



MÁSTER en
GESTIÓN AMBIENTAL

ECOSISTEMAS INSULARES
CANARIOS



USOS Y APROVECHAMIENTOS
EN EL TERRITORIO



PEDRO L. PÉREZ DE PAZ
(EDITOR)



TEMA 1

Introducción a la Ecología

Por Antonio Machado Carrillo (*)

1. ECOLOGÍA Y MEDIO AMBIENTE

La Ecología se viene definiendo tradicionalmente como la ciencia que estudia las interrelaciones de los seres vivos entre ellos y con el medio. Tal definición admite al menos tres enfoques: el enfoque autoecológico, cuando la atención se centra sobre una especie o individuo concreto y en cómo interactúa con el medio y sus otros componentes vivos. El enfoque demoecológico se centra sobre el comportamiento dinámico y estructura de las poblaciones (relaciones entre individuos de una misma especie). Finalmente, el enfoque sinecológico es más holístico y atiende al conjunto del biosistema sin prestar particular interés a ninguno de sus elementos. Volveremos sobre este particular.

Hay otras definiciones de la Ecología más afortunadas, pero valgan éstas al menos para demarcar dos ámbitos lamentablemente confundidos con excesiva frecuencia: el de la Ecología y el medio ambiente

El significado estricto del término «ambiental» se refiere al ambiente, esto es, «a las circunstancias que rodean a las personas, animales o cosas» (DRAE). La temperatura es un factor ambiental, por ejemplo. En este sentido general se ha venido usando tradicionalmente en Ecología y ciencias, pero ya cada vez con más caute- las, pues ha adquirido otros significados¹, entre ellos, los jurídicos. La irrupción de los problemas de la contaminación y agotamiento de los recursos naturales, ha motivado que lo ambiental tienda a significarse cada vez más con lo medioambiental, es decir, lo relativo al medio ambiente, que es la manera, poco afortunada proba- blemente, con que nos ha dado por designar al entorno o hábitat del hombre (sea natural o urbano).

El término ambiental = medioambiental es pues claramente autoecológico e incorpora, como veremos, un criterio de valoración muy claro, el de la especie humana. Medio ambiente y Ecología son conceptos que están vinculados, pero no son equivalentes en absoluto. La especie humana tiene requerimientos ambientales propios de su condición cultural y que son ajenos a la Ecología y más próximos a la Sociología o Psicología (belleza del paisaje, hacinamiento psicológico, etc.).

2. LA CIENCIA ECOLÓGICA

Cuando el conocimiento científico se aplica a la consecución de unos fines u objetivos establecidos, se habla de ciencia aplicada. Pero no vamos a tratar ahora de Ecología aplicada, sino de Ecología a secas, como disciplina científica que aspira a entender, explicar y predecir determinados fenómenos naturales.

(*) EurBiol. Dr. en Biología: Experto en Ecología, medioambiente y conservación de la Naturaleza.

¹ Sirva de ejemplo el texto de B. Freedman (1989) titulado «*Environmental Ecology*» = Ecología ambiental, está completa- mente dedicado a ecología de la contaminación y sobreexplotación de recursos.

El ecólogo español Ramón Margalef defiende una visión más sincrética de la Ecología, como el estudio del funcionamiento de la naturaleza en su conjunto y centrada en el ecosistema. En 1974, en su tratado de «Ecología», la define como «la biología de los ecosistemas», definición que retocará con posterioridad² en el sentido de «la biofísica de los ecosistemas», al reconocer que éstos funcionan más en virtud de los procesos físicos que de los biológicos.

Estas y otras definiciones similares no son del todo inocentes y están cargadas de cierta intencionalidad, que no hace más que reflejar la orientación preferida de cada autor dentro de las múltiples que ofrece la Ecología. Frente a este enfoque ecosistémico y muy vinculado a la Física, tenemos el enfoque tradicional o «biologicista», que centra su atención mayoritariamente sobre las poblaciones y las relaciones intra- e inter-específicas. Es decir, apunta más en la parte biológica del ecosistema, dejando un poco de lado la dinámica y física del medio. Libros de texto de Ecología muy al uso, como el de KREBS (1986) o BEGON, HARPER & TOWNSEND (1988), son buenos exponentes de esta orientación.

Los sondeos de opinión³ entre ecólogos atribuyen mayor importancia a los estudios de ecología teórica y aspectos aplicados tales como biología de la conservación y fragilidad de los ecosistemas. Sin embargo, la Ecología biologicista goza de mayor popularidad en el mundo académico, y buen reflejo de ello es la proporción de trabajos científicos que se publican en esta línea, muy superior en número a los de enfoque ecosistémico o aplicado. Bien es verdad, que las estadísticas pueden no reflejar la importancia objetiva de una línea sobre la otra, sino la mera posibilidad de realizar investigaciones con mayor facilidad y publicar más rápidamente. Desde esta óptica, los estudios ecosistémicos, más laboriosos y complejos, resultan menos «rentables».

Sin desmerecer las virtudes del enfoque biologicista, nos inclinamos particularmente por la orientación ecosistémica, por cuanto es la que mejor se integra con otras disciplinas (las llamadas Ciencias de la Tierra) y la que mejor sustenta los aspectos aplicados de la Ecología (v.gr. medioambientales) que son los que interesan a este máster.

3. ECOLOGÍA Y ECOLOGISMO

En la actualidad, el ámbito real de la Ecología trasciende mucho más allá de la Ciencia, en cuyo seno surgió como concepto hace ya unos 130 años. El término «ecología», o su adjetivo, irrumpen en la reciente sociedad de consumo y, para bien o para mal, van adquiriendo significados distintos del estrictamente científico, alcanzando incluso niveles pintorescos en el mundo comercial y publicitario.

Allí donde nadie confunde la Sociología con el socialismo, se mezclan con pasmosa ligereza la Ecología y el ecologismo, tratándose este último de un movimiento sociopolítico que poco tiene que ver con el rigor de una disciplina científica. La sociedad actual ha generado ecólogos, ecologistas, ecólatras y hasta ecofascistas, sin menospreciar elementos tales como los productos ecológicos, campañas ecológicas, ecoauditorías, etc. vinculados todos ellos, de algún modo, a la temática medioambiental.

Quede claro que Ecología y ecologismo con cosas y ámbitos distintos. Un ecologista puede ser completamente ignorante en Ecología, y un ecólogo puede no tener mayores preocupaciones ecologistas. Es más, podríamos concebir un ecólogo que fuese contratado por el mando militar de un país para ayudar a destruir de modo eficaz los recursos naturales de una nación enemiga.

4. ECOLOGÍA APLICADA

El conocimiento ecológico permite ser aplicado a determinados intereses del hombre, sean éstos la agricultura, la gestión ambiental, la conservación de la naturaleza, la contaminación o la planificación física. De hecho, muy pocos son los libros que tratan de Ecología en el estricto marco de una disciplina científica, es decir, libre de carga valorativa (recuerden el tópico: «*Science is value free*»), y no pocas de las críticas que sufre la Ecología como «ciencia blanda» o débilmente predictiva, obedecen, entre otras, a tal razón. Ecología teórica y Ecología aplicada son áreas de trabajo bien diferenciadas, aunque estén obviamente vinculadas.

Toda ciencia debe aspirar al conocimiento, la predicción y, ciertamente, a su eventual aplicación. Evidentemente, esto último no puede darse sin lo primero. No debe, por tanto, descuidarse el conocimiento de los fundamentos de la Ecología, y nuestros años de experiencia en el ejercicio de la profesión no han hecho más que constatar esta realidad. La Ecología es a las ciencias ambientales lo que la Física a la ingeniería.

² Margalef, R. 1992. *Planeta azul, planeta verde*. Prensa Científica, S.A.

³ Stiling, P.D. 1994. What do ecologists do? *Bulletin of the Ecological Society of America*, 75: 116-121. (Ref. in Stiling, P.D., 1996).

Es muy necesario saber distinguir cuando nos movemos en el ámbito estricto de una ciencia y cuándo, en el de su aplicación. Sirva para ello la distinción entre *analizar* y *evaluar*. Ocho cabras por fanegada es un dato analítico; sobrecarga ganadera es una valoración del mismo en función de objetivos preestablecidos. Los datos que produce la ciencia (*value free*) son valorados según criterios u objetivos concretos, y esto es lo que nos introduce en el ámbito de la ciencia aplicada. Nótese que en el ámbito «medioambiental» se da por implícito el bienestar del hombre como objetivo a perseguir. Así, por ejemplo, el índice de calidad ambiental de las aguas considera su empleo industrial o como agua potable, pero no su capacidad para mantener poblaciones de efémeras u otros seres acuícolas. Eliminar los mosquitos de un charco es ambientalmente bueno para el hombre, pero no para el mosquito.

Resumiendo: un mismo dato, fruto de un análisis científico, puede ser valorado (evaluado) según muy diferentes criterios en función de los objetivos preestablecidos. Pensemos, por ejemplos, en objetivos tan contradictorios como la conservación de la naturaleza o la destrucción de recursos naturales (supuesto militar). La desaparición de un bosque o toxicidad de las aguas sería algo valorado negativamente en el primer caso, y positivamente en el segundo.

5. EL MEDIO NATURAL

Cuando se trabaja en conservación de la naturaleza se habla de naturaleza y del medio natural, sin que todo el mundo emplee estos términos con igual sentido, y conviene fijar postura. Para ello usaremos la figura 1.

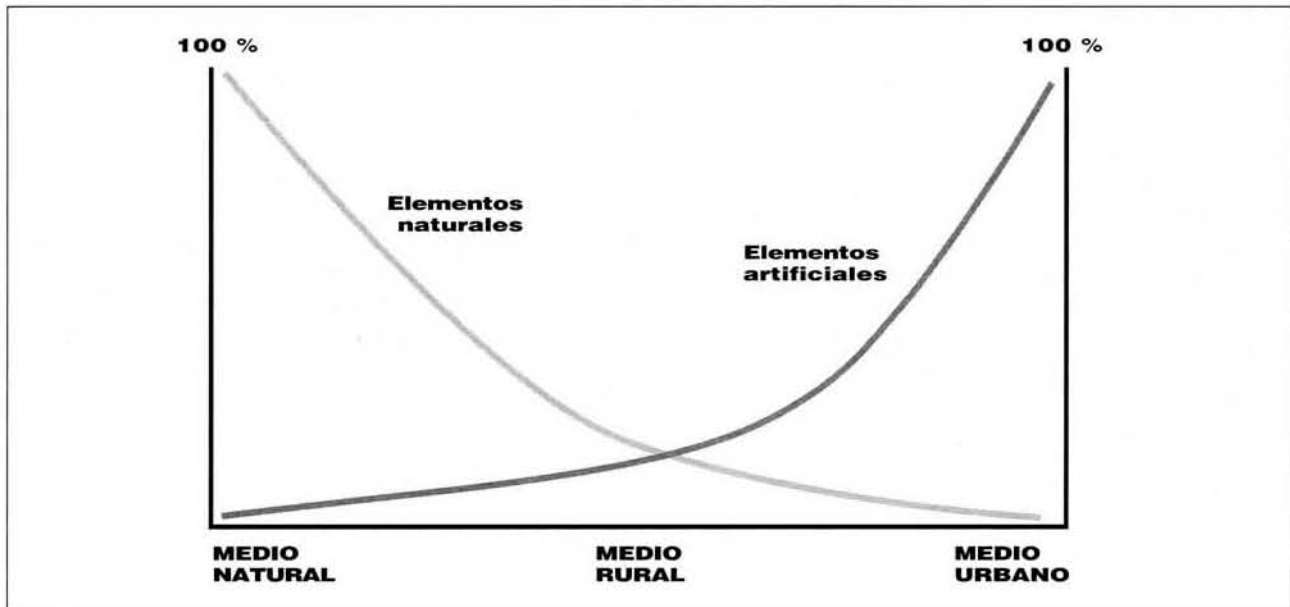


Figura 1.

En el extremo izquierdo se representa una situación teórica donde el porcentaje de elementos naturales es máximo (100%) y no existen elementos artificiales. A esta situación la definimos por naturaleza pura, o medio natural, si no somos tan estrictos⁴. La situación contraria, en el otro extremo, sería el medio artificial o urbano, que tampoco llega a ser absolutamente puro (presencia de virus, ácaros, etc.). Entre ambas situaciones existe un gradiente donde los elementos artificiales se van introduciendo en la naturaleza a la vez que disminuyen los naturales.

Hablaremos de naturaleza o medio natural cuando, a pesar de que existan algunos elementos artificiales, dominan los naturales y, sobre todo, los procesos naturales son los que gobiernan el sistema. En el medio rural siguen dominando los elementos naturales, pero no están distribuidos ni funcionan de modo natural, sino debido a la intervención y aporte de energía que hace el hombre. Entre uno y otro cabe situar el medio semi-

⁴ Ya no existe naturaleza absolutamente pura. Se han detectado moléculas de DDT en la grasa de los animales en los sitios más recónditos de la Tierra. En el aire también flotan muchas moléculas recalcitrantes producidas por el hombre.

natural, término acertadamente introducido por la Comunidad Europea en su Directiva Hábitats. Entre el medio rural y el urbano, donde escasean los elementos naturales (siempre hay jardines, moscas o malas hierbas) pero dominan los circuitos artificiales, se puede diferenciar un medio suburbano. Repetimos; estamos ante un *continuum* que va de un extremo a otro, sin discontinuidades bien demarcadas.

Estos matices son importantes para evitar malentendidos cuando trabajan conjuntamente profesionales de distintas disciplinas (ecólogos, arquitectos, juristas, etc.). La experiencia nos ha enseñado que una buena parte de los problemas que surgen en el mundo de la conservación, son meros problemas de comunicación.

6. CONSERVACIÓN LEGITIMADA

Según lo expuesto en los apartados anteriores, la Ecología aplicada a la conservación de la naturaleza debe operar aplicando criterios de evaluación concordes con la finalidad perseguida: conservar de la naturaleza. Esto es correcto.

Sin embargo, en el ámbito de las Administraciones públicas se producen a veces desviaciones sutiles en la que los técnicos se ven envueltos, sin a menudo percatarse del error que están cometiendo. Cuando los especialistas o técnicos⁵ en conservación de la Naturaleza valoran los datos o situaciones concretas, los evalúan según criterios técnicos que emanan de la doctrina conservacionista. Dan por sentado que el objetivo en juego es la conservación de la Naturaleza. Y así es en su especialidad, pero no tiene por qué serlo en todos los asuntos públicos.

Los intereses y objetivos públicos no los establecen los técnicos. Tal función corresponde a la Ley, que en un estado de Derecho, es algo de mucho más alcance que servir de mero instrumento operativo. Las restricciones a las libertades y derechos privados que implica la conservación, o el destino de bienes públicos (bosques, aguas, etc.) han de legitimarse a través del proceso democrático. La Administración, como poder ejecutivo, no puede introducir nuevos objetivos, sino que ha de limitarse a cumplir con lo que le mandata la legislación.

Corresponde, pues, a las leyes aportar los objetivos y, en muchos casos, incluso los criterios particulares a emplear en las evaluaciones. Esto es de fundamental importancia, pues no es infrecuente observar como muchos funcionarios o técnicos de la Administración, que en su celo por la conservación, acaban por transformar sus propios deseos en objetivos, y sus criterios personales en criterios de evaluación.

Los técnicos no estamos legitimados para introducir objetivo alguno, sino para desarrollar aquéllos establecidos por las leyes. Y debemos asumirlo, por mucha razón que nos asista. La razón no legitima. Es más, el Parlamento legitima la sinrazón.

El trabajo en conservación se hace con la mano derecha, mientras que en la izquierda se aguantan las leyes que lo sustentan.

BIBLIOGRAFÍA

- PETERS, R. H., 1991. *A critique for ecology*.— Cambridge University Press, Cambridge. 366 pp. *Contenido*: Fuerte crítica a la Ecología como ciencia «blanda». Dice que proporciona información pobre y predice poco, ofrece solo racionalizaciones lógicas, explicaciones históricas y mecanicistas. Un excelente repaso (a veces demoledor) de casi todos los aspectos teóricos en Ecología. Sugiere vías de predicción más fiables. Recomendable leer el apartado oportuno antes de abordar un estudio particular. Para post-grado.
- SCHRADER-FRECHETTE, K. S. & MCCOY, E. D., 1993. *Method in ecology: strategies for conservation*.— Cambridge University Press, Cambridge. 328 pp. *Contenido*: Discusión sobre la validez, alcance, racionalidad y escoramientos de la Ecología (incl. aspectos éticos). P. ej. problemas al usar la Ecología para orientar la política ambiental; discusión crítica de los principales conceptos de la Ecología, su utilidad y objetividad; el uso de los «case-studies». Un buen ensayo con propuestas. Nuevo enfoque científico de la conservación y preservación.
- WACHTEL, P. S. & MCNEELY, J. A., 1991. *Eco-bluff. Your way to greenism*.— Bonus Books, inc., Chicago. 112 pp. *Contenido*: Una obra genial sobre el medio ambiente, Ecología y ecologismo hecha con humor y cinismo. Muchos datos útiles y selectos. Muy recomendable. Ilustraciones de John Caldwell.

⁵ Según el diccionario, el adjetivo «técnico» es relativo a las aplicaciones de las ciencias, artes, oficios, etc. Aquí lo empleamos para referirnos al profesional que trabaja en conservación de la naturaleza, como ciencia aplicada (que no sólo es Ecología aplicada).