

La necesidad de redefinir ambiente en el debate científico actual

The need to redefine the environment in the current scientific debate

Inés Gazzano¹ y Marcel Achkar²

1. Doctoranda en Recursos Naturales y Sostenibilidad (UCO-España). Profesora Adjunta Departamento de Sistemas Ambientales, Facultad de Agronomía, Universidad de la República, Uruguay.

2. Doctor en Ciencias Agronómicas, ENSAT, Francia. Coordinador Docente Laboratorio de Desarrollo Sustentable y Gestión Ambiental de Territorio (LDSGAT), Universidad de la República, Uruguay.

Resumen

En las últimas cuatro décadas el pensamiento ambiental ha generado una rica producción teórica, forzando la transformación del conjunto del pensamiento científico. Centrando las preocupaciones teóricas en las zonas de bordes disciplinares, conduce a la redefinición continua del objeto de la temática ambiental para orientar las intervenciones. Objeto que mutó desde la ingenua definición de medio ambiente, ambiente, sistema ambiental, sistema socioambiental, sistema complejo, integrando también aspectos operativos como: multiescalaridad, e interdisciplinariedad. Los esfuerzos teóricos, articulados con el desarrollo de aspectos prácticos, permitieron avanzar en la capacidad de comprensión del “objeto ambiente” desde las perspectivas clásicas, construidas sobre los paradigmas de la modernidad, llegando en los últimos años a un punto de agotamiento. La búsqueda de la solución a este problema se ubica en el límite de superación del postulado dualista, intentando la unificación sociedad-naturaleza. Es desde esta identificación del problema, e intentando conectar los principales aportes teóricos, generados en las discusiones más o menos difusas sobre ambiente, sistemas complejos y de la ciencia transdisciplinaria, que se propone una construcción conceptual de sistema ambiental, que posibilite su resignificación y una nueva autorreferencialidad, como condición necesaria para una nueva lectura, interpretación y acción en los territorios concretos.

Palabras clave. Sistema ambiental, unicidad ambiental, relación sociedad naturaleza.

Abstract

In the last four decades the environmental thinking has generated a rich theoretical production, forcing the transformation of the group of scientific thought. Focusing on theoretical concerns in areas of disciplinary borders, leading to the continuous redefinition of the object of environmental issues in order to orientate interventions. Object that has mutated from the naive definition of environment, environmental system, socio-environmental system, complex system, integrating also operational aspects like: multi scale and inter-disciplinarity. Theoretical efforts, articulated with the development of practical aspects helped to progress to understand the “environmental object” from classical perspectives, built on paradigms of modernity, which in recent years reached a point of exhaustion. The search for a solution to this problem lies in the limit of overcoming the dualistic postulate, attempting the unification of society–nature. It is from this problem identification, and trying to connect major theoretical contributions in the discussions which are more or less diffused on the environment, complex systems and transdisciplinary science, that it is proposed a conceptual construction of the environmental system, which enables its redefinition and a new self-referentiality, as a condition for a new reading, interpretation and action in specific territories.

Key words. Environmental system, environmental uniqueness, society nature relationship.

1. La creciente importancia de la temática ambiental

A comienzos del siglo XXI se destaca la importancia que las sociedades humanas asignan al tema ambiental, a la necesidad de avanzar en la comprensión del funcionamiento de los sistemas ambientales y a la urgencia de encontrar soluciones a los problemas ambientales. Así la temática ambiental como objeto de investigación, transita progresiva y rápidamente desde un lugar marginal hacia uno central, constituyéndose en uno de los principales desafíos científicos del momento.

La preocupación social y científica por la temática ambiental no es una novedad en el conjunto de las reflexiones humanas, esta preocupación más o menos estructurada se puede ubicar en un periodo temporal de varios miles de años, al menos desde que surge la agricultura, pero es a partir de la década de 1960 cuando comienza un trabajo sistemático, creciente y acumulativo sobre esta reflexión y un acompañamiento con investigación científica.

Un hito fundamental que motiva y consolida el trabajo científico en esta línea, es la publicación en 1962 del libro de Rachel Carson: “La Primavera Silenciosa”, que coloca en el centro del debate un problema de magnitud planetaria, el uso de pesticidas persistentes en la agricultura orientada por la revolución verde. En este trabajo se analiza la liberación de sustancias con riesgo de contaminación, discutiendo los posibles efectos en el ambiente. Sobre fines de la década de 1960 y principios de la década de 1970, frente a la consolidación de las evidencias de la problemática ambiental y los efectos de las acusaciones multiformes que venían estableciéndose en relación al impacto de diversas actividades productivas, hay un intento por cambiar el sentido del debate. Una nueva idea revoluciona el pensamiento ambiental, con los aportes de Lovelock, que en 1972 propone el concepto Gaia, más abarcativo que los precedentes en referencia

al funcionamiento del planeta. Retomando la imagen de “nave espacial tierra”, metáfora acuñada sobre fines de la década de 1950, Lovelock (1995) propone que el funcionamiento de la tierra está dado por la interacción entre los componentes físicos, químicos y biológicos del planeta. En estas interacciones los seres vivos realizan las regulaciones del funcionamiento del ambiente. Esta propuesta permitió un avance en el reconocimiento de la complejidad del tema ambiental, destacando la necesidad de la visión holística del problema. Pero mantiene dos grandes debilidades:

- a) Reconoce que los seres vivos realizan las regulaciones del funcionamiento del ambiente y por tanto, el ser humano en la búsqueda de recursos para satisfacer sus necesidades, se convierte en el principal agente de regulación. Esta línea de razonamiento puramente biofísica da pie a la consolidación de las ideas neomalthusianas³ como factor biológico de distorsión de las regulaciones del funcionamiento del planeta.
- b) La nueva estructura de razonamiento propuesta, permite avanzar en la reflexión sobre ambiente sin incorporar las diferencias, conflictos y contradicciones en las sociedades humanas.

Posteriormente se construye una alternativa novedosa, con base en la profecía malthusiana del siglo XVIII, intentando superar el debate con la presentación de un modelo simple pero científicamente validado, donde se incluyera el parámetro demográfico en el análisis de la situación ambiental. Los trabajos de Paul Ehrlich logran consolidar parcialmente esta alternativa, en especial a partir del influyente trabajo “Impact of population growth” publicado en la revista Science, Ehrlich y Holdren (1971), que apunta a centrar la atención sobre el crecimiento de la población humana como eje de la problemática ambiental mundial. Estos trabajos, fuertemente cargados de ideología, que realizan paralelismos tendenciosos y simples entre sistemas biológicos y sistemas sociales, rápidamente

3 Thomas R. Malthus (1766-1834). “Ensayo sobre el principio de la población” publicado en 1879 donde sostenía que la especie humana tendería a multiplicarse mucho más rápido (progresión geométrica), que la producción de alimentos (progresión aritmética), generándose así el hambre en el mundo..

aportaron una solución aparente al problema. Lograron definir la causa, aislarla y por tanto solo restaba actuar sobre ella para resolver el problema. El problema ambiental se reducía al tamaño de la población humana.

A fines de la década de 1970 y comienzos de 1980 el tema ambiental ya había ganado un espacio importante en la preocupación científica internacional. Comienzan a identificarse elementos que influyen sobre el funcionamiento de los ecosistemas: las emisiones de gases, producto de los sectores industriales y transporte, los desechos sólidos industriales y urbanos, metales pesados, derrames de petróleo, la aceleración de la carrera armamentista, entre otros. El ambiente⁴ se convierte en un objeto de la ciencia, y aunque se continúan los intentos por considerarlo como un fenómeno de opinión, progresivamente se transforma en un “acontecimiento en el orden del saber”. Entonces las determinaciones de existencia del ambiente como un objeto de estudio no pueden ser consideradas como un fenómeno de opinión, sino como un acontecimiento en el orden del saber, producto del esfuerzo sistemático en estas décadas por construir un pensamiento crítico, científico y original de la teoría ambiental. En la última etapa, inicio de la década de 1990, se acorta la distancia entre el pensamiento y la acción, generando un cambio de paradigma.

2. Identificando complejidades en el problema ambiental

La cultura técnico-científica característica de la modernidad⁵, comienza a ser identificada como parte del problema ambiental y por tanto analizada, destacando algunos elementos interesantes, por ejemplo que esta cultura tiene su base en el consumo de naturaleza, sin tener la capacidad de reconstruirla. Así se plantea en la década de 1980

que la crisis ambiental en verdad es propia de la cultura técnico- científica, raíz de las sociedades modernas.

Ante la demostración de los fracasos de los paradigmas del desarrollo y progreso, a finales de la década de los 80 surge un nuevo paradigma, que intenta marcar otro rumbo de explicación y superación de los problemas en la gestión de los bienes de la naturaleza, el paradigma del desarrollo sustentable.

“El desarrollo sustentable es el desarrollo que satisface las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades”. La propuesta construida es en sí misma insostenible, dado que en términos del paradigma de la modernidad, el desarrollo implica el crecimiento ilimitado y la sostenibilidad implica precisamente límites (Noguera y Pineda, 2009).

Desde otras vertientes se critica el proceso de desarrollo teórico ambiental, considerando que es la resultante de un movimiento esencialmente cuestionador en sentido negativo y que sólo destaca los aspectos no positivos de la sociedad moderna. Proponiendo desplazar la discusión desde este “ambientalismo crítico”, hacia la articulación del desarrollo tecnológico con el ambiente de manera positiva (Botkin, 1992). En definitiva la propuesta de Botkin, que tendrá un amplio desarrollo práctico y muy escaso desarrollo teórico, logró en parte su objetivo “Necesitamos una ciencia de la ecología, que adopte una actitud más constructiva y positiva hacia el desarrollo” en especial referencia al desarrollo económico.

Paralelamente en la década de 1980, la emergencia de la articulación entre la problemática ambiental, la globalización de la economía y la mundialización de la cultura, implicó repensar la relación entre:

4 Desde la concepción más simple de ambiente como aquello que rodea al hombre o a una población biológica cualquiera, hasta la noción más actual y compleja que lo concibe como un sistema resultante de la interacción entre sistemas sociales y naturales.

5 Paradigma de la modernidad: un paradigma es el cuerpo de creencias, presupuestos, reglas y procedimientos que definen cómo hay que hacer ciencia. El paradigma de la modernidad refiere al racionalismo analítico para conocer la realidad: la razón como única autoridad y la neutralidad valorativa como criterio fundamental en la búsqueda de la objetividad.

sociedad, naturaleza y territorio⁶, a partir de los modelos de desarrollo. Entonces los análisis ambientales comienzan a integrar otros factores, especialmente las diferencias derivadas de la geopolítica⁷ mundial en el acceso a los bienes de la naturaleza, entre los países industrializados y los países del tercer mundo. Progresivamente se acepta que los temas ambientales son una cuestión de poder.

También se identifican las diferencias entre grupos y clases sociales, en las consecuencias de la degradación ambiental. Las desigualdades sociales, permiten a unos pocos acceder y utilizar los bienes naturales para generar su riqueza, en contraparte las grandes mayorías de la población mundial, deben soportar en sus entornos más próximos, las consecuencias negativas de la degradación del ambiente. Por este camino se comienza un cuestionamiento ético del problema ambiental, que genera las condiciones para una asociación entre el pensamiento crítico y el pensamiento ambiental. Profundizando así el debate hacia un proceso que amplía la base conceptual, generando incluso una serie de nueva terminología: “ecopolítica”, “ecocatástrofe”, “ecoconciencia”, economía ambiental, economía ecológica, justicia ambiental, entre otro. Este fenómeno tiene como figura destacada a Murray Bookchin quien desde un profundo análisis teórico, postulaba la necesidad de una ecología social⁸ profundamente radical, en síntesis una ecología de la libertad (Bookchin, 1982).

Se comienza a señalar desde distintas aproximaciones que la crisis ambiental es una crisis civilizatoria (Leff, 1998), que no se puede separar la degradación de la dimensión físico biológica del deterioro social y que ambos son manifestaciones de un mismo problema.

Así a principios de 1990, las nuevas interpretaciones consideran inaceptable la separación entre ciencias sociales y ciencias naturales, entre sociedad y naturaleza, entre lo humano y lo natural, la necesidad de avanzar hacia la integración de una dimensión ambiental en las investigaciones tradicionales sobre el cambio social, y la integración de una dimensión social en las investigaciones (no tan tradicionales) sobre el cambio ambiental, configura una única salida del problema.

3. La construcción de soluciones

Las propuestas de soluciones a este problema se mueven entre dos grandes grupos. Por un lado la ciencia crítica o radical construye su solución desde las bases del pensamiento socialista, integrando la dimensión ambiental. Por otro, se ubica el reconocimiento de la coevolución social y ecológica. Entre una y otra posición, se da toda una gama de construcciones, que buscan los elementos relevantes para conformar una nueva teoría, que se distingue por su reconocimiento de la inseparabilidad de los sistemas sociales y ambientales

Sin embargo desde la mayor parte de las posiciones y fundamentalmente debido a la deficiencia en la formación, herencia del paradigma de la simplicidad, se termina trabajando en las relaciones sociales o en las relaciones biofísicas del ambiente. Sin poder, ni siquiera integrar las relaciones de los humanos con el “ambiente”. Una interpretación alternativa, es buscar, analizar y explicar el impacto de las prácticas sociales en el ambiente, entendiendo los procesos de producción y reproducción, como conjuntos de intercambios entre la sociedad y la naturaleza (Sevilla Guzmán y González de Molina, 1995).

6 Un territorio es un estado de la naturaleza, que alude al trabajo humano que se ejerce sobre una porción de espacio. El concepto refiere a la indivisibilidad de la naturaleza, de la cultura y el espacio. El territorio es una categoría densa que contiene a la historia que lo contiene.

7 Geopolítica se refiere al conjunto de interacciones entre la política de Estado y la información geográfica sobre los bienes de la naturaleza disponibles en un territorio. Interacciones que permiten definir las directrices estratégicas implícitas o explícitas de los estados.

8 Como señalara Gutkind: “La meta de la ecología social es la totalidad y no la mera suma de innumerables detalles tomados al azar e interpretados subjetiva e insuficientemente”. La ciencia se ocupa de las relaciones sociales y naturales en las comunidades o “ecosistemas”. Al concebirlas holísticamente, es decir, en los términos de su interdependencia mutua, la ecología social busca descubrir las formas y modelos de interrelación, que permiten comprender una comunidad, ya sea natural o social.

Avanzada la década de 1990 se establece un cierto acuerdo entre las principales escuelas de pensamiento ambiental, referido a la causalidad explicativa de la crisis ambiental global. Estas explicaciones consideran que en la segunda mitad del siglo XX se da una profundización a escala planetaria, de la tendencia hacia la homogeneización de los sistemas ambientales diversos. Proceso asociado al desarrollo de la tecnología, que posibilita las intervenciones sobre grandes superficies territoriales. Los ejemplos más trabajados en este sentido son por un lado el sistema energético de las sociedades industriales modernas y fundamentalmente los sistemas agrarios que se organizan bajo la forma de grandes superficies de monocultivos, siguiendo los principios de la revolución verde y de los agronegocios. En este periodo la mayor preocupación en la reflexión e investigación ambiental, se organiza hacia la dimensión física biológica, crisis global de la biodiversidad, degradación de suelos, desertificación y contaminación.

La irrupción de la temática ambiental en los ámbitos sociales, culturales, científicos y políticos, constituye un nuevo factor cuestionador que coloca en debate varios postulados: desarrollo, tecnología y ciencia entre otros. La manifestación de los problemas ambientales, la progresiva capacidad de generación de información, el aumento de la conciencia y un creciente consenso sobre la complejidad e importancia de estos temas, caracterizan el proceso histórico que condujo a la situación actual. La problemática ambiental es formulada por su alcance y poder de transformación e irreversibilidad, como cambio ambiental global. El desarrollo tecnológico ha posibilitado que las tasas de cambios se aceleren, alterando la duración de los ciclos del comportamiento de la materia en el planeta. A esta aceleración de los cambios es que en los últimos años se ha denominado Cambio Ambiental Global.

El problema así enunciado se presenta fundamentalmente desde un contexto biofísico y cuando se intenta unir para su interpretación a la dimensión económica y social, es reformulado como crisis civilizatoria (Bartra, 2009). En cualquiera de los enfoques la constatación del problema, interpela a la

sociedad a través de dos preocupaciones centrales: la primera es que el conjunto de la sociedad se ve afectado, no existen mecanismos que permitan a individuos o grupos aislarse y evitarlos, es decir “nadie se salva” y la segunda, vinculado a lo anterior, es la certeza del fracaso, al menos hasta hoy, en la identificación de soluciones. La crisis ambiental y las consecuencias negativas de la aplicación de algunas propuestas de aparentes soluciones (el principio contaminador-pagador, los bonos de carbono, etc.), han generado la reacción en personas y grupos sociales que comienzan a buscar nuevas soluciones. Las evidencias actuales señalan que en el camino recorrido, a pesar de todos los esfuerzos de cambio en múltiples niveles (político, económico, educativo) y disciplinas del conocimiento, el problema ambiental aumenta en vez de disminuir. Un elemento central determinante de la cuestión ambiental es la propia concepción de ambiente, la disociación naturaleza sociedad, producto del paradigma de la modernidad, que a través del positivismo y el reduccionismo, fragmenta, cosifica y objetiviza todos los elementos del “entorno”, incluyendo al mismo ser humano (Eschenhagen, 2010), da como resultado una representación “objetiva” del mundo, a partir de la cual, lo que se define como “objeto”, es; retirando al sujeto de la realidad, quien desde fuera y con el método científico, puede develar los misterios de la naturaleza para dominarla mejor. Esto obstaculiza ver la interdependencia del ser humano con la naturaleza. Así se construye un conjunto de categorías dualistas, características del pensamiento moderno europeo: naturaleza-cultura; sujeto-objeto; materia-espíritu; cuerpo-mente; razón- emoción; individuo-sociedad y es desde esta concepción dominante que se plantea la gestión del territorio, y desde la cual se observa “más tarde” cómo aparecen problemas de y en la naturaleza (no humana).

Uno de los principales desafíos teóricos, se sitúa en la resolución de la interconexión e interacción existente entre lo natural y humano (es decir entre todos los componentes de la naturaleza). Este aspecto se manifiesta en la definición de límites en las acciones, en función de las consecuencias que surgen de la transformación (problemas ambientales). Desde la posición más biofísica,

como desde una más social, se avanza y admite en la conceptualización, que no es posible aproximarse al conocimiento de la naturaleza desde la escisión.

Es necesario un cambio de paradigma que no se reduce a identificar la interacción o acoplamiento entre dos componentes, o al ensamble de conocimientos generados desde las ciencias disciplinares, y las especificidades de sus “objetos” de estudio, sino a una ruptura de los supuestos encerrados en el paradigma dominante. Este cambio de paradigma hacia la resignificación de lo ambiental como categoría monista, implica también un cambio del posicionamiento del científico, desde la objetividad externa a su objeto de estudio, a la contextualidad interna del sistema ambiental que integra. El cambio de paradigma cuestiona y trasciende la lógica dualista (naturaleza- sociedad), y la noción de “objeto” hacia una unidad indisoluble “objeto-sujeto”.

La teoría de sistemas demostrará y construirá una noción de ambiente en la que éste, recupera en parte su integridad, y pondrá en juego respuestas a acciones surgidas tanto desde la cultura como desde la naturaleza, poniendo en consideración que a partir de las interacciones entre ambas, se trasladarán efectos a uno y otro ámbito, cuestionando la separación.

Estas nuevas ventanas que se abren desde la transformación epistemológica de la ciencia, exigen que los marcos teóricos disciplinares se maten, mimeticen e inviertan. De esta forma se intentan generar metateorías que desde la biología en su versión ecología (como un nivel mayor de integración del conocimiento), proponen saltos al vacío realizando extrapolaciones, teóricas-conceptuales, desde niveles más simples hacia niveles de integración y organización mayores de complejidad, hacia los sistemas ambientales.

Con la implementación de estas alternativas, se construyen nuevas elaboraciones que intentando aportar soluciones, consolidan la separación de entidades sociedad- naturaleza.

Otro intento de unir la sociedad y la naturaleza aparece en el concepto de coevolución, indicando la imposibilidad de evolución aislada tanto de la naturaleza, como de la sociedad, planteando que las relaciones entre el entorno físico y los organismos, así como la relación entre las sociedades humanas y la naturaleza no humana son siempre de doble dirección. Pero este nivel de análisis sólo se puede formular desde una reconstrucción del dualismo, sólo pueden coevolucionar dos sistemas si están separados. Por tanto termina en un reforzamiento del dualismo que se proponen superar.

4. Hacia una propuesta de definición de Sistemas Ambientales

Las diferentes visiones del mundo construyen diferentes definiciones de ambiente y la diferentes definiciones de ambiente construyen el mundo, es en función de ellas que se articula la percepción y las intervenciones; así, según Eschenhagen (2007a) pueden abstraerse tres grandes concepciones.

Cuando el ambiente es visto como **objeto**⁹, subyace una lógica causal y lineal de los problemas y el conocimiento sobre el ambiente se fragmenta en diferentes espacios disciplinares.

Cuando la concepción es **sistémica**¹⁰, el ambiente es visto como una relación que se establece entre el ser humano y los ecosistemas. Los problemas surgen entre sistemas que son interdependientes. Las causas y consecuencias son múltiples e inciertas y las soluciones no tendrán efectos inmediatos. Si bien esta forma de conocer y analizar, es parte de

⁹ Los problemas ambientales son conceptualizados como manifestaciones causadas por agentes externos que amenazan y las soluciones giran en torno a la protección del mismo.

¹⁰ Los problemas son vistos como algo que ‘comienza’ con la producción dentro de un sistema económico y cuyos excedentes no utilizables son desechados en un ecosistema, por lo cual el funcionamiento de éste se ve seriamente afectado, lo que amenaza al ser humano que depende de ellos.

una visión de mundo sistémica, donde los sistemas manifiestan comportamientos cíclicos, interdependientes, que se retroalimentan y producen situaciones emergentes nuevas, en general no cambian las racionalidades que la subyacen.

Finalmente la noción de ambiente como **crítica a la visión de mundo actual**, supone que existe una relación que se construye a través de un conocimiento que legitima y justifica una apropiación específica del entorno por parte de una sociedad, que ahora critica y pone en evidencia la insostenibilidad de la visión de mundo dominante. Por lo tanto la crisis ambiental emerge como una manifestación de la exclusión de la naturaleza, la cultura y la subjetividad del núcleo duro de la racionalidad de la modernidad. Esto significa que los problemas ambientales son el resultado y el efecto de una forma y racionalidad específica de conocer y apropiarse del mundo: el proyecto de la Modernidad entendido como resultado de la falta de comprensión de la naturaleza compleja, que busca racionalidades causales, lineales y fragmentadas. Buscar nuevas comprensiones de lo ambiental desde una mirada integral que abarque la complejidad, cuestiona al proyecto epistemológico moderno y su racionalidad (Eschenhagen, 2007a).

Siguiendo el razonamiento propuesto por Capra (2002) (en Pinillos, 2005) para analizar el fenómeno de la vida, es necesario trabajar desde una conceptualización del sistema ambiental, como un fenómeno cuyas características no son reducibles a la suma de los mecanismos físicos, químicos, biológicos, ecosistémicos y sociales, que se observan en los distintos niveles de organización de la materia. Entonces los sistemas ambientales, integran una red interactiva de estructuras que emergen la una de la otra, en un patrón circular y de probabilística causalidad. Así en los sistemas ambientales, están involucradas la dimensión física, biológica, productiva, tecnológica, de organización social, política y económica, con la confluencia de múltiples procesos de interrelaciones que constituyen la estructura de un sistema que funciona como una totalidad organizada, un **sistema complejo**.

Vinculado a la temática ambiental se considera que un sistema complejo es una representación de la realidad, conceptualizada como una totalidad organizada, en la cual los elementos no son separables y por lo tanto no pueden ser estudiados aisladamente (García, 2006). La complejidad de un sistema está determinada no sólo por la heterogeneidad de los elementos (o subsistemas) que lo componen, cuya naturaleza los sitúa normalmente dentro del dominio de diversas ramas de la ciencia y la tecnología, sino por la *interdefinibilidad* y mutua dependencia de las *funciones* que cumplen dichos elementos dentro del sistema total. Esta característica excluye explícitamente, la posibilidad de obtener un análisis de un sistema complejo, por la simple adición de estudios sectoriales correspondientes a cada uno de los elementos.

El proceso actual de comprensión del ambiente, implica avanzar hacia una definición de totalidad –en tanto sistema-, en permanente autotransformación y autoorganización (reconoce información del entorno, efectúa operaciones a través de procesos autorregulados por mecanismos de retroalimentación y como resultado, contrarresta el efecto o modifica la estructura y el funcionamiento). En este sistema los distintos componentes interactúan en forma no lineal, caracterizada por la interdefinibilidad (los elementos no son separables, no pueden comprenderse aisladamente) y mutua dependencia de funciones, generando como emergentes propias del sistema ambiental, sus expresiones territoriales y temporales específicas. La noción de totalidad, interdefinibilidad e interdependencia, implican necesariamente trascender la escisión sujeto-objeto.

Desde estos elementos teóricos es que proponemos una definición de sistema ambiental como una totalidad compleja diversa en permanente transformación y autoorganización, cuya configuración surge de la interacción de procesos físicos, químicos, biológicos, tecnológicos, socio-económicos, políticos y culturales, que hacen emerger sus diversas expresiones territoriales y temporales.

Es a partir de ahí que podemos reconocernos en la construcción histórica del sistema ambiental, re-significarlo y situar en esa autorreferencialidad su “estado”, es decir situarnos a la vez como “... hilos y tejedores (Capra 1998), productores y producto, actores y escenarios (Noguera 2000), trama de la vida (Noguera *et al.* 2006); totalidad compleja donde dos emergencias de la naturaleza se interrelacionan para permitir la existencia humana: el Ecosistema y la Cultura... (Ángel 1996 y Noguera 2006)...” citados por Eschenhagen (2007b).

La interacción de los elementos del sistema ambiental en un tiempo y espacio concreto, se manifiesta con rasgos característicos que permiten reconocer el sistema como tal, a la vez que se autotransforma permanentemente, “*permanece cambiando*”. Lo que percibimos, identificamos y analizamos está siendo construido y reelaborado en forma permanente, en tanto que se mantiene por lapsos de tiempo y espacio, que nos permiten reconocer su expresión en el territorio, haciendo de éste una categoría densa que contiene a la historia que lo contiene.

Referencias

- Bartra, A. 2009. La gran crisis. *Revista Venezolana de Economía y Ciencias Sociales* 15 (2): 191-202.
- Bookchin, M. 1982. *Ecology of freedom. The emergent and dissolution of hierarchy.* Cheshire Books. California. 385 pp.
- Botkin, D. 1992. *Discordant Harmonies: A New Ecology for the Twenty-first Century.* Oxford University Press. New York. 256 pp.
- Ehrlich, P. y Holdren, J. 1971. Impact of population growth. *Science* 171:1212-1217.
- Eschenhagen, M. 2007a. La educación ambiental superior en América Latina: una evaluación de la oferta de posgrados ambientales. *Theomai* 16: 87-107.
- Eschenhagen, M. 2007b. Diversas consideraciones y aproximaciones a la noción de complejidad ambiental. *Gestión y Ambiente* 10 (1): 83-94.
- Eschenhagen, M. 2010. Los límites de la retórica verde o ¿porqué después de más de 30 años de esfuerzos no se observan mejoras ambientales sustanciales? *Gestión y Ambiente* 13 (1): 111-118.
- García, R. 2006. *Sistemas complejos. Conceptos, método y fundamentación epistemológica de la investigación interdisciplinaria.* Editorial Gedisa. Barcelona, España. 202 pp.
- Leff, E. 1998. *Saber ambiental: sustentabilidad, racionalidad, complejidad, poder.* Editorial Siglo XXI. PNUMA – UNAM. México. 417 pp.
- Noguera, P. y Pineda, A. 2009. Filosofía ambiental y fenomenología: el paso del sujeto-objeto a la trama de vida en clave de la pregunta por el habitar poético contemporáneo. *Acta Fenomenológica Latinoamericana III* (Actas del IV Coloquio Latinoamericano de Fenomenología): 261-277.
- Pinillos, M. 2005. La naturaleza histórica de la biodiversidad: elementos conceptuales de una crisis. *Interciencia* 30 (4): 235-242.
- Sevilla, E. y M. González de Molina. 1998. Ecosociología: algunos elementos teóricos para el análisis de la coevolución social y ecológica en la agricultura. *Revista REIS* 52/90: 7-45.

Inés Gazzano

Doctoranda en Recursos Naturales y Sostenibilidad
(UCO-España).

Profesora Adjunta

Departamento de Sistemas Ambientales

Facultad de Agronomía

Universidad de la República

Uruguay

igazzano@fagro.edu.uy

Marcel Achkar

Doctor en Ciencias Agronómicas

ENSAT, Francia

Coordinador Docente

Laboratorio de Desarrollo Sustentable y Gestión
Ambiental de Territorio (LDSGAT)

Universidad de la República

Uruguay

achkar@fcien.edu.uy

Citación:

Gazzano, I. y M. Achkar. 2013. La necesidad de redefinir ambiente en el debate científico actual. *Revista Gestión y Ambiente* 16 (3): 7-15.

Fecha de recepción: 8-V-2013

Aceptación: 8-X-2013

Recibido versión final: 23-X-2013