



Universidad de Navarra

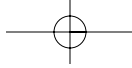
PROTECCIÓN FRENTE A CONSERVACIÓN: GESTIÓN

EL PORQUÉ DE LA GESTIÓN DE LA NATURALEZA

LECCIÓN INAUGURAL DEL CURSO ACADÉMICO 2004-05

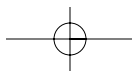
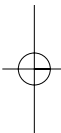
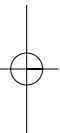
por el Prof. Dr. D. Rafael Jordana
Catedrático de la Facultad de Ciencias

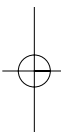
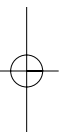
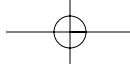
Pamplona, 17 de septiembre de 2004



Lección inaugural del curso académico 2004-05
por el Prof. Dr. D. Rafael Jordana
Catedrático de la Facultad de Ciencias

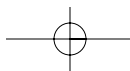
Pamplona, 17 de septiembre de 2004

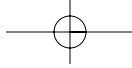




Depósito Legal: NA. 2551 - 2004

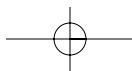
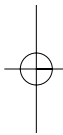
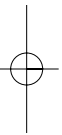
EUROGRAF NAVARRA, S.L. Pol. Industrial, Calle O, nave 31 - Mutilva Baja (Navarra)

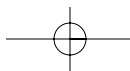
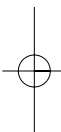
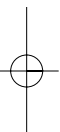
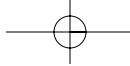




PROTECCIÓN FRENTE A CONSERVACIÓN: GESTIÓN

EL PORQUÉ DE LA GESTIÓN
DE LA NATURALEZA





Excelentísimo Señor Rector Magnífico,
Excelentísimas e Ilustrísimas Autoridades,
Compañeros del Claustro y del trabajo Universitario,
Alumnos,
Señoras y Señores:

Es precisamente este foro independiente que es la Universidad, el mejor lugar para reflexionar, de un modo racional y desapasionado, sobre uno de los temas que, en los últimos decenios, ha preocupado –y preocupa– a la gente corriente: el amplio e intrincado debate sobre la Ecología y el medio ambiente. “Protección frente a Conservación: Gestión. El porqué de la Gestión de la Naturaleza” es el título que le he dado, y que podría parecer paradójico, pues parece que la protección de un medio debe de llevar a su conservación, en cuyo caso no cabría oponer los dos términos. El tema es complejo, extenso y arduo. En alguno de sus aspectos, presenta una gran incertidumbre y puede ser objeto de perspectivas y puntos de vista muy diferentes, cuyas ventajas e inconvenientes pueden ser difíciles de cuantificar.

He estructurado la exposición en seis partes. En la primera, junto a los conceptos y definiciones, haremos un somero recorrido de los antecedentes históricos de la Ecología y del medio ambiente. Esto nos ayudará a entender los complejos problemas que observamos hoy, pero que tienen su origen en acontecimientos o acciones que se remontan al menos dos siglos. En segundo lugar, hablaré de la Ecología y el medio ambiente tal como los entiendo en el momento en el que vivimos. Deseo destacar, en tercer lugar, el papel y efecto del hombre en el escenario de la Naturaleza. En los tres últimos apartados, desembocaremos por fin en la protección y la gestión del Medio ambiente.

Quiero dedicar esta Lección a dos eminentes amigos y científicos, dedicados a campos muy relacionados. Ramón Margalef, recientemente fallecido, fue el primero que introdujo la enseñanza de la Ecología en España, en la Universidad de Barcelona. Ángel Ramos –a quien conocí antes que al primero–, introdujo y fomentó los estudios de impacto y restauración ambiental desde su cátedra en la Universidad Politécnica de Madrid. Ambos son modelos de maestro, rigurosos, entusiastas, sobrios y, a la vez, cercanos y entregados a su tarea, a su enseñanza y a su gente.

1. CONCEPTOS Y ANTECEDENTES

En el momento en que vivimos, palabras o expresiones como ecología, ecológico, conservación, medio ambiente, protección de la Naturaleza, educación ambiental, centro de interpretación de la Naturaleza, biodegradable, Biodiversidad, etc. son habituales en nuestro entorno. Puede parecer que quien no compra un “champú ecológico”, no hace una “gestión ecológica” de su empresa o un “consumo ecológico”, es que no vive en el progreso. Y sin embargo, todo el mundo sabe, o al menos debería saber, que los términos champú y ecológico, pueden ser perfectamente contradictorios. No siempre se entiende bien lo que leemos, probablemente con la complicidad del fabricante o del anunciante, que solo necesita de ese eslogan para poder vender el producto, probablemente más caro, por ser ecológico.

Lo mismo ocurre con el “medio ambiente natural”, expresión de muy difícil definición, y que, sin embargo, se usa comúnmente como si fuera algo perfectamente conocido, que está en la formulación de toda protección. Sin embargo, grandes estudiosos aún no saben como definir con rigor este concepto.

¿Nos hemos preguntado alguna vez de dónde viene toda esta fraseología, cuál es su origen, por qué ha calado tan hondo en la sociedad? ¿Y por qué, a pesar de ello, se hace tan poco para resolver los graves problemas ambientales?

MEDIO AMBIENTE

En el discurso que Ángel Ramos dictó en su incorporación a la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, titulado “¿Por qué la conservación de la Naturaleza?”, podemos encontrar un elenco de precisiones sobre la definición de los términos ambiente, medio ambiente, ambiente natural, etc. Después de un repaso de los diferentes diccionarios, llega a la conclusión de que todas las definiciones son equívocas, si bien la palabra “ambiente” o la expresión “medio ambiente” son de origen muy antiguo.¹ Por eso, no termina eligiendo una de las

¹ Angel Ramos Fernández. 1993. “¿Por qué la conservación de la naturaleza? *R.A. de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales*. 156 pp. En El Vocabulario de esta Real Academia, en su edición de 1983, señala dos acepciones para la palabra ambiente: “Conjunto de características climáticas, edáficas y bióticas en las que se desarrollan las actividades de los seres vivos” y “Todo lo que no forma parte de un sistema dado” porque, medio ambiente figura como sinónimo de la segunda acepción. En la edición de 1990, aparece en primer lugar una redacción distinta de la segunda acepción anterior, “conjunto de las condiciones externas que afectan al comportamiento de un sistema”, y a continuación se reitera la que era primera acepción, reforzada y precedida por “En particular”; la voz medio ambiente no se encuentra en esta segunda edición. El Diccionario de la

definiciones, sino que reconoce la ambigüedad de los términos empleados, que él adapta al uso que le quiera dar en cada momento, y decide emplear las expresiones “ambiente”, “medio ambiente”, “medio natural” y “naturaleza” de un modo indistinto. Sin embargo, pienso que debo hacer algunas precisiones sobre ésta terminología.

Cuando hablamos de “ambiente” o de “medio ambiente”, me parece que la definición más adecuada es la siguiente: “Conjunto de las condiciones externas que afectan al comportamiento de un sistema”. Porque sirve para cualquier sistema, sea biótico o abiótico, natural o artificial. Sirve para referirlo a cualquier animal o planta –sea en singular o como colectivo–, y también al hombre, tanto en singular como al conjunto de la sociedad.

Desde 1966 me he dedicado a la enseñanza de una materia amplia y compleja, la Fisiología comparada de los animales, que estudia las funciones de los diferentes tipos de animales y su adaptación –a corto o largo plazo– al ambiente en el que viven. Ese ambiente en el que un animal vive es su “*umwelt*”, su mundo significativo, que es diferente para cada uno de ellos, y no solo según las especies, sino también según los individuos, ya que también el aprendizaje pasa a ser significativo para el individuo, no solo su sistema sensorial, sus necesidades alimenticias, su capacidad de movimiento, su respiración, etc. Esa definición de medio ambiente se ajusta muy bien a lo que conocemos de la actividad animal. Por eso, para el hombre, con su capacidad de abstracción, su racionalidad y su espiritualidad, su medio ambiente abarca el universo entero; todo lo material, lo espiritual y lo conceptual pertenecen a su medio. Y si hablamos de una persona, su medio abarca todo lo referente a su cultura, su tierra, la naturaleza que le rodea, y todo aquello que con su inteligencia y su formación es capaz de analizar y pensar.

ECOLOGÍA

La Ecología es una compleja rama de las Ciencias biológicas que describe y cuantifica las relaciones entre los elementos bióticos y abióticos de la Naturaleza con el fin de descubrir y entender las leyes y patrones que la configuran.

Real Academia Española incluye medio ambiente, con una definición muy parecida a la que hemos transcrito en primer lugar, en las dos últimas ediciones, añade “Por extensión, conjunto de circunstancias físicas, culturales, económicas, sociales, etc. que rodean a las personas”, y en la de 1992 introduce el adjetivo medioambiental. En el Tesoro de Covarrubias no figura el término y en el Diccionario de Autoridades se dice del ambiente que es “el aire suave que circunda a los cuerpos”.

Entendemos por elementos bióticos a todos aquellos que puede llamarse vivos, desde los virus hasta el hombre; y por abiótico el conjunto de elementos materiales que no participan de la vida o son meros desechos de los seres vivos. Es indudable que una ciencia que pretende este estudio puede subdividirse enormemente en múltiples ciencias parciales, que estudian relaciones particulares, pero que no dejan por eso de pertenecer a la Ecología como ciencia. Así se puede hablar de Ecología Urbana –por cierto más rica que lo que muchos se imaginan–, Ecología del Paisaje, Ecología Marina, Ecología de Montaña, Ecología Cuantitativa, e incluso se puede estudiar la ecología de una charca o de un acuario. Precisamente para poder estudiar la Ecología en un sentido global, y ante el tamaño de la empresa, se suelen estudiar elementos más simples, incluso aislados, para entender mejor los procesos globales.

La Ecología tiene como objeto el estudio de los ecosistemas, con todos sus elementos y, entre ellos, es indudable que estamos los hombres. Es por ello por lo que no he logrado entender el motivo por el que, en muchos tratados de Ecología, no se considera al hombre y sus actividades. El hombre es una parte más, que actúa en los ecosistemas, y si no se estudia su actuación, no se pueden entender muchos de los procesos que suceden en ellos. Todo lo que podemos estudiar está, de una manera u otra, influenciado por el hombre, a no ser que estudiemos una Paleoecología.

De otra parte, hay que distinguir entre Ecología y medio ambiente. Hay problemas ambientales que estudia la Ecología, como puede ser el efecto de la temperatura en la termoclina de un pantano o de un lago. Si hay un incendio en un bosque o un derrame de petróleo, se puede generar un problema ambiental o una afección al medio ambiente. Pero esos sucesos no son desastres ecológicos, son desastres ambientales.

La Ecología no está en peligro, estarán en cambio en peligro: determinados ambientes, biomas, ríos, lagos, especies, incluso el hombre, elementos todos ellos de la Naturaleza. Por eso no tiene sentido decir que la Ecología –que es una ciencia– debe ser protegida. Se protegen los elementos que estudia la Ecología. La Ecología no se valora económicamente, sino que se da valor económico a determinados componentes del medio. Hay una Política ambiental, Economía ambiental, Periodismo ambiental, Derecho ambiental o buenas prácticas ambientales. No tiene sentido, en cambio, hablar de política ecológica como no tampoco tiene sentido hablar de una política matemática (aunque puede haber una ecología política). Del mismo modo que no hay una economía ecológica, ni un periodismo ecológico.

Un ejemplo de la necesidad de hacer estas puntualizaciones se encuentra en el prólogo de Goleman a su libro “El Punto Ciego”², en el que encontramos frases como: “agonía ecológica”, “degradación ecológica”, “daño ecológico concreto”, que se entienden perfectamente en el contexto en el que las utiliza, el punto ciego de muchos gobiernos, pero que no son expresiones correctas, a tenor de las definiciones que hemos dado. Son también ejemplo de lo dicho la mayoría de los escritos, panfletos, guías y prospectos de la más variada condición que llenan sus páginas de las palabras “ecológico” o “ecológica”.

NATURALEZA

Otro término que debemos considerar es el de Naturaleza o el adjetivo natural. La Real Academia Española en su 22ª edición define “naturaleza” (De *natural* y *-eza*) con muchas acepciones³. Cuando nos referimos a ella en el contexto que estamos utilizando, optamos por la tercera acepción: “Conjunto, orden y disposición de todo lo que compone el universo”, lo que necesariamente incluye también al hombre con toda su actividad. Y en relación con el adjetivo es la primera acepción la que consideramos: Natural. (del lat. *naturalis*). 1. adj. Perteneciente o relativo a la naturaleza o conforme a la cualidad o propiedad de las cosas. Dentro del cual está la llamada al “orden natural”, como “Manera de ser, existir u ocurrir las cosas, según las leyes de la naturaleza”.

Con estas definiciones no hemos hecho otra cosa que aclarar a lo que nos vamos a referir en esta lección. Qué uso estamos dando a los términos utiliza-

² Daniel Goleman, 1985, *El Punto Ciego*. (Psicología del autoengaño). Plaza & Janes, ISBN 84-01-37590-8, Barcelona 367 pp.:... Y tanto si se trata de una muerte súbita –como la que acompañaría a una guerra nuclear y a los catastróficos cambios que seguirían a tal eventualidad–, como de una lenta *agonía ecológica* –a causa de la destrucción irreversible de los bosques, las tierras de cultivo y la falta de agua potable–, la capacidad de autoengañarse del ser humano habrá tenido mucho que ver en este desenlace.

Consideremos el rápido avance de los problemas que acompañan a la *degradación ecológica*, la erosión del suelo, la deforestación de los bosques, el proceso de desertización, la destrucción de la capa de ozono protectora de la atmósfera, la contaminación de las aguas y la sequía.

Sería posible evaluar de modo más o menos exacto el *daño ecológico concreto* que implica un determinado hecho. De ese modo, podríamos establecer una unidad estándar que representase el impacto ecológico que conlleva, por ejemplo, la fabricación de un automóvil o de un bote de aluminio.

³ Naturaleza”: (De *natural* y *-eza*) 1. f. Esencia y propiedad característica de cada ser. 2. f. En teología, estado natural del hombre, por oposición al estado de gracia. *El bautismo nos hace pasar del estado de la naturaleza al estado de gracia*. 3. f. Conjunto, orden y disposición de todo lo que compone el universo. 4. f. Principio universal de todas las operaciones naturales e independientes del artificio. En este sentido la contraponen los filósofos al arte. 5. f. Virtud, calidad o propiedad de las cosas.

dos, para no confundir una cosa por otra. La falta de precisión en los términos está en el origen de la complicada historia y la falta de entendimiento entre dos grupos: los diferentes agentes que actúan sobre el medio ambiente, desde un punto de vista político o social, y aquellos agentes que reivindican algunos derechos para alguno de los componentes del medio ambiente o de la Naturaleza, como lo hacen algunos de los movimientos ecologistas.

APROXIMACIÓN HISTÓRICA

No es mi intención hacer un estudio histórico exhaustivo sobre el fenómeno de masas en el que se ha convertido la Ecología y el medio ambiente, pero es indudable que no se entenderían muchas actitudes actuales, si no se enlazan con sus antecedentes, ya desde el siglo XIX.

Deseo recordar, sin embargo, que la Ecología es una ciencia que ha tenido como una historia al revés: frente a la especialización y diversificación cada vez más acentuada de las demás Ciencias de la Naturaleza, la Ecología ha ido deprimiendo de aquí y de allá, y generalizando hasta constituir un saber integrador de todas las demás ciencias biológicas⁴. Dentro de la Biología –o mejor, en las Ciencias de la Naturaleza– hay como dos materias integradoras, según cuál sea el punto de vista que se utilice. Una es la Ecología, que integra todos los demás estudios particulares, desde el punto de vista de la Naturaleza. La otra es la Fisiología (vegetal o animal) que realiza la integración, incluido el medio ambiente, desde el punto de vista de la función de la planta o el animal y su inserción en el medio ambiente.

Sobre esta materia, que es objeto de las preocupaciones de cada vez más gente, se pueden escribir dos historias verdaderas.

La primera acontece entre los estudiosos de la Historia Natural, y tiene unas raíces tan antiguas que se hunden en el seno de la historia del hombre. Es la historia vivida y realizada por aquellos que pusieron sus ojos en la belleza y la diversidad de lo creado, y lo describieron para las generaciones futuras. La de aquellos que intentaron explicarla, comprenderla, conocer sus leyes, dominarla, usarla en beneficio del hombre, intentar una mejor intelección del mundo y de su Cre-

⁴ Fernando Parra, *Ecología en: VVAA. Diccionario de la Naturaleza, hombre, ecología y paisaje*, 1993. Espasa Calpe, Madrid: La Ecología, antes de que Ernest Haeckel le diera ese nombre, existía ya en forma de saberes dispersos, muchos de ellos integrados en lo que se llamaba Historia Natural, pero también en múltiples ciencias atomizadas, desde la Demografía a la Agronomía, pasando por la Evolución a la Biogeografía.

ador. Éstos son los filósofos antiguos, exploradores, geógrafos y escritores que, junto a grandes mitos, nos legaron grandes verdades. Y se hicieron grandes y profundas preguntas a las que respondieron con explicaciones más o menos acertadas, que son una delicia cuando las leemos hoy día. Pongo por ejemplo la explicación sobre la visión que da Lucrecio⁵, discípulo de Epicuro, siguiendo la teoría atomista de Demócrito. Con un ingenio especial, y aunque poco correcta para lo que hoy sabemos, tenía una parte verdadera y nos da alguna noticia sobre observaciones de la época:

Pues de la superficie de los cuerpos
 Digo salir efigies y figuras
 De gran delicadeza, que llamamos
 Membranas, o cortezas, porque tienen
 La misma forma y la apariencia misma
 Que los cuerpos de donde se separan
 Para andar por los aires esparcidas.
 El hombre más estúpido bien puede
 Conocer la existencia de estos cuerpos:
 Primero, porque existen muchos seres
 Cuyas emanaciones son muy claras:
 En unos se difunden libremente
 Sus partes separadas, como el humo
 Que sale de la leña, y los vapores

Que despiden los fuegos: una tela
 En otros viene a ser mejor urdida;
 Así en estío dejan las cigarras
 Las túnicas añosas, y desprenden
 Los nacientes becerros las membranas,
 Y la serpiente lúbrica en las zarzas
 Se despoja también de su camisa,
 Pues vemos los zarzales coronados
 Con aquellos despojos voladores:
 Y puesto que sucede lo que digo,
 Debe la superficie de los cuerpos
 Enviarnos imágenes iguales
 Etc.

Es también el caso de personas más cercanas a nosotros, que se hacen preguntas profundas sobre fenómenos naturales, como ocurre con la poesía de Fray Luis de León en su Oda X a Felipe Ruiz⁶:

¿...
 por qué tiembla la tierra;
 por qué las hondas mares se embravecen,
 dó sale a mover guerra
 el cierzo, y por qué crecen
 las aguas del Océano y descrecen;
 de dó manan las fuentes;
 quién ceba y quién bastece de los ríos

⁵ Tito Lucrecio Caro, 95-45 antes de Cristo. *De la naturaleza de las cosas: poema en seis cantos, Canto IV* traducido por D. José Marchena, 1918. www.cervantesvirtual.com, Biblioteca Virtual Miguel de Cervantes, Universidad de Alicante. (17/05/2004)

⁶ Fray Luis de León. 1527-1591. Incluido en *Poesía*. Fray Luis de León. Ed. Juan Francisco Alcina. Ediciones Cátedra, S.A. Colección Letras Hispánicas, 184. Octava edición de 1997.

las perpetuas corrientes;
de los helados fríos
veré las causas, y de los estíos;
las soberanas aguas
del aire en la región quién las sostiene;
de los rayos las fraguas,
dó los tesoros tiene
de nieve Dios, y el trueno dónde viene.
...?

El texto muestra, a la vez, su gran sabiduría y la profunda ignorancia sobre la ciencia Natural, que aún tenía que llegar el tiempo en que se convierte en una ciencia con su propia metodología.

La segunda de estas dos historias verdaderas de que estamos hablando es más reciente, y está formada por el conjunto de tendencias y movimientos, de muy diferente entidad como son los movimientos ecologistas, pero también están aquellos que han querido liberar al hombre de la esclavitud, de la sobre-explotación, los que defendieron la infancia del trabajo abusivo, aquellos que trabajaron por la integración racial, la defensa de los más débiles y que extrañamente no son los que defienden al hombre en el momento de máxima indefensión: la gestación.

ALGUNOS REPRESENTANTES DE LA HISTORIA NATURAL

La historia de esta ciencia, que es la Ecología, es algo más cercana, y a ella pertenecen nombres tan ilustres como Linneo (1707-1778) que, además de ser el primero en proponer la nomenclatura binomial actualmente en uso, y muy útil para enumerar la Biodiversidad, es también el que introduce la idea de Equilibrio en la Naturaleza, un concepto básico en el estudio de la Ecología. Malthus (1766-1834), que con su "Principio sobre la Población" tanta influencia tuvo en Darwin, y tanta sigue teniendo en las negras y nunca cumplidas predicciones sobre la población de algunos demógrafos neomalthusianos. Humboldt (1769-1859), que amplió considerablemente el campo de las Ciencias Naturales y Geográficas, en las que introdujo la climatología, la morfología terrestre, la oceanografía y la geografía vegetal, dando una amplia visión de la diversidad de la Naturaleza, que había descubierto a través de sus viajes. En su obra "*Kosmos*" (1845), desarrolla la idea de la Tierra como un organismo vivo en el que las múltiples estructuras y funciones conviven en armonía y cooperación. Liebig (1803-1873), considerado como el fundador de la química agrícola, que da origen, en parte, a la agricultura moderna. En 1824, Fourier formula por primera vez el concepto de

efecto invernadero⁷. Darwin (1809-82), enuncia el concepto de Selección Natural, ampliamente estudiado en su libro *Origen de las especies*, y compartido por Wallace (1823-1913) en su obra "Sobre la tendencia de las especies a alejarse indefinidamente del tipo original". Haeckel (1834-1919), filósofo alemán, considerado como el que acuñó el nombre de Ecología. Vernadsky (1863-1945), importante edafólogo y geoquímico, fundador y primer presidente de la Academia de Ciencias de Ucrania, organizador en 1922 del *Radium Institut* en San Petersburgo, donde en su discurso de apertura ya se preguntaba si el hombre utilizará la energía atómica para bien o para mal⁸. Es él quien formula la idea de que la Biosfera inevitablemente será transformada por el imperio de la razón humana, la Noosfera, el nos da esa visión de la Ecología como Naturaleza intervenida por el hombre. Tansley introduce en 1935 el término ecosistema, constituido por la interrelación de una Biocenosis y un Biotopo. A Elton se debe (1927) el concepto de Red Trófica. Otros muchos han colaborado y siguen colaborando en el estudio de esta apasionante ciencia que es la Ecología.

Todos estos términos y conceptos, y los acuñados por otros autores, son los que manejamos actualmente. Las realidades a las que se refieren despiertan todo un conjunto de actuaciones a todos los niveles, desde las Naciones Unidas a los gobiernos de las Naciones, las Regiones y los Ayuntamientos, sobre lo que se viene llamando el Desarrollo Sostenible.

Pero, si todos estos conceptos han entrado en nuestra vida cotidiana, no es debido a estos investigadores antiguos, ni a los científicos actuales, sino a aquellos que forman la otra historia, paralela, de la lucha por la defensa de la Naturaleza.

LOS MOVIMIENTOS DE PROTECCIÓN DE LA NATURALEZA

En esta otra historia paralela, es muy difícil establecer una secuencia lineal, pues no ha sido así. Es la historia de un conjunto de tendencias y movimientos de muy diferente entidad y categoría, que va desde la defensa del terruño o una especie singular a una sistematización ideológica que tiene una cierta trascendencia y que muchos no han sido capaces de captar.

⁷ Jean Baptiste Joseph Fourier 1824 *Rémarques générales sur la température du globe terrestre et des espaces planétaires Annales de chimie et de physique*, vol. 27: 136-167. Primera referencia al calentamiento de la Tierra.

⁸ www.tstu.ru/eng/kultur/nauka/vernard/uchver.htm 17/5/2004. "Soon man will have atomic power at his hands. This is a power source which will give him a possibility to build his life just as he wishes. Will he be able to use this force for good purposes and not for selfdestruction? A scientist must feel responsibility for the results of his studies!" opening speech.

De este conjunto de historias mezcladas, sólo vamos a considerar algunos retazos, más o menos recientes, en lo referente a la protección o defensa de la Naturaleza. Es indudable que Wordsworth (1770-1850) miembro del movimiento romántico Inglés, muy influenciado por el amor a la Naturaleza, y que pasa media vida en Lake Country, puede ser considerado como el primer ecologista. Él es el primero que rompe una lanza romántica sobre las consecuencias de la industrialización y es el precursor de la protesta por las obras públicas. Toda su obra respira ese amor a la Naturaleza y especialmente en su poema *The Excursion*⁹. Juntamente con él está Morris (1834-1896) un poeta inglés al que le gustaría que Inglaterra fuese un jardín; en su *The Earthly Paradise* hay ecos románticos de un mundo que se va:

...
 Forget six counties overhung with smoke,
 Forget the snorting steam and piston stroke,
 Forget the spreading of the hideous town;
 Think rather of the pack-horse on the down,
 And dream of London, small and white and clean,
 The clear Thames bordered by its gardens green;
 Think, that below bridge the green lapping waves
 Smite some few keels that bear Levantine staves,
 Cut from the yew wood on the burnt-up hill,
 And pointed jars that Greek hands toiled to fill,
 ...

Y recuerda a la *Vida retirada* de Fray Luis. Encontramos un filósofo, Emerson (1803-1882), que es el fundador o líder del movimiento Transcendentalista, al que le seguirán personajes como Thoreau (1817-1862), que escribe en 1854 *Walden: or Life in the Woods*¹⁰ en donde vierte su visión de la Naturaleza y la sociedad. Hace una formalización racional de la protección de la Naturaleza: ésta sirve al hombre y el hombre debe respetarla, no cae en los extremos. Sus ideas son constructivas, no son las simples protestas.

La historia del ecologismo, que acontece a partir del siglo XIX, tiene su origen en el rápido deterioro de los recursos de los Estados Unidos de América, que por darse en tan corto espacio de tiempo (no llega a un siglo), son claramente

⁹ Wordsworth, William, 1770–1850. *The Complete Poetical Works*. London: Macmillan and Co., 1888; Bartleby.com, 1999. www.bartleby.com/145/. ON-LINE ED.: First published December 1993; published July 1999 by Bartleby.com; © Copyright bartleby.com, Inc. 15/06/2004

¹⁰ Henry David Thoreau. 1854. *Walden or, life in the woods and on the duty of civil disobedience*. New York: Perennial Library, 1965. 271 pp.

observables y visibles por todos. Es por ello por lo que, en este país, aparece un buen grupo de escritos que denuncian la situación. Como respuesta a las protestas y a los sucesos, muchas veces luctuosos, la Administración va tomando medidas para paliar los problemas.

Es llamativa una obra monumental, *Man and Nature: The Earth as Modified by Human Action*, de George Perkins Marsh, que en 1847¹¹, es capaz de hacer un análisis de la acción del hombre sobre la Naturaleza de una gran profundidad. Ya en la introducción, realiza una prospección de lo que sucedió en el mundo antiguo, en la sobre-explotación de los recursos, para pasar luego, capítulo a capítulo, sobre la transferencia intercontinental de especies vegetales y animales, los bosques, su importancia y función, el agua, las arenas de las costas y las dunas, y los cambios geográficos que pueden ser producidos por la acción del hombre. A este autor lo podemos clasificar entre los Conservacionistas basados en el conocimiento científico, para los que el hombre es un ser que no ha tenido el cuidado que debía con la Naturaleza. Es un punto de referencia del pasado con un análisis objetivo. Hoy en día, su análisis está superado, no sólo por las mayores posibilidades de destrucción que el hombre tiene entre sus manos, sino también por cómo las usa, cómo las ha usado desde entonces y cómo está comenzando a resolver, muy lentamente, algunos de los problemas por él mismo creados. Desde nuestra perspectiva, nos puede parecer que Marsh vivía en un paraíso, mientras que nosotros vivimos en un mundo tecnificado y transformado.

Es muy fácil para nosotros hablar o escribir de una conservación racional de la Naturaleza, pues este tema ha pasado a ser un lugar común en nuestra cultura. Pero, en los dos siglos anteriores, en los que se va acuñando esta idea, detectar esos problemas no era tan sencillo, porque había una serie de problemas ambientales y sanitarios, inmediatos y acuciantes, que absorbían la atención. Como esta historia es un conjunto de problemas y soluciones en una continua retroalimentación, pienso que el mejor modo de abordarla es de un modo cíclico, comenzando por algunos problemas o sucesos de esos años y siguiendo su desarrollo hasta el presente.

ALGUNOS PROBLEMAS Y SUCESOS

El siglo XIX se caracteriza por la preocupación, denuncia y legislación que pone remedio a las condiciones sanitarias, de alojamiento, de vida y trabajo de los

¹¹ George Perkins Marsh. 1847. *Man and Nature: The Earth as Modified by Human Action*. University of Washington Press. Seattle and London, 2003

obreros –hombres, mujeres y niños– en las factorías textiles y las minas. Fue una consecuencia de la revolución industrial, que llegaba en la práctica hasta la esclavitud. Se establecen estudios, comisiones parlamentarias y leyes que terminan por atemperar los excesos de los propietarios de esas explotaciones industriales. Junto a estos sucesos y legislaciones aparece un conjunto de problemas sanitarios a los que se hace frente muy despacio.

Debido a la utilización del carbón como medio de obtener energía, se produce un tremendo problema en las ciudades: el “smog”. En el año 1873, en sólo tres días, causó 1.150 muertos en Londres. Incidentes similares ocurren en 1880, 1882, 1891, 1892 (1.000 muertos). Pero es que estos sucesos siguen ocurriendo bien entrado el siglo XX: en 1909 es en Glasgow; en 1930, en Bélgica, mueren 63 personas y enferman 6.000; en 1939, es en St. Louis; en 1948, 20 personas mueren y 600 son hospitalizadas en Pennsylvania; en 1950 mueren en México 22 personas, y varios cientos son hospitalizadas a causa del smog producido por las humaredas de las refinerías; en 1952, 4.000 personas mueren en Londres; en New York¹² el smog mata entre 170 y 260 personas en 1953, 405 en 1963 y 168 en 1966. En 1954, el problema es tan grave que produce el cierre de la industria y las escuelas en Los Angeles. En 1956, 1.000 personas mueren Londres; y en 1962, 750¹³. Las drásticas medidas tomadas en toda Europa y América para la transformación de la calefacción de los domicilios, alejamiento de las fábricas y, especialmente en Londres, la adopción de la calefacción eléctrica, terminan con un problema medioambiental urbano que se ha llevado por delante a muchos miles de ciudadanos.

Algo similar ocurre con la lucha contra enfermedades como el cólera o la intoxicación por plomo y por la mejora de las condiciones sanitarias de un gran parte de la población trabajadora de las fábricas.

Las condiciones higiénicas de las grandes ciudades son francamente malas. Hasta mitad del siglo XIX no se establece una relación entre la contaminación de los colectores de aguas negras y el agua de bebida. John Snow (1813-1858), en su libro¹⁴ *On the Mode of Communication of Cholera*, describe el origen, la historia y el modo de transmisión de esta enfermedad, que tiene una alta morbilidad hasta su control en países desarrollados, y que hoy día todavía es una enfermedad con brotes esporádicos importantes, como consecuencia de grandes catástrofes naturales o guerras, en los que el agua deja de ser potable. De aquí que

¹² <http://yosemite.epa.gov/r10/homepage.nsf/0/bd2575694b3c678388256d98008076b8?OpenDocument>, 18/8/2004.

¹³ Datos obtenidos de la web: <http://www.radford.edu/~wkovarik/hist1/timeline.new.html> 26/06/2004

¹⁴ John Snow, M.D. 1855 *On the Mode of Communication of Cholera London*: John Churchill, New Burlington Street, England: <http://www.ph.ucla.edu/epi/snow/snowbook.html>. 26/06/2004.

una gran parte de los esfuerzos vayan encaminados a la construcción de saneamientos en las ciudades, como así se hace, aunque a mediados del siglo XX y aún hoy día, hay gran cantidad de pueblos y países en los que no existe esta cultura de la higiene, que ya existía en Creta, durante la civilización Minoica, en el 1500 antes de Cristo. No es de extrañar que la suciedad y el olor de estas ciudades llevaran a los románticos, de los que hemos hablado más arriba, a la llamada a la vida campesina, a la huida de las ciudades.

En 1855 el Prof. Faraday escribe al *The Times* “ *la apariencia y el olor del agua forzó mi atención sobre el río... La totalidad del río era un fluido castaño opaco... La condición en la cual he visto el Támesis puede ser considerada como excepcional, pero ello no debería ser posible, en su lugar me temo que puede convertirse en una condición general*¹⁵.

¹⁵ Observations on the Filth of the Thames, contained in a letter addressed to the Editor of “The Times” Newspaper, by Professor Faraday. [Note: from July 7, 1855.]

SIR,

I traversed this day by steam-boat the space between London and Hangerford Bridges between half-past one and two o'clock; it was low water, and I think the tide must have been near the turn. The appearance and the smell of the water forced themselves at once on my attention. The whole of the river was an opaque pale brown fluid. In order to test the degree of opacity, I tore up some white cards into pieces, moistened them so as to make them sink easily below the surface, and then dropped some of these pieces into the water at every pier the boat came to; before they had sunk an inch below the surface they were indistinguishable, though the sun shone brightly at the time; and when the pieces fell edgeways the lower part was hidden from sight before the upper part was under water. This happened at St. Paul's Wharf, Blackfriars Bridge, Temple Wharf, Southwark Bridge, and Hungerford; and I have no doubt would have occurred further up and down the river. Near the bridges the feculence rolled up in clouds so dense that they were visible at the surface, even in water of this kind.

The smell was very bad, and common to the whole of the water; it was the same as that which now comes up from the gully-holes in the streets; the whole river was for the time a real sewer. Having just returned from out of the country air, I was, perhaps, more affected by it than others; but I do not think I could have gone on to Lambeth or Chelsea, and I was glad to enter the streets for an atmosphere which, except near the sink-holes, I found much sweeter than that on the river.

I have thought it a duty to record these facts, that they may be brought to the attention of those who exercise power or have responsibility in relation to the condition of our river; there is nothing figurative in the words I have employed, or any approach to exaggeration; they are the simple truth. If there be sufficient authority to remove a putrescent pond from the neighbourhood of a few simple dwellings, surely the river which flows for so many miles through London ought not to be allowed to become a fermenting sewer. The condition in which I saw the Thames may perhaps be considered as exceptional, but it ought to be an impossible state, instead of which I fear it is rapidly becoming the general condition. If we neglect this subject, we cannot expect to do so with impunity; nor ought we to be surprised if, ere many years are over, a hot season give us sad proof of the folly of our carelessness.

I am, Sir,

Your obedient servant,

M. FARADAY.

Royal Institution, July 7

Años más tarde Chesterton escribe *The Unpresentable Appearance of Colonel Crane*¹⁶, en la que el citado coronel no tiene más remedio que comerse su sombrero, en este caso una berza que exhibía como tal, a raíz de la apuesta hecha con un amigo. La tal apuesta versaba sobre la posibilidad de que el río donde pescaba se inflamase. Hay que decir que, en 1895, los esfuerzos realizados en Londres permiten que algunas especies de peces vuelvan a colonizar el río. Y en 1974, el salmón regresa al Támesis después de 150 años de ausencia.

Historias semejantes pueden referirse a combustibles como la gasolina con plomo, que no se ha solucionado hasta años muy recientes. O a la presencia del plomo en la distribución del agua en las ciudades, casas, etc., que todavía se mantiene en muchos sitios, aunque hay un control cuidadoso de su presencia en la distribución general de agua. Así como el plomo de los cartuchos de caza, que ha estado entrando en la cadena alimentaria de los depredadores –y también de los cazadores– hasta hace muy poco tiempo, cuando el plomo se sustituye por el acero.

Hoy día, es difícil hacerse cargo del gravísimo problema que llegó a generar la tracción animal en las grandes ciudades, que se hicieron insoportables al olfato, debido al estiércol, los animales muertos, los depósitos de estiércol, los establos y las moscas. Todo ello generó un grave problema sanitario, como describen Joel Tarr y Clay McShane en 1997¹⁷.

¹⁶ G. K. Chesterton . *Tales of the Long Bow*. 1925 by Cassell and Company, Ltd. London.

¹⁷ Con permiso de sus autores hago un extracto de la excerpta publicada en <http://www.enviroliteracy.org/article.php/578.html> *“The Centrality of the Horse to the Nineteenth-Century American City”* (with Clay McShane); *The Making of Urban America*, (Raymond Mohl, ed.), NY: SR Publishers, pp. 105-130, 1997. *The following is an extended excerpt from “The Centrality of the Horse to the Nineteenth-Century American City,”* an article by explaining the serious environmental hazards horses presented when used in large numbers and how that related to the emergence of the automobile. Dr. McShane is a professor of history at Northeastern University while Dr. Tarr is a professor of urban and environmental history and policy at Carnegie University.*

“While the nineteenth century American city faced many forms of environmental pollution, none was as all encompassing as that produced by the horse. The most severe problem was that caused by horses defecating and urinating in the streets, but dead animals and noise pollution also produced serious annoyances and even health problems. The normal city horse produced between fifteen and thirty-five pounds of manure a day and about a quart of urine, usually distributed along the course of its route or deposited in the stable. While cities made sporadic attempts to keep the streets clean, the manure was everywhere, along the roadway, heaped in piles or next to stables, or ground up by the traffic and blown about by the wind. In 1866, the Citizen’s Association Report on the Sanitary Condition of the City observed that the stench arising from these accumulations of filth is intolerable.”...

“...In 1880, New York City removed 15,000 dead horses from its streets, and as late as 1916 Chicago carted away 9,202 horse carcasses.”

Con estos problemas pocos son los que llaman la atención sobre lo que está sucediendo en otras partes, merced a la actividad del hombre, la deforestación, la contaminación, la desaparición de los recursos y de las especies. Sin contar las guerras que en el siglo XX enmascaran esos problemas que llegan hasta nuestros días.

A modo de ejemplo, podemos señalar que, a principios del siglo XX, apenas quedaban en América 40 ejemplares de bisonte, un animal que, poco antes, cubría las inmensas llanuras y formaba parte de la imagen característica de esa región del mundo. Los últimos individuos nidificantes de *Ectopistes migratorius*, la paloma migratoria, fueron vistos en la región de los Grandes Lagos en 1890, y el último individuo en libertad fue abatido en Wisconsin en 1899. El último ejemplar mantenido en cautividad, Martha, murió en el Zoo de Cincinnati en 1914.

A todo esto se puede añadir la escalada nuclear, con sus explosiones reales en Hiroshima y Nagasaki y las múltiples pruebas nucleares en algunos lugares del mundo, que siguen hoy día. Los desechos nucleares de las centrales nucleares de muchos países, y los grandes desastres que se podrían enumerar, como el de Chernobyl.

Con relación al cambio climático, se podría pensar, como así lo han hecho algunos, que la teoría sobre el calentamiento global del planeta por efecto invernadero es un descubrimiento reciente, cuando resulta que se remonta a 1824, en que fue descrito por Fourier¹⁸. En su trabajo, parte de la hipótesis en la que la atmósfera retiene el calor radiante de la superficie de la tierra, calentando así el planeta y creando lo que se ha llamado efecto invernadero. En 1896, Arrhenius¹⁹ desarrolla, a partir de éste y de otros trabajos, el primer modelo teórico que describe el modo en el que el anhídrido carbónico contenido en la atmósfera puede afectar a la temperatura de la tierra y, por tanto, a nuestro clima. Es el primero que vaticina las posibilidades de cambio climático por aumento o disminución del CO₂ atmosférico. En 1908 argumenta que el uso del carbón y el petróleo está calentando la atmósfera por el efecto invernadero. De acuerdo con sus cálculos, la duplicación del CO₂ atmosférico produciría un aumento de la temperatura de entre 5 y 6 grados Celsius. Estos avisos son ignorados, una vez más, y no es hasta los años 80-90 del siglo pasado cuando se comienza a tener conciencia del fenómeno del Calentamiento Global del Planeta. Pocos años antes, se hablaba de la posibilidad o advenimiento de una época fría o de que, como actual-

¹⁸ J.B.J. Fourier, 1824. Remarques générales sur la température du globe terrestre et des espaces planétaires *Annales de chimie et de physique*, vol. 27: 136-167

¹⁹ S. Arrhenius, 1896. On the Influence of Carbonic Acid in the Air upon the Temperature of the Ground. *The London, Edinburgh and Dublin Philosophical Magazine and Journal of Science*, 5: 237-276.

mente algunos opinan, dentro del cambio climático global puede haber enfriamientos locales por cambio de las corrientes marinas y otras causas.

En 1981, el Dr. Hansen fue, con sus colaboradores, el primero en demostrar la conexión entre las emisiones de CO₂ y el aumento de temperaturas²⁰. En 1988, testificó en el Senado de los Estados Unidos, afirmando que la actividad humana es la causa del calentamiento global. En el año 2000, un nuevo trabajo²¹ apunta a que no es el CO₂ el principal agente, sino otros gases, y que el escenario puede mejorar con drásticas medidas de control y una continua revisión de estos efectos.

Las Naciones Unidas, en su informe sobre *cambio climático*, recomienda una reducción de las emisiones de CO₂ en todo el mundo. Esta tarea se ha distribuido por países, y sólo algunos han cumplido con su protocolo de reducción. España no es precisamente uno de ellos, pues está a la cabeza de este incumplimiento, con Navarra por encima de la media nacional.

²⁰ Hansen, J., D. Johnson, A. Lacis, S. Lebedeff, P. Lee, D. Rind, and G. Russell 1981. Climate impact of increasing atmospheric carbon dioxide. *Science* 213, 957-966: "The global temperature rose 0.2°C between the middle 1960s and 1980, yielding a warming of 0.4°C in the past century. This temperature increase is consistent with the calculated effect due to measured increases of atmospheric carbon dioxide. Variations of volcanic aerosols and possibly solar luminosity appear to be primary causes of observed fluctuations about the mean trend of increasing temperature. It is shown that the anthropogenic carbon dioxide warming should emerge from the noise level of natural climate variability by the end of the century, and there is a high probability of warming in the 1980s. Potential effects on climate in the 21st century include the creation of drought-prone regions in North America and central Asia as part of a shifting of climatic zones, erosion of the West Antarctic ice sheet with a consequent worldwide rise in sea level, and opening of the fabled Northwest Passage".

²¹ James Hansen, Makiko Sato, Reto Ruedy, Andrew Lacis, and Valdar Oinas. 2000. Global warming in the twenty-first century: An alternative scenario *PNAS*. 97.(18): 9875-9880. "A common view is that the current global warming rate will continue or accelerate. But we argue that rapid warming in recent decades has been driven mainly by non-CO₂ greenhouse gases (GHGs), such as chlorofluorocarbons, CH₄, and N₂O, not by the products of fossil fuel burning, CO₂ and aerosols, the positive and negative climate forcings of which are partially offsetting. The growth rate of non-CO₂ GHGs has declined in the past decade. If sources of CH₄ and O₃ precursors were reduced in the future, the change in climate forcing by non-CO₂ GHGs in the next 50 years could be near zero. Combined with a reduction of black carbon emissions and plausible success in slowing CO₂ emissions, this reduction of non-CO₂ GHGs could lead to a decline in the rate of global warming, reducing the danger of dramatic climate change. Such a focus on air pollution has practical benefits that unite the interests of developed and developing countries. However, assessment of ongoing and future climate change requires composition-specific long-term global monitoring of aerosol properties".

How much progress have Member States made towards their Kyoto targets?²²

Member State	Kyoto target	Emissions in 2001
Austria	-13.0 %	+4.8 %
Belgium	-7.5 %	+0.2 %
Denmark	-21.0 %	+1.8 %
Finland	0.0 %	+4.7 %
France	0.0 %	+0.4 %
Germany	-21.0 %	-18.3 %
Greece	+25.0 %	+23.5 %
Ireland	+13.0 %	+31.1 %
Italy	-6.5 %	+7.1 %
Luxembourg	-28.0 %	-44.2 %
Netherlands	-6.0 %	+4.1 %
Portugal	+27.0 %	+36.4 %
Spain	+15.0 %	+32.1 %
Sweden	+4.0 %	-3.3 %
United Kingdom	-12.5 %	-12.0 %
Total EU-15	-8.0 %	-2.3 %

Los gases de efecto invernadero son el dióxido de carbono, el metano, el óxido nítrico, los carburos hidrofluorados y los perfluorados. Éstos son los que se consideran antropogénicos, pues otros, como los debidos a la actividad volcánica, o la mayor parte del vapor de agua, no están bajo nuestro control.

Cuando se toma conciencia de este fenómeno, se produce un cambio de la investigación hacia él, dada la importancia que parece tener. De los gases señalados, el que parece más importante es el CO₂, ya que supone el 60% del total, y procede del combustible fósil, es decir, de la energía acumulada por el planeta en forma de carbono reducido por la acción del sol. Las plantas lo acumulan y cuando son enterradas permanecen durante millones de años en las rocas sedimentarias hasta que el hombre las saca y las utiliza. Que la cantidad de CO₂ atmosférico ha aumentado no puede negarse. En la corta vida del que habla, ha pasado de 300 a 378 ppm en volumen. El problema está en cómo se interpretan estos datos y cómo se proyectan en el futuro. Las predicciones son problemáticas y no sabemos a ciencia cierta qué puede ocurrir, si bien, en este mismo mes de Agosto la Agencia Europea del Medio Ambiente, en su informe anual, confirma de un modo claro este cambio climático para Europa. Pero está dentro de la prudencia actuar para limitar al máximo, incluso revertir este efecto. Es precisa-

²² <http://europa.eu.int/rapid/pressReleasesAction.do?reference=MEMO/04/44&format=HTML&aged=0&language=EN&guiLanguage=en> (10/5/2004)

mente lo que hacemos al convocar las conferencias internacionales y acordar unas medidas para paliar esos efectos (Kyoto²³). En las previsiones, hay que tener en cuenta los avances tecnológicos en la captación de energía solar, y la sustitución de los carburantes fósiles por esta energía. Un estudio muy completo puede encontrarse en la obra de Bjorn Lomborg. Este profesor universitario danés, profesor asociado de Estadística en el departamento de Ciencia política de la Universidad de Aarhus, ha dedicado muchos artículos al estado del medio ambiente. La publicación de su libro *The Skeptical Environmentalist*²⁴, en el año 2001, provocó una reacción desmesurada por un buen grupo de conspicuos biólogos y ecologistas, que han llegado a solicitar la reunión del Danish Committee on Scientific Dishonesty (DSCD), que se declara en contra, aunque se retracta dos años después²⁵. Lomborg simplemente intentó rebatir la ideas de Simon, y terminó comprobando que Simon tenía razón (véase nota 38).

En el año 2002, ha sido publicado un informe, realizado por un conjunto de instituciones americanas, que propone unas recomendaciones para el estudio de la posibilidad de un cambio climático brusco²⁶. Se basa en los cambios paleoclimáticos recientes, unos 8.000 años, y su relación con los gases de efecto invernadero estudiados a partir de muestras obtenidas en los hielos polares²⁷.

Acabamos de realizar un breve muestreo de problemas generados por la industrialización, y que afectaban, tanto al ambiente, como a las condiciones inmediatas de vida en las ciudades. No es de extrañar que, como respuesta a los sucesos enumerados, se constituyan sociedades y se creen movimientos que los denuncian.

²³ Kyoto Protocol to the United Nations Framework Convention on Climate Change. <http://www.cnn.com./Specials/1997/global.warming/stories/treaty> (10/6/20004)

²⁴ Lomborg, B. 2001. *The Skeptical environmentalist. Measuring the Real State of the World*. Cambridge University Press, Cambridge. 515 pp.: 258-322

²⁵ <http://www.lomborg.com/files/Scientific%20Dishonesty%20case%20closed%20-%20Lomborg%20cleared.pdf>

²⁶ National Academy of Sciences, 2002. *Abrupt climate change : inevitable surprises / Committee on Abrupt Climate Change, Ocean Studies Board, Polar Research Board, Board on Atmospheric Sciences and Climate, Division on Earth and Life Studies, National Research Council*. ISBN 0-309-07434-7 National Academy Press. N.W. Washington, 244 pp.

²⁷ Ibid.: <http://books.nap.edu/books/0309074347/html/19.html#pagetop>, obtenido Abril, 2004. "Paleoclimatic interpretation relies ultimately on the use of the present or recent instrumental records as the key to the past. To accomplish this, modern values observed for a given characteristic of the climate system are compared with some record from the past, such as tree-ring thickness or the isotopic composition of water frozen in ice cores. Detailed understanding of these records-how the thickness of tree rings. "

SOCIEDADES Y MOVIMIENTOS

En 1866, se funda la *American Society for the prevention of cruelty to Animals*. En 1872, la *American Public Health Association* y la *Arbor Day Foundation*. En 1875, la *American Forests*. En 1892, el *Sierra Club* es fundado por J. Muir, R. Underwood Johnson y W. Colby. En 1905, la *National Auduboun Society*. En 1951, *The Nature Conservancy*; y en 1961, *The World Wildlife Fund*. En 1971, *Greenpeace*. Por nombrar algunas de las más conocidas. Existen en el mundo muchas otras sociedades –casi 8.000, de una cierta entidad– relacionadas con la protección de la naturaleza²⁸. Muchas de ellas tienen, en estos momentos, bastante fuerza en los foros internacionales, y –en líneas generales– la visión del hombre que transmiten es de un ecocentrismo biologista muy relacionado con la Ecología profunda²⁹ (*deep ecology*): el hombre es un enemigo de la Naturaleza. Muchos de ellos establecen un derecho de la Naturaleza a existir sin el hombre. Éste sería un simple espectador, un turista al que hay que reducir al mínimo, para que no la estropee. Se olvidan de que el hombre es parte integrante de esa misma Naturaleza, y la más importante. Sin él, la Naturaleza sencillamente no se entiende.

En 1997, en su *Act Now, Apologize Later*³⁰, Adam Werbach, presidente del Sierra Club, explica que entre los ecologistas los hay “Druidas, que defienden la naturaleza por sus valores espirituales; Recreacionistas, que desean proteger las áreas naturales por sus valores recreativos y deportivos; Apocalípticos, que están preocupados por la destrucción del Planeta; Eco-oportunistas, que lo utilizan como medio para crear grupos de presión, apelaciones a los tribunales o

²⁸ Prof. Arturo Ariño, Comunicación personal: En España hay al menos 150 grupos conocidos. Es de suponer que en Francia o Alemania hay bastantes más. Ninguno de ellos sale en el World Conservancy Directory de este año, que lista unos 4.165. Salen, por ejemplo, dos franceses y 6 alemanes. Salen 3.832 norteamericanos, 186 canadienses y 21 ingleses. Si quedan 126 grupos supuestamente en el resto de países, pero el grado de inclusión es el que reflejan los datos alemanes o franceses, cabe creer que este es un indicativo asintótico del grado de extensión de la asociabilidad de estos grupos. Teniendo en cuenta, por tanto, la “agrupabilidad relativa” de los países occidentales, y según el WCD, cabe deducir que: - En USA habría 15 grupos por millón de habitantes; - En Canadá 6,2; - En UK 0,42; - En Francia 0,03; - En Alemania 0,07; - En Holanda 0,6. Sabemos que en España hay 3,75; cabe suponer que en Europa la proporción estará entre este mínimo y el máximo de USA. Por tanto, las proporcionadas arriba son incorrectas y descartables. Usando entonces un promedio razonable para Europa Occidental, intermedio entre España y USA, más o menos logaritimizado, cabría esperar por tanto alrededor de 3300 organizaciones en la UE. Sumadas a las americanas, harían unas 7.800. A esto debe añadirse el resto del mundo. WCD lista unas 50 en otros países. Si su grado de penetración muestral es similar a la europea, cabe suponer que sean en realidad unas 500 más. Así, la estimación final sería de unos 8300 grupos y organizaciones.

²⁹ Ángel Ramos Fernández. 1993. “¿Por qué la conservación de la naturaleza? R.A. de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. P. 70.

³⁰ Adam Werbach. 1997. *Act Now, Apologize Later*, Publisher: Harper-Collins, ISBN: 0060929413, 320 pp. (la traducción es propia)

política; y los Eco-emprendedores, que ven una oportunidad económica en la protección del medio ambiente”.

Sin embargo la clasificación es algo más que estas frases, puesto que junto a la economía o el romanticismo, hay una verdadera carga ideológica, como ya he apuntado. Vamos a describir brevemente las diversas tendencias ecologistas.

Los Preservacionistas, que piensan que el hombre es, simplemente, una especie más, un elemento biótico, dentro de la ecología global, al que hay que limitar su crecimiento, para que no dañe el equilibrio general. Aún recuerdo una conferencia, hacia el año 1980, en la Escuela Superior de Ingenieros de Montes de Madrid, en la que un conferenciante americano explicaba la importancia de la conservación de la Amazonia, por la gran cantidad de especies vegetales desconocidas que podía haber en ella, y que podrían tener un enorme interés para el hombre desde el punto de vista farmacéutico y de diversidad genética. En el turno de preguntas un alumno de la Escuela preguntó: ¿qué importaba el hombre con relación a la conservación de la Amazonia, si como especie es muy reciente y pronto desaparecerá, siguiendo la Naturaleza su devenir sin esa especie tan dañina? La pregunta provocó el asombro del conferenciante (y el mío). Entendí por primera vez la postura propia y genuina del Preservacionismo: el mundo sin el hombre. Un mundo en el que –según la Ecología profunda– el hombre es un ser más en la Naturaleza, sin más derechos que los demás seres. Esta Interpretación materialista tiene su máximo exponente en Lovelock³¹, quien, en su obra *Gaia*, teoriza como si la Tierra fuese un único organismo vivo, auto-regulador, que mantiene sus óptimas condiciones de vida. Es un modo de sacralizar la naturaleza y hacerla auto-consciente, siendo el hombre el producto y la conciencia de ella.

El Primitivismo, peculiar movimiento anti-civilización, anarco-primitivista o primitivista a secas, que pretende una vuelta a la sociedad de cazadores y recolectores. Su mayor exponente es John Zerzan³², y se remite, una vez más, al recuerdo romántico del buen salvaje de los tiempos primitivos, que la civilización habría corrompido.

El Conservacionismo egoísta, que basado en los apocalípticos informes del Club de Roma sobre la población, que nunca se cumplieron, piensan que el único medio para sobrevivir es limitar el crecimiento de nuestra especie, y que sigue hoy muy vivo con la llamada Carta de la Tierra, de la que hablaré más adelante.

³¹ Lovelock J.E. 1979. *GAIA: A new look of life on earth*, Oxford University Press, Oxford. 149 pp.

³² http://es.geocities.com/anticivilizacion/zerzan_futuroprimit.htm 2004

Los Proteccionistas, aquellos que, por un verdadero amor a la Naturaleza, desean que nada se toque, nada se transforme. El hombre debe vivir fuera de la Naturaleza, para poder admirarla y conservarla desde fuera.

Además de estos grupos, bien definidos, hay muchas personas, científicos y gente de la calle, que tienen también una preocupación real por la Naturaleza. Consideran que hay que conservar, proteger y usar la Naturaleza y sus recursos, que no podemos usar arbitrariamente, porque pertenecen a todos los hombres, tanto los de hoy como los del futuro. Es un legado que mantener, como dice el Papa Juan Pablo II³³:

“La teología, la filosofía y la ciencia concuerdan en la visión de un universo armónico, o sea, un verdadero “cosmos”, dotado de una integridad propia y de un equilibrio interno y dinámico. *Este orden debe ser respetado*: la humanidad está llamada a explorarlo y a descubrirlo con prudente cautela, así como a hacer uso de él salvaguardando su integridad. Por otra parte, la tierra es esencialmente *una herencia común, cuyos frutos deben ser para beneficio de todos*. “Dios ha destinado la tierra y cuanto ella contiene para uso de todo el género humano”, ha afirmado el Concilio Vaticano II (Const. past. *Gaudium et Spes*, sobre la Iglesia en el mundo actual, 69)³⁴.

Este modo de entender las relaciones del hombre con la Naturaleza es lo que se ha llamado la Ecología personalista³⁵.

Las denuncias proclamadas por estas diferentes voces, de orígenes muy diverso, se han expresado en muchos escritos. Menciono, a continuación, los que me parecen más significativos.

ESCRITOS

The Silent World, 1953, de Jaques Cousteau, nos descubre el mundo submarino, un mundo desconocido, misterioso y, en algunos aspectos, quizás el más prímigenio que queda en el Planeta. La actividad de Cousteau y sus invenciones han hecho posible una nueva visión de los océanos y de los seres que lo pueblan. En el mismo año, Odum publica sus *Fundamentals of Ecology*, probablemente con menos ventas, pero con un impacto mayor en la formación de muchos

³³ Juan Pablo II. *Mensaje De Su Santidad para La Celebración De La Jornada Mundial De La Paz*. 30 diciembre de 1989. *Paz Con Dios Creador Paz Con Toda La Creación*. N. 8.

³⁴ Pablo VI, 1965. *Const. Past. Gaudium et spes*,. sobre la Iglesia en el mundo actual, 69:

³⁵ Ferrer, M. y Peláez, A. 1997. *Población, Ecología y Ambiente*. EUNSA Ed. Pamplona, 284 pp.

científicos, que lo estudian en las aulas. Con este libro se sistematiza, por primera vez, esta ciencia tan compleja. En 1962, *Silent Spring*, de Rachel Carson, irrumpe en el mundo, creando una enorme polémica sobre los pesticidas en general y el DDT en particular. Esta sustancia, sintetizada por Zeider en 1874, fue la base de la lucha contra el paludismo en Europa, y uno de los aliados más importante en la lucha contra las plagas. Al DDT le seguirán muchas otras moléculas, que irán siendo prohibidas sistemáticamente a lo largo de la historia reciente. La polémica sigue hoy con algunas plantas transgénicas, que llevan incorporado a su genotipo la posibilidad de expresión de sustancias repelentes o insecticidas. Hay que darse cuenta de que, lo que mata a unos animales, es muy probable que sea perjudicial también para otros, a no ser que nuestras investigaciones vayan encaminadas a luchas muy específicas y selectivas.

En 1972, Barbara Ward y René Du Bois publican *Only One Earth: The Care and Maintenance of a Small Planet*³⁶. En este libro se consagra la idea de que somos astronautas en un pequeño planeta llamado Tierra y, por tanto, hay que cuidarlo. Ward es autora de múltiples informes sobre ecología humana e, indudablemente, ha tenido enorme influencia en los diferentes movimientos científicos sobre la conservación ambiental. El mismo año, Donella H. Meadows, Dennis Meadows y Jürgen Randers presentan el informe *Limits of Growth*, que fue publicado por el Club de Roma. Provoca un debate sobre el crecimiento de la población y continúa con una segunda obra en 1992: *Beyond the Limits*. Pronosticaron la escasez de recursos alimentarios, y se ha mostrado luego que no ha sido así: sobran alimentos en muchos lugares, y en otros no se producen por problemas de índole diversa, no por limitaciones naturales. El hambre no es consecuencia de la falta de producción de alimentos, sino de problemas estructurales y políticos. Ninguno de los pronósticos catastrofistas que hicieron se ha cumplido. Este extremo fue muy bien estudiado y fundamentado por Le Bras en su libro *Les Limites de la Planète*³⁷. No obstante, a pesar de las evidencias, muchos siguen insistiendo hoy día en la misma dirección.

Ante la crisis energética y de crecimiento hay un amplio debate, en el que Simon³⁸ (1932-1998) –Doctor Honoris Causa por nuestra Universidad– ha dado contestación crítica a los ya mencionados planteamientos catastrofistas y neo-

³⁶ Barbara Ward Jackson and René Jules Dubois. 1972. *Only one earth: the care and maintenance of a small planet*. New York. Norton. 225 pp.

³⁷ Hervé Le Bras. 1994. *Les Limites de la Planète, Mythes de la nature et de la population*. Flammarion ed. France. 349 pp.

³⁸ Julian L. Simon, 1981, *The ultimate resource*, Oxford : Robertson, 415 pp.
Stephen Moore y Julian L. Simon, 1992. *It's Getting Better All the Time: 100 Greatest Trends of the Last 100 Years*. Cato Institute, Washington, DC, U.S.A.

malthusianos. Simon establece la base del progreso en el conocimiento, en lugar de establecerla en las reservas materiales de energía fósil, productos mineros, y otras fuentes de energía, a las que, por otra parte, considera como no limitadas, en razón de la continua invención del ingenio humano. Su razonamiento está muy bien expresado en un pequeño artículo, redactado para una publicación colec-

Julian L. Simon. 1992. *Population and development in poor countries: selected essays*. Princeton University Press. 463 pp.

Norman Myers & Julian L. Simon. 1994. *Scarcity or abundance?: a debate on the environment*. New York [etc.]: Norton, 254 pp.. Jonathan H. Adler en <http://www.fee.org/vnews.php?nid=3153> "On October 14, 1992, students at Columbia University gathered in the Kellogg Conference Center to witness a clash of worldviews. Cornucopian economist Julian Simon and apocalyptic ecologist Norman Myers were staging a debate on the future of human civilization and the natural environment.

The approaches of Simon and Myers could not be more different. Simon, author of *Population Matters and The Ultimate Resource*, is a data-driven economist. His preferred mode of analysis is to ask "What do the numbers show?" By analyzing longterm trends, Simon believes it is possible to show significant improvement in virtually every material aspect of human welfare. To wit, he shows that people are living longer, healthier lives than ever before, while in many important respects environmental indicators show significant improvement over the past several decades. "Almost every economic and social change or trend points in a positive direction", he declares, adding "there is no persuasive reason to believe that these trends will not continue indefinitely". So confident is Simon that this will continue, he is willing to bet on it. Pick the trend, the time period, and the size of the wager, and Simon will take you on.

Myers, like many contemporary environmentalists, sees the escalation of human numbers as the overarching environmental threat. The world now houses over 5.5 billion people, a number that increases by nearly 100 million each and every year. Thus far, increases in food production and accumulated wealth may have exceeded the multiplication of people, but, cautions Myers, this has come at a tremendous cost. Today, "there is much evidence that human numbers with their consumption of resources, plus the technologies deployed to supply that consumption, are often exceeding carrying capacity"—the ability of the planet to sustain human existence. As evidence, Myers points to a slowing in global farm output (brought about, in part, by changes in subsidy programs and other government policies), and predicts that agricultural productivity will irreversibly decline as the number of human beings on the planet continues to soar.

Simon, as one would expect, sees the population issue quite differently. He does not accept that "overpopulation" is a real problem, and he feels the data back him up. "There is no basis in the statistics for the belief that faster demographic growth causes slower economic growth", he asserts. The Myers position is based on the Malthusian premise that population will increase exponentially, while increases in food supply climb at a slower rate. If Malthus was right, then the end result can only be disaster. "But if the resources with which people work are not fixed over the period being analyzed, then the Malthusian logic of diminishing returns does not apply", Simon counters. Indeed, humans, unlike other earthly creatures, are not dependent upon an immutable resource base. People are capable of combining "intellectual capital" with physical substances to enrich their lot. An increase in the number of people represents an increase in the human capacity to solve problems, not just an increase in human wants-and throughout human history, the force of the former has overcome the drain of the latter".

Julian L. Simon, 1996, *The ultimate resource 2*. Princeton University Press, 734 pp. Julian L. Simon, 1996, *The ultimate resource 2*. Princeton University Press, 734 pp.

tiva³⁹. Ramos⁴⁰ expone una clara visión de esos planteamientos apocalípticos que, de haber sido ciertos, hace años que no estaríamos aquí.

LAS RESPUESTAS

Como consecuencia de la investigación científica, de las protestas, de los escritos, de una nueva visión de la Naturaleza, van surgiendo, poco a poco, iniciativas internacionales que se ponen objetivos con plazos, que permiten mejorar y poner algo de orden en el medio ambiente. Ahora son las organizaciones internacionales, las grandes reuniones de Naciones, paneles de expertos y demás convenciones, los que buscan un “desarrollo sostenible”, palabra mágica que es, en estos momentos, moneda de cambio para la clase política.

Esto, no obstante, es una buena noticia, pero conviene recordar que esos gestos internacionales comenzaron hace muchos años. Por ejemplo, con la creación, en 1864, del Parque Natural de Yosemite, el primero de la historia, aunque no fue confirmado como tal hasta 1906. Luego han seguido muchos otros en todo el mundo. En España, el de Ordesa y Monte Perdido, en el Pirineo Aragonés, data de 1918.

Un tratado internacional entre Estados Unidos y Canadá lleva, también en 1918, al acuerdo de regulación de la caza de las aves migratorias, del comercio de aves y sus productos. En 1946, se crea la *Comisión internacional para la caza de Ballenas*, cuyas conversaciones –tira y afloja– llegan hasta nuestros días con el eufemismo de la “caza científica”.

En 1972, se publica el *UN Environment Programme* (UNEP), estableciendo las recomendaciones de la reunión de Estocolmo. En 1973, se firma la convención sobre el tráfico internacional de especies amenazadas (CITES). Y en 1982, es aprobado –por 111 votos– el *UN World Charter for Nature* que, entre otras cosas, dice:

1. La Naturaleza debe ser respetada y sus procesos esenciales no deben ser deteriorados.
2. La variabilidad genética de la Tierra no debe ser comprometida; los niveles de población de toda forma de vida, salvaje o doméstica, deben

³⁹ Julian Simon pag. 408-414 in: Donald Van DeVeer, Christine Pierce (Eds). 2003. *The environmental ethics and policy book: philosophy, ecology, economics*. 674 p.

⁴⁰ Angel Ramos Fernández. 1993. “¿Por qué la conservación de la naturaleza? R.A. de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. pp 88-95.

ser suficientes para su supervivencia, y para ello es necesario salvaguardar sus hábitats.

3. Todas las áreas de la Tierra, tierra y mar, deben ser sujetas a estos principios de conservación; protección especial debe darse a áreas únicas, a los ejemplos o muestras de los diferentes tipos de ecosistemas y a los hábitats de las especies raras o en peligro de extinción.
4. Los ecosistemas y organismos, así como los recursos terrestres, marinos y atmosféricos utilizados por el hombre, deben ser gestionados para alcanzar y mantener el óptimo de productividad sostenible, pero de forma que no peligre la integridad de otros ecosistemas o especies que coexisten con ellos.

Desde entonces las Naciones Unidas mantienen una constante actividad en este campo, con múltiples actividades y reuniones⁴¹: Convención de las Naciones Unidas sobre la ley del Mar (1983), Protocolo de Montreal (1987), Protocolo de Londres (1990), Tratado de la Antártida (1991), Cumbre de la Tierra, (Brasil 1992), con su Agenda 21, Declaración de Río, Principio sobre los Bosques, Cambio Climático y Diversidad Biológica. En 1997, el Protocolo de Kioto es adoptado por 121 naciones.

La Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible, celebrada del 26 de agosto al 4 de septiembre de 2002 en Johannesburgo, Sudáfrica, produce un protocolo oficial de 172 páginas⁴². En su declaración final podemos encontrar⁴³ el conjunto de problemas a los que debemos hacer frente. Y éstos no son sólo problemas ambientales.

⁴¹ <http://www.unep.org/>

⁴² http://www.johannesburgsummit.org/html/documents/summit_docs/131302_wssd_report_reissued.pdf

⁴³ "Despite the notable progress during the last 10 years, we have to admit that we are still far short of realizing what we agreed to achieve.

In some cases, on the contrary, the situation has even deteriorated. The number of people living in extreme poverty has increased over the last decade. Environmental degradation continues to pose serious and alarming threats to the safety of our planet. I believe that as important as promoting sustainable development is discovering how to stop the reversal of the process of development, which one might term "de-development". There could be several different causes of "de-development", but whatever they are, we should closely cooperate at the global level to halt it.

In this context, the five areas –water, energy, health, agriculture and biodiversity– suggested by Secretary-General Kofi Annan as areas where progress should be made at this Summit merit the full support and active cooperation of all of us. There are also some other formidable challenges in the field of development that need to be addressed at the global level.

The eradication of poverty is at the forefront of our efforts to achieve sustainable development. No less important is the protection of our environment. Over the last two years, the United Nations particularly has made serious efforts to provide necessary impetus in these areas".

En este mismo año (2004), el Consejo de la Conferencias Episcopales Europeas (CCEE) ha afirmado en Namur (3-6 de Junio) que:

«La responsabilidad por la Creación es un desafío central para el futuro de la tierra, para la defensa de la paz y también para el testimonio cristiano en la sociedad contemporánea: sobre esta valoración del problema ecológico las Iglesias cristianas están de acuerdo.»

«No hay justicia sin la correcta gestión y salvaguarda de los recursos de la creación.»

«Son necesarias acciones concretas y diálogos intensos» para que «los conflictos ecológicos sobre el acceso a los recursos de agua (como en Oriente Medio), petróleo (en Irak) y tierra cultivable (África) sean detenidos y no se trasladen al plano religioso»

2. LA ECOLOGÍA REAL A ESCALA PLANETARIA

Como la Ecología establece una visión de conjunto, ha de partir del estudio de elementos parciales, más o menos diferenciados, como son las subdivisiones que llamamos regiones biogeográficas, biomas, y otras áreas de menor escala.

“The historic Millennium Summit was instrumental in bringing greater focus and attention to a number of international development goals. It is satisfying to note that the momentum generated by the Millennium Summit significantly contributed to the successes of major efforts of the international community, particularly the Ministerial Conference of the World Trade Organization, held in Doha last November, and the International Conference on Financing for Development, held in Monterrey, Mexico, in March this year.

The World Summit on Sustainable Development now provides us with a timely opportunity to explore ways to build on the progress to be made in implementing the Doha Development Agenda and the Monterrey Consensus. This Summit is also important for ensuring the active involvement of all stakeholders and actors, including not only States but also non-governmental organizations, in the implementation process through true partnership.

I sincerely hope that the plan of implementation that we adopt will be concrete and practicable, with a suitable time frame and a set of means to facilitate implementation. With regard to the follow-up of this Summit, I, speaking on behalf of the United Nations General Assembly, earnestly believe that the United Nations system has a critical role to play.

I also consider that there is an urgent need to integrate follow-up actions to the Millennium Declaration, the Doha Development Agenda, the Monterrey Consensus and the outcome of this meeting. The General Assembly would provide a most appropriate forum for this purpose. I strongly propose to use the high-level dialogue of the General Assembly for deliberating on effective ways and means to achieve the various international development goals and sustainable development in a more mutually reinforcing manner.”

LOS BIOMAS

Toda la superficie de nuestro planeta está cubierta por agua o por tierra, y en toda ella hay plantas y animales que la han colonizado, al menos parcialmente. Eso es lo que llamamos la Biosfera, la esfera donde hay vida, concepto correcto si incluye los elementos abióticos sobre los que viven, de los que se nutren y utilizan los seres vivos. Esta Biosfera se divide en un conjunto de Biomas –para las áreas terrestres– y en un conjunto de Zonas –para los mares y océanos–. Definimos los Biomas como grandes regiones que se caracterizan por su clima y por el conjunto de protistas, plantas y animales que los pueblan, juntamente con sus elementos abióticos. Es lógico que, en un mismo bioma, pueda haber diferencias en las condiciones climáticas locales, y en las plantas y animales que en ella viven. Todo el mundo conoce los biomas definidos⁴⁴, lo mismo puedo decir de las zonas marinas. Dentro de un mismo bioma existen múltiples ecosistemas.

Un ecosistema está compuesto de elementos bióticos y abióticos. Las plantas y animales que viven en un lugar determinado no están allí por casualidad, se han adaptado a las condiciones del lugar a lo largo de muchas generaciones, para poder vivir dentro de sus rangos de tolerancia. Hay una adecuación del ser vivo al medio ambiente. Entre los animales, hay algunas especies que viven en ese ecosistema sólo en las épocas favorables y emigran a otros lugares en las épocas desfavorables. El factor limitador natural más habitual, para la presencia de una determinada especie en un lugar suele ser el clima. El lugar en el que el animal vive se llama “hábitat”. Se llama, en cambio, “nicho”, al lugar que ocupa la especie, entendido como su función dentro del ecosistema. Es en el nicho que ocupa donde se dan sus relaciones con los elementos bióticos y abióticos del ecosistema: lo que come, por quién es comido, su capacidad de tolerancia ante el cambio, etc.

⁴⁴ La tundra se encuentra en las partes más norteñas de Europa, Asia y América del Norte, ocupa el 10% de la superficie terrestre. También altitudinalmente puede hablarse de una tundra alpina en las altas montañas. No hay árboles. Su suelo –permafrost– está helado permanentemente. Hay un breve deshielo superficial en los meses calurosos (5°C), la precipitación anual no llega a los 300 mm. Los factores limitantes son pues la baja temperatura y la escasez de agua. En época del deshielo superficial se forman charcas, el permafrost es impermeable e impide la percolación del agua. Las zonas pantanosas que se forman son el hábitat de numerosos insectos, que son la fuente de alimentación de las aves migratorias que acuden a nidificar. La vegetación es escasa, pero bien adaptada, formada por líquenes, gramíneas y juncos. De ella se alimentan el reno, el buey almizclero, la liebre ártica, los ánsares el lemming; y de ellos halcón gerifalte, el búho nival, el zorro, el lobo y el oso polar. El impacto sobre este ecosistema es la explotación de recursos petrolíferos y minerales.

Taiga o bosque de coníferas, Bosques templados, Pradera templada, praderas semidesérticas, Desierto, Maquia mediterránea, Bosque matorral tropical, Bosque de lluvias, bosque decíduo tropical y Sabana de espinos. Se podría definir cada una de ellas como he hecho con la tundra.

Cuando un ecosistema tiene muchos nichos, hay muchas especies diferentes que los ocupan. La competencia entre las especies de ese ecosistema, depende del grado de solapamiento que mantienen sobre los tipos de recursos que explota cada una. La competencia máxima entre dos especies –ocupar exactamente el mismo nicho– lleva a la desaparición de una de las dos –es el llamado principio de “exclusión competitiva”– o al desplazamiento de su nicho óptimo.

El conocimiento del ecosistema a este nivel es muy importante para conocer su estructura y organización, y cómo protegerlo y gestionarlo.

Cuando en un ecosistema cambian las condiciones naturales o alguno de sus factores, el ecosistema responde ante el cambio y se adapta a un nuevo nivel. A los factores naturales ordinarios –como pueden ser las estaciones– o imprevistos, hay que añadir al hombre mismo y sus acciones, por lo que van apareciendo otros muchos factores que hacen que los ecosistemas se alteren. Algunas de estas alteraciones –por ejemplo, la agricultura– simplifican el ecosistema, y, entonces, suele descender el número de especies que soportan. Estos impactos en los ecosistemas se llaman impactos ambientales y pueden ser tanto bióticos como abióticos.

La introducción de especies que no existían en un ecosistema produce un impacto biótico. Esto ha ocurrido con frecuencia debido al comercio entre regiones lejanas, y ha sido fuente de grandes desastres ambientales. Esa nueva especie, con su actividad, hace que se desequilibre el ecosistema en el que se inserta, que, con el tiempo, vuelve a un nuevo equilibrio que integra a su nuevo inquilino, que ha ocupado un nicho nuevo o ha desplazado de su nicho a otro que lo ocupaba.

Un ejemplo de esto se puede encontrar en la diferencia tan grande que hay entre la experiencia de Cabeza de Vaca⁴⁵ y los viajes de exploración al Oeste americano de los así llamados románticos de la Frontera. Álvar Núñez cruza el sur de los actuales Estados Unidos desde Florida, donde naufraga, hasta California. Caminando a pie, viviendo entre las tribus nómadas, con hambre, miseria..., vive una experiencia totalmente distinta de la de la vida por los colonos del Oeste en su encuentro con los indios americanos y sus caballos. La cultura de esas tribus ya es distinta: en 1500 no había caballos, los llevaron los españoles; en 1800 había manadas de caballos salvajes en la estepa. El cambio en las condiciones de vida de las diferentes tribus indias fue radical, por supuesto a mejor. Pero, por otro lado, el uso del caballo fue una parte de la causa de la disminución del bisonte en la pradera.

⁴⁵ Núñez Cabeza de Vaca, Alvar, 1490-1564. *Naufragios y comentarios*, Madrid: Taurus, 1969. 338 p

Un impacto abiótico puede ser el cambio de las condiciones térmicas locales, como el producido por una central de energía eléctrica que calienta el agua de un río. Es indudable que cambiará el equilibrio, favorecerá a unas especies y será desfavorable o letal para otras.

Toda acción del hombre en el pasado y en el presente ha tenido y tiene efectos y consecuencias sobre su entorno. Los ecosistemas, han respondido y siguen respondiendo adaptándose a esas nuevas situaciones. Por eso se realizan los estudios de impacto ambiental ante obras de ingeniería, infraestructuras o actuaciones sobre el medio. En esos estudios, se sabe de antemano que habrá impacto. De lo que se trata es de proponer las medidas correctoras o compensadoras de ese impacto, para que pueda ser asumido.

Se ha avanzado mucho, pero todavía hay grandes lagunas y sobre todo, grandes ausencias en el seguimiento de las medidas correctoras.

En muchas ocasiones son los intereses particulares o políticos los que llevan a la desaparición de ecosistemas completos, a pesar de los avisos de la comunidad científica o de los movimientos ecologistas. Un ejemplo lo tenemos, estos días, en el delta del Danubio, en el que se ha decidido hacer un canal, por dragado, dentro de una zona Ramsar⁴⁶, con el fin de facilitar la navegación comercial. La canalización ya se está realizando. Producirá, indudablemente, una importante merma de la superficie protegida, y la desaparición de gran número de parejas nidificantes (de hecho, ya se están comprobando esos efectos). El impacto será menor si se han diseñado buenas medidas de corrección y realmente se aplican.

Ante los impactos ambientales, parece necesario aplicar una ingeniería de la regeneración de los ecosistemas. Hoy día ya existe la capacidad de desarrollarla y aplicarla, pero como pasa siempre, es un problema de intereses, prioridades y dinero.

Un paradigma de estas catástrofes ambientales –que no ecológicas– es la casi desecación del Mar de Aral, en la antigua Unión de Repúblicas Socialistas Soviéticas. Este mar interior tenía una superficie de 66.000 km², con un volumen de agua de aproximadamente 1.000 km³. Era considerado el cuarto lago más grande del mundo. Producía anualmente 40.000 toneladas de pescado, de especies actualmente desaparecidas. Dependían de él 550.000 has. de humedales de alta biodiversidad. Después de una desafortunada gestión hidrológica, orienta-

⁴⁶ Convención intergubernamental sobre humedales firmado en Ramsar, Irán, en 1971

da a incrementar la producción agrícola de la región, su superficie se ha reducido a la mitad, su volumen a un tercio, se ha salinizado y ha desaparecido la pesca; además de otros problemas sanitarios en la población ribereña. Una información ampliada puede encontrarse en los boletines de la FAO⁴⁷. El problema está en que su recuperación completa es imposible, ya que las especies perdidas no pueden regenerarse, aunque sí se puede, con enormes esfuerzos y acuerdos internacionales, regenerar el medio ambiente, inyectar agua y permitir que otras especies lo recolonizen. Es probable que, si se ponen de acuerdo los 5 países implicados, se necesiten unos 20 años para su parcial regeneración. Esto nos muestra que es muy fácil alterar y destruir, pero muy difícil y costoso regenerar y reconstruir. Ejemplos de acciones dañinas del hombre sobre los ecosistemas hay muchos y algunos se están dando hoy día, delante de nuestros ojos, aunque poco o nada se hace para remediarlos. Más adelante veremos por qué.

Junto a este tipo de impacto ambiental –grande, general y catastrófico–, está otro, menos patente, cotidiano, al que contribuye todo el mundo. Es lo que podríamos llamar un impacto difuso, imperceptible en poco tiempo, pero que va minando poco a poco a los ecosistemas cercanos, afectando a las especies que viven cerca de nosotros, a nuestros bosques, nuestros ríos y cuencas, nuestra vida.

EL MEDIO AMBIENTE PARTICULAR.

Es lo que podríamos llamar ambiente cercano, lo que sucede en nuestro entorno, la casa, el lugar de trabajo, la ciudad, los jardines, los parques, el campo...

El hombre tiende a ordenar lo que le rodea, y tiende también a hacer un uso desordenado de los recursos. No se educa suficientemente a nuestra sociedad en hábitos medioambientales sanos o saludables. En los últimos 60 años hemos pasado de una sociedad de subsistencia a una sociedad de consumo. En la sociedad de subsistencia todo se aprovechaba, se reciclaba, se reparaba. En la sociedad de consumo todo se desecha, se recambia, se malgasta. La consecuencia de este tipo de comportamiento, es el aumento de producción de residuos y basura, y el aumento del uso del agua por habitante; las ciudades necesitan superficies cada vez mayores; la agricultura utiliza cada vez más nutrientes y pesticidas; hay que depurar más agua; se utiliza más energía para calefacción: es decir, que cada habitante utiliza más recursos ambientales que hay que pagar, no sólo monetariamente, sino en trabajo de descontaminación, tratamien-

⁴⁷ <http://www.fao.org/ag/esp/revista/>

to de residuos, etc. Y todo esto, en definitiva, puede valorarse en dinero. Vamos a poner un ejemplo.

En el tratamiento de residuos, Navarra es en cierta manera pionera. Especialmente en las mancomunidades de Montejurra (130 núcleos de Población y 63.000 habitantes) y Pamplona con su entorno cercano (40 núcleos de población y 300.000 habitantes). Sin embargo, los resultados son muy distintos en cada uno de los lugares: Montejurra alcanza un rendimiento del 63% de reciclaje de residuos, mientras que Pamplona sólo alcanza el 12%⁴⁸.

En la tabla siguiente se dan los datos de la producción de residuos en la comarca de Pamplona tomados de informaciones de la propia mancomunidad:

	Evolución histórica							
	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Contenedores verdes	78.221	78.691	79.788	83.307	85.570	85.542	85.979	88.509
Recogida selectiva	31.520	33.584	38.574	40.530	43188	44.840	46.101	47.908
Total	109.741	112.275	116.362	123.838	128.757	130.382	132.081	136.417

Producción de residuos en la Mancomunidad de la comarca de Pamplona. En toneladas. 1,24 kg/día/habitante

Esta media de 1,24 kg por habitante y día es menor que la media de USA (2 kg hab./d); en este mismo año⁴⁹, la media europea era de 1,5 kg hab./d.

⁴⁸ <http://habitat.aq.upm.es/dubai/96/bp257.html> (recuperado en Mayo 2004): "En la *Mancomunidad de Montejurra* destaca el hecho de abordar el problema globalmente, en toda su complejidad, desde la separación en origen de la fracción orgánica fermentable e inorgánica hasta la elaboración de compost de alta calidad para su aplicación en la agricultura local. También destaca el nivel de eficacia de la recogida en un hábitat muy disperso, los bajos costos de instalación y funcionamiento y el alto rendimiento de la planta de separación que alcanza el 63% del volumen de residuos tratados. Comarca de Pamplona: Desde junio de 1992 hasta octubre de 1995 se han reciclado 38.935 Tm. de materiales, 28.683 en la planta de reciclaje de Góngora y 10.252 en las recogidas especiales. El porcentaje de aprovechamiento de materia reciclada es bajo, alcanzando el 12% de los residuos tratados".

⁴⁹ http://www.regione.vda.it/territorio/environment/200426/2004-26_5.ASP. "Secondo quanto dichiarato dalla Commissione per la prevenzione e il riciclo dei rifiuti della Commissione Europea, in data 27 maggio 2003: ogni cittadino dell'Unione Europea produce una media di 550 kg di rifiuti urbani all'anno.

Questo dato, però, fa riferimento solo ed esclusivamente ai rifiuti solidi urbani (RSU), perché se si dovesse tenere conto dell'intera produzione di rifiuti dell'Unione Europea (pari a circa 1,3 miliardi di tonnellate annui), la media pro capite salirebbe fino a 3.500 kg.

Sulla base delle informazioni pubblicate dall'Agenzia Europea dell'Ambiente (EEA), la maggior parte dei rifiuti prodotti nell'UE rientra in cinque grandi flussi: rifiuti produttivi (26%), rifiuti di cava e

Los resultados hubieran sido mejores si el Ayuntamiento de Pamplona hubiese tenido, en los años 70, una mayor visión de futuro sobre esta cuestión. Para hacer honor a la verdad, fue D. Félix Huarte el primero –en toda España– que intentó resolver, por reciclaje, el problema de los residuos urbanos. Fue en Pamplona, en 1958, donde comenzó a funcionar la primera fábrica española de compost a partir de los RSU (Residuos Sólidos Urbanos). La realidad fue algo distinta de la descrita en el documento antes citado⁵⁰. La historia real está perfectamente relatada en el libro escrito por Javier Paredes Alonso, a partir de las fuentes históricas del Archivo de Félix Huarte⁵¹. En el Capítulo IV: Compost, se da cuenta de la historia de ese fracaso. Más llamativo si se tiene en cuenta que las instalaciones que, con el mismo esquema, se hicieron en Sevilla fueron la base de una empresa que sigue funcionando, hoy día, con gran rendimiento. El error que provocó el fracaso consistió en que el Ayuntamiento obligó a los ciudadanos

di minera (29%), rifiuti da costruzione e demolizione (22%), rifiuti solidi urbani (14%) e rifiuti agricoli e forestali, di cui è particolarmente difficile stimare la quantità. Il 2% di questi rifiuti, ossia una quantità pari a 27 tonnellate, è classificato come pericoloso.

Queste cifre, che già oggi ci appaiono preoccupanti, sono destinate ad aumentare: l'OCSE ha stimato che la sola produzione di rifiuti solidi urbani aumenterà del 43% entro il 2020 e raggiungerà i 640 kg annui pro capite.

Alla luce di queste informazioni appare evidente come la complessa problematica dei rifiuti e la loro gestione rivestano un'importanza fondamentale nelle politiche ambientali comunitarie”.

⁵⁰ <http://habitat.aq.upm.es/dubai/96/bp257.html>: “La primera experiencia sobre tratamiento de residuos en Navarra es una pequeña planta de compostaje que fracasa”. A finales de los años 70 y principios de los 80 no existe ninguna normativa concreta ni concienciación ciudadana sobre el problema que los residuos generan en el medio ambiente. En la Comarca de Pamplona, el área con mayor impacto en el medio en la región no existe ni siquiera vertedero donde depositar sus basuras. Se hace de forma provisional y precaria en un vertedero propiedad de la Diputación, el vertedero de Argiñáriz. En 1979 se intentan montar un gran vertedero en Aranguren, proyecto que es violentamente rechazado por los habitantes del valle.

Ya entrados en los ochenta se realizan experiencias piloto sobre tratamiento de residuos en diferentes localidades navarras -Aoiz, Alsasua, Ansoain- y en un barrio de Pamplona, la capital. A partir de 1982 desde el Ayuntamiento de Pamplona se pone en marcha una experiencia, LOREA, pionera en el tratamiento integral de los residuos en España. Desde 1983 a 1986 funciona con éxito pero, por diferentes circunstancias, en 1987 se produce un giro en el planteamiento, el equipo de LOREA es sustituido. El programa de trabajo se reduce, la fracción orgánica es tratada de forma indiscriminada, depositada en vertedero orientándolo hacia la producción de biogás, si bien todavía no se han puesto en funcionamiento los sistemas de turbinado.

La experiencia originaria es puesta en práctica en Estella, con un programa más ambicioso, barato y eficaz: separación en origen de la fracción orgánica fermentable, planta de reciclado y elaboración de compost...

Navarra ha sido pionera en el tratamiento de residuos en la península y las experiencias allí puesta en marcha han servido de modelo para otras localidades y regiones españolas: Residu Minim en Cataluña, Córdoba en Andalucía, Verdegai en Madrid... La experiencia pionera de LOREA es recogida por la Mancomunidad de Montejurra.”

⁵¹ Javier Paredes Alonso . 1993. *Felix Huarte Fuentes históricas*. Ed. Rialp, S.A. Madrid, 1103 pp.

a poner la basura orgánica en bolsas⁵², en contra de lo pactado previamente con la empresa. Esto elevó los costes, y provocó el cierre. Montejurra, en cambio, repartió cubos para la porción orgánica. Esto ahorra el procesado a mano, y permite compostar a menor coste. Este es el factor que hace triunfar a Montejurra. El mismo que hace fracasar al Ayuntamiento de Pamplona en los setenta, por no cumplir las especificaciones del fabricante. Se muestra, una vez más, que los problemas son, en muchas ocasiones más políticos o de falta de conocimiento, que medioambientales. Desde 1971 la basura fue, en primer lugar, a Tajonar; luego, a Arguiñariz, donde habría que estudiar si no es –todavía– foco de contaminación para el río Arga; y luego, a Góngora, su destino actual, con ese 12% de reciclamiento.

Respecto al agua y la solución de las aguas negras en el Arga, también fue Félix Huarte el primer promotor. En el capítulo XXI de la citada obra se puede encontrar la historia de la regulación del Arga y de los saneamientos, que posteriormente, y gracias a los esfuerzos del Gobierno Foral y de la Mancomunidad, ha dado lugar a la depuradora actual de Arazuri.

⁵² Javier Paredes Alonso (Op. Cit.) “Analizar el proyecto de Félix Huarte sobre la transformación de basuras de la ciudad de Pamplona en compost es tanto como referirse a uno de los mayores fracasos del Ayuntamiento de esta ciudad, por ser en definitiva el principal responsable de los elevadísimos costes económicos y del grave deterioro ecológico al que sometieron la región desde 1971, y cuyos efectos no han dejado de ser actualidad hasta el día de hoy... Cuando en el verano de 1958 el arquitecto Cándido Ayestarán Andueza concluye el encargo de Félix Huarte de redactar el proyecto de la fábrica donde se iban a transformar las basuras de la ciudad de Pamplona, todavía no existía en España ninguna empresa de este tipo...

...de este modo que la experiencia de Pamplona no fue un fracaso del compost y, por tanto, tampoco una frustración definitiva del proyecto de Félix Huarte en este punto, que no se limitó exclusivamente a Pamplona. Fue, eso sí, una batalla perdida en Navarra.

En determinado momento el Ayuntamiento de Pamplona incumplió alguna de las cláusulas convenidas, de modo que al alterar unilateralmente las condiciones en las que debía entregar las basuras a la fábrica de compost, se dispararon los costes de producción.

Félix Huarte, ante la incompreensión y la falta de colaboración de las autoridades municipales, tuvo que cerrar la fábrica. En unos pudo la cortedad de visión, que no acertaron a ver lo que suponía volver a la solución de los vertederos de basuras; en otros se impuso la envidia, cuya característica como es sabido consiste en satisfacer el vacío de la propia incapacidad con el fracaso ajeno; y no faltó quien juzgó lo sucedido como una victoria progresista y revolucionaria contra el capitalismo. En las numerosas conversaciones con mis entrevistados durante estos años me han contado muchas cosas sobre Félix Huarte, pero tan sólo me estremecí en una ocasión ante el esperpento demagógico de los argumentos esgrimidos por una cierta izquierda, que por entonces comenzaba a merodear por los plenos municipales: «No podíamos tolerar que los Huarte fueran dueños hasta de la mierda de Pamplona.»”

LA EDUCACIÓN AMBIENTAL

En la educación ambiental falta mucho por hacer: la cultura del reciclaje, la simple educación de no tirar todo al suelo, a los ríos o en cualquier barranco. En un estudio sobre un río, encargado por la administración correspondiente, he llegado a encontrar en el cauce, cerca de los pueblos: trajes, bicicletas oxidadas, lavadoras, ruedas de diversos vehículos y sacos, grandes cantidades de sacos de plástico de procedencias muy diversas, casi siempre de productos de tratamientos agrícolas, que son muy tóxicos. También he encontrado, en esas orillas, equipos de personas echando purines en las praderas colindantes al río, con la consiguiente escorrentía que en él terminaba. Los habitantes de esos pueblos se habían quejado de que las empresas de las riberas mataban la pesca. Pero ellos mismos estaban contaminando de manera considerable. Ninguno de los restos antes mencionados es atribuible a esas empresas. No darse cuenta del propio comportamiento contaminante, es un problema de educación en la escuela y en la familia. Las personas particulares deben saber que su comportamiento individual tiene efecto sobre el ecosistema cercano, y el ecosistema cercano alterado influye en otros más lejanos.

Un ejemplo clamoroso son las bolsas de plástico, de uso tan frecuente, que terminan inevitablemente en la superficie de los ríos. Desde los ríos van a la mar y luego al estómago de los cetáceos, que las confunden con medusas. Se podrían poner otros muchos ejemplos: las aves migratorias, que volverán o no a sus lugares de cría dependiendo del cambio del entorno; los vertederos poco controlados o incontrolados, que con sus desperdicios orgánicos al aire libre –o cubiertos con retraso–, permiten que aumente la población de especies como la cigüeña. El exceso de población de estas aves protegidas crea verdaderos problemas pues dañan edificios, obligan a costosas inversiones en su gestión, etc.

Como esta contaminación difusa es poco perceptible y altera el entorno lentamente, no se aprecia con claridad, pues hace falta mucho tiempo de observación.

EL VALOR DEL IMPACTO AMBIENTAL.

Se ha intentado evaluar el impacto ambiental en términos de recursos ambientales, por medio de un sistema desarrollado por Rees⁵³. Es una aproximación matemática, una media del conjunto de recursos que una persona consume. De este

⁵³ Gismondi, M. (2000). Dr. William Rees Interviewed By Dr. Michael Gismondi. *Aurora Online*, tomado de la red el 2004 <http://aurora.icaap.org/contents.htm>

modo se puede comparar cuál es el impacto en el medio, o la superficie de terreno requerida, para que un país, una ciudad o un habitante mantengan su nivel de consumo.. Es una pena que se le haya dado el nombre de *Ecological footprint* (Huella ecológica), nombre con el que es utilizado. Por lo ya dicho a lo largo de esta disertación, hubiese sido más adecuado el nombre de "*Environmental footprint*", pues lo que se mide no es sino consumo de recursos ambientales. El primer estudio fue publicado en 1996 en un libro firmado junto a un discípulo suyo⁵⁴.

Esta "Huella ecológica" ha sido estimada para muchos sitios, y depende de la capacidad de consumo, que la aumenta, o de la capacidad de producción a menor coste ambiental, que la disminuye (una hectárea puede producir una cantidad muy diferente de un producto cultivado, según sea la metodología empleada, el tipo de semiente, la climatología, la calidad de la tierra, etc.) Por ello hay que tomar con cierta prudencia los datos que se dan. En Bangladesh, la "huella" de un habitante es menos de una hectárea; en cambio, la de un canadiense o un estadounidense es de 8 ha. La huella ecológica de Londres es 120 veces la superficie de la ciudad. Una población de 650.000 habitantes en USA produce una huella de 30.000 km², mientras que la huella de una población similar en la India es de 2.800 km²⁵⁵.

En Navarra, según el estudio realizado y facilitado por departamento de Medio ambiente del Gobierno la Comunidad Foral, el valor de la huella ecológica es de 3,47 ha/hab./año y la capacidad de carga local (2,15 ha/hab./año). El déficit de recursos ambientales es, por tanto, de 1,32 ha/hab./año y equivalente a un déficit total de 701.944 ha. (el 67 % del territorio de Navarra). Esto supone que la superficie necesaria es 1,62 veces la superficie disponible.

Este es un sistema para medir, comparar y poder estudiar el modo de conseguir una mayor sostenibilidad, una mayor eficiencia en la producción o un menor consumo. Por ello se buscan medidas coercitivas que permitan restringir el consumo y dispendio de los recursos disponibles. Hay que pensar que Occidente tiene una población relativamente pequeña en comparación con el resto del mundo (unos 800 millones de habitantes) y en cambio consume el 80% de los bienes del planeta. Hay que tener, sin embargo, en cuenta que estamos presenciando en estos momentos el desarrollo acelerado de China, un 10% de crecimiento anual, que hace que esas cifras se deban tomar con precaución. El exceso de consumo en los países desarrollados hace que se levanten voces, como

⁵⁴ Mathis Wackernagel and William Rees. *Our Ecological Footprint: Reducing Human Impact on the Earth*

⁵⁵ www.gdrc.org/uem/e-footprint.html, <http://www.unhabitat.org/Istanbul+5/62.pdf>

la de Rees⁵⁶, que auguran una grave recesión en poco tiempo, por consumo excesivo y por población excesiva –vuelve al tópico habitual propio de su mentalidad– lo que contradicen otros muchos, también con números en la mano⁵⁷. Los primeros, piensan que hay un límite intrínseco de recursos, aunque no sea conocido. Sería, en principio, la energía que se recibe del sol (y la recibida y almacenada en forma de combustibles a lo largo de milenios). Olvidan que el hombre es capaz, con sus invenciones, su ciencia y su tecnología, de producir nuevas reservas energéticas, o producir más alimentos. Aunque todos estamos de acuerdo en que tenemos la responsabilidad de estudiar, conservar, proteger, restaurar y utilizar los recursos de un modo razonable.

Pero no todo se puede evaluar de ese modo economicista. ¿Cómo establecer el precio de un paisaje o una puesta de sol? Hay otro modo de enfocar el medio ambiente. Es el de aquellos que pensamos que el paisaje es importante, lo mismo que la salud. Que los bosques deben ser conservados, que la campiña debe ser amena, en el sentido de nuestros clásicos, que debe haber una calidad óptima de vida para todos, que haya unos mínimos que no sean simplemente de subsistencia (erradicación de la pobreza), que debe haber tiempo para la familia, para el arte, la cultura, la educación. Pensamos que todo esto debe ser introducido en lo que llamamos medio ambiente. Pues el medio ambiente del hombre es el Universo entero. El hombre es un elemento de la Naturaleza, a ella pertenece, y sus actividades le afectan, pero no podemos reducirlo a la mera Naturaleza, pues la trasciende.

Por eso me gusta tanto la introducción del libro de Gottlieb⁵⁸ cuando relata la definición de medio ambiente proclamada por Alston en *"The first national People of*

⁵⁶ "the market treats each individual, to use the economist's phrase, as self- interested utility maximizers with fixed preferences and unlimited material demands. Well, if everyone on the planet acts like that, then clearly we're on a path of total destruction.

The economy will consume the planet and, indeed, that's what we are doing when we see the falling water tables, the collapsing fish stocks, depleted forests, and so on and so forth. It's already the case that the rates of consumption of many resources vastly exceed the rates of production in nature. When we see accumulated greenhouse gases, toxic contamination of food chains (even in the Arctic far from the sources of many wastes); when we see the increasing levels of hormone mimics so that, in the eastern United States now, as much as 1 per cent of human male births are beginning to show some signs of feminism; all of these are indicators that the capacity of our ecological systems to assimilate the waste by-products of industrial activity have also been exceeded. At both ends of the material through-put stream we are violating the basic principles of sustainability, namely that we can't consume more in the economy than is produced in nature, and we can't inject more waste into nature than can be assimilated by biophysical processes.

Coming back to the original notion of carrying capacity, I think evidence is quite clear that we've already overshoot carrying capacity".

⁵⁷ Simon y Lomborj en las obras citadas.

⁵⁸ Robert Gottlieb, *Forcing The Spring Transformation of the American Environmental Movement* Washington, D.C. Covelo, California.

Color Environmental Leadership Summit: “El medio ambiente, para nosotros, es donde vivimos, trabajamos y jugamos”. Pienso que es una buena definición, pues en ella se integra toda nuestra vida dentro de la Naturaleza que nos rodea. Cuando lo dijo en esa reunión, hizo algo más que una frase, fue una reivindicación para la protección del hombre, de su salud, de su trabajo. Es una descripción en términos de justicia social y, en el fondo, es de eso de lo que estamos hablando.

LA BIODIVERSIDAD

Biodiversidad: otra palabra mágica que aparece con frecuencia en los medios de comunicación. Hay dos modos de utilizar este término: El primero hace referencia a la fauna y flora que vive en un ecosistema, bioma, territorio político o geográfico. El segundo es un índice utilizado en ecología y cuyo sentido no vamos a utilizar aquí. Conocer y conservar la biodiversidad requiere el estudio de la flora y fauna de los países. Algo que resulta caro, porque sólo pueden hacerlo los especialistas. Y, al menos cuando hablamos de animales, los conocimientos son tan extensos que los especialistas sólo dominan plenamente los conocimientos referidos a un grupo pequeño de especies. Esto significa que no podemos hablar de entomólogos (especialistas en Insectos) o coleopterólogos (especialistas en escarabajos), sino que habrá especialistas en una sola Familia de un solo Orden de insectos, o de un solo grupo de invertebrados. El que habla es especialista en una Clase de Hexápoda, los Collembola, que actualmente se

“There was tension and excitement in the conference room at the Washington Court Hotel on Capitol Hill when Dana Alston stepped to the podium. Alston was to address an audience of more than 650 people, including 300 delegates to the first national People of Color Environmental Leadership Summit. Delegates included grassroots environmental activists from across the country: African-Americans from “cancer alley” in Louisiana; Latinos from the cities and rural areas of the Southwest; Native American activists such as the Western Shoshone, who were protesting underground nuclear testing on their lands; organizers of multiracial coalitions in places such as San Francisco and Albany, New York. The purpose of the summit, held on October 24-27, 1991, was to begin to define a new environmental politics from a multiracial and social justice perspective. The delegates sought to address questions of agenda, organizational structure, movement composition, and social vision: issues central to the definition of environmentalism in the 1990s...

... As she began to talk, Alston told the delegates and participants that she had decided not to respond to the speeches by Fischer and Adams. Instead, she would try to “define for ourselves the issues of the ecology and the environment, to speak these truths that we know from our lives to those participants and observers who we have invited here to join us.” Alston engaged her audience, responding to their appeal for selfdefinition. “For us”, she declared, “the issues of the environment do not stand alone by themselves. They are not narrowly defined. Our vision of the environment is woven into an overall framework of social, racial, and economic justice”. As Alston spoke, many in the audience talked back to her, shouting their agreement. “The environment, for us, is where we live, where we work, and where we play”.

sabe están separados de los Insectos. En este grupo, están descritas unas 7.686 especies, pertenecientes a 622 géneros, con una proporción de especies/genero de 12/1. En 1758, Linneo describe 8 de estas especies, pero ya en 1821 se habían descubierto otras 13; en 1850 se conocen 101; en 1900, 481; en 1950, 2.424; en el 2000, 7.480⁵⁹. El factor de multiplicación ha sido, aproximadamente, de 5 cada 50 años.

Hay un fenómeno curioso, que se dio en el siglo pasado, por lo menos en España: donde más Collembola habían sido citados era en los lugares de veraneo de los investigadores. Este fenómeno se repite en muchos otros grupos animales.

Muchos países tienen publicada su Fauna para muchos grupos zoológicos, pero ninguno la tiene completa. España comenzó hace pocos años, y gracias al esfuerzo del CSIC y de otros investigadores involucrados en la tarea, se han publicado hasta ahora 22 volúmenes. Pero tardaremos mucho en poder decir que conocemos todas las especies de la fauna ibérica, y tardaremos mucho más en conocer su biología. Para ello hace falta acometer un muestreo completo de toda la península. Podemos decir que conocemos bien los vertebrados y las mariposas diurnas. Del resto, tenemos aproximaciones, y es muy frecuente encontrar especies nuevas en muchos grupos zoológicos. Si esto pasa en un país occidental, qué no pasará en África, América del Sur y gran parte de Asia. Hay que tener en cuenta el bajo número de taxónomos que se dedican a estos menesteres. May nos dice⁶⁰: “En conjunto, el número de taxónomos por especie vegetal dobla el de taxónomos por especie animal. Dentro del reino animal, la atención que recibe una especie de vertebrado promedio decuplica la atención taxonómica que merece la planta promedio, mientras que el invertebrado promedio recibe aproximadamente un orden de magnitud menos de atención (es decir, diez veces menos). La distribución de los taxónomos no se ajusta, como puede verse, con la riqueza específica de los distintos taxones. Además, en Iberoamérica y África subsahariana, donde reside gran parte de la diversidad biológica de la Tierra, trabajan solamente alrededor del 4% de los taxónomos”. Sencillamente, no sabemos el número de especies que hay en el mundo, y los datos que se dan son meras aproximaciones.

⁵⁹ <http://owwww.ruca.ua.ac.be/collembola/> citado el 10/5/2004. En Taxonomical speciation rate.

⁶⁰ May, R. 1992. Número de especies que habitan latierra. *Investigación y Ciencia*. 195: 6-12

LA EXTINCIÓN DE ESPECIES

Hoy día hay catalogadas 1,4 millones de especies animales^{61,62}. Algunos han estimado⁶³ (no se dice el método de averiguación) que a lo largo de la historia de la Tierra ha habido unos 500 millones de especies de todo tipo, plantas, animales y protista, y que ahora hay entre 10 y 80 millones de especies, aunque solamente conocemos unas pocas. Por tanto se puede suponer que se han extinguido, en la historia de la vida sobre la Tierra (3.500 millones de años), entre 490 y 420 millones de especies. Si esos números fueran ciertos, la tasa de extinción sería de 0,12 a 0,14 especies por año. En algunos casos, las extinciones han sido masivas (muerte de individuos y de especies). En otros casos no se puede hablar propiamente de extinción, sino de evolución hacia otras especies, por radiación adaptativa, etc.

Parece excesivo decir que hay, hoy en día, 80 millones de especies (30 millones sólo de insectos)⁶⁴. El dato que me parece más aceptable es el de May, en el artículo citado, que calcula de 3 a 30 millones (se puede observar que el grado de incertidumbre es muy grande). No obstante, estos datos no cambian significativamente la tasa de extinción. En los últimos años hay una auténtica batalla de números sobre las especies que están desapareciendo. Los datos proceden de estudios realizados sobre aves, de las que se conocen unas 10.000 especies, y se conoce bien su estado como especie en peligro, extinta, etc. Actualmente, se calcula que se extingue una especie cada año. Es decir, 10 veces la tasa supuestamente "natural". Hay otras muchas especies de aves que ya se sabe que no durarán más de 100 años. Se estima una pérdida de 10 especies al año para un futuro cercano, 100 veces la tasa comentada. Este dato, no obstante, es 10 veces menor que el aportado por otros autores⁶⁵. Pero, lo que sucede con las aves, no se puede generalizar al resto de los animales y plantas, pues no son tan fácilmente controlables y, además, en la mayoría de los casos, no sabemos cuántas especies hay.

En un trabajo reciente⁶⁶, se estima que la pérdida del número de especies (aves y mamíferos) en un país es función del crecimiento de la población (el estudio se

⁶¹ Wilson, E.O. 1992. *The diversity of Life*, Penguin, London.

⁶² May R.M. y Nee S., 1995. The species alias problem. *Nature*, 378: 447-448

⁶³ Chiras, D.D. 2001. *Environmental science: creating a sustainable future*. Jones and Bartlett Publ. London. 730pp

⁶⁴ Erwin, Terry L., 1988, *The Tropical Forest Canopy: The Heart of Biotic Diversity*, in, E.O.Wilson, ed., *Biodiversity*, National Academy Press, Washington, D.C., pp.123-129.

⁶⁵ Wilson E. O., Lovejoy T.E., Myers N., Harvey J.A., Pimm S.L. .Dec. 2001. *Biodiversity distortions in Lomborg's The Skeptical Environmentalist*. Union of Concerned Scientist.

⁶⁶ Jeffrey K. McKee, Paul W. Sciulli, C. David Foose and Thomas A. Waite, 2004. Forecasting global biodiversity threats associated with human population growth, *Biological Conservation*, 115 (1): 161-164

ha hecho con 114 naciones, excluidas las islas), lo que parece lógico, pues las especies disminuyen al aumentar la superficie dedicada a agricultura, etc. Por tanto, la correlación encontrada con la población se daría a través de la destrucción del hábitat, como ya habíamos anunciado más arriba.

Quiero poner de relieve que la fauna y flora no consiste sólo en vertebrados y árboles. Es mucho más variada, pues incluye las bacterias, los hongos, plantas herbáceas y el resto de los 42 phyla animales conocidos. Más aún, el número de especies de animales de un grupo suele ser inversamente proporcional a su tamaño. En general, cuanto más tamaño tienen los individuos de las especies de ese grupo, menor es el número de especies que posee. Por tanto, hay pocos mamíferos y aves, aunque se conocen todos, pero hay muchísimos insectos, de los que sólo se conocen unos pocos. Como las extrapolaciones que se hacen se realizan a partir de las especies que habitan una determinada parte de la selva tropical, hay que tomar los datos obtenidos con una cierta crítica porque el área que necesita un individuo de mamífero para su supervivencia es mucho mayor que la que necesita un insecto, y por tanto desaparecen con más facilidad. Todo ello hace que parezca demasiado grande la proporción de extinción que nos proponen. Sea como sea, el dato cierto es que hay extinción, y que es importante.

IMPORTANCIA DE LA BIODIVERSIDAD

El esfuerzo realizado hasta ahora para clasificar o identificar y nombrar todas las especies que suponen la riqueza del planeta, es ridículo en comparación con la tarea. "Se conocen mejor las estrellas y se dedican más medios a su estudio que a la Taxonomía⁶⁷"

Es indudable que la Biodiversidad faunística va disminuyendo, y que la Biodiversidad como índice ecológico de medida del estado de una comunidad en un ecosistema también disminuye, por el modo de gestión del territorio. Hay prácticas que mejoran esa diversidad, y otras la empeoran, y se sabe cuáles son. Pero pasa lo de siempre: hay que poner dinero y voluntad política para aplicarlas. En definitiva, hay que darle importancia.

Este tema me ha ocupado desde hace mucho tiempo. Hace algunos años, en un artículo sobre ecología del suelo, señalaba⁶⁸: Cuando nos referimos a la Biodiversidad de la fauna del suelo, ésta está relacionada con la cantidad de materia

⁶⁷ May, R. Op. Cit.

⁶⁸ Jordana R. 1999. Un mundo a tus pies. *Nuestro tiempo* 533: 102-115

orgánica del suelo. Por lo tanto, el aporte en superficie es necesario para que se active toda la red trófica, pues si dicho aporte disminuye, disminuirá el tamaño de la red –el número de eslabones–, es decir disminuirá la diversidad. Por esta razón, el estercolado de campos de cultivo o pastos produce un aumento de la biodiversidad según han demostrado muchos autores⁶⁹, y disminuye por disminución de la materia orgánica, por ejemplo cuando se queman los rastrojos. Pero no es este el único factor que afecta a la biodiversidad. Del citado artículo de Paoletti doy una tabla con actividades que entrañan aumento y disminución de la biodiversidad en los campos de cultivo: unas prácticas respetan la biodiversidad –es una parte de la sostenibilidad del sistema– o la aumentan y otras la empobrecen.

<i>Mantienen la biodiversidad</i>	<i>Disminuyen la biodiversidad</i>
Mantenimiento de Setos	Desaparición de setos
Mantenimiento de ribazos	Desaparición o quema de ribazos
Cultivo múltiple (policultivo)	Monocultivo
Rotación con leguminosas	Monosucesión
Estercolado	Mineralización
Cosecha en bandas	Cosecha convencional
Mínimo laboreo	Laboreo convencional
Paisaje con estructura en mosaico	Simplificación paisajística
Agricultura orgánica	Agricultura intensiva
Fertilización orgánica	Fertilización química
Control biológico de plagas	Control químico de plagas
Diversidad de germoplasma	Estandarización

LOS ENDEMISMOS

Respecto a los endemismos (seres vivos presentes exclusivamente en un lugar muy puntual del territorio) podemos decir que sucede algo parecido: no sabemos cuántas especies son endémicas. Muchas especies de invertebrados se han visto pocas veces y muchas se han citado sólo una vez. Éstas son potencialmente endémicas, es decir, que podrían habitar un único lugar o una única región. Un ejemplo típico es la fauna de las cuevas: es muy frecuente que la de una cueva sea distinta a la de otra cueva cercana. Otro ejemplo es lo que sucede en las islas, que suelen tener mucha fauna endémica. Los lugares con fauna endémica, en mi opinión, deben ser estrictamente protegidos, pues son escasos,

⁶⁹ Paoletti, M.G., Pimentel, D., Stinner, B.R. y Stinner, D., 1992. Agroecosystem biodiversity: matching production and conservation biology. *Agric. Ecosystems Environ.*, 40:3-23

tienen muy poca superficie y son muy sensibles. Suele haber una especial adaptación de las especies a ese hábitat particular.

3. LA NATURALEZA GLOBAL COMO PATRIMONIO DE LA HUMANIDAD.

Parece fuera de toda duda que la Tierra y su medio ambiente sufren un grave deterioro. Así lo anuncian la mayoría de los científicos e instituciones de prestigio, con independencia de su ideología. El consumo de gran cantidad de los recursos por parte de los países desarrollados, frente a la pobreza de una gran parte de la población mundial, es una situación injusta e insostenible desde un punto de vista moral. Pero también es insostenible desde un punto de vista biológico. La Tierra, hoy por hoy, tiene unos recursos conocidos limitados, si bien son mucho mayores de lo que algunos nos quieren hacer creer.

Es cosa cierta que dependemos de la energía solar captada por la biomasa vegetal en la longitud de onda del espectro visible. La eficiencia fotosintética está en torno al 0,8%, y el valor de k (la constante de carga) limitaría la capacidad de la Tierra para soportar vida orgánica. Ese valor no se ha calculado, y de alguna manera depende de los adelantos tecnológicos, pero puede tener un límite, aunque sea lejano. En estos momentos, mientras no se encuentren otros tipos de energía más limpios a costos asequibles, estamos utilizando como fuente principal de energía, además de la nuclear, la que el planeta ha captado y almacenado a lo largo de su historia, es decir, la energía fósil. No podemos dilapidar los recursos almacenados pues no somos sus únicos propietarios. Debemos transmitirlos a otras generaciones, pues la tierra es una herencia permanente para todo el género humano. De vez en cuando se alzan voces algo más optimistas, como la de Leonardo Maugeri⁷⁰ que, recientemente, demuestra que la edad del petróleo está muy lejos de su final. Las reservas conocidas crecen cada día, por las nuevas prospecciones, o por nuevos análisis de los pozos conocidos. Pero, aun así, debemos conservar y no malgastar lo que tenemos.

El Papa Juan Pablo II se ha unido a las voces de biólogos, ecólogos y ecologistas, para subrayar el deber de protección del Planeta y de sus recursos, pero adopta una óptica muy distinta a la de casi todos ellos. Ya en 1989 decía⁷¹:

“Ante el extendido deterioro ambiental la humanidad se da cuenta que no se puede seguir usando los bienes de la tierra como en el pasado. La opi-

⁷⁰ Maugeri, L., 2004,. Oil: Never Cry Wolf - Why the Petroleum Age Is Far from over. *Science*, 304: 1114-1115

⁷¹ Juan Pablo II. *Mensaje De Su Santidad para La Celebración De La Jornada Mundial De La Paz*. 30 diciembre de 1989. *Paz Con Dios Creador Paz Con Toda La Creación*.

nión pública y los responsables políticos están preocupados por ello, y los estudiosos de las más variadas disciplinas examinan sus causas. Se está formando así una *conciencia ecológica*, que no debe ser obstaculizada, sino más bien favorecida, de manera que se desarrolle y madure encontrando una adecuada expresión en programas e iniciativas concretas... Pero el signo más profundo y grave de las implicaciones morales, inherentes a la cuestión ecológica, es la falta de *respeto a la vida*, como se ve en muchos comportamientos contaminantes.

Las razones de la producción prevalecen a menudo sobre la dignidad del trabajador, y los intereses económicos se anteponen al bien de cada persona, o incluso al de poblaciones enteras. En estos casos, la contaminación o la destrucción del medio ambiente son fruto de una visión reductiva y antinatural, que configura a veces un verdadero y propio desprecio del hombre. Asimismo, los delicados equilibrios ecológicos son alterados por una destrucción incontrolada de las especies animales y vegetales o por una incauta explotación de los recursos; y todo esto –conviene recordarlo– aunque se haga en nombre del progreso y del bienestar, no redundará ciertamente en provecho de la humanidad.

Finalmente, se han de mirar con profunda inquietud las incalculables posibilidades de la investigación biológica. Tal vez no se ha llegado aún a calcular las alteraciones provocadas en la naturaleza por una indiscriminada manipulación genética y por el desarrollo irreflexivo de nuevas especies de plantas y formas de vida animal, por no hablar de inaceptables intervenciones sobre los orígenes de la misma vida humana. A nadie escapa cómo, en un sector tan delicado, la indiferencia o el rechazo de las normas éticas fundamentales llevan al hombre al borde mismo de la autodestrucción.

Es el respeto a la vida y, en primer lugar, a la dignidad de la persona humana la norma fundamental inspiradora de un sano progreso económico, industrial y científico.”

En definitiva, nos está diciendo que la Teología, la Filosofía y la Ciencia coinciden en que el orden del Cosmos debe ser respetado, y subraya que la tierra es una “herencia común”.

Y unos años más tarde, en 2001, señalaba⁷²:

⁷² Juan Pablo II. Audiencia General, Miércoles 17 de enero de 2001

“Es preciso, pues, estimular y sostener la “conversión ecológica”, que en estos últimos decenios ha hecho a la humanidad más sensible respecto a la catástrofe hacia la cual se estaba encaminando. El hombre no es ya “ministro” del Creador. Pero, autónomo déspota, está comprendiendo que debe finalmente detenerse ante el abismo. “También se debe considerar positivamente una mayor atención a la calidad de vida y a la ecología, que se registra sobre todo en las sociedades más desarrolladas, en las que las expectativas de las personas no se centran tanto en los problemas de la supervivencia cuanto más bien en la búsqueda de una mejora global de las condiciones de vida”⁷³. Por consiguiente, no está en juego sólo una ecología “física”, atenta a tutelar el hábitat de los diversos seres vivos, sino también una ecología “humana”, que haga más digna la existencia de las criaturas, protegiendo el bien radical de la vida en todas sus manifestaciones y preparando a las futuras generaciones un ambiente que se acerque más al proyecto del Creador...

Los hombres y mujeres, en esta nueva armonía con la naturaleza y consigo mismos, vuelven a pasear por el jardín de la creación, tratando de hacer que los bienes de la tierra estén disponibles para todos y no sólo para algunos privilegiados, precisamente como sugería el jubileo bíblico (cf. *Lv* 25, 8-13. 23). En medio de estas maravillas descubrimos la voz del Creador, transmitida por el cielo y la tierra, por el día y la noche: un lenguaje “sin palabras de las que se oiga el sonido”, capaz de cruzar todas las fronteras (cf. *Sal* 19, 2-5).”

Ya hemos apuntado que, en los últimos 10 años, se están sucediendo iniciativas internacionales con el fin de paliar los efectos perniciosos de la dilapidación de los recursos y de su reparto desigual. El tema se ha puesto de moda y, de repente, en los gobiernos de las naciones desarrolladas, en las comunidades o regiones de esas mismas naciones, en los ayuntamientos e incluso en algunos países en vías de desarrollo, los políticos de cualquier signo empiezan a enarbolar la bandera de la ecología (realmente la de la protección del medio ambiente) más o menos sinceramente, también para mejorar su imagen.

Hay iniciativas sinceras de mejora del entorno, que promueven una agricultura menos agresiva, o una industria menos contaminante, pero no se dan todavía iniciativas que pretendan resolver el problema en profundidad. Algo se está haciendo, como es la convergencia acordada internacionalmente hacia emisiones menores de los gases de efecto invernadero; ya he avanzado antes su rela-

⁷³ *Evangelium vitae*, 27: *L'Osservatore romano*, edición en lengua española, 31 de marzo de 1995, p. 8.

tivo grado de cumplimiento. Es esperanzador por ello el artículo de Hansen que, en este mismo año 2004, nos dice:

"Las tendencias mundiales del dióxido de carbono y del metano observadas en los últimos años muestran que el mundo real está quedándose por detrás de todos los cuadros hipotéticos del PICC (Panel Intergubernamental sobre el Cambio Climático)". "Y en los tres años transcurridos desde que fue enunciado, las observaciones han continuado por el mismo camino. No debe entenderse, sin embargo, que mi hipótesis de futuro se pueda alcanzar sin esfuerzos concertados para reducir las agresiones antropogénicas.

¿Cómo puedo ser optimista si el clima está más cerca del nivel de interferencia antropogénica peligrosa de lo que se había creído? Si comparamos la situación de hoy con la de hace 10 o 15 años, veremos que los principales elementos requeridos para detener el cambio climático han empezado a actuar con notable celeridad. Me doy cuenta de que no será fácil estabilizar las concentraciones de gases de invernadero, pero soy optimista porque espero que las pruebas experimentales del cambio climático continuarán acumulándose y que ello influirá sobre el público, las organizaciones civiles, la industria y los gobiernos. La pregunta es: ¿intervendremos a tiempo?"⁷⁴

No hay que olvidar que parece inminente un aumento de la demanda de combustibles fósiles ante el desarrollo imparable de grandes naciones como China e India, que pueden llegar a tener un impacto mucho mayor que el generado hasta ahora.

Si comparamos la situación actual del mundo, en el 2004, con la de hace un siglo o dos, estamos de acuerdo, con algunas discrepancias, en que el medio ambiente está mejor en algunos aspectos: ha mejorado la sanidad, ha aumentado la expectativa de vida, ha disminuido la mortalidad infantil, las ciudades son más limpias, hay más higiene personal, ha mejorado el medio ambiente en los lugares de trabajo, el horario laboral está limitado, trabajan menos niños, y no existen las hambrunas que pasaron antaño muchos pueblos. Pero todo esto está ocurriendo solamente en una pequeña parte del planeta: los países desarrollados y algunos países en vías de desarrollo. A escala global, puede parecer que todo está mejor; pero cuando se estudia a escala particular, el panorama se presenta muy diferente:

⁷⁴ Hansen, J. 2004. El Calentamiento Global. *Investigación y Ciencia*. 332: 23-31

- Cada vez hay más distancia entre los países ricos y los pobres, aunque estos últimos han mejorado en sus condiciones.
- Desaparece buena parte de la biomasa forestal de los bosques tropicales.
- Hay una gran deforestación en otras zonas del planeta, con la consiguiente fragmentación del hábitat.
- La desertización avanza en el cinturón subsahariano y en el mediterráneo.
- Se despilfarran los recursos hídricos en muchas naciones.

Y si nos referimos a las personas individuales, veremos que los hábitos van mejorando, pero lentamente, pues sigue habiendo incendios intencionados por motivos económicos (aunque, a pesar de ellos, la superficie forestal en Occidente ha aumentado en los últimos 50 años) y sigue habiendo conductas que degradan el medio ambiente. Además, a escala global, se está alterando el Clima, y no hay que bajar la guardia.

TODO EL PLANETA ESTÁ AFECTADO POR EL HOMBRE

Por la acción el hombre sobre los ecosistemas, el medio ambiente natural está más o menos afectado, ya no es ahora lo que era antaño. Posee elementos que son en parte artificiales, por muy bellos y encantadores que resulten. Pocos lugares quedan sobre la Tierra que no estén afectados por el hombre.

Una gran parte de la Tierra ha sido dilapidada por diferentes pueblos a lo largo de la historia, y no una, sino muchas veces. Todo lo que vemos está cultivado, replantado o simplemente regenerado tendiendo a su estado potencial. Del bosque y hábitat primigenio nada queda: algo quizá en las profundidades de las selvas ecuatoriales o en algunas islas no holladas por el hombre, si queda alguna. Y de los mares no digamos: la pesca con artes prohibidas y agresivas, la falta de cumplimiento de convenios y las divergencias entre los países, hacen que los mares, ya poco productivos de por sí, estén altamente contaminados.

Algunos llegan más allá, y nos advierten que el medio ambiente está en un momento crítico⁷⁵. Ante este panorama, hay que conservar y proteger el medio

⁷⁵ <http://www.deoxy.org/sciwarn.htm> Warning issued on November 18, 1992 Some 1,700 of the world's leading scientists, including the majority of Nobel laureates in the sciences, issued this appeal in November 1992. The Warning was written and spearheaded by UCS Chair Henry Kendall

"The environment is suffering critical stress:

The Atmosphere: Stratospheric ozone depletion threatens us with enhanced ultraviolet radiation at the earth's surface, which can be damaging or lethal to many life forms. Air pollution near ground

ambiente, la atmósfera, las aguas continentales, los mares, los bosques, la biodiversidad animal y vegetal, por lo menos lo que nos queda.

Pero la solución que proponen, una vez más, es la limitación de la natalidad: no proponen que se derroche menos comida, sino la disminución, como sea, del número de comensales. Y eso, algunos, muchos, no lo podemos aceptar. Las soluciones, en mi opinión, son distintas a las que se proponen, pero son caras y nos afectan a todos. Todos, y especialmente los países más industrializados –que somos los principales consumidores– debemos pagar un parte proporcional de los recursos que consideramos hay que conservar. Para arreglar la situación actual, los países desarrollados deben buscar energías más limpias y menos contaminantes, y exportar esas y otras tecnologías, al menor precio posible, a los países en vías de crecimiento.

4. MODOS DE PROTEGER LA NATURALEZA

INVESTIGAR

En primer lugar, habría que conocer mejor eso que tenemos que proteger y conservar. Si no lo conocemos bien, si no sabemos como funciona, no podemos establecer las medidas necesarias para conservarlo. A veces, se hace incluso lo

level, and acid precipitation, are already causing widespread injury to humans, forests and crops. Water Resources: Heedless exploitation of depletable ground water supplies endangers food production and other essential human systems. Heavy demands on the world's surface waters have resulted in serious shortages in some 80 countries, containing 40% of the world's population. Pollution of rivers, lakes and ground water further limits the supply.

Oceans: Destructive pressure on the oceans is severe, particularly in the coastal regions which produce most of the world's food fish. The total marine catch is now at or above the estimated maximum sustainable yield. Some fisheries have already shown signs of collapse. Rivers carrying heavy burdens of eroded soil into the seas also carry industrial, municipal, agricultural, and livestock waste – some of it toxic.

Soil: Loss of soil productivity, which is causing extensive Land abandonment, is a widespread byproduct of current practices in agriculture and animal husbandry. Since 1945, 11% of the earth's vegetated surface has been degraded –an area larger than India and China combined– and per capita food production in many parts of the world is decreasing.

Forests: Tropical rain forests, as well as tropical and temperate dry forests, are being destroyed rapidly. At present rates, some critical forest types will be gone in a few years and most of the tropical rain forest will be gone before the end of the next century. With them will go large numbers of plant and animal species.

Living Species: The irreversible loss of species, which by 2100 may reach one third of all species now living, is especially serious. We are losing the potential they hold for providing medicinal and other benefits, and the contribution that genetic diversity of life forms gives to the robustness of the world's biological systems and to the astonishing beauty of the earth itself.”

contrario, cuando, por ejemplo, pensando en aplicar medidas protectoras, no se dan los permisos oportunos para estudiar determinados grupos biológicos, aunque estén dentro de un programa de investigación nacional.

Estoy de acuerdo con May en que hace falta aumentar el esfuerzo taxonómico, y poner a disposición de todos las colecciones de las especies conocidas. Mi impresión es que se está haciendo lo contrario: cada vez son menos los biólogos que se dedican a la taxonomía, y esta disminución es debida, en parte, a la falta de incentivos. Y esto proviene del sistema de evaluación de la investigación a través de los índices de impacto de las publicaciones. No hay ninguna revista dedicada a la taxonomía que tenga un índice de impacto científico aceptable, ya que es un campo muy especializado. Este índice de impacto, del que tanto se habla, se utiliza como un método casi único en la evaluación de los investigadores, y repercute en sus emolumentos. Ello hace que los investigadores se dediquen a otras actividades académicamente más rentables, que les permitan pasar por las cribas de evaluación de su actividad que, a su vez, se basan en índices bibliométricos que dependen de los autoalimentados índices de impacto. Y hay que recordar que esas evaluaciones repercuten en el sueldo de los científicos. Los responsables de la política científica deben cambiar de mentalidad. Si quieren conservar la naturaleza, primero necesitan conocer qué es lo hay que conservar.

LEGISLAR

En segundo lugar, hay que legislar. Pero legislar con cabeza y con la suficiente información. Es inútil proteger una especie, muchas, o incluso todas, como ocurre en muchos sitios (Navarra, por ejemplo, tiene protegidas, por ley, incluso especies que son actualmente una plaga⁷⁶) mientras no se protejan, tanto los lugares donde habitan o se reproducen, como las plantas de las que dependen. Se pueden proteger especies aisladas, pero lo que hay que proteger son ecosistemas completos, con sus especies incluidas.

Como no tenemos nada realmente primigenio o natural, sino ecosistemas regenerados, próximos a su estado potencial, lo que hay que conservar es ese poco que nos queda.

⁷⁶ Artículo 3.º.- A efectos de la presente Ley Foral se entenderá por:

a) "Fauna silvestre": conjunto de especies, subespecies, población e individuos animales, que viven en estado silvestre en el territorio, excluyéndose por tanto de la regulación de esta Ley Foral los animales domésticos y los que son criados con fines productivos o de experimentación científica con la debida autorización.

Algunos ejemplos pueden tener interés.

Se suele hablar de los humedales de Navarra. Pero, en Navarra, en sentido estricto, no hay humedales naturales. O mejor dicho, hay unos pocos: Loza, Muniáin, y alguna madre aislada del Arga, que son pequeños, y están en vías de degradación y desaparición. Mientras, se da gran importancia a Pitillas y Las Cañas, a las que se les llama "lagunas", cuando no son más que dos pequeños pantanos, con su presa y compuerta y todo. Indudablemente, tienen importancia. En su día, puse personalmente los medios necesarios para la protección y conservación de estas dos balsas, por el valor que tienen como lugar de descanso provisional para las especies migratorias, y por la buena representación de aves nidificantes que hay en ellas. De hecho están dentro de las listas de RAMSAR⁷⁷ desde el año 1996. Son parte de los 49 humedales de relevancia internacional que hay en España. Pero proteger, conservar, no puede confundirse –como a veces sucede– con impedir la realización de cualquier actividad en ellas. Hay que gestionárselas, pues son totalmente artificiales, y no tienen el equilibrio interno de un ecosistema natural. De hecho, en el artículo 2, punto 6, de la Convención de la UNESCO sobre este tipo de Reservas para aves acuáticas, se dice:

“Cada Parte Contratante deberá tener en cuenta sus responsabilidades de carácter internacional con respecto a la conservación, gestión y uso racional de las poblaciones migratorias de aves acuáticas, tanto al designar humedales de su territorio para su inclusión en la Lista, como al ejercer su derecho a modificar sus inscripciones previas”.

Y la Gestión supone, y así se ha hecho en parte, evitar su desecación, que antes era estacional. Pero también habría que controlar el crecimiento del carrizo –por

⁷⁷ Embalse de las Cañas. 18/11/96; Navarra; 101 ha; 42°29'N 002°24'W. "Natural Reserve, European Community Special Protection Area. The site was originally a permanent brackish lagoon, but it has been converted into an artificial impoundment. It is most important for nesting waterbirds, especially various heron species. The most important breeding bird is *Nycticorax nycticorax* (470 pairs in 1994), which is the largest colony of this species in the entire Ebro Valley. Other valuable breeding waterbirds include *Ardea purpurea* and *Botaurus stellaris*. The lake is surrounded by aromatic shrubs of the *Sideritido-Salvion* association, in a mosaic with steppe-like *Ligeo-Stipetea* pasture. The site is visited peripherally and fishing is permitted in parts of the lake." Ramsar site no. 870. Laguna de Pitillas. 18/11/96; Navarra; 216 ha; 42°24'N 001°34'W. "Natural Reserve, European Community Special Protection Area. The site was originally a permanent brackish lagoon, but it has been converted into an artificial impoundment. It is a nutrient-poor wetland which holds 6-11% of the Spanish wintering population of *Circus aeruginosus* and 9% of the Spanish breeding population of this species. *Botaurus stellaris* nests regularly and *Porzana porzana* occasionally. The lake, which has a dense population and great variety in species of amphibians, is surrounded by dry kermes oak forest. The only activities permitted are observation by visitors". Ramsar site no. 871.

fin este año se ha intentado cortar— con el fin de evitar tanto su colmatación como la producción de metano (gas de efecto invernadero) por los restos que van quedando sumergidos cada año. Se podría aumentar su biodiversidad si se introducen peces en lugar de mamíferos, pues fijaría en la balsa a especies de aves piscívoras, al tiempo que disminuiría la proliferación excesiva de insectos que se da actualmente. Por tanto, la gestión es lo razonable y compatible con el artículo 4 (párrafos 3, 4 y 5)⁷⁸. Queda mucho por hacer en estos dos humedales y en los del resto de España.

PROTEGER

El programa ambiental de la Naciones Unidas (UNEP), con su World Conservation Monitoring Centre (WCMC), ha llegado a los acuerdos internacionales para proteger grandes zonas de los diferentes ecosistemas de la tierra. Y se han hecho listas de especies de animales y plantas que son raras o se encuentran en peligro de extinción.

El esfuerzo mundial en la protección de las diferentes especies de animales y plantas ha sido muy importante desde 1992. Se ha intentado llegar a criterios homogéneos de protección, aunque no se ha conseguido. La denominación y significado de las figuras creadas con este fin son muy distintos en cada país. Más de 140 nombres distintos son utilizados en los diferentes países del mundo para describir las diversas figuras y criterios de protección. La normativa Internacional describe seis tipos de áreas protegidas, según el grado de gestión que se propone: I) Reserva científica o Natural estricta. II) Parque Nacional. III) Monumento o Elemento Natural. IV) Reserva de Conservación de la Naturaleza. V) Paisaje protegido. VI) Reserva de Recursos Naturales. Se pueden extender hasta 10, con un nivel menor de protección.

La UE en su *Directiva Hábitats*⁷⁹ crea la Red Natura 2000

“Dicha red, compuesta por los lugares que alberguen tipos de hábitats naturales que figuran en el Anexo I y de hábitats de especies que figuran en el Anexo II, deberá garantizar el mantenimiento o, en su caso, el res-

⁷⁸ “Las Partes Contratantes fomentarán la investigación y el intercambio de datos y de publicaciones relativos a los humedales y a su flora y fauna.

Las Partes Contratantes se esforzarán por aumentar las poblaciones de aves acuáticas mediante la gestión de los humedales idóneos.

Las Partes Contratantes fomentarán la formación de personal para el estudio, la gestión y la custodia de los humedales”.

⁷⁹ (92/43/EEC)

tablecimiento, en un estado de conservación favorable, de los tipos de hábitats naturales y de los hábitats de las especies de que se trate en su área de distribución natural.”

Y se dan las directrices para que, en el plazo señalado, se especifiquen esos lugares y especies⁸⁰. Hay una base normativa europea sobre conservación de la naturaleza.⁸¹ La principal característica de estas normas es la creación, definición y regulación de las Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA's) y las Zonas de Especial Conservación (ZEC's), que conjuntamente conforman la Red Natura 2000. Los estados miembros de la Unión Europea están obligados a declarar ZEPA's para la protección de las aves silvestres y cita una serie de hábitats y especies que precisan protección y para los que es necesario declarar ZEC's.

Pero la protección no consiste en no hacer nada. Considerar que se protege un ecosistema simplemente con seguir la regla de “No Tocar”, como dicen los carteles de los museos, es totalmente absurdo. Algunos piensan en los ecosistemas actuales como algo primigenio –o en sucesión constante– a lo que hay que colgar uno de esos cartelitos de “no tocar”. Esto es un absurdo. Ya se ha dicho antes que ese tipo de ecosistemas sencillamente ya no existen en la mayor parte del mundo habitado.

Los diferentes medios o hábitats de la Tierra han sido utilizados por el hombre desde la antigüedad. Por eso, si se ha abandonado en ellos un tipo de uso –normalmente el cultivo–, lo que hay que hacer es asignarle un nuevo uso y hacer la gestión pertinente para su transformación en lo que deseamos.

⁸⁰ http://europa.eu.int/comm/environment/nature/nature_conservation/species_protection/specific_articles/art12/index_en.htm

Anexo I: Tipos de hábitats naturales de interés comunitario cuya conservación requiere la designación de zonas de especial conservación

Anexo II: Especies animales y vegetales de interés comunitario para cuya conservación es necesario designar zonas especiales de conservación.

Anexo III: Criterios de selección de los lugares que pueden clasificarse como lugares de importancia comunitaria y designarse zonas especiales de conservación

Anexo IV: Especies animales y vegetales de interés comunitario que requieren una protección estricta

Anexo V: Especies animales y vegetales de interés comunitario cuya recogida en la naturaleza y cuya explotación pueden ser objeto de medidas de gestión

Anexo VI: Métodos y medios de captura y sacrificio y modos de transporte prohibidos

⁸¹ *Directiva Aves* (1979/409) y *Directiva Hábitats* (1992/43, de 21 de mayo), esta última modificada por la *Directiva 1997/62*. Esta normativa fue traspuesta al derecho español por el Real Decreto 1997/1995, modificado por el Real Decreto 1193/1998.

La pretensión de “conservar” algo tan vivo como un ecosistema está fuera de lugar. Se conservan las piezas de un museo, las piezas disecadas, o los alimentos “en conserva”. Los seres vivos, los ecosistemas, no se conservan, sino que se cuidan, se protegen, se gestionan. No puede pretenderse que tengan la inmovilidad de las conservas enlatadas, porque estarían muertos. Esa es una visión “turística” de la naturaleza, que es considerada como un “bonito paisaje que contemplar”. No tiene en cuenta, ni la vida cambiante de lo natural, ni la interacción del supuesto astronauta turista, que no lo “contempla” en una pantalla de televisión, sino vive en ese mismo mundo que ha de cuidar y gestionar, porque no es un astronauta, sino una parte integrante del ecosistema natural.

5. LA GESTIÓN EN LA NATURALEZA.

Queda claro que se están haciendo, desde hace tiempo, esfuerzos importantes en todos los países del mundo, y que las Naciones Unidas se han tomado en serio la protección de la Naturaleza. Los diferentes modos de protección requieren diferentes modos de gestión, y dado que en el Planeta no queda nada propiamente inalterado, es más, todo parece afectado por el hombre –y más de lo que se pensaba–, es indudable que la gestión del territorio, de la naturaleza, de los ecosistemas, de los lugares protegidos, es el único cauce posible para una conservación real.

NATURALEZA DE LA GESTIÓN AMBIENTAL.

La gestión ambiental es olvidada con frecuencia en el seguimiento ulterior de los lugares que han sido declarados como protegidos.

Un lugar protegido, del tipo que sea, necesita ser bien estudiado desde el punto de vista científico. Si lo que se protege es un ecosistema que incluye –por ejemplo– un bosque, habrá que estudiar quién vive en él –a todos los niveles tróficos–, así como la composición de sus suelos, el papel que desempeña en el entorno, etc. No basta con conocer las aves nidificantes o los mamíferos que viven en él. La gestión debe ser integral. Comprendo la dificultad de la tarea, por la gran cantidad de especies que hay en cualquier biotopo, pero no por eso hay que dejar de estudiarlo, ya que la pretendida protección se declara sobre la base del conocimiento de su biodiversidad.

Esta gestión –que supone la dedicación de los fondos necesarios para su mantenimiento a largo plazo– es una tarea ingente. Podríamos caer en el error –le podríamos llamar tentación– de conformarnos con gestionar específicamente

ese conjunto de territorios protegidos, y olvidarnos del resto. Esto sería un planteamiento de visión estrecha, en la que nos jugamos mucho. Una cosa es la protección, conservación y gestión de aquellos lugares que están en más o menos buenas condiciones de salud –o en un proceso de recuperación más o menos avanzado–, y otra cosa, más complicada, es la recuperación y regeneración del territorio ya dilapidado.

Lo que queda por hacer, y es aquí donde está la respuesta real a los males ambientales que presenta el Planeta, es la regeneración y gestión del territorio que a cada comunidad le corresponde, para conseguir un desarrollo sostenible, sin pérdida de recursos y sin agresión a la Naturaleza, incluidas sus ciudades. Pamplona tiene especial fama por su medio ambiente ciudadano, lleno de espacios verdes, si bien es verdad que, en algunos casos, podrían estar mejor gestionados.

Esta Gestión del territorio tiene unos fines muy ambiciosos, que se realizan a través de unos medios concretos. Dentro de la política medioambiental española, un aspecto de la gestión del territorio se encuentra en el Plan Forestal Español (2002-2032) (Ley de Montes 43/2003, de 21 de noviembre) que proyecta sus actuaciones para los próximos 30 años. A lo largo de este período, está previsto efectuar dos revisiones del documento, que podrán afectar a su estructura, desarrollo, interpretación y financiación.

Era lógico que, entre los principios que inspiran el plan, se incluyera el Desarrollo sostenible, por el cual el monte debe ser multifuncional, y debe contribuir tanto al desarrollo rural como a la conservación de la biodiversidad, a través de la gestión forestal, y preservando el patrimonio genético forestal. Los objetivos son muy ambiciosos. Es de destacar que, entre ellos, aparte del económico (el valor en madera del monte, que en España es poco o nulo) se incluye la protección del territorio ante los procesos erosivos y de la degradación del suelo. Donde hay bosque, hay agua, y ese agua se conserva mediante la restauración de la cubierta vegetal protectora.

Es un poco llamativo que se diga que el bosque incrementa la fijación de carbono en la biomasa forestal, lo que contribuirá a paliar las causas del cambio climático. Esto sólo es verdad si se incrementa la masa forestal, si la explotación no se realiza a matarrasa, orientada a su rápida utilización en las papeleras, sino que se plantan árboles de crecimiento a largo plazo, con utilidades de más valor añadido, como puede ser la fabricación de muebles y otros usos de este estilo. Y, sobre todo, esto sólo es cierto si se realiza una verdadera gestión: una apertura racional de copas que permita la pluriestratificación en arbustos y hierbas. Sólo así se va llevando el bosque hacia su situación más natural.

Este Plan Forestal llega en buena hora, y puede tener mucho interés si se aplica bien. Y, sobre todo, si se financia adecuadamente. Precisamente durante el Congreso Forestal Mundial⁸², se habló mucho de protección del medio ambiente, mucho de biodiversidad, y muy poco de la viabilidad económica de la gestión forestal, que es imprescindible para llevar a cabo dicha gestión. Ese es precisamente el problema de la gestión: dedicarle los recursos económicos necesarios y encontrar las fórmulas que conjuguen regeneración y viabilidad. De ahí la originalidad de la 4ª Conferencia Internacional del Bosque Privado, donde se debatieron precisamente los problemas comunes a propietarios forestales privados de todo el mundo, como son: la viabilidad económica, los mecanismos de compensación por los servicios medioambientales que prestan a la sociedad, las compensaciones en caso de catástrofes naturales, las políticas fiscales, etc.

El plan forestal de Navarra⁸³ es uno de esos instrumentos cercanos a nosotros que tienen que ver con este tema. En él se cita 409 veces la palabra gestión, en el contexto que estamos empleando aquí. Los montes son una parte fundamental del patrimonio de los navarros. Forman parte de la herencia que nos ha sido transmitida por las generaciones anteriores. Ocupan el 55% de la superficie foral. Constituyen un capital económico y ecológico [debería decir ambiental] que necesita ser protegido de la dilapidación, gestionado para que produzca las rentas materiales, ambientales y espirituales que demanda la sociedad actual, y que exige nuevas inversiones para que pueda aumentar en cantidad y calidad, y pueda ser usado y disfrutado por las futuras generaciones.

Este capital no puede medirse fácilmente. Forman parte de él cientos de especies de animales y plantas, la información genética que ellas contienen, los suelos que sostienen los bosques, los cientos de millones de árboles que crecen en ellos, el paisaje que conforman, las tradiciones y habilidades de gestión y conservación, las infraestructuras que permiten su protección y aprovechamiento, etc.

Los capítulos introductorios de ese Plan están muy bien elaborados, y dan una rica información sobre la extensión, valor y uso de los bosques de Navarra. Se

⁸² <http://www.usse.es/ultima.htm#65> (Mayo, 2004)

⁸³ Plan Forestal de Navarra: En el año 1998 el Parlamento de Navarra aprobó el Plan Forestal, el cual establece una serie de acciones tendentes a mejorar el sector forestal en su conjunto, con la implicación de las Administraciones, los propietarios y diferentes organizaciones relacionadas con el sector e impregnado por los principios del desarrollo sostenible. Con un presupuesto de más de 30.000 millones de pesetas para el periodo 1998-2007 (unos 3.000 millones de pesetas anuales) recientemente ha vuelto a asegurarse la financiación al incluirse en gran parte dentro del Programa de Desarrollo Rural de Navarra (2000-2006) aprobado por la Comisión Europea en septiembre del año 2000.

hace mención también de los bosques en regresión, de los que apenas quedan pequeñas o nulas representaciones en el territorio foral, como son: el carrascal de tipo castellano-aragonés; el encinar relicto colino cántabro-euskaldún; los robledales y fresnedas cantábricos; los robledales de roble común o pedunculado con espino navarro; las *Olmedas* –en parte roturadas para cultivos de vega y masacradas por la grafiosis–, los *marojales Ibéricos* y *Cantábricos* –carboneados o transformados en Castañales, en pastizales poco productivos, o repoblados con pino radiata o pino laricio–; las *Fresnedas pirenaicas* –ocupadas por prados, cultivos, chopos híbridos o infraestructuras–; o distintos tipos de *Abetales pirenaicos*, amenazados por enfermedades; bosques de ribera, etc. La regeneración y gestión de estos diferentes tipos de bosques, que aumentarían nuestra biodiversidad, representa un conjunto de desafíos, y requieren un estudio y una gestión adecuada de recuperación.

“En el Plan se nos dice que hay 292.000 ha de terrenos forestales de arbolado ralo o desarbolado y de tierras agrícolas de muy baja calidad, abandonadas, lo que permite aumentar más nuestra superficie arbolada”. Se propone nueve metas, de las que cito 3: 1 Incremento en cantidad y calidad de la superficie arbolada de Navarra; 2 Potenciación de la protección de los bosques como reservorios de la biodiversidad y como garantes de la calidad de los recursos naturales. 3 Defensa del monte ante los riesgos naturales y humanos.

El plan puede haber hecho progresar enormemente a nuestra comunidad Foral en el desarrollo sostenible, aumentando significativamente la mejora y diversidad en nuestros bosques. Y aumentando la fijación de CO₂. ¿Cuál ha sido el grado de aplicación? No conozco ningún estudio que lo valore.⁸⁴

MODOS DE GESTIÓN

Un ejemplo de gestión estrecha y descompensadora es la que se ha realizado con el buitre leonado en Navarra. De una situación inicial con unas pocas parejas nidificantes, se ha pasado, por la gestión de comederos, a 2.015 parejas

⁸⁴ No obstante si entramos en la página de los presupuestos del gobierno foral y buscamos las partidas sobre esa gestión, resulta que aproximadamente se utilizan en el 2004 14.6 millones de euros para una superficie forestal de 640.000 ha (350.000 arboladas y 290.000 no arboladas). El plan Forestal actuaba sobre 290.000 ha. Esos dineros suponen una inversión en la gestión forestal de 46 euros/ha, o dicho de otra forma se tardaría unos 65 años en la gestión del patrimonio forestal si se dedican unos 3.000 euros/ha, que es lo que puede costar una repoblación, la actividad sobre el monte para su mejora, claras, etc. Lo que a todas luces parece insuficiente. Podemos decir o que el plan era inviable o no se tienen o se dedican los recursos para su desarrollo. Si esto pasa aquí, que no pasará en otras zonas del planeta.

reproductoras, tantas como las de Andalucía, que tiene una superficie ocho veces mayor. De una parte, esto puede ser considerado un éxito. El problema es que es un éxito excesivo. Esta población está muy por encima de la carga natural que puede soportar un territorio como Navarra y, de hecho, ya ocasiona problemas: está quitando el nicho nidificante a otras especies en peligro de extinción, como el quebrantahuesos, el águila perdicera, el alimoche, y otras. Se debe gestionar e intervenir, pero analizando la evolución de las actuaciones, y rediseñándolas conforme se observa la evolución del conjunto de todos los elementos del ecosistema que se está gestionando, pues debemos pensar en el equilibrio del conjunto, y no en una especie aislada. En este punto, España es el santuario del buitre leonado⁸⁵. Hay censadas 17.666 parejas reproductoras. ¿Hay carroña natural para tantas?

En cambio un ejemplo, algo más lejano, de una gestión adecuada, es la que se hizo con las parcelas que se iban abandonando en la Navarra Media de los años 30 del siglo pasado, en las que un –al menos para mí– desconocido Ingeniero de Montes, que trabajaba en el desgraciadamente desaparecido Departamento de Montes del Gobierno de Navarra, comenzó la plantación del pino laricio, que ha llevado, poco a poco, a la regeneración del robledal en muchos sitios. Seguramente, este ingeniero plantó y repobló simplemente para evitar la erosión y, sin embargo, hizo un gran bien a la Comunidad Foral. En definitiva, eligió un tipo de gestión regeneradora, en lugar de esperar a que la naturaleza comenzase la lenta recolonización de un biotopo que ya estaba alterado por la acción humana.

⁸⁵ <http://waste.ideal.es/buitreleonado.htm>: Sevilla, (EFE).- “En Andalucía viven un mínimo de 2.155 parejas de buitre leonado, según los datos del III Censo Nacional de Buitre Leonado, difundidos por la Sociedad Española de Ornitología (SEO), una cifra que supone algo más del 13 por ciento del total de esta población en España. En el total nacional han sido contabilizadas un mínimo de 17.089 parejas de buitre leonado, si bien la población real, según los cálculos de este censo nacional, podría ascender hasta las 17.666, cifras que hacen de España “el santuario de los buitres europeos”, según la SEO. En Andalucía, según los mismos cálculos, se ha establecido una población mínima de 2.155 parejas, si bien la población real en la actualidad podría elevarse hasta las 2.316 parejas. En número de parejas de buitres leonados sólo se sitúan por encima de Andalucía las comunidades de Aragón, con un mínimo de 4.119 parejas, y Castilla y León, con un mínimo de 4.074, mientras que Navarra, aunque se trata de una región de mucho menor tamaño, conserva un número de parejas similar al de Andalucía, entre 1.984 y 2.015 parejas. Más de la mitad de la población de buitres en Andalucía se concentra en la provincia de Cádiz, donde han llegado a censarse entre 1.424 y 1.428, mientras que en la de Almería sólo se han contado 14 parejas. No obstante, el estudio destaca que Almería es una de las cuatro provincias españolas –junto a Barcelona, León y Murcia– en las que esta especie ha vuelto a establecerse durante los últimos años”.

Los bosques húmedos (Selvas) son ecosistemas frágiles, que deben ser gestionados muy cuidadosamente, y con una muy limitada extracción de materiales, pues, curiosamente, su gran diversidad está sustentada casi como un castillo de naipes, dada la gran complejidad, el equilibrio dinámico rápido, y la pobreza de sus suelos. Precisamente por esto, su destrucción, para la creación de pastos o tierras de cultivo, lleva a una desertización muy rápida. Estos lugares deberían ser protegidos mundialmente como reservas integrales, limitando mucho las prácticas de gestión y uso, y compensando en justicia a los países que los soportan, con ayudas constantes a su desarrollo. Este planteamiento, aquí como en otros ámbitos, tiene que sortear la corrupción, endémica en muchos de esos países, para que la industrialización y desarrollo pueda llegar a todos.

En otros países, en cambio, lo que hay que hacer es, precisamente, potenciar sus sistemas de cultivo, para que no sean dependientes de otros países exportadores. Comida, sobra en el mundo. Para demostrarlo no hay más que ver las ayudas a la agricultura en la UE, que pretenden reducir las tierras de cultivo, por la ingente cantidad de excedentes agrícolas. Estas subvenciones constituyen uno de los capítulos más abultados del presupuesto comunitario. Nos sobra comida. Nos sobra muchísima comida.

Los bosques templados, en cambio, pueden producir madera de un modo casi indefinido, si se realiza la gestión adecuadamente, que no siempre se hace.

Otro aspecto de la gestión del medio ambiente se refiere a las medidas que se toman para disminuir el consumo energético. Ya hemos hablado del grado de convergencia con las propuestas del protocolo de Kyoto, pero hay mucho que hacer, personal e individualmente, si nos los tomamos en serio. Algunos proponen cosas tan sencillas como:

- En las zonas cálidas –y estamos en una de ellas–, animar el uso generalizado de los paneles solares como sistemas de ganancia de calor para el calentamiento del agua de calefacción en las viviendas, lo que podría ser legislado o subvencionado en la construcción de viviendas.
- Utilización de nuevos materiales de aislamiento en los edificios contra la pérdida de calor.
- Generalización de las nuevas bombillas fluorescentes de última generación, que realizan un consumo mucho menor. Su promoción reduciría los precios y llevaría a la diversificación de productos, diseños, etc.
- Colocación de sensores para encendido y apagado automático de luces en muchos lugares de paso, que limitaría mucho el consumo eléctrico.

- El generoso despliegue de árboles en nuestras calles, parques y jardines, etc.

Todas ellas son medidas al alcance de la mano. Se comienza comprometiéndose personalmente por cambiar la primera bombilla incandescente por una fluorescente y se sigue por el impulso y apoyo, desde la administración, de las medidas que mitiguen el consumo de energía.

Todo esto es gestión de recursos, y es una responsabilidad de todos los estamentos de la sociedad; y especialmente de aquellos implicados en el sector de la construcción y obras públicas.

Cuando hablamos de la gestión de los recursos, estamos hablando también de la regeneración de lo perdido, o de lo utilizado durante milenios y que ahora se necesita recuperar. El Mediterráneo ha entrado en un proceso de desertización importante, agudizado por el cambio climático, que lleva consigo fenómenos de erosión y pérdida de suelos. Una buena gestión del territorio debe contemplar la recuperación y regeneración de suelos, la recuperación de la vegetación potencial, la reintroducción de especies una vez conseguidas las condiciones necesarias, y el seguimiento de todas estas actuaciones. Pero estamos acostumbrados a plantar un pinar, dejar que pasen 60 años, en los que se han hecho una o dos entresacas, y esperar un incendio, que termina por llegar, pues se trata de pinos, para volver a empezar.

El pino carrasco, utilizado como planta de repoblación en el mediterráneo, es una planta pionera, pero no es un bosque. Un pinar de pino alepo es un pinar de repoblación, que algo hace, pero si hubiese una gestión adecuada, pensada, estudiada, eso llevaría al establecimiento de la vegetación original característica del lugar, y después a un ecosistema de maquia (matorral), que es característico del Mediterráneo. Muchas especies animales típicas de esos matorrales las hemos encontrado agazapadas en la raquílica y excesivamente pastada vegetación de Nuestra Reserva de la Biosfera⁸⁶: las Bardenas.

Se puede ver y analizar esto que digo en el Mediterráneo de la Península Ibérica, e incluso sin salir de Navarra. Hay pinares que han terminado transformados en un carrascal con pinos –que regenera el suelo y la biodiversidad–, simplemente por las claras de aprovechamiento hechas por papeleras, que no busca-

⁸⁶ La figura de Reserva de la Biosfera se otorga a espacios que cuentan con una riqueza natural y cultural representativas de los distintos ecosistemas del globo terráqueo. Este galardón lo concede la UNESCO, en el marco del programa MaB (Hombre y Biosfera), y presenta la siguiente definición: “zonas de ecosistemas terrestres o marinos, o una combinación de los mismos, reconocidas en el plano internacional como tales, en el marco del programa MaB (Hombre y Biosfera) de la UNESCO”.

ban intencionalmente el carrascal. Y hay pinares tan cerrados y cuidados, que no hay una mata junto al pinar, para que no haya incendios. Pero claro, tampoco hay sotobosque, todo bien limpio. No hay ni suelo, una capa de pinaza y poco más. Ninguna posibilidad de enriquecimiento del hábitat.

La gestión supondría, en primer lugar, una repoblación planificada, teniendo en cuenta el ganado y los aprovechamientos, con la finalidad de evitar la erosión, aumentar la producción de suelo y, por tanto, evitar la escorrentía. Posteriormente viene la gestión a largo plazo, con las claras necesarias para que penetre la vegetación original con la genética del lugar⁸⁷.

Lo mismo sucede con los LIC's⁸⁸ y las demás formas de protección. La gestión es lo más importante y, como siempre, eso debe pagarlo alguien.

PRECIO DE LA GESTIÓN ¿QUIÉN PAGA?

Parece lógico pensar que quien paga es el que utiliza esos recursos. Pero los recursos ambientales tienen diferentes propietarios, y sus usos son requeridos por la sociedad en su conjunto. Somos los hombres en general, el conjunto de las naciones, los que debemos proteger, conservar y gestionar los recursos de la Naturaleza, para nuestra supervivencia y la de las futuras generaciones. Y, por tanto, cuando se declara una zona como Reserva Integral o Parque Natural, en algún lugar del mundo, puede ser por muy diferentes motivos e intereses. Pongamos algunos ejemplos.

⁸⁷ Jordana, R., Rodés, D., 1999. *Gestión de pinares de repoblación (Pinus halepensis) como sistema de restauración en Fitero (Navarra)* En: Homenaje a Don Ángel Ramos Fernández (1926-1998). Ed.: R. Acad. Cienc. Exac., Fís. y Nat., Acad. Ingeniería y E.T.S.I. Montes (UPM), ISBN: 84-7125-40-9 I: 699-716, 157 pp.

⁸⁸ Espacios Naturales Protegidos / LIC's (Lugares de Importancia Comunitaria). Figura que emana de la Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres (esta Directiva se traspuso al ordenamiento jurídico nacional mediante el Real Decreto 1997/95, de 7 de diciembre, por el que se establecen medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres). En ella se define como "lugar que, en la región o regiones biogeográficas a las que pertenece, contribuya de forma apreciable a mantener o restablecer un tipo de hábitat natural de los que se citan el anexo I o alguna especie de la incluidas en el anexo II en un estado de conservación favorable y que pueda de esta forma contribuir de forma apreciable a la coherencia de Natura 2000 tal como se contempla en el artículo 3, y/o contribuya de forma apreciable al mantenimiento de la diversidad biológica en la región o regiones biogeográficas de que se trate". "Para las especies animales que ocupan territorios extensos, los lugares de importancia comunitaria corresponderán a las ubicaciones concretas, dentro de la zona de reparto natural de dichas especies, que presenten los elementos físicos o biológicos esenciales para su vida y su reproducción".

Desde hace años, las Naciones Unidas, y todas las organizaciones que tienen entre sus objetivos la protección del medio ambiente, han reclamado protección para los bosques húmedos (selvas), que están en franca regresión, y es verdad, pero los motivos son muy diversos:

“Los bosques son utilizados para madera de carboneo, para cocinar y calentar las casas. De acuerdo con la FAO, cerca de la mitad de la madera (tropical y no tropical) que se corta cada año es para esas necesidades”.

La producción industrial de madera para papel, tabla y otros productos derivados, se lleva el resto de la deforestación... La mitad de la madera de uso industrial es utilizada para las necesidades de Europa, USA y Japón (20% de la población)⁸⁹.

Si se desea conservar la Amazonia y los bosques tropicales, lo que es importante para no poner en la atmósfera toda esa cantidad de CO₂, parece necesario que todos debamos pagar por ello, y no los países que tienen esa superficie de bosques y no tienen ni los recursos ni la capacidad técnica para hacerlo. Debemos conseguir su industrialización sin que toquen esos recursos. Para ello debe haber una eficaz transferencia de tecnología y formación hacia esos países, para evitar esa catástrofe que ya nos avisan que se nos viene encima y que cada día está más cercana, sin que haya síntomas de acuerdos internacionales concretos. Además es necesario establecer y enseñar las prácticas sostenibles en esas reservas o grandes áreas de protección de la Naturaleza. El turismo ayuda, pero no es suficiente.

Lo mismo pasa cuando consideramos territorios o problemas más pequeños, queremos un LIC –Lugar de Interés Comunitario– en una zona determinada de nuestro entorno, y resulta que parte de él se sitúa en una propiedad privada. Lógico es compensar su uso o protección por parte de la sociedad, si es ésta la que se beneficia de ello. Si se hace un gran Parque Natural⁹⁰ y se limita el uso de hierbas, pastos y madera, lógico es establecer las compensaciones, en moneda constante, para que los que dejan de utilizarlo sigan recibiendo su usufructo. Si

⁸⁹ Chiras D.D. 2001. *Environmental Science: creating a sustainable future*. London. 730 pp (pp 255-257)

⁹⁰ La Ley 15/1975, de 2 de mayo sobre Espacios Naturales Protegidos (BOE de 5 de mayo) establece en el artículo quinto la definición de Parque Natural como “área a la que el Estado, en razón de sus cualificados valores naturales, por sí o por iniciativa de Corporaciones o Entidades, Sociedades o particulares declare por Decreto como tales, con el fin de facilitar los contactos del hombre con la naturaleza.”

queremos proteger o conservar ese espacio es porque está parcialmente bien conservado por esos mismos propietarios, por tanto, parece justo pagarlo.

El problema está siempre en los medios que se disponen para poder emprender esas medidas de protección y gestión, tanto en el ámbito local como a escala nacional o internacional. Alguien debe pagar la factura y lo lógico es que paguen más los que más gastan.

ACTIVIDADES COMPENSATORIAS, NO REGENERADORAS.

Otro modo de hacer frente a estos problemas es que aquél que realiza actividades contaminantes o no sostenibles, las haga sostenibles compensando con la regeneración de áreas de un modo proporcional a sus emisiones. Este tipo de actividades compensatorias abriría un nuevo mercado de trabajo, tanto en el sector privado como en el público. Es indudable que la plantación de árboles con fines maderables, más que la explotación de los bosques, puede ser una forma muy eficaz de fijar gases de efecto invernadero. O también puede serlo la repoblación de zonas públicas con fines de protección del entorno o del paisaje. Se incluyen aquí todo ese conjunto de nuevas empresas que se dedican a la reutilización de materiales, materias primas, etc.

Todo esto es gestionar y, además, de un modo que es algo más que sostenible. Requiere imaginación, y falta de trabas por parte de la administración, de los estados, o de los responsables de la supervisión del medio ambiente.

SOSTENIBILIDAD, Y ACTIVIDADES SOSTENIBLES

Estamos en un momento, Agenda 21, en el que parece que todas las actividades deben ser sostenibles, y está claro que no toda actividad es sostenible. Las centrales eléctricas de gas o fuel no son sostenibles, están utilizando una fuente de energía fósil. La agricultura con uso de fertilizantes químicos no es sostenible, ya que está utilizando productos que suelen llevar a la nitrificación de los ríos y de los acuíferos, con el consiguiente aumento de la eutrofización. Pero también hay otras actividades insostenibles, como las practicadas por algunos gobiernos con la venta de la madera de sus bosques a bajo precio, lo que es un modo de subsidio encubierto a las empresas de madera⁹¹ y una competencia desleal contra otros países.

⁹¹ Chiras D.D. Op. Cit. "Unsustainable Government Policies Robert Repetto, an economist at the World Resources Institute, puts much of the blame for global deforestation on ill-advised

Muchos entienden la sostenibilidad sólo en el sentido de utilizar subproductos de la industria o de la agricultura como fuente de energía.

Es indudable que la paja puede ser quemada, y produce una energía que ha sido fijada previamente por el cultivo utilizando la energía solar, produciendo en su combustión la misma cantidad de CO₂ que la que fija el cultivo en el campo. Lo que ocurre es que el campo necesitará de la materia orgánica que se le retira para estructurar el suelo, y esta materia orgánica vendrá de otros procesos, como los cienos de las depuradoras. Si las depuradoras pudieran hacer un compost que tiene fósforo y nitrógeno, pero no metales pesados, sería el modo de obtener esa materia orgánica. Pero en todo este proceso nos hemos olvidado del transporte del campo a la central eléctrica y de la depuradora al campo, y este transporte consume combustible fósil. Habría que estudiar si este transporte compensa la disminución de fertilización en la cosecha. Si fuese así, el proceso es sostenible. Si no, a lo mejor es más sostenible quemar los residuos, como se hace en muchos países.

government policies that influence how a nation's forests will be used. This is especially noticeable in nations where governments control the majority of the nation's forest reserves. The government of Canada, for instance, owns 94% of its forest land. The Indonesian government controls 74% of its forest land. Even governments that are committed to conservation often have policies that promote unsustainable forestry practices. Consider some examples.

Governments the world over have typically sold timber below market value to logging companies. Studies have shown that the U.S. Forest Service has lost money on most, if not all, of its national forests for years because it routinely auctions off timber rights below the cost of building roads (which the Forest Service—the taxpayer—pays for), surveying, paperwork, and conducting auctions. Below-cost timber sales are a form of public subsidy to the lumber industry; they amount to about \$100 million a year and discourage conservation by companies, builders, and individuals.

The United States is not alone in selling off timber below cost. Many other countries, among them Canada, Ghana, Indonesia, and the Philippines, let their timber go cheaply.

Many economic policies encourage an unsustainable exploitation of forest resources. Numerous less developed countries, for example, restrict the export of raw wood by international companies to create jobs at home and encourage economic development of domestic wood-processing industries. Bans or heavy taxes that limit raw wood exports, they think, will increase the export of finished wood products (for example, furniture), netting higher revenues than the sale of raw wood. Unfortunately, says Repetto, many of the small mills are highly inefficient and use 50% more logs than the industry standard to achieve a given output of milled products. Such policies consequently result in a higher rate of deforestation".

Many economic policies encourage an unsustainable exploitation of forest resources. Numerous less developed countries, for example, restrict the export of raw wood by international companies to create jobs at home and encourage economic development of domestic wood-processing industries. Bans or heavy taxes that limit raw wood exports, they think, will increase the export of finished wood products (for example, furniture), netting higher revenues than the sale of raw wood. Unfortunately, says Repetto, many of the small mills are highly inefficient and use 50% more logs than the industry standard to achieve a given output of milled products. Such policies consequently result in a higher rate of deforestation".

Decimos por tanto, que es sostenible lo que utiliza energía no fósil, sino renovable, como la eólica, hidroeléctrica, nuclear, geotérmica, fotovoltaica o de biomasa. Sin embargo, cada una de ellas, como cualquier otra actividad, tiene también su impacto, que hay que asumir.

6. EL PORQUÉ DE LA GESTIÓN DE LA NATURALEZA

Una gran parte de la cuestión a la que nos hemos estado refiriendo a lo largo de esta disertación, es una cuestión moral⁹², puesto que se refiere a nuestro comportamiento respecto a nuestros semejantes actuales y futuros, a nosotros mismos y al medio ambiente o medio natural en el que realizamos nuestra vida cotidiana.

Ha habido y hay muchos modos de enfocar estas relaciones, según se siga una u otra corriente filosófica, se tenga fe o no se tenga, según el concepto que se tenga del hombre y de la creación. Ya esbozamos, al principio de esta disertación, los diferentes modos de encarar el problema de la sostenibilidad del planeta por diferentes movimientos ecologistas. Pero éstos, aunque a veces no lo sepan, están influidos o sustentados en muchas ocasiones por una visión reduccionista del hombre, que conciben como un mero producto de la evolución material del planeta. Esta postura ha cristalizado de algún modo en la llamada Carta de la Tierra, que algunos quieren se convierta en los postulados fundamentales de un nuevo Orden Mundial.

La globalización es reinterpretada a la luz de una determinada visión holista del mundo y del lugar del hombre en el mundo. Esta palabra de origen griego, holismo, significa que el mundo constituye un todo, dotado de más realidad y más valor que las partes que lo componen. En ese todo, el surgimiento del hombre no es más que un avatar en la evolución de la materia. El destino inexorable del hombre es la muerte, desaparecer en la Madre-Tierra, de donde nació. Michel Schooyans⁹³, sale al paso de ese reduccionismo sobre las relaciones del hombre

⁹² Juan Pablo II. *Mensaje De Su Santidad para La Celebración De La Jornada Mundial De La Paz*. 1 de enero de 1990. *Paz Con Dios Creador Paz Con Toda La Creación*. Puntos 6 y 7.

⁹³ P. Michel Schooyans, 2003. La ONU y la globalización <http://www.gobernabilidad.cl/modules.php?name=News&file=article&sid=287> activo en Junio 2004 Monseñor Michel Schooyans, *2002 La cara oculta de la ONU*, Editorial Diana, México.

"...La "Carta de la Tierra". La ONU está en proceso de elaborar un documento muy importante sistematizando esa interpretación holística de la globalización. Se trata de la "Carta de la Tierra" de la cual innumerables borradores ya fueron divulgados y cuya redacción se encuentra en fase final. Dicho documento sería invocado no sólo para superar a la "Declaración Universal de los Derechos Humanos de 1948", sino también, según algunos, para reemplazar al propio Decálogo.

con la Naturaleza, llamando la atención sobre el intento de sustituir la Declaración Universal de los Derechos Humanos de 1948 por unos nuevos acuerdos en los que lo más importante es el consenso.

A los problemas ambientales ya conocidos, dan las respuestas también conocidas que aquí hemos ido desgranando. Pero, junto a estas propuestas, propugnan estabilizar la población, asegurar la igualdad sexual y garantizar a la mujer el control sobre sus propias decisiones reproductoras, reducir y eliminar la pobreza. Depende cómo se entiendan, algunas de estas propuestas pueden ser aceptables. Otras son sencillamente inaceptables. Estamos muy acostumbrados a una fraseología que parece decir algo distinto de lo que realmente pretende.

Y es en este punto, en la demografía, donde se hacen converger siempre todos los problemas generales que se plantean desde muchas instancias: pobreza, hambre o medio ambiente. Como si el origen de las diferentes situaciones expuestas y denunciadas fuese un supuesto exceso de población.

En el ámbito de la demografía, los estudiosos del tema han sido siempre muy cautos, pues saben que es casi imposible predecir un resultado fiable en las proyecciones demográficas más allá de una o dos décadas.

Ya es reconocido por todos que la explosión demográfica anunciada por el Club de Roma nunca se cumplió. Es más, los países desarrollados se enfrentan, en estos momentos, al problema de una población envejecida y a una inmigración

...Las religiones en general, y en primer lugar la religión católica, figuran entre los obstáculos que se deben neutralizar. Fue con ese objetivo que se organizó, dentro del marco de las celebraciones del milenio en septiembre del 2000, la Cumbre de líderes espirituales y religiosos. Se busca lanzar la "Iniciativa unida de las religiones" que tiene entre sus objetivos velar por la salud de la Tierra y de todos los seres vivos. Fuertemente influenciado por la New Age, dicho proyecto apunta a la creación de una nueva religión mundial única, lo que implicaría inmediatamente la prohibición a todas las otras religiones de hacer proselitismo. Según la ONU, la globalización no debe envolver apenas las esferas de la política, de la economía, del derecho; debe envolver el alma global. Representando a la Santa Sede, el Cardenal Arinze no aceptó firmar el documento final, que colocaba a todas las religiones en un mismo pie de igualdad (6).

La "Declaración" de 1948 presentaba la prodigiosa originalidad de fundar las nuevas relaciones internacionales en la extensión universal de los derechos humanos. Tal debería ser el fundamento de la paz y del desarrollo. Tal debería ser la base legitimando la existencia y justificando la misión de la ONU. El orden mundial debería ser edificado sobre verdades fundadoras, reconocidas por todos, protegidas y promovidas progresivamente a través de la legislación de todos los Estados. La ONU hoy desactivó esas referencias fundadoras. Hoy los derechos humanos no están más fundados en una verdad que se impone a todos y es por todos libremente reconocida: la igual dignidad de todos los hombres. De aquí en adelante los derechos humanos son el resultado de procedimientos consensuales. Se argumenta que no somos capaces de alcanzar la verdad respecto de la persona, y que inclusive dicha verdad no es accesible o no existe."

que es absolutamente necesaria, pero que, cuando es desordenada, causa no pocas dificultades. La población mundial para el año 2050 será, según algunas proyecciones, de 9.000 millones⁹⁴. Estas previsiones se revisan en estos momentos a la baja, y se están corrigiendo cada año. Algunos hablan ya de una implosión muy importante en los países occidentales y en China.

Por otra parte, sabemos que los gases de efecto invernadero no los producen las naciones más pobres, sino las más ricas o las de rápido crecimiento. Y son también ellas, y no las pobres, las que dilapidan los recursos energéticos. En los países más pobres, la única fuente de riqueza es la propia población, ya que no hay un empeño serio, ni de transferencia de tecnologías limpias ni de mejora de sus sistemas productivos. De esos países sólo se quieren sus riquezas: diamantes, petróleo, minerales, pesca, madera, etc., pero no su desarrollo, y esta es la responsabilidad de Occidente. Nos encontramos, de nuevo, con una cuestión moral.

Respecto a la cuestión de la Población, la Iglesia Católica ha mantenido y aplicado sus enseñanzas sobre justicia social y paternidad responsable. Y no puede admitir un acción coercitiva sobre la vida íntima de los esposos y su decisión sobre el tamaño de la familia. Muchos atacan a la Iglesia Católica como si fuera la causante de la superpoblación y el hambre en el mundo, y los graves deterioros del medio ambiente. Sin embargo lo que la Iglesia Católica ha solicitado siempre es que se defiendan la dignidad humana y la vida. El problema está en que la Iglesia es antropocéntrica y las nuevas tendencias de los organismos como la ONU y la UNESCO son holísticas.

Los cristianos pedimos una conciencia moral que haga frente a esos problemas ambientales y a la situación lamentable, en el umbral de la pobreza, en que viven muchos hombres. Pedimos que se den soluciones que respeten la dignidad del hombre.

Este aspecto moral del uso de los bienes de la Tierra nos los recalca nuestro gran Canciller⁹⁵:

“Ya desde antiguo, los Padres de la Iglesia señalaron que quienes disponen de recursos materiales no deben poseerlos como dueños, sino como administradores, como un caudal que Dios les confía para que lo

⁹⁴ Population Reference Bureau staff. 2004. Transition in World population. *Population Bulletin*, 59(1): 1-40.

⁹⁵ Mons.Javier Echevarría. 2001, *Itinerarios de vida cristiana*, 263 pp Planeta, Barcelona: 17 desprendimiento y generosidad.

hagan rendir en servicio de la colectividad. Desde entonces, ese principio –con unas u otras palabras– ha sido constantemente recordado. El Concilio Vaticano II lo ha transmitido también en la Constitución *Gaudium et spes*, en uno de sus pasajes más significativos: «Dios ha destinado la tierra y cuanto ella contiene para uso de todos los hombres y pueblos. En consecuencia, los bienes creados deben llegar a todos en forma equitativa [...]. Sean las que sean las formas de la propiedad [...], jamás debe perderse de vista este destino universal de los bienes. Por tanto, el hombre, al usarlos, no debe tener las cosas exteriores que legítimamente posee como exclusivamente suyas, sino también como comunes, en el sentido de que no le aprovechan a él solamente, sino también a los demás”.

“Uno de los grandes retos de la sociedad contemporánea se presenta en la justa repartición y en el correcto uso de los recursos naturales, tanto en el interior de cada país como en el conjunto del planeta. El espíritu de pobreza cristiana debe impulsar a los responsables de la economía –empresarios y gobernantes, financieros y sindicalistas– a asumir actitudes y conductas ejemplares en su actuación y en sus decisiones, mostrando que conciben los medios naturales y técnicos como realidad que debe gestionarse en beneficio de todos y que ha de ser transmitida con recto incremento a las generaciones posteriores; jamás como patrimonio blindado, susceptible de explotación egoísta”.

Las soluciones a estos problemas mundiales coinciden con la aplicación de criterios cristianos que han sido anunciados y promovidos desde siempre por la Iglesia. No son inventos modernos, y coinciden, en parte, con la buena voluntad de los organismos internacionales. Son muy variados y abarcan responsabilidades personales y sociales como pueden ser entre otros:

- La erradicación de la pobreza, que sólo puede hacerse desde un amor preferencial por los pobres, con la enseñanza y educación que les haga salir de esos pozos de miseria en los que viven. Esto se debe hacer tanto personal como colectivamente. Para ello, deben establecerse medidas internacionales que resuelvan esas situaciones o al menos las mitiguen.
- Muchas naciones, que reciben ONGs para la realización de programas de enseñanza sobre salud o higiene de un modo esporádico, tienen la capacidad de abordar esos programas autónomamente para toda su ciudadanía, pero la indiferencia de sus gobernantes mantiene a su propio país en la miseria.

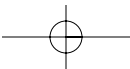
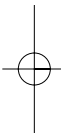
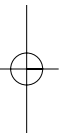
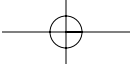
- La cancelación de la deuda externa de muchos países, con las garantías de saneamiento económico de esos países y que repetidamente ha sido solicitada por muchos, pero que nunca llega.
- La protección de los derechos fundamentales del hombre, exigidos por la dignidad humana, frecuentemente conculcados, incluso con los propios con-nacionales.
- El acceso a la educación y la cultura –la cultura de la paz, en la que tanto insiste el Santo Padre– y la lucha contra la corrupción.

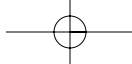
Es precisamente la ausencia del sentido de lo justo lo que lleva a olvidar que los demás hombres, esos que padecen la penuria, el hambre, la inseguridad, la enfermedad, tienen derecho a una parte de los bienes que les sobran a otros. Bienes que son necesarios, además, para no dilapidar los ecosistemas en los que ellos viven y que, a su vez, son necesarios para todos.

Es precisamente la ausencia del sentido de lo justo lo que lleva a comportamientos contrarios a la estabilidad del medio natural, tanto en comportamientos individuales como en los colectivos, desde el ámbito familiar hasta el nacional o el mundial. Y esos comportamientos provocan el empobrecimiento del entorno, y la dilapidación de recursos y ecosistemas que no son sólo nuestros, sino herencia de las generaciones futuras.

Es precisamente la ausencia del sentido de lo justo lo que provoca la falta de una correcta gestión de estos recursos.

He dicho, muchas gracias





AGRADECIMIENTOS

Deseo agradecer especialmente la ayuda prestada por los doctores, D. Enrique Baquero, D. Arturo Ariño y D. Mikel Gotzon Santamaría, en la corrección de este manuscrito. Al Prof. Ferrer sus precisiones y valiosos comentarios, casi al principio de su redacción.

