos de sus elementos comunes, pero en realidad, nunca se llega a hacer claramente explícitas las posibles relaciones entre ellas.



**Imagen 3: Representación esquemática de la multidisciplinariedad**

**Fuente: Elaboración propia.**

### **La interdisciplinariedad (segundo nivel de integración):**

Lo importante hasta aquí, es saber que para comprender la complejidad de los problemas ambientales es importante apoyarse en diferentes ciencias sin limitarse a una sola disciplina, pero

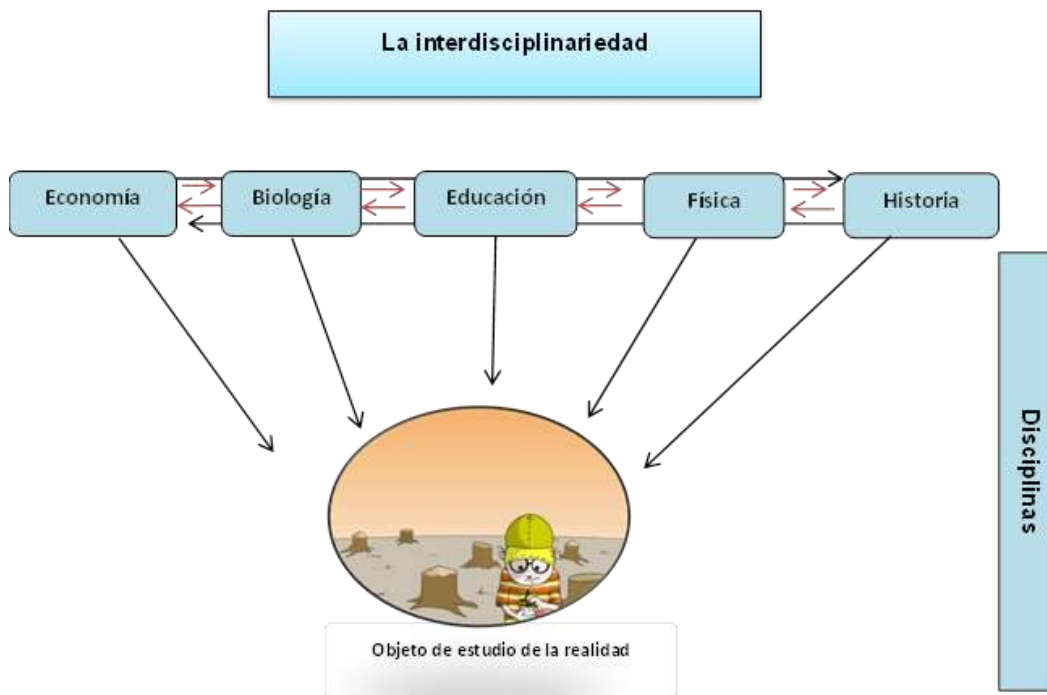
tratando de establecer un diálogo en la cual abarque tanto a las ciencias físico-biológicas como a las ciencias sociales. La interdisciplinariedad es considerada como **una estrategia que busca la unión**

**de diferentes disciplinas para tratar de comprender un problema de la realidad en común**, donde intencionalmente establecen nexos o vínculos entre sí para alcanzar un conocimiento más profundo, al

mismo tiempo diversificado y unificado. Esto significa que la interdisciplinariedad se encuentra en un nivel de integración mucho más profundo y conexo que lo planteado por la multidisciplinariedad.

Desde los aportes de Torres Santomé, J. (1998), la interdisciplinariedad implica:

- Un proceso y una filosofía de trabajo que se pone en acción a la hora de enfrentarse a los problemas y cuestiones que preocupan en cada sociedad.
- Una voluntad y un compromiso de elaborar un marco más general en el que cada una de las disciplinas en contacto (sean las que pertenezcan a las ciencias físico-biológicas o a las sociales) son a la vez modificadas y pasan a depender claramente unas de otras.
- Interacción entre una o más disciplinas, que dan como resultado una **intercomunicación y un enriquecimiento recíproco** y, en consecuencia una transformación de sus metodologías de investigación, una modificación de conceptos, de terminologías fundamentales.



**Imagen 4: Representación esquemática de la interdisciplinariedad**  
Fuente: Elaboración propia.

### La transdisciplinariedad (tercer nivel de integración):

Es aquella que da un paso más, en comparación con la interdisciplinariedad. Es la construcción de un nuevo saber. Según, Arlindo Philippi Jr. (2000): “es como un salto cualitativo, una autosuperación científica, técnica y humanística capaz de

incorporar la propia formación en un grado elevado, en tanto cuantitativamente y cualitativamente conocimientos y saberes diferenciados”.

Desde los aportes de Torres Santomé, J. (1998), y Arlindo Philippi Jr. (2000) la transdisciplinariedad implica:

- La construcción de un sistema total, es decir una teoría general de sistemas o de estructuras.
- Recorre una asimilación progresiva de otros saberes que van a constituir (como un software) incorporado.
- Asume la prioridad de una trascendencia, de una modalidad de relación entre las disciplinas en donde desaparecen los límites de las diversas disciplinas y se constituye un sistema total que sobrepasa el plano de las relaciones e interacciones entre las disciplinas.

Torres Santomé agrega que la cooperación es tal que puede hablarse ya de la aparición de una nueva macrodisciplina. La integración aquí se da en un sistema omnicompreensivo (que incluye

comprender a todo, en una totalidad compleja), en la persecución de unos objetivos comunes y de un ideal de unificación, epistemológico y cultural.

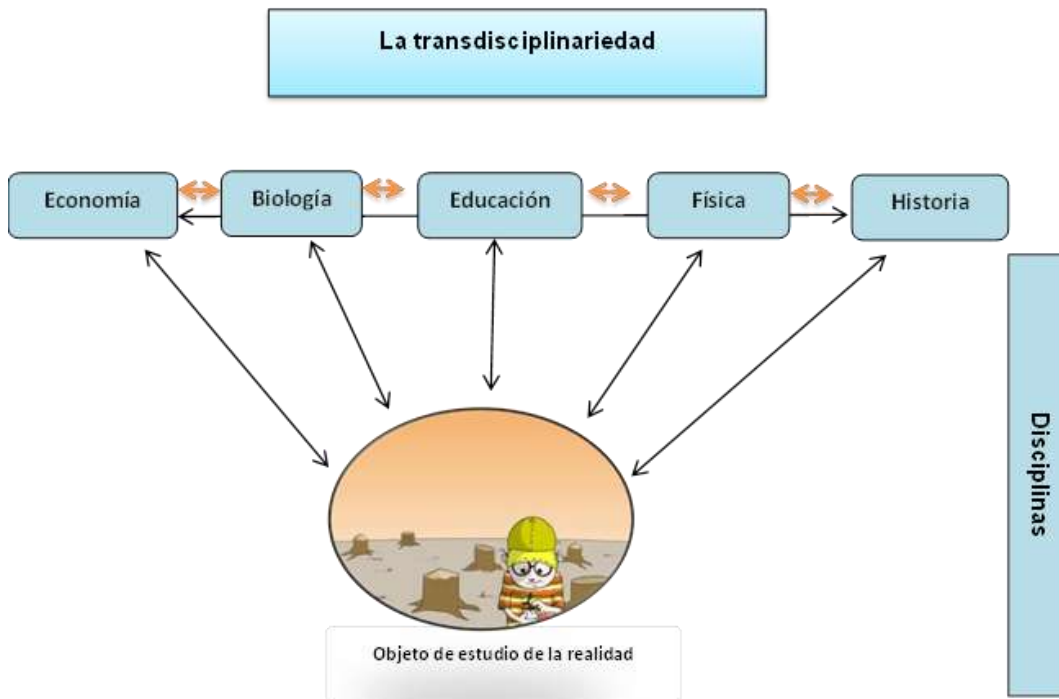


Imagen 5: Representación esquemática de la transdisciplinariedad

Fuente: Elaboración propia.

### Pensando la multi- inter y transdisciplina en la planificación de un proyecto

La importancia del entendimiento de los anteriores conceptos, es prioritaria en la planificación de proyectos, actividades u obras, orientados a la sustentabilidad. Es decir, como vimos al principio del apunte, en la actualidad las acciones a llevar a cabo deberían perseguir ciertos criterios que aseguren mínimos impactos en términos ambientales y sociales.

Para seguir este objetivo en la planificación de un proyecto, se debería contar con un grupo de trabajo compuesto por varias disciplinas que cooperen para obtener resultados que contengan una actitud crítica acerca del potencial y de las fronteras de cada una de las disciplinas, teniendo en cuenta su desarrollo histórico y cultural.

Si tenemos en cuenta el tema del uso forestal y los diferentes saberes de disciplinas que pueden cooperar para hacer aportes (tabla 1 del apunte), podemos observar que las mismas pueden ser pensadas como lugares de orientación, de identificación y de recurso, pero que están en constante transformación.

Pensemos en un caso de la actualidad, por ejemplo, tenemos un territorio con monte nativo que se quiere aprovechar, en este

caso si se realiza una evaluación ambiental podemos visualizar que diferentes niveles de integración de las disciplinas:

- Si en el estudio de evaluación ambiental para aprovechamiento forestal de un monte nativo se realizan capítulos con ejes temáticos relacionados a la descripción del monte nativo y los valores del mercado europeo para la madera nativa, podemos observar que existen **varias disciplinas abordan tema en común, pero entre ellas todavía no se genera un nexo.**

- Si en el estudio se contemplan y entrevén las ventajas y desventajas, tanto en lo económico, social y ambiental, del uso forestal de un monte nativo, se visualiza que el equipo de trabajo está logrando **una unión de diferentes disciplinas para tratar de comprender una temática de la realidad.**

- Si en el estudio se desprenden resultados que argumenten la sustentabilidad del emprendimiento, **que brinde recomendaciones y/o que arrojen nuevos resultados, por ejemplo otra alternativa a la propuesta inicialmente,** podemos considerar que se inicia un trabajo cooperativo, **tendiente a la transdisciplinarietà.**

## II. La internalización del tema ambiental y los profesionales

### a. A través de espacios curriculares específicos:

Teniendo en cuenta la normativa ambiental en nuestro país, podemos observar que en la Ley General del Ambiente (art. 2), se establece que la Política Nacional deberá cumplir varios criterios, entre ellos, para este módulo nos interesa el siguiente:

- Promover cambios en los valores y conductas sociales que posibiliten el desarrollo sustentable, a través de una educación ambiental, tanto en el sistema formal como en el no formal;

En este contexto, a nivel universitario, se destaca la importancia de incluir el tema en la formación profesional, por ejemplo con la creación de Cátedras que traten la temática (como es el caso la Cátedra Optativa de Educación Ambiental –COEA-) con sus características de abordaje transversal. Además, se considera como acción de inclusión a programas de Ambientalización Curricular de las unidades académicas de una Universidad, es decir, uno de sus objetivos principales es el de revisar programas de las carreras y actualizarlos de forma participativa, incluyendo contenidos relacionados a la sustentabilidad.

En nuestra universidad, la Universidad Nacional del Nordeste, se están abordando ambas modalidades. Actualmente, se desarrolla la COEA, para cuatro unidades académicas: Facultad de Arquitectura y Urbanismo, Ingeniería, Ciencias Exactas y Ciencias Económicas. En paralelo, se encuentra realizando la Ambientalización curricular en cuatro carreras: Facultad de Ingeniería, Facultad de Arquitectura, carrera de Turismo, Facultad de Medicina, en carrera de Kinesiología y en la carrera de Criminalística. En el primer caso, se ha completado la primera etapa y actualmente, se encuentra ya, en la fase de monitoreo de resultados. En las otras tres carreras, el proceso aún se encuentra en desarrollo, advirtiéndose ya, los primeros avances en su implementación.

***Para más información acerca del recorrido de la COEA y del Proyecto de Ambientalización en la Universidad Nacional del Nordeste, visitar:***  
***<http://cegae.unne.edu.ar/index.htm>***

### **b. La internalización del tema ambiental en el accionar profesional**

#### **1. Abordaje de la realización de proyectos, trabajos, ejecuciones, tareas de campo, etc.**

Es una realidad que los profesionales tienen un grado importante de responsabilidad en la toma de decisiones en el accionar de diferentes estratos de la sociedad. Son los primeros en detectar la peligrosidad o inminencia de eventos que perjudiquen el ambiente y también los que tienen la correspondiente responsabilidad y capacitación para solucionar, enfrentar y actuar ante las anteriores contingencias ambientales una vez producidas. Pero entra en el campo de la ética de la sustentabilidad, la implementación en su ejercicio de la profesión la incorporación de medidas de manejo ambiental.

Su vinculación con la sociedad, tiene dos características singulares. Por un lado, el profesional es visto por la sociedad como un referente confiable proviniendo su conocimiento del estado de formación dado por la Universidad, considerada fiable, equitativa y autónoma. Pero por otro lado, esto suele crear un dilema moral, respecto a su accionar. Los intereses de organismos públicos, políticos, empresas y ONGs, muchas veces no coinciden con los de la sociedad y el interés común.

El desafío de un profesional, consiste en incorporar a su ejercicio, una concepción sustentable. Esto implica asumir en las acciones los aspectos sociales y ambientales a los ya técnicos y económicos tradicionalmente tratados.

Como herramienta para un accionar respaldado que permita al profesional responder a los requerimientos de su profesionalización, se encuentran una serie de *instrumentos de gestión ambiental* de los cuales, veremos algunos en el ítem a continuación.

### 2. Introducción de la variable ambiental en las acciones profesionales mediante instrumentos de gestión ambiental

Coincidimos con Sven Grabe (1989), que tanto los ingenieros y arquitectos, técnicos industriales y agrícolas entre otros graduados del sistema de enseñanza

profesional, precisan educación ambiental, ya que participan diversos procesos, como por ejemplo de desarrollo y producción que influyen en el ambiente. Es decir, en su accionar, los especialistas técnicos, tanto profesionales, técnicos como idóneos, pueden afectar negativamente el ambiente, pero también prever y remediar dichas acciones de manera que su impacto sea mínimo.

En este marco, por lo tanto, podemos considerar que la *Educación Ambiental* (EA) orientada a los técnicos, impacta positivamente en su accionar profesional, es decir su desempeño ambiental a través de, por ejemplo, una correcta *Gestión Ambiental* (GA).



**Imagen 6: Relación entre Educación Ambiental y Gestión Ambiental**

**Fuente: Elaboración propia**

Por lo tanto ahora reforzaremos algunos *instrumentos de gestión ambiental* que se consideran necesarios a la hora de poder gestionar el ambiente, en términos sustentables:

- A. Preventivos**
- B. Correctivos**
- C. De Remediación**
- D. Instrumentos Económicos**

Es indudable que un adecuado desempeño técnico-ambiental, lleva consigo una apropiada GA. Como vimos anteriormente, en el **Capítulo 4**, los instrumentos de GA son herramientas que pueden ser aplicadas en todas las fases de las iniciativas, y se clasifican según Orea (2002) en:

Dentro de esta clasificación veremos con mayor detalle una selección de ellos, empezamos?

### A. Preventivos

#### ⇒ Etiquetado Ecológico (marketing ecológico)

Entre los instrumentos de índole “Preventiva”, veremos ahora con mayor especificidad el “Etiquetado Ecológico” perteneciente al conjunto **normativo**. Cada vez más empresas introducen la variable ambiental en la práctica de sus actividades, es se guían por políticas de producción y

⇒ **identificar el producto;**

⇒ **ser un elemento de comunicación, informando sobre los aspectos ambientales del mismo.**

Existen varios instrumentos que pretenden reducir los efectos ambientales de los productos durante su ciclo de vida, en cada una de las fases del producto: desde la extracción de materias primas, producción, distribución, utilización hasta la gestión de

consumo para mejorar los productos y servicios y reducir impactos al ambiente y a la salud. Uno de los instrumentos voluntarios de GA es el sistema de etiquetado ecológico. Desde el punto de vista del marketing ecológico el etiquetado ecológico las siguientes funciones:

residuos, y en los puntos de mejora en cada una de ellas, especialmente en el diseño ecológico de los productos, la elección informada del consumidor y en los precios del producto.



**Imagen 7: Ciclo de vida de un producto**

**Fuente: Elaboración en bases al concepto de CV de la Página Oficial de Industria Argentina.**



En este contexto, para incrementar la demanda ecológica es imprescindible que los consumidores tengan un fácil acceso a la información de los aspectos ambientales de los productos, y esto se consigue a través del etiquetado del producto. Es decir, para diferenciar expresiones como “eco”-, “natural”, “producto ecológico”, de las etiquetas ecológicas o certificaciones de tercera parte reconocidas, por las que el consumidor tiene la certeza de que el producto o servicio ha sido evaluado durante todo su ciclo de vida y controlado por un organismo independiente.

Los principales objetivos que el etiquetado ecológico permite alcanzar son los siguientes (Moya et. al., 2010):

- Facilitar con exactitud y veracidad información ambiental sobre los

productos, que ayuda a mejorar la capacidad de selección de los consumidores. Paralelamente, sensibilizar a los mismos sobre los impactos que los productos ocasionan al medio.

- Mejorar las ventas y/ o la imagen de un producto. En base a lo anterior, en función de la sensibilización del consumidor, se mejora la imagen de un producto, y en función de la capacidad de selección se mejoran las ventas.

Es importante aquí reflexionar acerca de cuán sustentables son los objetivos de este instrumento, para poder visualizar que esta estrategia tenga genuinamente metas sustentables y no un mero “maquillaje verde”.

***A continuación veamos los siguientes ejemplos:***

**- La “Etiqueta Ecológica” o “Ecolabel” perteneciente a la Unión Europea:**

Creada en el año 1992, la Etiqueta Ecológica de la UE, también conocida como “La Flor”, constituye un sistema de certificación único, cuyo objetivo es ayudar a los consumidores europeos a identificar los productos y servicios más ecológicos y más respetuosos del ambiente.

En los últimos años, la flor se ha convertido en un símbolo de alcance europeo que identifica a los productos y proporciona una orientación simple y precisa a los consumidores.



**Imagen 8: Logotipo Ecolabel**  
**Fuente: Página Oficial de Ecolabel**

Ecolabel: Contenido extraído de la página oficial de Ecolabel: <http://www.eco-label.com/spanish/>

Todos los productos que llevan la flor han sido verificados por organismos independientes que garantizan el cumplimiento de criterios estrictos

relativos al medio ambiente y a las prestaciones del producto.

La gestión de la etiqueta es competencia del Comité de etiqueta ecológica de la

Unión Europea (CEEUE), con el apoyo de la Comisión Europea y de todos los Estados miembros de la Unión Europea y del Espacio Económico Europeo (EEE). En el Comité están representados la industria, los grupos de protección del ambiente y las organizaciones de consumidores.

Los criterios de etiqueta ecológica se establecen por categorías de productos y se basan en:

- las perspectivas de penetración de los productos en el mercado;
- la viabilidad de las adaptaciones técnicas y económicas necesarias;
- el potencial de mejora al ambiente.

Su establecimiento y revisión corresponde al Comité de etiqueta ecológica de la Unión Europea (CEEUE), que también se encarga de los requisitos de valoración y verificación vinculados a esos criterios. Se publican en el Diario Oficial de la Unión Europea.

Para solicitar la atribución de la etiqueta ecológica europea se realizan los siguientes pasos:

- el fabricante, importador, prestador de servicios, comerciante o minorista

presentarán una solicitud de atribución a la autoridad competente designada por el Estado miembro en el cual se fabrique, se comercialice por primera vez o se importe el producto de un tercer país;

- la autoridad competente controlará que el producto se ajuste a los criterios de la etiqueta ecológica y decidirá sobre la concesión de la etiqueta;

- el organismo competente celebrará un contrato tipo con el solicitante sobre las condiciones de utilización de la etiqueta.

Toda solicitud de concesión de etiqueta ecológica está sujeta al pago de un canon. La utilización de la etiqueta se someterá también al pago de un canon anual por el usuario. Todo producto al cual se asigne la etiqueta ecológica es reconocible por el logotipo que representa una margarita. La Comisión y los Estados miembros deben impulsar el uso de la etiqueta ecológica y organizar, a tal fin, campañas de información y sensibilización. Deben velar por la coordinación entre el sistema comunitario de la etiqueta ecológica y los sistemas nacionales vigentes.

***En nuestro país se cuentan con varios ejemplos de etiquetado, en este caso un etiquetado de eficiencia energética. El Subcomité de Eficiencia Energética del Instituto Argentino de Normalización (IRAM), cuya creación fue impulsada por la Dirección Nacional de Promoción (DNPROM) de la Secretaría de Energía, trabaja desde principios del año 2004 en el desarrollo de normas técnicas necesarias para la implementación del Programa de Calidad de Artefactos Energéticos (PROCA). Un ejemplo de normas tratadas a la fecha es el del sector de refrigeración doméstica, acondicionadores de aire y lámparas incandescentes, entre otros. Además, ya se encuentra certificación de la producción de calidad orgánica aceptada en el país como en el extranjero, como es el caso de los servicios internacionales de certificaciones ARGENCERT, con logo propio. La misma se encuentra respaldada por las acreditaciones oficiales y privadas.***

### - Certificaciones Forestales (Forest Stewardship Council)<sup>100</sup>

La certificación es un proceso de evaluación al que se somete de forma voluntaria una Unidad de Gestión o empresa forestal, y que es realizado por una tercera parte independiente (entidad certificadora), a través de auditorías de campo y consultas con todos los implicados.

Este proceso culmina con una declaración escrita o certificado FSC, que finalmente garantiza al consumidor que los productos forestales certificados proceden de montes aprovechados de forma racional, de acuerdo a unos Estándares Internacionales que contemplan aspectos ambientales, sociales y económicos y que definen los niveles mínimos de buena gestión para los bosques de todo el mundo.



**Imagen 9: Logotipo FSC.**  
**Fuente: Página Oficial de FSC.**

El proceso de acreditación contiene las siguientes fases:



**Imagen 10: Fases del proceso de acreditación FSC.**  
**Fuente: Página oficial de FSC**

---

<sup>100</sup> Contenido extraído de la página oficial de Ecolabel: [http://www.fsc-spain.org/proceso\\_certificacion.html](http://www.fsc-spain.org/proceso_certificacion.html)

### Primera entrevista

Una Unidad de Gestión o Empresa que desee obtener la certificación de Gestión Forestal o de Cadena de Custodia, debe en primer lugar contactar con las entidades de certificación que operan en el país de origen, para informarse del procedimiento y de los costes estimados del proceso.

### Preauditoría

Antes de iniciar el proceso de certificación en sí mismo, el propietario puede solicitar una **preauditoría** para identificar los posibles aspectos débiles de su gestión que pueden convertirse en precondiciones de cara a la obtención del certificado. Esta fase puede ser encargada a la entidad de certificación elegida, o bien, a un consultor externo que sea conocedor del proceso de certificación FSC. Las conclusiones de la preauditoría son confidenciales, es decir, no se hace difusión pública de ellas.

### Solicitud y Proceso de consulta

Cuando el solicitante considera que está preparado para la **auditoría principal**, informa de ello al organismo certificador y realiza una **solicitud formal** para la certificación, momento a partir del cual se inicia el proceso de **información y consultas a los interesados locales**, (propietarios colindantes, asociaciones locales, administración, ONGs, centros de investigación...) con el fin de obtener la máxima información posible de la operación que se somete a evaluación.

### Auditoría principal

En la **auditoría principal**, el equipo auditor se reúne con el solicitante para comprobar el cumplimiento de los estándares de certificación en el monte, visitando zonas clave como cursos de agua, zonas de aprovechamiento y regeneración, límites, etc. y los documentos existentes, así como los procedimientos de seguimiento y venta de los productos para asegurar el futuro uso correcto de la marca y del logotipo FSC.

### Informe y revisión independiente

Como resultado de esta auditoría, el equipo evaluador redacta un **informe** en el cual se recomienda o no la certificación del monte y las acciones correctoras de la gestión que se hayan de realizar, en caso de ser necesarias. Este informe es **revisado por expertos independientes** al proceso de certificación que lo examinan dando sus recomendaciones sobre la calidad técnica del mismo.

### Certificado, auditorías anuales y resumen público

El organismo certificador emite, si procede, el certificado que autoriza al propietario el uso de la etiqueta FSC durante los próximos cinco años, periodo durante el cual se **realizan visitas anuales de seguimiento**, donde se evalúa el cumplimiento de las acciones correctoras y condiciones surgidas de la auditoría principal. Finalmente, se redacta un **resumen público** del proceso de certificación que queda a disposición de cualquier interesado.

### **Certificación Orgánica Participativa**

En consecuencia a la gran complejidad de los procesos que tienen los sistemas de certificación, en el caso de producción orgánica, sumado a la pérdida de control de los productores y los altos costos que deben afrontar, muchos actores del movimiento orgánico mundial, promovieron sistemas donde los productores tuvieran una relación más directa y que remarcaran los problemas sociales y de justicia, elementos fundamentales de la agricultura orgánica y ecológica (Gómez Pezarolli & Galeano, 2006).

Los llamados sistemas de garantía pueden concebirse como programas de evaluación de conformidad de las normas de agricultura ecológica donde la inclusión, tanto de los productores como de los consumidores es requerida. A su vez, intervienen otros actores como, aquellos que están vinculados en la producción, distribución, consumo, uso de los productos y servicios de la agricultura ecológica. Una de las formas de los sistemas participativos de garantía es la certificación participativa en red, caracterizada por la presencia de múltiples actores que se organizan en redes.

Los interesados en realizar este tipo de certificación, elaboraron sus fundamentos de acuerdo a principios de otras redes y/o formularán sus propias bases, por ejemplo, estas bases pueden estar fundamentadas en: transparencia, responsabilidad compartida, educación, redes de conocimiento, independencia y eficiencia, como es el caso de la Red de Agroecología de productores orgánicos de Uruguay (Gómez Pezarolli & Galeano, 2006).

*La certificación orgánica participativa puede ser concebida como el regreso a las bases filosóficas de la agricultura orgánica, pensando en una producción para el autoconsumo, eliminando los costos ambientales que representa el transporte de los productos a áreas remotas.*

*En Argentina existen varias experiencias de este tipo de certificación, inclusive en la región NEA.*

Continuando con los Instrumentos “Preventivos” que incluyen los “De Gestión”, veremos: Evaluación de Impacto ambiental, así como también los Sistemas de Gestión, del cual se encuentran las normas ISO y EMAS.

### **- Evaluación de Impacto Ambiental (EIA)**

La EIA de los proyectos de desarrollo es una actividad por medio de la cual la información de impactos ambientales probables y, de posibles alternativas y medidas de mitigación, son requeridas antes de la toma de decisión sobre el proyecto de desarrollo. El común denominador es la presentación de un documento escrito (a una agencia designada o a un cuerpo de toma de decisiones), describiendo el impacto ambiental futuro de una construcción, proceso o actividad que se haya propuesto. La hipótesis subyacente es que, tal información ayudará a los que tomen las decisiones, a realizar elecciones fundamentadas, de forma que los proyectos causen el menor deterioro de los recursos, no reduzcan la productividad de los sistemas naturales y, no impongan gastos indeseados en otras actividades del desarrollo.

La EIA es un proceso de análisis, (usualmente establecido, ver capítulo marco legal) más o menos largo y complejo, encaminando a formar un juicio previo, lo más objetivo posible, sobre los efectos ambientales de una acción humana prevista (“Proyecto”) y sobre la posibilidad de evitarlos o reducirlos a niveles aceptables. La EIA se aplica a proyectos previstos, no a proyectos realizados; para éstos sólo cabe hablar de EIA en relación con sus efectos futuros.

El conjunto de estudios y sistemas técnicos que la componen permiten formar un juicio objetivo sobre las consecuencias de los impactos derivados de la ejecución de un determinado proyecto, obra o actividad sobre el ambiente.

Es frecuente, atribuir el término EIA, a los estudios técnicos realizados a fin de obtener información de los impactos que el proyecto o programa que se pretende instaurar generen, cuando en realidad, esos estudios son los que conforman una parte de la EIA, y es el **EIA: Estudio de Impacto Ambiental, que se define como el documento técnico propiamente dicho.**

Según Conesa Fernández- Vitora (1995) la EIA, en la mayoría de los casos conlleva la siguiente estructura general, veamos:

1. **Análisis del proyecto (perfil o anteproyecto según corresponda) y sus alternativas**, con el fin de conocerlo en profundidad.

2. **Diagnóstico del entorno donde se realizará el proyecto o programa en estudio.** Es la fase de búsqueda de información y análisis de la misma, consistente en la recolección de la información necesaria y suficiente para comprender el funcionamiento del medio

sin proyecto.

3. **Previsiones de los efectos** que el proyecto generará sobre el medio. En esta fase se desarrolla una primera aproximación al estudio de acciones y efectos, sin entrar en detalles.

4. **Identificación de las acciones** del proyecto potencialmente impactantes, tanto positiva como negativamente.

5. **Identificación de los factores del medio** potencialmente impactados.

6. **Identificación de las relaciones causa-efecto** entre las acciones del proyecto y factores del medio. Esto se realiza mediante diferentes métodos entre los cuales el más utilizado es el matricial, donde se relacionan la importancia, efectos y la valoración cualitativa del impacto.

7. **Predicción de la magnitud** del impacto sobre cada factor.

8. **Valoración cuantitativa** del impacto ambiental. A tal fin se aplican modelos que permiten obtener valores cuantitativos.

9. **Definición de las medidas correctoras**, precautorias y compensatorias y del programa de vigilancia ambiental, con el fin de implementar, verificar y estimar la operatividad de aquellas.

10. **Proceso de participación pública**, conocida como Audiencia Pública, donde la sociedad a través de sus actores, organismos interesados, etc., es informada del proyecto, sus efectos y emite su opinión, que es importante destacar, no es vinculante.

11. **Emisión del informe final.**

12. **Decisión del órgano competente. Esta fase implica obtener la aprobación**

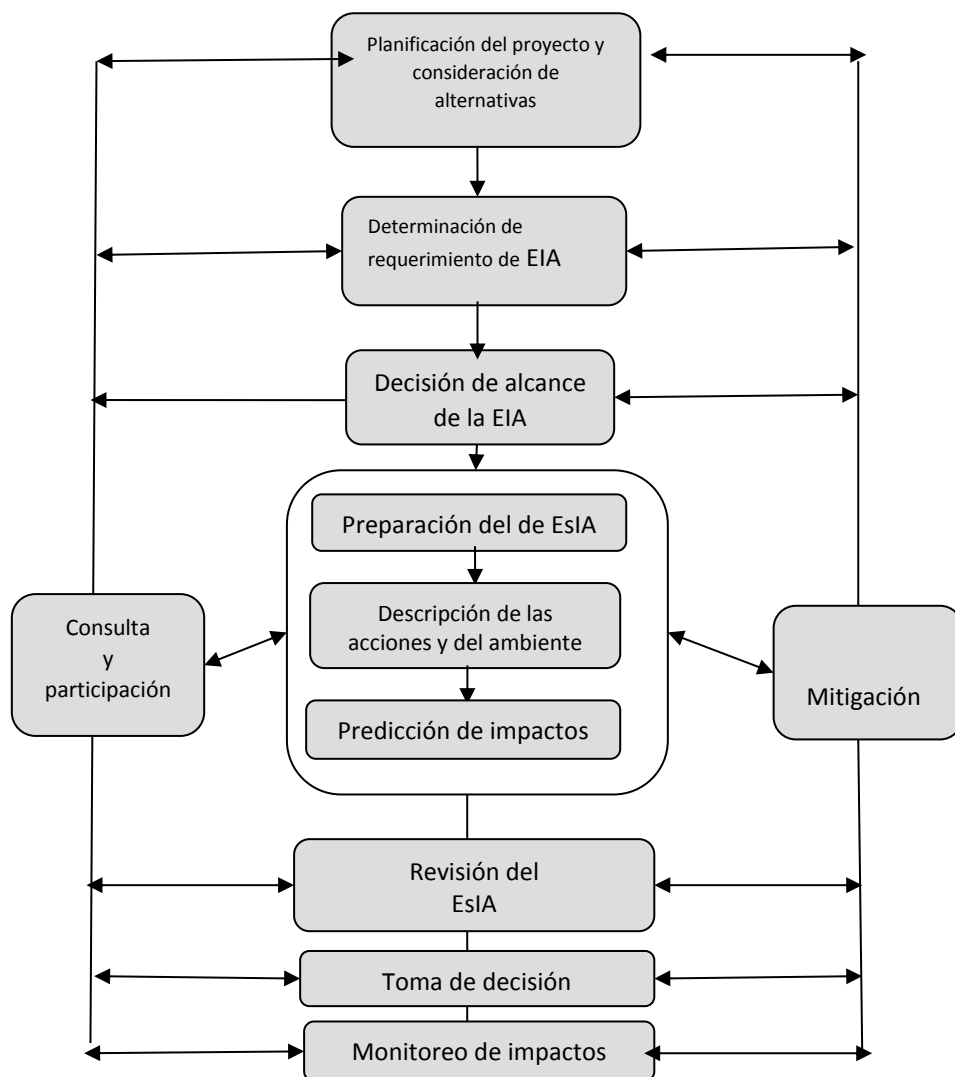
*definitiva o parcial con recomendaciones o bien, el rechazo de realización del proyecto propuesto.*

Las nueve primeras fases corresponden al EsIA (Estudio de Impacto Ambiental).

Cabe destacar que la EIA, es un instrumento del conocimiento al servicio de la decisión y no un instrumento de decisión. Es así que la EIA es un proceso

que atiende a dos vertientes complementarias. Por un lado establece el procedimiento jurídico-administrativo para la aprobación, modificación o rechazo de un proyecto o actividad, por parte de la administración y por otro, trata de elaborar un análisis encaminado a predecir las alteraciones que el proyecto o actividad puede producir en la salud humana y el ambiente.

A continuación veremos un esquema general del proceso de EIA:



**Imagen 11: Esquema Gral. de una EIA.**  
Fuente: Elaboración propia en base a procesos de EIA.

### Evaluación Ambiental Estratégica (EAE)

La Evaluación Ambiental Estratégica (EAE) es considerada como un instrumento de apoyo con el objetivo de incluir la dimensión ambiental a la toma de decisiones estratégicas, es decir, aquellas que se vinculan con políticas, estrategias, planes y/o programas.

Puede decirse que la EAE es para el planificador un procedimiento administrativo, en este caso hablamos de procesos que están reglamentados<sup>101</sup> (OECD, 2007).

Como objetivo fundamental de este procedimiento, es la incorporación de consideraciones ambientales desde el comienzo del proceso de planificación. Por tanto, la EAE tiene también una dimensión sustantiva, que se resume en incorporar criterios ambientales en el proceso de planificación. En el caso de la Directiva de EAE, esta dimensión sustantiva de la EAE se deriva directamente de los objetivos que se espera se alcancen durante el procedimiento de EAE (Herrera & Madriñan, 2009).

Una de las características centrales de la EAE como procedimiento de evaluación ambiental, es la orientación de su método, que pone especial atención en la mejora de calidad ambiental del proceso de planificación. En este contexto, debe desarrollar métodos que estén orientados al proceso de decisión, priorizando este criterio al de la evaluación de los productos de la planificación. La EAE, debe integrarse al proceso de planificación en vez de desarrollarse como un proceso que va en paralelo, el cual aporta un claro valor agregado a los resultados del plan, ya que

contribuye a desarrollar criterios adicionales como parte de sus métodos (Herrera & Madriñan, 2009).

***Por ejemplo pensemos en las inundaciones por anegamiento: una decisión reactiva vinculada a la inundación tendría que ver con el transporte de las personas afectadas a puntos de evacuación o centros comunitarios; en cambio una decisión de índole estratégica tendría en cuenta causas a un nivel estructural, asentamientos en zonas bajas, problemas de estancamiento en desagües por residuos etc. Es decir, en teoría, no se limita a corregir el efecto de un impacto de carácter negativo, sino que más bien, asume una perspectiva estructural.***

Teniendo en cuenta estas características de la EAE, se puede decir que en comparación con la EIA, ésta última funciona a nivel de proyecto, en una jerarquía más baja de la toma de decisiones, mientras que la EAE funciona a nivel de políticas, planes y programas, en una jerarquía más alta de toma de decisiones.

---

<sup>101</sup> Por ejemplo la Directiva Europea 2001/42/CE (Directiva de EAE) (OECD,2007).



Elemento o Componente	EAE	EIA
<b>Nivel de decisión</b>	Política, Plan, Programa	Nivel de proyecto
<b>Foco</b>	Estratégico, visionario, conceptual	Inmediato, operacional, focalizado
<b>Responsabilidad</b>	Gobierno	proponente
<b>Producto</b>	Genérico	Detallado
<b>Escala de impacto</b>	Macro, acumulativo, incertidumbre	Micro, localizado
<b>Alcance de impacto</b>	Sustentabilidad, impactos sociales y económicos, temas ambientales globales	Impactos ambientales y sociales a nivel de proyectos
<b>Escala de tiempo</b>	Mediano y largo plazo	Corto y mediano plazo
<b>Alternativas</b>	Nacional/regional, política, regulación, tecnológico, físico y económico	Fases específicas- construcción y operación, tecnológico
<b>Consulta pública</b>	Amplia y extendida	Reducida, actores clave afectados por un proyecto

**Tabla 2: Diferencia entre EAE y EIA**  
**Fuente: Extraído de Scott- Brown (S/D)**

**- Las Normas ISO**

Las normas ISO se emplean por voluntad del organismo u organización, cualquiera sea su producto o servicio en cualquier sector de la actividad, pública o privada. En general el objetivo de la Norma ISO 14000 es el de brindar un marco para la elaboración de un plan estratégico de políticas y acciones de la organización tendientes a lograr un desarrollo más amigable con el ambiente.

Es así que cuando se realiza una planificación empresarial o una planificación en cualquier otro tipo de organización ya sea pública o privada, y se propone implementar un SGA dentro de los lineamientos de la misma, la EA cobra un rol muy importante. Afirmamos lo

mencionado y coincidimos con diversos autores en que la implementación de la EA puede lograr una transformación profunda de los miembros de la empresa, desde el presidente hasta los trabajadores menos calificados, acerca de diversos temas relacionados con el cuidado o protección del ambiente, como **promover el ahorro de consumo de energía así como también de materiales, disminuir costos de distribución u optimizar la administración y destino final de residuos.** La EA en el trabajo puede transformarse en un completo programa educacional incluyendo material didáctico-pedagógico y puede ser adoptado con eficacia, también puede ser adaptada a las necesidades propias de la institución, con simplicidad y bajo costo.

### Las ISOs 14000

Para las empresas o instituciones que apuestan a la sustentabilidad, cualquier planificación integral de la calidad debe contemplar no sólo los aspectos referidos a los atributos del producto, sino también a la preservación del ambiente y la salud ocupacional de los trabajadores que participan en el proceso.

La Serie de la Normativa Internacional ISO 14000 comprende una familia de documentos (guías y normativas) donde los requisitos/especificaciones se establecen mediante la ISO 14001. ISO 14001 es el estándar que describe los elementos necesarios de un SGA y está diseñado para ser utilizado en un sistema de auditoría por terceros. Bajo este sistema, una tercera persona certificada e independiente audita el SGA basándose en el criterio de ISO 14000. Si las instalaciones pasan la auditoría, será registrada como cumplidora de ISO 14000. Las empresas pueden también llevar a cabo evaluaciones internas de sus instalaciones y declararse como cumplidores de ISO 14001.

La organización se verá en la necesidad de identificar los aspectos ambientales relacionados a sus actividades, productos o servicios, los cuales deber ser evaluados de acuerdo a su significancia (Rodríguez, 2011).

Como requisitos generales de la ISO14001 podemos observar (TÜV Rheinland, 2014):

- que la institución u organización establezca, documente, implemente y mejore un SGA y que defina su alcance
- determine como va a cumplir esos objetivos

De este modo la organización deberá evidenciar su compromiso público, a través de su Política Ambiental, que proveerá el marco para la acción y permitirá establecer el SGA. Además servirá como referencia para revisar estrategias.

En este contexto, deben establecerse objetivos y metas que se implementan a través de *programas de gestión ambiental*, para los aspectos ambientales significativos identificados. Veamos un ejemplo (TÜV Rheinland, 2014):

Actividad	Aspecto	Impacto	Objetivo	Meta
Lavandería	Consumo de agua	Explotación de recursos naturales	Reducción del consumo de agua	Reducción del 20% respecto del consumo al año anterior

**Política:** Uso racional de los recursos naturales

**Indicador:** Agua consumida en m/kg de producción

**Acciones:**

- Reparación y mantenimiento de equipos
- Utilización eficiente de equipos
- Capacitación del personal en uso racional de agua

Con respecto al tiempo que demanda la certificación de un sistema de gestión ambiental varía de acuerdo a la complejidad del proceso de producción o de la actividad, las demandas de capacitación de personal y, fundamentalmente, la experiencia y el compromiso previo que cuente la organización.

Los objetivos de un programa de GA pueden ser diversos, otros ejemplos pueden ser: control de las emanaciones gaseosas y control de los efluentes líquidos, que suelen ser factores de contaminación más conocidos en el sector industrial. A su

vez, pueden incorporar planes de optimización de uso de la energía eléctrica o de selección de residuos o impactos sonoros. En este contexto, se puede incorporar **capacitación del personal** para lograr los objetivos anteriormente citados, capacitación que relacionada al estricto funcionamiento de la fábrica (sobre todo acerca de requerimientos de higiene y seguridad), así como también programas ambientales que contemplen actividades propuestas para fomentar la integración con la comunidad o de sensibilización/ concientización, donde podemos usar estrategias de *Educación Ambiental*.



### ACTIVIDADES SUGERIDAS:

1 Teniendo en cuenta el ejemplo de la actividad de lavandería visto anteriormente, elabore un programa de capacitación para el personal relacionado a la meta de la misma. Los siguientes aspectos pueden asistirlo en la elaboración:

- Analice que competencias serían necesarias para el personal.
- Prepare el entrenamiento: tema, capacitador, lugar.
- Seleccione métodos, estrategias y materiales.
- Proponga indicadores para evaluar la capacitación.

### - EMAS

El Sistema de Ecogestión y Auditoría (EMAS)<sup>102</sup> es un sistema voluntario para empresas que desean evaluar y mejorar su desempeño ambiental. La participación está abierta a todas las organizaciones públicas o privadas que operan en los Estados Miembro de la Unión Europea y en la Zona Económica Europea.

El objetivo general del EMAS es promover la mejora continua del desempeño

ambiental. A través de la participación, su empresa se compromete a:

- Evaluar y mejorar su desempeño ambiental.
- Proporcionar información relevante para el público.

Publicado por primera vez en 1993, el EMAS fue modificado en 2001. La modificación abrió el sistema a todos los sectores económicos, entre ellos, los servicios públicos y privados. El sistema está abierto a todas las organizaciones públicas y privadas que operan en la Unión Europea y en la Zona Económica Europea, Islandia, Liechtenstein y Noruega. El EMAS

<sup>102</sup> Contenido extraído de la página oficial de Det Norsk Veritas:  
<http://www.dnv.com.ar/certificacion/sistemasdegestion/medioambiente/EMAS.asp>

no reemplaza la legislación ni las normas técnicas nacionales ni de la Comunidad Europea, ni elimina la responsabilidad de su empresa de cumplir con todas sus obligaciones legales de acuerdo con dicha legislación o normas.

Para que una organización pueda ser incluida en el EMAS deberá:

- Realizar un Análisis Ambiental de sus actividades.
- Implantar un Sistema de Gestión Ambiental.
- Realizar Auditorías Ambientales.
- Elaborar una Declaración Ambiental.

Una vez validada la Declaración ambiental de la empresa, esta podrá exponer el Logotipo del Reglamento EMAS para hacer pública su Gestión ambiental y obtener el reconocimiento tanto de los propios empleados como de terceras personas externas a la compañía.



Imagen 12: Logotipo EMAS  
Fuente: Página web TECNOCENCIA.

### SALUD Y AMBIENTE

Por: Lic. Laura Elizabeth Leyes-  
*Universidad Nacional del Nordeste.*

El concepto de desarrollo humano posee también diferentes acepciones. Una definición concensuada es la que considera al desarrollo humano como:

Los procesos de desarrollo humano sostenibles deben considerar **“la satisfacción de las necesidades básicas: agua, aire, alimentos, seguridad, abrigo, vestimenta, salud y educación”**, ello implica para la salud considerar las siguientes premisas:

- ✓ Fomentar la salud de las personas tanto en el plano personal como en el comunitario, en generaciones actuales y futuras.

- ✓ Evitar la contaminación del ambiente con desechos.
- ✓ Promover la protección de las personas frente a daños en el ambiente en donde viven.

Durante los últimos dos siglos- y especialmente en los últimos cincuenta años- los procesos vinculados al desarrollo, han ido incrementando su velocidad; las modificaciones resultantes, por una parte, elevaron las condiciones económicas lo suficiente como para mejorar la calidad y las posibilidades de vida de la especie, a la vez que, por otro lado crearon riesgos para la salud y la supervivencia humana.

Dado que en los próximos años, la tendencia poblacional mundial continuará creciendo es lógico suponer que también habrá un incremento de los riesgos para la salud de la población.

En la actualidad en salud ambiental se presentan una superposición de:

- Los riesgos tradicionales relacionados con la pobreza, la inequidad y la falta de desarrollo: escasez de agua segura, saneamiento y disposición adecuada de residuos, contaminación del aire, y enfermedades producidas por vectores patógenos;
- Los riesgos más recientes producto de la actividad humana: contaminación atmosférica urbana, exposición a químicos agroindustriales y desechos peligrosos, riesgos ocupacionales, contaminación por residuos, exposición a sustancias químicas tóxicas presentes en la vida diaria de las personas, entre otros.

### **Relación salud, desarrollo y ambiente; condiciones del ambiente en los procesos de salud-enfermedad**

Se reconoce por un lado un **Sistema de valores**: crecimiento de la población, desarrollo tecnológico y económico, las pautas de consumo, que actúan como fuerzas motrices, y que influyen sobre el ambiente **produciendo cambios en su estado**.

Este sistema de valores condiciona: **EL DESARROLLO SOCIAL Y EL USO DE LOS RECURSOS NATURALES**; esto influye en la producción de bienes y servicios además de la generación de **PERJUICIOS**: degradación de la tierra, vertederos de residuos, contaminación de aire y agua, riesgos laborales, cambios climáticos, que

finalmente causan impacto sobre: salud y bienestar de las generaciones actuales y futuras.<sup>103</sup>

En los últimos decenios, uno de los factores que más han afectado al ambiente y su capacidad para sustentar la vida humana es el crecimiento en el número y la concentración de las personas, que a su vez influyen sobre los recursos de la biosfera.

### **Condicionantes del ambiente:**

#### **En los procesos de salud y enfermedad**

Todos los seres vivos dependen de su ambiente para satisfacer las necesidades de salud y supervivencia; por lo tanto la salud está determinada, entre otras cosas, por las condiciones ambientales, aun cuando los seres humanos presentan resistencia a ambientes nocivos.

Un ambiente que deja de satisfacer las necesidades básicas, y al mismo tiempo, presenta numerosos riesgos que comprometen la salud, amenazan la calidad de vida de las personas.

Los siguientes datos dan cuenta de ello:

- ✓ Una cuarta parte de la tasa mundial de morbilidad es atribuible a factores ambientales.
- ✓ El agua contaminada es una fuente importante de enfermedades intestinales en países en vías de desarrollo.

---

<sup>103</sup> Fuente: OPS Organización Panamericana de la Salud, La salud y el ambiente en el desarrollo sostenible. OPS 2000:20

- ✓ La contaminación atmosférica por partículas, constituye un factor de riesgo para la morbilidad y mortalidad humanas.
- ✓ Las sustancias químicas pueden provocar diversos tipos de cáncer, así como trastornos de los sistemas reproductivo e inmunológico.
- ✓ Los cambios climáticos pueden debilitar la producción de alimentos y por consiguiente, exacerbar la deficiente desnutrición de países pobres.

### Los ambientes generales y ocupacionales como amenazas para la salud

Los ambientes contaminados influyen en la salud generando incapacidad y potenciando la aparición de ciertas enfermedades según el tipo de ambiente. Por ejemplo: **El ambiente ocupacional** puede causar cáncer, enfermedades neuropsiquiátricas, respiratorias crónicas, músculo-esqueléticas, y lesiones accidentales. Además el **ambiente urbano** puede generar infecciones respiratorias agudas y crónicas, stress, depresiones etc.

Se estima que el 30% del total de la carga de enfermedad se debe a las siguientes situaciones ambientales:

- ✓ Saneamiento insuficiente.
- ✓ Inadecuado suministro de agua.
- ✓ Mala disposición de desechos sólidos.
- ✓ Ausencia de sistemas cloacales.

- ✓ Elevada contaminación dentro de la vivienda.
- ✓ Hacinamiento.

Es importante destacar que se podrían sugerir intervenciones en los **ambientes domésticos** que reducirían en un alto porcentaje por ejemplo la diarrea y las infecciones respiratorias, ya que el 90% de las enfermedades diarreicas se deben a cuestiones ambientales vinculadas con el acceso al agua potable y el ambiente incide en un 60% de las enfermedades respiratorias.

Estas ocupan la tercera parte en las estadísticas referidas a enfermedades producidas por ambientes, considerándose muy extendidas, debilitantes e invalidantes. Pueden prevenirse fácilmente utilizando métodos de erradicación o control, en su mayoría de costo accesible para las industrias que las generan.

La fuente de amenaza para la salud suele ser la misma en los ambientes residenciales y en los ocupacionales. Si se compara el ambiente residencial con el laboral, este último suele involucrar exposiciones más altas y daños adicionales.

Cada año ocurren en el mundo aproximadamente 100 millones de accidentes de trabajo y 200.000 muertes ocupacionales, además de los casos de enfermedades debidas a exposición crónica al ruido, los agentes infecciosos, los riesgos bioquímicos y tóxicos. (Web Yassi, A y col. Salud Ambiental Básica. Programa de las Naciones Unidas para el medio ambiente.2002:53).

### 1) PRODUCIR UN CAMBIO.

En los procesos de planificación y de estructura institucional y normativa dentro de los países para poner mayor énfasis en la prevención y en la participación.

### 2) PROMOVER EL CONOCIMIENTO Y LA CAPACIDAD DE ACTUACION:

A todos los niveles en relación con el ambiente, la salud y el desarrollo, incluyendo a la comunidad

### 3) AMPLIAR EL ROL DE LAS PROFESIONES DE LAS CIENCIAS DE LA SALUD.

Reflexionando a cerca de la responsabilidad que estas poseen como incluir a las demás personas, instituciones y profesiones transversalmente.

### 4) ESTIMULAR EL CONSENSO INTERNACIONAL

Sobre problemas transfronterizos y globales

## Participación de la comunidad en acciones de prevención y promoción de la salud

### Riesgos y peligros

La Declaración Universal de los Derechos del Hombre menciona: *“Las personas tienen derecho a vivir en un ambiente que favorezca su desarrollo físico, mental y social saludable”*.

Todos los seres humanos somos beneficiarios de esta declaración. Por esta razón todos debemos compartir la responsabilidad de garantizar que esta necesidad -reconocida como un derecho- sea satisfecha. Todos somos responsables de cuidar el ambiente y proteger los ciclos naturales. Así estaremos protegiendo nuestra salud y nuestra calidad de vida.

Para iniciar un proceso que estimule el desarrollo de la concientización del cuidado y prevención del ambiente como factor determinante de los procesos de salud ambiental requiere:

Según los efectos que produce el ambiente sobre la salud, pueden considerarse riesgos o peligros. Desde la concepción ambiental:

**RIESGO:** es la probabilidad cuantitativa de que se produzca algún efecto en la salud de

una persona, luego de haber sido expuesta, durante un determinado lapso de tiempo a un peligro.

**PELIGRO:** es un factor de exposición que puede afectar la salud adversamente y expresa el potencial de un agente ambiental para dañar la salud de ciertos individuos según determinadas variables: nivel de exposición, condiciones socioeconómicas, etc.

Los peligros ambientales que tienen un efecto adverso sobre la salud pueden surgir de fuentes naturales o antropogénicas (causadas por el hombre). Estos peligros pueden ser biológicos, químicos, físicos, biomecánicos y psicosociales.

### PELIGROS BIOLÓGICOS:

Se incluyen aquí todas las formas de vida y productos no vivientes que ellas producen, que pueden causar efectos adversos en la Salud: plantas, insectos, roedores, hongos, bacterias, virus, y una amplia variedad de toxinas y alérgenos. Si bien todos son importantes, se hará hincapié en

microorganismos y parásitos que afectan a la salud y en aquellos factores biológicos que tienen un papel en el ciclo de vida de estos.

Las principales rutas de exposición para los peligros biológicos son:

- **EL AGUA:** el problema biológico más grande es la difusión de bacterias de la materia fecal de una persona y se transmiten a otra por medio del agua. Las heces pueden contaminar el suministro de agua potable de una comunidad.
- **EL SUELO:** el principal peligro biológico son los helmintos o lombrices, eliminadas por una persona infectada que defeca sobre el suelo. También impacta el uso de aguas residuales
- **LOS ALIMENTOS:** si no son manejados higiénicamente constituyen un medio importante para el desarrollo de bacterias;- en esto también influye el almacenamiento a temperatura ambiente- por debajo de 4°C o por encima de los 60°C este crecimiento es más lento.

### **PELIGROS QUÍMICOS:**

En los últimos cien años se han sintetizado aproximadamente diez millones de compuestos químicos. Alrededor del 1% de estos compuestos se producen para el mercado y se usan directamente, Ej.: plaguicidas y fertilizantes.

La mayoría de los compuestos químicos sintetizados son compuestos intermedios utilizados en la manufactura de productos para uso humano; prácticamente no existe un sector de la actividad humana que no

- **EL AIRE:** la difusión de microorganismos a través del aire ocurre principalmente con enfermedades respiratorias y con frecuencia se debe a pequeñas gotas que se expulsan cuando se tose o se estornuda.

utilice productos químicos, los cuales también han generado muchos beneficios para la sociedad, como los medicamentos para la salud y los fertilizantes para la producción de alimentos.

Todas las sustancias químicas pueden ser tóxicas en algún grado, pueden causar daño a la salud, pero el peligro **químico es una función que surge de relacionar la severidad de la toxicidad con la magnitud de la exposición.**

Una sustancia altamente tóxica puede dañar al organismo, aun cuando estén presentes pequeñas concentraciones en él; por el contrario una sustancia de baja toxicidad, no producirá efecto a menos que la concentración en el organismo sea lo suficientemente alta.

PARA QUE UN COMPUESTO QUÍMICO SE CONSIDERE DE RIESGO DEBE EXISTIR EXPOSICIÓN REAL O POTENCIAL A ESTE, significa esto que se debe tener la oportunidad de absorber o tomar contacto con el compuesto químico...

### **PELIGROS FÍSICOS:**

Pueden provenir de fuentes naturales o creadas por el hombre. SON FORMAS DE ENERGÍA POTENCIALMENTE NOCIVAS QUE PUEDEN RESULTAR EN EL PELIGRO DE ADQUIRIR DAÑO DE FORMA INMEDIATA O GRADUAL, CUANDO SE TRANSFIEREN EN CANTIDADES SUFICIENTES A PERSONAS EXPUESTAS.



Los tipos de energía que pueden involucrar peligros físicos son variados:

- ✓ **ONDAS SONORAS:** petardos, explosiones, música amplificada, trueno severo, motocicleta, taladros, martillos neumáticos, pulidoras etc. Es lo que da lugar a la contaminación sonora.
- ✓ **RADIACION:** radiación cósmica, rayos gamma, fuentes de radiación asociadas actividades humanas como plantas de procesamiento de combustibles, teléfonos celulares, etc.
- ✓ **ENERGIA TERMICA:** calefacción, altas temperaturas, olas de calor,
- ✓ **ENERGIA LUMINOSA:** tubos fluorescentes.
- ✓ **ENERGIA ELECTRICA:** aparatos eléctricos en general.

### **PELIGROS BIOMECAÑICOS:**

Son producidos por la descarga de energía cinética: Ej. Accidentes de tránsito o laborales por el uso de maquinaria inadecuada o deficientes condiciones de seguridad. Constituyen una de las principales causas de mortalidad a nivel mundial.

### **PELIGROS PSICOSOCIALES:**

Para comprender las implicancias de los peligros psicosociales es necesario ampliar la mirada sobre peligros y riesgos y analizar este tema incluyendo también el enfoque que considera al riesgo COMO UNA CONSECUENCIA DE LOS ESTILOS DE VIDA DE LAS PERSONAS, su historia, su condición social, su realidad cotidiana. Esta perspectiva considera al riesgo como un concepto socio cultural cargado de significado.

Actualmente en los países en desarrollo se viven situaciones de exclusión social, marginalidad, aislamiento y falta de oportunidades para el desarrollo y crecimiento personal. En algunas sociedades las tradiciones, los valores y las creencias que servían de guía ya no se sostienen ni dan respuesta a la problemática actual, generando incertidumbre, ansiedad y stress.

Frente a este panorama es posible considera los siguientes aspectos como peligros psicosociales:

- ✓ Dificultad de Integración y Adaptación.
- ✓ Desocupación y falta de posibilidades de acceder a un puesto de trabajo.
- ✓ Ambientes laborales sobreexigentes que exacerban la competitividad.
- ✓ Presiones del mercado.
- ✓ Medios de comunicación que atentan contra la salud física y psíquica de las personas.
- ✓ Modelos de relación y comunicación que no toman en cuenta las necesidades humanas.
- ✓ Falta de posibilidades para el logro de metas y desarrollo personal.

Las enfermedades relacionadas con el agua causan la muerte de más de cinco millones de personas cada año: diez veces más que las víctimas de guerra. El 60% de la mortalidad infantil mundial es causada por enfermedades infecciosas y parasitarias, la mayoría vinculadas con el acceso al agua y su calidad.

Los efectos adversos sobre la salud humana ocasionados por la falta de acceso al agua y el deterioro de la calidad de esta pueden dividirse en cuatro categorías:

**1) ENFERMEDADES TRANSMITIDAS POR AGUA CONTAMINADA:** son producidas por aguas contaminadas con desechos humanos, animales o químicos: cólera, diarrea, meningitis, hepatitis A y B, fiebre tifoidea.

**2) ENFERMEDADES CON BASE U ORIGINADAS EN EL AGUA:** son causadas por organismos acuáticos que pasan una parte de su ciclo vital en el agua y otra parte como parásitos de animales: esquistosomiasis; los causantes de estas enfermedades son una variedad de gusanos, tenias y lombrices intestinales denominados colectivamente **HELMINTOS** que infectan al hombre.

**3) ENFERMEDADES DE ORIGEN VECTORIAL RELACIONADAS CON EL AGUA:** son aquellas enfermedades transmitidas por vectores como los mosquitos, que se crían y viven cerca de aguas contaminadas y no contaminadas- Ej.: malaria, fiebre amarilla, dengue y filariasis.

**4) ENFERMEDADES VINCULADAS CON LA ESCASEZ DE AGUA:** entre ellas se encuentran las diarreas y las enteritis, que poseen como característica el hecho de que pueden controlarse fácilmente con mejoras en la higiene, para lo cual es imprescindible poseer suministros adecuados de agua potable.

### **ACCIONES PREVENTIVAS COTIDIANAS**

**La higiene personal, doméstica y de los alimentos** es sin lugar a dudas una de las acciones más importantes para prevenir la aparición de enfermedades.

Hábitos higiénicos que contribuyen a preservar la salud son:

- ✓ Lavarse las manos con agua limpia y jabón antes de preparar alimentos y luego de usar el baño.
- ✓ Asearse diariamente.

- ✓ Lavar muy bien alimentos crudos
- ✓ Hervido del agua: el procedimiento es el siguiente: llenar un recipiente con agua y tapanlo; -los contaminantes químicos aumentan su concentración cuando el agua se evapora- Hervir el agua y dejarla en ebullición de 3 a no más de 5 minutos. Almacenarla en recipientes con tapa. Manipularla con utensilios perfectamente limpios.

También es importante evitar contacto con cualquier materia que contenga orina, el lavado frecuente de ropas, la mejor disposición de excretas, usar repelentes y mosquiteros, eliminar aguas estancadas, cumplimentar los programas de vacunación, limpieza periódica de tanques de almacenamiento de agua, los cuales además deben estar perfectamente cerrados.

### **LA CONTAMINACION POR RESIDUOS: SUS CONSECUENCIAS PARA LA SALUD**

Se considera basura, desechos o residuos, a todos los desperdicios que se producen en las viviendas y en los establecimientos o lugares donde las personas realizan sus actividades. (Cáscaras, papeles, plásticos, frascos, huesos, trapos, cartones, etc.).

La recolección y la disposición inadecuada de la basura posibilitan la aparición de insectos que se alimentan de ella produciendo algunas enfermedades como por Ej., la fiebre tifoidea y la paratifoidea, la amibiasis, las enfermedades diarreicas y otras del tipo de las gastrointestinales.

La acumulación de basura da lugar a los basureros, que emanan olores desagradables, contaminan las fuentes de agua, el suelo y el aire, además de ser criaderos de moscas, ratas, cucarachas y otros vectores patógenos.

El manejo adecuado de residuos implica:

- 1) Generación y almacenamiento.
- 2) Recolección y manipulación.
- 3) Reciclado y reutilización.
- 4) Transferencia y transporte.
- 5) Tratamiento.
- 6) Disposición y eliminación.

Cuando no se realiza una gestión adecuada de residuos, las personas pueden tomar contacto con residuos, por vía directa, por contacto, por vía indirecta: aire, agua, suelo, por vectores mecánicos: moscas, cucarachas, roedores, que contaminan alimentos por Ej. y por vectores biológicos.

La eliminación de residuos patológicos o provenientes de establecimientos de salud, exigen una atención especial, ya que constituyen también un riesgo potencial para la salud; lo más frecuente es la transmisión de enfermedades virales específicamente la hepatitis B y C, por medio de pinchazos con agujas desechadas. En este caso las personas más expuestas son: el personal de salud, los que manejan los residuos y el personal de

mantenimiento de los hospitales o centro de salud. **Los elementos cortantes o punzantes como vidrios, hojas de bisturí y agujas se acumulan en envases de material incinerable de espesor tal que no puedan ser atravesados por estos.**

### ACCIONES PREVENTIVAS COTIDIANAS:

- ✓ Los recipientes de la basura deben ser impermeables y resistentes, fáciles de limpiar llenar y vaciar; tamaño y peso adecuado, deben contener tapa. Si no se dispone de sistema de recolección de residuos se puede proceder al entierro domiciliario. Las bolsas deben ser también resistentes para soportar el peso requerido. Es importante no perforar aerosoles ni arrojarlos al fuego, deben ser enterrados.
- ✓ La clasificación y la separación de la basura por tipo: Cartón, papel, plástico, vidrios genera recursos económicos y colabora con el cuidado del medio ambiente y la salud.

***ES MUY IMPORTANTE TOMAR EN CUENTA QUE EL MANEJO ADECUADO DE LOS RESIDUOS COMIENZA DONDE SE GENERAN: VIVIENDA, COMERCIO O INDUSTRIA***

### LA CONTAMINACION DE LOS ALIMENTOS: CONSECUENCIAS PARA LA SALUD:

Los dos tipos principales de agentes patógenos en la contaminación de alimentos son:

- ✓ **Agentes biológicos:** los alimentos pueden ser el vehículo de transmisión de dos importantes grupos de organismos patógenos: relacionados con infecciones animales endógenas transmisibles al hombre: zoonosis y microorganismos del medio que contaminan los alimentos y pueden causar intoxicación; las fuentes son múltiples y variadas: agua contaminada, manos sucias, moscas, plagas y animales domésticos, utensilios y vajilla mal lavados, excretas humanas y animales. Esta contaminación puede aparecer durante la elaboración de alimentos, durante el transporte, (importante el factor temperatura) la venta, o por agua contaminada.

- ✓ **Agentes químicos:** las fuentes de contaminación química son numerosas; los elementos nocivos del aire pueden ser depositados en el suelo por la lluvia y absorbidos por los cultivos, al contaminarse el suelo, se contaminan consecuentemente las plantas que crecen en él. También pueden contaminarse durante el procesamiento y el almacenamiento del mismo. DADA LA COMPLEJA INTERACCION EXISTENTE ENTRE EL AIRE, EL AGUA, LA TIERRA Y LAS PLANTAS la contaminación de alguno de estos factores repercute directamente. **Los utensilios domésticos y comerciales para cocinar, deben estar perfectamente limpios.**

Estado, industrias y consumidores deben velar por el estado de los alimentos. Para garantizar la calidad de los alimentos cada parte en cuestión tiene un rol específico. El actor principal es el estado, responsable de normas o códigos de prácticas, leyes y reglamentaciones al respecto.

### ACCIONES PREVENTIVAS COTIDIANAS:

- ✓ Elegir alimentos tratados de manera higiénica: leche pasteurizada, pollos frescos o congelados etc.
- ✓ Consumir alimentos bien cocidos.
- ✓ Refrigerar los alimentos cocidos, a excepción del de los lactantes, que es mejor no guardarlos.
- ✓ Evitar el contacto de alimentos crudos y cocidos.
- ✓ Lavarse las manos antes y después de preparar alimentos.
- ✓ Mantener escrupulosamente limpia la cocina, cualquier desperdicio o

mancha puede ser reservorio de gérmenes.

- ✓ Mantener alimentos fuera del alcance de insectos, roedores y otros animales.
- ✓ Utilizar agua potable para cocinar y si no lo es, hervirla antes de incorporarla a los alimentos.

### EL USO DE PLAGUICIDAS Y FERTILIZANTES Y SUS CONSECUENCIAS PARA LA SALUD:

La FAO (Food and Agriculture Organization) define como plaguicida a: cualquier sustancia o mezcla de sustancias destinadas a prevenir, destruir o controlar plagas-incluyendo vectores de enfermedades en humanos o animales, especies indeseadas de plantas y animales que causan daño o interfieren en la producción, el procesamiento, el almacenaje y el comercio de alimentos- los utensilios agrícolas, la madera y los productos maderables, los productos para alimentar animales o que pueden ser administrados a animales para el control de insectos, arácnidos u otras plagas en sus cuerpos.

Ej: insecticidas, herbicidas, fungicidas y alguicidas. **No se consideran plaguicidas los fertilizantes, nutrientes y aditivos.** Se utilizan en agricultura, ganadería, en la implementación de algunas medidas de salud pública, para el control de vectores transmisores de enfermedades.

**Efectos de los plaguicidas sobre la salud:** los efectos varían desde daños al Sistema Nervioso Central, malformaciones congénitas, efectos mutagénicos y cáncer, daños en piel, pulmones, ojos y sistema inmunológico, esterilidad masculina y hasta la propia muerte.

Los síntomas de intoxicación por plaguicidas pueden ser: vómitos, mareos y

trastornos neurológicos. La absorción ocurre fundamentalmente a través de piel, mucosas y conjuntiva. Los vapores pueden ser inhalados o también pueden ser ingeridos con alimentos contaminados.

### ACCIONES PREVENTIVAS COTIDIANAS:

- ✓ Almacenamiento adecuado-
- ✓ Correcta utilización.
- ✓ Uso de equipo protector: sombrero, anteojos, mascarilla, ropa gruesa, delantal, guantes, botas de goma.
- ✓ Los envases vacíos deben ser desechados.
- ✓ Deben estar alejados del alcance de los niños y correctamente etiquetados.
- ✓ No se debe arrojar sobrantes a ríos o lagunas u otras fuentes de agua.
- ✓ No guardarlos en recipientes que han sido de bebidas o comestibles ya que puede inducir a confusiones.
- ✓ Ante un derrame involuntario arrojar arena o aserrín

inmediatamente que luego serán enterrados. Lavar superficie con agua y jabón.

- ✓ La higiene corporal inmediata es esencial para atenuar los efectos de la contaminación corporal.
- ✓ Finalizada la fumigación se realiza el triple lavado del envase.
- ✓ La ropa usada y el equipo usado deben ser lavados en el lugar de trabajo.

### LA CONTAMINACION DEL SUELO: CONSECUENCIAS PARA LA SALUD:

Los suelos constituyen la base del ecosistema terrestre y todo desarrollo humano depende de su disponibilidad para su asentamiento poblacional, la industria y la agricultura, del mismo modo es el receptáculo de todos los factores que generan contaminación ambiental: residuos, sustancias tóxicas, aguas residuales, efluentes, excrementos, plagas, vectores patógenos.

### ***AL IGUAL QUE EL AGUA EL SUELO ES EL DEPOSITARIO DE TODOS LOS CONTAMINANTES.***

La contaminación del suelo está asociada a.

- Empleo inadecuado de productos químicos: plaguicidas y fertilizantes.
- Prácticas agrícolas y ganaderas inadecuadas.
- Descarga y acumulación de desechos.
- Concentraciones de metales pesados.
- Eliminación inadecuada de excretas.
- Precipitación de la contaminación atmosférica.

### LA CONTAMINACION DEL AIRE: CONSECUENCIAS PARA LA SALUD:

El aire puro está compuesto por: 21% de oxígeno y 78% nitrógeno y un 1 % de gases raros: argón, dióxido de carbono.

La atmósfera contiene varios gases que, en concentraciones mayores que las normales, pueden ser peligrosos para todos los seres humanos, animales y plantas.

Todos estos gases potencialmente tóxicos se denominan contaminantes del aire. Entre ellos se encuentran: EL MONOXIDO DE CARBONO, EL DIOXIDO DE AZUFRE, Y EL DIOXIDO DE NITROGENO. Algunos de estos gases son cancerígenos como el BENCENO y el BUTADIENO. Además de los

gases la atmósfera contiene una gran variedad de partículas sólidas y líquidas.

*Atención:* Si está interesado en profundizar el tema sugerimos consulte las "Guías para la calidad del aire de la OMS" cuya versión en español fue publicada en el 2004 por el Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y ciencias del Ambiente CEPIS en [www://cepis.ops-oms.org](http://www://cepis.ops-oms.org).

Las fuentes contaminantes del aire pueden dividirse en: naturales y antropogénicas (originadas en actividades humanas).

### Las fuentes naturales de contaminación del aire son:

- ✓ Las tormentas de polvo.
- ✓ La acción volcánica.
- ✓ Los incendios forestales.
- ✓ Plantas que liberan gran cantidad de polen.
- ✓ Formación de partículas radiactivas de gases como el radón.

### Existen tres grandes fuentes de contaminación del aire originadas en actividades humanas:

#### LAS FUENTES ESTACIONARIAS:

**-Fuentes de zonas rurales:** producción agrícola, minería y extracción de minerales.

**-Fuentes industriales:** elaboración de productos químicos, productos minerales no metálicos, metales básicos y generación de energías.

**-Fuentes de la comunidad:** calefacción de viviendas, incineradores de residuos urbanos y de lodos provenientes de aguas residuales, crematorios, chimeneas, cocinas y servicios de lavandería.

**-Fuentes móviles:** cualquier tipo de vehículo de combustión con motor a nafta o diésel.

#### LAS FUENTES DE AMBIENTES INTERIORES:

Que incluyen el consumo de tabaco, fuentes biológicas (como polen, moho, insectos, ácaros, microorganismos, alérgenos de mascotas) emisiones de combustión, emisiones de materiales o sustancias usadas en interiores como compuestos orgánicos volátiles, plomo, radón, asbesto, productos químicos sintéticos.

#### UN APARTADO ESPECIAL

##### LA CONTAMINACION SONORA:

Tanto el ruido como las radiaciones ionizantes son contaminantes físicos, que utilizan al aire como vía de transmisión. Las fuentes más importantes de ruido son las industrias y el transporte.

La prevención incluye la aislación, y la supresión o disminución de la fuente.

Como la aislación tiene condicionantes técnicos y económicos, los esfuerzos de prevención podrían dirigirse a la fuente de emisión sonora.

Algunas opciones son:

- Estudiar la mejora de la insonorización dentro de la vivienda o industria.
- Exigir reglamentaciones con respecto al ruido del tránsito.
- Exigir mejora de procedimientos industriales que generan altos niveles de ruidos.
- Ordenar el tráfico sobre avenidas o calles muy transitadas.

- Prever las instalaciones de fábricas ruidosas, aeropuertos y ferrocarriles alejadas de núcleos urbanos.
- Aprovechar posibles desniveles naturales o provocarlos, creando barreras para la propagación del sonido.
- Prever vías de tránsito pesado alejadas de las viviendas.

### B. Correctivos

Como habíamos visto en el capítulo 4, existen instrumentos que depende en el momento que se empleen pueden ser correctivos, la certificación ISO 14000 de una empresa en funcionamiento que pretende mejorar las condiciones ambientales, como vimos anteriormente es un ejemplo. Esto se debe a que con la misma se puede corregir una gestión incorrecta desde el punto de vista ambiental; pero sin embargo su carácter esencialmente preventivo, permitirá que a partir de su implementación se prevean, eviten, o minimicen efectos negativos sobre el ambiente.

Dentro de estos instrumentos **correctivos**, podemos incluir a la ya mencionada Auditoría Ambiental, repasemos brevemente su origen y principales características:

#### La Auditoría Ambiental

La Auditoría Ambiental es asociada a los Sistemas de Gestión Ambiental (SGA), esta herramienta comprende una evaluación sistemática, documentada, periódica y objetiva del desempeño de una organización, de su sistema de gerencia y de los equipamientos destinados a la protección del ambiente.

La adhesión al sistema de Auditorías proporciona importantes ventajas en la promoción del comercio, es indispensable

**\*Atención:** si está interesado en profundizar los temas tratados en esta unidad, podrá realizar los cursos de auto instrucción que se encuentran en la página de la CEPIS consejo europeo de las Sociedades Profesionales Informáticas: [www.cepis.ops-oms.org](http://www.cepis.ops-oms.org).

para asegurar el cumplimiento de la normativa vigente (referida a lo ambiental) y posibilita una eficiente utilización de materias primas y energía, mejora de los procesos productivos, calidad de productos y minimización de efluentes.

De acuerdo a Conesa Fdez.- Vitora (1997) la auditoría ambiental tiene sus orígenes en Estados Unidos a finales de la década de los años 70, impulsado por General Motors, Ollin, Allied Signal, etc, proliferando desde entonces en su utilización. La misma nació a raíz de la complejidad de la normativa ambiental y las cada vez más crecientes sanciones económicas impuestas.

Es así que, la auditoría ambiental, fue vista por las empresas americanas como una herramienta de la GA para descubrir impactos ambientales generados por el desarrollo de la actividad. Generalmente, su puesta en marcha constituía en:

- Reducción al mínimo de los posibles impactos, así como los costes de los daños;
- Aplicación de medidas precautorias y correctoras para la recuperación del ambiente;
- Evitar reclamaciones y sanciones.

Desde aquí la auditoría ambiental, empieza a desarrollarse no solamente en los Estados Unidos sino que también en la Unión Europea. En línea de mejorar el

funcionamiento de las actividades que inciden en el deterioro ambiental, mediante la gestión interna de las empresas más eficaz desde el punto de vista de la protección del ambiente, la Unión Europea ha promulgado un reglamento por el que se permite que las empresas del sector industrial se adhieran con carácter voluntario a un sistema comunitario de gestión y auditoría ambiental. Nos referimos a la adhesión, al esquema EMAS que vimos con anterioridad en este documento.

### C. Remediación

Como habíamos visto en el capítulo anterior, en la categoría *Remediación* nos referimos a aquella que se dirige a los factores ambientales una vez alterados, a fin de: restaurarlos, reformarlos, rehabilitarlos y/o ponerlos en valor. El instrumento que lo posibilita es la **tecnología**, empleada por ejemplo, para suelos contaminados, para el tratamiento de espacios degradados (espacios deforestados y erosionados, espacios abandonados, espacios afectados, espacios degradados por acumulación de vertidos, entre otros).

#### Clasificación de tecnologías de Remediación

De acuerdo con (Sepúlveda & Trejo, 2002) las tecnologías de remediación pueden clasificarse teniendo en cuenta los siguientes principios:

- a. estrategia de remediación
- b. lugar en que se realiza el proceso de remediación
- c. tipo de tratamiento

**a. Estrategia de remediación:** Bajo esta

categoría, existen tres estrategias básicas que pueden usarse separadas o en conjunto, con el objetivo de remediar la mayoría de los sitios contaminados, los mismos son:

-Destrucción o modificación de los contaminantes: esta tecnología busca alterar la estructura química del contaminante.

-Extracción o separación: aquí los contaminantes se extraen y/o separan del medio contaminado, aprovechando sus propiedades físicas o químicas (volatilización, solubilidad, carga eléctrica).

-Aislamiento o inmovilización del contaminante: su objetivo es que los contaminantes sean estabilizados, solidificados o contenidos con el uso de métodos físicos o químicos.

**b. Lugar de realización del proceso de remediación.** En este contexto, se distinguen dos tipos de tecnología:

-In situ. Para este caso, el suelo contaminado es tratado, o bien, los contaminantes son removidos del suelo contaminado. Este método se realiza sin excavar los suelos.

-Ex situ. Se habla de ex situ cuando requiere de excavación, dragado o cualquier otro proceso para remover el suelo contaminado antes de su tratamiento. El mismo puede realizarse en el mismo sitio (on site) o fuera de él (off site).

A continuación, se presenta la siguiente tabla que contiene las ventajas y desventajas de las dos tecnologías:



	<b>In situ</b>	<b>Ex situ</b>
<b>Ventajas</b>	Permiten tratar el suelo sin necesidad de excavar ni transportar Potencial disminución en costos	Menor tiempo de tratamiento Más seguros en cuanto a uniformidad: es posible homogeneizar y muestrear periódicamente
<b>Desventajas</b>	Mayores tiempos de tratamiento Pueden ser inseguros en cuanto a uniformidad: heterogeneidad en las características del suelo Dificultad para verificar la eficacia del proceso	Necesidad de excavar el suelo Aumento en costos e ingeniería para equipos Debe considerarse la manipulación del material y la posible exposición al contaminante

**Tabla 3. Ventajas y desventajas de las tecnologías de remediación in situ y ex situ.**

**Fuente: Sepúlveda & Trejo (2002)**

**Tipo de tratamiento.** Cuando se habla de tratamiento, la misma se divide en tres tipos de tratamiento:

-Tratamientos de tipo biológicos o biorremediación: los mismos utilizan las actividades metabólicas de ciertos organismos, por ej. plantas, hongos, bacterias para degradar, transformar o remover los contaminantes a productos metabólicos inocuos.

-Tratamientos fisicoquímicos: utiliza las propiedades físicas y/o químicas de los

contaminantes o del ambiente contaminado para destruir, separar o contener la contaminación.

-Tratamientos térmicos: utilizan calor para incrementar la volatilización (separación), quemar, descomponer o fundir (inmovilización) los contaminantes en un suelo. En la siguiente tabla, se muestran las principales ventajas y desventajas de los 3 tipos de tratamiento mencionados:

	<b>In situ</b>	<b>Ex situ</b>
<b>Tratamientos biológicos</b>	Son efectivos en cuanto a costos Son tecnologías más benéficas para el ambiente Los contaminantes generalmente son destruidos Se requiere un mínimo o ningún tratamiento posterior	Requieren mayores tiempos de tratamiento Es necesario verificar la toxicidad de intermediarios y/o productos No pueden emplearse si el tipo de suelo no favorece el crecimiento microbiano

<b>Tratamientos fisicoquímicos</b>	Pueden realizarse en periodos cortos El equipo es accesible y no se necesita de mucha energía ni ingeniería	Los residuos generados por técnicas de separación, deben tratarse o disponerse: aumento en costos y necesidad de permisos. Los fluidos de extracción pueden aumentar la movilidad de los contaminantes: necesidad de sistemas de recuperación
<b>Tratamientos térmicos</b>	limpieza Permite tiempos rápidos de	Es el grupo de tratamientos más costoso Los costos aumentan en función del empleo de energía y equipo Intensivos en mano de obra y capital

**Tabla 4. Ventajas y desventajas de las tecnologías de remediación, clasificadas de acuerdo al tipo de tratamiento.**

**Fuente: Sepúlveda & Trejo (2002)**

**D. Económicos- Financieros**

**Los Instrumentos Económicos Financieros**

En el capítulo 3, se vio una revisión de las normativas ambientales más importantes en nuestro país, que se fueron desarrollando en los últimos años, como resultado de una creciente sensibilidad local y demanda internacional en el tema. En este contexto, se empezaron a implementar diversas iniciativas que dieran respaldo al marco legal ambiental establecido. Sin embargo, Argentina y la mayoría de los países latinoamericanos pueden considerarse con una reciente experiencia en la implementación de los llamados instrumentos económicos financieros (IEFs).

De acuerdo a estudios de la Cooperación Técnica Alemana (2006), en países latinoamericanos los IEFs más conocidos y de mayor aplicación son los **cargos o tasas**

**o compensaciones** ya que pueden adquirir diversas formas y atacar distintos problemas (productos o insumos, contaminación, efluentes, servicios, etc.).

En Argentina, por ejemplo, El Régimen Nacional de Energía Eólica y Solar (Ley N°25019), establece de interés nacional la generación de energía eléctrica de origen eólico y solar en todo el territorio nacional y declara una desgravación impositiva y el precio preferencial para el kWh que se genere a partir de estas energías alternativas.

De este modo, las inversiones de capital destinadas a la instalación de centrales y equipos eólicos o solares podrán diferir el pago de las sumas que deban abonar en concepto de impuesto al valor agregado (IVA) por el término de quince años a partir de la promulgación de dicha ley. A su vez remunera con (1) centavo por Kwh efectivamente generado por sistemas eólicos instalados que vuelquen su energía en los mercados mayoristas y lo estén

destinados a la prestación de servicios mayoristas.



### ACTIVIDADES SUGERIDAS:

1. Investigue y describa al menos 2 ejemplos de la implementación de instrumentos económicos financieros, a nivel local y global, y analice sus ventajas y desventajas.

### III. Reflexiones acerca del alcance de los instrumentos

Si bien la inclusión de los instrumentos de la GA en el accionar profesional tiene gran importancia a la hora de orientar o re-orientar procesos, proyectos y/o actividades, los mismos no pueden ser vistos como una solución global y absoluta y el éxito dependerá de cómo éstos son usados. Además, no olvidemos que los instrumentos están focalizados en un área determinada y aportan a la prevención de impactos negativos o a su corrección, como hemos visto anteriormente. La mayoría de los instrumentos descritos, son de carácter voluntario, por lo tanto es una decisión de la empresa, la organización o institución implementarlos. Además, es necesario reflexionar acerca de que si este giro es meramente de forma y no de fondo.

En nuestro país, no son numerosos los organismos que optan por emplear estos instrumentos, y los que si lo hacen, por ejemplo las industrias madereras que certifican con FSC, muchas veces lo realizan como requisitos para poder exportar sus productos y/o avalar monocultivos, y no siempre están alineados con bases de sustentabilidad. A su vez, es importante aquí destacar, el desarrollo de instrumentos de certificación orgánica participativa (en materia de alimentos), que posibilita el involucramiento de varios actores vinculados a la producción, obteniendo así muchas ventajas, empoderando a la comunidad local y rescatando los propios valores de la agricultura orgánica.

Dentro de los instrumentos vistos en este documento, podemos diferenciar la implementación de EIA, que sí es de índole obligatorio (si es que la actividad/proyecto se encuentra incluida), regida por marco legal, donde se deben llevar a cabo procesos establecidos y sus resultados deben ser publicados y presentados a la comunidad afectada.

En este contexto, se puede afirmar que el éxito de todos estos instrumentos depende estrictamente del nivel de sensibilización de la población así como de otros factores, como por ejemplo es control por parte del Estado, si pensamos en los IEF. Teniendo una mirada global, podemos decir que los mismos, en cierta medida y si son implementados correctamente y aceptando sus limitantes, tienen la potencialidad de promover la búsqueda de un futuro genuinamente más amigable con el ambiente.

### REFERENCIAS

- CONESA FDEZ- VITORA, V. 1995. *Guía Metodológica para la evaluación del Impacto ambiental*. 2º Edición revisada y ampliada. Madrid.
- CONESA FDEZ- VITORA, V. 1997. *Auditorías Medioambientales. Guía Metodológica*. 2º Edición. Madrid: Ediciones Mundi- Prensa.
- GARCÍA GOMEZ, J. y ROSALES J. 2000. *Estrategias didácticas en educación ambiental*. Málaga: Ediciones Aljibe.
- GÓMEZ OREA, D. 2002. *Evaluación de impacto ambiental: Un instrumento preventivo para la gestión ambiental*. Madrid: Ediciones Mundi-Prensa.
- LA GREGA, MICHAEL D.; BUCKINGHAM, PHILLIP L. EVANS Y JEFFREY C. 1996. *Gestión de Residuos Tóxicos*. Tratamiento, Eliminación y Recuperación. Madrid.
- MEINARDI, E. y REVEL, Chion. A. 1998. *Teoría y práctica de la educación ambiental*. Buenos. Aires: ED. Aique.
- TORRES SANTOMÉ, J. 1998. *Globalización e interdisciplinariedad: el currículo integrado* (1º ed., 2º reimp.) Madrid: Morata.
- TÜV Rheinland. 2014. *Material del curso auditor interno de Sistemas de Gestión Ambiental según ISO 14001:2004*. Buenos Aires.
- WOOD, C. 2003. *Environmental impact assessment. A comparative review*. Second Edition. Essex: Prentice Hall.

### Publicaciones y artículos electrónicos

- ARLINDO PHILIPPI JR. y OTROS. 2000. *Interdisciplinaridade em ciências ambientais*. En: Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable: <http://www.ambiente.gov.ar/infoteca/metodologia.html>. (última fecha de consulta 06.11)
- COOPERACIÓN TÉCNICA ALEMANA. 2006. *Evaluación de Incentivos Económico-financieros para la Gestión Ambiental y Producción más limpia*. Proyecto „Competitividad y Medio Ambiente: Fomento de Gestión Ambiental y Producción más limpia“ Mercosur SGT N°6/ GTZ. Informe final. En: <http://www.ambiente.gov.ar/archivos/web/MERCOSUR/File/CyMA/IEF%20-%20Informe%20Final%20Corregido.pdf> (última fecha de consulta 10.13)
- GÓMEZ PEZAROLLI, ALBERTO & GALEANO, PABLO (2006). Manual Operativo y guía de formación. Programa de certificación participativa. Montevideo: Red de Agroecología. En: [http://www.ifoam.org/sites/default/files/page/files/manual\\_operativo.pdf](http://www.ifoam.org/sites/default/files/page/files/manual_operativo.pdf) (última consulta 06.14)
- HERRERA, RODRIGO J. Y MADRIÑAN, MARCELA B. 2009. *Guía de la evaluación ambiental estratégica*. CEPAL, Santiago de Chile. En [http://www.eclac.org/publicaciones/xml/7/37977/Guia\\_EAE.pdf](http://www.eclac.org/publicaciones/xml/7/37977/Guia_EAE.pdf) (última consulta 06.14)
- INDUSTRIA ARGENTINA. Análisis de ciclo de vida. Unidad de Medio Ambiente. En: <http://www.industria.gob.ar/wp-content/uploads/2013/08/Analisis-del-ciclo-de-vida.pdf> (última consulta 06.14)

- GRABE, S. 1987. *La educación ambiental en la educación técnica y profesional*. UNESCO. PNUMA Programa Internacional de Educación Ambiental. En: <http://unesdoc.unesco.org/images/0007/000723/072385so.pdf>. (última fecha de consulta: 06.09)
- LEY NACIONAL N° 25019. Régimen Nacional de Energía Eólica y Solar: <http://www.eolica.com.ar/leyNacional.html> (última fecha de consulta 10.13)
- LEY GENERAL DEL AMBIENTE N° 25.675
- En: <http://www.opds.gba.gov.ar/index.php/leyes/ver/95> (última fecha de consulta 06.14)
- MOYA, ALMUDENA; MONTERO CARO, MARÍA D; MONTILLA CARMONA, MARÍA. (2010). *Iniciación en medio ambiente*. Córdoba: Fundación para el desarrollo de los pueblos de Andalucía. En: <http://www.fudepa.org/fudepaweb/Actividades/FBasica/InicMedioA.pdf>
- NACIONES UNIDAS. Plan de Aplicación de la Cumbre Mundial sobre Desarrollo Sostenible (2002). En: [http://www.un.org/spanish/esa/sustdev/pdf/WSSD\\_PlanImpl.pdf](http://www.un.org/spanish/esa/sustdev/pdf/WSSD_PlanImpl.pdf) (última fecha de acceso 06.14)
- OECD (2007). *La evaluación ambiental estratégica. Una guía de buenas prácticas en la cooperación para el desarrollo*. Organización para la cooperación y el desarrollo económicos. En: <http://www.undp.org/content/dam/aplaws/publication/en/publications/sea-task-team/library-other/sea-guidance-spanish/OCDE%20CAD%20una%20Guia%20de%20EAE%20esp.pdf> (última fecha de acceso 06.14)
- SCOTT- BROWN, MILES (S/R). *De la EIA a la EAE y de vuelta: revisando la tiranía de las decisiones pequeñas*. En: <http://www.ced.cl/ced/wp-content/uploads/2012/02/desde-el-eia-al-eae-y-de-vuelta.pdf> (última fecha de acceso 06.14)
- VOLKE SEPÚLVEDA, TANIA Y VELASCO TREJO, JUAN A. (2002). *Tecnologías de remediación para suelos contaminados*. México DF: Instituto Nacional de Ecología. En: <http://www.inecc.gob.mx/descargas/publicaciones/372.pdf> (última visita 06.14)

### Sitios en internet

- Página Oficial de “Etiqueta Ecológica”: <http://www.eco-label.com/spanish/> (última fecha de consulta 09.10)
- Plan de Aplicación de la Cumbre Mundial sobre Desarrollo Sostenible (2002): [http://www2.medioambiente.gov.ar/documentos/acuerdos/convenciones/johannesburgo/informe\\_aplicacion\\_2002.pdf](http://www2.medioambiente.gov.ar/documentos/acuerdos/convenciones/johannesburgo/informe_aplicacion_2002.pdf) (última fecha de consulta 10.13)
- Página Oficial de la Secretaría de Energía: <http://www.energia.gov.ar/contenidos/verpagina.php?idpagina=3240> (última fecha de consulta 10.13)
- Página Oficial del Parlamento Europeo: <http://www.europarl.europa.eu/sides/getDoc.do?language=ES&type=IM-PRESS&reference=20090331IPR53012> (última fecha de consulta 09.10)

- Página Oficial del FSC en España:  
[http://www.fsc-spain.org/proceso\\_certificacion.html](http://www.fsc-spain.org/proceso_certificacion.html) (última fecha de consulta 09.10)
- Página Oficial de Det Norsk Veritas:  
<http://www.dnv.com.ar/certificacion/sistemasdegestion/medioambiente/EMAS.asp>  
(última fecha de consulta 09.10)
- Página Oficial del Portal español de la Ciencia y la Tecnología de España:  
TECNOCENCIA:[http://www.tecnociencia.es/especiales/medio\\_ambiente/42.htm](http://www.tecnociencia.es/especiales/medio_ambiente/42.htm)  
(última fecha de consulta 09.10)

### APÉNDICE

#### Los Indicadores ambientales

##### ¿Qué son los indicadores?

Desde los aportes de Gallopín, los indicadores son considerados, signos y variables, siendo ésta última una representación operativa de un atributo (calidad, característica, propiedad) de un sistema. (Gallopín 2006: 12).

*“Los indicadores son componentes esenciales en la evaluación del progreso hacia el Desarrollo Sostenible”.* (Gallopín 2006: 11).

##### ¿Para qué sirven?

- Apreciar condiciones y tendencias,
- Comparar entre lugares y situaciones
- Evaluar condiciones y tendencias en relación a metas y objetivos
- Permitir una etapa temprana
- Anticipar condiciones y tendencias futuras (Adoptado de Tunstall en Gallopín 2006: 13).

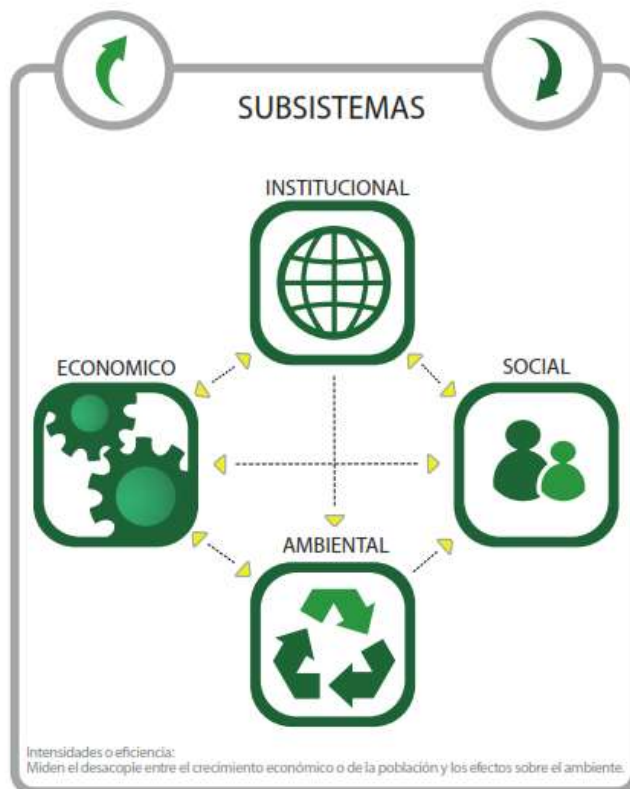
En esta parte del capítulo se desarrollarán los indicadores de Desarrollo Sostenible específicamente para Argentina, que utiliza el marco conceptual propuesto por el proyecto Evaluación de la Sostenibilidad en América Latina y el Caribe (ESALC),

elaborado por la CEPAL, en la cual el objetivo principal es la mejora continua de la calidad de vida de la población.

Según el informe de Sistema de Indicadores de Desarrollo Sostenible de Argentina –SIDSA *“la selección de los indicadores adecuados para evaluar el desarrollo sostenible del país, surgió de un amplio debate interinstitucional entre los organismos del gobierno nacional, donde se explicitaron los aspectos que se debían tener en cuenta en cada subsistema e interrelaciones y, además, la posibilidad de disponer de fuentes oficiales de datos, de manera de poder mantener en el tiempo y abajo costo este sistema”.* (SIDSA, 2013: p)

Este marco conceptual, que se detalla a continuación considera al sistema nacional como un conjunto de subsistemas relacionados entre sí, teniendo en cuenta las cuatro dimensiones del Desarrollo Sostenible: La Social, Económica, Ambiental e Institucional, que fueron desarrolladas en el capítulo 2. Los subsistemas se vinculan entre sí a través de relaciones que muestran las influencias de unos sobre otros como, los aspectos productivos sobre el ambiente, influencias del ambiente sobre la salud humana y vínculos causales, entre otros.

### Marco conceptual de los indicadores:



Fuente: <http://www.ambiente.gov.ar/?idseccion=60>

Este sistema SIDSA (2013) organiza los indicadores en 4 subsistemas: *Subsistema Social, Subsistema Ambiental, Subsistema Económico y Subsistema Institucional.*

#### **SUBSISTEMA SOCIAL**

##### **Subsistema Social-Desarrollo:**

- 1. Porcentaje de la población que vive por debajo de la línea de indigencia:** Revela la proporción de personas cuyos ingresos no alcanzan para satisfacer un conjunto de necesidades básicas alimentarias capaz de satisfacer un umbral mínimo de necesidades energéticas y proteicas.
- 2. Porcentaje de la población con necesidades básicas insatisfechas:** Indica la incidencia de la pobreza en el total de la población en hogares particulares, que no alcanzan a cubrir las necesidades básicas insatisfechas (NBI) establecidas en el país.
- 3. Porcentaje de la población con necesidades básicas insatisfechas por provincias:** Disminución de las NBI desde 1980 a 2010 se mantiene para todas las provincias argentinas. De todas maneras existen algunas provincias sobre todo las del norte del país con porcentajes de NBI más elevados que la media nacional.
- 4. Tasa de mortalidad infantil (TMI) y de menores de 5 años (TMM5):** La tasa de mortalidad infantil (TMI) relaciona las defunciones de menores de un año acaecidas durante un año y el número de nacidos vivos



registrados en el transcurso del mismo año.

5. **Tasa de mortalidad materna:** Refleja el riesgo de morir de las mujeres durante la gestación, el parto y el puerperio.
6. **Esperanza de vida al nacer:** La esperanza de vida al nacer relaciona el número de años que cabe esperar viva un recién nacido sujeto a las tasas de mortalidad por edades en un periodo determinado.
7. **Porcentaje de la población afiliada a sistemas de salud:** Expresa el porcentaje de la población total que posee cobertura de salud.
8. **Beneficiarios de obras sociales por naturaleza institucional:** Este indicador complementa el indicador Porcentaje de la población afiliada a sistemas de salud, dado que este último no puede actualizarse anualmente.
9. **Tasa de egreso por nivel educativo:** Es el porcentaje de una cohorte de alumnos matriculados en el primer grado/ año de estudio de un ciclo o nivel de enseñanza en un año escolar dado, que alcanzará el último grado/año del ciclo/nivel.
10. **Tasa de abandono de nivel primario:** Mide el porcentaje de alumnos de un nivel que no se matriculan en el año lectivo siguiente.
11. **Porcentaje de la población de 20 años y más con máximo nivel de instrucción secundario completo o más:** Presenta la población de 20 años y más que alcanzaron al menos el secundario completo.
12. **Porcentaje de la población entre 18 y 24 años que no estudia ni trabaja:** Muestra la cantidad de jóvenes de 18 a 24 años que no trabaja ni estudia en relación al total

de la población para ese grupo etario.

13. **Porcentaje de la población entre 18 y 24 años que no trabaja ni estudia, desagregada por sexo:** Para los años entre censos se actualiza este indicador a través de la Encuesta Permanente de Hogares que realiza el Instituto Nacional de Estadística y Censos, desagregado por sexo.

### Subsistema Social-Sostenibilidad:

1. **Coefficiente de Gini de distribución de ingresos:** El coeficiente de Gini mide el grado de desigualdad en la distribución del ingreso. A medida de que su valor se acerca a 0 la distribución del ingreso se hace más igualitaria mientras que cuando se acerca a 1 se hace más inequitativa.
2. **Tasa media anual de crecimiento poblacional:** Es el ritmo al que la población aumenta o disminuye durante un período dado, debido al efecto de la natalidad, la mortalidad y las migraciones.
3. **Razón de dependencia demográfica potencial:** Expresa el número de personas en edades potencialmente inactivas que deberían ser sostenidas por las personas en edades activas.

### SUBSISTEMA AMBIENTAL

Se presentan indicadores que dan cuenta del ambiente natural, incluyendo los recursos naturales y procesos ecológicos que brindan condiciones para el soporte de la vida. Estos bienes y servicios son insumos esenciales de la producción económica, del consumo y en un sentido más amplio del bienestar de la sociedad. Las razones que justifican su inclusión parten del conocimiento de que muchos recursos naturales son finitos e

irremplazables y que la capacidad de carga de los ecosistemas pone límites a la transferencia a otros subsistemas.

### Subsistema Ambiental-Desarrollo:

1. Muestra las superficies cubiertas con bosque nativo en el país a lo largo del tiempo.
2. **Reservas declaradas comprobadas más 50% de las reservas probables de hidrocarburos (petróleo y gas):** Totaliza las reservas de hidrocarburos (petróleo y gas) comprobadas (extraídas y remanentes) y suma un 50% de las reservas probables, año a año y para todo el país, permitiendo una estimación cercana a la situación real. La elección del 50% de probables se corresponde al valor elegido a nivel mundial.
3. **Disponibilidad hídrica superficial por cuenca:** El indicador mide el caudal medio anual que escurre en una cuenca, expresado como promedio de los últimos diez años.

### Indicadores Ambiental-Sostenibilidad:

Se tiene en cuenta la importancia de proteger ciertos procesos ecológicos y bioquímicos, así como la biodiversidad asociada, los cuales una vez perdidos pueden ser irrecuperables. Se buscó reflejarla evolución de los recursos en el tiempo de manera de informar si éstos imponen restricción a la sostenibilidad, ya sea porque disminuye la producción de bien eso por la pérdida de servicios ecológicos.

1. **Porcentaje de la superficie cubierta de bosques:** Relaciona la superficie de bosques incluyendo nativo y cultivado y la superficie total del territorio argentino.

2. **Porcentaje de hectáreas erosionadas, por tipo de erosión:** Indica las hectáreas del territorio que presentan erosión, discriminadas por erosión hídrica y eólica.

3. **Evolución de biomasa (B) y biomasa reproductiva (BR):** Muestra la evolución de la biomasa (B) (medida de la abundancia del recurso extraído) y la biomasa reproductiva (BR) (fracción del recurso en condiciones de reproducirse). El indicador se presenta para merluza común (*Merluccius hubbsi*), merluza de cola (*Macruronus magellanicus*) y Anchoíta (*Engraulis Anchoíta*), por ser especies de importancia ecológica y/o comercial del mar argentino.

4. **Participación de fuentes renovables en la oferta total de energía primaria:** Expresa la relación entre la oferta total de energía provista por fuentes renovables incluyendo la solar, eólica, hidráulica, oceánica, geotérmica y biomasa (residuos agrícolas y urbanos y leña) y la Oferta Total de Energía Primaria (OTEP).

5. **Horizonte de reservas de hidrocarburos (petróleo y gas):** Vincula las reservas comprobadas de hidrocarburos del país (petróleo y gas), con el volumen de producción correspondiente a un año dado. La serie se ha modificado con respecto a años anteriores debido a que a partir de esta publicación sólo se consideran las reservas comprobadas ya que son más representativas.

### SUBSISTEMA ECONÓMICO

#### Subsistema Económico-Desarrollo:

1. **Producto Interno Bruto por persona:** Se define como la razón entre el Producto Interno Bruto y la población total del país. Indica el nivel medio de la renta de la población.

- 2. Tasa de crecimiento del producto interno bruto:** La tasa de crecimiento del Producto Interno Bruto mide su variación porcentual entre dos años consecutivos.
- 3. Participación de los tres sectores en el producto interno bruto:** Se define como el porcentaje que representa el Valor Agregado Bruto (VAB), a precios constantes 1993, de los sectores primario, secundario y terciario, sobre el PIB a precios constantes de mercado de 1993. Como el PIB, se calcula en bienes y servicios.

### **Subsistema Económico-Sostenibilidad:**

- 1. Participación de las inversiones en el producto interno bruto:** Mide el porcentaje de la inversión en relación con la producción total.
- 2. Resultado fiscal como porcentaje del producto interno bruto:** Mide los ingresos y egresos del Estado en relación al producto interno bruto.
- 3. Tasa de empleo:** Mide la relación entre la población ocupada y la población total de los aglomerados urbanos.
- 4. Índice de precios al consumidor:** El índice de precios al consumidor (IPC) mide, a través del tiempo, las variaciones en los precios de un conjunto definido de bienes y servicios, tomando como base Abril 2008=100 para el ámbito del GBA.

### **SUBSISTEMA INSTITUCIONAL**

#### **Subsistema Institucional-Desarrollo:**

- 1. Acceso a la información pública** Muestra la cantidad de solicitudes de acceso a la información pública, efectuadas y resueltas ante el Poder Ejecutivo Nacional.
- 2. Evolución de las organizaciones de la sociedad civil:** Este indicador muestra la evolución de la cantidad

de organizaciones de la sociedad civil inscriptas en la base de datos del Centro Nacional de Organizaciones de la Comunidad (CENOC) con actividad en el territorio nacional.

- 3. Actuaciones ante la Defensoría del Pueblo de la Nación cada 100.000 habitantes:** Indica el uso que realizan los ciudadanos de una herramienta de control institucional del Poder Ejecutivo Nacional a través de la Defensoría del Pueblo de la Nación (DNP), en defensa y protección de aquellos derechos (políticos, humanos) y de aquellas garantías de intereses tutelados en la Constitución y en el sistema normativo vigente. Asimismo, muestra cómo se distribuyen las actuaciones según la temática de investigación requerida.

#### **Subsistema Institucional-Sostenibilidad:**

- 1. Participación electoral:** Relación entre la cantidad de ciudadanos que emitieron su voto y el total de electores habilitados en una elección determinada.
- 2. Composición de la participación electoral:** Proporción de las opciones de voto realizadas por los ciudadanos, discriminando en estas los votos positivos, en blanco y nulos, sobre el total de los votos emitidos en una elección determinada.
- 3. Cantidad de diarios y periódicos adquiridos cada 100.000 habitantes:** Este indicador muestra la cantidad de diarios y periódicos adquiridos en relación a la población estimada por año cada 100.000 habitantes en el país.

#### **Subsistema Institucional-Desarrollo:**

- 1. Gasto Público Nacional Cultural –**

**Ejecutado:** Provee información respecto a los montos presupuestarios ejecutados por la Administración Pública Nacional en materia cultural.

### INTERRELACIONES

#### Interrelación Nacional-Global:

- 1. Consumo de Hidrocloro fluoro carbonados (HCFC):** Expresa el consumo de hidrocloro fluoro carbonos (HCFC) en el país, de acuerdo con la ecuación establecida por el Protocolo de Montreal: (Consumo = Producción+ Importación - Exportación). Este indicador reemplaza al indicador publicado anteriormente "Consumo de Cloro fluoro carbonados" dado que, para éstos últimos, la producción e importación están prohibidas desde el 1° de Enero de 2010, con la excepción del uso medicinal (que para el 2010 fue de 28 toneladas), consumo que también será eliminado cuando finalice el proyecto de reconversión del sector de fabricantes de inhaladores de dosis medidas para el tratamiento del asma y la enfermedad pulmonar obstructiva crónica a principios del año próximo.
- 2. Emisiones totales de gases de efecto invernadero por sector:** Expresa a nivel nacional las emisiones totales de los gases efecto invernadero (GEIs) regulados por el Protocolo de Kyoto que contribuyen al cambio climático global. Estos gases son: dióxido de carbono (CO), metano (CH<sub>4</sub>), óxido nitroso (N<sub>2</sub>O), Clorofluorocarbono (CFC), Hidrofluorocarbono (HFC) y Hexafloruro de Azufre (SF<sub>6</sub>). Las emisiones totales se expresan

desagregadas por los sectores económicos, donde deberán efectuarse reducciones.

- 3. Emisiones totales de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) por generación eléctrica:** En forma complementaria a la información provista por el indicador anterior, se presenta otro, denominado Emisiones totales de dióxido de carbono (CO) por generación eléctrica. El CO es uno de los GEI emitidos en mayor proporción a la atmósfera, tanto a nivel mundial como nacional. Su emisión resulta de la quema de combustibles fósiles y una de las principales fuentes de emisión son las centrales termoeléctricas que generan electricidad.
- 4. Apertura comercial:** Refleja la relación de las Exportaciones e Importaciones (de Bienes y Servicios reales) con respecto al Producto Interno Bruto.
- 5. Variación del índice de exportaciones e importaciones industriales según potencial contaminante:** Muestra la evolución del comercio exterior de los sectores industriales, agrupados de acuerdo a su potencial contaminante, y comparados con el nivel general. Para ello se considera la variación que sufren año a año los índices de importación y exportación. Ambos índices son calculados tomando el año 1997 como base.

#### Interrelación Económico-Ambiental:

- 1. Generación de residuos sólidos urbanos:** El indicador muestra la cantidad de residuos sólidos urbanos (RSU) generados por habitante por día en el transcurso de un año.
- 2. Residuos sólidos urbanos recogidos por tipo de disposición:**

La inadecuada disposición final de los RSU provoca riesgos de contaminación del suelo, del agua superficial y subterránea y es potencial transmisor de enfermedades a través de vectores biológicos. Contar con este indicador es útil para medir el cumplimiento de metas relacionadas con RSU y avances en la adopción de mejores y más eficientes técnicas y tecnología para disposición final de RSU en el país.

3. **Consumo aparente de fertilizantes:** Expresa el consumo nacional de fertilizantes para la producción agrícola.
4. **Volumen comercializado de plaguicidas:** Indica el volumen comercializado de plaguicidas en el país.
5. **Cambios de uso de la tierra implantada:** Indica los cambios que se registran en el tiempo en la distribución de la tierra para los distintos usos (agrícola, ganadera, bosques y otros) en relación a la superficie total computadas por los Censos Nacionales Agropecuarios, incluyendo primera y segunda ocupación.
6. **Variación porcentual en el uso de la tierra agrícola para los principales cultivos:** Muestra la evolución de la superficie sembrada de los principales cultivos extensivos, para los años 1995, 2000, 2005 y 2010, en relación con la superficie total sembrada a nivel nacional. Los valores se expresan en porcentaje.
7. **Evolución de la superficie destinada a la producción de cereales y oleaginosas:** Incremento constante del área ocupada con cultivos oleaginosos, y la relativa

estabilidad de la superficie cultivada con cereales; incremento de la superficie destinada a cultivos agrícolas extensivos, representado mediante la mayor intensidad de puntos.

8. **Evolución de la producción de cereales y oleaginosas:** Conjuntamente con el incremento del área cultivada, se mejoró la productividad de los cultivos. Mejoras en la tecnología aplicada, la genética y el manejo agronómico, explican esta evolución.
9. **Variación del volumen físico de la producción industrial según potencial contaminante:** Muestra las variaciones interanuales del volumen físico de la producción industrial, agrupando los sectores de acuerdo a su potencial contaminante. Es un indicador global, que no tiene en cuenta los distintos avances tecnológicos que pudieran presentar las empresas de los sectores considerados.
10. **Porcentaje de empresas que incorporaron medidas de gestión ambiental:** Mide, dentro del padrón de industrias seleccionadas, a aquellas empresas que han implementado medidas de gestión ambiental, en el período considerado. Estas acciones no son excluyentes, es decir, cada empresa pudo haber implementado más de una. Comprende: prevención y control de la contaminación; rediseño de procesos y productos; constitución de garantías financieras ambientales y remediación de pasivos.
11. **Participación de fuentes renovables de energía en la generación eléctrica total:** Expresa la relación entre la generación

provista por fuentes renovables: solar, eólica, geotérmica, biomasa, mareomotriz e hidráulica (excluyendo las grandes centrales hidroeléctricas que generan más de 30 MW) y la generación eléctrica total. Compara dicho porcentaje con la meta establecida por la Ley 26.190 “Régimen de Fomento Nacional para el uso de fuentes renovables de energía destinada a la producción de energía eléctrica”, sancionada en diciembre de 2006.

### **12. Producción de madera industrial:**

Es la madera extraída para fabricar bienes y producir servicios, no se considera madera utilizada en la producción de energía.

### **13. Producción de leña:** Es la extracción total de leña como tal, más la leña para elaborar carbón.

#### **Interrelación Ambiental-Social:**

- 1. Porcentaje de la población en hogares con acceso a agua segura de red pública:** Cuantifica la proporción de la población total en hogares que tienen acceso a agua segura por red pública. Se incluyen los hogares en los que la procedencia del agua (superficial, subterránea) para beber, para higiene personal y para cocinar es por red pública por cañería dentro de la vivienda, fuera de la vivienda pero dentro del terreno y fuera del terreno (a través de grifos públicos).
- 2. Porcentaje de la población en hogares con acceso a desagües cloacales:** Cuantifica la proporción de la población total en hogares que cuentan con cobertura de servicio de desagües cloacales.
- 3. Tasa de notificación cada 100.000 habitantes/diarrea menores de 5 años, cólera y fiebre**

**tifoidea/paratifoidea:** Relaciona las notificaciones de diarreas agudas, cólera y fiebre tifoidea/ paratifoidea, registradas por los servicios de salud - públicos o privados - cada 100.000 habitantes. 14.661.

- 4. Tasa de notificación cada 100.000 habitantes: neumonía y enfermedades tipo influenza:** Relaciona las notificaciones de neumonía y enfermedades tipo influenza, registrados por los servicios de salud - públicos o privados - con la población total. Mide los casos notificados de estas enfermedades, por parte de aquellas instituciones que adhieren al Sistema Nacional de Vigilancia, expresado cada 100.000 habitantes.

#### **Interrelación Económico-Social:**

- 1. Porcentaje de hogares residentes en viviendas deficitarias en condición de tenencia irregular:** Expresa la importancia relativa de la cantidad de viviendas precarias y en condiciones de tenencia irregular.
- 2. Tasa de desocupación:** Muestra la relación entre la población desocupada y la población económicamente activa.
- 3. Porcentaje de alumnos de sexto año por nivel de desempeño en lengua y matemática, según vulnerabilidad escolar:** Mide el porcentaje de alumnos que han alcanzado un nivel de desempeño alto, medio o bajo en evaluaciones de lengua y matemática; en función de la insatisfacción de ciertas necesidades básicas en el hogar del alumno, que conduce a situaciones de vulnerabilidad.

#### **Interrelación Económico-Institucional:**

- 1. PIB cultural:** Provee información

respecto del valor de la producción de bienes y servicios culturales en la Argentina.

2. **Empresas con certificaciones ISO 14.001:** El indicador muestra el número de empresas nacionales que han logrado certificar sus sistemas de gestión ambiental de acuerdo a lo establecido en la Norma ISO 14.001, ya sea en su versión 1996 como 2004. Se presenta el total anual y acumulado de empresas que han certificado esta norma.
3. **Recursos Humanos dedicados a la investigación y desarrollo:** Expresa la cantidad de investigadores y becarios de investigación de jornada completa y parcial, los técnicos y el personal de apoyo abocados a investigación y desarrollo.
4. **Gasto en investigación y desarrollo en relación al producto interno bruto:** Expresa la totalidad del gasto en investigación científica y desarrollo experimental expresado como porcentaje del Producto Bruto Interno.

### Interrelación Institucional-Social:

1. **Gasto público social:** El gasto social consolidado representa las erogaciones del sector público no financiero a nivel nacional, provincial y municipal destinado a brindar servicios de educación, salud, agua potable, servicios sanitarios y vivienda, a realizar políticas compensatorias destinadas a la población carenciada (nutrición, promoción y asistencia social), y a garantizar los seguros sociales, que incluyen la previsión social, las obras sociales, las asignaciones familiares y los seguros de desempleo. Se expresa en relación al gasto público consolidado.

2. **Evolución de la población penitenciaria:** El indicador muestra el número de personas detenidas en establecimientos de ejecución de la pena.
3. **Hechos delictivos cada 100.000 habitantes:** El indicador muestra la evolución de los hechos delictivos registrados cada 100.000 habitantes, con una desagregación para los casos de delitos contra las personas y contra la propiedad, que representan la mayor parte de los hechos delictuosos.

### Interrelación Institucional-Ambiental:

1. **Gasto en ecología y medio ambiente:** El gasto público consolidado en ecología y medio ambiente representa las erogaciones del sector público no financiero a nivel nacional, provincial y municipal en la protección del ambiente, en relación al gasto público total consolidado.
2. **Áreas terrestres protegidas como porcentaje del total:** Cuantifica la superficie de las áreas terrestres protegidas en relación a la superficie total del país.
3. **Relación entre captura máxima permisible y desembarques. Merluza y anchoíta:** El indicador expresa en términos porcentuales la diferencia entre las Capturas Máximas Permisibles (CMP), topes máximos de captura anuales establecidas por el Consejo Federal Pesquero (CFP), autoridad política de pesca y los desembarques (D) anuales registrados en el área de la Zona Económica Exclusiva Argentina, para el mismo período.

### INTENSIDADES o EFICIENCIAS

- 1. Intensidad energética:** Es el cociente entre la diferencia de la Oferta Interna de energía primaria y el saldo comercial de energía secundaria y el PIB anual en moneda local referido a un año base, o la cantidad de energía por unidad de producto.
- 2. Emisiones de gases de efecto invernadero en relación al producto interno bruto:** Expresa la relación entre las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) y el Producto Interno Bruto (PIB).
- 3. Emisiones de dióxido de carbono por Mwh generado:** Este indicador permite medir la intensidad de emisión de CO<sub>2</sub>, uno de los principales

GEI, durante el proceso de generación de energía eléctrica. Adicionalmente, permite estimar la evolución de la eficiencia promedio del parque generador para satisfacer la demanda en una forma sostenible.

- 4. Disponibilidad hídrica superficial por cuenca y por persona:** El indicador mide la disponibilidad hídrica superficial por cuenca y por persona. Permite conocer la distribución de los recursos hídricos superficiales en el país.
- 5. Consumo final de energía per cápita:** Mide el consumo “aparente” que surge del cociente entre consumo final de energía (primaria y secundaria).



### GLOSARIO

**Educación Ambiental:** es una dimensión de la educación global caracterizada por una gran diversidad de teorías y prácticas que abordan desde diferentes puntos de vista la concepción de educación, de medio ambiente, de desarrollo social y de educación ambiental. (Sauvé, Lucié. 2003).

**Ecología:** es la ciencia que estudia las interrelaciones de los organismos y su ambiente natural. Tiene como objeto de estudio al ecosistema, que es una entidad formada por plantas y animales de las mismas o diferentes especies, que interaccionan unas con otras dentro de un ambiente físico de características definibles. (Ondarza, 1993: 13).

**Ecosistema:** es una unidad compuesta de organismos interdependientes que comparten el mismo hábitat.

**Ambiente:** Es la interacción del sistema natural con el sistema socio-cultural.

**Desarrollo Sostenible:** satisface las necesidades del presente sin comprometer las necesidades de las futuras generaciones. (Informe Brundtland, 1987).

**Problemas Ambientales:** son los impactos ambientales generados por los seres humanos en los procesos de adaptación al medio ecosistémico, procesos que se han sido consolidados históricamente sobre la base de la transformación de la naturaleza". (Maya, A. en García, D.; Priotto, G., 2008: 163).

**Conflictos Ambientales:** es cuando una sociedad se identifica y se involucra con el problema ambiental, aquí entran en juego las percepciones de esa sociedad.

**Derecho Ambiental:** abarca lo público y lo privado, lo penal y lo civil, lo administrativo y lo procesal, sin excluir a nadie, con la condición de que adopten nuevas características en el marco de concepciones teóricas y epistemológicas relacionadas al Desarrollo Sostenible y a la concepción de Ambiente.

**Gestión Ambiental:** La gestión ambiental es la búsqueda de soluciones a los conflictos ambientales compatibilizando las necesidades humanas y el entorno. (Axel Dourojeanni, 2000).

**Indicadores Ambientales:** Los indicadores son componentes esenciales en la evaluación del progreso hacia el Desarrollo Sostenible. (Gallopín 2006: 11).

**Impacto Ambiental:** Modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza.

**Evaluación de Impacto Ambiental (EIA):** se orienta a los impactos ambientales que eventualmente podrían ser provocados por obras o actividades que se encuentran en etapa de proyecto (impactos potenciales), o sea que no han sido iniciadas.

**Evaluación Ambiental Estratégica (EAE):** es un instrumento de apoyo con el objetivo de incluir la dimensión ambiental a la toma de decisiones estratégicas, es decir, aquellas que se vinculan con políticas, estrategias, planes y/o programas.

**Sistemas:** es un complejo de elementos que interactúan, normalmente dentro de un espacio tridimensional que tiene límites reales o imaginarios. (Valverde, 2005:104).

**Multidisciplinar:** varias disciplinas abordan un mismo tema, pero entre ellas no existe una conexión mutua, no se genera un nexo entre ellas.

**Interdisciplinar:** La interdisciplinariedad es considerada como una estrategia que busca la unión de diferentes disciplinas para tratar de comprender un problema de la realidad en común.

**Transdisciplinar:** es la construcción de un sistema total, es decir una teoría general de sistemas o de estructuras, la construcción de un nuevo saber.



*Actualmente, leemos y escuchamos acerca del ambiente, de sus problemáticas y conflictos, tanto a nivel local como global. Hoy en día es imprescindible tener conocimientos básicos acerca del mismo, en relación a nuestro accionar ciudadano y como futuro profesional, independientemente de nuestra disciplina de estudio. Sin embargo, la introducción del concepto de ambiente y de ciencias ambientales, es relativamente nuevo en nuestro país, especialmente en su vinculación formal con las carreras de grado universitarias. Si entendemos al ambiente como nuestro medio de vida, desde una perspectiva holística, entendiendo que su cuidado y conservación asegura nuestro bienestar y la futura calidad de vida de nuestros herederos, entendemos la importancia de estudiar estos conceptos e integrarlos a nuestra vida y profesión. Es decir, necesitamos contar con teorías y prácticas que nos ayuden a entender los procesos del mundo social y natural. Por lo tanto, este libro tiene el objetivo principal de brindar nociones y herramientas básicas para comprender el ambiente desde una perspectiva compleja y holística, ayudándonos a relacionar nuestro campo disciplinar con el campo ambiental.*



**Universidad  
Nacional  
del Nordeste**  
SECRETARÍA GENERAL DE EXTENSIÓN UNIVERSITARIA



**CEGAE**  
Centro de Gestión  
Ambiental y Ecología

