

Bolaños, Federico. **El impacto biológico. Problema ambiental contemporáneo.** Coordinación General de Estudios de Posgrado. Instituto de Biología, UNAM. México, 1990, 476 pp.

El libro del biólogo y científico universitario Federico Bolaños tiene gran importancia para los científicos sociales quienes hasta ahora han considerado muy poco el deterioro ambiental en sus investigaciones, sobre todo si la crisis ecológica juega crecientemente un papel clave dentro de la crisis global que afecta al mundo de hoy.

Cada vez los daños que le estamos causando en forma creciente a la naturaleza significarán costos muy altos que la ciencia social tiene la obligación de considerar ya en el presente, y aún más en el futuro.

El autor del libro considera la perturbación del medio ambiente como uno de los problemas más im-

portantes que hoy enfrenta la humanidad dado que pone en peligro la reproducción, la continuidad de la vida y su diversificación sobre la tierra.

La perturbación la define como cualquier evento relativamente discreto en el tiempo que quebrante la estructura de un ecosistema,¹ una comunidad o una población y cambie los recursos, la disponibilidad del sustrato o el ambiente físico y afirma que aquella, ha sido provocada por la acción del propio hombre a través de un largo proceso histórico en su lucha por la sobrevivencia.

Las causas principales de la perturbación del medio ambiente

¹ El autor define el ecosistema como un conjunto de poblaciones de plantas, animales, bacterias, hongos y otros organismos, que viven en un medio ambiente determinado e interactúan entre sí, formando un sistema viviente característico, con su propia composición, estructura, relaciones ambientales, desarrollo y función.

son a juicio del doctor Bolaños la tala inmoderada, el sobrecultivo, la irrigación deficiente y el sobrepastoreo. Lo que ha provocado la transformación de los bosques en ciudades y áreas de pastoreo y de los campos de cultivo irrigados en zonas semidesérticas y desiertas como producto de la degradación del suelo.

Para el investigador, el siglo xx ha sido acompañado por importantes avances científico-técnicos que introdujeron miles de productos químicos a la biosfera y otros productos secundarios que afectaron gravemente al medio ambiente. La introducción masiva de gases, humos, polvos, coloides, microbios y otras sustancias probablemente desconocidas antes de la Revolución Industrial para la atmósfera, perturbaron también el balance gaseoso de su composición. Asimismo, la urbanización ha contribuido con su carga perturbadora al arrojar sustancias contaminantes en el ambiente.

Una clase importante de perturbación son las fluctuaciones ambientales debidas generalmente a cambios en el clima que incluyen entre otros: variación de temperatura, contenido de humedad atmosférica, velocidad del viento y precipitación pluvial. También hay fluctuaciones de gran magnitud e impredecibles que pueden ocasionar una fuerte disminución de la adecuación de los organismos e in-

cluso extinguirlos provocando una catástrofe evolutiva.

Actualmente, afirma el propio autor, los organismos terrestres y oceánicos deben enfrentar un tipo cualitativa y cuantitativamente nuevo de desastres y catástrofes sin parangón en la historia de la vida en nuestro planeta, se trata de los productos biocidas y ecocidas de la actividad industrial, comercial, militar, de investigación, recreación y comportamiento de la especie humana. Todas estas actividades reducen en mayor o menor medida la adecuación de los organismos de la biosfera o sea, generan impacto biológico ya que perturban los ecosistemas naturales en su desarrollo el cual deriva en contaminación ambiental.

Para el científico social, la magnitud del impacto biológico ha variado históricamente y puede caracterizarse como totalizadora, parcial o local. La primera se refiere a una acción tal sobre la biosfera en su conjunto que ponga en peligro ya sea la vida continental e insular, la vida dentro del mar y en su superficie, o ambas.

Bolaños considera que las perturbaciones de mayor alcance y preocupación son las siguientes:

- la destrucción porcentual sostenida de la ozonósfera, cuya aniquilación (sin llegar necesariamente al 100%) tornaría imposible la habi-

tación continental, insular, aérea y oceánica superficial del planeta;

- la continuada contaminación del océano mundial, que incide fundamentalmente en la base de la cadena alimentaria, podría afectar la adecuación tanto de organismos pelágicos como bentónicos, hasta un grado tal que el reclutamiento poblacional no fuese suficiente para mantener niveles de sobrevivencia de las poblaciones, ello, aunado a la sobredepredación humana del océano, puede llevar a la extinción funcional a un número cada vez mayor de especies;
- la erosión derivada de un mal uso del suelo y la desertificación que de ella se deriva, junto con el gradual cambio climático, son dos aspectos importantes y complementarios entre sí, de la perturbación humana a nivel continental e insular que elimina hábitats y relaciones tróficas, y conduce a la eliminación de poblaciones y a la desaparición gradual de subespecies a nivel local y global;
- la tala indiscriminada de las selvas tropicales del planeta con la consiguiente destrucción de hábitats y la

extinción correlativa de especies tanto *in situ* como *ex situ*, perturba el clima planetario, reduce la diversidad genética, conduce a la pérdida de suelos y al incremento de la escorrentía;

- la devastación de los bosques templados por la lluvia ácida sigue el patrón de perturbación ecológica del cinturón ecuatorial. Además el cambio del pH de cuerpos de agua dulce conduce también a la extinción de especies y a la alteración de las condiciones naturales;
- a todo lo anterior, el autor agrega la contaminación generalizada de tierras, aguas y aire por desechos tóxicos y radiaciones y la perturbación más amplia de la biosfera que, desafortunadamente no ha sido objeto de estudio en esta investigación.

No obstante afirma el científico universitario, actualmente, no se vislumbra, ni siquiera mediante un enfrentamiento nuclear limitado, una destrucción de tal magnitud aunque, sí se observa de manera constante y creciente cómo, la actividad humana está incidiendo sobre la capa de ozono atmosférico, que protege a la vida en la tierra de la radiación UV-B de onda corta proveniente del sol. *De seguir este pro-*

ceso, provocará la extinción gradual de la mayor parte o la totalidad de las especies vivas sobre tierra y océano.

La situación es considerada tan grave por el investigador, que da cuenta de la insuficiencia de los esfuerzos realizados por el hombre a través de su historia para proteger la naturaleza.

Por ello, a la ecología —rama de la biología que con el auxilio de otras ciencias estudia la calidad y cantidad de las relaciones que se establecen entre los organismos, entre éstos y el medio ambiente— se le ha incluido en su última etapa de desarrollo, el papel predominante que el hombre desempeña en la biosfera, la responsabilidad que tiene en su evolución y por consiguiente, la necesidad de tomar en consideración ciertos aspectos intangibles, o no cuantificables del espíritu humano tales como la percepción que se tiene del entorno y la manera como se concibe la calidad de la vida. No obstante, el asalto a la biosfera por parte del hombre refleja una tendencia constante y creciente.

Hoy se puede afirmar —dice el autor—, que ha habido cambios locales y regionales irreversibles en el medio por lo que ya es muy evidente la contradicción existente entre el volumen total de la acción de la sociedad sobre la naturaleza y el restablecimiento del equilibrio de la misma (homeóstasis).

El libro se divide en seis capítulos dedicando cuatro de ellos a precisar cómo se observa actualmente el impacto biológico en los bosques, los suelos, el océano, la atmósfera y el hombre. Agrega también seis apéndices y una amplia bibliografía.

En las conclusiones el autor destaca la urgente necesidad de que el hombre adquiera conciencia ecológica y detenga a corto plazo los efectos de su acción indiscriminada, contaminante y perturbadora sobre la biota del planeta y así, evite la extinción de las especies de la tierra proponiéndose coadyuvar en la medida de lo posible al fortalecimiento de su adecuación, sobre todo, porque este grave impacto biológico afecta principalmente a los organismos que integran las comunidades de las diferentes fases de la biosfera, en sus primeros estados de desarrollo incluyendo a la especie humana.

Federico Bolaños enfatiza que corresponde al hombre la responsabilidad y oportunidad de preservar la única vida de que se tenga noticia en esta región de la galaxia, asegurar la continuidad de su proceso evolutivo, evitar el fin de la historia e iniciar la conquista de su propio porvenir. *De lo contrario, continuará la desintegración de los diferentes ecosistemas biosféricos y posiblemente la desaparición de la vida en la tierra.*

LETICIA CAMPOS A.
