

## La creciente importancia de los estudios del medio ambiente.

POR SILVIA DIANA MATTEUCCI

---

La ecología del paisaje se ha instalado como nueva rama científica hace poco más de una década y se encuentra en una etapa de rápida transformación del pensamiento y gran acumulación de observaciones. Se ocupa del estudio de áreas espacialmente heterogéneas en escalas de metros a cientos de kilómetros, con mosaicos complejos de ecosistemas o usos de la tierra, en fragmentos de diversas formas, cantidades, clases, configuraciones y funciones. Se ocupa de una amplia gama de situaciones, desde el estudio de las consecuencias de la fragmentación del hábitat en la subsistencia de las poblaciones hasta la planificación del manejo sustentable de una región, pasando por el diseño de reservas, la identificación del sitio más adecuado para una obra de infraestructura, o la planificación de las actividades productivas a nivel de finca, entre muchas otras. Ofrece teoría y evidencia empírica para comprender y comparar las diversas configuraciones espaciales y facilita el análisis e interpretación de problemas relacionados con el crecimiento fúngico de las megaciudades, la degradación de la biodiversidad natural, la degradación en cascada desde ecosistema local a región, la detección de la clave para la protección global, y hasta la manera de incentivar el pensamiento sustentable en corto tiempo. La pregunta final que se hace es cuál es el arreglo óptimo de los usos de la tierra para un propósito particular, con el fin de planificar su estructuración, de modo de mantener la diversidad de hábitats y las conexiones que aseguren la metaestabilidad, compatibilizando efectivamente la integridad ecológica con

las necesidades humanas básicas. Podría decirse que la ecología del paisaje es una herramienta de la ingeniería ecológica; esto es, permite diseñar el espacio, al modo de los arquitectos paisajistas, pero con el objetivo de lograr la perdurabilidad del Ecosistema Total (subsistemas natural y humano) en un estado deseable para la sociedad en su conjunto.

La consideración de los fenómenos ecológicos en los espacios geográficos se inició hacia la primera mitad del siglo XX, a partir de la necesidad de entender el funcionamiento de los paisajes y sus respuestas a las acciones humanas. En Europa, la ecología regional (como se la denominó en nuestro país), fue desarrollada por los grandes imperios (Francia, Gran Bretaña y Rusia), con diferentes enfoques, para estudiar las tierras que se colonizaban en lugares remotos. En nuestro país, el Dr. Morello fue pionero, aplicando la ecología regional al estudio del Gran Chaco; ejemplo que más tarde se extendió a otras regiones latinoamericanas a través de sus discípulos.

La ecología del paisaje, con sus raíces en la ecología regional, es superadora. Ha avanzado desde una etapa descriptiva hacia la comprensión de las relaciones entre la configuración espacial de los ecosistemas y su funcionamiento global. Esto es, tiene en cuenta no sólo los flujos de materia, energía e información entre los componentes de un ecosistema, sino también entre los ecosistemas a través del paisaje o la región, y entre los diversos niveles jerárquicos en que manifiestan los procesos naturales y sociales. Resulta así una herramienta útil para predecir los cambios desencadenados en el conjunto por un evento natural o antrópico localizado en uno de los elementos del paisaje. Con este conocimiento podría diseñarse el espacio para proteger

aquellos procesos y servicios ecológicos que se consideren importantes para el bien común.

Quizá no es casual el salto desde una ciencia descriptiva a una ciencia prescriptiva y anticipatoria más rigurosa ocurrido en la ecología del paisaje en este momento histórico. Por un lado, se produce un cambio en la concepción del ambiente y surge la necesidad de comprender el funcionamiento del mosaico de ecosistemas para manejarlo más eficazmente, y por el otro, se desarrollan los fundamentos teóricos y tecnológicos que facilitan la aplicación de las ideas que merodeaban en los medios científicos desde hacía tiempo. A partir de la década de 1970, con el desarrollo de la teoría de los sistemas de Bertalanffy, las teorías del caos y de la complejidad, los modelos de cambio mediante la atracción, el modelo del orden a través de las fluctuaciones de Prigogine, el concepto de la homeorhesis de Waddington, se produce un cambio importante en la concepción del mundo. Entre los fundamentos teóricos que han contribuido al desarrollo de la ecología de paisajes se destaca la Teoría de la jerarquía, la cual parte de la premisa de que todos los sistemas biológicos, desde la célula aislada hasta la biósfera, son complejos, están estructurados jerárquicamente; están lejos del equilibrio y son metaestables. La teoría de la jerarquía predice que los sistemas ecológicos complejos, como los paisajes, están compuestos de niveles que operan a escalas temporales y espaciales relativamente definidas. Aunque cada ecosistema y cada población puede fluctuar ampliamente, alcanzar estadios estables distintos y hasta extinguirse, la heterogeneidad espacial garantiza la perpetuidad de la metapoblación y la metaestabilidad del ecosistema a nivel espacial mayor. Entre los avances tecnológicos, los sistemas de información geográfica, las técnicas de percepción remota y tratamiento de imágenes y los

progresos en el procesamiento de grandes cantidades de datos, en computadoras cada vez más pequeñas y menos costosas con métodos cada vez más refinados, han incrementado notablemente nuestras capacidades de tratar a los paisajes holísticamente.

El reconocimiento de la ecología del paisaje como una disciplina por la comunidad científica, especialmente ecólogos y geógrafos ha sido lenta. Se le dio gran impulso en el Cuarto Congreso Internacional de Ecología de 1986 (en Syracuse, EEUU), en el que este tema fue uno de los principales de las reuniones plenarias. A partir de allí ha ido creciendo a ritmo acelerado. En el quinto Congreso Internacional de Ecología, de 1990 (en Yokohoma, Japón), hubo 4 simposios dedicados al tema y una cantidad grande de conferencias y trabajos de investigación. Internacionalmente hay una apreciación creciente de la importancia de la ecología del paisaje para enfrentar los problemas complejos, como la degradación de la tierra y la desertificación, la fragmentación del hábitat, la pérdida de biodiversidad

Sin embargo, ni la ecología del paisaje ni ninguna rama de la ciencia por sí sola podrá solucionar los problemas ambientales de nuestra época. Sólo en el contexto histórico social será posible interpretar los avances y estancamientos del conocimiento científico. Asimismo, toda propuesta de cambio debe basarse en el conocimiento del mundo ya que sólo conociéndolo es posible cambiar el curso de la historia. La concepción humana acerca de su superioridad sobre la naturaleza, que ha sido una constante en algunas culturas, se tradujo en la práctica en una separación entre el ser humano y su entorno, con el hombre siempre en primer lugar y por encima del ecosistema natural. El poderío adquirido con el progreso tecnológico generó una serie de actitudes que exacerban el individualismo, puesto que hay que ser

agresivo para ganar en la competencia, para lo cual es necesario obtener el máximo posible de cada cosa o persona, en la generación presente. La racionalidad económica indica que todo, incluyendo los seres humanos pueden valorarse en dinero, llegando al extremo de poner valor monetario a los ecosistemas naturales. En este marco político y social, la percepción del medio y de los recursos naturales no puede ser otra que utilitaria. Se requiere

un cambio profundo de las actitudes y cosmovisiones para poder hacer efectivos los hallazgos científicos en el campo de las ciencias ambientales.

---

Silvia D. Matteucci es Doctora en Biología. Ph Doctor Duke University - SubDirectora de GEPAMA - Investigador Independiente del CONICET.



"Felder", Rosemarie Landsiedel, 1973.