

Restablecer la relación hombre–ecosistema: Un desafío para la bioética¹

Reestablishing the mankind-ecosystem relationship: A challenge for bioethics

Gilberto A. Gamboa Bernal²

Resumen

La simbiosis hombre-naturaleza, que en otras épocas fue una constante de la cultura del hombre, ahora está resquebrajada por la falta de claridad conceptual que se traduce luego en actitudes y acciones de mutua repercusión negativa: tanto el hombre como la naturaleza se lesionan cuando de cada uno se tiene un concepto polarizado. La ecología personalista, y con ella la Bioética, aporta unos elementos fundamentales para intentar restablecer la relación perdida: tomar el ecosistema como unidad funcional básica de la ecología y la antropología filosófica como ciencia que estudia quién es el hombre. Con

¹ Trabajo de reflexión elaborado en la Facultad de Medicina de la Universidad de la Sabana. Escrito entregado el 10/04/2008 y aprobado el 03/06/2008.

² Médico, Especialista y Magíster en Bioética. Presidente del Comité de Ética en Investigación Clínica. Editor de la Revista Persona y Bioética. Facultad de Medicina, Universidad de La Sabana. gilberto.gamboa@unisabana.edu.co

base en dos ejemplos –el crecimiento de la población y la biotecnología- se glosan algunos resultados de una inadecuada relación hombre-naturaleza. Se hacen algunas propuestas, en forma de pautas de acción, para mejorar dicha relación.

Palabras clave: relación hombre-naturaleza, ecología personalista, demografía, biotecnología, transgénicos, ecosistema, Bioética.

Abstract

The mankind-nature symbiosis that in other times was a constant feature in human culture, seems to be split today by lack of conceptual clarity as it later results in attitudes and actions of mutual negative repercussion: both the human being and nature are injured when a polarized concept of either or each of them is held. Personalistic ecology, and Bioethics alongside, contributes some fundamental elements to trying to reestablish the lost relationship: taking the ecosystem as a basic functional unit of ecology, and philosophical anthropology as a science that studies who the human being is. Based on two examples -population growth and biotechnology- certain results of an inadequate mankind-nature relationship are summed up. Some propositions are made, in action guidelines form, in order to improve that relationship.

Key words: Mankind-ecosystem relationship; personalistic ecology, demography, biotechnology, transgenic, ecosystem, Bioethics.

“Un Arhuaco, por ejemplo, se puede enfermar, porque quita una piedra de su lugar, la cual no debió quitar. Solo al devolverla a su sitio, va a encontrar la solución a su enfermedad o a su problema, cualquiera que sea. Nos afecta no solamente a los humanos, de una forma positiva o negativa, la vida de los demás seres. La naturaleza nos ofrece unos conocimientos que no los sabemos captar, es un ser que no entendemos, con el que no sabemos entablar un diálogo, no podemos resolver los problemas que tiene la humanidad, porque cuando queremos resolverlos, los hacemos desde nuestra óptica y desde nuestros conocimientos. Es decir, no tenemos una cultura de sensibilidad para captar la fuerza de la naturaleza”.³

³ Pensamiento Arhuaco [fecha de acceso 9-II-2008]; URL disponible en: http://www.bioeticaunbosque.edu.co/Articulos/Articulos_Comp/Pensamiento_Arhuaco.pdf

Es imposible negar que en otros tiempos era patente una relación simbiótica entre el hombre y la naturaleza, evidente en diversas latitudes y culturas; pero en la actualidad es también evidente un divorcio que ha traído como consecuencia el creciente deterioro ambiental que hoy padece el mundo y quienes lo habitamos.

Este hecho ha impulsado la gestación de una nueva ciencia, la ecología, que busca estudiar científicamente el ecosistema⁴ para encontrar las causas y ofrecer posibles soluciones a un problema que ha cobrado dimensiones de necesidad social.

En la conciencia de nuestros antecesores ha pervivido la necesidad de mantener y conservar esa simbiosis entre hombre y naturaleza⁵. Otro bello ejemplo –aunque algunos lo hayan puesto en tela de juicio⁶–, también de tierras americanas, que ejemplifica esta realidad es el texto de la carta que el jefe Piel Roja Seattle le envía al presidente de los Estados Unidos cuando fue manifiesta la pretensión de ocupar sus tierras a cualquier precio...

“Deben enseñarle a sus hijos que el suelo que pisan son las cenizas de nuestros abuelos. Inculque a sus hijos que la tierra está enriquecida con las vidas de nuestros semejantes a fin de que sepan tratarla. Enseñen a sus hijos lo que nosotros hemos enseñado a los nuestros, que la tierra es nuestra madre. Todo lo que ocurra a la tierra le ocurrirá a los hijos de la tierra. Si los hombres escupen en el suelo, se escupen a sí mismos. Esto sabemos: la tierra no pertenece a los hombres, el hombre pertenece a la tierra. Esto sabemos: todo va enlazado, como la sangre une a una familia. Todo va enlazado.

Todo lo que ocurra a la tierra, le ocurrirá a los hijos de la tierra. El hombre no tejió la trama de la vida; él es sólo un hilo; lo que hace con la trama se lo hace a sí mismo.

⁴ Odum, E. y Barrett, W. *Fundamentos de Ecología*. México, D.F.: Ed. Thomson; 2006. p. 17

⁵ González, M. “El hombre ambiental en la sociedad tecnológica”. En: *Revista Complutense de Educación*. 13,2: 2002. p. 597

⁶ Lo que nunca dijo el jefe Seattle [fecha de acceso 9-II-2008]; URL disponible en: http://www.ine.gob.mx/ueajei/publicaciones/gacetas/282/loque.html?id_pub=282&rid_tema=&dir=Consultas

Pero consideramos la oferta de irnos a la reserva que tiene para mi pueblo. Viviremos apartados y en paz. Importa poco dónde pasemos el resto de nuestros días. Nuestros hijos han visto cómo sus padres fueron humillados por la derrota. Nuestros guerreros están avergonzados, y tras la derrota viven en ocio, contaminando sus cuerpos con comidas dulzonas y bebidas fuertes. Importa poco dónde vayamos a pasar nuestros últimos días; no nos quedan muchos. (...)

Si les vendemos nuestra tierra ámenla como nosotros la hemos amado. Cuídenla como nosotros la hemos cuidado. Recuerden siempre el estado en que se encontraba cuando la tomaron. Con toda su fuerza, con su mente con todo su corazón, consérvela para sus hijos y ámenla como Dios nos ama a todos.

Lo que sí sabemos es que nuestro dios es el mismo Dios. Esta tierra le es muy querida. Ni siquiera el hombre blanco puede librarse del destino común. Quizá seamos hermanos después de todo. ¡Lo veremos!⁷. Seattle.

La simbiosis hombre-naturaleza ha de tener unas características claras, que se apoyen en conceptos verdaderos tanto sobre el hombre como sobre la naturaleza; es importante la claridad en los términos para evitar las polarizaciones que, cuando se habla de estos temas, no son tan infrecuentes.

La ecología (“oikos” = casa y “logos” = tratado) estudia pues, todas las relaciones de todos los organismos con todos sus ambientes; el estudio específico del hombre y de su interacción con el ambiente es la ecología humana o ecología personalista.

La Bioética, esa nueva ciencia que surge en la segunda mitad del siglo XX para servir de faro a la humanidad que incursiona en el siglo XXI, es percibida como un movimiento de ideas históricamente cambiantes; hay

⁷ Después de todo, quizás seamos hermanos [fecha de acceso 9-II-2008]; URL disponible en: <http://rafaelaugusto.2.googlepages.com/CARTAECOLÓGICA.pdf>

quienes la consideran también como una metodología de confrontación interdisciplinaria entre las ciencias biomédicas y las ciencias humanas; quienes reducen la reflexión bioética a una articulación con la filosofía moral; y quienes consideran en cambio que esta reflexión puede ser definida como una ciencia autónoma con una función propia no identificable con la deontología, con la medicina legal o con los derechos humanos, aunque no pueda dejar de tener una conexión y ciertos puntos de confrontación con tales disciplinas, ni considerarse tampoco como una sección de la más conocida y antigua ética médica.

Los primeros vestigios de la Bioética se pueden encontrar en Alemania a principios del siglo pasado: en el editorial de la Revista Cosmos de 1927 aparece un escrito de Fritz Jahr titulado Bio-Ética: Una perspectiva sobre la relación ética del Hombre con los Animales y Plantas⁸.

Posteriormente el término reaparece en los EEUU con V. R. Potter⁹, quien es considerado pacíficamente como el “padre” de este nuevo conocimiento, pues propone un nuevo derrotero para dar causa a la preocupación por el divorcio de “dos culturas que parecen incapaces de hablar una a la otra -ciencia y humanidades-, y si esto es parte de la razón por la que el futuro se muestra tan incierto, entonces posiblemente deberíamos tender un ‘puente hacia el futuro’ construyendo la disciplina de la Bioética como un puente entre las dos culturas”¹⁰.

A pesar de ser considerada inicialmente como disciplina, se ha visto que la Bioética tiene todos los elementos para llamarse con propiedad “ciencia”. Desde los primeros años se vio la necesidad de establecer un nexo entre dos saberes, el científico y el humanístico ó ético, para evitar el peligro donde se comprometía la supervivencia humana y de todo el

⁸ Fritz Jahr fue el primero que acuñó el término bioética en 1927. Ver Jahr, F. Bio-Ethik. Eine Umschau über die ethischen Beziehung des Menschen zu Tier und Pflanze. En: Kosmos. Handweiser für Naturfreunde, 24(1): 1927. pp. 2-4.

⁹ Van Rensselaer Potter. Oncólogo holandés que trabajó en los EEUU. En 1970 publicó un artículo titulado “Bioethics: the science of survival” donde se vuelve a utilizar el término Bioética. Al año siguiente publicó su libro emblemático “Bioethics: Bridge to the future”. Otro de los que contribuyó a la difusión del término fue A.E. Hellegers, quien instituyó académicamente la Bioética como asignatura en la Georgetown University de Washington, ampliando el campo de estudio asignado por Potter.

¹⁰ Van Rensselaer Potter. *Bioethics. Bridge to the Future*. New Jersey: Prentice-Hall, Englewood Cliffs; 1971.

ecosistema si persistía la ruptura entre esos dos ámbitos, integrándose así la percepción inicial de Jahr –más orientada a la dimensión ecológica– con la propuesta integradora de Potter.

En el fondo lo que plantea la Bioética es que toda ciencia (especialmente la biológica) se pregunte por la dimensión ética de su actividad y desde ella dirija sus acciones, de tal manera que la intervención sobre la vida en general y la vida humana en particular suscite siempre un interrogante de entraña ética.

Hacia allá apuntaban los objetivos que Potter vislumbraba para la nueva ciencia, pero no llegó a definir problemas éticos concretos y la ciencia recién nacida quedaba sujeta a tener un significado muy amplio y unos contenidos no muy concretos.

Con el nacimiento de diversos centros de estudios de Bioética en todo el mundo esos contenidos se fueron perfilando: en 1978 aparece una definición en la Enciclopedia de Bioética: “estudio sistemático de la conducta humana en el ámbito de las ciencias de la vida y de la salud, analizados a la luz de los valores y principios morales”¹¹.

De esta definición se sigue que la Bioética no se puede reducir ni a la deontología médica, ni a la medicina legal ni a la sola consideración filosófica. Según esa definición lo específico de este estudio sistemático está constituido por la referencia a valores y principios morales y, por ello, la definición de criterios, juicios y límites de licitud o ilicitud.

El documento de Erice¹² muestra la competencia de la Bioética en cuatro campos:

- 1) los problemas éticos de las profesiones sanitarias,
- 2) los problemas éticos que se plantean en el campo de las investigaciones sobre el hombre aunque no sean directamente terapéuticas,

¹¹ Reich, W.T. *Encyclopedia of Bioethic*. 2ª ed. New York: Macmillan; 1995

¹² Ciccione, L. *Bioética. Historia. Principios. Cuestiones*. Madrid: Palabra, 2005. p. 25

- 3) los problemas sociales inherentes a las políticas sanitarias nacionales e internacionales, a la medicina del trabajo y a las políticas de planificación familiar y de control de la natalidad,
- 4) los problemas relacionados con la intervención sobre la vida de los demás seres vivos, plantas, microorganismos, animales y en general lo que se refiere al equilibrio del ecosistema.

Afirma también dicho documento que la Bioética tiene como finalidad el análisis racional de los problemas éticos ligados a la biomedicina y de su vinculación con el ámbito del derecho y de las ciencias humanas¹³; es esto y algo más...

En la definición de Bioética que ofrece la Enciclopedia citada más arriba no se precisa cuales son los valores y los principios morales; es importante hacerlo pues la pluralidad de enfoques filosóficos actuales determina la orientación que se tenga en Bioética.

El Programa Regional de Bioética OPS/OMS aporta una potente luz para dilucidar el tipo de trabajo que se puede realizar desde esta nueva ciencia, al caracterizar la Bioética como “el uso creativo del diálogo para formular, articular y en lo posible resolver los dilemas que plantea la investigación y la intervención sobre la vida, la salud y el medio ambiente”¹⁴.

Es importante reflexionar sobre estas palabras pues contienen no sólo una de las herramientas con la que se trabaja en Bioética, sino que también incluyen el modo de utilizarla, la finalidad y el aparente objeto de estudio.

El uso del diálogo es, desde Sócrates¹⁵, uno de los mejores recursos para reflexionar en este ámbito ético del conocimiento humano. Pero el diálogo requiere para su ejercicio de un antecedente insoslayable: el estudio. Solo es posible dialogar con fruto cuando quienes realizan esta

¹³ Medicina y Moral. 41:1991. pp. 561- 567

¹⁴ La Enseñanza de la bioética en el nordeste [fecha de acceso 23-II-2008]; URL disponible en: www.unne.edu.ar/cyt/2002/09-Educacion/D-001.pdf. 10/10/2002

¹⁵ Taylor, A. E. *El pensamiento de Sócrates*. México D.F.: Fondo de Cultura Económica; 2004.

acción -tan humana- se han preparado con la antelación y profundidad suficientes.

Esta preparación –colmarse de ciencia- requiere sin embargo otra capacidad tal vez más laboriosa: saber desprenderse de ella para adoptar una actitud abierta, de asombro y admiración, de contemplación y fe, de respeto y también paciencia, de silencio y sencillez¹⁶. Hay que aprender a desnudarse de toda la ciencia que se posee, a renunciar a la competencia profesional que se ha alcanzado, a dejar de lado títulos y distinciones, para adquirir la verdadera capacidad de reflexión de la que hacemos gala las personas adultas, pero que con más propiedad tiene la actitud de ánimo de los niños.

Para posibilitar el diálogo no se está hablando de aquel desarrollo post-moderno de la filosofía dialógica o analítica que en sus bases bebe del neopositivismo; tampoco de revalorar al hombre solo desde su innegable dimensión relacional; sencillamente se plantea que la capacidad dialogante del hombre se puede poner al servicio de la verdad, solo si aquella es soportada por una búsqueda intelectualmente honesta y humana de la misma y única verdad.

Una palabra hay que decir sobre el aparente objeto de estudio que se deduce de la aproximación ofrecida por las OMS/OPS: “dilemas que plantea la investigación y la intervención sobre la vida, la salud y el medio ambiente”.

La profunda riqueza de la persona humana¹⁷, sus polifacéticos modos de manifestarse, su indisponible dignidad¹⁸, hacen que cuando se trate con ella las posibilidades se multipliquen, el panorama se amplíe, no se le pueda manejar ni tratar de manera trivial ni frívola¹⁹. Por eso aquello que se deriva de lo humano no puede ser propiamente “dilema”.

¹⁶ Polo, L. *Ética. Hacia una versión moderna de los temas clásicos*. Madrid: Unión Editorial; 1997. p. 61

¹⁷ Alvira, R. *La razón de ser hombre. Ensayo acerca de la justificación de ser humano*. Madrid: Editorial Rialp; 1998. p. 113.

¹⁸ Spaemann, R. *Lo natural y lo racional*. Madrid: Editorial Rialp; 1989. p. 93.

¹⁹ Adler, M. *Diez errores filosóficos*. México D.F.: Editorial Grijalbo; 1989. p. 141.

En Lógica²⁰ un dilema es aquel silogismo complejo que empieza planteando una alternativa, y luego, mediante juicios hipotéticos, muestra que, cualquiera que sea el término de la alternativa que se cumpla, la conclusión es siempre la misma. Pero para la validez de un dilema es necesario registrar todas las alternativas posibles y cuando del ser humano se trata esto generalmente es impracticable. Y es que en el caso humano las alternativas son impredecibles, potencialmente infinitas y por tanto no encorsetables en frías y rígidas –a veces manipuladas- estadísticas.

Es tradicional la frase que se enseña para ejemplificar qué es un dilema; se atribuye al Califa Omar (581–644 d C) cuando en 634 destruye la que fue considerada la mejor biblioteca de la antigüedad: “Los libros de la biblioteca de Alejandría o están de acuerdo con el Corán o no. Si están de acuerdo, sobran. Si no están de acuerdo son heréticos. En cualquier caso la biblioteca debe ser destruida.”

En Ética no pueden existir ni dilemas, ni trilemas, ni ningún otro silogismo y menos sofismas o falacias, ya que la Ética es objetiva²¹, a pesar de la versatilidad tan extraordinaria de la acción humana.

Es esa misma versatilidad la que hace que de la acción humana surjan problemas, se generen conflictos, se produzcan choques y acaso enfrentamientos en el campo ético. Pero son ellos los que tienen que ser reflexionados para buscar soluciones; y estas soluciones no pueden menos que estar en relación con el núcleo personal²²: favorecerlo y servirlo irrestrictamente.

Esos son los verdaderos elementos sobre los que la Ética, y por tanto la Bioética, ha de reflexionar: los problemas que surgen en el encuentro entre la persona humana, el ecosistema que la acoge y la ciencia que pretende servirle, o acaso modificar su entorno o modificar a la persona misma.

²⁰ Fariá, R. *Curso de Filosofía: Lógica y Metafísica*. Bogotá: Editorial Voluntad; 1961. p. 48.

²¹ Millán –Puelles, A. *La libre afirmación de nuestro ser. Una fundamentación de la Ética realista*. Madrid: Editorial Rialp; 1994. p. 560.

²² Carrasco de Paula, I. “El concepto de persona y su relevancia axiológica. Los principios de la Bioética Personalista”. En: *Revista Medicina y Ética*. 16(3): 2005. pp. 209-223.

Ecología Personalista

Los elementos fundamentales de la ecología personalista²³ son los siguientes²⁴: el ecosistema como unidad funcional básica de la ecología y la antropología filosófica como ciencia que estudia quién es el hombre.

El ecosistema es mucho más que la suma de los componentes de la materia organizada, pues incluye la interacción de ellos. El ecosistema funciona y evoluciona natural y espontáneamente, salvo que factores artificiales externos se interpongan, por la gran sensibilidad a la variación de sus elementos constitutivos²⁵.

El hombre ha de conocer el ambiente en el cual está inmerso para comprender el funcionamiento del ecosistema y sobre todo para darse cuenta que su intervención en él no es inocua²⁶: con su injerencia perturbadora y ciega puede producir reacciones en cadena que ocasionan desequilibrio, convirtiéndose él mismo en su primera víctima.

Algunos problemas que se producen cuando no se comprende esa relación simbiótica entre el hombre y el ecosistema pueden convertirse –con la ayuda de los medios de comunicación- en verdaderas gestas globales como la que el mundo está viviendo desde hace algunos años con el tema del cambio climático que –al parecer- se ha sobredimensionado²⁷ y utilizado con diversos fines²⁸. Pero también hay que hacer referencia a algunos otros problemas que tienen menos publicidad, y tengan tal vez mayor soporte científico²⁹: aquellos que se derivan de las modifica-

²³ Sería preferible dar otra denominación al ecologismo personalista, para evitar las desagradables similitudes –que de seguro son sólo fonéticas- con otros “ismos” que no toman a la persona en su real dimensión y se contentan con visiones fragmentarias de ella. Este impase, acaso más teórico que práctico, se evitaría con un término como “Ecología Personalista” ó, siguiendo a Naess Arne, simplemente “Ecosofía”, agregando “Personalista” para caracterizarla mejor.

²⁴ Ballesteros, J. *Ecologismo personalista*. Madrid: Tecnos; 1995. p. 21.

²⁵ Millenium Ecosystem Assessment. Washington, DC.: Island Press; 2005. p. 130.

²⁶ Sarmiento, P. “Bioética y Medio ambiente: introducción a la problemática bioético ambiental y sus perspectivas”. En: *Revista Persona y Bioética*. 5(13): 2001. pp. 6-35.

²⁷ Alcalde, J. *Las mentiras del cambio climático*. Madrid: Ed. Libroslibres; 2007. p. 187.

²⁸ The nine errors in an inconvenient truth. *The Daily Telegraph*. 28-X-07.

²⁹ No se pretende desconocer lo que de verdadero hay en el problema del calentamiento global, sencillamente se muestra que en su difusión se está apelando a argumentos muchas veces más efectistas que propiamente científicos, aunque por supuesto también los tiene.

ciones en las complejísimas interacciones agua –luz³⁰; la disminución de las precipitaciones³¹; los desechos plásticos³²; la falta de eficacia de los sumideros de carbono³³ y, en general, todo fenómeno que altere la radiación en condiciones naturales.

“El ambiente originalmente natural ha sido tan modificado por el hombre que, la calidad del ambiente de vida humana ha llegado a ser uno de los mayores problemas de las sociedades industriales modernas, constituyéndose en un peligro real para toda la biosfera; por ejemplo, la irradiación progresiva de los mares por la acumulación de desechos radiactivos, la contaminación bacteriana de los ríos, y de las costas marítimas”³⁴.

Integración hombre-medio ambiente: un ejemplo

Uno de los ejemplos más llamativos lo aporta la historia del siglo XX. Tanto en el planteamiento de fondo del problema como en las soluciones que se han propuesto y se han ejecutado se puede ver con claridad la importancia de saber precisar cuál es el verdadero papel que el hombre tiene frente a su medio ambiente. En los renglones que siguen vamos a tratar el tema del crecimiento de la población.

En varias instancias se ve con claridad la relación estrecha entre el hombre y la naturaleza, pero es en el tema del crecimiento poblacional donde no sólo brilla con luz propia la importancia de tal relación³⁵, sino sobre todo en la instancia donde mayores recursos se han invertido y más amplios estudios se han realizado.

³⁰ Valladares F. “La luz como factor ecológico y evolutivo para las plantas y su interacción con el agua”. En: *Ecología del bosque mediterráneo en un mundo cambiante*. Madrid: EGRAF; 2004. p. 349

³¹ Los efectos del cambio climático en España [fecha de acceso 15-III-2008]; URL disponible en: <http://www.slideshare.net/geopaloma/efectos-del-cambio-climatico-en-espaa>

³² Plásticos y medio ambiente [fecha de acceso 15-III-2008]; URL disponible en: <http://www.saber.ula.ve/escuelapolimeros/Sesion%20IV/MedioAmbienteEIP03.pdf>

³³ Sumideros de carbono: ¿solución a la mitigación de los efectos del cambio climático? [fecha de acceso 15-III-2008]; URL disponible en: <http://www.revistaecosistemas.net/articulo.asp?id=274>

³⁴ San Martín, H. *Ecología humana y salud*. México DF: Prensa Médica Mexicana; 1983. p. 52.

³⁵ Action to Create Conditions for Fertility Decline: Population and a Development Assistance Strategy [fecha de acceso 12-IV-2008]; URL disponible en: <http://www.population-security.org/28-APP2B.html#IV>

A pesar de las grandes catástrofes naturales, de las endemias que asolaron y despoblaron vastos territorios en la antigüedad, sólo a finales del siglo XVIII, y con el marco del desarrollo industrial, empieza la preocupación por el destino de la humanidad pensando en términos de población. Fue en Inglaterra donde el clérigo protestante Malthus³⁶ propone una “primera solución demográfica” que años más tarde se convertiría en una línea de pensamiento y de acción³⁷.

A mediados del siglo XX, en 1945, y como consecuencia del estado en el que quedó el mundo después de la Segunda Guerra Mundial, fue creada la Organización de las Naciones Unidas (ONU)³⁸. Pocos años después se iniciaron en el seno de este organismo internacional los debates sobre la cuestión demográfica, en donde se discutió la conveniencia o no de dar prioridad a políticas que llevaran al freno del crecimiento demográfico³⁹.

La influencia decisiva de los EEUU, Suecia, el Reino Unido y otros países hizo que la ONU empezara a pensar en serio sobre el control natal como medida de solución para limitar el crecimiento poblacional. Además de esto, tal decisión se vio fortalecida⁴⁰ por el desencadenamiento de la crisis petrolera, el fantasma del agotamiento de las fuentes de energía y de las materias primas, el peligro que el desarrollo económico representaba para el equilibrio del ecosistema por alterar gravemente el medio ambiente y el impacto que los Informes del Club de Roma⁴¹ ejercieron sobre la opinión pública mundial.

³⁶ Tomás Roberto Malthus (1766-1834) publica el Ensayo sobre el principio de la población, en el que, influido por el aumento constante de la población y las malas condiciones de vida que el capitalismo liberal ofreció a los obreros de la Revolución Industrial, propone la limitación de los matrimonios y nacimientos para evitar un empobrecimiento progresivo de las clases sociales pobres, a través de casamientos tardíos y continencia. Se apoyaba en el postulado según el cual la población crece en progresión geométrica mientras que la capacidad de generar alimentos lo hace con progresión aritmética.

³⁷ Principales resultados de las Conferencias de Población [fecha de acceso 12-IV-2008]; URL disponible en: <http://www.un.org/spanish/esa/devagenda/population.html>

³⁸ La ONU fue constituida para suceder a la Sociedad de Naciones, creada por el Tratado de Versalles en 1919 y desaparecida en la Segunda Guerra Mundial, para salvaguardar la paz y la seguridad mundiales, y para instituir entre las naciones una cooperación económica, social y cultural.

³⁹ Schooyans, M. *El lado oscuro de la ONU*. México, D.F.: Ed. Diana; 2000

⁴⁰ Con el paso de los años los planes de planificación familiar se han constituido en verdaderas políticas impulsadas por la ONU y sus instituciones satélites: UNICEF, OMS, Fondo de las Naciones Unidas, etc. Además, otras instituciones de carácter privado, con la Fundación Rockefeller a la cabeza tienen como objetivo prioritario el control de la natalidad: IPPF, Population Council, etc.

⁴¹ A principios de la década del setenta aparecieron estos informes, el primero con el título “Los límites del crecimiento” y luego otro “La humanidad ante la encrucijada”, en los que se muestra una visión catastrófica si no es reducido el crecimiento demográfico: se produciría un irreversible colapso mundial.

La decisión de adoptar una política antinatalista a escala mundial fue seguida de acciones concretas que han significado la reducción de las tasas de natalidad. La perspectiva que da el tiempo ha mostrado que las políticas de control natal han provocado consecuencias que no estaban previstas: la media de nacimientos se situó por debajo de la tasa de reemplazo generacional ocasionando la esclerosis demográfica que hoy padecen muchos países –principalmente en Europa–; no se produjo la deseada desaparición del aborto provocado, antes por el contrario fue propuesto él mismo como medio de control natal; la solución de los problemas de hambre ha venido por otras vías⁴²; la situación de la mujer en el mundo se ha visto enrarecida (ley del hijo único en China, aparición de supuestos “derechos sexuales y reproductivos”⁴³, la mujer como principal usuaria de anticonceptivos, polarización de un feminismo a ultranza, etc.); alarma y pesimismo.

La problemática generada por esa decisión de controlar los nacimientos a escala mundial, así como las supuestas bases que se tomaron, fue estudiada en su momento. Colin Clark, un prestigioso científico e investigador de la Universidad de Oxford y un economista de talla internacional, especializado en agricultura, publicó en 1972 el libro “El aumento de la población”⁴⁴ en el que muestra que los supuestos peligros que entraña la superpoblación del planeta (hambre, pobreza, destrucción del medio ambiente) se basan en opiniones más que en hechos y que muchos de esos “hechos” no son exactos. La producción de alimentos y de materias primas aumenta más deprisa que la población. Tal situación, afirmó Clark, se prolongará durante varios siglos⁴⁵.

En la misma línea está el trabajo de Ferrer y Navarro⁴⁶ que presenta una valoración crítica de las diversas posiciones ideológicas y científicas que fueron adoptadas en Bucarest (agosto, 1974) durante la celebración de

⁴² El caso de Etiopía es muy aleccionador: hace dos décadas este país africano era el paradigma de las hambrunas. Hoy, con el cambio de régimen (en 1991) y de política agrícola, Etiopía crece y no pasa hambre. El problema era de políticas agrarias y no de población. Cfr. Aceprensa 87/98, del 10-VI-1998.

⁴³ The time is now for women’s equality [fecha de acceso 12-IV-2008]; URL disponible en: <http://www.beijingandbeyond.org/>

⁴⁴ Versión en español de EMESA, 1977.

⁴⁵ Clark, C. *El aumento de la población*. Madrid: EDIMESA; 1975.

⁴⁶ Ferrer, M., Navarro, A., Entremont, A. *Las políticas demográficas*. Pamplona: EUNSA; 1975.

la Conferencia Mundial de Población, por muchos políticos y expertos de todo el mundo.

En el momento actual también se han levantado voces para intentar sacar a la humanidad del catastrofismo generado por el pesimismo neomalthusiano.

El economista norteamericano Julian Simon, profesor de la Universidad de Maryland, que hace algunas décadas también era un convencido partidario del control de la natalidad, decidió abordar el análisis de los hechos. Se basó en los estudios del premio Nobel de Economía de 1971, Simon Kuznets⁴⁷, y en los del economista Richard Easterlin que contenían datos referidos a largos periodos, de hasta un siglo. En ellos se observa que las tasas de crecimiento demográfico varían de un país a otro y de un año a otro, sin que exista una correlación general negativa con el nivel de vida. La población no se ha empobrecido a medida que ha aumentado; al contrario, ha producido lo que necesitaba, y más. Estos datos, y otros más, maravillaron a J. Simon al percatarse de la sospechosa actitud de quienes creen saber la verdad por adelantado, sin necesidad de acudir a los hechos.

J. Simon que fue un enamorado de los datos y de los números, de las tablas, gráficos y cuadros estadísticos y tabulados, dirigió una obra de más de 700 páginas (*The State of Humanity*, 1995) en la que se desmienten los mitos de la explosión demográfica y escribió otra en 1996 donde se muestra con claridad el estado actual de la cuestión demográfica⁴⁸.

En un extenso artículo publicado en la revista *Wired* (San Francisco, febrero de 1997) sobre la persona y la obra de Simon se citan unas palabras suyas: “Nuestra especie está mejor que nunca en casi todos los aspectos materiales que se pueden medir. Casi todas las mediciones a largo plazo del bienestar material humano muestran un progreso a lo largo de las décadas y los siglos. Las materias primas –todas- no se han

⁴⁷ El sapo dorado y la curva de Kuznets [fecha de acceso 18-IV-2008]; URL disponible en: <http://www.jornada.unam.mx/2006/01/04/022aleco.php>

⁴⁸ Simon, J. *The ultimate Recourse II*. Princeton, N.J.: Princeton University Press, 1996.

hecho más escasas, sino menos. En Estados Unidos y en otros países ricos, el aire es indiscutiblemente más sano. El agua es más limpia. El medio ambiente es cada vez más saludable, y esta tendencia continuará, según todos los indicios”.

“Los recursos, en su mayor parte, no crecen en los árboles. Son las personas las que los producen, ellas los crean, ya sean alimentos, industrias, máquinas, nuevas tecnologías o reservas de materias primas extraídas. Los recursos salen de la inteligencia de las personas más que del suelo o del aire. Desde el punto de vista económico, las inteligencias importan tanto o más que las manos o que las bocas. En general, los hombres crean más recursos que los que gastan. No podría ser de otra manera: de lo contrario, seríamos una especie extinguida”.⁴⁹

El premio Nobel de economía de 1998, Amartya Sen, enfoca los problemas del desarrollo y de la pobreza, factores estrechamente relacionados con la demografía, desde la perspectiva de las libertades fundamentales⁵⁰ y desde las capacidades de las personas⁵¹ y ha demostrado en sus estudios realizados⁵² que las hambrunas sólo suelen producirse en regímenes no democráticos; es decir, no dependen tanto del número de personas cuanto de las políticas que se adopten para solucionar los problemas sociales y de la concepción que se tenga de quién es la persona humana⁵³.

Un hecho, que la historia se ha encargado de confirmar en repetidas ocasiones, es que el hombre, ante las dificultades, suele reaccionar como ante un desafío, despertando y desarrollando al máximo sus energías inventivas y de capacidad de trabajo. El hombre ha sabido encontrar, aún en épocas de desarrollo tecnológico muy inferior al actual, soluciones dignas a sus problemas.

⁴⁹ “La cruzada de Julian Simon contra el pesimismo maltusiano”. En: Aceprensa. Servicio 42/97; 19-III-97.

⁵⁰ Sen, A. *Desarrollo y Libertad*. Barcelona: Ed. Planeta; 2000

⁵¹ Sen, A. “Capacidad y bienestar”. En: *Calidad de Vida*. México DF: Fondo de Cultura Económica; 1996

⁵² “Amartya Sen, un economista preocupado por la justicia social”. En: Aceprensa. Servicio 149/98; 14-X-1998.

⁵³ “Políticas demográficas y concepción de la persona”. En: Aceprensa. Servicio 156/98; 11-XI-1998.

Con Julian Simon hay que decir que “más gente causa problemas, pero ellos mismos son los medios para resolver esos problemas. El recurso supremo son las personas, especialmente jóvenes capacitados, inventivos, esperanzados, que pondrán en juego su voluntad y su imaginación en su propio provecho y, al hacerlo así, beneficiarán también a los demás”.

Todas estas reflexiones pretenden mostrar el efecto indeseable que ocasionan planteamientos acomodaticios, interesados o falsamente sustentados sobre la relación hombre naturaleza. Cuando se pretenden buscar soluciones a problemas humanos, individuales o sociales, sin tener en cuenta la interacción hombre naturaleza, en general tales soluciones son o parciales o frontalmente contrarias al ser de la persona.

En el tema que se ha escogido para ejemplificar esta realidad es patente el manejo inadecuado e inaceptable que se hace de un elemento radical del hombre, su libertad personal.

En la lección inaugural del año académico 1997-1998 en el Instituto Universitario Ortega y Gasset, el demógrafo Massimo Livi Bacci, de la Universidad de Florencia, desarrolló una ponencia titulada “Abundancia y escasez. Las poblaciones europeas en el cambio de milenio”. En dicha disertación⁵⁴ se sostuvieron las siguientes argumentaciones: la caída de la natalidad conduce a Europa hacia una carestía de recursos humanos. Tal situación es sencillamente insostenible, desde los puntos de vista demográfico, económico y social. Lo que ocurre se debe a las decisiones privadas de las generaciones actuales; pero de este modo se deja a las venideras una herencia de escasez que pondrá en peligro su desarrollo. Los hijos son también un bien público, pues benefician incluso a quienes no los tienen. Por tanto, al Estado le interesa remover los obstáculos que desalientan la natalidad.

Es un hecho que varios países cuyos gobiernos se han percatado del rumbo que han tomado las políticas antinatalistas se han planteado brindar estímulos a los matrimonios para que incrementen su natalidad

y poder alcanzar así, por lo menos, la tasa de recambio generacional que han perdido⁵⁵.

Si bien es cierto que los hijos son una responsabilidad privada, también son un bien público, pero para que los matrimonios se decidan a tener más hijos hace falta apoyar tal voluntad con políticas gubernamentales que lo faciliten: reducir el peso del trabajo doméstico que soportan las mujeres, eliminar las sobrecargas fiscales sobre las familias con hijos, dar subsidios familiares, adopción de medidas que restauren o refuercen la equidad –también fiscal–, acelerar la entrada al mercado laboral fomentando vetas de empleo precoz y combatiendo las causas del paro juvenil, facilitar el acceso a la vivienda, políticas de inmigración adecuadas, etc.

Pero ante estos hechos el Fondo de las Naciones Unidas, lejos de plantearse el apoyar políticas que fomenten la natalidad, está pensando en elevar la edad de jubilación, un concepto variable según el nivel de desarrollo y que incluso no existe en los países menos adelantados; y, apoyar una política migratoria más abierta⁵⁶.

Biotechnología y Bioética

No es posible dejar de mencionar el gran aporte que la moderna biotecnología⁵⁷ [46] puede hacer en este campo: la ingeniería genética ha desarrollado técnicas⁵⁸ que pueden producir plantas modificadas genéticamente y cuyas características son deseables⁵⁹: aumento de la productividad, mejora de la resistencia a plagas, enfermedades y a condiciones ambientales adversas, mejor calidad en términos de valor nutritivo, mejor aprovechamiento del suelo, creación de plantas transgénicas que sirvan

⁵⁵ No somos seis mil millones [fecha de acceso 18-IV-2008]; URL disponible en: <http://es.geocities.com/implosion/docs/colina.html>

⁵⁶ “La migración no podrá evitar el envejecimiento de occidente”. En: Aceprensa. Servicio 121/98; 9-IX-98.

⁵⁷ “Plantas transgénicas: biotecnología en la nevera.” En: Nuestro Tiempo. 4:1998, p. 56.

⁵⁸ Obtener genotipos (constitución genética) que produzcan fenotipos (manifestación externa de los caracteres) que mejor se adapten a las necesidades humanas en circunstancias determinadas.

⁵⁹ Biotecnología moderna, plantas transgénicas y biodiversidad: oportunidades y desafíos [fecha de acceso 18-IV-2008]; URL disponible en: <http://infoagro.net/shared/docs/a2/ACF5119.pdf>.

como bioreactores para producir grandes cantidades de lípidos, hidratos de carbono, polipéptidos farmacéuticos o enzimas, etc.

Sin embargo, desde la perspectiva Bioética de la producción, comercialización y utilización de las plantas transgénicas⁶⁰ hay que tener en cuenta al menos dos aspectos: uno sanitario y otro ecológico.

Desde el punto de vista sanitario hay un riesgo teórico, aunque remoto, que supone que un gen resistente a determinado medicamento pase de los alimentos a las bacterias del tracto intestinal del consumidor; también hay necesidad de estar alerta sobre los posibles procesos alérgicos que puedan surgir como consecuencia del consumo de alimentos transgénicos. Sin embargo, es un hecho que no se han realizado, o no se han publicado, estudios sobre los efectos negativos de estos alimentos⁶¹, entre otras cosas porque hace falta que pase todavía algún tiempo para poder evaluar esos cambios negativos.

Los efectos secundarios en la naturaleza también hay que tenerlos en cuenta⁶²: crear variedades transgénicas resistentes a herbicidas podría ocasionar un incremento notable de su uso, con los correspondientes efectos secundarios para la contaminación de suelos y aguas, el incremento de la biodiversidad podría ocasionar desequilibrios en el ecosistema, reacción con las especies silvestres, etc. Grupos ecologistas han levantado su voz de protesta y de alarma por la incursión de esta rama de la biotecnología. La Bioética en este terreno puede moderar en la sociedad un debate que permita el avance de la ciencia y evite a la vez peligros y riesgos innecesarios, aplicando el saber prudencial y el principio de precaución⁶³.

⁶⁰ Brown, K. "Plantas transgénicas y acosistemas". En: *Investigación y Ciencia*. 297; 2001. pp.14-19.

⁶¹ *Ibid.* pp. 14-19.

⁶² "Plantas transgénicas: biotecnología en la nevera." En: *Nuestro Tiempo*. 4:1998. p. 56.

⁶³ Bravo, E. *Ayuda alimentaria y transgénicos. Los alimentos transgénicos y el principio de precaución*. Quito: Acción ecológica; 2002. p. 23.

Pautas de acción para la relación hombre-naturaleza

La relación entre hombre y naturaleza ha de ser de cuidado y de diligente administración y no de dominio incontrolado; ha de ser de simbiosis, de colaboración, de cooperación, y no de exclusión.

El paradigma de la postmodernidad hace con frecuencia una aproximación reduccionista a esta relación, pues el hombre pretende medir con las propias escalas de su historia y de su vida la realidad que lo rodea, intentando hacer que dichas escalas den razón de los procesos naturales, olvidando la propia dinámica y el propio ritmo de esos procesos⁶⁴.

Y es que la actual tecnocracia considera al hombre sobre la naturaleza, fuera de ella; mientras que la ecología profunda⁶⁵ lo reduce a la misma. Una ecología personalista afirmaría que el hombre hace parte de la naturaleza. Pero ese “hacer parte”, lejos de ser un “estar” sin más, tiene unas características definidas y unas responsabilidades precisas.

Estas características y estas responsabilidades tienen una base antropológica clara: el hombre es diferente de la naturaleza, el hombre es superior al resto de los seres no personales, pero al mismo tiempo hace parte de una cadena común con ellos, pero no en el sentido que el evolucionismo ha pretendido atribuirle.

Es importante no confundir la ecología personalista con el simple humanismo ecológico o humanismo de especie, que es puro naturalismo.

Una sana ecología personalista enseña que la naturaleza está al servicio del hombre, por la gran singularidad y superioridad que le imprime su ser personal. Pero esta superioridad ha de manifestarse, entre otras muchas cosas, en el profundo respeto que implica la administración de

⁶⁴ Reboratit, C. *Ambiente y Sociedad. Conceptos y relaciones*. Buenos Aires: Ariel; 2000.

⁶⁵ Velayos, C. “Ecología profunda: la naturaleza como absoluto”. En: *Revista El ecologista*. 45: 2005. pp. 44-45.

la naturaleza creada, en el esfuerzo por defender la vida que ontológicamente admite “una cierta tensión entre dependencia y cuidado, entre miseria y grandeza, entre eros-thanatos y agape”⁶⁶.

La función primordial de la ecología personalista se concreta en la toma de conciencia por parte del hombre de que debe proteger la naturaleza para protegerse él mismo, manteniendo el señorío sobre ella, utilizándola según sus necesidades, y conservándola racionalmente, pues muchas veces es un recurso natural que no es renovable.

La situación actual es grave y consecuencia de aquellos paradigmas postmodernistas según los cuales el consumo es lo importante, el bienestar lo deseable, el dolor y el sacrificio lo rechazable. Por todo ello el hombre se ha venido haciendo dependiente de lo que le rodea, se va creando necesidades cada vez más suntuarias y hasta ridículas, se va convirtiendo en un depredador consumista, va perdiendo la conciencia de cuidado; ha sustituido la idea de mantenimiento por la de progreso, la de administración por la propiedad, la de necesidad por capricho, la de responsabilidad por autonomía.

Una ecología personalista muestra la necesidad imperiosa de cambiar la misma estructura social: propende por la solidaridad, el desarrollo sostenible, la equidad y la justicia social como criterios fundamentales para lograr el bien común. Esto equivaldría a proponer una especie de nuevo imperativo categórico: “Obra de tal modo que tu nivel de consumo pueda convertirse en máxima de conducta universal por ser compatible con condiciones de vida dignas para la presente y futuras generaciones”⁶⁷.

La ecología personalista intenta crear una actitud existencial y social adecuada ante la naturaleza, restablecer la armonía perdida con ella y caracterizar al hombre como cuidador y administrador de aquello de lo cual también él hace parte; y todo esto sobre la base de una antropología que procura hacer justicia al hombre, a su ser personal.

⁶⁶ Ballesteros, J. *Ecologismo personalista*. Madrid: Tecnos; 1995. p. 21.

⁶⁷ Ballesteros, J. *Ecologismo personalista*. Madrid: Tecnos; 1995. p. 42

Bibliografía

ACEPRENSA, “Amartya Sen, un economista preocupado por la justicia social”. Servicio 149/98; 14-X-98.

ACEPRENSA “La migración no podrá evitar el envejecimiento de occidente”. Servicio 121/98; 9-IX-98.

ACEPRENSA “Políticas demográficas y concepción de la persona”. Servicio 156/98; 11-XI-98.

ACEPRENSA. “Los hijos, responsabilidad privada y bien público”. Servicio 175/97; 17-XII-97.

ACEPRENSA. “La cruzada de Julian Simon contra el pesimismo maltusiano”. Servicio 42/97; 19-III-97.

ADLER, M. *Diez errores filosóficos*. México D. F: Editorial Grijalbo; 1989.

CENTER FOR RESEARCH ON POPULATION AND SECURITY. Action to Create Conditions for Fertility Decline: Population and a Development Assistance Strategy [fecha de acceso 12-IV-2008]; URL disponible en: <http://www.population-security.org/28-APP2B.html#IV>

ALCALDE, J. *Las mentiras del cambio climático*. Madrid: Ed. Libroslibres; 2007.

ALTERI, M. Riesgos ambientales de los cultivos transgénicos: una evaluación agroecológica. <http://www.biodiversidadla.org/documentos51.htm>

ALVIRA, R. *La razón de ser hombre. Ensayo acerca de la justificación de ser humano*. Madrid: Editorial Rialp; 1998.

BALLESTEROS, J. *Ecologismo personalista*. Madrid: Tecnos; 1995.

BEIJINGANDBEYOND, ORG. The time is now for women's equality [fecha de acceso 12-IV-2008]; URL disponible en: <http://www.beijingandbeyond.org/>

BRAVO, E. Ayuda alimentaria y transgénicos. Los alimentos transgénicos y el principio de precaución. Quito: Acción ecológica; 2002.

BROWN, K. "Plantas transgénicas y ecosistemas". Investigación y Ciencia. 297:2001.

INFOAGRO. Biotecnología moderna, plantas transgénicas y biodiversidad: oportunidades y desafíos [fecha de acceso 18-IV-2008]; URL disponible en: <http://infoagro.net/shared/docs/a2/ACF5119.pdf>

CARRASCO DE PAULA, I. "El concepto de persona y su relevancia axiológica. Los principios de la Bioética Personalista". Revista Medicina y Ética. 16(3): 2005.

CLARK, C. *El aumento de la población*. Madrid: EDIMESA; 1975.

CICCIONE, L. *Bioética. Historia. Principios. Cuestiones*. Madrid: Palabra; 2005.

DOMINGO, J. y GÓMEZ, M. Riesgos sobre la salud de los alimentos modificados genéticamente: una revisión bibliográfica. Rev. Esp. Salud Pública. 74(3): 2000.

ECOSISTEMAS. Sumideros de carbono: ¿solución a la mitigación de los efectos del cambio climático? [fecha de acceso 15-III-2008]; URL disponible en: <http://www.revistaecosistemas.net/articulo.asp?Id=274>

FARÍA, R. *Curso de Filosofía: Lógica y Metafísica*. Bogotá: Editorial Voluntad; 1961.

FERRER, M. y NAVARRO, A. *Las políticas demográficas*. Pamplona: EUNSA; 1975.

GONZÁLEZ, M. "El hombre ambiental en la sociedad tecnológica". Revista Complutense de Educación. 13(2): 2002.

INE. Lo que nunca dijo el jefe Seattle [fecha de acceso 9-II-2008]; URL disponible en: http://www.ine.gob.mx/ueajei/publicaciones/gacetas/282/loque.html?id_pub=282&id_tema=&dir=Consultas

MILLÁN –PUELLES, A. La libre afirmación de nuestro ser. Una fundamentación de la Ética realista. Madrid: Editorial Rialp; 1994.

MILLENIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT. Washington, DC.: Island Press; 2005.

NACIONES UNIDAS. Principales resultados de las Conferencias de Población [fecha de acceso 12-IV-2008]; URL disponible en: <http://www.un.org/spanish/esa/devagenda/population.html>

ODUM, E. y BARRETT, W. Fundamentos de Ecología. México, D.F.: Ed. Thomson; 2006.

PENSAMIENTO ARHUACO [fecha de acceso 9-II-2008]; URL disponible en: http://www.bioeticaunbosque.edu.co/Articulos/Articulos_Compl/Pensamiento_Arhuaco.pdf

POLO, L. *Ética. Hacia una versión moderna de los temas clásicos*. Reedición española. Madrid: Unión Editorial, 1996.

POTTER, Van Rensselaer. *Bioethics. Bridge to the Future*. New Jersey: Prentice-Hall, Englewood Cliffs; 1971

REICH, W.T. *Encyclopedia of Bioethic*. 2ª ed. New York: Macmillan; 1995.

REBORATIT, C. *Ambiente y Sociedad. Conceptos y relaciones*. Buenos Aires: Ariel; 2000.

SARMIENTO, P. “Bioética y Medio ambiente: introducción a la problemática bioético ambiental y sus perspectivas”. *Revista Persona y Bioética*. 2001.

SAN MARTÍN, H. *Ecología humana y salud*. México DF: Prensa Médica Mexicana; 1983.

SCHOOYANS, M. *El lado oscuro de la ONU*. México, D.F.: Ed. Diana; 2000.

SEN, A. *Desarrollo y Libertad*. Barcelona: Ed. Planeta; 2000.

SEN, A. "Capacidad y bienestar". En *Calidad de Vida*. México DF: Fondo de Cultura Económica; 1996.

SIMON, J. *The ultimate Recourse II*. Princeton, N. J.: Princeton University Press, 1996.

SPAEMANN, R. *Lo natural y lo racional*. Madrid: Editorial Rialp; 1989.

TAYLOR, A. E. *El pensamiento de Sócrates*. México D.F: Fondo de Cultura Económica; 2004.

THE DAILY TELEGRAPH. The nine errors in an inconvenient truth. 28-X-2007.

ULA. Plásticos y medio ambiente [fecha de acceso 15-III-2008]; URL disponible en: <http://www.saber.ula.ve/escuelapolimeros/Sesion%20IV/MedioAmbienteEIP03.pdf>

UNAM, El sapo dorado y la curva de Kuznets [fecha de acceso 18-IV-2008]; URL disponible en: <http://www.jornada.unam.mx/2006/01/04/022aleco.php>

UNNE. La Enseñanza de la bioética en el nordeste [fecha de acceso 23-II-2008]; URL disponible en: www.unne.edu.ar/cyt/2002/09-Educacion/D-001.pdf. 10/10/2002

VALLADARES, F. "La luz como factor ecológico y evolutivo para las plantas y su interacción con el agua". En: *Ecología del bosque mediterráneo en un mundo cambiante*. Madrid: EGRAF; 2004.

VELAYOS, C. "Ecología profunda: la naturaleza como absoluto". *Revista El ecologista*. No. 45, 2005.