

RESPUESTA  
EDUCATIVA  
A LA CRISIS  
AMBIENTAL

RESPUESTA  
EDUCATIVA  
A LA CRISIS  
AMBIENTAL

PATRICIO DE BLAS ZABALETA  
CRISTINA HERRERO MOLINO  
ALBERTO PARDO DIAZ

PATRICIO DE BLAS ZABALETA  
CRISTINA HERRERO MOLINO  
ALBERTO PARDO DIAZ

C·I·D·E·

C·I·D·E·

# RESPUESTA EDUCATIVA A LA CRISIS AMBIENTAL

Patricio de Blas Zabaleta  
Cristina Herrero Molino  
Alberto Pardo Díaz

Por iniciativa de:

COMISION ESPAÑOLA DE COOPERACION  
CON UNESCO  
GRUPO DE EDUCACION



Número 59

Colección: INVESTIGACION

**Edición realizada con el apoyo de:**

CIDE (Centro de Investigación y Documentación Educativa del Ministerio de Educación y Ciencia)

SGMA (Secretaría General del Medio Ambiente del Ministerio de Obras Públicas y Transportes)

COMITE ESPAÑOL DEL MAB (Comisión Española de Cooperación con UNESCO)

**BLAS ZABALETA**, Patricio de

Respuesta educativa a la crisis ambiental / Patricio de Blas Zabaleta, Cristina Herrero Molino, Alberto Pardo Díaz. – Madrid : Centro de Publicaciones del Ministerio de Educación y Ciencia : C.I.D.E., 1991.

1. Estudio del medio ambiente 2. Cooperación internacional 3. España I. Herrero Molino, Cristina II. Pardo Díaz, Alberto.

© MINISTERIO DE EDUCACION Y CIENCIA

C.I.D.E. Dirección General de Renovación Pedagógica.

Secretaría de Estado de Educación.

EDITA: CENTRO DE PUBLICACIONES - Secretaría General Técnica.

Ministerio de Educación y Ciencia.

Tirada: 3.000 ej.

Depósito Legal: M-19056-1991

NIPO: 176-91-101-6

I.S.B.N.: 84-369-1978-5

Imprime: GRAFICAS JUMA

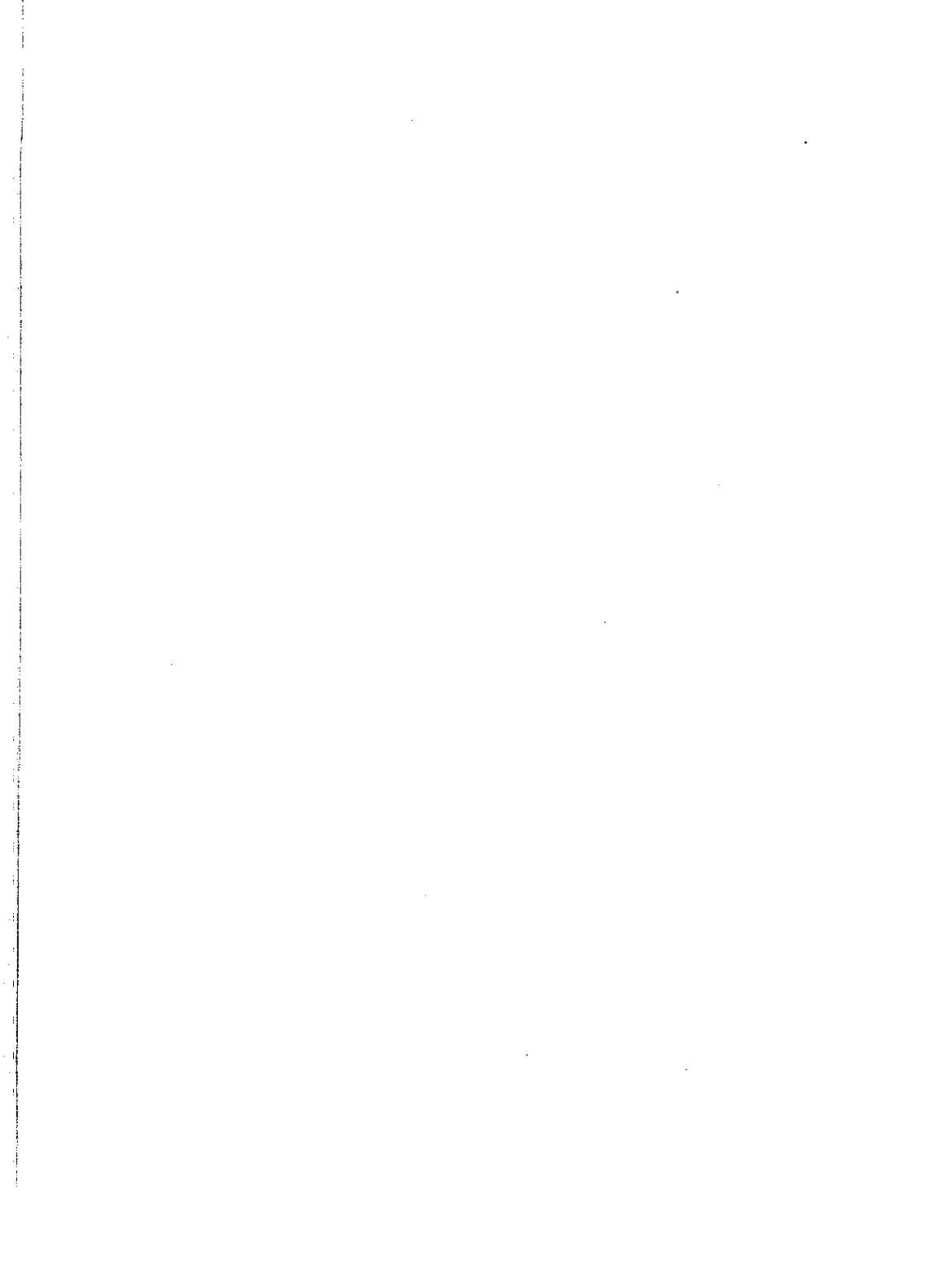
Plaza de Ribadeo, 7-1. 28029 MADRID

# INDICE

INTRODUCCION .....	7
<b>PRIMERA PARTE: EL PROBLEMA AMBIENTAL .....</b>	<b>11</b>
<b>I. LA TIERRA DOMINADA POR EL HOMBRE .....</b>	<b>13</b>
I.1. Un planeta complejo en permanente evolución .....	13
I.2. Los hombres se multiplican rápidamente .....	15
I.3. La acumulación de riquezas .....	17
I.4. La energía, clave del poder humano .....	18
I.5. No todos progresan por igual .....	21
<b>II. EFECTOS AMBIENTALES DE UNA HUMANIDAD MULTITUDINARIA .....</b>	<b>25</b>
II.1. Degradación de la cubierta vegetal y necesidad de alimentos .....	25
II.2. El agua cada vez menos clara .....	29
II.3. Energía y desarrollo, un tema polémico .....	32
II.4. La atmósfera en peligro .....	35
II.5. La crisis ambiental, un reto común .....	38
<b>III. BUSQUEDA DE UNA SOLUCION SOLIDARIA .....</b>	<b>41</b>
III.1. Percepción de los límites .....	41
III.2. Acciones en marcha .....	45
III.3. Políticas nacionales: líderes y ciudadanos .....	50
III.4. Hacia una nueva civilización .....	52

<b>SEGUNDA PARTE: LA EDUCACION AMBIENTAL Y LOS ORGANISMOS INTERNACIONALES</b> .....	<b>55</b>
<b>IV. PERSPECTIVA HISTORICA. TOMA DE CONCIENCIA A ESCALA MUNDIAL</b> .....	<b>57</b>
IV.1. La conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano. Estocolmo 5-6 de junio 1972. El primer aldabonazo .....	57
IV.2. Entre la Conferencia de Tbilisi (1977) y el Congreso de Moscú (1987). Una década decisiva .....	59
IV.3. Comunidad Europea y Educación Ambiental .....	61
<b>V. ¿QUE ES LA EDUCACION AMBIENTAL?</b> .....	<b>63</b>
V.1. Los principios rectores. La "Filosofía" de la educación ambiental .....	63
V.2. Finalidad y objetivos de la educación ambiental ...	65
V.3. Contenidos y métodos .....	67
<b>VI. ¿QUE HACER PARA INTRODUCIR LA E.A.? RECOMENDACIONES DE LOS ORGANISMOS INTERNACIONALES PARA LA DECADA DE LOS 90</b> .....	<b>71</b>
VI.1. Dificultades y resistencias esperadas .....	71
VI.2. El Congreso de Moscú y la Estrategia Internacional para la década de 1990 .....	73
VI.3. La resolución de la Comunidad Europea de 1988 ..	81
<b>TERCERA PARTE. LA SITUACION EN ESPAÑA. ACTUACIONES. PERSPECTIVAS</b> .....	<b>85</b>
<b>VII. HACIA UNA ESTRATEGIA DE E.A.: DIFICULTADES Y SUGERENCIAS</b> .....	<b>87</b>
VII.1. El Seminario de Las Navas del Marqués (nov.-dic. 1988) .....	87
VII.2. Integración de la E.A. en los curricula escolares .....	89
VII.3. Formación del profesorado y educación ambiental ..	90
VII.4. Materiales, recursos, documentación e información ..	92
VII.5. Investigación y experimentación .....	93
VII.6. Sistema educativo y sociedad .....	95

<b>VIII. EDUCACION AMBIENTAL Y REFORMA DE LAS ENSEÑANZAS</b> .....	95
VIII.1. Introducción de la educación ambiental en la Enseñanza Obligatoria .....	97
VIII.2. Formación del profesorado para la Educación Ambiental .....	100
VIII.3. El profesor protagonista de su propia formación ambiental .....	102
<b>IX. ORGANISMOS QUE DESARROLLAN ACTIVIDADES DE EDUCACION AMBIENTAL</b> .....	107
IX.1. Las propuestas de ámbito local y provincial .....	108
IX.2. Propuestas a escala nacional y autonómica .....	109
<b>ANEXO. LA EDUCACION AMBIENTAL HASTA EL FINAL DE LA ENSEÑANZA OBLIGATORIA</b> .....	115
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS</b> .....	125
<b>LECTURAS RECOMENDADAS</b> .....	127
<b>SIGLAS Y GLOSARIO</b> .....	133
<b>DIRECCIONES DE POSIBLE UTILIDAD EN ESPAÑA</b> .....	137



## INTRODUCCION

Este pequeño libro se dirige a los profesores de enseñanza primaria y secundaria. Pretende llamar su atención sobre uno de los problemas más graves de nuestro tiempo —la crisis ambiental—, y sobre lo que la sociedad espera de la educación para ayudar a resolver aquélla, a la luz de las recomendaciones de los organismos internacionales. Trata, pues, del medio ambiente y del grado de desarrollo de la educación ambiental (EA), y, siempre dentro de estos temas, informa acerca de lo que se ha hecho en nuestro país y de lo mucho que todavía queda por hacer. Por tanto no debe entenderse como un manual de educación ambiental, que por otra parte no nos sentimos capacitados para hacer, quizá por la propia naturaleza de la educación ambiental. Entendemos que la educación ambiental debe conducir a una toma de postura ante la vida más que a la posesión de un tipo de información, y que tal objetivo se alcanza mejor por contagio y trabajo cotidiano in situ, en equipo, sobre la experiencia diaria, que leyendo un libro. Sin embargo elementos muy variados pueden contribuir a dinamizar ese proceso de trabajo personal insustituible, y este libro pretende formar parte de ellos.

Los males que aquejan al medio ambiente crecen en número y en gravedad; el catálogo resulta ya excesivamente amplio. Parece como si el deterioro del medio fuese el tributo que estamos condenados a pagar a cambio del desarrollo. Pero también aumenta la conciencia de la crisis. Los medios de comunicación se hacen eco de sus manifestaciones, y nos brindan el dudoso privilegio de poder contemplar con nuestros ojos los efectos dramáticos de la misma.



En la primera parte del libro se ofrece una visión actualizada y global del problema: la crisis ambiental como resultado de la confluencia de diversos fenómenos, el vertiginoso crecimiento demográfico, la aceleración del progreso tecnológico y el modelo económico reinante. Este compendio del problema pretende ser un marco en el que se integren los múltiples datos que nos ofrece el noticiario de cada día.

El ciudadano, especialmente el joven, piensa que es preciso hacer algo para remediar esta situación. Más, con frecuencia, no sabe qué hacer. A primera vista, el problema reviste tales dimensiones que parece como si sólo los gobiernos tuvieran capacidad para corregirlo. Así pues, parece que el único recurso individual fuese la insatisfacción y la protesta ocasional. Sin embargo los organismos internacionales: las NU, UNESCO, UICN, CE,... y grupos de expertos que han analizado el problema a fondo, piensan que hay muchas vías de actuación y, además, que es necesario que todo el cuerpo social tome conciencia y actúe en consecuencia. A través de la concienciación del ciudadano se reconoce que la educación ambiental es un medio importante para atacar el problema en su raíz. Conocer la naturaleza de la crisis ambiental, identificar las implicaciones de las políticas de desarrollo, puede ayudar a que los individuos integren en su cultura política las opciones ambientales, y en general a que tomen decisiones que contribuyan a resolverla. En la segunda parte del libro se explican los objetivos, contenidos y métodos propios de la educación ambiental, según los organismos a que se ha hecho alusión. Se exponen, también, las directrices para una integración efectiva de la educación ambiental en los sistemas educativos en la década de los noventa. No se introducen ideas nuevas; una vez más, lo que se pretende es ofrecer una síntesis ordenada de las teorías y programas de la UNESCO y la CE sobre la cuestión.

La última parte del libro analiza la situación de la educación ambiental en España. La Comisión Española de Cooperación con UNESCO, a través de su Grupo de Educación y del Comité Español del Programa MAB, convocó un Seminario, a finales de 1988, para estudiar la aplicación en España de las directrices y programas internacionales. Se pretendía además, entrar en el debate sobre la Reforma Educativa, colocar la educación ambiental entre las preocupaciones básicas de la misma, y analizar las dificultades

que podría plantear su integración en la educación general. En realidad de aquí nace este libro. La Comisión Española de UNESCO pensó que sería útil poner en las manos de los profesores una especie de recordatorio-guía sobre la educación ambiental, y encargó a algunos miembros del comité organizador del Seminario su redacción.

Este es, por consiguiente, el propósito del pequeño libro que ahora se ofrece al profesorado. Conviene aclarar que se piensa aquí en "todos" los profesores, incluidos, claro está, los de Humanidades, a los que compete una parte esencial de la educación ambiental. Con demasiada frecuencia se ha supuesto que este aspecto de la educación era una exclusiva de los profesores de Ciencias de la Naturaleza. Como si el medio ambiente fuese resultado sólo de la interacción de factores físicos y biológicos. Hoy sabemos que esto no es así; que las opciones políticas, los objetivos de desarrollo y las pautas culturales que cada sociedad se fija, han tenido una influencia decisiva en la creación del problema ambiental. Por eso en la educación ambiental están implicados conceptos y valores políticos, criterios económicos y aspiraciones estéticas. Su puesta en práctica es, por tanto, responsabilidad de todos los profesores. Se trata de una educación interdisciplinar.

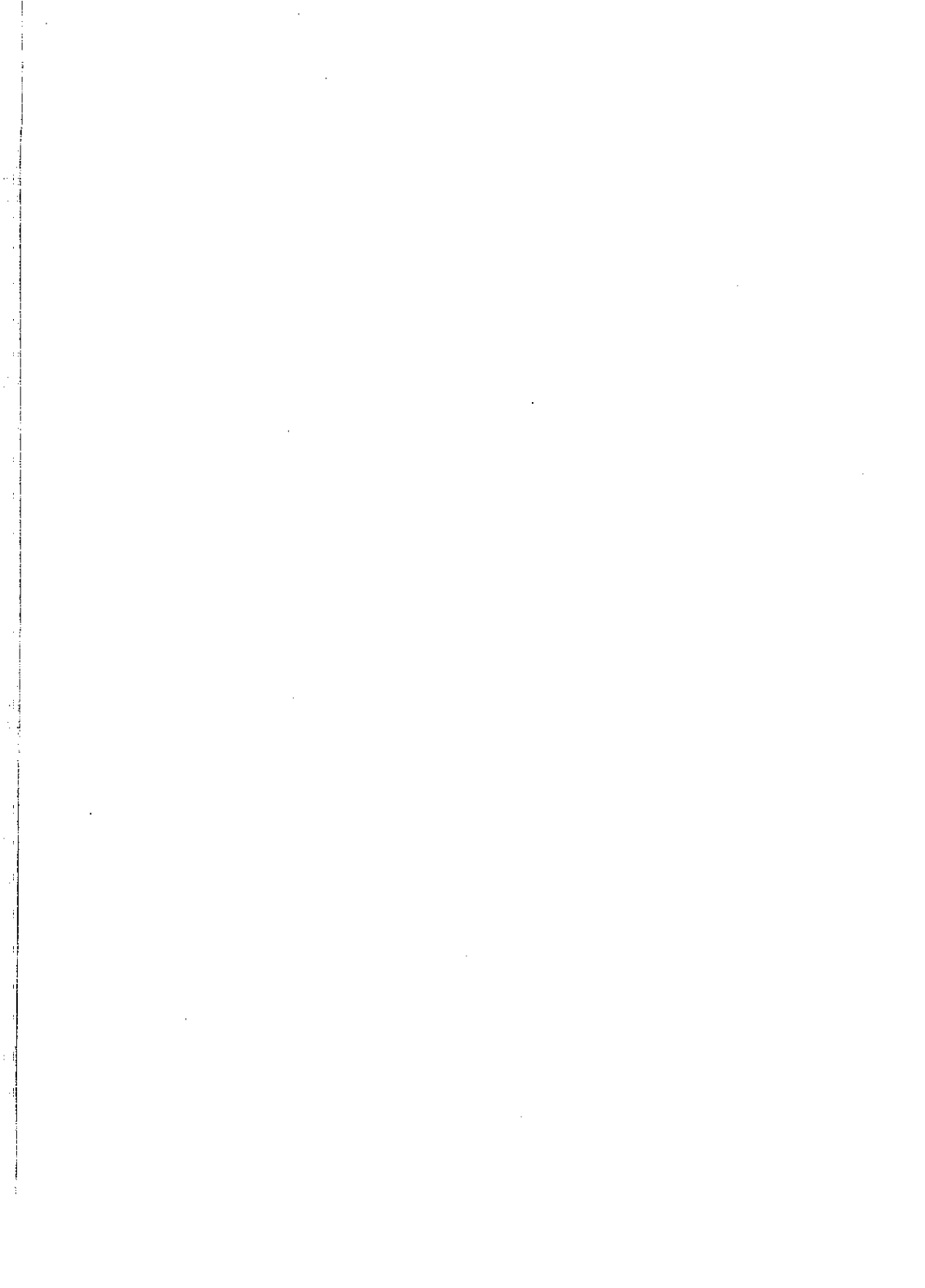
Como complemento a lo anterior, este libro también alberga la intención de hacer llegar a "todos" los profesores la invitación a participar en la ingente, pero satisfactoria, tarea de elevar la conciencia ambiental en su entorno, traspasando los límites de horarios docentes, áreas y materias. Incluso una buena transmisión de conocimientos científicos puede quedar relegada al terreno del puro conocimiento intelectual, si no va acompañada de un conjunto de valores que establezcan las conexiones entre las necesidades globales y la responsabilidad individual. El deterioro de los valores morales religiosos ha dejado un vacío que está siendo vorazmente ocupado por el deseo ilimitado de consumo, la competitividad, la excitación y satisfacción inmediata de los impulsos más primarios. Paralelamente, con el incremento del estilo de vida urbano, ocurre una pérdida de conciencia de las conexiones entre confort y consumo de recursos y un olvido de la responsabilidad ante los efectos de dicho consumo. Liberados de la carga de responder ante Dios de la bondad intrínseca de nuestros actos, parece como si pudiéramos desterrar de nuestra conciencia la noción de responsabili-

zarnos de los mismos, fuera de los márgenes formales de las leyes. Sin embargo las relaciones entre los humanos y de éstos con el conjunto de la biosfera deben regirse por unos códigos éticos que estimulen la contribución individual a la supervivencia del conjunto. Algunos de estos códigos están por generar y convertir en pautas culturales. Tal es la tarea que la educación ambiental pone ante nosotros.

En el libro figuran también algunos datos que pueden ayudar al profesor preocupado a proseguir su indagación. El esfuerzo merece la pena.

## **PRIMERA PARTE**

# **EL PROBLEMA AMBIENTAL**



## CAPITULO I

# LA TIERRA DOMINADA POR EL HOMBRE

### I.1. Un planeta complejo en permanente evolución

A base de oírlo o leerlo en la prensa el término “medio ambiente” ha llegado a sernos casi familiar. Los profesionales de la información lo citan cuando tiene carácter de noticia: un accidente de la industria química, los esfuerzos de un puñado de entusiastas por salvar algunos ejemplares de una especie amenazada, el incremento preocupante del índice de contaminación. Pasada la noticia, el tema ambiental queda de nuevo relegado a algún sector recóndito de la memoria. Es poco frecuente que tomemos conciencia de que nuestro medio ambiente está constituido por las cosas cotidianas: la escuela, el coche, los grandes almacenes, la casa confortable, la agresividad urbana, y de que éstas forman parte de ese medio ambiente general del cual se habla esporádicamente. El entorno cotidiano de otros hombres, en otros lugares, puede estar integrado por elementos muy distintos de los citados anteriormente: renos, igloos y frío; mosquitos, humedad y frutas tropicales; rascacielos; chabolas; pozos secos, rebaños hambrientos y polvo, ... Tan diverso puede ser el medio ambiente de los hombres, que sugiere un mosaico de realidades distintas, y sin embargo están sobre una misma Tierra. Esa Tierra cuya imagen nos enviaran los primeros astronautas como un precioso globo azul suspendido en el espacio.

Un visitante externo que se acercara por primera vez a este planeta y que supiera de la existencia en él de una especie inteli-

gente, quizá esperaría encontrar una compleja organización destinada a optimizar las potencialidades de cada zona, mediante una adecuada distribución de funciones. Si un individuo de la especie inteligente fuera encargado de acompañar al viajero en su visita, es previsible que encontrara serias dificultades para seleccionar lugares y aspectos representativos de esta unidad que se llama Tierra. ¡Tal es su variedad!

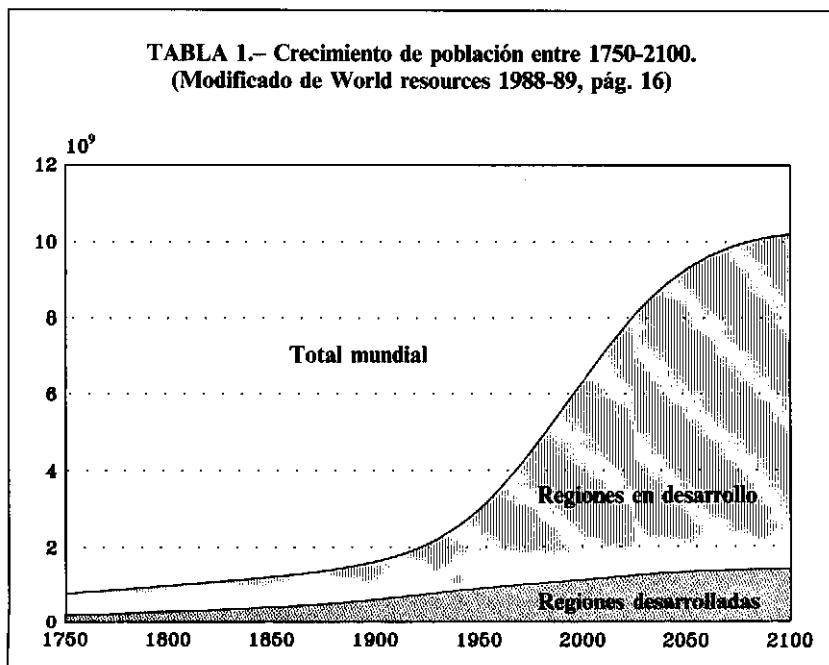
Por el momento intentaremos una aproximación a ciertos componentes del medio ambiente de la especie "hombre", en estrecha interacción con su forma particular de usar los recursos de la naturaleza. La Tierra desde luego es mucho más que eso. Es a la vez el medio ambiente de millones de especies vegetales y animales, y de una inmensidad de formas de vida microscópicas (270.000 millones de virus en 1 cm<sup>3</sup> de agua). Y eso si sólo hablamos de la pequeña capa que contiene vida. Pero aún es más cosas: un enorme cuerpo inorgánico donde las variedades de rocas y minerales son multitud, la materia presenta estados diferentes desde el interior de su núcleo a lo más alto de la atmósfera, y donde todo, absolutamente todo, está inmerso en una dinámica imparable de movimiento y cambio. De nuevo la vista desde el espacio, que permite ver en su conjunto las volutas nubosas que acompañan a la Tierra en su incesante giro, podrían permitirnos imaginarla como una bailarina que en sus evoluciones queda envuelta en su traje de tul. Esta preciosa unidad azul es también un punto, pequeño, de un inmenso conjunto de puntos, dispersos en un espacio casi vacío, funcionando al unísono en unidades organizadas, cada vez mayores, y según un plan preciso. Tenerlo en cuenta puede ser tranquilizador, cuando ciertos hechos concretos sugieren desorganización y caos.

Pero volvamos a una de las especies, los humanos, seres inteligentes. Como todas las demás está condicionada por su medio: posibilidad de comida, temperaturas extremas, agua dulce, condiciones saludables,... Sin embargo en los últimos milenios esta especie ha protagonizado un rápido desarrollo de artefactos tecnológicos que le han permitido ampliar notablemente los límites de las condiciones de su existencia. Ayudada por sus instrumentos técnicos y movida (en el mejor de los casos) por su afán de descubrir nuevos mundos, también ha incrementado considerablemente sus conocimientos sobre el medio en el que se asienta, y ha generado

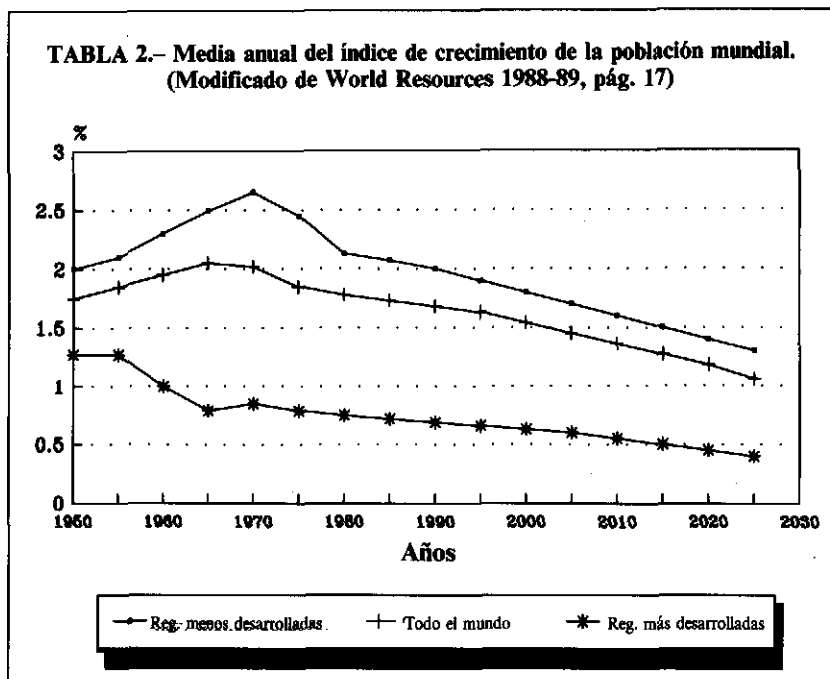
innumerables estrategias de relación que identifica como productos culturales.

## I.2. Los hombres se multiplican rápidamente

Uno de los efectos de la evolución cultural del hombre ha sido la enorme ampliación del número de individuos de la especie. A medida que el número total aumenta, el incremento anual de la población también lo hace. Por ejemplo, según los datos, en 1950 había 2.500 millones y un índice de crecimiento de 1.8% anual, lo cual supone 45 millones más por año. Pero ese mismo índice de crecimiento aplicado a los 5.000 millones existentes en el año 1987 hubiera supuesto 90 millones más de personas por año al final de los 80. Como muestran los gráficos la velocidad de crecimiento ha disminuido y actualmente la población aumenta en 85 millones







por año. Con todo, el número total de humanos supera los 5.300 millones. Esto unido a las circunstancias que comentaremos a continuación da lugar a una situación muy alejada de un sistema equilibrado.

A pesar de haber disminuido el ritmo de crecimiento, el aumento de población humana conducirá a esta especie a un grado de ocupación de su medio inimaginable para cualquiera de las otras. Eso se deduce de la comparación de los datos de la tabla 3.

A lo largo del corto período que el hombre actual lleva sobre la tierra, una de sus principales ocupaciones ha sido la exploración y manejo de los recursos que la naturaleza ofrece (recursos naturales), para procurarse lo imprescindible y mejorar sus condiciones de vida. Hasta hace sólo algunos siglos grandes áreas de la Tierra permanecían sin explorar, o sostenían poblaciones humanas de muy baja densidad, que subsistían con una modificación poco notoria de su entorno. Al mismo tiempo otros grupos humanos habían desarrollado en los últimos milenios sistemas tecnológicos y

TABLA 3.- Ritmo de crecimiento de la población humana mundial.

Año	N.º habitantes
1850	1.250 millones previstos
1950	2.500 millones previstos
1987	5.000 millones previstos
2025	8.100 millones previstos
2100	10.000 millones previstos

de organización social muy complejos, aumentando con ello la eficacia en el aprovechamiento de los recursos. Los efectos directos sobre el entorno fueron la profunda transformación del paisaje en los continentes europeo y asiático, donde muchos bosques se transformaron en cultivos, se hicieron grandes extracciones mineras, aparecieron numerosas ciudades, puertos, vías terrestres y marítimas de comunicación y muchas otras estructuras adecuadas a una intensa explotación y comercio. El área mediterránea, por no citar también otras en las zonas orientales, perdieron la capa más fértil de sus suelos, que fueron a alimentar deltas, playas y depósitos marinos. Muchas otras consecuencias sobre el medio tenían lugar.

### I.3. La acumulación de riquezas

Entre tanto la riqueza de las poblaciones humanas crecía, con fluctuaciones, procedentes de los recursos de la tierra y del trabajo. La aspiración a la posesión de riquezas era general, pero sólo un pequeño porcentaje alcanzaba el éxito de sus expectativas. Estas impulsaban frecuentemente a los grupos humanos a la exploración de nuevos territorios a su alcance. En los últimos siglos algunos pueblos del continente europeo extendieron su influencia a los territorios de los continentes americano y africano, y llevaron a cabo una fuerte explotación de los recursos naturales. El comercio de los nuevos productos impulsaba la apertura de vías de comunicación por las que circulaban una creciente cantidad y variedad de mercancías, personas, costumbres y productos culturales.

Los que poseían instrumentos más eficaces en la explotación de los recursos y la transformación de éstos en riquezas fueron los que más se beneficiaron de los nuevos intercambios. En determinados territorios, incluso, sometieron a los pueblos que los ocupaban anteriormente y los pusieron al servicio de su propio enriquecimiento. Eso fomentó el desarrollo tecnológico de aquellos pueblos que previamente ya contaban con una tecnología más avanzada.

En el último cuarto del siglo XX esa tendencia ha dado lugar a la situación más extrema que haya vivido la humanidad a lo largo de su historia, probablemente. La enorme cantidad de riquezas obtenidas por intermedio del uso masivo de energía, la rápida explotación de recursos y el desarrollo de la ciencia y la tecnología, ha dado soporte a una sociedad de opulencia, en paralelo e íntima relación con la existencia de multitudes en estado de pobreza o miseria, que comprenden un alto porcentaje de la humanidad. La facilidad de transmisión de la información de la sociedad tecnológica no ha servido, sin embargo, para desarrollar mecanismos compensatorios de la situación. La sociedad rica olvida habitualmente la existencia de esas tres cuartas partes de población pobre. Este hecho tan notorio sorprendería al visitante externo al primer golpe de vista sobre el panorama general de la humanidad.

## **I.4. La energía, clave del poder humano**

Muchos elementos contribuyeron a lo largo de la historia al crecimiento y diversificación de la tecnología, así como de la riqueza. Uno de los que ha sido más determinante en los tres últimos siglos, y particularmente en el siglo presente, ha sido la energía procedente de combustibles fósiles, acumulados en las capas terrestres desde hace millones de años (carbón, gas natural y petróleo).

Hasta entonces la capacidad tecnológica estaba limitada a la fuerza que podían proporcionar los brazos humanos, algunos animales domésticos, el viento en ciertos sitios o el agua corriente, principalmente. Quien tenía a su servicio estas fuerzas, individuo o grupo, acumulaba riqueza. La que era posible con esos medios.

El empleo masivo del carbón en el siglo XVIII dio lugar a la llamada revolución industrial, al proporcionar gran cantidad de

energía que permitía concentrar mucha fuerza aplicable al movimiento de grandes máquinas. Esto amplió fuertemente la capacidad de aprovechar los recursos naturales y comerciar con ellos. Trenes, barcos, fábricas, eran el resultado, y un primer paso de una explosión tecnológica que sólo estaba comenzando. La aspiración a obtener riquezas era la misma pero contaba ahora con nuevos instrumentos. Los mecanismos para concentrarla se adaptaban a la época. La posesión de tierras, sirvientes o esclavos se complementaba con la de fábricas, vías de comunicación, minas,... Paralelamente un mayor número de personas entraban a formar parte de los que disfrutaban un cierto nivel de bienestar material. Los polos opuestos en cuanto a riqueza, entre individuos y entre pueblos, se separaban progresivamente. En la actualidad los poderosos de los pueblos avanzados cuentan cada vez con más instrumentos para acumular riqueza, mientras que el conjunto de las poblaciones de los países poco avanzados ven cómo sus recursos naturales se deterioran bajo la presión de sus poblaciones crecientes y bajo la explotación eficaz de la tecnología ajena. La riqueza fluye hacia los países poderosos o hacia las élites dominantes de los países pobres, impidiendo el desarrollo de muchos pueblos.

El siglo actual ha presenciado un crecimiento vertiginoso del desarrollo tecnológico y de muchos otros factores asociados a él, gracias a las fuentes de energía disponibles. El consumo total de energías fósiles se cuadruplicó entre 1950 y 1979. Una forma utilizada frecuentemente para valorar el llamado "desarrollo" de un país (refiriéndose a su tecnología) es la cantidad total de energía de este tipo que emplea. En el conjunto mundial se complementa con la de origen hidráulico, la obtenida de quemar madera y la nuclear. Otras formas de energía suponen porcentajes muy pequeños. La madera no suele ser tenida en consideración cuando se habla de mercado de energía.

Por medio del desarrollo tecnológico han sido generados gran variedad de productos que pueden contribuir a mejorar notablemente las condiciones de vida de la gente y a ampliar los límites de la supervivencia. El hábitat puede ofrecer un alto grado de confortabilidad, mediante calefacción, refrigeración, iluminación adecuada día y noche y otras muchas aportaciones utilitarias y estéticas. La producción de alimentos se amplía añadiendo a los campos de cultivo nutrientes para las plantas o productos que eliminan otras

**TABLA 4.- Consumo energético mundial en 1986.**  
(Fuente: World Resources 1988-89, pág. 110)

	Equivalentes a millones de Tm. de petróleo	%
Petróleo	2.880,99	36,0
Carbón	2.309,09	28,9
Gas Natural	1.507,09	18,8
Energía Hidráulica	519,39	6,5
Madera	(411,40)*	(5,1)
Nuclear	372,70	4,7

(\*) Consumo de madera en 1980. (Fuente: Atlas (GAIA de gestión del planeta, 1987)

plantas y animales no deseados, o con instalaciones donde cultivos y animales crecen rápidamente. La extracción generalizada de productos farmacéuticos de la naturaleza o su elaboración artificial permiten disminuir la mortandad en la infancia o eliminar muchos efectos de las enfermedades. El vestido ha experimentado una notable mejora al disponer de nuevos procesos en serie por los cuales las fibras naturales o artificiales se convierten en múltiples y variadas prendas.

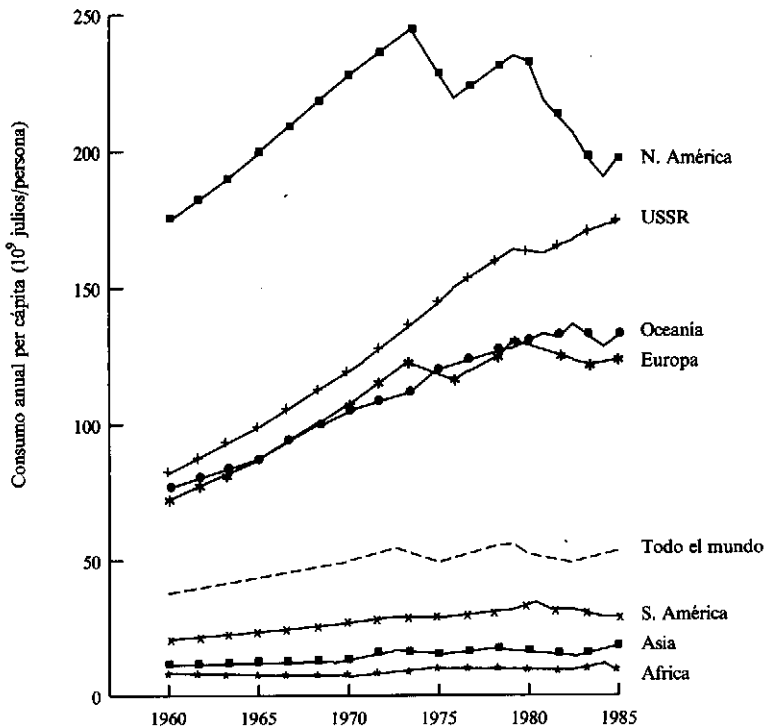
Cualquiera de los productos citados y otros muchos, que es imposible citar aquí, se transportan a lugares lejanos de aquellos en que se fabrican, a través de vías que se distribuyen por el territorio en forma de redes, a veces muy apretadas. Las personas también se trasladan con facilidad y con rapidez, mediante trenes, automóviles, aviones o barcos. Cada aspecto que pueda citarse constituye una trama con puntos de producción, de transporte y de consumo. Una de las más notables de esas tramas consiste en la transmisión de conocimientos e información, sobre cualquiera de los demás aspectos. Es quizá la más importante en la creación y transmisión de productos culturales, es decir las pautas según las cuales se estructura todo lo demás: el tipo de relaciones que unos grupos establecen con otros, las formas de relación con el medio concreto en cada caso, el comportamiento cotidiano de cada individuo y de cada grupo.

## I.5. No todos progresan por igual

Un aspecto particularmente destacable de los grupos humanos es la diferencia en la cantidad de bienes que usan, no achacable a las características físicas de los territorios de cada pueblo y menos aún a las particularidades propias de cada individuo dentro de una misma especie.

Ya que el consumo de energía es considerado un índice representativo del grado de desarrollo, empecemos por las diferen-

**TABLA 5.- Tendencia en el consumo de energía per cápita.**  
(Modificado de Environmental data report, NU-PUMA, 1987, pág. 247)



cias en este campo, que subyacen a los datos globales antes mencionados.

La gráfica de la tabla 5 muestra netamente una división: los que están por encima de la media y los que están por debajo. Los primeros son conocidos como países desarrollados y los segundos como países en desarrollo.

Comparando datos de consumo de energía con otros de crecimiento de población (tabla 6), se ponen de manifiesto algunas situaciones llamativas, como que el 25% de la población, ubicada en países desarrollados consume el 77% de energía, mientras que tres veces más de población debe hacer frente a sus necesidades con un tercio de lo que disfrutaban los primeros.

Muchos de los más de 3.600 millones de personas que hoy componen el llamado "tercer mundo" no cuentan con suficientes recursos para satisfacer sus necesidades básicas. Comida, agua potable y cuidados sanitarios son las carencias más penosas. De los 14 millones de niños que mueren anualmente, 25% es debido a diarreas (relacionadas con malnutrición y aguas no adecuadas), y otro 25% debido a enfermedades infecciosas. Estos efectos podrían disminuirse drásticamente mejorando el grado de desarrollo y la calidad del medio, como lo muestran algunos datos de morta-

**TABLA 6.- Población y consumo energético.**  
(Fuente: Environmental Data Report, 1987, pág. 247)

Región	Población 1984 Millones	Densidad. poblac. Habit./km <sup>2</sup>	Consum. total energ. 1984 10 <sup>12</sup> julios	Consum. energ. per capita 1984 10 <sup>3</sup> julios
Africa	536,6	18	6.332	12
Asia	2.777,4	104	54.415	20
América Latina Norteamérica (Canadá y USA)	397,1	20	12.828	28
Europa	261,1	14	73.396	281
URSS	490,3	104	60.984	124
Oceania	276,1	12	48.308	175
	24,5	3	3.278	134
Todos los países	4.763,1	36	259.542	55
Países desarroll.	1.165,8 (25%)	21	199.274 (77%)	171
Países en desarr.	3.597,3 (75%)	47	60.268 (23%)	18

**TABLA 7.- Dietas energéticamente deficitarias en 87 países en desarrollo, en 1980. (Fuente: World Resources 1988-89, pág. 54)**

País, grupo o país	Calorías insuficientes para una vida de trabajo activo		Calorías insuficientes para prevenir raquitismo y riesgos serios de salud	
	% población	población millones	% población	población millones
Países en desarr. (87)	34	730	16	340
Ingresos bajos (30)	51	590	23	270
Ingresos medios (57)	14	140	7	70
Africa Sub-Saariana (37)	44	150	25	90
Asia Este y Pacífico (8)	14	40	7	20
Asia Sur (7)	50	470	21	200
Oriente Medio y Norte Africa (11)	10	20	4	10
Latinoamérica y Caribe (24)	13	50	6	20

Entre paréntesis aparece el número de países

lidad infantil: media mundial 71 por 1000 (nacidos vivos), 101 por 1000 en Africa, y 13 por 1000 en Europa.

Muchos otros datos hablan de carencias, enfermedades, grandes esfuerzos cotidianos de millones de personas, cuya existencia se mantiene muy por debajo de los límites de una vida digna. Por otra parte la tendencia de crecimiento de la población actual no permite un buen augurio en cuanto a la satisfacción de las necesidades de la humanidad, o de gran parte de ella, en las próximas décadas. Más del 90% de los 3.000 millones de habitantes que se sumarán para el año 2025 se asentarán en Africa, Asia e Iberoamérica. Ello es debido a que la velocidad de crecimiento de la población disminuyó en los países desarrollados desde comienzos del siglo XX, pero en otras partes está comenzando a descender aho-

**TABLA 8.- Datos de la pirámide de población. (fuente: World resources 1988-89, pág. 17)**

	Menores de 15 años	Mayores de 65 años
Países desarrollados	22%	11%
Países en desarrollo	37%	4%
Africa	45%	3%



ra, y en Africa aún se mantiene igual. Otra característica de la población, que contribuye a aumentar los nacimientos futuros en el mundo en desarrollo, es que su población es muy joven y una gran proporción está en edad de procrear.

Las características de la pirámide de población en Africa se deben, en parte, a que aún no se ha estabilizado tras campañas sanitarias de las últimas décadas, que hicieron disminuir su mortalidad infantil sensiblemente: 101 por 1000 en 1985 frente a 158 por 1000 en 1960.

## **CAPITULO II**

# **EFFECTOS AMBIENTALES DE UNA HUMANIDAD MULTITUDINARIA**

### **II.1. Degradación de la cubierta vegetal y necesidad de alimentos**

El crecimiento vertiginoso de la población humana a lo largo del siglo y particularmente en las últimas décadas ha ido paralelo a la preocupación por incrementar la producción de alimentos. Los más destacados avances de la agricultura hicieron posible la llamada "revolución verde", que permitió a Estados Unidos en los años 40 y a Europa en los 50 alcanzar récords en la producción de granos: arroz, maíz y trigo. Esto se conseguía gracias a la utilización de variedades de alta productividad y la ayuda de fertilizantes, pesticidas, irrigación, otros aditivos y buenas técnicas de cultivo. El progreso técnico y la nueva utilización de petróleo lo hicieron posible.

Las técnicas probadas con éxito en los países desarrollados se aplicaron a los no desarrollados hacia los años 60, con resultados igualmente espectaculares en Asia Tropical e Iberoamérica. Asia incrementó su producción de cereal en 23%, destacando China, Indonesia y Malasia con 45%. India pasó de 50 millones de toneladas de cereal en 1950 a 108 en 1970, lo que le permitió eliminar sus importaciones y aumentar el consumo por persona, aunque no elevarlo a la cantidad deseable. De forma global la revolución verde ha permitido duplicar la producción de alimentos entre 1950 y 1980, alcanzando el máximo incremento en 1970, y con síntomas actuales de decrecimiento. Por diversas razones, como pérdida de suelo y sequías, la producción de Africa ha experimentado un de-

crecimiento de 13% en los últimos años. Para el año 2000 será necesario incrementar al menos otro 50% el conjunto mundial.

La revolución verde ha permitido un respiro de unas décadas, pero la humanidad sigue teniendo por delante el reto de poder alimentar a su población creciente.

Por otra parte, la revolución verde ha mejorado las cosechas, pero no ha logrado que los beneficios lleguen a los más necesitados. Los requerimientos técnicos y financieros de los cultivos citados han desplazado a los agricultores pobres hacia áreas marginales poco productivas, por carecer de los recursos económicos y culturales necesarios. Bajo presión agrícola o de pastoreo mantenidos, la baja productividad de esas tierras se deteriora, y pierden la capacidad de sostener a las poblaciones que las ocupan. Estas deben desplazarse de nuevo, dejando tras de sí una tierra empobrecida.

Simultáneamente a lo anterior, la necesidad de obtener energía para calentarse y cocinar hace que los pueblos menos desarrollados, que no disponen de fuentes de energía adicionales, utilicen la madera de su entorno inmediato. Esta es la principal fuente de energía para el 80% de las gentes de los países en desarrollo.

Las necesidades básicas de la población actual sobrepasan en muchos casos la capacidad de explotación sostenible de los recursos naturales locales. Un estudio de la FAO estima que en 1980 1200 millones de personas satisfacían sus necesidades de energía extrayendo la madera de su medio por encima de la capacidad de regeneración de los árboles de la zona. Ello provoca irremediablemente deforestación. La eliminación del bosque es también una de las consecuencias directas de la extensión de la agricultura, cuyo aumento venimos comentando, y que ocurre principalmente a expensas de bosques, pastos y zonas húmedas.

La extracción de madera para fines energéticos e industriales es otra de las causas importantes que contribuyen a la tasa actual de desaparición del bosque en el planeta.

**TABLA 9.- Superficie mundial dedicada a agricultura**

1850	538 millones de ha.
1950	1.200 millones de ha.
1980	1.500 millones de ha.

En este momento los bosques vírgenes de toda la tierra ocupan el 21% de la superficie, con 2.800 millones de has., a los que se suman otra gran cantidad de bosques transformados, dando un total de 4.500 millones de has. o el 34%. De ellos una parte importante se sitúa en las zonas tropicales de América del Sur y Central, Asia Central y Sudeste y en África. También ha sido la zona tropical la más afectada por deforestación en época reciente. Costa de Marfil, con la mayor tasa de deforestación (5,2% anual) ha perdido el 56% de sus bosques desde 1965. La India perdió 9 millones de has. entre 1975 y 1982 (a 1,3 millones año). Los 31 millones de has. que le quedan podrían haber desaparecido al final de siglo. El bosque tropical virgen, en general, pierde cada año 6 millones de has. de los 1.200 millones existentes. También anualmente otros 11 millones son aclarados o parcialmente modificados. Iberoamérica cuenta con la mitad de los bosques vírgenes tropicales del planeta.

Los bosques templados y fríos, que comprenden amplias zonas vírgenes, principalmente de coníferas, se sitúan sobre todo en Canadá, USA y URSS. Grandes extensiones de las zonas templadas fueron deforestadas en los últimos siglos, con fines bélicos o agrícolas, o para construir barcos. El 31% de los suelos europeos tienen hoy uso agrícola, siendo la región con mayor índice de suelos cultivados. Casi la totalidad de las zonas arboladas del centro de Europa han sido reforestadas y continúan siéndolo a medida que se explotan. Una de las principales amenazas de los bosques europeos actuales son las lluvias ácidas, provocadas por la presencia de compuestos de azufre y de nitrógeno en la atmósfera, que al ser arrastrados por la lluvia confieren a ésta un carácter ácido. Este efecto contaminante provoca la muerte de muchos bosques. En 1986 la mitad de los bosques de Países Bajos, Suiza y RFA estaban dañados, siendo las especies de coníferas las más afectadas, y los bosques situados en zonas montañosas.

La desaparición de la cubierta vegetal, sea bosque, monte o pasto priva al suelo del mecanismo que le proporciona su fertilidad natural. Prácticas agrícolas o de pastoreo inadecuadas pueden acelerar considerablemente el empobrecimiento del mismo. Los agricultores de todos los tiempos han tratado de restaurar en lo posible esas pérdidas añadiendo abonos orgánicos procedentes de excrementos animales y residuos de las cosechas. Las necesidades

actuales de producción de alimentos no permiten, en la mayoría de los casos, ese retorno, que se compensa con la adición de fertilizantes minerales, o cultivando las tierras recién roturadas mientras mantienen su fertilidad natural y abandonándolas después. Algunas de estas prácticas, inadecuadas a las condiciones del terreno o torpemente aplicadas están dando como resultado la degradación de muchas tierras de cultivo.

Las causas más frecuentes de degradación provienen de la salinización o encharcamiento en zonas de regadío, la contaminación por exceso de fertilizantes y pesticidas, la pérdida de suelo debidas al arrastre por lluvia y viento (erosión). Esto último es también una causa frecuente de la degradación de los pastos en zonas áridas y semiáridas provocado por sequías o excesiva presión de pastoreo.

Los efectos negativos citados amenazan seriamente los actuales esfuerzos de producción de alimentos al disminuir la capacidad del suelo para producirlos. Por lo que se ha comentado, la situación de abastecimiento en los países en desarrollo puede agravarse a causa de esto. En los últimos 10 años Africa ha experimentado notables pérdidas de suelos como consecuencia de prácticas agrícolas y pastoriles poco adecuadas y por sequías naturales. En Estados Unidos un tercio de las tierras cultivadas han disminuido su productividad por erosión. La previsión es que en 50 años más su producción de grano puede disminuir en unos 70 millones de toneladas (la mitad de lo que exportó en 1980), lo que afectaría a millones de personas fuera de sus fronteras, que dependen de tales exportaciones.

Las tierras cultivables son un bien precioso pero limitado, ya que la regeneración natural de los suelos es un proceso a varios miles de años. Eso contando con no deteriorar la cubierta vegetal durante el período de regeneración de la capa fértil. De los 13.000 millones de ha. de tierra del planeta sólo el 11% presentan buenas condiciones de cultivo (1.430 millones) y otro 24% serían potencialmente cultivables. De ellas 11 millones de ha. se pierden anualmente por erosión, desertificación, intoxicación o usos no agrícolas (carreteras, núcleos urbanos, fábricas, ...). Hay que añadir otros 7 millones de ha. de pastos sometidos anualmente a desertificación.

## II.2. El agua cada vez menos clara

El agua es otro de los preciosos recursos que soportan la vida del hombre sobre la tierra y, como el suelo, es limitada. A pesar de su enorme abundancia sólo una pequeña proporción circula por la superficie terrestre, procedente de la lluvia, y está a disposición de los usos humanos a lo largo de su recorrido. Estos 38.830 kilómetros cúbicos de agua anuales se reparten de forma muy desigual por los distintos países debido a las condiciones climáticas de cada uno de ellos. Teniendo además en cuenta la diferente densidad de población, la disponibilidad de agua de lluvia por persona varía mucho de unos puntos a otros de la Tierra, como muestra la tabla 10, donde se pueden ver algunos ejemplos de países secos y húmedos. Aquellos por los que pasa algún río caudaloso cuentan con otra cantidad suplementaria procedente de las tierras aguas arriba. Tal es el caso de Egipto con el Nilo o Países Bajos con el Rin.

Además de la existencia de recursos básicos, el abastecimiento adecuado de agua necesita infraestructura apropiada para captación, almacenamiento, potabilización y distribución. Cuando esos no existen la gente está obligada a instalarse cerca de fuentes permanentes de agua (ríos, pozos, fuentes), o a recorrer grandes distancias en su busca. Por otra parte la carencia de las instalaciones citadas y las correspondientes a la eliminación del agua residual provoca la contaminación frecuente en lugares donde coinciden tomas de abastecimiento humano, bebederos de animales, actividades de limpieza e incluso vertidos. La falta de higiene del agua de consumo humano se considera que es la causa de transmisión del 80% de las infecciones en el llamado Tercer Mundo (países no desarrollados), así como que el número de puntos de agua potable por 1.000 personas es un indicador sanitario mejor que el número de camas de hospital. En este aspecto las diferencias son notables entre países desarrollados y no desarrollados. En los primeros, el 93% de la población dispone de agua potable y el 90% de sanitarios, en tanto que en los segundos sólo el 43% tiene acceso a agua potable y 25% cuenta con sanitarios.

Otra fuente de deterioro de las aguas son los cientos de millones de toneladas de unos 70.000 productos químicos que se uti-

**TABLA 10.— Escorrentía anual por precipitación en algunos países, en 1987.**  
(Fuente: World resources 1988-89, pág. 129)

	Total Km <sup>2</sup>	Por superficie Dm <sup>3</sup> /ha.	Per capita Dm <sup>3</sup> /persona
<b>Países ricos en agua</b>			
Islandia	170	16,96	685,48
Nueva Zelanda	397	14,78	117,53
Canadá	2.901	3,15	111,74
Noruega	405	13,16	97,40
Nicaragua	175	14,74	49,97
Brasil	5.190	6,14	36,69
Ecuador	314	11,34	31,64
Australia	343	0,45	21,30
Camerún	208	4,43	19,93
URSS	4.384	1,97	15,44
Indonesia	2.530	13,97	14,67
Estados Unidos	2.478	2,70	10,23
<b>Países pobres en agua</b>			
Egipto	1,00	0,01	0,02
Arabia Saudí	2,20	0,01	0,18
Barbados	0,05	1,16	0,21
Singapur	0,60	10,53	0,23
Kenia	14,80	0,26	0,66
Países Bajos	10,00	2,95	0,68
Polonia	49,40	1,62	1,31
Sudáfrica	50,00	0,41	1,47
Haití	11,00	3,99	1,59
Perú	40,00	0,31	1,93
India	1.850,00	6,22	2,35
China	2.800,00	3,00	2,58

lizan diariamente, en agricultura e industria principalmente. Las aguas de lluvia arrastran una gran parte de los pesticidas y fertilizantes que se añaden anualmente a los cultivos. Los residuos industriales se vierten a las aguas de ríos, mares y lagos, se depositan en vertederos o se expulsan a la atmósfera. A ello hay que añadir las enormes cantidades de productos esparcidos en casos de acci-

**TABLA 11.— Uso de fertilizantes en kg/ha. en 1984.**  
**(Fuente: World resource 1988-89, pág. 274)**

Media mundial	86
África	19
América Central y Norte	88
América del Sur	27
Asia	83
Europa	229
URSS	102
Oceanía	35

dentos. Muchos productos de esta procedencia contaminan las aguas de los ríos, acuíferos, lagos y mares.

Las aguas de lluvia también se ven afectadas por la presencia de compuestos sulfurosos y nitrogenados en la atmósfera, que son arrastrados con ellas, a las que confieren una composición ácida. Aunque no es fácil disponer de datos globales de contaminación de aguas, las informaciones de algunos países son bastante alarmantes. La calidad de muchos ríos y lagos de Europa Este y Oeste, y Estados Unidos no permite el mantenimiento de la vida en ellos, lo que les vale la denominación de lagos o ríos muertos, frecuentemente aparecida en la prensa. La dinámica propia del agua en la biosfera hace que la degradación o contaminación ocasionada en una zona se traslade a otras. Los vertidos en los ríos pueden hipotecar la calidad del agua muchos kilómetros aguas abajo, o en todo su recorrido, si los contaminantes son persistentes. El deterioro arrastrado por las corrientes fluviales afecta a las zonas de estuarios, deltas e incluso a áreas costeras y marinas alejadas de la desembocadura, hasta donde lo transportan las corrientes marinas. Las emisiones gaseosas contaminantes, arrastradas por las nubes, pueden ocasionar perniciosas lluvias a muchos miles de kilómetros de donde fueron producidas. La contaminación de un acuífero en un solo punto puede afectar a la calidad del agua en numerosos pozos y fuentes cientos de kilómetros alejados de él, y además puede persistir durante períodos que afecten a varias generaciones, después de cesar la causa que lo produjo. Los efectos negativos del deterioro del agua traspasan las fronteras de los países y limitan



aún más las reservas de un recurso limitado de por sí, aunque anualmente se renueve por la lluvia. También en este tema los pueblos más indigentes carecen, en muchos casos, de la tecnología y la financiación necesarias para disponer de sistemas de potabilización de agua para el consumo humano y de depuración de aguas residuales.

### **II.3. Energía y desarrollo, un tema polémico**

Las actuales tendencias de crecimiento de la población, desarrollo tecnológico y demás aspectos asociados, han sido impulsados por el incremento de consumo de combustibles fósiles. Después de la II Guerra Mundial se ha consumido más carbón que en toda la historia de la humanidad antes de esa fecha. Pero la principal fuente de energía en el mercado mundial, en las últimas décadas, ha sido el petróleo (el 90% en 1982). El notable crecimiento económico de esta época ha ido paralelo al consumo de petróleo.

La producción agrícola se incrementaba en relación directa a la utilización de aditivos y tecnología (elaborados por una industria mantenida con la energía del petróleo). El número de coches pasó de 8 millones en 1950 a 31 millones en 1979. Las redes comerciales hacen llegar a nuestras vidas cotidianas multitud de productos de consumo: electrodomésticos, ropas, alimentos exóticos y comunes, objetos de decoración, envases, ... El incremento de éstos corre paralelo al de la extracción de materias primas de la tierra. Un complejo sistema económico internacional rige los intercambios comerciales. El control de las fuentes de energía y de la tecnología es la clave para la obtención y acumulación de las riquezas que este sistema proporciona. Su crecimiento necesita acelerar continuamente el flujo "extracción de materias primas, elaboración, comercio y consumo". En esa cadena los consumidores cumplen un papel fundamental de sumideros insaciables. El mantenimiento de esa espiral corre a cargo del incremento continuo en el consumo de energía. Pero entre los consumidores podríamos diferenciar, al menos, dos grandes grupos: los que aspiran a satisfacer las necesidades de supervivencia (la mayor parte de las poblaciones del Tercer Mundo), y los que aspiran a incrementar la adquisición de

**TABLA 12.— Consumo de energía por sectores en %.**  
(Fuente: World resources 1988-89, pág. 115)

Sectores	Forma Energ.	OECD	URSS	Asia	América Latina	África
Industria	Petróleo	29	19	19	21	74
	Carbón	25	34	63	25	4
	Gas natural	29	38	5	22	14
	Electricidad	17	9	13	27	8
	Otros	—	—	—	5	—
Transporte	Petróleo	90	87	67	92	90
	Carbón	2	5	30	4	—
	Gas natural	4	4	—	—	—
	Electricidad	4	4	3	4	—
	Otros	—	—	—	—	10
Otros sectores económicos	Petróleo	29	17	20	27	37
	Carbón	8	48	66	13	—
	Gas natural	34	25	3	6	—
	Electricidad	29	10	8	31	8
	Otros	—	—	3	13	55

bienes de consumo con la pretensión de mejorar su calidad de vida (los ciudadanos de los países desarrollados). Según dichas aspiraciones el consumo de energía en las distintas regiones tiene un destino muy diferente por sectores.

OECD: Organization for Economic Cooperation and Development (Organización para la cooperación económica y el desarrollo). Está compuesta por los países de Europa Occidental, Canadá, USA, Japón, Nueva Zelanda y Australia.

La tendencia en el consumo de petróleo sufrió un duro revés en 1973. Los principales productores decidieron incrementar notablemente el precio del combustible, que estaba soportando una floreciente industria de los países más tecnificados, al tiempo que su principal fuente de ingresos estaba amenazada de extinción.

La escasez de petróleo barato fue la campanilla que llamó la atención de una tendencia insostenible. El consumo bajó, muchos países incrementaron la exploración y la extracción en sus propios territorios, comenzaron a desarrollarse procedimientos menos des-

pilfarradores de energía y se tomó conciencia de que los combustibles fósiles son una fuente limitada.

Las principales reservas mundiales de petróleo se encuentran en Asia (más de 60%), principalmente en Oriente Medio (casi 50%), en la URSS y en América del Norte. Al ritmo actual de consumo se habrán agotado en 30 años. Otros recursos, aún no explorados, podrían ampliar el abastecimiento a otros 30 años.

Ante la alarma de la crisis del petróleo de 1973 se incrementó el consumo de carbón y de gas natural. Las principales reservas de gas se encuentran en la URSS (más del 35% del total), Oriente Medio y América del Norte. En cuanto a carbón, los que cuentan con las principales reservas mundiales son la URSS 50%, Estados Unidos 25% y China 15%. Según las estimaciones, al ritmo de 1981, las reservas conocidas de combustibles fósiles pueden abastecer el consumo durante las siguientes períodos: petróleo 30 años, gas natural 60 años, carbón 300 años. De las reservas conocidas de petróleo (estimadas en 160.000 millones de toneladas), antes de 1985 se consumieron 70.000 millones.

El agotamiento de algunos recursos fundamentales es un importante límite a las actuales tendencias de crecimiento y desarrollo. Por el momento ya se acepta que las fuentes de energía conocidas no permiten a la totalidad de la población humana alcanzar los niveles medios de consumo de los países desarrollados, teniendo en cuenta que es el 79% de población el que vive muy por debajo de esos niveles.

Algunos efectos de ese mismo consumo energético ponen nuevos límites al crecimiento. Este libro no es el lugar para comentar la enorme variedad y abundancia de formas de contaminación que, a lo largo y ancho de la tierra, deterioran las condiciones físicas del medio, causan la muerte de los seres vivos y amenazan la salud de las personas. Al hablar de energía tampoco se ha comentado la de origen nuclear ya que supone un pequeño porcentaje del consumo energético, y los problemas actualmente insolubles de sus residuos no permiten considerarla una alternativa, por el momento. Nos referimos en consecuencia a efectos, que por su amplitud y actualidad, constituyen verdaderos problemas globales y obligan a planteamientos comunes. Por ello no debe considerarse que los problemas locales no necesitan un tratamiento cuidadoso;

por el contrario, es en ellos donde se inician los mecanismos que harán disminuir aquéllos.

## II.4. La atmósfera en peligro

Entre los muchos productos que se emiten a la atmósfera como resultado de las actividades humanas figuran los clorofluorocarbonos (conocidos como CFCs), el anhídrido carbónico ( $\text{CO}_2$ ), el óxido sulfuroso ( $\text{SO}_2$ ), el óxido nitroso ( $\text{NO}_2$ ) y el metano ( $\text{CH}_4$ ). Con frecuencia estos gases son nombrados como gases de "efecto invernadero". Se conoce como tal el efecto de algunos gases que dejan pasar la radiación solar directa pero impiden el enfriamiento, por retener las radiaciones infrarrojas emitidas por la superficie caldeada por el sol.

Los CFCs se acumulan en las capas altas de la atmósfera, donde producen el deterioro de la capa de ozono de la estratosfera, que frena una parte importante de rayos ultravioleta procedentes del sol. De no ser por la capa de ozono la vida sobre la tierra se vería dañada por algunas de las radiaciones directas del sol. Dicha capa de ozono ha disminuido en un 3% en el hemisferio norte en los últimos 20 años. Las concentraciones de CFCs permanecen en la alta atmósfera durante mucho tiempo después que cesan las emisiones, debido a su baja reactividad con los otros componentes gaseosos. Contribuyen también al efecto invernadero. La cantidad emitida en los últimos años ha crecido de forma alarmante, como puede verse en la tabla 13.

El  $\text{CO}_2$  es considerado el principal gas contribuyendo al efecto invernadero. Como se sabe es un componente habitual de nuestra atmósfera y uno de los gases de intercambio cotidiano entre el aire, el agua, los seres vivos y la tierra, gracias a lo cual su proporción atmosférica se mantenía entre límites muy estrictos. Lo que es nuevo es su concentración, como la de los otros gases que venimos comentando, cuyo aumento en la atmósfera ha sido paralelo al incremento de población y actividades industriales humanas (Tabla 14).

Las fluctuaciones naturales del  $\text{CO}_2$  en los últimos 160.000 años han oscilado entre 190 y 295 partes por millón (ppm) con las

**TABLA 13.- Concentración en la atmósfera de gases efecto invernadero y los que deterioran el ozono. (Fuente: World resources 1988-89, pág. 335)**

Año	Partes por millón	Partes por billón			
	CO <sub>2</sub>	Compuestos colorados	NO <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>	CO
1965	320,4	-	-	-	-
1975	331,0	1.202	0,2944	-	-
1980	338,4	1.755	0,2976	1,556	-
1985	345,7	2.163	0,3015	1,641	0,075

variaciones climáticas, correspondiendo el nivel más alto (295) al interglaciar de hace unos 130.000 años y el más bajo (190) a la última glaciación, aún con algunos desfases. Antes de la revolución industrial la concentración era de 280 ppm, y en la actualidad es 349. Al menos una parte de este incremento se debe a actividad humana: la quema de combustibles fósiles, las actividades industriales y la tala de bosques y quema de leña (este último aparece en las tablas como de origen orgánico).

El uso de combustibles fósiles produce anualmente la emisión de 100 millones de toneladas de sulfuro y algo menos de óxido de nitrógeno, con tendencia a aumentar. Estos productos son los responsables fundamentales de las lluvias ácidas citadas anteriormente, pero contribuyen también al efecto invernadero.

El metano es otro de los gases que favorecen el calentamiento. Aunque en la atmósfera se recombina rápidamente produciendo CO<sub>2</sub>, su concentración está aumentando al hacerlo las emisiones procedentes de campos de arroz y del vientre del ganado. Su fuente natural eran las zonas pantanosas y los rumiantes. Como muestran algunos indicios el efecto invernadero producido por las actividades humanas puede contribuir a un calentamiento general de la Tierra. Los métodos científicos al alcance han apuntado algunas sugerencias sobre la posible magnitud del cambio, pero carecen de precisión y de datos suficientes para ofrecer una previsión verosímil. La variación de temperatura media esperada oscila según los métodos aplicados; unos hablan de 1 a 1,5 grados y otros

**TABLA 14.— Emisiones de CO<sub>2</sub>.**  
(Fuente: World resources 1988-89, pág. 336)

	CO <sub>2</sub> de origen industrial					
	1950		1965		1985	
	Miliones toneladas	%	Miliones toneladas	%	Miliones toneladas	%
Norte América	723	47	1.003	34	1.293	25
Europa Occidental	377	24	643	22	779	15
Europa Oriental	291	19	748	26	1.346	26
Pacífico	45	3	138	5	314	6
Asia Central	22	1	146	5	552	11
Iberoamérica	36	2	87	3	285	6
Otros países no desarrollados	59	4	164	6	533	10
<b>Total del mundo</b>	<b>1.553</b>	<b>100</b>	<b>2.929</b>	<b>100</b>	<b>5.102</b>	<b>100</b>
	CO <sub>2</sub> de origen orgánico					
	1950		1965		1980	
	Miliones toneladas	%	Miliones toneladas	%	Miliones toneladas	%
Norte América	111	14	36	2	19	1
Europa Occidental	35	4	14	1	-12	-1
Europa Oriental	48*	6*	200*	13*	78*	5*
Pacífico	35	4	81	5	43	3
Asia Central	60'	7'	91'	6'	83'	5'
Iberoamérica	191	24	548	35	775	46
Otros países no desarrollados	-	-	-	-	-	-
<b>Total del mundo</b>	<b>796</b>	<b>100</b>	<b>1.576</b>	<b>100</b>	<b>1.691</b>	<b>100</b>
* Sólo la URSS; ' Sólo China; - Sin información						

de hasta 3 grados, hacia el año 2030. Cualquier variación de la temperatura media, por pequeña que parezca, desencadenaría muchos otros cambios, algunos imprevisibles: deshielo de casquetes polares, elevación del nivel del mar, aridificación de unas zonas, incremento de las lluvias en otras, cambios en las direcciones de

**TABLA 15.- Emisiones anuales de CFCs en Tm. y de CO<sub>2</sub>.**  
(Fuente: World resources 1988-89, pág. 336)

Año	CFCs (CFC-11 + CFC-12)	CO <sub>2</sub> (Tm. de carbono)	
		Origen orgánico	Combustibles (sólidos y origen industrial)
1930	0,0	780	—
1940	0,0024	782	—
1950	0,0350	796	1.630
1960	0,1296	1.349	2.586
1970	0,5065	1.700	4.116
1980	0,5833	1.691	5.255
1986	0,6716	—	5.548
— sin información			

vientos, desaparición de playas,... Por la magnitud que pueden alcanzar los efectos de cualquier modificación del equilibrio de la Tierra se está empezando a hablar de “cambio global”, al referirse a los efectos que se vienen comentando.

Conviene recordar que el planeta, en su larga historia, ha experimentado cambios muy fuertes y el que tenemos ante nosotros puede ser simplemente uno más, o mejor dicho la expresión en este momento histórico de una naturaleza en permanente cambio. Los datos científicos también parecen mostrar que un cambio natural en el mismo sentido puede estar ocurriendo, y que el efecto de la acción humana se sumaría a él. Ello no disminuye en absoluto el grado de inquietud ya que lo que pelagra son las estructuras organizativas y económicas de los grupos humanos. El reto, en todo caso, sería la capacidad de esta especie para adaptarse, encontrando una vía posible para el conjunto.

## **II.5. La crisis ambiental, un reto común**

En tanto que especie que transforma su medio, el modelo de desarrollo que el hombre ha seguido le enfrenta con límites de va-

riada naturaleza: el agotamiento o deterioro de recursos básicos —petróleo, tierras de cultivo, agua potable—, deterioros puntuales agudos —las diversas formas de contaminación—, ruptura de los equilibrios generales —interferencias graves con la dinámica de la atmósfera, del agua dulce, de los mares—. La ruptura de los equilibrios generales afecta también al resto de las especies vivas, que no tratamos en este documento, pero que están siendo víctimas de todo lo anterior, sufriendo deterioros espectaculares e incluso alarmantes, según expresa una abundante bibliografía.

Entre los mecanismos sociales que han contribuido al desarrollo concreto seguido por los humanos y también a agudizar las diferencias entre grupos, figura el de los enfrentamientos bélicos, que sólo comentaremos en cuanto a su incidencia en la crisis ambiental y las posibles salidas de ella. Por sí mismos constituyen uno de los principales azotes ambientales: de forma directa por la destrucción de recursos básicos que ocasionan en las zonas de conflicto, y de forma indirecta porque succionan enormes cantidades de medios económicos mundiales en todos los países —para realizar la guerra o prepararse para ella—. Esos fondos son imprescindibles para paliar otros efectos ambientales que están poniendo límites insuperables al desarrollo. El 0,5% de los gastos militares mundiales de un año bastaría para pagar los equipamientos agrícolas necesarios para alcanzar la autosuficiencia en producción de alimentos de los países en desarrollo, para el año 1989. El sistema de conflictos armados no puede ofrecer soluciones a las tensiones generadas por la propia crisis ambiental, por el contrario la salida pacífica de los conflictos actuales parece imprescindible para generar un clima de cooperación ante dicha crisis.

El diagnóstico de la situación, por todo lo expuesto, parece ser de desequilibrio general, en el cual todos están inmersos y al cual también todos contribuyen. Bajo un sentimiento, a veces fácil, de acusación se da una cierta tendencia a buscar culpables. No es difícil asignar la parte que corresponde en ello a los países desarrollados por el uso desmesurado de energía y productos de consumo, pero conviene no olvidar la otra crisis ambiental, la de los pueblos sin palabra, igualmente degradante. Bajo su extrema pobreza esquilman pastos, leña y cultivos y dejan tras de sí tierras yermas, vulnerables a la erosión y la desertización. Más allá de las actitu-



des negativas, la situación actual necesita sobre todo un esfuerzo de comprensión y la búsqueda de salidas viables.

Volviendo al punto de vista del supuesto visitante, exterior y ajeno, entre sus notas seguramente podrían encontrarse observaciones que serían de gran utilidad a la citada comprensión que los grupos humanos necesitan alcanzar sobre sí mismos. Es verosímil que algunos de sus párrafos dijeran así: "los sistemas económicos de los pueblos de la tierra son mutuamente dependientes, la degradación de los sistemas soporte de vida (tierra, agua y aire) en cualquier punto de ella es una pérdida de todos los habitantes de la misma, la competitividad entre los diversos pueblos parece que les impide entender que los problemas ambientales son un peligro para todos y que están ante un reto común, sólo algunos sectores minoritarios en cada país parecen ocuparse de buscar salidas no traumáticas para el conjunto de la humanidad".

## **CAPITULO III**

# **BUSQUEDA DE UNA SOLUCION SOLIDARIA**

### **III.1. Percepción de los límites**

Algunos de los documentos que se citan en la bibliografía son el resultado de una ingente labor de recogida, adecuación y tratamiento de datos, que no dejan lugar a dudas sobre el grado de deterioro de nuestro medio y de la imposibilidad de mantenimiento indefinido de las tendencias actuales.

Muchas décadas antes de contar con estas evidencias, algunos colectivos de naturalistas, científicos o ciudadanos sensibles mostraron su preocupación por ciertos efectos de la creciente expansión de las actuaciones humanas. El resto de la sociedad encasilló fácilmente estas manifestaciones como ecologistas o conservacionistas y trató de aislarlas tachándolas de contrarias al desarrollo y al progreso. La pérdida de especies, bosques, calidad de ciertas aguas, ... se consideraron efectos irremediables pero sin importancia frente al entusiasmo derivado de un crecimiento económico y tecnológico que prometía la conquista de todos los rincones de la Tierra e incluso del espacio exterior.

Eligiendo estos dos puntos de vista como expresión de una realidad más compleja, diremos que ambas posturas evolucionaron simultáneamente. La aplicación ciega o poco cuidadosa de los avances tecnológicos dio lugar a las tendencias de crecimiento que hemos analizado antes. Los efectos más perniciosos se han derivado tanto de la explotación abusiva de los recursos por grupos económicos, élites locales, gobiernos extranjeros, como por la aplicación de políticas o programas proteccionistas o inadecuados a la

dinámica de la situación anterior. Así, ciertas políticas agrarias o sanitarias en países no desarrollados, que desde un punto de vista humanitario, son aparentemente beneficiosas, han potenciado un crecimiento de población insostenible con los recursos locales. De igual modo el crecimiento económico de los países desarrollados, presentado como un logro extraordinario de los tiempos modernos, es incompatible con un desarrollo aceptable del resto de los pueblos y con el mantenimiento de los recursos y la salud de la Tierra.

Entre tanto las opciones conservacionistas también evolucionaron. Las primeras acciones respondían frecuentemente al impulso emocional de defender ciertos animales o parajes por su belleza o su valor sentimental. Progresivamente fue creciendo la preocupación por la desaparición de numerosas especies del planeta, incluso lejanas o poco vistosas, comprendiendo que su pérdida eliminaba aprovechamientos aún no descubiertos. La acumulación de conocimientos y el intercambio de información permitían deducir que el deterioro de los ecosistemas afectaría a los equilibrios globales de la biosfera, y que ésta era la fuente insustituible de nuestra sustentación. A lo largo del siglo y particularmente en las últimas décadas, ciudadanos, científicos y gobernantes preocupados por esta cuestión han hecho proliferar grupos, asociaciones, instituciones de ámbito nacional e internacional, que han cumplido un importante papel en la toma de conciencia de la situación. Sus enfoques, a veces extremos o mal fundamentados, que en ocasiones han provocado discusiones apasionadas, también han evolucionado hacia una mejor comprensión de la naturaleza, considerando al hombre como parte de la misma. El desarrollo del hombre no sólo no es contrario a la evolución de la biosfera, sino que también forma parte de ella, a pesar de que el ejercicio de la libertad humana dé lugar a errores temporales. A medida que nuestra comprensión progresa, comprobamos con más frecuencia que posturas aparentemente contrarias sólo son puntos de vista parciales de una misma realidad polifacética.

La crisis de los combustibles fósiles de 1973 y la evolución de las tendencias de crecimiento, han hecho comprender a amplios sectores sociales la limitación de los recursos y la necesidad de encontrar nuevas formas de administrarlos. La antigua dualidad conservación-desarrollo ha dejado de tener sentido para dar paso a

enfoques más globales. Las disfunciones del sistema organizativo humano se ponen de manifiesto en asuntos tales como:

- los recursos disponibles no son suficientes para que todos los pueblos de la tierra disfruten del nivel económico de los países desarrollados
- la mejora de la calidad del medio necesita la superación de la pobreza y la disminución del ritmo de crecimiento de la población de muchos países
- ciertos países no podrán desarrollarse si no es con una redistribución de la riqueza
- el mantenimiento de las condiciones de la tierra necesita una cuidadosa regulación de los intercambios con la atmósfera, las aguas y los suelos, y una disminución de la emisiones actuales de ciertos productos
- ciertas medidas sólo pueden ser tomadas mediante consensos internacionales
- los consensos ambientales no son posibles en un clima de conflicto e injusticia generalizados
- las acciones bélicas y su preparación son incompatibles con algunas de la necesidades enunciadas en los puntos anteriores.

Estas consideraciones y otras que podríamos añadir ponen de manifiesto que la componente ambiental no puede ser tratada de forma separada a los demás grandes retos de la humanidad, y que el único desarrollo posible hacia el futuro es el desarrollo solidario de todos los pueblos de la tierra. Para ello es necesario un gran esfuerzo de cooperación en todos los ámbitos.

Un hecho de lamentable actualidad ilustra claramente algunas de estas disfunciones y sus conexiones mutuas: la crisis de Oriente Medio en su conjunto, incluido el conflicto del Golfo. A lo largo de los meses que han transcurrido entre la invasión de Kuwait y la intervención militar internacional, la prensa ha ofrecido análisis muy variados de la situación, que pueden proporcionar material suficiente para estudiar los distintos puntos de vista e intereses que confluyen, y las numerosas dimensiones implicadas

(económicas, políticas, religiosas, estratégicas, sociales, psicológicas, éticas, ...).

Algunas de esas conexiones fueron expuestas por el Rey Hussein I de Jordania a los participantes en la Segunda Conferencia Mundial sobre el Clima, celebrada en Ginebra en noviembre de 1990, que se comentará más adelante. Traemos aquí algunas de sus reflexiones por ofrecer un enfoque global muy clarificador de las relaciones entre salud ambiental, justicia social y política. Tras hacer una breve exposición de los males sociales que aquejan a la región: ocupación de territorios en varios países de la zona, evacuaciones masivas y refugiados, inseguridad, bajo nivel de vida y hambres, hizo notar que éste es el clima humano, político y social en el cual vive esa región. Entre las consecuencias que pueden derivarse del conflicto puso de relieve las que afectarían a la salud de la tierra, y en concreto al clima de la misma. Las acciones para evitar este peligro están íntimamente unidas a mejorar el clima de relaciones humanas.

Según los datos científicos que aportó, si ardieran la mitad de las reservas de petróleo de Kuwait —o alrededor de 50.000 millones de barriles— durante una guerra, el impacto ambiental sería rápido, violento y devastador. Una nube de humo negro, de unos 750 kilómetros cubriría la zona, provocando el descenso de la temperatura y de la lluvia. El conjunto de la atmósfera recibiría grandes cantidades de gases tóxicos de óxido de carbono y de azufre y se multiplicarían por cien las emisiones de anhídrido carbónico de un año (5.500 millones de toneladas), cuyos consecuencias permanecerían por unos 100 años. Aparte de los efectos tóxicos locales y generales el incremento del efecto invernadero contribuiría al calentamiento global, a los cambios climáticos, al descenso de la producción de alimentos y al deterioro de la salud animal.

Desgraciadamente, dos meses y medio después, el dantesco panorama descrito por el Rey Hussein, comenzó a dibujarse, al prenderse algunos de los pozos petrolíferos por acciones bélicas.

Como alternativa a esos oscuros presagios, en función de su experiencia, señalaba que *“...la auténtica seguridad y estabilidad de naciones y regiones no emana del poder militar o de la ventaja económica, sino más bien de la convicción de los pueblos de que sus necesidades básicas son tenidas en cuenta y de que disfrutan de dignidad y respeto, de que tienen acceso a la justicia, y que sus hijos*

*podrán sobrevivir e incluso tener la oportunidad de una vida mejor*". En otro punto concluye que "...si nuestra búsqueda global para salvaguardar la tierra ha de ser creíble y efectiva, debe reflejar un aprecio por el más amplio clima humano, político y psicológico de nuestra tierra y de su gente". Esta última consideración incide en una dimensión importante, que debería ser tenida en cuenta en la educación ambiental: la de contribuir a mejorar el clima de relaciones y la comprensión entre los pueblos.

Las consecuencias directas de la guerra sobre el medio ambiente están siendo recogidas por algunos medios de comunicación, a la vez que otras informaciones, como puede comprobarse repasando los diarios de los últimos días de enero de 1991. La discusión continuará, sin duda, en la sucesivo.

### **III.2. Acciones en marcha**

Como se ha comentado antes, buena parte de la concienciación social sobre medio ambiente ha sido el resultado de las actuaciones de un gran número de organizaciones no gubernamentales, tanto de ámbito nacional como internacional. Entre ellas podríamos destacar, por su influencia, la WWF (Fondo Mundial para la Vida Silvestre) y la UICN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza). La primera agrupa organizaciones no gubernamentales nacionales e internacionales, y se ocupa de la conservación del medio natural y los procesos que lo mantienen. La segunda cuenta también entre sus miembros con entidades gubernamentales y Estados. Sus fines son más amplios, dedicando gran atención a facilitar acuerdos internacionales y mejorar las políticas nacionales relacionadas con el medio ambiente y el desarrollo. Es de destacar la elaboración y aprobación, en 1980, de la Estrategia Internacional de Conservación, propiciada por la UICN, donde conservación y desarrollo se consideran inseparables y mutuamente dependientes. La última versión actualizada de la misma, aprobada en 1990 reitera esa interdependencia.

En el seno de Naciones Unidas (NU) el medio ambiente es también objeto de atención y de preocupación especial. La UNESCO en 1971 creó el Programa El Hombre y La Biosfera -MAB,

del inglés *Man and Biosphere*—, con la finalidad de proporcionar los conocimientos y el personal adecuado para una mejor gestión del medio ambiente. Actualmente más de cien países participan en este programa, que lleva 20 años funcionando y ha proporcionado resultados muy interesantes. En 1972 se creó el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente —PNUMA—, con una finalidad amplia de actuar sobre todos los problemas de medio ambiente, dependiendo directamente de NU. Este Programa cumple importantes funciones de información, educación, capacitación y asistencia técnica, en las naciones que lo solicitan y en el ámbito internacional.

Diversos acuerdos entre naciones, en las últimas décadas, han tenido como objeto temas ambientales. Eso se refleja en los 119 acuerdos registrados desde 1921, teniendo sólo en cuenta los que han sido suscritos por varios países o son de consenso internacional muy amplio. El contenido de los mismos cubre un variado espectro de temas, entre los que se encuentran la protección de especies determinadas, la gestión coordinada de territorios o recursos transnacionales, la limitación de vertidos, comercio o extracción, el compromiso de seguir ciertos controles, etc. La distribución temporal de los acuerdos es sintomática de la atención creciente que merece el tema: 1 en 1921-30, 2 en 1931-40, 4 en 1941-50, 17 en 1951-60, 25 en 1961-70, 52 en 1971-80, 18 de 1981 a 1983.

Además de la cantidad es significativa la naturaleza de los temas que abordan los acuerdos internacionales. Hace unos años era más frecuente obtener compromisos sobre aspectos parciales que no comprometieran parcelas importantes de la economía o de la soberanía de los países, otros temas más comprometidos encontraban grandes resistencias. Sin embargo ante las recientes evidencias de cambios en sistemas generales como la capa de ozono, la acumulación de CO<sub>2</sub>, la muerte de lagos y bosques..., el tono de las discusiones está cambiando sensiblemente y han empezado a aparecer acuerdos limitadores de intereses económicos. Llama también la atención el cambio conceptual que se observa en las manifestaciones de representantes políticos y financieros. A ello ha contribuido, sin duda, la prolongada labor de mentalización realizada por entidades sin capacidad ejecutiva pero con gran influencia moral, como la UNESCO, el PNUMA y otras, desde su particular

punto de vista sobre los problemas que acosan a todos los pueblos del globo.

Una de esas manifestaciones del nuevo tono respecto al medio ambiente fue la "Declaración de La Haya", suscrita el 11 de marzo de 1989 por los primeros mandatarios de 24 países, entre los que se encontraba España, relativa a la protección de la atmósfera. "...Dado que el problema afecta a todo el planeta, sólo pueden concebirse soluciones de carácter mundial...", dice un párrafo. O también "...Enfrentados con un problema cuya solución reúne tres características, es decir, que es vital, urgente y mundial,... exige también un nuevo planteamiento, a través del desarrollo de nuevos principios de derecho internacional..." Para llevar esto a la práctica los 24 mandatarios abogaron por la creación de una autoridad internacional que asegure la eficacia de las decisiones y normativas, garantizadas por el Tribunal Internacional de Justicia. La declaración contempla soluciones realistas como la compensación económica de aquellos países que puedan verse obligados a tomar medidas onerosas por encima de sus capacidades nacionales.

Recientemente el tono universalista y cooperativo ha sido plenamente incorporado a algunos congresos. En noviembre de 1988, en un congreso mundial sobre Clima y Desarrollo, científicos, instituciones internacionales y algunos políticos relevantes, expresaban su preocupación por la situación actual. "*Las relaciones entre razones económicas y medio ambiente están equivocadas*", o "*...El cambio climático se funde con la mayor y básica salida política de nuestro tiempo, es decir, concebir y llevar a cabo un desarrollo sostenido internacionalmente*", fueron algunos de los comentarios. En otro congreso celebrado en Gothenburg (Suecia), en agosto de 1989, denominado Ecología 89, la misma preocupación afloraba en muchas de las intervenciones. El carácter más general del mismo reunió a científicos, políticos, hombres de empresa, representantes del mundo laboral, instituciones internacionales y otros. La necesidad de concebir un desarrollo económico sostenible, la transferencia de tecnología y recursos económicos al mundo menos desarrollado, la búsqueda de tecnologías menos contaminantes y más eficaces en el consumo de energía, el desarrollo de la concienciación, la educación y los valores éticos de los individuos, fueron temas debatidos con prioridad.



La consideración del medio ambiente comienza a calar también en el mundo financiero, donde su realismo económico está obligando a cambiar algunos enfoques anteriores. Un representante del Banco Mundial (W. David Hopper, "The Seventh World Conservation Lecture The World Bank's Challenge: Balancing Economic Need with Environmental Protection", 1988), en una revista especializada, expresaba el punto de vista de esta entidad, destacando que aquellos proyectos cuya rentabilidad no pueda ser sostenida a lo largo de los años, o cuyos efectos ambientales deterioren los recursos que pretenden explotar, no serán seleccionados para su financiación. Las razones de este nuevo énfasis, él explicaba, están en que se trata de "un banco" y como tal tiene que asegurar que sus beneficiarios estén en condiciones de devolver los créditos al cabo del tiempo, es decir asegurar la rentabilidad a plazo medio y largo.

En el campo de los compromisos concretos, están apareciendo decisiones de países o grupos de países sobre acciones de mejora o prevención del medio. El día 2 de mayo de 1989, en Helsinki, 80 países acordaron iniciar la revisión del llamado protocolo de Montreal (1987), destinado a proteger la capa de ozono, de cara a la eliminación total de las emisiones de CFCs para el año 2000 como máximo. La CEE había tomado una resolución similar el día 2 de mayo del mismo año. Durante la presidencia española de la CEE se ha promovido una resolución sobre el efecto invernadero, dentro de la cual se enmarcan las anteriores medidas, y otras, como las destinadas a la protección y restauración de la cubierta vegetal (Notas de la D.G.M.A., 15-30 junio 1989). Todas ellas llevan asociados los correspondientes presupuestos e inciden sobre diversos aspectos de la economía nacional.

En la misma línea, el cambio climático, que ya se considera en marcha, está siendo objeto de intensos trabajos de coordinación internacional. En 1988 se formó un grupo de trabajo denominado Panel Intergubernamental sobre el Cambio Climático (IPCC), promovido por la Organización Meteorológica Mundial (OMM) y el PNUMA y financiado por algunos países además de dichas organizaciones. La finalidad del IPCC era reunir las evidencias científicas de que el cambio está ocurriendo, analizar los posibles efectos del mismo sobre el territorio y los aprovechamientos humanos del mismo y sugerir respuestas estratégicas para adaptarse a él. Con

ello se esperaba que el grupo de expertos hiciera, en los primeros meses de 1990, una propuesta de políticas a seguir. Tanto en la forma de comprensión del fenómeno como en las medidas a tomar frente a él, los representantes de los distintos países se encontraron frecuentemente en desacuerdo. Lo que parecía una medida razonable en el contexto global, perjudicaría a corto plazo a países concretos, que no estaban dispuestos a asumir tales cargas, o favorecerían directamente las economías de otros a costa de los demás, o parecía un freno al futuro desarrollo de algunos, etc. Ello generó un clima de desconfianza, en ocasiones, que venía a sumarse a la dificultad inherente al tema. Incluso técnicamente resultaba evidente que cualquier medida eficaz para abordar el cambio, debía pasar por un tratamiento global del problema y sus repercusiones, en un ambiente de confianza mutua y solidaridad.

Los trabajos del IPCC fueron discutidos en la Segunda Conferencia Mundial sobre el Clima, celebrada en Ginebra en noviembre de 1990. La Declaración Ministerial de dicha Conferencia era esperada con expectación en relación a medidas concretas para disminuir la emisión de gases de efecto invernadero y a acciones para afrontar los efectos del cambio climático. Sin embargo el resultado del encuentro ministerial quedó en la exposición de criterios para adoptar dichas medidas y en el compromiso de iniciar negociaciones para establecer un Convenio Marco sobre el Cambio Climático, que podría firmarse en Río de Janeiro en 1992, durante la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo. Esto visto desde fuera puede parecer una dinámica dilatoria gratuita, incluso en contradicción con el contenido de los criterios que se expusieron. En realidad se trata de prolongar la discusión y las negociaciones antes de firmar compromisos internacionales que tengan carácter obligatorio para los países. Los criterios recogen una serie de proposiciones de buena voluntad que hacen referencia a los principales aspectos que confluyen en el problema, tales como:

- la obtención de nuevas informaciones científicas
- la disminución o estabilización de las emisiones en función de las posibilidades de los países

- la asistencia, técnica y económica, a los países poco desarrollados para asegurar su participación
- la elaboración de elementos jurídicos adecuados
- la adecuación y desarrollo de tecnologías limpias
- la adaptación de las instituciones y de los comportamientos individuales y colectivos
- la adecuación de los sistemas silvícolas y agrícolas
- la adopción de medidas eficaces frente a la amenaza de daños ambientales graves, aunque aún no existan argumentos científicos plenamente convincentes

Como colofón la declaración ministerial expresó la firme voluntad de que se llegue a firmar el Convenio antes citado, de que contenga auténticos compromisos internacionales, de que tenga en cuenta las necesidades especiales de los países en desarrollo y de que tenga muy en cuenta las medidas de información y participación del público.

Muchas de las actuaciones aquí apuntadas incluyen o recomiendan la educación ambiental como uno de los mecanismos eficaces para favorecer el cambio que se viene comentando, y que será tratado más ampliamente en la segunda parte.

### **III.3. Políticas nacionales: líderes y ciudadanos**

Las actuales tendencias ambientales son en buena medida el resultado de políticas nacionales concretas y del auge de determinadas corrientes económicas. El cambio de rumbo de esta situación pasa necesariamente por la modificación de las políticas nacionales y los planteamientos económicos en boga. Sin duda ello repercutiría en la vida cotidiana de los ciudadanos, principalmente a través de sus economías domésticas, y en la disponibilidad de bienes de consumo, especialmente para los que disfrutan el lado de la abundancia de este sistema. Lo cual no significa renunciar al desarrollo sino concebirlo de otra manera. También en los países

subdesarrollados exigiría notables modificaciones de los hábitos culturales, que pueden entrañar tanta dificultad como lo anterior.

La dinámica democrática de la mayor parte de los países desarrollados supone que sus líderes acceden al poder a través del voto popular, lo cual traslada la responsabilidad de la selección de las opciones al ciudadano, al menos en parte. Para alcanzar el poder los políticos se esfuerzan en ofrecer programas electorales lo más atractivos posible, que consisten frecuentemente en mayores ventajas a corto plazo. Los inconvenientes que de ello se deriven tratan de exportarlos fuera del ámbito nacional, aunque sea con gran discreción. Los programas de buen gobierno a largo plazo y solidarios con el desarrollo de otros pueblos se dice que no son populares. La corrección de tal mecanismo puede venir, entre otras vías, por la concienciación de los ciudadanos o por acuerdos internacionales donde se aceptan ciertas limitaciones como contrapartida a otras ventajas, o de forma más violenta por la imposición de restricciones derivadas de un conflicto bélico. Las dos primeras son complementarias y mutuamente necesarias, pero cuando no operan a tiempo se desemboca en situaciones internacionalmente conflictivas que pueden acabar en enfrentamientos armados.

Cuando no se cuenta con un grado de aceptación social suficiente para ciertas opciones, o los delegados nacionales tienen una noción muy estrecha de lo que es bueno para su país, las conversaciones internacionales se ven afectadas de falta de voluntad política real por parte de los concurrentes. El Secretario General de las Naciones Unidas, Pérez de Cuéllar, en entrevista a EL PAIS el día 11 de julio de 1989, expresaba esta situación diciendo "...Pero todavía no he llegado a percibir que todos ellos (los mandatarios de los países) coloquen a la humanidad, que es una unidad, como telón de fondo de sus actos... A veces me da la impresión de estar rodeado de miopes..." A una pregunta sobre la moralidad de las acciones políticas responde: "...desgraciadamente, la moralidad no siempre va del brazo con la política." "...Llamo inmoralidad a sentarse en la mesa con el ánimo de distraer, de perder tiempo..." Esto "desgraciadamente es moneda corriente."

La deducción fácil de esta dolorosa expresión es mala voluntad inherente a los políticos, pero hay que tener en cuenta que ellos tratan de hacer lo que su sociedad está demandando. En ella están comprendidos los grupos de presión económicos, ideológicos, ciudadanos

de a pie y la inmensidad de sectores influyentes y activos de la trama social. Por eso la solución no puede proceder "sólo" de políticos sino de la masa de los ciudadanos.

### **III.4. Hacia una nueva civilización**

Que la situación actual es grave parece evidente, que unos se han beneficiado más que otros de la dinámica que ha conducido a ella, también es obvio. Lo que aún no forma parte del ánimo general es la necesidad de aunar todas las voluntades para encontrar una salida viable. Algunos de los problemas más acuciantes y amenazadores como el deterioro atmosférico, el cambio climático o los efectos previsibles de la actual conflagración del Golfo pueden empujarnos a comprender dicha necesidad. Entre otros muchos ejemplos, el desarrollo futuro de los 1.100 millones de ciudadanos chinos actuales cuenta con importantes reservas de carbón como fuente de energía; la quema del mismo lanzaría a la atmósfera grandes cantidades de CO<sub>2</sub> que contribuirían al efecto invernadero y por tanto al calentamiento de la tierra. Cualquier medida limitadora de esta posibilidad necesita de un compromiso internacional con el desarrollo del pueblo chino. De igual modo la recuperación de la cubierta vegetal en países en desarrollo, cuya única fuente de combustible es la madera de su entorno, necesita el suministro de fuentes de energía alternativas asequibles a la economía de las poblaciones locales. Muchos otros aspectos ambientales pondrían en evidencia otras interrelaciones sociales, políticas y económicas. Ante ellas la solidaridad con el desarrollo y el derecho a la justicia del conjunto de los pueblos se manifiesta como una necesidad técnica, más que como una opción de buena voluntad.

Los valores éticos, en este momento, han de incorporar esta componente de necesidad que los límites ambientales ponen ante nosotros. La comprensión de que el desarrollo y el mantenimiento de nuestro ambiente dentro de límites sostenibles son cuestiones indisolublemente unidas es quizá uno de los hechos que más nos pueden impulsar a desarrollar y aceptar un nuevo cuerpo de valores. Por los síntomas ahora detectados no parece posible que los nuevos valores vayan a surgir de la expresión iluminada de ningún

líder carismático, sino más bien de la percepción social de la necesidad, y de su aceptación general.

Por lo que podemos vislumbrar, la tarea que se presenta ante nosotros en los años y décadas próximos está compuesta de un complicado puzzle, cada una de cuyas piezas estaría a cargo de un sector humano, incluidos todos los pueblos y las razas. Las loables aportaciones de instituciones internacionales, gobiernos, organizaciones no gubernamentales, científicos y otros sectores sociales, constituyen sólo los comienzos de una ingente tarea. Esta no puede continuar su progresión si los ciudadanos de a pie de cada país no ofrecen la presión y el contexto adecuados para que sus líderes continúen en una determinada línea. El problema que tenemos delante es demasiado importante y es demasiado difícil para que sólo confiemos en los políticos, sean de la tendencia que sean. Es hora de que los ciudadanos y los pueblos asuman el papel y la responsabilidad que les corresponde en la marcha general de los asuntos de la humanidad.

Quizá este planteamiento produzca la misma sensación que tener que cruzar un río cuando no se sabe nadar. Pero si la necesidad es alcanzar la otra orilla y no existe otro medio, es cuestión de aprender a nadar sobre la marcha. De igual modo la conciencia sobre la situación ambiental y el entrenamiento en participar para su solución hay que adquirirlos con la práctica. No podemos parar el mundo para aprender a conducirlo mejor y continuar después. Mejorar la comprensión del medio que nos rodea y aprender a participar en su gestión es un reto de las generaciones presentes, y es el objetivo específico de lo que recientemente ha dado en llamarse "educación ambiental" (EA), que a continuación se comenta más ampliamente.

En el puzzle antes mencionado algunas piezas importantes corresponden a la educación de los valores de los jóvenes, en el contexto escolar y fuera de él. Lo que pudiéramos decir aquí quizá esté mejor expresado por el grito de desesperación de un adolescente que en la sección de cartas al director, en un periódico de difusión nacional manifestaba "*...me gustaría expresar mi indignación ante el feroz acoso de un materialismo y culto al dinero que están empobreciendo al hombre..., por ejemplo, algunos profesores incitan a los alumnos a estudiar carreras de ciencias, basándose únicamente en el hecho de que esa opción les proporcionará más dinero en el fu-*

*turo.... No puedo comprender ese interés por la competitividad, la productividad y el lucro cuando lo único que eso fomenta es el odio... Me hace gracia leer en algunas ofertas de empleo: "Se necesita un hombre con fuerza y agresividad para una empresa líder", como si de una pelea a puño limpio se tratase".*

Este pequeño bombardeo de mensajes que nos permitimos y aceptamos cotidianamente constituyen la trama de valores de la sociedad actual; cambiarlos supone actuar en la débil trama de cada día y cambiar en ella nuestras opciones. La de los profesores en este caso puede tener repercusiones importantes. Y si bien es cierto que los escolares y sus profesores no pueden incidir directamente en las grandes decisiones, no es menos que aquellas son el resultado de los valores sociales imperantes. Es en éstos donde la escuela tiene su campo propio de actuación, lo cual no es desdeñable.

En cuanto al cambio de valores, y a pesar de los datos un poco demoledores que aquí se han comentado, para hacer notar que se habla de hechos reales, queremos hacer algunas observaciones. No es nuestra intención impulsar a los profesores a transmitir culpabilidad o miedo a sus alumnos, muy al contrario nos gustaría resaltar la conveniencia de promover análisis realistas de las situaciones y actitudes positivas de comprensión, solidaridad y generosidad. Es decir, nuestra propuesta va en el sentido de contribuir a desarrollar un cuerpo de valores con los que las generaciones futuras puedan aprender de los errores actuales y construir un medio social y físico más armónico para todos los pueblos de la tierra. Somos conscientes de que se trata de un proceso lento y laborioso, cuyos frutos sólo pueden ser visibles al cabo de generaciones. Eso hace la labor del educador más difícil, porque la compensación a sus esfuerzos puede quedar limitada al ámbito de la ética personal, incluso rodeada de la incompreensión de sus iguales.

Quizá unas decenas de generaciones después, el visitante externo de que hablábamos en los primeros capítulos pudiera encontrar en la Tierra una especie inteligente, suficientemente evolucionada como para estar contribuyendo conscientemente al orden en la biosfera y a su propia evolución.

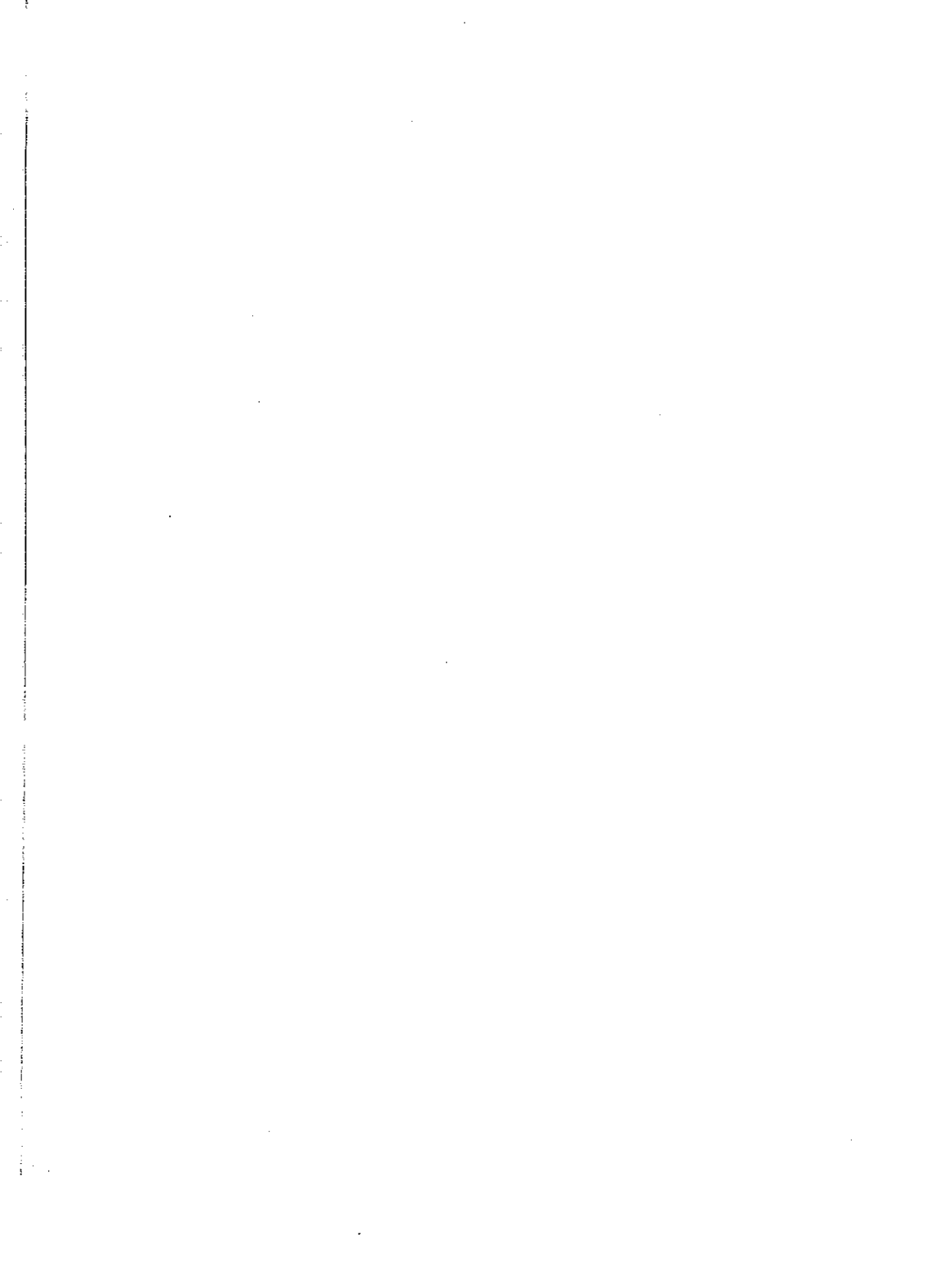
## SEGUNDA PARTE

# LA EDUCACION AMBIENTAL Y LOS ORGANISMOS INTERNACIONALES

Las consecuencias del crecimiento económico y demográfico a que se ha aludido en el apartado anterior, provocaron pronto, la preocupación por las repercusiones en el medio ambiente. En los años sesenta surgen los primeros movimientos generalizados de protesta por el deterioro del medio (conservación de determinadas especies animales y vegetales, residuos radiactivos...). Poco a poco se abre paso el convencimiento de que el peligro es más profundo y global, que no se limita a la posible desaparición de algunas especies vivas y al deterioro de la calidad del agua y del aire, sino que afecta al equilibrio entre necesidades y disponibilidades, a la gestión de los recursos del Planeta. Se plantea así la necesidad de revisar la naturaleza de las relaciones del hombre con el medio; los organismos internacionales toman cartas en el asunto y elaboran recomendaciones a los Estados. En este contexto la educación ambiental (E.A) aparece como una necesidad: ésta debería inducir a los ciudadanos a tomar conciencia del problema, a conocerlo en todas sus dimensiones, y a adoptar una postura ética respecto a la explotación de los recursos naturales.

En esta segunda parte se analizan algunos de los episodios clave de esta evolución, se explica el concepto de educación ambiental según los organismos internacionales, y la estrategia que estos han elaborado con vistas a implantarla de manera efectiva.





## CAPITULO IV

# PERSPECTIVA HISTORICA. TOMA DE CONCIENCIA A ESCALA MUNDIAL

### **IV.1. La conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano. Estocolmo 5-6 de junio 1972. El primer aldabonazo**

Supone el primer pronunciamiento solemne sobre la necesidad de la educación ambiental. En ocasiones anteriores los organismos internacionales habían elaborado resoluciones sobre aspectos relacionados con el medio ambiente pero en ellas no solían aparecer referencias a la educación. Sin embargo, a partir de la Conferencia de Estocolmo, la educación ambiental se convierte en una recomendación imprescindible. En este sentido pueden compararse entre sí las Resoluciones del Consejo de Europa relativas al Aire (1964), al Agua (1968) y al Suelo (1972). Esta última, promulgada después de la Conferencia de Estocolmo, contiene ya una referencia explícita a la educación ambiental, que estaba ausente en las anteriores.

La Conferencia de Estocolmo realizó una reflexión profunda sobre los problemas ambientales de nuestra época y las causas que los originan. Al apelar a la responsabilidad del hombre en el tratamiento del medio, la educación adquiriría una importancia singular. Veamos los términos en que lo expresa la conferencia:

*"El hombre es, a la vez, obra y artífice del medio que lo rodea, el cual le da el sustento material y le brinda la oportu-*

*nidad de desarrollarse intelectual, moral, social y espiritualmente. En la larga y tortuosa evolución de la raza humana se ha llegado a una etapa en que, gracias a la rápida aceleración de la ciencia y la tecnología, el hombre ha adquirido el poder de transformar de innumerables maneras y en una escala sin precedentes, cuanto le rodea... Hemos llegado a un momento de la historia en que debemos orientar nuestros actos en todo el mundo atendiendo con mayor solicitud a las consecuencias que pueden tener para el medio."*

Por eso, en el Principio n°. 19, establece:

*"Es indispensable una labor de educación en cuestiones ambientales, dirigidas tanto a las generaciones jóvenes como a los adultos para ensanchar las bases de una opinión pública bien informada y propiciar una conducta de los individuos, de las empresas y de las colectividades inspirada en el sentido de responsabilidad en cuanto a la protección y mejora del medio en toda su dimensión humana."*

Para iniciar el camino la Conferencia encomienda a las organizaciones internacionales, en especial a la UNESCO, la elaboración de un programa educativo internacional relativo al medio ambiente para todos los niveles de enseñanza.

A partir de la Conferencia de Estocolmo se ponen en marcha importantes proyectos. En 1972 se crea el Plan de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA). Dirigido por un consejo de administración, y por una reducida Secretaría General radicada en Nairobi (Kenia), y financiado con aportación voluntaria de los países miembros de las NU, se propone iniciar, estimular y apoyar programas de interés sobre problemas ambientales. Su campo de actuación es, por tanto, amplísimo. Entre sus tareas figuran la información, la educación y la capacitación orientadas con preferencia a personas con responsabilidades de gestión sobre el medio (Administración Pública, directivos de empresas...).

La UNESCO había iniciado en 1971 el Programa sobre el Hombre y la Biosfera (M.A.B) con el fin de proveer los conocimientos científicos y el personal cualificado con vistas a un manejo racional de los recursos naturales. El programa representó un nuevo enfoque de investigación y acción dirigido a mejorar la relación

del hombre con su ambiente. Contiene 14 áreas de proyectos (p.e. efectos ecológicos de las diferentes utilizaciones del suelo, efectos de las actividades humanas sobre los ecosistema de las zonas áridas...), y elabora planes de acción para las reservas de biosfera existentes en el mundo (285 en 1990). Además de mejorar los conocimientos sobre el medio ambiente de un amplio sector científico, el MAB tiene entre sus finalidades la difusión de los conocimientos entre otros sectores sociales implicados en el manejo de los recursos: gestores, administradores, técnicos, poblaciones locales. En estos momentos está concentrando mucho esfuerzo en producir documentos que sinteticen las adquisiciones de los últimos años. Entre otros documentos se está preparando una colección nueva de carteles sobre problemas ambientales de interés mundial, regional o nacional, dirigida a estudiantes de enseñanza media.

La coincidencia de la UNESCO y el PNUMA en algunas tareas, y la necesidad de extender la formación y educación ambientales al conjunto de la población, llevan a la creación conjunta, en 1972, de un Programa Internacional de Educación Ambiental (P.I.E.A.). La primera actuación del PIEA con resonancia internacional tiene lugar en octubre de 1975. Un seminario internacional resume los principios y objetivos de una nueva política educativa relativa al medio (la "Carta de Belgrado"). A partir de las conclusiones del Seminario de Belgrado comenzaba a delimitarse el ámbito y los contenidos de la Educación Ambiental.

## **IV.2. Entre la Conferencia de Tbilisi (1977) y el Congreso de Moscú (1987). Una década decisiva**

Los diez años que transcurren entre la Conferencia de Tbilisi (1977) y el Congreso de Moscú (1987) son importantísimos para la educación ambiental. Ambos hitos significan, respectivamente, la definición precisa del concepto de Educación Ambiental, que de ser una vaga aspiración, pasa a convertirse en un cuerpo teórico sólido, y la elaboración de una estrategia rigurosa para implantarla

con carácter institucional en los distintos países del mundo. En medio se sitúan un cúmulo de iniciativas y experiencias surgidas aquí y allá como respuestas parciales a una crisis ambiental que se hace cada día más patente.

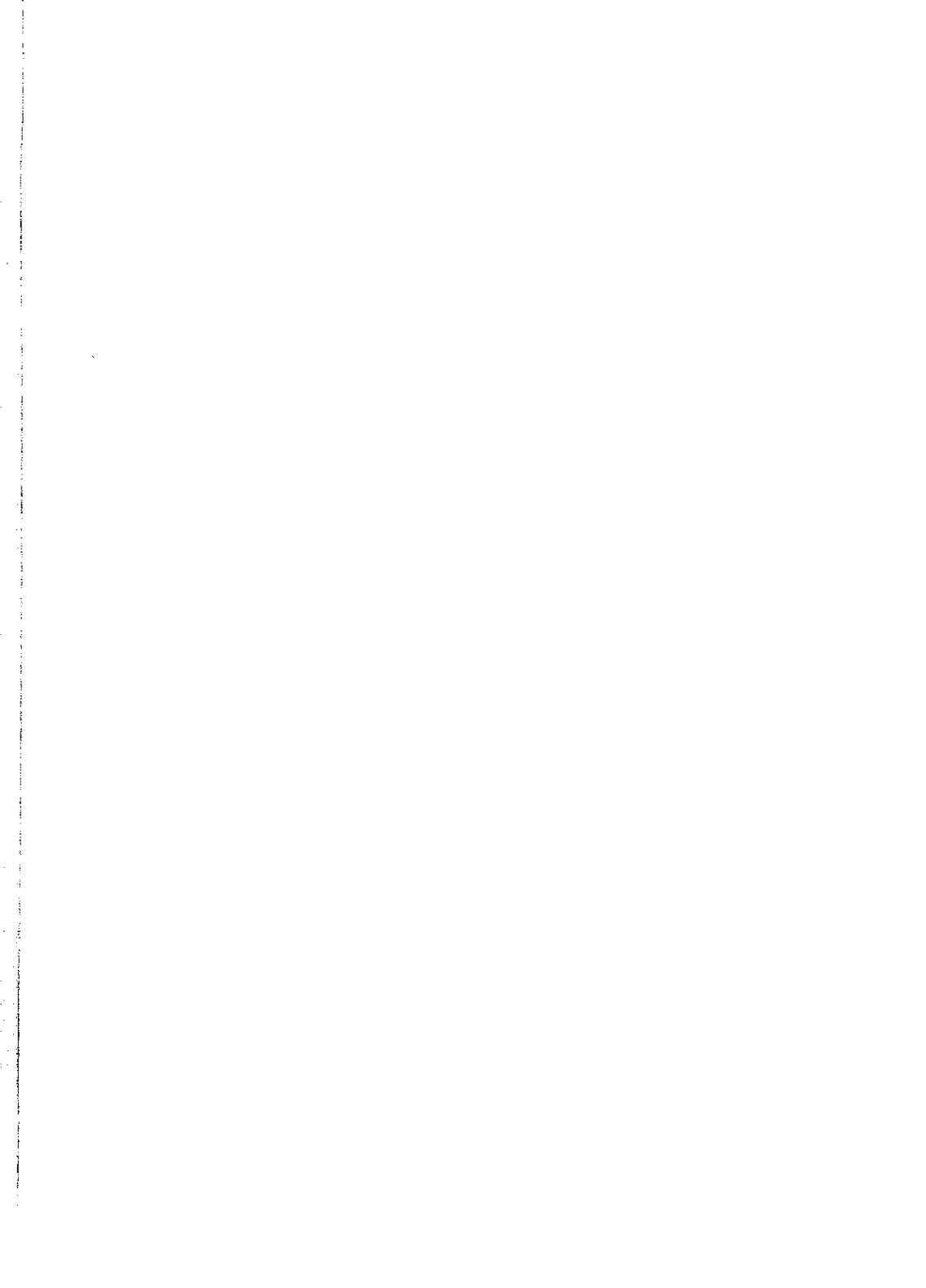
La preparación de la Conferencia de Tbilisi viene a ser la continuación del Seminario de Belgrado. Expertos de todo el mundo continuaron el debate y ofrecieron a la Conferencia una plataforma rica en discusión. Por su parte, los trabajos del PIEA suministraron un amplio muestrario de experiencias de las que podrían extraerse algunas lecciones. Con estas bases se reunieron en Tbilisi (Georgia, URSS), durante la segunda quincena de octubre, más de 300 expertos que representaban a 68 países del mundo y a varios organismos internacionales. La Conferencia pasó revista a los principales problemas ambientales de la sociedad contemporánea, y estudió el cometido de la educación para contribuir a resolverlos. El análisis de las actividades de educación ambiental que se venían analizando, ayudó a perfilar unos conceptos más rigurosos sobre esta nueva dimensión educativa, y a determinar prioridades para su aplicación. La Declaración y Recomendaciones de la Conferencia se convirtieron en una referencia indispensable para los organismos y personas preocupados por la educación.

La pervivencia de los problemas ambientales y su creciente gravedad impulsó a los convocantes de la Conferencia de Tbilisi (UNESCO y PNUMA) a reunir en 1987 un congreso que revisase las políticas de educación ambiental y diseñase un plan de actuación para la década de 1990. El Congreso se celebró en Moscú entre el 17 y el 21 de agosto de 1987 con participación de 110 países del mundo. Sus trabajos se organizaron en torno a los elementos decisivos de la educación ambiental, tal como había sido definida en Tbilisi: información, investigación y experimentación de contenidos y métodos, formación del personal encargado de la educación en los diferentes ámbitos, cooperación regional e internacional. Es importante subrayar que estos elementos se conciben como partes de un conjunto, y no como acciones aisladas. En este sentido, los objetivos y actuaciones definidos por el congreso constituyen un verdadero modelo de estrategia para la introducción de la educación ambiental en los países. En otro capítulo de esta obra se recogen detalladamente las orientaciones para la estrategia.

### **IV.3. Comunidad Europea y Educación Ambiental**

La actuación de la C.E. en materia de educación ambiental ha seguido una trayectoria similar a la que se ha descrito para las Naciones Unidas. La Conferencia de Ministros (Bonn, octubre de 1972) establece los principios de la política de medio ambiente que habrá de seguir la Comunidad. Entre ellos, el principio de educación afirma que el éxito de una política de medio ambiente presupone que todos los sectores de la población y todas las fuerzas sociales de la comunidad contribuyan a protegerlo y mejorarlo, lo que implica, a todos los niveles, una acción educativa continuada y profunda.

En 1973 (D.O. nº C 112 de 20-12-73) establece el primer programa de acción. Posteriores programas adoptados en 1977, 1983 y 1987 han insistido en la importancia de la E.A. para sensibilizar a la opinión respecto a la protección y mejora del medio. Las realizaciones prácticas se han orientado, de manera preferente, a desarrollar una serie de centros piloto que experimentan técnicas pedagógicas y material innovador. En 1987 y en relación con el cuarto programa de acción, los ministros de Medio Ambiente de la Comunidad y el Parlamento Europeo aconsejan que la actuación comunitaria se centre en determinados puntos con carácter prioritario. Entre ellos se encuentra la educación ambiental. Así se llega a la promulgación de la Resolución del Consejo y de los Ministros de Educación sobre la Educación en Materia de Medio Ambiente el 24 de mayo de 1988. La resolución ordena la puesta en práctica de una serie de medidas por parte de los estados miembros, y por parte de las instituciones comunitarias. En párrafos posteriores se recogen estas normas de la Comunidad.



## CAPITULO V

# ¿QUE ES LA EDUCACION AMBIENTAL?

El Congreso de Moscú definió así la Educación Ambiental:

*“La Educación Ambiental se concibe como un proceso permanente en el que los individuos y la colectividad cobran conciencia de su medio y adquieren los conocimientos, los valores, las competencias, la experiencia y la voluntad capaces de hacerlos actuar, individual y colectivamente, para resolver los problemas actuales y futuros del medio ambiente.”* (II.12).

La educación ambiental implica, por lo tanto, la sensibilización por los problemas que afectan al medio, la adquisición de conocimientos, la clarificación de valores, y la aptitud para resolver problemas. Se plantea como un proceso continuo y permanente durante toda la vida, y se desarrolla a partir de los problemas más inmediatos para abrirse a los de ámbito regional, nacional e internacional. En los párrafos que siguen se explican los principios rectores, las finalidades, los contenidos y los métodos conforme a las resoluciones de la Conferencia de Tbilisi, del Congreso de Moscú y de las Comunidades Europeas citadas anteriormente.

### **V.1. Los principios rectores. La “Filosofía” de la educación ambiental.**

La articulación de una serie de recomendaciones prácticas, la urgencia de introducir esas recomendaciones en el sistema educativo y entre los mensajes informativos, no deben distraer la atención



de los principios que los inspiran. Conviene, por ello, empezar por hacer explícitos esos principios.

La concepción excesivamente antropocéntrica del universo ha contribuido, probablemente, a que los hombres no reconozcamos en las otras criaturas sino un valor instrumental. Esta visión ha prevalecido especialmente en la cultura judeo-cristiana, que se ha aplicado con pasión a cumplir el precepto bíblico: *“creced y multiplicaos, y llenad la tierra y sometedla; dominad en los peces del mar en las aves del cielo y en todo animal que serpea sobre la tierra...”* (Gn. 1,26-30), sin haber sabido actualizar su mandato. Otras culturas, por fortuna, han tenido un mayor respeto y preocupación por la naturaleza.

Y, sin embargo, los seres humanos no somos otra cosa que una parte integrante de la naturaleza. Si la destruimos provocamos nuestra propia destrucción. Además los hombres son los únicos seres que, por tener capacidad de razonar, pueden anticiparse a los efectos futuros y trabajar en la conservación de la naturaleza; en esa tarea cada individuo tiene determinados deberes para con los demás.

Estas ideas están en la base de las recomendaciones internacionales sobre el medio y sobre la educación ambiental. La recomendación no. 2 de la Conferencia de Tbilisi, y el apartado I de la Resolución de la CEE contienen los principios en que debe inspirarse, y pueden resumirse en estos:

- El medio ambiente es resultado tanto de fenómenos naturales como de la acción del hombre. Su estudio, por lo tanto, comprende los aspectos físico-naturales, pero también los factores económicos, políticos, técnicos, históricos, morales y estéticos.
- La educación ambiental requiere un enfoque interdisciplinar. Debe aprovechar los contenidos específicos de varias materias para construir una perspectiva global y equilibrada del medio y hacer posible la solución de los problemas que le afectan.
- Los aspectos ambientales deben considerarse de manera explícita en los planes de desarrollo y crecimiento ante la

necesidad de utilizar los recursos naturales de una manera racional y prudente.

- Los problemas ambientales revisten una enorme complejidad. La educación ambiental debe ayudar a los individuos a descubrir los síntomas y las causas reales de esos problemas desarrollando su sentido crítico. Al mismo tiempo debe tomar en consideración la forma en que cada individuo puede contribuir con su comportamiento a la mejora del medio ambiente.
- El medio ambiente es el patrimonio común de la humanidad. La educación ambiental debe insistir en esta dimensión y estimular la cooperación para prevenir y resolver los problemas ambientales. "El agua no tiene fronteras..." dice la Carta del Agua del Consejo de Europa de 1968.

## **V.2. Finalidad y objetivos de la educación ambiental**

¿Para qué la educación ambiental? La respuesta que cada grupo humano dé a esta pregunta estará condicionada por la realidad económica, social y ecológica de la que parte, y de los objetivos que se ha fijado para su desarrollo. La coherencia, y hasta cierto punto, la eficacia de las tareas de educación, dependerán de lo ajustado del análisis de la situación de partida y de la idoneidad de los objetivos propuestos. Conviene subrayar esta idea, por cuanto gran parte de la frustración de muchos esfuerzos de formación emprendidos por docentes en su ámbito de actuación, deriva de la ausencia de unos objetivos regionales y nacionales en los que enmarcarse, y de la desproporción entre esas actuaciones y los problemas reales. Sin unos objetivos claros y sin un plan de conjunto, la educación ambiental se convierte en anécdota y tiene una escasa capacidad para modificar la realidad.

Existen algunas aspiraciones que son comunes a toda la especie humana, que tienen un carácter de globalidad y que han sido objeto de atención por parte de los organismos internacionales. Los Estados miembros de esos organismos deberían, lógicamente,

asumir esos objetivos y convertirlos en metas para la educación ambiental de sus ciudadanos, adaptadas a la situación peculiar. La Conferencia de Tbilisi las resumía así;

*Finalidades:*

- a) Ayudar a hacer comprender la existencia y la importancia de la interdependencia económica, social, política y ecológica en las zonas urbanas y rurales.
- b) Proporcionar a todas las personas la posibilidad de adquirir los conocimientos, los valores, las actitudes y aptitudes, y el interés para proteger y mejorar el medio ambiente.
- c) Inculcar nuevas pautas de conducta a los individuos, los grupos sociales y la sociedad en su conjunto, respecto al medio ambiente.

*Objetivos: se refieren a las siguientes categorías:*

- **Conciencia**  
Ayudar a los grupos sociales y a los individuos a adquirir una conciencia del medio ambiente global y ayudarles a sensibilizarse por esas cuestiones.
- **Conocimientos**  
Ayudar a los grupos sociales y a los individuos a adquirir una diversidad de experiencias y una comprensión fundamental del medio y de los problemas anexos.
- **Comportamientos**  
Ayudar a los grupos sociales y a los individuos a penetrarse con una serie de valores y a sentir interés y preocupación por el medio ambiente, motivándolos de tal modo que puedan participar activamente en la mejora y la protección del mismo.
- **Aptitudes**  
Ayudar a los grupos sociales y a los individuos a adquirir las aptitudes necesarias para determinar y resolver los problemas ambientales.

– Participación

Proporcionar a los grupos sociales y a los individuos la posibilidad de participar activamente en las tareas que tienen por objeto resolver los problemas ambientales.

La Comunidad Europea en la Resolución anteriormente citada se plantea como objetivos en su ámbito de actuación:

- *“Incrementar la sensibilización de los ciudadanos con relación a los problemas existentes en este campo y a sus posibles soluciones.*
- *Asentar las bases para una participación plenamente informada y activa de los individuos en la protección del medio ambiente y para una utilización prudente y racional de los recursos naturales.” (Aptdo. I)*

Los fines de la educación ambiental, como se ve, no se limitan a la faceta del conocimiento (saber cómo interaccionan los diversos elementos de un ecosistema, comprender el ciclo del agua, identificar los problemas concretos que afectan al medio...); se extienden a la esfera de lo afectivo, a los valores, y persiguen, en definitiva, la adopción de conductas éticas respecto a la naturaleza y su conservación. Es, quizá, esta riqueza y coherencia en los objetivos lo que ha inducido a pensar que la introducción de la educación ambiental, puede ser un revulsivo para la educación general.

### V.3. Contenidos y métodos

El medio ambiente aparece como el resultado de la interacción en el tiempo y en el espacio de una serie de factores biológicos, físicos, económicos, sociales y culturales. Su comprensión requiere, por consiguiente, el estudio de los elementos que lo integran y de las interacciones que se producen entre ellos. Los contenidos versarán, por ello, sobre los fenómenos atmosféricos, litosféricos, hidrosféricos y biosféricos, sobre las dimensiones, las necesidades, y las técnicas de los grupos humanos, y sobre la interacción de estos grupos con aquellos fenómenos.

El problema se plantea a la hora de seleccionar y disponer de manera estructurada esos contenidos que proceden de campos tan diversos del saber, sobre todo si se pretende que esa selección y esa disposición se acomoden a las necesidades peculiares de las personas y grupos a los que van dirigidos. Para empezar la organización de los conocimientos se hace tradicionalmente en disciplinas estancas que se refieren siempre a elementos parciales de la realidad. En los sistemas escolares esta característica se convierte en el principio inspirador de los programas, y se complica por el individualismo y la ausencia de planes globales vinculantes para el conjunto de disciplinas o áreas, que suele ser norma en el funcionamiento de las instituciones escolares.

Otro problema, que añade no poca complejidad a la tarea de definir los contenidos adecuados, deriva de la diversidad de destinatarios a los que se dirige la educación ambiental. Los escolares de todos los niveles educativos, los profesionales que ejercen actividades que pueden incidir en el medio (agricultores, pescadores, constructores...) determinadas profesiones cuya labor se centra precisamente en torno al medio ambiente en cualquiera de sus facetas (biólogos, edafólogos, ingenieros forestales, agrícolas,...), los ciudadanos en tanto que consumidores... son otros tantos grupos con necesidades de formación específicas en el campo de la educación ambiental. Es evidente que los contenidos tendrán que ser diferentes en amplitud, en profundidad y en orientación para cada colectivo.

Pero el problema no se circunscribe al ámbito exclusivo de los conocimientos. El mundo aborda hoy una serie de incertidumbres sin precedentes. Los cambios científicos y tecnológicos, su impacto sobre los comportamientos y las culturas, sobre la sociedad y los individuos, ponen en cuestión los sistemas de valores tradicionales que no han sabido dar respuesta a esta situación nueva (manipulaciones genéticas, capacidad de autodestrucción, alteraciones del clima...). Así pues, los códigos éticos sintetizados en los "Diez Mandamientos" o en la "Declaración de Derechos del Hombre"... están necesitados de una revisión urgente, que tome nota de nuevos valores orientados a promover normas de conducta de aplicación universal. Entre estos valores la preservación de la naturaleza, la protección del patrimonio genético y biológico, la prevención de los efectos nocivos a largo plazo en el clima debidos

a la acción del hombre, deben ocupar un lugar esencial, como subrayó el Club de Roma en la reflexión colectiva propiciada por UNESCO (1986). Dilucidar estos valores, y convertirlos en contenidos de la educación ambiental es por ello, un reto singular.

La educación ambiental de carácter general insistirá en la comprensión de los ecosistemas, en los peligros que los amenazan, en las actividades presentes o futuras que incidan en ellos, y pondrá de relieve los elementos históricos y culturales que condicionan esas actuaciones. Su ámbito natural es la escuela, desde el Preescolar hasta la Universidad, pero también los medios de comunicación social. En cuanto a los métodos, las organizaciones internacionales aconsejan fomentar la interdisciplinariedad como forma de acercamiento a una realidad compleja, y estimulan procedimientos activos, como el estudio de casos y el planteamiento y resolución de problemas concretos, para vincular los conocimientos teóricos con la realidad. Pero junto a estos sistemas, no debe olvidarse la responsabilidad que compete a determinadas áreas y disciplinas del curriculum, como la Geografía, precisamente la ciencia que aborda la relación del hombre con el medio.

Las Ciencias Sociales en general, deberán fomentar el conocimiento, el aprecio y el respeto a los ecosistemas, la comprensión de la interdependencia que se establece entre los grupos humanos y, por consiguiente, el desarrollo de actitudes de cooperación entre ellos. No tendría sentido fomentar unas relaciones más armoniosas del hombre con el medio, y dejar de lado las que mantienen los seres racionales entre sí. Así, la educación por la paz no es sino la premisa, o el primer paso, para una educación que se proponga contribuir a la inserción armoniosa del hombre en la naturaleza. A ello la situación ambiental añade la demanda de unos valores éticos que podríamos situar en el terreno del compromiso con la biosfera, y en la tesitura de la necesidad de mantener la salud de aquella para nuestra supervivencia. Estos valores, que aún no han encontrado una adecuada expresión cultural, constituyen también el contenido de la educación ambiental, con la particularidad de que hay que contribuir a generarlos a la vez que a transmitirlos.

A los medios de comunicación compete, también, un papel esencial. La difusión de conocimientos, las campañas de información sobre los problemas ambientales, sobre la repercusión del consumo de determinados productos, la sensibilización y la difu-

sión de actitudes de respeto al medio encuentran, con frecuencia, en los medios de comunicación de masas el cauce adecuado para llegar a sus destinatarios.

Por su parte, muchos profesionales toman a diario decisiones que influyen en el medio, y que tomadas en su conjunto, repercuten en el desarrollo del planeta: el campesino que decide talar un árbol para disponer de leña, o para cultivar un palmo de terreno más, el pastor que lleva sus cabras a una colina ya pelada, el pescador que captura peces demasiado pequeños para incrementar sus beneficios, en fin, los ingenieros, arquitectos, químicos, responsables de planificación a todos los niveles... Todos ellos deberían recibir información acerca de las consecuencias que su actividad tiene sobre el medio, y sobre las normas elementales que rigen en determinados sectores, así como sobre los sistemas de vigilancia y las sanciones establecidas. Una parte sustancial de esos conocimientos debería incluirse en los planes de formación y reciclaje profesional. Pero, en la mayoría de los casos, cuando esa formación profesional no ha existido, o está muy lejana en el tiempo, serán los medios de comunicación los que podrán llevar la información oportuna hasta rincones que se hallan fuera de los circuitos de formación.

Para todos los casos, las organizaciones internacionales estimulan y promueven investigaciones y experiencias encaminadas a determinar los contenidos apropiados a situaciones específicas, y los métodos adecuados en cada caso. Recomiendan encarecidamente que las universidades incrementen el número y la calidad de las investigaciones orientadas a esclarecer la correlación entre el hombre y el medio, entre las disciplinas humanísticas y científicas. Finalmente, llaman a una colaboración entre científicos y profesionales de la comunicación para dar a los mensajes rigor informativo y una presentación eficaz.

## **CAPITULO VI**

# **¿QUE HACER PARA INTRODUCIR LA EDUCACION AMBIENTAL? RECOMENDACIONES DE LOS ORGANISMOS INTERNACIONALES PARA LA DECADA DE LOS 90**

### **VI.1. Dificultades y resistencias esperadas**

La necesidad de la educación ambiental, su virtualidad para revitalizar al sistema educativo en su conjunto, gracias a su conexión con los problemas de la vida, a su carácter interdisciplinar y a sus métodos activos, y los esfuerzos de los organismos internacionales, no se han traducido, desgraciadamente, en una incorporación rápida a los sistemas educativos. La propia Conferencia de Tbilisi constataba la lentitud con que se produce, y levantaba acta de los problemas que la condicionan. Repasemos algunos de los más significativos.

Las disciplinas que se refieren al medio (Geografía, Ciencias de la Naturaleza, Física...) se enseñan de manera aislada, y sobre todo, no prestan una atención suficiente a los problemas ambientales. Esta circunstancia es especialmente grave en algunos sistemas educativos europeos, como el nuestro. Como se ha señalado (Huyn Cao Tri, *Culture, Education et Développement endogène. Aspects philosophiques comparés de l'Education traditionnelle en Extrême-Orient et l'Occident Moderne*. Paris. UNESCO), la edu-



cación europea fiel a la tradición griega de "el Arte por el Arte", "la Ciencia por la Ciencia", ha atribuido una prioridad absoluta al saber desinteresado, se ha volcado en la transmisión de un cuerpo de conocimientos teóricos y generales, alejados de la realidad y al margen de su eficacia práctica. En cambio la educación oriental se ha volcado más hacia preocupaciones morales (China) o espirituales (India), y la del Nuevo Continente se ha impregnado de pragmatismo y especialización.

Los métodos pedagógicos exigidos se hallan todavía en estado embrionario; los materiales pedagógicos válidos y contrastados son escasos. Además la organización escolar dificulta, por su falta de flexibilidad, la puesta en práctica de programas de educación ambiental con un enfoque interdisciplinar y activo, y la posibilidad de ofrecer a los alumnos experiencias directas en relación con el medio.

La mayor parte de los profesores en ejercicio se formaron en una época en que la educación ambiental estaba muy descuidada, y en que no existía una preocupación por el medio, por lo que no suelen conceder un lugar importante en su quehacer a las enseñanzas del medio. La dimensión ética, que inevitablemente tiene la relación del hombre con el medio, las consecuencias del desarrollo científico, técnico y económico sobre el Planeta, o las consecuencias que la manipulación genética tiene sobre la vida suelen estar ausentes de las aulas. Es posible, como señalaba un Informe del Club de Roma para la UNESCO en 1986, que, ante la complejidad de los problemas tocantes a las actitudes y comportamientos, muchos docentes, sobre todo aquellos cuya formación comporta pocos elementos sobre las ciencias humanas y sociales, limiten su campo de actuación a los aspectos técnicos estrictamente. Es posible, también en el lado contrario, que algunos profesores de humanidades, que estarían dispuestos a considerar la dimensión moral de los problemas ambientales, no la aborden en la práctica por creer que su planteamiento corresponde a "los de Ciencias" y no considerarse suficientemente informados sobre la cuestión.

Diez años después de la Conferencia de Tbilisi, el Congreso de Moscú señalaba: *"Pese a los esfuerzos realizados y a los éxitos conseguidos en la extensión de la conciencia de la necesidad de la educación ambiental, en la clarificación de conceptos y enfoques metodológicos merced a la labor del Programa Internacional de Educa-*

*ción Ambiental (PIEA) de UNESCO, es forzoso reconocer que las actividades han resultado insuficientes para contrarrestar la tendencia a la degradación de la calidad del medio ambiente. Rara vez, con anterioridad, había resultado tan inquietante en el plano internacional la situación del medio ambiente”.*

Ante la magnitud de la crisis ambiental que afecta de manera diferente, pero en proporciones similares a los países industrializados y a los países en vías de desarrollo, el Congreso de Moscú plantea la urgencia extrema de *“definir objetivos y recurrir a medios nuevos que permitan a los individuos ser más conscientes, más responsables y estar funcionalmente mejor preparados para hacer frente a los retos de la preservación del medio ambiente y de la vida, desde la perspectiva de un desarrollo constante para todos los pueblos”* (2ª parte I 2 y I 9).

Para hacer frente a este formidable desafío el Congreso diseñó una estrategia para la introducción de la educación y formación ambiental en la década de los 90, fijándose como meta fortalecer las grandes orientaciones formuladas en Tbilisi y adaptarlas a los nuevos problemas.

## **VI.2. El Congreso de Moscú y la estrategia internacional para la década de 1990**

En este apartado se resume lo esencial de cada uno de los nueve puntos que componen la estrategia diseñada por el Congreso de Moscú. Conviene subrayar, una vez más, el carácter complementario y global de los mismos. No se trata de una serie de actuaciones esporádicas y dispersas; esos puntos constituyen partes de un proceso orgánico y continuo. Cuando el Congreso propugna la adopción de estrategias nacionales para la introducción de la formación y educación ambiental se refiere precisamente a la adopción de planes que incluyan ese conjunto de medidas.

Como se ha apuntado ya, es preciso insistir en esto: buena parte de las frustraciones, a propósito de la escasa eficacia de la educación ambiental, provienen de la falta de unos objetivos globales (para ámbitos regionales y nacionales) a cuyo servicio se pongan los recursos necesarios. A falta de este contexto las accio-

nes individuales pierden perspectiva, quedan anuladas por la mayor incidencia de otros mensajes que contradicen la preocupación por lo ambiental, y distorsionan la magnitud del problema. Este aparece como un asunto que interesa sólo a un puñado de almas sensibles, y no como uno de los retos en que se dirime el futuro de la humanidad.

El conjunto de actuaciones que, según el Congreso de Moscú, deberían integrarse en un verdadero plan, incluye la introducción de la educación ambiental en los planes de estudio de todos los niveles de enseñanza, incluidas la Formación Profesional y la Universidad, la investigación y la experimentación necesarias para depurar esos programas, la cualificación del personal encargado de aplicarlos, y la elaboración de materiales didácticos de calidad. Además insiste en el establecimiento de canales fluidos de información y en la necesidad de implicar a los medios de comunicación de masas, a fin de hacer llegar los mensajes hasta los destinatarios más alejados de las redes de información habituales, y por fin, en la cooperación internacional en estas tareas.

En cada apartado se recuerdan las orientaciones de la Conferencia de Tbilisi sobre el particular, se formula un objetivo preciso y se proponen una serie de acciones específicas para lograr ese objetivo. En los párrafos que siguen se recogen los objetivos, tal como fueron formulados por el Congreso, y las acciones más significativas. Tales objetivos y acciones constituyen una referencia de enorme interés a la hora de analizar la situación de la educación ambiental en España y de plantear una estrategia de futuro.

**Objetivo 1: “Fortalecimiento del sistema internacional de información y de intercambio de datos y experiencias del Programa Internacional de Educación Ambiental (PIEA)”**

Las actuaciones previstas consisten en la creación de un servicio informatizado que incluya en su base de datos todos los elementos de interés para la educación ambiental: bibliografía escogida y anotada, síntesis de artículos y de libros, estudios sobre la evolución de las políticas nacionales en educación ambiental, repertorio de personas, instituciones y programas, resultados de la investigación pedagógica, disposiciones jurídicas..., además se recomienda el fortalecimiento de centros de documentación de ámbito

nacional y regional que seleccionen y canalicen las informaciones locales de actualidad, y traduzcan materiales de interés. Por fin se prevé potenciar la publicación del boletín de educación ambiental de UNESCO "CONTACTO" que en 1987 alcanzaba una tirada de 13.000 ejemplares en diez lenguas. Un aumento de la tirada, la publicación en otras lenguas y la inclusión de suplementos regionales, facilitarían la penetración del boletín en las naciones.

**Objetivo 2: "Fortalecimiento de la investigación y experimentación relativas al contenido, métodos educacionales y las estrategias de organización y transmisión de mensajes para la educación y formación ambientales".**

Las actividades consisten, en este caso, en desarrollar un proyecto general de investigación y experimentación encaminado a identificar y precisar los elementos básicos de una cultura ecológica, formular las normas éticas y legales respecto a la naturaleza, y elaborar metodologías adecuadas a todos los grupos sociales desde los puntos de vista psicológico y pedagógico. Este proyecto general debería completarse con investigaciones relativas al tratamiento pedagógico de las actitudes y valores, y a la coordinación de la educación ambiental con las actividades educativas relacionadas con el medio humano: educación demográfica, sanitaria, nutricional, educación para la paz y la convivencia, etc... Finalmente es necesario que la investigación se extienda a la evaluación de la eficacia real del proceso educativo en orden a promover la cultura ecológica.

**Objetivo 3: "Fomento de la Educación Ambiental mediante la elaboración de programas de estudio y materiales didácticos para la enseñanza general".**

Como señaló la Conferencia de Tbilisi, la educación ambiental no debe ser una materia más que ha de añadirse a los planes de estudios existentes, por el contrario su contenido debe extenderse a las materias y actividades, escolares y extraescolares, que integran aquellos planes. Tiene, por ello, un carácter esencialmente interdisciplinar, y se basa en la coordinación previa de las materias a las que concierne. Dadas las dificultades de tipo organizativo, e incluso de concepto, que se presentan, los enfoques adoptados por los diferentes países han sido muy diversos. En estas condiciones el

Congreso de Moscú recomienda como actuaciones pertinentes: el intercambio de información y de datos entre los países sobre sus experiencias respectivas, la elaboración de modelos (programas tipo) apropiados a los diversos niveles de enseñanza, la preparación de nuevos recursos didácticos, que puedan tener una utilización general, en los centros mejor dotados, con una atención especial a la confección de itinerarios educativos a través de los diferentes entornos (ciudad, bosques, fábricas, parques naturales...). Como complemento de lo anterior se recomienda proceder a la evaluación sistemática de los planes de estudio y de los materiales didácticos aplicados en los diferentes contextos, así como la elaboración de exámenes, test o cualquier otro procedimiento de evaluación que se corresponda con el contenido de la educación ambiental, y que permita contrastar la eficacia de los métodos empleados.

**Objetivo 4: "Promoción de la formación inicial y de la capacitación del personal encargado de la educación ambiental escolar y extraescolar."**

Aún cuando la Conferencia de Tbilisi subrayó el carácter prioritario de la formación de personal cualificado, diez años más tarde se constataba que "no se dispone de personal docente preparado en número suficiente en ningún nivel educativo. La carencia es más acuciante en los niveles medio y superior". Esto se debe a que la formación ambiental del profesorado ha quedado limitada a algunas nociones sobre el medio ambiente en las disciplinas históricamente más sensibilizadas a este problema (Ciencias de la Naturaleza, especialmente Biología). El perfeccionamiento del profesorado en ejercicio se ha realizado con frecuencia según modalidades tradicionales tales como cursos de corta duración o seminarios que han resultado muy costosas y han beneficiado solamente a un número relativamente limitado de profesores. A la vista de estas consideraciones el Congreso de Moscú insiste en la necesidad de identificar objetivos nacionales de formación del profesorado y elaborar proyectos realistas que los responsables de la formación puedan aplicar. Dado que la situación ambiental de una cultura viene influida por esta misma, cualquier formación pedagógica en materia de medio ambiente debe integrar una base cultural holística. Así pues las actuaciones previstas se refieren a

integrar la dimensión ambiental en la formación inicial de los profesores de asignaturas relacionadas con el medio (Ciencias de la Naturaleza, Ciencias Sociales), así como con las disciplinas tecnológicas de nivel medio y superior. Esta formación debe incluir una experiencia práctica y una colaboración con otros especialistas para elaborar programas y llevarlos a la práctica.

Por otro lado, para el perfeccionamiento del profesorado en ejercicio habría que concebir, experimentar y evaluar nuevas modalidades de formación para incrementar el impacto cualitativo y cuantitativo de los cursos de capacitación. A este fin es preciso valorar las experiencias de autoformación y de formación a distancia, a través de los medios de comunicación social, que han llevado a cabo algunos países y estudiar su extensión. Entre las medidas más tradicionales se recomienda la preparación de un núcleo de especialistas para formar profesores y para seguir, al día, la evolución de los problemas del medio y de los resultados de las investigaciones y experiencias; el intercambio de personal docente a nivel nacional e internacional, y la descentralización de las actividades de capacitación ejecutadas por la UNESCO en el marco del PIEA. El Congreso recomendó una insistencia especial en la preparación del personal encargado de las actividades de educación no formal (adultos, educación rural, sanitaria y nutricional, alfabetización, etc.).

**Objetivo 5: "Integración de una dimensión relativa al medio en la enseñanza técnica y profesional".**

Las actividades de técnicos y profesionales de nivel medio –agricultores, obreros– repercuten con frecuencia de manera considerable, en los recursos naturales y, por ello, en la preservación del potencial productivo de los ecosistemas. Sin embargo, se dedica muy poca atención a la formación ambiental de estos profesionales que está más descuidada, todavía, que la educación general. Es preciso, por tanto, realizar un esfuerzo considerable a fin de que las actividades técnicas sean compatibles con la protección del medio en la perspectiva de un desarrollo duradero. Las actividades propuestas, en este sentido, se refieren a la elaboración de programas y materiales educativos adaptados a los sectores profesionales agrícolas, industrial y de servicios, que podrían ser experimentados

dentro de los proyectos piloto iniciados por el PIEA. Se recomienda, especialmente, una atención prioritaria al sector de servicios y, dentro de él, al turismo, por el impacto que esta actividad tiene en determinadas zonas del mundo. La actuación sobre los programas habrá de completarse con la formación del personal docente de la enseñanza técnica y profesional.

**Objetivo 6: “Intensificación de la educación y la información del público en asuntos ambientales mediante la utilización de los medios de comunicación y de las nuevas tecnologías de comunicación e información”.**

El último decenio ha registrado un considerable progreso en los países industrializados en materia de información sobre cuestiones ambientales. Se han creado numerosas asociaciones populares que desempeñan funciones educativas; los medios de comunicación han dedicado miles de horas a la emisión de programas relacionados con el medio. Pese a todo, no existe una verdadera cultura de masas, y se hace necesario acometer una “alfabetización” generalizada en este campo, que complete y contribuya a suplir las deficiencias de la educación formal.

Para ello el Congreso propone que se estimule la cooperación entre científicos y profesionales de la comunicación con vistas a la sensibilización y capacitación de éstos, como requisito para la mejora de la calidad de los mensajes ambientales. Propone también una serie de medidas para aumentar la eficacia de estos mensajes, y para hacerlos menos onerosos: elaboración de programas singulares que respondan a objetivos diversos (sensibilización, formación de valores, información científica y técnica...), se adapten a las necesidades e intereses de los distintos tipos de destinatarios, y utilicen la metodología que es propia de la E.A. (reproducción de situaciones complejas, solución de problemas). Como complemento se propone la creación de bancos de programas audiovisuales debidamente catalogados. A través de los mecanismos de producción y financiación adecuados se conseguiría la libre utilización de estos programas. Por fin se insiste en la creación y en la adaptación de los Museos de Historia Natural y Ecomuseos para fines pedagógicos: conferencias, exposiciones, excursiones programa-

das,... destinadas tanto a estudiantes docentes como al gran público.

**Objetivo 7: “Fortalecimiento de la integración de la dimensión ambiental en la enseñanza general universitaria mediante el desarrollo de los recursos educativos y de formación, así como con la creación de mecanismos institucionales apropiados”.**

En el proceso unitario y continuo de la educación ambiental, la Conferencia de Tbilisi asignaba al nivel universitario la articulación de un conocimiento sólido sobre el funcionamiento de los ecosistemas, y sobre los factores socioeconómicos que rigen las relaciones entre el hombre y el medio. Sin embargo, se constata que esta aportación es muy esporádica o no existe en la mayoría de las universidades del mundo. La excesiva fragmentación de las disciplinas constituye un obstáculo formidable a este propósito. A partir de este análisis el Congreso de Moscú propone cuatro actuaciones complementarias: sensibilización de los responsables universitarios en el problema a fin de que faciliten y organicen las medidas oportunas; desarrollo de cursos integrados alrededor de asuntos tales como “elaboración y aplicación de modelos de desarrollo sostenido, basados en la utilización racional de los recursos naturales, y que respeten la diversidad biológica y las calidades estéticas del medio”, reorientación y perfeccionamiento de los profesores y, finalmente, cooperación entre departamentos de Ciencias de la Educación.

**Objetivo 8: “Fomento de una formación científica y técnica especializada en materia de medio ambiente”.**

La formación de especialistas de diversas disciplinas científicas y tecnológicas relativas al medio ambiente es indispensable para asegurar interacciones más racionales, y por ende, más armoniosas, entre los sistemas sociales y el medio ambiente humano. Las personas encargadas de adoptar decisiones en este campo deben poseer un conocimiento preciso de los factores que rigen los ecosistemas, y, al mismo tiempo, unos principios éticos que orienten su gestión no sólo a satisfacer las necesidades del presente, sino también a preservar el potencial productivo del medio para las ge-



neraciones futuras. Los lugares donde se llevan a cabo los programas del PNUMA y los programas de la UNESCO constituyen marcos naturales para realizar cursos de capacitación y sensibilización destinados a responsables en la toma de decisiones. Los programas de becas de investigación de estos organismos deberían, también, ser evaluados y reforzados a fin de que contribuyan a la formación de especialistas de alto nivel. Las tareas de formación deben complementarse con la elaboración de indicadores sobre calidad de vida y medio ambiente, sobre el potencial ecológico de un desarrollo sostenido, diferentes estrategias para la gestión integrada de recursos y con informaciones sobre actividades legislativas y de gestión en los diferentes países y en los distintos sistemas económicos. La identificación de "centros de excelencia", entre las instituciones existentes en los diversos países, puede constituir un medio de fortalecer la capacidad de formación a escala nacional.

**Objetivo 9: "Desarrollo de la educación ambiental mediante una cooperación coherente a nivel internacional".**

El formidable desafío que constituye la difusión de una cultura ambiental en los años 90, exige proseguir y ampliar la cooperación entre las naciones. Los ámbitos en los que debe centrarse la colaboración con carácter prioritario son:

- Intercambio de información mediante el establecimiento de un sistema internacional de acopio, tratamiento y difusión de la información. La UNESCO debería tratar de que las bases de datos informatizadas resultasen compatibles.
- Investigación y experimentación en los campos que resulten más problemáticos. Se sugiere una encuesta mundial sobre los objetivos y estrategia de introducción de la educación ambiental en los estados miembros, una investigación sobre las funciones que podrían desempeñar las disciplinas de las Ciencias Sociales para lograr una mejor comprensión de la problemática ambiental, y la elaboración de modelos interdisciplinarios y proyectos educativos tipo para los diferentes niveles y formas de enseñanza.

- Formación de personal docente y técnico mediante proyectos piloto y actividades nacionales de formación con apoyo de la UNESCO y PNUMA.

Para abordar estas tareas es preciso que los estados miembros y los organismos internacionales (en especial UNESCO, PNUMA a través del PIEA) busquen nuevas fuentes de financiación y amplíen la coordinación con otras instituciones. En especial habría que sacar más provecho de las investigaciones de los programas intergubernamentales de la UNESCO: el MAB, el Programa Internacional de Correlación Geológica (PICG), La Comisión Oceanográfica Intergubernamental (COI) y el Programa Hidrológico Internacional (PHI), mediante la cooperación del PIEA con esos programas. La celebración de un nuevo congreso internacional en torno a 1997, permitiría hacer una evaluación de los progresos realizados, y establecer en función de las necesidades apreciadas, las prioridades y los medios de acción en educación ambiental para la primera década del siglo XXI.

### **VI.3. La Resolución de la Comunidad Europea de 1988**

En 1988 la Comunidad Europea asumió una primera resolución, obligatoria para los estados miembros, que incluye los elementos esenciales de la estrategia para los años 90 establecida por el Congreso de Moscú. La Resolución contiene dos tipos de medidas. Las primeras, de mayor incidencia en los sistemas educativos, deben ser adoptadas por cada uno de los estados miembros. Las otras, que se refieren a la coordinación informativa y al intercambio de experiencias entre los estados, se encomiendan a la Comisión y deberán adoptarse a nivel comunitario. El Consejo y los Ministros de Educación invitan al Comité de Educación a presentar informes sobre el desarrollo de los dos tipos de medidas en plazos determinados. Comoquiera que la resolución obliga a nuestro país conviene enumerar, aquí, todas las medidas que contiene.

- A. Medidas que deberían tomarse a nivel de los estados miembros:

- Fomentar la introducción de la educación en materia de medio ambiente en todos los sectores de enseñanza, incluidas la formación profesional y la educación de adultos. Sería conveniente que la política de educación en materia de medio ambiente fuera dada a conocer a través de un documento distribuido con profusión en las escuelas e instituciones educativas.
- Para realizar esa tarea, los estados miembros deberían incorporar los objetivos esenciales de la educación ambiental a los programas escolares, fomentar las actividades extraescolares que permitan poner en práctica los conocimientos teóricos adquiridos, desarrollar los conocimientos de los profesores en esta materia durante su formación inicial y permanente, y poner a disposición de profesores y alumnos el material pedagógico adecuado. La Resolución recomienda la elaboración, aplicación y corrección de estas actividades a través de proyectos piloto y de investigación.
- Finalmente deberán introducir un contenido importante de conocimientos ambientales en la Formación Profesional y en la Formación Universitaria con vista a ejercer una influencia sobre las personas que van a asumir, en el futuro, responsabilidades profesionales con repercusión en el medio y en los recursos naturales.. Asimismo los especialistas que se ocupan de los problemas del medio han de tener la oportunidad de actualizar y perfeccionar sus conocimientos en este campo.

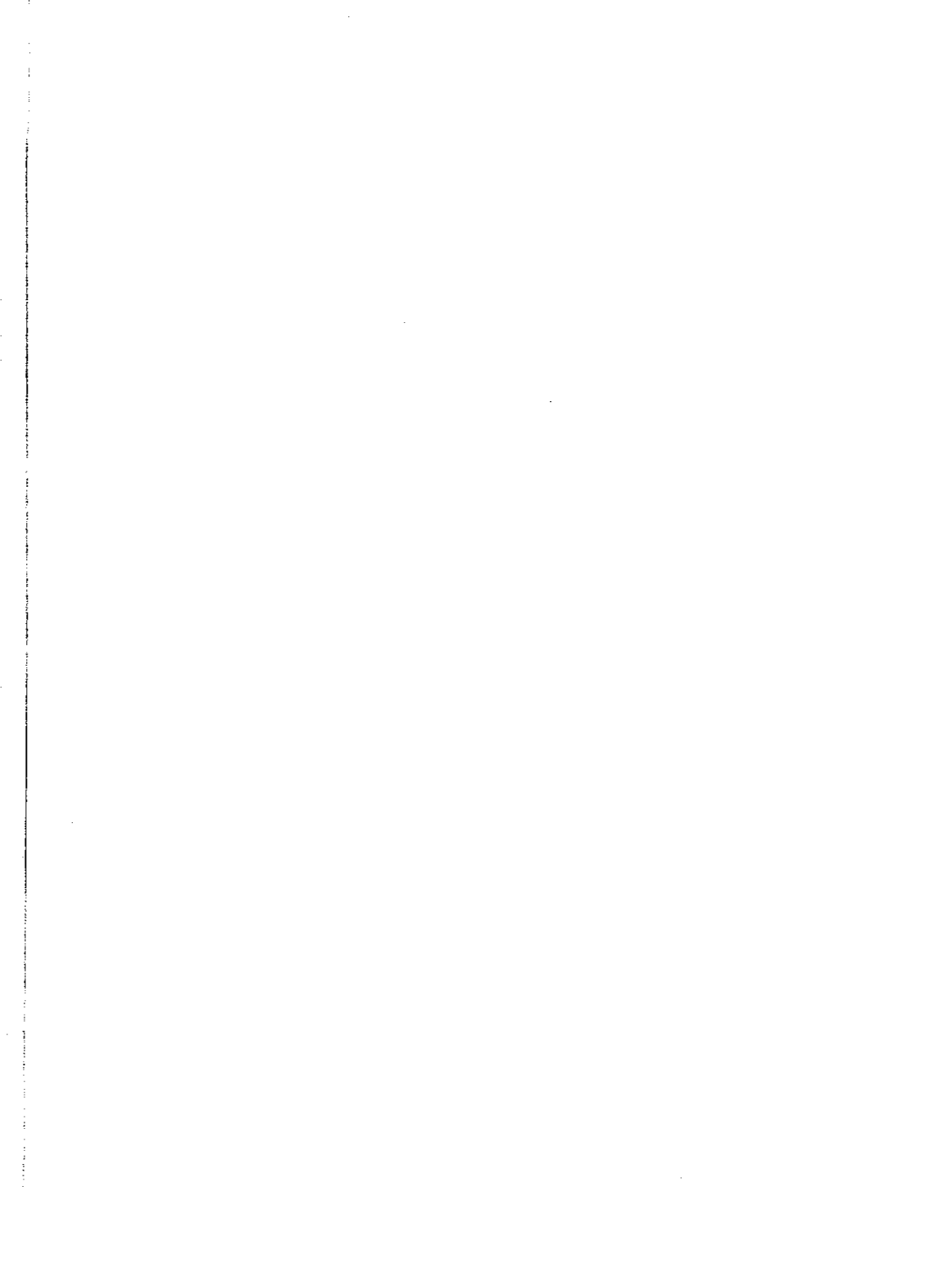
**B. Medidas que deberán tomarse a nivel comunitario:**

- Intercambio de información a través de reuniones, cursillos y coloquios sobre los objetivos y los métodos de enseñanza en materia de medio ambiente, y sobre aspectos específicamente europeos. Confección de un inventario de medidas adoptadas por los estados, y a escala comunitaria a fin de facilitar su transferencia y comparación sistemática.
- Mejora de la documentación destinada a profesores y alumnos poniendo a su disposición una documenta-

ción básica sobre problemas del medio comunitario, y resultados de los programas de investigación desarrollados en la Comunidad. Organización de cursos de verano para profesores en centros europeos de enseñanza superior, a fin de intercambiar experiencias y definir nuevos métodos didácticos. Elaboración de una guía europea de centros de enseñanza superior que impartan cursos de disciplinas relacionadas con el medio.

- Inclusión de la enseñanza del medio ambiente en las actividades actuales de la Comunidad: fomento de asociaciones de jóvenes en torno a actividades ambientales, de encuentros entre jóvenes europeos para tratar temas de protección del medio en el marco de los proyectos "Juventud para Europa" (YES) e "Intercambios entre jóvenes trabajadores", inclusión del tema "Educación en materia de medio ambiente" en el programa "Visitas de Estudio para Especialistas de la Educación" (ARION), fomento de la cooperación entre centros de enseñanza superior que trabajan en problemas del medio ambiente en el ámbito del programa ERASMUS encaminado a favorecer la movilidad de estudiantes y profesores, fomento de la cooperación entre centros universitarios y empresas industriales para favorecer la conservación del medio en el ámbito del programa COMETT.

La Resolución encomienda al Comité de Educación la tarea de supervisar la ejecución de las medidas que contiene. Faculta, además, al Comité para que reúna un grupo de trabajo que le asista en el cumplimiento de sus funciones; finalmente establece que la financiación de las actividades que son competencia de la Comunidad se realice conforme a las normas y procedimientos de la Comunidad. Tal como se ha señalado, el Comité habrá de presentar informes periódicos sobre el desarrollo de la Resolución. En el momento de la redacción de este libro la Comunidad Europea trabaja en una propuesta de "Decisión", por tanto de rango legal superior a la Resolución, que garantizará una aplicación más eficaz de las medidas.



## TERCERA PARTE

# LA SITUACION EN ESPAÑA. ACTUACIONES. PERSPECTIVAS

En los capítulos precedentes se han expuesto los síntomas más llamativos del problema ambiental y las recomendaciones de los organismos internacionales, que ven en la educación el factor capaz de modificar los términos en que se plantea la relación del hombre con el medio. Es hora, ya, de fijar nuestra atención en los problemas domésticos: ¿Cual es la situación de la educación ambiental en España?

La tercera parte de este libro analiza el "estado de la cuestión" en el momento presente. Tres puntos de referencia han servido de soporte para este análisis. En primer lugar se ha utilizado el informe final del Seminario de Educación Ambiental en el Sistema Educativo, convocado por la Comisión Española de Cooperación con la UNESCO y organizado por la propia UNESCO, el Ministerio de Educación y Ciencia, la Dirección General de Medio Ambiente (MOPU) y el Instituto Nacional para la Conservación de la Naturaleza (ICONA), celebrado en noviembre-diciembre de 1988. Viene después el estudio, bajo el punto de vista de la educación ambiental, de la Ley de Ordenación General del Sistema Educativo de 1990 (LOGSE) y del Libro Blanco para la Reforma del Sistema Educativo, y de los documentos sobre el Desarrollo Curricular Base en los niveles de Educación Infantil, Primaria y Secundaria obligatoria y sobre formación del profesorado. Las ex-

celentes oportunidades que ofrece el proyecto, y por otro lado, las lagunas que presenta a la luz de las recomendaciones de la Comunidad Europea y de la UNESCO, ocupan un segundo apartado. Se recogen, por fin, en la última parte, las iniciativas de diversos organismos públicos en torno a la educación ambiental. La selección, que pretende ser indicativa de los organismos que intervienen, y de la naturaleza de las actividades que desarrollan, y no un inventario exhaustivo de este tipo de acciones, se inspira en el informe *La Educación Ambiental en España, en 1987, Balance y Perspectivas*, realizado por la Dirección General de Medio Ambiente (MOPU) y presentado por la delegación española al Congreso de Moscú, publicado en 1989.

A grandes rasgos, los tres puntos aludidos vienen a ocupar otros tantos capítulos de la última parte de este libro. El lector podrá extraer sus propias conclusiones comparando las realizaciones con las recomendaciones de los organismos internacionales. Sin duda se han dado algunos pasos decisivos, pero el trayecto que debemos recorrer es, todavía, largo.

## CAPITULO VII

# HACIA UNA ESTRATEGIA DE EDUCACION AMBIENTAL: DIFICULTADES Y SUGERENCIAS

### VII.1. El Seminario de las Navas del Marqués (nov-dic, 1988).

Una serie de circunstancias hacen inaplazable la adopción de una estrategia para introducir la educación ambiental en España de manera eficaz. Las disposiciones reseñadas en los capítulos precedentes han sido adoptadas por organismos internacionales de los que España es miembro. Su cumplimiento constituye, por ello, una obligación moral. Ocurre, además, que los hábitos y actitudes que implica la educación ambiental, están muy poco arraigados en nuestra sociedad. Como señalaba el informe final del Seminario de Educación Ambiental en el Sistema Educativo celebrado recientemente, y al que se hace referencia más adelante,

*“En nuestro país, contrasta la gravedad de algunos problemas que amenazan la conservación del medio natural con la escasa importancia que se atribuye a la educación ambiental. En efecto, la desertización del litoral como resultado de la urbanización descontrolada, la contaminación de la atmósfera en las ciudades, los niveles de ruido que superan ampliamente el umbral tolerable... son algunos de los más graves. Con frecuencia se ha denunciado también la escasa sensibilidad del español, como consumidor y como ciudadano, para los problemas ordinarios que afectan a la convivencia: respeto*



*a la naturaleza, limpieza de las ciudades, aprovechamiento de los residuos, exigencia de calidad en los servicios... Frente a esta degradación progresiva, los esfuerzos realizados para crear una conciencia del deterioro y estimular una formación capaz de contrarrestarlo, parecen claramente escasos. Sorprende, sobre todo, que muchos de estos esfuerzos hayan sido asumidos por organismos e instituciones (MOPU, ICONA, Ayuntamientos...) cuya responsabilidad en educación es sólo indirecta, en tanto que el sistema educativo, como tal, no ha elaborado todavía unas directrices sobre el particular”.*

El proceso de experimentación y desarrollo de las reformas educativas iniciado hace años ofrece, por fin, una oportunidad excepcional para abordar, de manera global y coherente, la implantación de una enseñanza sobre el medio en el conjunto del sistema educativo, desde la educación infantil a la universitaria.

Así pues, problemas acuciantes de conservación del medio y calidad de vida, compromisos internacionales ineludibles, y reformas del sistema educativo en vías de discusión, configuran una situación irreplicable para establecer una educación ambiental en España.

Con el fin de analizar las dificultades que se presentan a la introducción de la educación ambiental, y para tratar de aplicar a nuestro país las líneas generales de la estrategia propuesta por el Congreso de Moscú, la Comisión Española de la UNESCO, a través de su grupo de Educación, y del Comité Español del MAB, impulsó la convocatoria de un seminario de reflexión. Este se celebró en Las Navas del Marqués (Avila) entre el 28 de noviembre y el 1 de diciembre de 1988, por la UNESCO y por los organismos interesados en la educación ambiental: Ministerio de Educación y Ciencia, Dirección General de Medio Ambiente (MOPU), el ICONA del Ministerio de Agricultura. En el seminario participaron, junto a personal técnico de los organismos convocantes, responsables de educación ambiental en diversas instituciones y profesores que han emprendido experiencias de educación ambiental con alumnos de diferentes niveles de enseñanza. Los capítulos que siguen recogen las sugerencias del seminario acerca de los puntos de la estrategia más relacionados con el sistema educativo. Se añaden comentarios que ayudarán a entender mejor las conclusiones del

seminario, formuladas, como suele ocurrir con ese tipo de documentos, en lenguaje conciso y convencional.

## **VII.2. Integración de la educación ambiental en los currícula escolares**

Como se ha señalado ya, las experiencias de reforma de la Educación Infantil, Educación General Básica y Enseñanza Secundaria y la reforma de los planes de estudio de la Universidad, en curso, ofrecen una circunstancia sumamente propicia para que la introducción de la educación ambiental se haga simultáneamente en todos los niveles educativos, y de forma coherente con el conjunto de principios que inspiran la reforma educativa.

Pero, aún siendo propicio el momento, las dificultades no dejan de ser considerables. A las que se han señalado en apartados anteriores como problemas de ámbito general (falta de preparación y sensibilización del profesorado en cuestiones ambientales, rigidez de los sistemas escolares, ausencia de modelos contrastados...) se añaden otras, que inciden con especial gravedad en nuestro país: la movilidad del profesorado que dificulta el conocimiento profundo y el compromiso con el medio en que enseña, la masificación de algunos centros escolares (doble turno, grupos excesivamente numerosos para desarrollar los métodos activos propios de la educación ambiental) y las deficiencias en equipamiento de muchos de ellos. La introducción de la educación ambiental en los currícula habrá de tener presente estas deficiencias, y deberá venir acompañada de medidas adecuadas de formación del personal y de organización escolar.

Entre las medidas que es preciso adoptar el Seminario insistió en el establecimiento de unos objetivos precisos para cada nivel educativo ajustados al desarrollo psíquico y social de los alumnos, y a la naturaleza de los problemas ambientales sobre los que se espera que la educación actúe. Subrayó, además, la necesidad de definir cuidadosamente los contenidos ambientales (conceptos, valores, normas) en las disciplinas del currículum, de manera que faciliten la percepción de los elementos físicos y sociales que configuran el medio y de los problemas inmediatos y a largo plazo que

se plantean a escala local, nacional y mundial. Todo ello debería acompañarse de las medidas organizativas que ayuden a superar las dificultades que se presentan. Entre estas se enumeran:

- la incorporación de la educación ambiental a los objetivos de centro, de manera que las actividades extraescolares de carácter interdisciplinar no se vean impedidas por la rigidez de los horarios, sino que se integren de manera habitual dentro de las áreas y disciplinas del curriculum, y que el trabajo interdisciplinar, consustancial a la educación ambiental, se vea estimulado y facilitado.

La ampliación del "espacio educativo" reviste, por todo ello, una importancia singular en la educación ambiental. El trabajo que se desarrolla en el aula debe completarse con actividades al aire libre en colaboración con organismos que se ocupan de la conservación del medio en los ámbitos rural y urbano.

El Seminario propugnó, finalmente, que la definición de objetivos y contenidos se haga con el asesoramiento de instituciones que conocen los problemas, actuales y previsibles, que afectan o afectarán a nuestro entorno en relación con el crecimiento económico, y con participación de personas y organismos con experiencia en educación ambiental.

### **VII.3. Formación del profesorado y educación ambiental**

La mayor parte de los actuales profesores se formó en una época en la que las cuestiones ambientales no constituían una preocupación para la sociedad. Su preparación para abordar la educación ambiental es, por consiguiente, escasa incluso entre los profesores de disciplinas como las Ciencias de la Naturaleza o la Geografía, que tienen una relación tan directa con ella. La situación ha mejorado poco en la actualidad. La formación inicial del profesorado de E.G.B. sólo incluye aspectos ambientales de manera ocasional y fragmentaria. La de los profesores de Enseñanzas Medias se limita a los titulados en determinadas especialidades (en el campo de las Ciencias de la Naturaleza) y, aún en estos casos,

su carácter teórico no facilita una proyección inmediata al ejercicio profesional. Los profesores de universidad, en fin, son especialistas en áreas de conocimiento concretas y raras veces se plantean una actividad integrada de interpretación del medio, de toma de conciencia de los problemas y de actuaciones sobre ellos. Faltan, pues, sensibilización por el problema, conocimientos específicos, y, muy especialmente, recursos didácticos y aptitudes para la colaboración interdisciplinaria indispensables para la educación ambiental.

Las medidas que el seminario considera apropiadas en este contexto se refieren a la formación inicial y al perfeccionamiento en el ejercicio, y pretenden insertarse en el conjunto de actuaciones que componen el plan de formación del profesorado para acometer la reforma educativa. Participan, por ello, de la preocupación manifestada por los impulsores de la reforma, por conseguir un profesorado con aptitudes y disposición para el trabajo en equipo, con capacidad para experimentar en el aula y para evaluar y modificar sus métodos cuando resulte necesario.

Entre las actuaciones relativas a la formación inicial se enumeran:

- La necesidad de considerar las exigencias que plantea la educación ambiental en la reforma de los planes de estudio universitarios, en especial en las carreras científicas, humanísticas y técnicas que habiliten para la docencia.
- La conveniencia de facilitar el contacto de los futuros profesores con los problemas del medio, a través de los mecanismos adecuados (publicaciones, cursos monográficos, reuniones con técnicos...).
- La revisión de los sistemas de acceso a la función pública docente que, en la actualidad, descansan casi en exclusiva en la asimilación de contenidos.

Entre las medidas encaminadas a mejorar la preparación del profesorado en ejercicio:

- La preparación de un grupo de expertos en educación ambiental que actúen como formadores de sus colegas en este aspecto.

- La necesidad de sensibilizar a la comunidad educativa (en especial a los equipos directivos de los centros) en la preocupación por la educación ambiental, de manera que estimulen y faciliten las tareas de los profesores.
- La necesidad de que los profesores tengan un conocimiento suficiente del medio ambiente que les rodea y de sus problemas. Para ello conviene estimular la estabilidad de los claustros de profesores y requerir la colaboración de las instituciones locales para la elaboración y publicación de materiales apropiados.
- El estímulo de la autoformación de los profesores. Conviene para ello, utilizar los medios audiovisuales (video) y la educación a distancia, fomentar los programas de innovación e investigación en educación ambiental, el intercambio de experiencias, la formación de grupos de trabajo permanentes, etc..
- Y, lo que resulta inevitable, que se consideren como horas de trabajo retribuidas aquellas que los profesores destinen a su formación en este campo, al conocimiento del medio que le rodea a través de actividades programadas, a la preparación de actividades didácticas y su puesta en práctica.

El Seminario insistió en la conveniencia de evaluar las medidas de formación aplicadas, a fin de consolidar las que resulten más eficaces y rentables.

#### **VII.4. Materiales, recursos, documentación e información**

La situación actual de los materiales y recursos que podrían ser útiles a la educación ambiental, puesta de manifiesto en el Seminario de Educación Ambiental en el Sistema Educativo de Las Navas del Marqués, se caracteriza por la dispersión de la información existente, que dificulta el acceso a la misma. Tampoco se ha procedido a la necesaria evaluación de la calidad de los materiales.

La cuestión que se plantea es, pues, por un lado, la elaboración de la información y, por otro, su disponibilidad con fines educativos.

Se propone un sistema de recopilación y tratamiento de la información centrado en los organismos con competencias educativas (M.E.C. y Consejerías de Educación), en coordinación con otros organismos, hasta configurar una red de centros de información que abarque los distintos ámbitos: local, autonómico, nacional e internacional. Los usuarios tendrían así fácil acceso a los materiales elaborados, y estarían convenientemente relacionados con el sistema, convirtiéndose a su vez en fuentes de información.

La elaboración de materiales deberá partir de un análisis e inventario de lo ya existente, del que obtener unos criterios para realizar aquello que se juzgue imprescindible para cubrir las lagunas detectadas. Hay que distinguir en primer lugar los recursos permanentes, entendidos como tales los materiales didácticos comunes (fichas, guías, etc.) y los elementos del entorno próximo (parques urbanos, etc.). En segundo lugar estarán los recursos ocasionales, como zonas protegidas, itinerarios, talleres... Sobre unos y otros es necesario realizar un esfuerzo metodológico y de sistematización. En tercer lugar el citado Seminario se pronunció por la utilización de las nuevas tecnologías enfocadas a la educación ambiental.

El Seminario puso también de manifiesto la necesidad de estructurar la información sobre el medio ambiente, de forma que permita una utilización pedagógica, en coordinación con los organismos competentes en la gestión del medio, que pueden canalizar hacia el Sistema Educativo buena parte de la información.

## **VII.5. Investigación y experimentación**

El papel que la investigación y la experimentación juegan en el sistema educativo se acrecienta en el campo específico de la educación ambiental. La relativa novedad que supone, su carácter interdisciplinar, la necesidad de reflejar los problemas singulares de cada medio, su vocación de ir mas allá de la pura asimilación de conceptos para incorporar valores y actitudes... hacen imprescindible acudir a la investigación y experimentación para elaborar unas directrices coherentes. La preocupación por los problemas relativos

al medio ha cristalizado en multitud de trabajos de innovación. Con frecuencia estas experiencias presentan una serie de lagunas: su carácter disperso y a menudo puramente descriptivo, la escasa atención que prestan al desarrollo de actitudes y competencias, la falta de seguimiento y evaluación; en definitiva la ausencia de un proyecto global en el que deberían insertarse.

Para superar estas deficiencias el Seminario hace una serie de recomendaciones que pueden agruparse en tres apartados:

- El primer frente comprende las recomendaciones encaminadas a proponer como prioridades en investigación y experimentación los trabajos que contribuyan a elaborar y contrastar modelos de educación ambiental para las diversas situaciones de aprendizaje. Tales serían la definición de contenidos y su ordenación progresiva, la selección de valores y actitudes apropiados a los distintos destinatarios de la educación ambiental, la evaluación de la eficacia de los diferentes elementos que intervienen, y la evaluación de los cambios acaecidos en el sistema de valores de los alumnos como resultado de la educación ambiental.
- El segundo agrupa recomendaciones que señalan como campo de investigación una serie de aspectos ligados a la educación ambiental; por ejemplo: el pensamiento y las actitudes del profesorado en relación al medio ambiente, la influencia del contexto social y del medio en general en el proceso educativo, el estudio de las formas más eficaces de transmitir informaciones ambientales...
- Por fin, un tercer grupo de recomendaciones, propugna la adopción de una serie de cautelas que contribuyan a la eficacia de los trabajos de investigación y experimentación. La economía de medios y de esfuerzos exige coordinar las actuaciones, intercambiar información sobre proyectos en curso entre las instituciones que patrocinan la investigación y son competentes en materia de medio ambiente, la constitución de equipos estables de investigación, la consideración de las actividades de investigación como horario retribuido, y el establecimiento de mecanis-

mos eficaces de selección, seguimiento y evaluación de los proyectos de investigación y experimentación sufragados con fondos públicos.

## VII.6. Sistema educativo y sociedad

Los participantes en el Seminario constataron algunas características de la educación ambiental en España en lo que se refiere a la relación del conjunto social con el sistema educativo. Hay una abundante oferta de actividades de apoyo que se generan fuera del sistema escolar y que llegan a éste por las vías más variadas. Aparte de las valoraciones positivas que tal hecho merece, se analizaron los inconvenientes que están siendo detectados. En ocasiones las ofertas no se adaptan a las necesidades del sistema educativo ni en contenidos, ni en metodología, ni se ofrece en los momentos oportunos para que los profesores puedan hacer de ello un proyecto educativo bien integrado en el centro. Constatando la importancia de que el sistema escolar sea permeable a las preocupaciones de cada momento histórico y la respuesta social que se da en cada caso, el Seminario señaló algunas metas en este sentido. Por una parte que el sistema educativo adapte sus estructuras para que pueda incorporar las preocupaciones de cada momento en forma de proyecto educativo, comprendiendo contenidos y organización escolar, y por otra que las entradas al sistema desde otros sectores sociales sean estrictamente coordinadas de forma que se respeten la dinámica de las aulas y la secuenciación de los programas.

Las recomendaciones concretas que se elaboraron relacionadas con este aspecto pueden agruparse en cuatro:

- En lo que se refiere a introducir la preocupación ambiental en el sistema educativo, se señaló que los equipamientos de educación ambiental o cualquier otro núcleo activo deben contribuir a despertar la inquietud por la educación ambiental entre los sectores educativos que aún no se han interesado por ella. Tanto entre éstos como entre los que ya muestran un interés se hace necesario realizar una exploración de los requerimientos que la escuela presenta, para generar una oferta adecuada.



- La oferta de educación ambiental externa a la escuela debe evolucionar hacia un compromiso educativo progresivo. Para ello debe evaluarse la eficacia de los programas, materiales, centros e infraestructuras. Con el mismo fin los presupuestos de estas actuaciones deberían consolidarse en las instituciones responsables de ellas. Por otra parte la diversidad de recursos externos no podrán utilizarse eficazmente mientras no exista un sistema de información que los acerque a los educadores de forma fácil. El compromiso en este aspecto debería ser simultáneo de las autoridades educativas y los distintos elementos generadores de la oferta.
- La recomendación más insistente fue, sin duda, la coordinación de las actuaciones que se dirigen a la escuela, para que se convierta en oferta coherente y educativamente eficaz. El esfuerzo de tal coordinación corresponde tanto a los responsables educativos como a los de otras instituciones implicadas, particularmente de la Administración. No se fijó quién ni en qué forma debía hacerse esa coordinación porque está poco definida la relación sistema educativo sociedad, sino que se recomienda que la asuma quien esté en mejores condiciones de llevarla a cabo en cada caso. Ha de darse en los diversos ámbitos de competencias, pero es importante que descienda hasta el nivel local.
- La relación de la escuela con su medio no debe entenderse sólo como recepción de las preocupaciones sociales sino también como participación en su entorno. La forma en que los escolares o los centros han de participar en el análisis y la actuación ambiental en su medio, también ha de ser objeto de la adecuada coordinación.

## CAPITULO VIII

# EDUCACION AMBIENTAL Y REFORMA DE LAS ENSEÑANZAS

### VIII.1. Introducción de la educación ambiental en la Enseñanza Obligatoria

La propuesta de reforma que presentó en su día el Ministerio de Educación y Ciencia aparece formulada en dos tipos de documentos. El primero, que contiene la estructura del nuevo sistema educativo junto con las líneas de apoyo y planificación, constituye la Ley Orgánica de Ordenación General del Sistema Educativo (LOGSE), aprobada el 3 de octubre de 1990.

El segundo tipo de documentos incluye el llamado Diseño Curricular Base (D.C.B.) para los diferentes niveles, así como el Plan de Investigación Educativa y de Formación del Profesorado. Se trata en estos últimos de ofrecer una base de orientación sobre el curriculum de los distintos niveles del sistema. La opinión general sobre la inclusión de la educación ambiental en la reforma se basa en la Ley Orgánica, pero se recogen, por considerarlas de gran interés, las orientaciones curriculares, en un anexo.

El Libro y la Ley dan una consideración desigual a la educación ambiental en los diferentes niveles educativos. Mientras que en la Enseñanza Obligatoria y en la Educación de Adultos se recogen las grandes orientaciones de los organismos internacionales sobre la materia, en la Secundaria Postobligatoria (Bachillerato y Formación Profesional) los objetivos de la educación ambiental están prácticamente ausentes. El legislador ha considerado, probablemente, que en estos últimos niveles la fijación de esos objetivos, podría hacerse de manera más eficaz en los desarrollos sucesivos y

concretos de la norma. Todo parece indicar que ciertos programas, que se preparan actualmente, toman efectivamente en consideración esta dimensión. Por el momento nuestro análisis se centra en los niveles de Enseñanza Obligatoria, sobre los que existen directrices expresas, y pretende llamar la atención sobre aquellos aspectos que facilitan una educación ambiental efectiva. A nuestro entender los aspectos más positivos son estos:

- A) El enfoque abierto que inspira el Diseño Curricular Base ofrece una excelente ocasión para incluir la educación ambiental en la formación de los alumnos de aquellos niveles en los que se aplique este sistema curricular.

La opción por un diseño curricular abierto permite respetar el pluralismo cultural y dar una respuesta educativa que tenga en cuenta los distintos contextos en los que están enclavados los centros escolares y la diversidad de capacidades, intereses y motivaciones de los alumnos. Por otra parte permite que los equipos de profesores, que son quienes mejor conocen la realidad concreta del centro y de los alumnos, sean quienes tomen las decisiones sobre los objetivos, contenidos, metodología y evaluación más adecuados en cada caso, y desde el punto de vista de su concreción.

Este enfoque favorece los objetivos de la educación ambiental relativos a fomentar una toma de contacto con la realidad, a partir del planteamiento de problemas cercanos a la propia experiencia, a tomar conciencia de ellos y a participar en su solución.

Por otra parte, la elaboración de proyectos curriculares por los equipos de profesores ofrece un marco excelente para el trabajo interdisciplinar, que es consustancial con la educación ambiental, al tiempo que permite el estudio de los problemas ambientales que afectan a ámbitos territoriales progresivamente más amplios, según lo permita el desarrollo evolutivo de los niños de cada etapa.

- B) Los Objetivos Generales de las diferentes etapas son el elemento que informa todas las demás decisiones sobre las áreas y los contenidos que se deben seleccionar. Están definidos en términos de capacidades de tipo motriz, cog-

nitivo, de equilibrio personal, de relación interpersonal y de actuación e inserción social.

La importancia que en los Objetivos Generales se da al equilibrio entre las distintas capacidades y la inclusión de algunas que tradicionalmente han estado fuera del currículo, dan un marco muy adecuado para el desarrollo de las capacidades de resolución de problemas, afectivas, de percepción sensorial, de trabajo en equipo, de responsabilidad y solidaridad, que están en la base de lo que se define como educación ambiental.

- C) La selección de las Áreas y de los Contenidos se ha hecho tomando como guía los Objetivos Generales y las consideraciones acerca de la naturaleza del área y los principios psicopedagógicos del aprendizaje. Si nos atenemos al diseño Curricular Base de la Educación Primaria y Secundaria Obligatoria, los bloques de contenido recogen los más relevantes para el desarrollo de las capacidades explicitadas en los Objetivos Generales.

Se consideran contenidos en este diseño curricular tanto los conceptos, hechos y principios, presentes tradicionalmente en la escuela, como los procedimientos, las actitudes, valores y normas. Esta decisión tiene especial importancia en todos los ámbitos del aprendizaje y desde luego en el de la educación ambiental por tener ésta un carácter fundamentalmente actitudinal, sin olvidar la adquisición de conceptos y procedimientos.

- D) Las Orientaciones Didácticas y para la Evaluación recogen los principios del aprendizaje significativo y de la intervención pedagógica que orientan al profesor en el diseño de actividades de enseñanza y aprendizaje y evaluación. Principios como planteamiento y resolución de problemas, motivación, relación significativa entre lo que se sabe y lo que se aprende, la actividad del alumno como base de la construcción de cualquier aprendizaje o la globalización, favorecen la educación ambiental.

- E) En cuanto a la organización escolar, el Proyecto prevé para su desarrollo la flexibilización de programas y hora-

rios, una vez establecidos los criterios básicos de selección y secuenciación de contenidos, y las líneas metodológicas. El equipo de profesores de etapa y los seminarios juegan aquí un papel determinante, que se extiende a la elección de los materiales que mejor se adapten a los objetivos marcados.

Los diferentes niveles en los que se desarrolla el Diseño Curricular Base contemplan la ampliación del espacio educativo, a través de unas actividades y orientaciones metodológicas que inducen a la exploración del entorno y la intervención frecuente sobre él, lo cual facilitará sin duda el desarrollo de la dimensión ambiental de la educación. En relación con lo anterior, las llamadas actividades extraescolares pueden perder su carácter de complementariedad y articularse con la educación formal, aprovechando más adecuadamente los recursos del medio.

En un anexo especial se han recogido las orientaciones curriculares del Diseño Curricular Base que se relacionan directamente con la educación ambiental.

## **VIII.2. Formación del profesorado para la educación ambiental**

El seminario de las Navas del Marqués denunciaba la escasa preparación del profesorado para acometer la introducción de la educación ambiental en el sistema educativo. En la medida en que la educación ambiental constituye un objetivo importante para todas las etapas, parece lógico esperar que el proyecto de Reforma hubiera tenido en cuenta desde un principio esta necesidad. Sin embargo, ni el Libro Blanco, ni el Plan de Investigación Educativa y Formación del Profesorado han incluido inicialmente una dimensión de reconocimiento y sensibilidad hacia la problemática ambiental, similar a la existente en otros ámbitos, como por ejemplo la educación para la salud.

Esta situación de partida ha obligado a una revisión sobre la marcha de las previsiones de formación en este campo, y a avanzar propuestas que pudieran solventar lo mejor posible la laguna

existente, a fin de no hipotecar buena parte de los objetivos que se encuentran en los diferentes niveles educativos, frustrando las expectativas de la integración curricular de la educación ambiental. Todo ello teniendo en cuenta la opinión unánime de que el profesor es el elemento clave para cualquier proceso de innovación que se pretenda.

Las propuestas introducidas se refieren al desarrollo de acciones formativas dirigidas a los asesores de formación de los C.E.P. (Centros de Profesores) por un lado, y al profesorado de aula que participe en proyectos de formación en centros, por otro. En el caso de los asesores de formación, se contempla realizar una formación específica de educación ambiental a través de cursos presenciales. En lo que respecta al profesorado de aula, las actividades de formación se organizan a nivel provincial y se recogen en el correspondiente Plan Provincial de Formación. Los asesores de formación de los C.E.P. que hayan asistido a los cursos presenciales, serán los encargados de impulsar desde su C.E.P. la formación del profesorado de aula.

A su vez, al abordar las acciones formativas dirigidas al profesorado de aula, se tendrán especialmente en cuenta dos líneas de acción: ligarlas a proyectos de formación en Centros, y cursos y módulos específicos de educación ambiental, desarrollados desde los propios Centros de Profesores o instituciones responsables de la formación del profesorado en cada caso.

La red de C.E.P.s, en estrecha relación con el equipo de profesores de cada Centro, constituye el núcleo básico del proceso de formación previsto por el citado proyecto en las distintas áreas, entre las que podemos incluir la educación ambiental. Esto tiene una gran importancia, por cuanto que puede garantizar una incardinación de la formación con la práctica docente, con la experimentación curricular y con la del profesor en y sobre el aula.

La inclusión de la formación en el horario laboral del profesorado está prevista también en el plan general de formación, que incluye reducciones horarias, flexibilización de la organización de los Centros, profesorado de apoyo y otras importantes medidas. Las actuaciones, encaminadas a la autoformación y promoción académica profesional, se consideran también como un capítulo importante del perfeccionamiento del profesorado.

En cuanto a los materiales generales, el desarrollo curricular prevé la necesidad de ofrecer al profesorado una amplia gama de materiales que le ayuden a pasar del D.C.B. a los Proyectos Curriculares de Centro y a las Programaciones de Ciclo.

Respecto a los materiales específicos que puedan ser utilizados en la práctica docente, y en el ámbito de la educación ambiental, de la relación con organismos e instituciones públicas podría derivarse, incluso, la posibilidad de aprovechar desde el punto de vista pedagógico materiales informativos, de divulgación y didácticos generados por los organismos e instituciones relacionados con la gestión del medio ambiente. El plan general de formación prevé además la elaboración de aquellos materiales que en cualquier ámbito se precisen para la formación del profesorado. El Plan deja abierta la posibilidad, por último, de financiar experiencias que redunden en nuevas modalidades de actuación para la formación permanente, en cualquiera de sus aspectos.

En cualquier caso, y aunque las propuestas den el resultado deseado la cualificación del profesorado en educación ambiental no puede limitarse a los profesores de educación Infantil, Primaria y Secundaria Obligatoria, sino que debe extenderse al profesorado en general, muy especialmente al de la Formación Técnica y Profesional.

### **VIII.3. El profesor protagonista de su propia formación ambiental**

Lo expuesto hasta aquí pretendía describir la trayectoria de la educación ambiental desde su concepción, a través de distintos pasos de aproximación sucesiva, hasta su puesta en práctica por los agentes educativos concretos, así como la necesidad creciente de su implantación. Esta puede tener lugar en escenarios sociales muy diferentes, entre los que hay que contar la escuela. Es en ella donde el agente dinamizador por excelencia es el profesor. Y, si bien es verdad que todas las aportaciones hasta ahora comentadas son de gran importancia, no es menos cierto que la escuela sólo hará educación ambiental si es el profesor el que la pone en práctica.

Algunas particularidades de la problemática ambiental, surgidas recientemente, pueden ayudar a perfilar la demanda educativa a la que el profesor se enfrenta. Se trata de una situación rápidamente cambiante, que ha pasado de ser apenas percibida a ser urgente y dramática, en pocas décadas. Es decir del desconocimiento casi total de un asunto a una problemática que nos envuelve como ciudadanos, a la cual necesita dar respuesta la sociedad, y frente a la cual el profesor tiene que generar un tratamiento pedagógico sobre la marcha, mucho más rápidamente de que se formen nuevas generaciones de educadores.

Quizá en los últimos años hemos asistido a un cierto clima de desánimo extendido entre profesores y alumnos, en cuanto a la función de la escuela, en su sentido amplio. Una sociedad que proporciona multitud de estímulos a los jóvenes, y un sistema educativo que es percibido por ellos como algo distante de sus intereses cotidianos, contribuyen a dicho desánimo, y a la sensación de fracaso demasiado frecuente. En ese contexto el profesor se autopercibe —y actúa frecuentemente— como mero trasmisor de conocimientos científicos, poco motivadores para los alumnos. Su función de “maestro” de conocimientos útiles y conductas parece que quedó lejos e inadaptado.

La situación ambiental, sin embargo, necesita de todos los profesores esa característica de “maestro anticipador”, en tanto que adultos dinámicos ante los requerimientos del momento histórico presente, y en tanto que profesionales dedicados a ayudar a sus alumnos a encontrar una respuesta propia. El reto ambiental, sin duda, exige mucho más que la actualización en matemáticas, en biotecnología, en informática, o cualquiera de las áreas o materias. Implica la adquisición de información relativa a asuntos técnicos concretos —contaminantes, ordenación del territorio, normativas, cambio climático, participación, etc.— y la elaboración de un código de valores propio que permita tomar postura ante los hechos. Esto es ni más ni menos que aplicar todo el contenido de la educación ambiental a la formación de los profesores, quienes a su vez tienen que dar un paso más: digerir los acontecimientos y reconvertirlos en proyecto educativo, en el seno del cual sus alumnos puedan desarrollar un proceso de autoformación similar al suyo. Ello no supone que las opciones de cada uno de los jóvenes deba ser una réplica exacta de la del profesor; al contrario, la metodolo-



gía a aplicar en educación ambiental debería permitir que cada uno sea un receptor particularizado del mundo que le rodea y un generador activo de opciones y soluciones. Participación, complementariedad de las diversas opciones e intereses, cooperación, experimentación práctica, son componentes deseables de un mundo diverso, donde la solución óptima ha de ser fruto de un trabajo en común.

Así pues, los problemas actuales del medio ambiente y sus implicaciones morales y de valores, van más allá de la simple reflexión pedagógica. Esta, aunque necesaria, no puede resolver por sí misma los graves problemas planteados en nuestro entorno, y que exigen un posicionamiento ético que dé sentido a la reflexión, rentabilizando de verdad las innovaciones acordadas.

Por otra parte la Reforma educativa y los planes de formación prevista para el profesorado de todas las etapas, suponen un amplio margen de autonomía al profesor para que conciba el currículum como instrumento de investigación, y desarrolle estrategias de adaptación creativas. El trabajo en equipo y el desarrollo permanente de la investigación reflexiva son además componentes esenciales en la tarea del profesor en su aula, e instrumentos de desarrollo de la educación ambiental.

El escenario más inmediato de que dispone el profesor para hacer educación ambiental, es el medio ambiente constituido por sus propios alumnos, él mismo, el centro escolar y el entorno próximo. Toda la metodología de la educación ambiental puede ser experimentada en él, llegando hasta las soluciones prácticas, si el profesor consigue anticiparse a las demandas de sus alumnos y ayudar a encontrar salidas allí donde ellos aún no las perciben.

Por otra parte es un entrenamiento imprescindible para los alumnos, porque es un medio totalmente comprensible para ellos, sea cual sea su edad y desarrollo. Es la plataforma idónea para plantearse el tratamiento de situaciones problemáticas progresivamente más alejadas de su entorno geográfico, temporal o cultural. La información proporcionada por todas las materias del currículum, las informaciones específicas de un evento concreto, los distintos intereses implicados en el asunto, las capacidades diferenciadas de los componentes del grupo de estudio,... constituyen los ingredientes de cada situación educativa, dinamizada por el profesor para constituir un medio educativo íntegro; donde valores, há-

bitos, información, técnicas de trabajo y aptitudes para la acción, son tratados con igual profundidad.

El entrenamiento de los profesores en una tarea de este tipo necesita algunas técnicas de trabajo que no forman parte de los hábitos más frecuentes de los docentes. La programación coordinada de materias complementarias, la realización de actividades escolares y extraescolares conjuntamente por los encargados de áreas diferentes, la reflexión en equipo sobre el desarrollo de la labor docente, son técnicas que favorecen la adquisición de hábitos de flexibilidad, cooperación, solidaridad; componentes inseparables de la educación ambiental. Frente a la simple transmisión de esquemas o modelos, que incluso siendo innovadores pueden ocultar interpretaciones parciales de la realidad, la educación ambiental debe favorecer la interpretación de una realidad rápidamente cambiante y entrenar para participar en la evolución de los hechos.

Según lo anterior el perfil del educador ambiental debería contener los siguientes rasgos: capacidad para adaptar su materia o área a la interpretación de hechos reales del entorno, actitud de aproximación y respeto a la naturaleza integrando en ella las distintas actividades humanas, capacidad para hacer una lectura realista de los acontecimientos de incidencia ambiental y saber transformarla en proyecto educativo, conciencia de ser depositario y generador de unos códigos morales con los que dar respuesta a los retos ambientales. La tarea puede parecer abrumadora, pero si la miramos con la perspectiva histórica del largo proceso de aprendizaje de la humanidad como especie, la demanda al educador es la misma a la de cualquier otro ciudadano responsable; con la carga añadida de que su ocupación profesional es la formación de las generaciones jóvenes. Ello no hace sino reforzar la formulación que se hacía más atrás de que el educador de la época de la crisis ambiental no sólo no tiene una profesión vacía de contenido, sino por el contrario tiene ante sí una estimulante labor de autoformación y de actuar como "maestro-anticipador" para otros.

Aparte de todo lo dicho, otros sectores sociales deben asumir paralelamente un compromiso educativo en relación al medio ambiente para que los docentes puedan llegar a rentabilizar su imprescindible esfuerzo. Los programas de investigación destinados a favorecer el desarrollo de determinados valores, o a articular la sucesión de conocimientos; o la elaboración de materiales divulgati-

vos por parte de organismos encargados de la gestión del medio; o la actualización de la organización de los centros educativos; o la disponibilidad de equipamientos específicos, y otras muchas ayudas que podrían citarse, son la contribución social a una respuesta educativa exigida por todos, que no puede recaer exclusivamente en los profesores. La escuela, por su parte, tiene que hacer un esfuerzo por abrirse a la dinámica social, y la sociedad tiene también que asumir el papel educativo de todos y cada uno de sus componentes, para que las nuevas generaciones estén en condiciones de dar respuesta a situaciones generadas a lo largo de la historia, por todo el tejido social.

## CAPITULO IX

# ORGANISMOS QUE DESARROLLAN ACTIVIDADES DE EDUCACION AMBIENTAL

Los problemas de gestión y conservación del medio ambiente, así como la importancia de la relación con el entorno para el equilibrio y formación de las personas, han hecho que numerosos organismos desarrollen de un tiempo a esta parte actividades de educación ambiental, dirigidas a los escolares o al público en general, según los casos. Lo mismo ha propiciado la creación de grupos, asociaciones y empresas con una finalidad exclusivamente formativa y de diseño de actividades singulares.

De las propuestas más o menos diversas —si no dispares— surgidas en los comienzos, se ha pasado en pocos años a una mayor concreción y afinidad, producto del análisis de los objetivos que en cada caso se pretendían, de la utilización de determinados materiales, y de la confrontación e intercambio de experiencias en el marco de jornadas y congresos. En la actualidad podemos decir que casi todas las actividades ofertadas cumplen en mayor o menor medida con la finalidad compartida de desarrollar en los ciudadanos una actitud positiva hacia el entorno, a partir de su conocimiento y comprensión. Sería de desear, no obstante, *“un mayor equilibrio de la oferta en lo referente a los niveles educativos a los que va dirigida, así como una clara adecuación con la demanda”* (II Jornadas Nacionales de Educación Ambiental. Valsain, Segovia. 1987).

En el caso de los escolares, hacia los que van dirigidas buena parte de las actividades, son un refuerzo importante al trabajo de aula en todos sus aspectos, cognitivos y actitudinales, destacando

sin duda la creación de una actitud crítica y en cierto modo preventiva, de cara a su futuro como ciudadanos adultos y gestores del medio ambiente.

Los organismos pueden tener carácter público o privado, y actuar a nivel local, provincial, autonómico y nacional. Los privados actúan fundamentalmente a nivel local.

## **IX.1. Las propuestas de ámbito local y provincial**

Su desarrollo en la última década ha sido continuo. Muchas instalaciones son de hecho producto de la reconversión de recursos que inicialmente se destinaban a actividades de naturaleza y aire libre. Las actividades van dirigidas fundamentalmente a escolares y, en menor medida, al público en general y profesionales de ramas diversas. Pueden tener un carácter ocasional en ciertos casos: certámenes, exposiciones, etc.

En cuanto a los promotores, destacan en la esfera oficial los ayuntamientos y diputaciones. A través de los ayuntamientos se organizan actividades muy diversas, que pueden ser puntuales, como los itinerarios pedagógicos, o formar parte por el contrario de programaciones y servicios más amplios, como en los Institutos Municipales de Educación. Estos se organizan generalmente en núcleos urbanos importantes (Madrid, Barcelona, Sevilla, Valencia). Los Institutos incluyen entre sus actividades el conocimiento del medio urbano que les es propio y los problemas asociados. Los ayuntamientos pueden también disponer de instalaciones que lleven a cabo actividades pedagógicas con personal especializado y materiales de apoyo.

Las diputaciones llevan a cabo actuaciones más amplias, que pueden estar asociadas a Parques Naturales y espacios protegidos, a través de centros de recepción e interpretación, equipamientos pedagógicos y para el esparcimiento, y centros de investigación. Entre los equipamientos cabe destacar las Aulas de Naturaleza y Campos de Aprendizaje, orientados fundamentalmente a los escolares. Las diputaciones intervienen también más allá de la divulgación y concienciación ambiental de los ciudadanos, en un sentido

de conservación de los espacios naturales, a través de los correspondientes acuerdos.

Otro aspecto a destacar en la actuación de las diputaciones es la subvención de actividades fuera del aula, y la edición de materiales singulares de indudable valor científico y utilidad didáctica, centrados en el entorno y en el patrimonio natural.

A nivel local y provincial existen también iniciativas privadas de indudable interés, a veces con la financiación de entidades como *Cajas de Ahorros, dentro de su capítulo de obras sociales.*

## **IX.2. Propuestas a escala nacional y autonómica**

A escala nacional las actuaciones de Educación Ambiental tienen lugar a través de los diferentes Ministerios, en mayor o menor medida, dependiendo de sus competencias en la gestión del medio ambiente. Las actuaciones pueden ir orientadas a la *sensibilización general de los ciudadanos, o a la formación de profesionales y expertos en temas de medio ambiente, sin olvidar las siempre importantes actividades de apoyo a la población escolar.*

El Ministerio de Educación y Ciencia, por su parte, además de la necesaria integración curricular de la educación ambiental prevista en la Reforma educativa, y que se detallará más ampliamente en un anexo, promueve actividades singulares en relación con el medio ambiente. Así las ayudas para la realización de actividades de educación ambiental en los centros docentes, y determinados programas de ámbito nacional. Las ayudas van dirigidas a proyectos de conservación, integración y creación de grupos. La convocatoria tiene lugar en el primer trimestre del curso.

El Programa Experimental de Recuperación de Pueblos Abandonados se desarrolla en colaboración con el MOPT y el ICONA (Ministerio de Agricultura) y tiene por objeto la recuperación, con fines educativos, de pueblos elegidos por sus especiales características. La educación ambiental es uno de los ejes o ámbito preferente del programa. La convocatoria tiene lugar en los primeros meses del año.

El Programa de Escuelas Viajeras tiene por objeto el conocimiento globalizado de las 17 Comunidades Autónomas del Estado en sus diferentes aspectos, entre los que se incluye la perspectiva ambiental. Esta perspectiva está así mismo impregnando otros Programas más o menos tradicionales, como los Centros de Vacaciones Escolares, y determina la progresiva implantación de otros nuevos en diversas provincias (Aulas de Naturaleza, etc.). Todos ellos juegan un importante papel de apoyo a la Reforma emprendida en los niveles no universitarios.

A nivel universitario, la Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED) ofrece un curso completo de educación ambiental dirigido a profesionales en general, y ha iniciado (octubre-90) un Master en educación ambiental para postgraduados. Otras universidades ofrecen programas de tercer ciclo a licenciados de diversas procedencias, a través de los Institutos de Ciencias Ambientales, como el de la Universidad Complutense de Madrid.

Hasta ahora no ha sido posible plantear un currículum universitario orientado a la formación de verdaderos expertos en educación ambiental. A nivel del segundo ciclo algunas facultades y escuelas ofrecen materias optativas. Es de destacar la introducción de disciplinas de educación ambiental en las Facultades de Ciencias de la Educación de diversas universidades. Se han iniciado también cursos de postgrado. La universidad de las Islas Baleares imparte también un Master desde hace ya varios años.

La Secretaría General de Medio Ambiente del M.O.P.T. (Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo) lleva a cabo una creciente labor de sensibilización por medio de subvenciones, cursos, seminarios, publicaciones y otras actuaciones más específicas que se desarrollan en función de las necesidades.

Las subvenciones y premios que convoca el MOPT se refieren a ayudas para la realización de trabajos de investigación sobre temas relevantes desde el punto de vista de la gestión y conservación del medio ambiente: impacto ambiental, residuos contaminantes, agricultura biológica...

Los cursos suelen ir dirigidos a personal de la Administración, sobre todo los referidos a impacto ambiental. Aunque sean de ámbito nacional algunos modelos se repiten posteriormente en las distintas Comunidades Autónomas.

Existen grupos de discusión sobre ciertos aspectos de la educación ambiental que se articulan en seminarios permanentes, en torno a los temas que generalmente constituyen ejes de trabajo en las Jornadas y Congresos. Ejemplos: el papel de las instituciones en la educación ambiental, sistema educativo, etc.

Otros grupos funcionan con carácter institucional, para la coordinación de actuaciones de la Secretaría General de Medio Ambiente con las Comunidades Autónomas. Entre ellos se encuentra el de apoyo a la educación ambiental.

Las publicaciones abarcan las monografías (estudios técnicos, informes) sobre temas específicos, las unidades temáticas ambientales de carácter divulgativo y de comprensión de determinados temas, guías de cursos de formación y hojas informativas de carácter general. Algunas de esas publicaciones son un buen apoyo para actividades escolares. Cuenta también con un servicio de información y préstamos, con carácter nacional, sobre temas ambientales de interés general.

El Instituto para la Conservación de la Naturaleza (ICONA), del Ministerio de Agricultura, lleva a cabo actividades de sensibilización y toma de conciencia de la población para una adecuada conservación del medio natural. Entre las actividades destacan las que se realizan en los Parques Nacionales, y más concretamente en Doñana, Tablas de Daimiel, Ordesa y Parques Nacionales de Canarias. Están dirigidas a los visitantes en general y también a la población escolar, por medio de personal especializado y materiales de apoyo.

A través del C.E.N.E.A.N. (Centro Nacional de Educación Ambiental en la Naturaleza) creado en fecha reciente en Valsain (Segovia), el I.C.O.N.A. pretende integrar de forma positiva sus actuaciones en los distintos ámbitos, además de servir de recurso para el desarrollo de programas de formación. En este sentido destacan los cursos de educación ambiental para profesores, dentro de un plan general del Ministerio de Educación y Ciencia, en colaboración con dicha institución.

El Instituto de la Juventud del Ministerio de Asuntos Sociales, contempla entre sus objetivos de atención a los jóvenes el desarrollo de actitudes positivas en la conservación del patrimonio natural. Para ello el Instituto organiza cursos de formación, concursos y premios, encuentros y actividades de tiempo libre. Es-



tas últimas se desarrollan en Parques Nacionales, ríos y vías pecuarias principalmente. Estas actuaciones se enmarcan en el programa "Juventud y Naturaleza".

Las comunidades autónomas juegan un papel cada vez más importante en la educación ambiental, puesto de manifiesto por el desarrollo de los equipamientos y programas de todo tipo que, aunque en distinta medida, dependiendo del grado de competencias asumidas y otros factores, se van incorporando cada año. La transferencia en la gestión de espacios protegidos, así como la de otros ámbitos (educación) ha permitido en la mayoría de los casos la puesta en marcha de las actuaciones, y también una mejor coordinación entre departamentos, léase consejerías.

En el caso de las comunidades con competencias plenas en educación, las distintas actuaciones han terminado por configurar un programa de educación ambiental con interesantes propuestas y que, como en el caso de la Comunidad Valenciana o Canarias está integrado en el sistema escolar. Estas comunidades promueven, al igual que el MEC, la realización de actividades de educación ambiental en los propios centros, a través de la correspondiente convocatoria de ayudas. Cataluña y el País Vasco disponen también de convocatorias similares de apoyo, que alcanzan incluso a grupos o asociaciones no escolares (País Vasco).

En el País Vasco funcionan los llamados Centros de Educación e Investigación Didáctico Ambiental (CEIDA), como instrumentos de apoyo al sistema educativo. Entre sus fines figura desde la elaboración de materiales de educación ambiental, hasta la formación del profesorado en este ámbito, con una perspectiva interdisciplinar.

Muchas de las actividades que proponen las Comunidades giran en torno a la interpretación del medio en los espacios naturales protegidos y otros lugares del territorio. Se trata en general de que el público y sobre todo los escolares desarrollen la capacidad de observación y comprensión de los fenómenos, interacciones y procesos que tienen lugar en el medio, creando a resultas de todo ello unas actitudes adecuadas respecto al entorno. La actividad suele ir precedida de una toma de contacto pedagógica con los centros, y acompañada de materiales didácticos (cuaderno del alumno y otros) apropiados. Programas de este tipo se han podido

desarrollar, además de en las Comunidades ya citadas, en otras como Asturias y la Comunidad de Madrid.

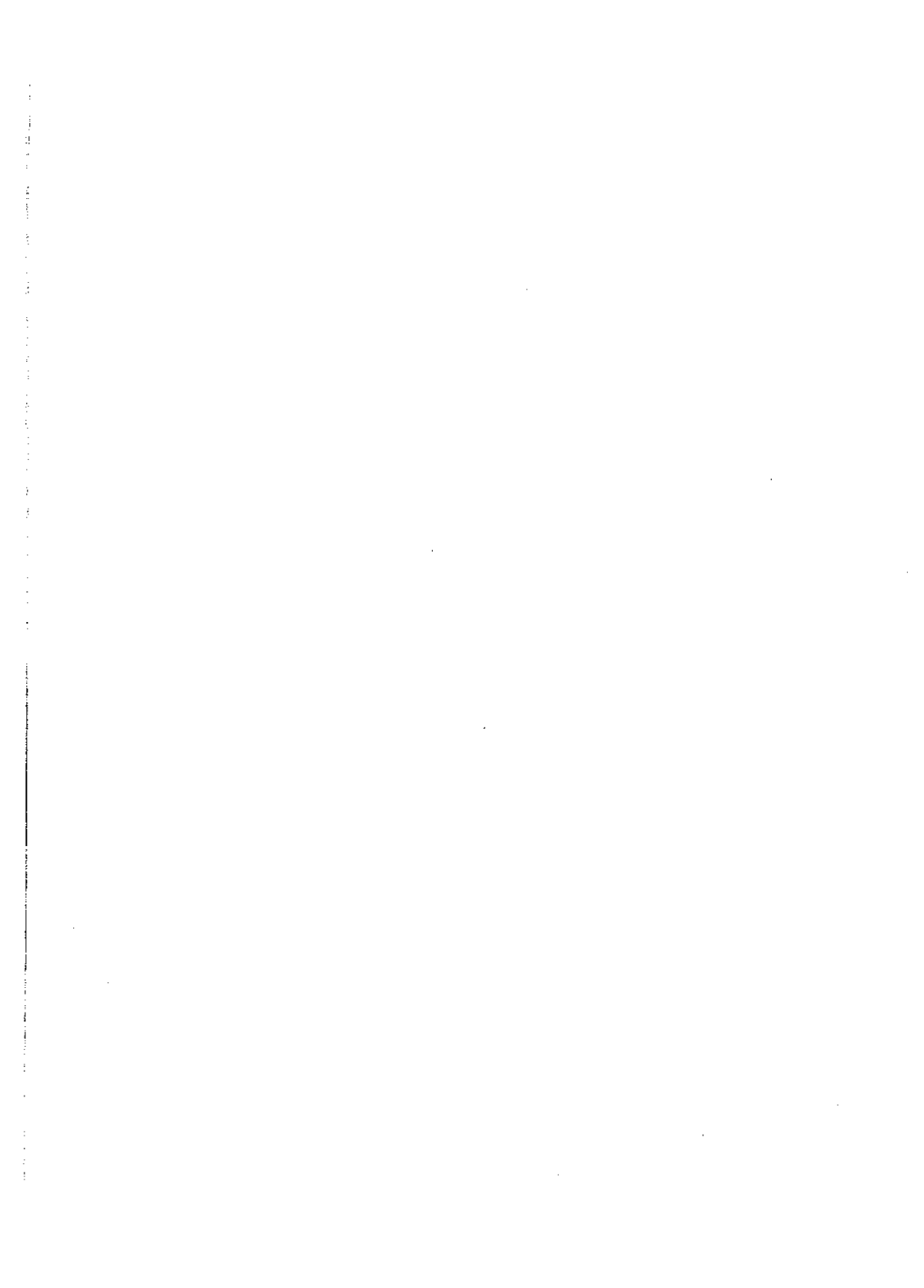
En Asturias destaca la potenciación de aquello que se propone desde los mismos centros escolares para la utilización del entorno como recurso didáctico, así como la consideración de aquél en su más amplio sentido, integrando tanto los elementos naturales como los de tipo histórico, social, económico y cultural (Programa "Conocer Asturias").

En la Comunidad de Madrid el apoyo al profesorado y su formación permanente es objeto de atención prioritaria en los programas de educación ambiental dirigidos a la Escuela. Los mecanismos para lograrlo van desde la intervención directa de los equipos pedagógicos que están al frente de los equipamientos de que dispone la Comunidad, hasta la preparación continua de documentos y publicaciones de apoyo, pasando por la colaboración (convenio) con la Universidad.

Otras actividades de las propuestas por las comunidades autónomas se centran en espacios de especial significado desde el punto de vista ambiental como la Albufera de Mallorca, con un Plan de Interpretación elaborado por el servicio de Conservación de la Naturaleza de la Consejería de Agricultura y Pesca. Doñana, en la comunidad andaluza, es otro ejemplo a destacar.

La coordinación de actuaciones se traduce, a nivel de las comunidades autónomas, en la participación de distintas consejerías para el desarrollo de actividades, como en el caso de Sierra España (Murcia), en cuyo parque funciona un Aula de Naturaleza para escolares. En Baleares funcionan Campos de Aprendizaje en los que participan la Consejería de Agricultura y Pesca y la Dirección Provincial de Educación. Se podrían citar otros tantos ejemplos en el resto de comunidades autónomas, que de un modo u otro van tomando conciencia institucional de la necesidad de la educación ambiental de los ciudadanos.

Las Agencias Regionales de Medio Ambiente son los organismos de más reciente creación que tratan de integrar en cada comunidad autónoma las competencias relacionadas con el medio ambiente; incluido el desarrollo, en la mayoría de ellas, de programas de apoyo a la educación ambiental.



## ANEXO

# LA EDUCACION AMBIENTAL HASTA EL FINAL DE LA ENSEÑANZA OBLIGATORIA

## Educación Infantil

Entre los objetivos de esta etapa destaca la observación y exploración del entorno físico más inmediato, identificando las características y propiedades más sobresalientes de los elementos que lo conforman y algunas de las relaciones que entre ellos se establecen, mostrando una actitud de curiosidad y cuidado hacia el mismo. Todo ello, dentro del carácter globalizador de lo que el niño hace o aprende, en los ámbitos de experiencias que se establecen para este nivel.

El Descubrimiento del medio físico y social es una de las tres áreas establecidas, comenzando por lo más próximo y cercano (primer eslabón), para una aproximación posterior al medio en toda su amplitud, que incluye la comprensión progresiva de ámbitos más complejos. Desde el punto de vista de la educación ambiental es también importante el estudio de las relaciones elementales entre las condiciones del medio natural y las formas de organización de la actividad humana que son propias de cada entorno.

En cuanto a Objetivos Generales del Area podemos destacar los siguientes (Diseño Curricular Base):

- *Observar y explorar su entorno físico-social, planificando y ordenando su acción en función de la información recibida o percibida, constatando sus efectos y estableciendo*

*relaciones entre la propia actuación y las consecuencias que de ella se deriven.*

- *Valorar la importancia del medio natural y de su calidad de vida, manifestando actitudes de respeto y cuidado.*
- *Establecer algunas relaciones entre el medio físico y las formas de vida que en dicho medio se establecen.*
- *Observar los cambios y modificaciones a que están sometidos todos los elementos del entorno (plantas, personas, animales, objetos...) pudiendo identificar algunos factores que influyen sobre ellos (clima, estaciones, actuación de las personas...)*

La vida animal motiva y permite trabajar ciertos procedimientos, como la observación y comparación, desarrollar actitudes de respeto y cuidado, y aproximar a los niños a nociones que serán ampliadas en etapas sucesivas.

En la Educación Infantil el entorno se presenta muy ligado a la salud y a las habilidades básicas relacionadas con el cuidado de uno mismo. La atención al entorno (limpieza, recogida de desperdicios, prevención de incendios...) es un contenido referido a hechos y conceptos. En cuanto a procedimientos se establece como tal la colaboración y contribución al mantenimiento del entorno.

Desde el punto de vista metodológico el estudio del medio no implica una actitud contemplativa, sino la intervención del niño, y la constatación del resultado de sus acciones, como elementos de la metodología. Las Orientaciones Didácticas ponen también el acento en la observación y exploración, las salidas de campo y el aprovechamiento general de los recursos que la comunidad ofrece.

La tarea del educador consiste en relacionar, reforzar, orientar y enriquecer las experiencias previas para facilitar un progresivo avance en la comprensión de las relaciones que se establecen en el medio y que permitirá al niño entender, actuar y sentirse parte integrante de aquél. El medio del niño no necesariamente es lo inmediato, lo cercano, sino todo aquello que forma parte de su núcleo de intereses.

Una aproximación al conocimiento del medio deberá tener también en cuenta los estímulos e informaciones que el niño recibe del exterior, y aprovecharlos.

## Educación Primaria

La educación ambiental se formula expresamente como aportación a los objetivos de etapa: *“la perspectiva ambiental de la educación reclama un tratamiento de los aprendizajes escolares que capacite a los alumnos para comprender las relaciones con el medio en el que están inmersos, y para dar respuesta de forma participativa y solidaria a los problemas ambientales tanto en el ámbito próximo y local como nacional e internacional”*.

En los objetivos se insiste además en las relaciones del medio físico y social con las actividades humanas, planteadas ya en el anterior nivel (Educación Infantil) como esquema que posibilitará el estudio de aspectos más concretos del medio ambiente, en el nivel posterior (Educación Secundaria).

En la Educación Primaria el conocimiento del medio es también un área que rebasa ampliamente el entorno físico y social inmediato, en el espacio y en el tiempo. Destaca una vez más la dimensión elementos naturales-elementos transformados por la acción humana, que afectan tanto a las modificaciones que imprimen las personas en el entorno físico, como a las actividades de extracción y transformación de materias primas.

Entre los Objetivos generales del área podemos destacar, desde el punto de vista de la educación ambiental (Diseño Curricular Base):

- *Reconocer en los elementos de su entorno físico el impacto de algunas actividades humanas, analizarlas desde esta perspectiva, valorar críticamente la necesidad y alcance de dicho impacto y comportarse en las actividades cotidianas de forma coherente con la valoración realizada.*
- *Identificar algunos objetos y recursos tecnológicos presentes en el medio y valorar su contribución para satisfacer determinadas actividades humanas, desarrollando al mismo tiempo una actitud crítica ante las posibles consecuencias negativas derivadas de un uso incorrecto e indiscriminado de los mismos (contaminación, consumismo, etc.). La salud y la calidad de vida aparecen estrechamente relacionadas con las características del entorno físico y so-*

*cial, con el uso adecuado de los recursos naturales y la utilización racional de los avances científicos y tecnológicos, así como con la conservación y mejora del propio entorno.*

El medio es, por otra parte, una referencia fundamental en otras áreas. Así, en la educación artística la percepción no dependerá únicamente de las experiencias vividas, sino de la específica exploración en un medio concreto. En la educación musical es importante ofrecer al alumno la posibilidad de familiarizarse y analizar los sonidos del entorno.

Desde el punto de vista metodológico, las Orientaciones Didácticas y para la Evaluación incluyen tres apartados específicos de educación ambiental, además de destacar, al igual que en el anterior nivel (Educación Infantil), la importancia de las experiencias vivenciales del niño en su entorno próximo. Entre los problemas que se sugieren están la defensa y conservación del medio.

El primer apartado dedicado a la educación ambiental subraya la trascendencia de ésta, así como su desarrollo no tanto a partir de determinados contenidos sino de forma que impregne la actividad educativa en su conjunto. El segundo apartado desciende a objetivos más concretos, dentro del área de conocimiento del medio, y sin olvidar una clara proyección social de dichos objetivos. El tercer apartado destaca la necesidad de crear actitudes solidarias y de participación, tanto en el ámbito local como general. También se insiste en las interrelaciones entre medio social y medio natural, así como en la influencia del desarrollo tecnológico sobre el medio ambiente.

## **Educación Secundaria Obligatoria**

A lo largo de la Educación Secundaria Obligatoria, la aproximación global al conocimiento del medio va a ser sustituida por otra más analítica, en la que los aspectos físicos y biológicos adquieren independencia respecto a los sociales y tecnológicos, lo cual puede permitir una aproximación interdisciplinar más rigurosa a la problemática ambiental.

La relación entre las características del medio y las actividades humanas es también una constante en este nivel. Así, los Objetivos Generales incluyen el análisis de los mecanismos que rigen el medio físico, valorando las repercusiones que tienen sobre él las actividades para una contribución a la defensa, conservación y mejora del medio.

En el mismo sentido de independencia de unos aspectos sobre otros, antes enunciados, los objetivos se refieren a las aplicaciones del desarrollo científico y tecnológico, buscando informaciones contrastadas respecto a su incidencia sobre el medio físico y social. También se incluye el efecto sobre la calidad de vida de las personas.

El análisis va en cualquier caso, y como puede esperarse, más allá del entorno próximo, y se extiende al conocimiento y respeto por el patrimonio natural y cultural de otras comunidades.

El Área de Ciencias de la Naturaleza pretende en su estructuración y orientación que los alumnos participen activa y críticamente en la solución de los problemas derivados del uso, disfrute y conservación de la naturaleza, tras hacer hincapié en los aspectos científicos y tecnológicos que inciden en el medio ambiente, además de en otros aspectos como la alimentación, medios de comunicación, salud o utilización de recursos energéticos. En relación con éstos, la energía nuclear ocupa un lugar destacado.

Es importante el carácter interdisciplinar de los aspectos señalados, de tal forma que el área se configura como unidad curricular con doble fin: mantener una aproximación de conjunto al conocimiento de los fenómenos naturales por un lado, y subrayar las relaciones y conexiones entre ellos, por otro.

#### *Objetivos Generales del área (Diseño Curricular Base):*

- *Comprender las ideas básicas de las Ciencias de la Naturaleza con el fin de tener una concepción científica del mundo en que vivimos y poder aplicarlas tanto en la explicación de los principales fenómenos naturales como en el análisis de algunas aplicaciones tecnológicas de especial relevancia, valorando las repercusiones de estas últimas en el desarrollo y organización de la sociedad.*



- *Utilizar las fuentes habituales de información científica (libros, revistas especializadas...) para recabar informaciones, contrastarlas y evaluarlas a fin de elaborar criterios personales y razonados sobre las cuestiones científicas y tecnológicas básicas de nuestra época (conservación del medio, consumo energético, fuentes alternativas de energía, control informático...).*
- *Utilizar sus conocimientos sobre los elementos físicos y los seres vivos del medio natural valorando las consecuencias negativas que pueden acarrear su deterioro y extinción y participando en iniciativas dirigidas a su conservación y mejora.*

Los contenidos se estructuran en torno a ideas clave, con un enfoque más funcional que en los anteriores niveles, dirigido a la toma de conciencia de los alumnos acerca de los problemas que se plantean a los seres humanos, así como el subsiguiente papel de conservación que la humanidad puede tener respecto de la naturaleza. Las ideas clave giran en torno a cuatro conceptos fundamentales: materia, energía, cambio e interacción.

Desde el punto de vista de la metodología general, se concede por una parte una gran importancia a las actividades de aprendizaje en las que los alumnos se ven impulsados a realizar investigaciones acordes con su nivel de comprensión de la realidad, como instrumento privilegiado para cambiar sus ideas y representaciones previas.

Por otra parte, se concede igualmente una gran importancia a la adquisición de las ideas más relevantes del conocimiento científico y a su organización y estructuración progresiva en un todo articulado y coherente.

En lo que afecta más directamente a las Ciencias de la Naturaleza, al término de la Educación Primaria los alumnos han adquirido conocimientos que van a ser profundizados en el transcurso de la Educación Secundaria Obligatoria, mediante aproximaciones más analíticas y específicas. Es decir, se adquirirán los conceptos generales que permiten definir los componentes físicos y biológicos del medio, y explorar sus características universales que definen a los seres vivos analizando su diversidad en términos de organización; se explorarán las interacciones entre los componen-

tes materiales, los flujos energéticos y las leyes que rigen los cambios y transformaciones de los seres humanos sobre los equilibrios naturales.

Se pretende que los futuros ciudadanos adquieran los instrumentos necesarios para comprender una sociedad fuertemente impregnada de elementos científicos y tecnológicos... Conocimientos que le capaciten para participar de forma responsable en decisiones relacionadas con la conservación del medio ambiente, centrales nucleares, utilización de recursos energéticos, etc.

En cuanto al desarrollo de actitudes y valores, los contenidos seleccionados han de promover el cuidado y respeto por la naturaleza en todas sus manifestaciones, la solidaridad en la conservación y cuidado del medio natural y de la salud corporal.

Los bloques de contenidos se agrupan en cinco grandes apartados. Uno de ellos trata de las interacciones entre los seres vivos y el medio, haciendo especial hincapié en las transformaciones energéticas que conllevan y en los cambios que, como consecuencia de las múltiples interacciones se dan continuamente en la naturaleza.

La reflexión sobre lo que supone el equilibrio de un sistema permite entender el impacto de cambios negativos producidos por el hombre en el ecosistema, que a veces impiden la recuperación de su equilibrio, con las graves consecuencias que para la humanidad pueden derivarse. Por ello, la educación ambiental se convierte en un objetivo que debe conseguirse con el estudio de estos bloques.

Las Orientaciones Didácticas destacan la importancia de las ideas previas de los alumnos, y la conveniencia de presentar elementos de contraste que permitan ponerlas en cuestión. También, y en el mismo sentido, la realización de actividades de tipo comprobatorio y descubrimiento dirigido, incluidas pequeñas investigaciones.

En cualquier caso es importante que el alumno conozca su propio medio, en todos sus aspectos, sin olvidar la perspectiva social. Deberá afrontar problemas reales de desequilibrio del medio, de los cambios provocados de manera continuada por los seres humanos y, sobre todo, tomar contacto con las consecuencias que conllevan. La difusión de conclusiones tanto en el propio centro como a nivel local, si se considera pertinente, puede tener una especial trascendencia para la conservación del propio entorno.

El Area de Geografía, Historia y Ciencias Sociales pretende desarrollar como actitud básica en los alumnos la conservación y valoración del patrimonio, entendido en su acepción más amplia. Contextualizado en cada bloque, se entenderá en unos casos como patrimonio natural y medio-ambiental, en otros como patrimonio histórico, artístico, etc.

Desde el punto de vista de la educación ambiental, los Objetivos Generales del area que podemos destacar, son (Diseño Curricular Base):

- *Identificar y apreciar críticamente los rasgos distintivos de las Comunidades a las que pertenece (localidad, comunidad autónoma, España, Europa), participando de los proyectos, valores y problemas de las mismas con plena conciencia de sus derechos y de sus deberes.*
- *Identificar y analizar a distintas escalas (local, Comunidad Autónoma, etc.) las relaciones que las sociedades humanas establecen con el medio físico en la utilización del espacio y en el aprovechamiento de los recursos naturales, valorando las consecuencias de tipo económico, social, político y medioambiental de las mismas.*
- *Valorar y respetar el patrimonio natural, cultural, artístico e histórico, asumiendo las responsabilidades que supone su conservación y mejora y apreciándolo como fuente de disfrute y como recurso para el desarrollo individual y colectivo.*

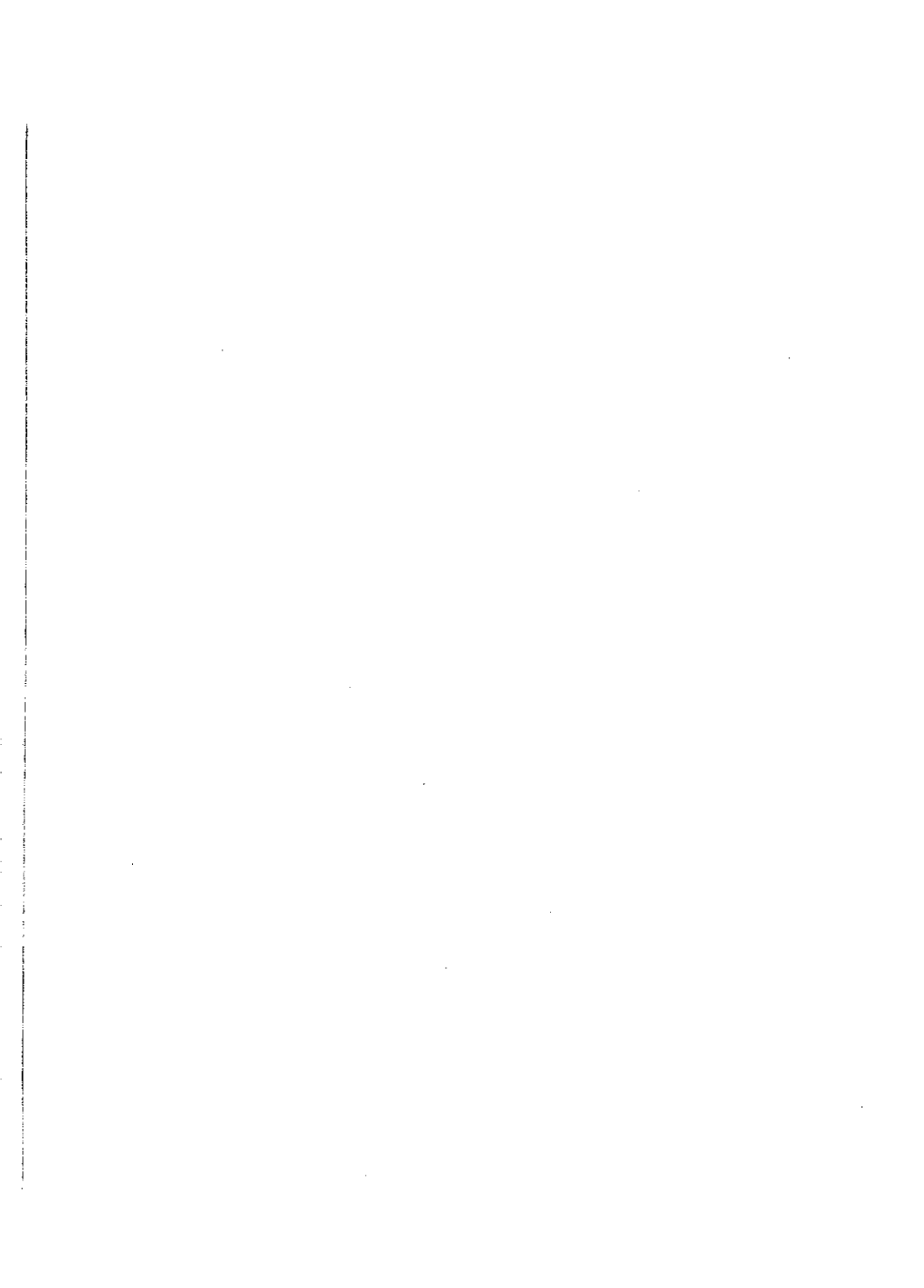
Los bloques de contenido agrupados alrededor del eje Sociedad y Territorio incluyen los aspectos relacionados con los elementos físicos del paisaje y la acción antrópica sobre los mismos; los rasgos básicos de la demografía mundial y sus contrastes en relación con la disponibilidad y explotación de recursos; las actividades económicas primarias y secundarias, su localización, la organización del espacio que generan y el uso y abuso de los recursos que conllevan..., las ciudades y sus relaciones con el territorio, la urbanización creciente y diferentes aspectos y problemas de la vida urbana.

Las Orientaciones Didácticas para el área de Geografía, Historia y Ciencias Sociales dedican un apartado al tratamiento del

entorno, considerado desde la perspectiva del contacto y experiencia directa con la realidad.

El entorno, desde el punto de vista del área, se configura en primer lugar como elemento motivador y, en segundo lugar, como un medio particularmente adecuado para llevar a cabo la educación ambiental a partir del tratamiento de problemas concretos en los que es necesario definir, jerarquizar y organizar los distintos elementos que intervienen, y en los que es preciso considerar al mismo tiempo las posibles repercusiones de orden político, económico, social o ecológico, que se pueden derivar de la adopción de determinadas soluciones.

El área de Tecnología es susceptible de ser vinculada estrechamente a las Ciencias de la Naturaleza y a la resolución de problemas reales. En este sentido, se formula ya como objetivo el de mantener una actitud de indagación y curiosidad hacia los elementos y problemas tecnológicos presentes en su entorno, valorando los efectos positivos y negativos de las aplicaciones de la Ciencia y de la Tecnología en la calidad de vida. Todo ello, dentro del proceso general de diferenciación y profundización de los múltiples aspectos y dimensiones que configuran el medio en esta etapa.



## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- UNESCO (1976): Carta de Belgrado CONTACTO. Año 1, Enero 1976.
- UNESCO (1978): Conferencia intergubernamental sobre educación ambiental (Tbilisi-URSS, 1977). Informe final. UNESCO. París.
- UICN, UNEP, WWF (1980): *Estrategia mundial de conservación*. UICN. Ginebra.
- BIFANI, P. (1984): *Desarrollo y Medio Ambiente*, M.O.P.U. Dirección General de Medio Ambiente. Madrid.
- RUZA, F. (1984): *Tratado de medio ambiente en España*, LAFER, Madrid.
- CAMPBELL, B. (1985): *Ecología humana Biblioteca científ.* Salvat. Barcelona.
- MIERS, N. (1987): *Atlas Gaia de gestión del Planeta*. Hermann Blume. Barcelona.
- BARAHONA, E. et al. (1987): *El medio ambiente en las Organizaciones Internacionales*, MOPU, DGMA. Serie unidades temáticas ambientales. Madrid.
- SEYMOUR, J. GIRARDET, H. (1987): *Proyecto para un Planeta Verde. Medidas prácticas para combatir la contaminación*. Hermann Blume. Barcelona.
- UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME (UNEP) (1987): *Environmental data report Basic*. Blackwell. London.
- MAB-UNESCO (1987): *Guía práctica del MAB Info-MAB*, Separata 1987, ROSTLAC/UNESCO. Montevideo.
- UNESCO, PNUMA (1987): *Elementos para una estrategia internacional de acción en materia de educación y formación ambientales para el decenio de 1990*. Congreso internacional UNESCO-PNUMA, sobre la educación y la formación ambientales. (Moscú-1987). (Publicado en Educación ambiental; situación española y Estrategia internacional. DGMA-MOPU, 1989). Madrid.
- DGMA-MOPU (1987): *La educación ambiental en España, en 1987. Balance y perspectivas*. Informe interno de la DGMA-MOPU. (Publicado en Educación ambiental: situación española y Estrategia internacional. DGMA-MOPU, 1989). Madrid.
- UNESCO (1987): "A la recherche d'une sagesse pour le monde. Quel rôle pour les valeurs éthiques dans l'Education?". *Reflexion collective* (Feb.-Oct. 1986). Raport de Bertrand Schneider.

- DURREL, L. (1988): *El futuro del arca. Atlas de conservacionismo en acción.* Hermann Blume. Barcelona.
- COMISION MUNDIAL DEL MEDIO AMBIENTE Y DEL DESARROLLO (1988): *Nuestro futuro común.* Alianza Editorial. Madrid.
- WORLDWATCH INSTITUTE (1988): *State of the world.* W.W. Norton & Company. London.
- WORLD RESOURCES INSTITUTE, INTERNATIONAL INSTITUTE FOR ENVIRONMENT AND DEVELOPMENT, UNEP (1988): *World resources 1988-89,* Basic Books, Inc. New York.
- BARNABY, F. (1988): *The Gaia peace atlas.* Pan Books. London.
- CEE (1988): *Resolución del Consejo y de los Ministros reunidos en Consejo sobre la educación en materia de medio ambiente.* Diario oficial de las Comunidades Europeas, 6-7-88. Dic. 88/C 177/03.
- COMISION ESPAÑOLA COOPERACION UNESCO (1988): *Recomendaciones para una estrategia nacional de educación ambiental 1989.* Seminario de EA en el sistema educativo. Las Navas del Marqués (Ávila), nov. 1988.
- HERRERO MOLINO, C.; JIMENEZ ARMESTO, M. J.; MORELLON BLANCO, G.; STERLING CARMONA, A. (1989): *Madre Tierra. ¿Por qué conservar?,* ICONA-Materiales CENEAN. Madrid.
- MINISTERIO DE EDUCACION Y CIENCIA (1989): *Libro Blanco para la reforma del sistema educativo.* M.E.C. Madrid.
- MINISTERIO DE EDUCACION Y CIENCIA (1989): *Diseño Curricular Base: educación infantil, educación primaria, educación secundaria obligatoria I y II.* M.E.C. Madrid.
- II JORNADAS DE EDUCACION AMBIENTAL (1989): *Informe final de las II Jornadas de EA. Valsain (Segovia), 1987.* MOPU, DGMA. Serie monografías. Madrid.
- MOPU-DGMA (1989): *Educación ambiental: situación española y Estrategia internacional.* MOPU, DGMA. Serie monografías. Madrid.
- CLARK, W.C. (1989): *Managing Planet Earth Scientific American,* sep. 1989, vol. 261, Núm. 3.
- SUREDA, J. (1990): *Guía de la educación ambiental.* Ed. Anthropos. Barcelona.
- MARTIN SOSA, N. (1990): *Ética Ecológica,* Ed. Libertarias. Madrid.
- LEY ORGANICA DE ORDENACION GENERAL DEL SISTEMA EDUCATIVO. 1/1990. De 3-10-90 (BOE 4-10-90).

## LECTURAS RECOMENDADAS

### PERSPECTIVAS (1978):

*UNESCO*. París. Vol. 8, N. 4.

Contiene ocho estudios elaborados por especialistas: Conceptos clave de una nueva educación; Evolución de la educación ambiental desde el Seminario de Belgrado hasta Tbilisi; Concepto de educación ambiental en el Tercer Mundo; Aspectos teóricos y prácticos, la filosofía de la educación ambiental; Interdisciplinariedad, campo de aplicación y enfoques; Los Centros, un modelo de enseñanza para los centros; Formación Profesional y educación ambiental; Cooperación internacional.

### BIFANI, P. (1984):

*Desarrollo y Medio Ambiente*.

M.O.P.U. Dirección General de Medio Ambiente. Madrid.

Ofrece una aproximación a la diversidad y globalidad de la problemática ambiental, a partir de las relaciones que configuran el sistema económico, con sus dependencias y limitaciones, que son el origen de muchos de los graves problemas del mundo actual, sobre todo en los países en vías de desarrollo. Permite abordar una pedagogía del medio ambiente más realista y conectada con la comprensión global de los problemas ambientales.

### RUZA, F. (1984):

*Tratado de medio ambiente en España*

Lafer. Madrid. (2 vol., 425 p.)

Se trata de una enciclopedia del medio ambiente. El primer tomo parte de una Introducción a la Ecología, y estudia el "Medio natural y el Medio creado por el hombre". En el tomo segundo se analizan las causas del deterioro ambiental, las técnicas de defensa del medio ambiente y las conductas humanas que afectan al medio. Concluye con un repaso a los temas de actualidad en la crisis ambiental. Cada uno de los tomos incluye un apéndice documental con las Declaraciones y Cartas de organismos internacionales, disposiciones legislativas en esta materia, en España. La obra puede ser útil en las bibliotecas de los centros escolares por la variedad y abundancia de información.

### CAMPBELL, Bernard (1985):

*Ecología humana*

Ed. Salvat. Barcelona (275 p.)

Describe las adaptaciones humanas a las diferentes regiones climáticas del mundo: pluviselva tropical, sabana, bosque templado, praderas y bosques de coníferas septentrionales, tundra. Expone las consecuencias de la sobreexplotación a que la agricultura y la ganadería han sometido a los ecosistemas, y llama la atención sobre el riesgo que representan el aumento de población y la mejora del nivel de vida para la pervivencia de la humanidad. De interés para los profesores de Geografía e Historia.



## UNESCO (PIEA) (diversas fechas):

*Serie Educación ambiental.*

Desde 1983 el Programa Intenacional de Educación Ambiental (PIEA) viene editando una serie de cuadernos sobre diferentes aspectos de educación ambiental. Hasta el momento han aparecido 28 estudios diferentes. Merece la pena resaltar los siguientes títulos:

- N. 5. Educación ambiental: módulo para formación de maestros y supervisores de escuelas primarias. UNESCO. Oficina regional de educación para América Latina y el Caribe. Montevideo. 1983.
- N. 6. Environmental education: module for in-service training of teachers and supervisors for primary schools. Jacobson, Willard J. UNESCO, Division of Science, Technical and Environmental Education. 1985.
- N. 7. Education environnementale: module pour la formation initiale des professeurs et inspecteurs de sciences de l'enseignement secondaire. Fensham, P.; Hunwick, J.; Jacobson. UNESCO, Division of Science, T. and EE. 1985.
- N. 8. Educación ambiental: módulo para entrenamiento de profesores de ciencias en servicio y de supervisores para las escuelas secundarias. UNESCO, Oficina regional de educación para América Latina y el Caribe. Montevideo. 1983.
- N. 9. Education Environnementale: module pour la formation initiale des professeurs et des inspecteurs de Sciences Sociales de l'enseignement secondaire. UNESCO, Division de l'enseignement des sciences, de l'enseignement technique et de l'éducation relative a l'environnement. 1985.
- N. 10. Environmental education: module for in-service training of social science teachers and supervisors for secondary schools. Jacobson, Willard J. UNESCO, Division of S., T. and EE. 1985.
- N. 12. Evaluating environmental education in schools: a practical guide for teachers. Bennet, D. UNESCO, Division of S., T. and EE. 1984.
- N. 13. A guide on environmental values education. Caduto, M. UNESCO, Division of S., T. and EE. 1985.
- N. 14. L'Approche interdisciplinaire en education relative a l'environnement. Felice, J.; Giordan, A.; Souchan, Ch..UNESCO, Division de l'enseignement des S., T. et EE. 1985.
- N. 15. Vers une pédagogie de solution des problemes en education relative a l'environnement. Souchon, Ch. UNESCO, Division de l'enseignement de S., T. et EE. 1985.
- N. 24. Environmental education in technical and vocational education. Grabe, S. UNESCO, Division of S.,T. and EE. 1987.

SEYMOUR, J.; GIRARDET, H. (1987):

*Proyecto para un planeta verde.*

*Medidas prácticas para combatir la contaminación.*

Hermann Blume. Madrid (192 p.).

Se trata de un análisis de los problemas más importantes que afectan al medio ambiente en el planeta, y la consiguiente llamada de atención sobre los peligros existentes. Plantea en cualquier caso soluciones sin caer en visiones apocalípticas. Importancia de la acción individual. Desde la perspectiva de su utilidad pedagógica destaca la posibilidad de aplicación de los casos presentados a la vida real y al entorno propio de los alumnos. La interacción entre los factores del medio favorece además un tratamiento interdisciplinar de los temas.

MIERS, N. (1987):

*Atlas GAIA de gestión del Planeta.*

Hermann Blume. Madrid. (275 p.).

Una obra excepcional que ofrece abundantísima información sobre recursos naturales, población y crisis ambiental, expuesta de forma amena y rigurosa. Un libro muy adecuado para estar en todas las bibliotecas de los centros educativos de EGB Y EEMM. Muy útil como apoyo al docente de diversas materias y a los alumnos para la elaboración de trabajos, así como material para debates.

BARNABY, F. (1988):

*GAIA peace atlas.*

Pan Books. London. (271 p.).

De la misma serie que el Atlas de la gestión del planeta, trata los diversos aspectos que confluyen en el tema de la paz, entre los que figura de forma destacada la permanencia de la vida sobre el planeta y las estrechas relaciones entre paz y crisis ambiental. Es de destacar el carácter internacional de las causas, los efectos y las posibles soluciones de los conflictos. Un libro de consulta interesante para la biblioteca de los centros, de uso en diversas materias y en actividades no estrictamente docentes.

DURRELL, Lee (1988):

*El futuro del arca.*

*Atlas de conservacionismo en acción.*

Hermann Blume. Madrid (224 p.).

Se trata de un compendio de la conservación que sirve de guía clara y concisa del progreso que se está logrando para salvar el planeta. Resalta la importancia de utilizar bien nuestros recursos, y de limitar el crecimiento de la población. La perspectiva bajo la que se tratan los diversos temas hace que sea una obra igualmente útil para el profesor de Ciencias Naturales que para el de Ciencias Sociales, por la permanente relación entre los hechos y las causas que los determinan, ligadas estas últimas con las actividades humanas.

## MOPU-DGMA (1989):

*II Jornadas de educación ambiental.*

*Valsain (Segovia, 1987)*

MOPU, DGMA. Serie monografías. Madrid. (750 p.).

La obra está constituida por tres volúmenes que contienen: el informe final de las Jornadas, las comunicaciones de los participantes y los trabajos que fueron preparados para dar soporte al contenido de la discusión de los seis grupos de trabajo que funcionaron. El conjunto ofrece una panorámica bastante completa de lo que era la EA en España en ese momento. La utilidad puede ser muy variada tanto desde el punto de vista teórico como práctico ya que se exponen experiencias muy diversas.

## MOPU-DGMA (1989):

*Medio ambiente en España, 1988, 89*

MOPU, DGMA. Madrid (591 p.) Serie monografías.

Es una memoria anual que presenta información actualizada del estado del medio ambiente en España en el último año, así como las principales actuaciones administrativas de gestión al respecto. Entre ellas recoge actuaciones en educación ambiental, normativas, aspectos económicos... Al final tiene unos anexos con direcciones, bibliografía, proyectos y encuentros, relacionados con medio ambiente. Puede tener gran utilidad como obra de consulta en bibliotecas, especialmente en centros de EEMM.

## MOPU-DGMA (1989):

*Educación ambiental:*

*situación española y Estrategia internacional.*

MOPU, DGMA. Madrid. Serie monografías. (165 p.).

Contiene un informe preparado por la Dirección General de Medio Ambiente (DGMA) sobre la educación ambiental en España en 1987, para presentarlo en el Congreso internacional sobre formación y educación ambiental de Moscú en 1987, en el cual se aprobó una Estrategia internacional de educación y formación ambiental para los años 90. Esta también forma parte de la publicación. Ambos documentos, una en el ámbito nacional y otra en el internacional, pueden ser referencias interesantes, especialmente para los que vienen siguiendo el desarrollo de la educación ambiental en los últimos años.

## HERRERO, C.; JIMENEZ ARMESTO, M. J.; MORELLON, G.; STEERLING, A. (1989):

*Madre tierra. ¿Por qué conservar?*

ICONA. Madrid. Documentos CENEAN. (230 p.).

Es un libro de divulgación sobre el tema de la conservación de la naturaleza, dirigido a todos los públicos con el objetivo de concienciar más que de dar información técnica. Contiene una descripción de la dinámica natural de los sistemas soporte de vida, una discusión sobre la necesidad de conservar la salud de dichos sistemas y una exposición de la filosofía de conservación propuesta por el Programa Hombre y Biosfera de la UNESCO. Puede ser de utilidad a los profesores de cualquier materia, e incluso para preparar

debates generales fuera del contexto de una asignatura. Puede servir de consulta a los alumnos.

**SUREDA, J. (1989):**

*Guía de la Educación ambiental.*

Ed. Anthropos. Barcelona.

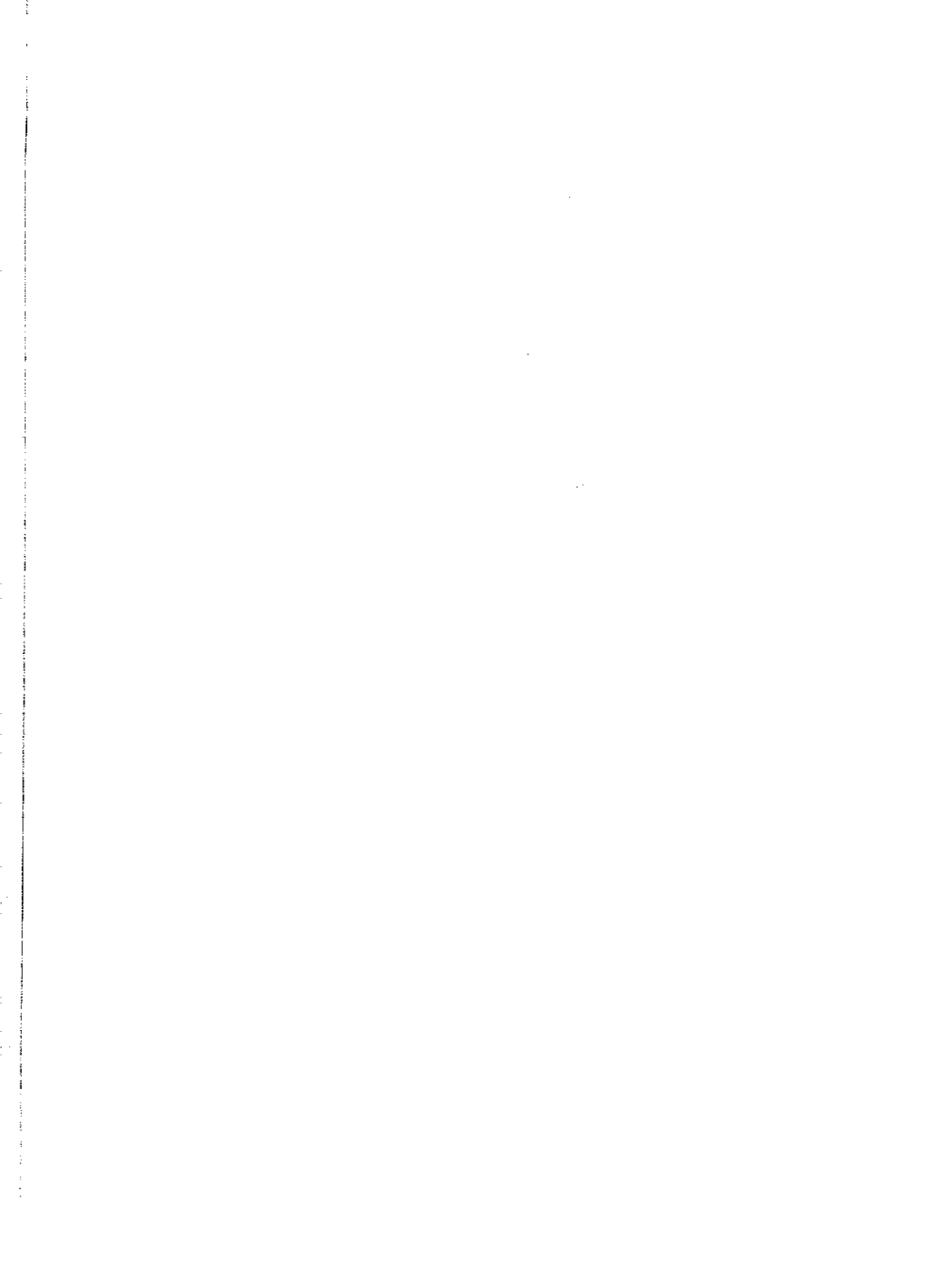
Se trata de una obra con una doble utilidad: servir de orientación documental para el desarrollo y práctica de la educación ambiental, e introducir en los conceptos básicos de esta materia. Nos permite, de una manera rápida, acceder a fuentes ya organizadas, seleccionando lo más interesante para nuestro trabajo.

**MARTIN SOSA, N. (1990):**

*Ética Ecológica*

Ed. Libertarias. Madrid (148 p.).

Ofrece una visión de los principales problemas de nuestra era, ligados al desarrollo y a las relaciones de todo tipo, desde la perspectiva ética, propiciando nuevas reflexiones e inspirando en definitiva posicionamientos distintos. Ello, no solamente en el contexto moral y político, sino también en el de la práctica profesional de cada uno.



# SIGLAS Y GLOSARIO

## Siglas de uso frecuente en el libro

E.A.	Educación Ambiental
M.A.	Medio Ambiente
C.E.	Comunidades Europeas
ICONA	Instituto para la Conservación de la Naturaleza (Mo. Agricultura)
MOPT	Ministerio de Obras Públicas y Transportes
NU (ONU)	Organización de Naciones Unidas
UNESCO	Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura.
PNUMA	Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente
PIEA	Programa Internacional de Educación Ambiental
MAB	Programa El Hombre y la Biosfera de la UNESCO
WWF	Fondo Mundial para la Naturaleza. La sección española de este organismo es la Asociación para la Defensa de la Naturaleza (ADE-NA).
UICN	Unión Internacional para la conservación de la Naturaleza.

## Instituciones

### Banco Mundial

Organismo intergubernamental vinculado a la ONU. Tiene como objeto mejorar el nivel de vida de los países en desarrollo canalizando hacia ellos recursos financieros procedentes de los países desarrollados. Opera a través de tres instituciones: el Banco Internacional para la Reconstrucción y el Desarrollo (BIRD) fundado en 1945, la Asociación Internacional de Desarrollo (IDA) fundada en

1960 y la Corporación Financiera Internacional (CFI) en 1956. Es uno de los 15 organismos especializados que coordina el Consejo Económico Social de la ONU.

#### **Comisión (de la C.E.)**

Institución comunitaria compuesta por 17 miembros (dos de la R.F.A., España, Francia, Italia y Reino Unido, y uno de cada uno de los restantes países comunitarios). Nombrados por cuatro años renovables, no representan a sus países de origen sino que sirven a los intereses de la Comunidad. Su misión es presentar propuestas para consolidar la unidad europea y ejecutar las decisiones, una vez que han sido aprobadas por el Consejo de Ministros de la Comunidad.

#### **Consejo de Ministros (de la C.E.)**

Es el órgano de decisión de la comunidad, el que da la aprobación. Se compone de doce ministros, uno por estado, que representan a sus respectivos países. Normalmente el representante es el Ministro de Asuntos Exteriores, pero se celebran Consejos de todas las actividades a las que asisten los ministros del campo específico de que se trate. Para algunas decisiones se necesita el acuerdo unánime, pero en principio, muchas decisiones pueden tomarse por "mayoría cualificada".

#### **Comité de Educación (de la C.E.)**

Es un órgano asesor del Consejo de Ministros de Educación. Está constituido por representantes de los países comunitarios, de la Comisión y de la Secretaría del Consejo. Discute y estudia las propuestas de la Comisión en materia de educación antes de ser aprobadas por el Consejo de Ministros.

#### **Consejo de Europa**

Organismo creado en 1949 para la cooperación intereuropea. En la actualidad pertenecen al Consejo de Europa prácticamente todos los países de Europa Occidental (21). Se compone de una asamblea consultiva, formada por representantes nombrados por los parlamentos de los países miembros, y de un Comité de Ministros, uno por estado. Tiene su sede en Estrasburgo. Ha propiciado gran cantidad de acuerdos, ratificados después por los estados miembros: Protección de los Derechos Humanos, Carta Social europea, ...

## **Conceptos**

### **Biosfera**

Capa relativamente delgada del planeta Tierra en la que es posible la vida. Está formada por la superficie rocosa de la esfera (Geosfera), las masas de agua superficiales (Hidrosfera), el aire (Atmósfera) y los seres vivos.

### **Cambio climático**

El clima del planeta sufre oscilaciones periódicas (ej. Glaciaciones) que repercuten en los valores y la distribución de las lluvias y las temperaturas, y por consiguiente en todo lo que está condicionado por ellas: tipos de vegetación, cultivos,... No se conocen con certeza los factores que los provocan ni el ritmo con que suceden. En los últimos años se estudia la repercusión que las actividades humanas pueden tener en la alteración de la evolución natural, en especial la del "efecto invernadero".

### **Conservacionistas**

Las primeras manifestaciones de defensa de la integridad del medio fueron tachadas de "conservacionistas". El término describía la preocupación esencial de estas personas: conservar la integridad de los espacios naturales y la vida de las especies amenazadas, pero se añadía un matiz peyorativo, la oposición al "progreso" y al "desarrollo", considerados valores superiores.

### **Contaminación**

Acumulación de sustancias, por encima de los valores habituales, en cualquiera de los componentes de la biosfera: agua, aire, suelo. Se produce normalmente por acción del hombre que altera los mecanismos de regulación de esos elementos, y provoca efectos nocivos para los seres vivos.

### **Depuración de aguas**

Eliminación de los materiales en suspensión, partículas y microorganismos presentes en el agua destinada al consumo humano (o ya utilizada) mediante un proceso de sedimentación, filtración y desinfección con cloro o derivados. Existen también otros procedimientos de depuración de aguas.

### **Ecologistas**

Personas preocupadas por los problemas que afectan al medio ambiente, que desarrollan actividades de información, crítica y protesta para impedir actuaciones que pongan en peligro el equilibrio de los ecosistemas.

### **Ecosistema**

Es la unidad de estudio básica de la Ecología. Puede definirse como cualquier asociación natural compuesta por organismos vivos y sustancias inorgánicas que se relacionan entre sí para intercambiar materia. El conjunto de los seres vivos de un lugar, el espacio que ocupan, las condiciones físicas del mismo y la trama de relaciones que se establecen entre todos esos elementos, constituyen un ecosistema. Puede aplicarse el concepto a unidades de muy diferentes dimensiones.



**Escorrentía**

Se conoce como tal a la parte de la lluvia que escurre por la superficie del terreno, ya sea inmediatamente después de una precipitación o tras un recorrido subterráneo cuando surge en forma de fuentes, surgencias o ríos. Las superficies deforestadas favorecen la escorrentía rápida, con efectos negativos para el aprovechamiento del agua.

**Estrategia**

Arte de proyectar y coordinar las acciones para alcanzar un objetivo. Al aplicar el término a la educación ambiental se ha querido significar la necesidad de someter su introducción en la sociedad a un plan elaborado previamente y desarrollado de manera coherente.

**Medio Ambiente**

El medio ambiente de un individuo o de una especie, puede definirse como el conjunto de objetos y fuerzas externas con las que se relaciona y que le afectan. En el caso del hombre, incluye los elementos naturales (suelo, clima, plantas y animales), y otros individuos y grupos humanos (ambiente social). Los diversos ambientes tienen un nivel de capacidad límite, más allá del cual, no existe posibilidad de un aumento de vida e incluso queda comprometida la supervivencia.

**Reservas de biosfera**

Zonas protegidas con la triple finalidad de: conservar la riqueza genética que contienen, servir de puntos de estudio de los ecosistemas y potenciar el desarrollo sostenible de las poblaciones humanas que las habitan o están instaladas en sus proximidades. Son designadas por la UNESCO, como parte de la aplicación práctica del Programa MAB.

**Resolución (de la C.E.)**

Es una de las modalidades de compromisos y obligaciones establecidos por la C.E. En cuanto al grado de obligatoriedad hay cinco tipos, de mayor a menor: reglamento, directiva, decisión, resolución y conclusión. La resolución es una norma que obliga a la Comisión en los encargos que a ella se refiere, pero que sólo supone un compromiso moral para los Estados en las actuaciones que les señala. Se trata más bien de una orientación a los ministros de los países.

**Salinización**

Acumulación de sales en los suelos. Se produce debido a la pluviosidad escasa y estacional que hace que las sales procedentes del lavado de materiales geológicos o de aditivos químicos se concentren en niveles que impiden el crecimiento de los cultivos.

## Direcciones de posible utilidad en España

De forma genérica pueden considerarse las unidades siguientes en cualquier comunidad autónoma o provincia:

- Programas de Educación Ambiental de las Unidades de Programas Educativos, en las distintas Direcciones Provinciales de Educación del MEC.
- Idem en las Consejerías de Educación de las Comunidades Autónomas con competencias educativas transferidas (Galicia, Canarias, País Vasco, Andalucía, Cataluña y Comunidad Valenciana).
- Agencias Regionales de Medio Ambiente de las Comunidades Autónomas o sus delegaciones provinciales.
- Concejalías de Educación de los ayuntamientos.

En algunos de estos departamentos es posible que no exista ningún servicio que se ocupe de EA, pero que cuenten con información.

De forma específica se da una relación de direcciones de organismos cuyas actividades de EA son conocidas:

- Comisión Española de Cooperación con UNESCO  
P<sup>o</sup> Juan XXIII, 5  
28040-MADRID  
Para los contactos con UNESCO
- Secretaría General de Medio Ambiente (MOPT)  
Servicio de Educación Ambiental  
P<sup>o</sup> Castellana, 67  
28071-MADRID
- Dirección General de Promoción Educativa  
M<sup>o</sup> de Educación y Ciencia  
C/ Los Madrazo, 15, 17, 1<sup>a</sup> Planta  
28071-MADRID
- Instituto para la Conservación de la Naturaleza (MAPA)  
Gran Vía S. Francisco, 35  
28071-MADRID
- Instituto de la Juventud  
M<sup>o</sup> de Asuntos Sociales  
C/ Ortega y Gasset, 71  
28071-MADRID
- W.W.F. ESPAÑA  
C/ Sta. Engracia, 6  
28012-MADRID

- Agencia de Medio Ambiente  
Junta de Andalucía  
Avd. Eritaña, 2  
41012-SEVILLA
- Dirección Regional de Medio Ambiente  
C/ Belchite, 2  
26071-LOGROÑO
- Agencia Regional de Medio Ambiente  
C/ Castelar, 47 Centro  
39004-SANTANDER
- Agencia Regional de Medio Ambiente  
Comunidad de Madrid  
C/ Princesa, 3  
28008-MADRID
- Agencia Regional de Medio Ambiente  
Avda. del Teniente Flomesta, s/n  
MURCIA
- Agencia Regional de Medio Ambiente  
Pza. General Ordóñez, 1-7<sup>o</sup>.  
33071-OVIEDO
- Programa de Educación Ambiental  
Consj. de Cultura, Educación y Ciencia  
Dirección General de Promoción Educativa  
Avda. Campana, 32  
46015-VALENCIA
- Programa de Educación Ambiental  
Consejería de Educación  
C/ Caballero de Gracia, 32-4<sup>a</sup>.  
28013-MADRID
- Programa de Educación Ambiental  
Consejería de Educación  
Junta de Andalucía  
Avda. República Argentina, 24  
41011-SEVILLA
- Programa de Educación Ambiental  
Consj. de Educación, Cultura y Deportes  
Dirección General de Promoción Educativa  
C/ León y Castillo, 57  
35003-LAS PALMAS

- Centro de Información y Educación Ambiental  
Crta. de la Esperanza Km. 0,8  
38291-LA LAGUNA (Tenerife)
- Servei de Parcs Naturals  
Sant Honorat, 1-4º.  
Diputació de Barcelona  
08002-BARCELONA
- Servicio de Extensión y Capacitación Agraria  
Apdo. 217  
06007-BADAJOS
- CEMIP  
C/ Mejía Lequerica, 21  
28004-MADRID
- IME (Instituto Municipal de Educación)  
Ayuntamiento de Barcelona  
Plaza de España, 6  
08014-BARCELONA
- CMIDE  
C/ Feria, 57  
41002-SEVILLA
- IME (Instituto Municipal de Educación)  
Alquería Martí  
C/ La Guardia Civil, s/n  
41020-VALENCIA
- IMIPAE  
C/ Fuenflorida, s/n  
08004-BARCELONA
- PROGRAMA DE EDUCACION AMBIENTAL  
UNIDAD DE PROGRAMAS EDUCATIVOS  
de las Direcciones Provinciales del MEC  
que figuran a continuación:
  - 02071-ALBACETE  
Avda. de la Estación, 2
  - 33071-ASTURIAS  
Plaza de España, s/n. Oviedo
  - 05071-AVILA  
C/ Cruz Roja, 1
  - 06071-BADAJOS  
Avda. General Rodrigo, 2

- 07071-BALEARES  
Pasaje Guillermo Torella, 1  
Palma de Mallorca
- 09071-BURGOS  
C/ Victoria, 17
- 10071-CACERES  
C/ Gral. Primo de Rivera, 2
- 39071-CANTABRIA  
C/ Vargas, 53 Santander
- 13071-CIUDAD REAL  
C/ Alarcos, s/n
- 16071-CUENCA  
C/ República Argentina, 16
- 10071-GUADALAJARA  
Avda. de Castilla, 10
- 22071-HUESCA  
Plaza de Cervantes, 4
- 24071-LEÓN  
C/ Jesús Rubio, 4
- 28071-MADRID  
C/ Vitruvio, 2 y 4
- 30071-MURCIA  
Plaza de Fontes, 2
- 31071-NAVARRA  
C/ Paulino Caballero, 4 Pamplona
- 34071-PALENCIA  
C/ Lope de Vega, 26
- 26071-LA RIOJA  
Gran Vía Juan Carlos I, 18  
Logroño
- 37071-SALAMANCA  
Paseo de Canalejas, 21
- 40071-SEGOVIA  
Plaza de Colmenares, 2
- 42071-SORIA  
Avda. de Valladolid, 22
- 45071-TERUEL  
C/ San Vicente de Paul, 1

**45071-TOLEDO**

C/ Cervantes, 6

**47071-VALLADOLID**

C/ Jesús Rivero Meneses, 2

**49071-ZAMORA**

C/ Prado Tuerto, s/n

**50071-ZARAGOZA**

Pº Isabel La Católica, 7

**CEUTA**

Rampa de Abasto, 5

**MELILLA**

C/ Teniente General Bartomeu, 1





---

Ministerio de Educación y Ciencia

---

Secretaría de Estado de Educación

---

Dirección General de Renovación Pedagógica

---