

ECOLOGIA HUMANA Y AMBIENTALISMO: DOS APROXIMACIONES DIFERENTES A LAS RELACIONES ECOSISTEMA / CULTURA

Tomás León Sicard¹

RESUMEN

El artículo analiza comparativamente el enfoque de la ecología humana versus el de la dimensión ambiental, enfatizando en que el primero carece de instrumentos teóricos para introducir acertadamente la acción humana dentro de los ecosistemas, mientras que el segundo enfoque incluye el concepto de cultura como una explicación del nicho del hombre y por ende, del problema ambiental. Finaliza con una reflexión en torno a la concepción ambiental o ecologista que se maneja en los actuales procesos de negociación del conflicto armado colombiano.

ABSTRACT

A comparative analysis of the human ecology focus versus the environmental dimension analysis, enfizizing that the first one does not have theoretical instruments to adequately consider the human action inside the ecosystems, while the second one considers the concept of culture as an explanation of the human niche and then of the environmental problem. It ends with thoughts about the environmental or ecologist conception that is discussed in the colombian peace negotiations.

¹ Agrólogo M.Sc. Profesor Instituto de Estudios Ambientales. Universidad Nacional de Colombia Email: teleonsi@bacata.usc.unal.edu.co

ECOLOGÍA HUMANA Y AMBIENTALISMO

La ecología humana, también llamada por algunos antropólogos como ecología cultural, es una corriente de pensamiento que proviene de las ciencias sociales en su afán de integrar las posibilidades, limitaciones e influencias que el medio natural genera para la adaptación y evolución de diferentes grupos humanos en territorios específicos.

La concepción de una ecología humana ha sido debatida ampliamente en varios círculos ambientalistas, en relación con las explicaciones que puede ofrecer la ecología, como ciencia síntesis proveniente de las mal denominadas ciencias naturales, al comportamiento humano.

Y no es que no existan interrelaciones entre los ecosistemas y las diferentes sociedades. Todo lo contrario. Las formaciones culturales interactúan continua y profundamente con su entorno biofísico, modificándolo temporal, física, química, biológica y espacialmente con el objeto de obtener de él los bienes, servicios y recursos que posibilitan su reproducción, supervivencia y desarrollo.

Lo que resulta poco convincente es la intención de algunos teóricos de aplicar las mismas leyes que rigen el funcionamiento de los ecosistemas y por lo tanto de las plantas y los animales que en ellos viven, al comportamiento humano, aduciendo que los hombres constituyen una especie más dentro del orden natural.

Ello no es cierto. La humanidad ha construido un ordenamiento que rebasa con creces las explicaciones ecológicas. Los ecosistemas humanos no existen en la medida en que desbordan las regulaciones del flujo energético y de las cadenas de alimentos. Se aduce con frecuencia que las ciudades son los ecosistemas naturales del hombre, pero esta idea resulta inviable a la luz de las definiciones mismas de la ciencia ecológica.

Pueden existir bosques y praderas, lagos y montañas, ríos y jardines al interior de las ciudades, pero ello no quiere decir que el espacio urbano en sí mismo sea un ecosistema, porque no se trata de una biocenosis que actúa sobre un biotopo determinado transmitiendo energía y reciclando continuamente la materia orgánica con arreglo a los dictámenes impuestos por la regulación de las cadenas tróficas, de los ciclos biogeoquímicos y de las leyes ecosistémicas que modulan el flujo de la energía.

La mayor parte de los flujos energéticos en las ciudades provienen de actos culturales, bien sea en la fuente, en su distribución o en su consumo. Un bombillo que se enciende para alumbrar una calle oscura a medianoche no puede asimilarse, desde el punto de vista conceptual, con la captura de la luz solar y su conversión en energía química por parte de los productores primarios, aunque ambos procesos se refieren a los flujos energéticos.

Aquel, implica necesariamente la puesta en marcha de la maravillosa y aún en parte desconocida maquinaria fotosintética que, por cauces netamente naturales, distribuye la energía entre la respiración y el aumento de biomasa disponible, lo cual, a su vez, limita la cantidad de seres vivos en determinados espacios geográficos. Este, el proceso igualmente sencillo y maravilloso de encender una bujía eléctrica, representa el esfuerzo humano de conversión de una energía disponible y de su distribución en flujos que pueden ser regulados culturalmente: el interruptor de luz no obedece a las limitantes naturales sino a las decisiones de los hombres, pletóricas de intereses económicos, políticos o sociales.

Los seres humanos no pueden ser explicados dentro del reduccionismo biológico ni apelando a las leyes que rigen el comportamiento de los ecosistemas.

Como se anotó anteriormente, la ecología humana es un concepto que proviene de las ciencias sociales, legalmente prestado de las ciencias biológicas, cuando encuentran que los esfuerzos teóricos para explicar los comportamientos individuales y sociales requieren de un sustrato físico, de un ambiente natural. Las guerras, las pasiones, la filosofía, la lucha de clases como motor de la historia o los cambios en el decorado del poder, no suceden en abstracto: requieren bosques, colinas, tierras, ríos, animales, suelos, espacios y territorios. Una vez que la ecología introdujo un cierto orden en la comprensión de la naturaleza, los científicos sociales se colgaron de ella para explicar el comportamiento humano y referirlo a sus interrelaciones con el ecosistema.

Este esfuerzo, aunque con las limitaciones señaladas arriba, no es vano, porque plantea la necesidad de articular las acciones y los pensamientos de los hombres a las limitaciones y potencialidades de su entorno ecosistémico. Tal necesidad ha sido transitoriamente superada con la aparición reciente de la teoría ambiental, que aborda globalmente esas interacciones dentro de las

categorías ecosistema / cultura, sin pretender adosarle constreñimientos ecológicos al comportamiento humano sino más bien construyendo una interpretación de la realidad basada en las complejas interacciones de varias vías entre los ecosistemas y las culturas.

El peligro de la ecología humana como ideología, es que conduzca a posiciones engañosas sobre la verdadera dimensión del debate ambiental y lo traslade a una concepción voluntarista, de compromiso personal, que impide notar claramente las múltiples conexiones entre los ecosistemas y la sociedad. Siguiendo esta vía, por ejemplo, fácilmente podría colocarse en la misma escala de valores al individuo que arroja basuras desde su automóvil con el poder transnacional que deposita desechos tóxicos en países pobres o que envenena al mundo con sus productos.

Las escuelas ambientalistas dan varios pasos más allá de las nociones propuestas por la ecología humana y proponen el debate en función de relaciones ecosistema / cultura, que es lo mismo que colocarlo en términos de relaciones complejas de tipo simbólico, de organización social y de plataforma tecnológica. Tal propuesta, por lo menos para Colombia y parte de Latinoamérica, ha sido construida por el profesor Augusto Angel Maya, a través de varios documentos de indudable valor conceptual y pedagógico¹.

LAS INTERRELACIONES ECOSISTEMA / CULTURA

Para entender el origen, la evolución, la estructura y el funcionamiento de un ecosistema, se requiere el concurso de varias disciplinas.

Los ecosistemas terrestres, por ejemplo, no pueden ser cabalmente conocidos si no se entiende la naturaleza del material geológico y de los procesos de alteración química y física por medio de los cuales las estructuras cristalinas de las rocas van liberando cationes libres y propiciando la aparición posterior de los fenómenos que originan el suelo, interfase prodigiosa entre los diferentes reinos de la naturaleza.

El suelo sustenta las diferentes coberturas vegetales que, a través del proceso mayor de la vida, la fotosíntesis, permiten la acumulación de la energía solar en este primer eslabón de la cadena trófica, conocida como el de los productores primarios. A su vez, las plantas verdes son

el alimento de una extensa gama de organismos conocidos como consumidores primarios o eslabón de herbívoros, los cuales pueden ser consumidos por otros depredadores, los carnívoros primarios, quienes nuevamente pueden servir de alimento a otros organismos superiores, situados muy próximos al vértice de la pirámide trófica.

Tanto las plantas verdes como los herbívoros y carnívoros una vez muertos se reintegran al suelo, sufriendo diversos procesos de desintegración y descomposición realizados por organismos detritívoros y descomponedores que están, al mismo tiempo, en el inicio y al final de la cadena de alimentos. Estas cadenas, a su vez, pueden hacer parte de otros ciclos alimenticios, configurando más que una línea de alimentos, una verdadera trama de relaciones. Papel fundamental se atribuye en este proceso a los microorganismos edáficos, especialmente hongos, bacterias, actinomyces, algas y protozoos que en magnitudes de decenas de millones por gramo de suelo se encargan de transformar la materia orgánica.

Todos estos pasos generales van acompañado de complejos procesos mineralógicos, físicos, químicos y biológicos que generan movimientos cíclicos de elementos y sustancias minerales, conocidos con el nombre de ciclos biogeoquímicos (del agua, del carbón, del fósforo, del nitrógeno...) y que no son otra cosa que el reciclaje permanente de nutrientes realizado por la estructura natural. Otro fenómeno maravilloso, la aparición en el suelo de la denominada Capacidad de Intercambio Catiónico (CIC), permite que estos elementos sean retenidos en el medio edáfico y no escapen a la acción de las raíces, posibilitando el suministro permanente y regulado de nutrientes para sostener la vida.

Cada función, cada paso, cada relación dentro de la organización del ecosistema está regulada por tendencias globales de equilibrio dinámico. Desde el basamento geológico y la constitución del suelo hasta la dinámica de poblaciones, es posible encontrar un orden general regulado por leyes ecosistémicas que canalizan los flujos energéticos y regulan los ciclos de la materia en el tiempo y en el espacio.

Como ejemplos de estas leyes o regularidades se pueden citar las relaciones presa/depredador, la tendencia a la entropía que limita el número de individuos en el ápice de las pirámide tróficas, las regulaciones al potencial biótico de cada especie, la interrelación en diversos

¹ Véase la serie de documentos especiales del profesor Augusto Ángel Maya publicados por el Ministerio de Educación Nacional de Colombia

subsistemas jerárquicos y la sinergia entre ellos, la tolerancia de las especies que permite adaptaciones en rangos diferentes de las variables biofísicas, las sucesiones vegetales realizadas con base en características colonizadoras de diferentes especies, la distribución de plantas y animales en función de condiciones climáticas y edáficas, la territorialidad de las especies, la resiliencia del sistema, las respuestas adaptativas de los organismos a la carencia o disminución de factores vitales del crecimiento, las secuencias biológicas como respuesta a ciclos circadianos, la tendencia al equilibrio dinámico... en fin. Cada conjunto de funciones y condiciones de acción de los organismos está enmarcado dentro de lo que se denomina Nicho Ecológico. *Todos los integrantes del ecosistema cumplen funciones específicas, es decir, ocupan un nicho particular dentro del mismo.*

Esta noción es fundamental para comprender el mecanismo global de los ecosistemas y sus reacciones ante las perturbaciones exógenas. Existe una amplitud enorme de nichos ecológicos tanto a nivel intra como inter específico pero, a despecho de su coevolución, los márgenes de maniobra de las especies no pueden ser sobrepasados impunemente.

De la apretada síntesis anterior se puede concluir que los sistemas ecológicos son muy complejos y que en su estudio confluyen muchas disciplinas científicas: desde la geología, la química, la física y la biología, pasando por áreas del conocimiento como la geología, la edafología, la botánica, la zoología y la microbiología hasta los diversos tipos de ingeniería y diseño que permiten la construcción y el perfeccionamiento de equipos necesarios para efectuar los cada vez más sofisticados trabajos de campo.

La impresionante estructura teórica y práctica de la ecología, le ha valido para que se le otorgue el título de ciencia síntesis y para que prácticamente sea considerada como la disciplina que ha posibilitado entender lo que Odum llama "la trama de la vida". En efecto, a partir de los adelantos espectaculares de la ecología en los últimos decenios, se ha podido conocer e interpretar los delicados equilibrios que constituyen la esencia misma de la vida sobre el planeta.

La ecología, como ciencia que se ocupa de la composición, estructura, funcionamiento y distribución

de los ecosistemas, no tiene en cuenta todavía la actividad humana. Esta distinción es fundamental para entender la esencia y el significado de la dimensión ambiental.

Cada vez que los ecólogos han intentado introducir al hombre como una especie más dentro del ordenamiento ecológico, se han tropezado con la insuficiencia de sus instrumentos analíticos que no pueden dar cuenta del comportamiento humano, aún cuando se pretenda incluirlo dentro de los balances de masa y energía.

El ser humano no puede ser considerado como una especie más dentro de la estructura ecosistémica. De hecho, no ocupa un lugar específico o un nicho particular dentro del ecosistema. Esta afirmación, no siempre bien comprendida ni aceptada en varios círculos epistemológicos, implica que el hombre es independiente de las leyes que rigen los equilibrios ecosistémicos. Si ello no fuera así, no habría problemas ambientales porque las sociedades humanas estarían regidas por las mismas leyes que determinan el crecimiento y el comportamiento poblacional de cualquier especie. Pero el hombre modifica todas las leyes ecosistémicas en función de su cultura.

Las grandes leyes físicas de la termodinámica, de la expansión de los gases o de la atracción gravitacional continúan, por supuesto, actuando sobre el conjunto de los seres que habitan el planeta, incluido el hombre, en la medida, dirección y magnitud que la experiencia científica acepta basada en los paradigmas dominantes. *Lo que la cultura modifica son todas aquellas regulaciones biofísicas, inter e intraespecíficas que actúan sobre los ciclos de la materia y los flujos de la energía en el ordenamiento ecosistémico.*

Dentro del conjunto de la biodiversidad, por ejemplo, el hombre selecciona unas pocas especies de plantas y animales, dando origen a la agricultura y a la ganadería, en detrimento de las reglas de la sucesión vegetal. Modifica las regulaciones de las cadenas de alimentos pescando, cazando, recolectando y/o criando las especies de mayor valor de uso y de intercambio. Es capaz de modificar los flujos de energía, introduciendo cambios climáticos en el cultivo de plantas bajo condiciones controladas de invernadero o sometidas a riego artificial. Extrae, transporta, utiliza y disemina los elementos que la naturaleza había reservado en stocks de combustibles

fósiles, dentro de los grandes ciclos biogeoquímicos. Libera microorganismos en nuevas áreas y con distintos fines. Manipula la información genética cambiando patrones de comportamiento en plantas y animales. Transforma las condiciones naturales de amplias regiones e instala extensas zonas de asfalto y cemento, las ciudades entrópicas, subsidiadas por ecosistemas lejanos a los cuales agota y degrada. Tala bosques enteros, deseca lagunas, cambia la dirección de los ríos, le gana tierra al mar, destruye arrecifes, estuarios y manglares, extingue especies, es capaz de generar vida donde antes sólo había paisajes yermos y viceversa, introduce bosques exóticos, cultiva sin tierra..... en fin, transforma el entorno biofísico en un proceso cualitativo y cuantitativamente diferente a la regulación ecosistémica.

Todo lo anterior se realiza dentro de contextos de organización social específicos. Nótese que muchos de los ejemplos citados corresponden al nivel de la sociedad tecnológica contemporánea, cuyo poder transformador de los ecosistemas acerca peligrosamente los límites de la debacle total. Errores en la manipulación de organismos, liberación incontrolada de microorganismos o accidentes nucleares pueden acarrear catástrofes que comprometan la existencia misma de los seres humanos sobre el planeta.

Tales avances exigen por lo tanto, un poderoso desarrollo de la estructura de símbolos con los cuales la sociedad usufructúa el entorno y de una red científica y tecnológica ampliamente vinculada al aparato económico, político y militar. No es posible proclamar, a esta altura del partido, la inocencia temerosa o respetuosa del aparato científico en la construcción de los instrumentos tecnológicos que han hecho posible, por ejemplo, la decodificación del genoma humano, la transformación genética de plantas y animales, el dominio de las subpartículas atómicas o la exploración del espacio exterior, cuyas consecuencias no son bien percibidas ahora, pero cuyos orígenes sí reposan claramente en claros procesos de dominio transnacional, que se saltan las normas conocidas sobre las regulaciones del poder mundial y desequilibran, incluso, las predicciones geopolíticas. La posmodernidad ha entrado en el nuevo siglo de la mano de los pequeños grupos que controlarán el planeta.

Tales procesos tecnológicos no podrían haberse dado en contextos sociales diferentes que exigen la aparición de nuevos sistemas de control, posibles solamente en la

sociedad capitalista centralizada. Pero ello no quiere decir, de manera alguna, que en otros tipos de sociedades no se hayan presentado desarrollos tecnológicos ligados a determinadas estructuras simbólicas y de organización social.

El hacha de piedra fue consustancial a las sociedades neolíticas que iniciaban el viaje de la agricultura de tumba y quema, cuya fabricación y posesión se ligaba íntimamente a la repartición de excedentes agrarios y a los conocimientos para labrar los materiales líticos. De la misma manera, los canales para conducir el agua en los imperios agrarios del mundo, estaban indisolublemente atados a la aparición de hombres capaces de gobernar la extensa mano de obra necesaria para su construcción y los grupos armados requeridos para vigilar la distribución del agua, la limpieza de los canales y la repartición de excedentes. Lo urbano, la agricultura, la posesión del agua y el poder en pirámide fue una interacción inevitable en tales imperios.

Por lo anterior, resulta imprescindible despojar el enfoque ambiental de cualquier categoría o adjetivo que desvincule el análisis de las relaciones ecosistema / cultura de los profundos significados simbólicos que posee. Tales significantes se reúnen ahora bajo una nueva estructura simbólica: el concepto de desarrollo.

Aunque no es el propósito de estas líneas ahondar en el debate sobre el desarrollo, es necesario que queden explícitas las relaciones ambientales que se juegan al interior de las concepciones culturales del desarrollo, máxime cuando este se ha convertido en uno de los ideales del bienestar humano.

Esto resulta cierto especialmente para Colombia que, en el actual momento, enfrenta el mayor reto de su viabilidad como nación en un ambiente de guerra crónica que, por un lado, le adosa bozales al debate y por otro, le exige planteamientos audaces para superar los agudos conflictos sociales de un desarrollo que ha resultado perverso en sus consecuencias ambientales.

Muchos teóricos reclaman que la naturaleza debe sacarse del conflicto armado del país, en tanto que otros, menos ingenuos, reconocen que la naturaleza, por el contrario, es el centro del conflicto. He ahí la dualidad de las concepciones sobre la ecología simple y sobre la dimensión ambiental del desarrollo.

ECOLOGÍA, AMBIENTALISMO Y PAZ

“El Gobierno Nacional y las FARC coincidimos en la importancia estratégica de trabajar en la protección y recuperación del medio ambiente”. Así dice textualmente el segundo párrafo del artículo 10 del acuerdo de los Pozos que en su primera parte se refiere a la posición de las FARC para aceptar la erradicación manual de cultivos ilícitos. Cabe aquí solamente una pequeña pregunta: ¿Qué entienden por medio ambiente los actores citados? En el contexto de la cita del acuerdo de los Pozos, lo ambiental se refiere tal vez a la afectación que sufren los suelos, las aguas, la fauna, la flora nativa y los cultivos lícitos o existen otras consideraciones más allá que ayuden a entender los alcances de esta declaración?

Pues bien, lo ambiental no es solamente preocuparse por los pájaros o por la contaminación de suelos y aguas. Este término encierra una enorme complejidad porque trata de las relaciones múltiples que se establecen entre la sociedad y la naturaleza. Los pájaros no se mueren solos, de repente. Las aguas no se contaminan porque sí, los suelos no se deterioran o dejan de producir por efectos del azar ni el petróleo surge de los pozos por arte de magia. No. Todos esos procesos de uso, degradación o conservación de los recursos están mediados por la acción humana. Y las acciones humanas responden a intereses económicos y políticos, a la manera en que se piensa el desarrollo y a los instrumentos tecnológicos que poseen los grupos sociales para intervenir en los ecosistemas.

En el enfoque anterior residen las diferencias entre la ecología humana y el ambientalismo. En la primera se pueden colar percepciones ingenuas de reivindicación de la naturaleza que resulten en propuestas de política al estilo de la restauración de parques nacionales o de recuperación de suelos, que colocan los problemas de fondo en un contexto superficial. En el segundo, se evidencia claramente que la naturaleza, los ecosistemas o los recursos naturales se articulan íntimamente al poder económico y militar, a las visiones sobre el desarrollo, a las tecnologías disponibles, a los sistemas de propiedad o al conocimiento socializado de la población para resolver incógnitas de manejo de esa misma naturaleza.

Por eso es que lo ambiental no puede ser una categoría expuesta marginalmente en el punto 10 de la declaración de los Pozos. Lo ambiental es el centro de la guerra en Colombia. La lucha se originó en torno a problemas

relacionados con el recurso suelo (la propiedad injusta de la tierra) y se ha ido extendiendo hasta incluir otros recursos naturales no renovables. Los escenarios del conflicto se dan en las áreas rurales y en los ecosistemas más frágiles y biológicamente más diversos de la nación como la Amazonia, los Páramos, el Magdalena Medio, las zonas boscosas del Catatumbo o las áreas cenagosas de la Llanura Caribe. Sus consecuencias se extienden mucho más allá y golpean, incluso, la tranquilidad de los hogares ciudadanos en las grandes ciudades.

Pero el asunto no es solo de fragilidad o biodiversidad como se podría entender desde una perspectiva netamente ecológica. Es una cuestión de intereses, de poder y de conocimiento. Por más de 100 años la Amazonia ha sido un escenario de rapiña y de extracción de recursos: desde las caucherías infames en que murieron miles de indígenas hasta la extracción de oro, pieles, animales y maderas preciosas exportadas a los centros mundiales de consumo; de las selvas del Catatumbo, de la Orinoquia, de los piedemontes de la cordillera e incluso del interior de la selva se ha extraído petróleo durante decenios; el agua como recurso económico se acumula en los páramos; zonas ganaderas y agrícolas le disputan el territorio a los refugios cenagosos de alta productividad en las depresiones de la Llanura Caribe..

Alrededor de estas áreas ha gravitado por decenios la injusticia social, el monopolio económico, la apropiación violenta o la exclusión social, fenómenos estos que se entrecruzan con una crónica debilidad de los aparatos científicos colombianos que no han podido o no han sabido articularse a la realidad de una nación extremadamente rica en recursos pero inmensamente pobre en capacidad organizativa para emprender procesos largos y coordinados de investigación eficiente con metas claras.

Pero lo ambiental también es el centro de la paz. En las tierras situadas dentro de la frontera agrícola hay suficiente campo para todos. Las selvas colombianas, que son más del 40% del territorio, albergan posibilidades para generar empleo en porcentajes muy altos en actividades no convencionales y no necesariamente agrícolas. Sobra decir que los recursos mineros, incluido el petróleo, bien manejados, solucionarían gran parte de las actuales injusticias sociales. Una política sobre conservación de suelos y aguas puede generar más empleos que el mismo sector de la construcción. Piénsese

en lo que puede significar la reconversión hacia la agricultura orgánica, la preservación in situ de la biodiversidad (campos de cultivos diversificados), programas forestales de siembra y transformación de maderas para distintos usuarios, el aprovechamiento y conducción del agua con diversos fines, la fabricación de maquinaria agrícola apropiada para los suelos tropicales, el uso y manejo de los recursos pesqueros..en fin.

Cada uno de los puntos expuestos constituye una potencialidad ambiental que exige nuevas formas de pensar el desarrollo del trópico y, por supuesto, de aplicarlo. Ello sería más fácil de conseguir cuando se entienda la complejidad de lo ambiental y se acepte que es una variable si ne quanon del desarrollo, despojándolo de las concepciones románticas impregnadas de la ecología humana.

BIBLIOGRAFÍA

- ANGEL, M.A. 1993. La trama de la vida. Bases ecológicas del pensamiento ambiental. Ed. Dirección General de Capacitación del Ministerio de Educación Nacional – Instituto de Estudios Ambientales (IDEA) Universidad Nacional de Colombia. Bogotá. 77 p.
- ANGEL, M.A. 1995. La fragilidad ambiental de la cultura. Ed. Universidad Nacional de Colombia. Bogotá. 127 p.
- ANGEL, M.A. 1996. El reto de la vida. Ecosistema y cultura. Una introducción al estudio del medio ambiente. Ed. Ecofondo. Bogotá. 109 p.
- ANGEL, M. A. 1996. Desarrollo sustentable o cambio cultural. Una reflexión sobre el desarrollo agrario. En: La Gallina de los huevos de oro: debate sobre el concepto de desarrollo sostenible. Libro ECOS No 5. Ed. CEREC-ECOFONDO. pp 102-121.
- BOFF, L. 1996. Ecología: grito de la tierra, grito de los pobres. Ed. Trotta, S.A- Madrid. 282.p.
- CAMPBELL, B. 1986. Ecología humana. La posición del hombre en la naturaleza. Ed. Salvat. 275 p.
- CAVALLI SFORZA, L. 1993. Quiénes somos. Historia de la diversidad humana. Ed: Crítica. Barcelona. 309 p.
- CHILDE, G. 1986. Los orígenes de la civilización. Ed: Fondo de Cultura Económica. México. 291 p.
- GARZÓN, D. F. 1995. Hacia una ecología de la mente: aproximaciones a la obra de Gregory Bateson. . En: temas de bioética ambiental. Ed. Gilberto Cely. Pp 221 - 249
- GOODLAND, R., DALY, H., EL SERAFY, S, y DROSTE, B. 1997. Medio ambiente y desarrollo sostenible. Más allá del informe Brundtland. Ed. TROTTA. 131 p.
- HARRIS, M. 1978. Caníbales y Reyes. Los orígenes de las culturas. Ed: Argos. España, 286 p.
- MILLER, G. T. 1992. Living in the environment: an introduction to the environment science. Wadsworth Publishing Company. Belmont, California. 7th Ed. 705 p.
- ODUM, H.T. 1971. Environment, power and society. J. Wiley and Sons, New York.
- VARGAS, R.O. 1995. Notas para una bioética ambiental. En: temas de Bioética Ambiental. Ed. Gilberto Cely. Pp. 29 – 65



