

LA GEOGRAFÍA Y EL ANÁLISIS DEL MEDIO NATURAL

*Gilbert Vargas Ulate*¹

Mucho antes de que existieran geógrafos y una geografía institucional, las personas observaron y se plantearon la pregunta sobre la influencia del medio ambiente en las sociedades.

En el siglo V d.C., Hipócrates, en su tratado **Los aires, las aguas y los lugares**, estableció las diferencias entre las personas de países elevados, húmedos y ventosos y las personas de países de tierras bajas, áridas y de poca vegetación; las primeras eran de estatura alta, con carácter dulce y empeñoso; mientras que las otras eran morenos, de carácter arrogante y violentos.

Ha sido normal (y es normal) que los seres humanos se interroguen sobre la influencia del ambiente en la sociedad. La relación causal ambiente-sociedad aparece como la explicación de las diferencias entre los diversos espacios geográficos del mundo y las sociedades.

La importancia del conocimiento de los medios naturales es evidente. La humanidad en su lenta expansión sobre la superficie terrestre, ha encontrado una infinidad de espacios físicos para establecerse. Por dondequiera, las personas se han enfrentado a condiciones topográficas, climáticas, edáficas, pedológicas y biológicas muy diferentes.

La presencia de la humanidad sobre la Tierra y su acción de transformación han llevado a considerar que no existen más medios naturales, excepto en el interior de los desiertos, las altas montañas y las regiones polares; incluso si estos medios presentan un carácter natural, ellos han padecido la influencia humana por medio de la desaparición o introducción de especies animales o vegetales, la lluvia ácida o la deforestación.

Alejandro Von Humbolt y el nacimiento de la geografía física

La geografía física y el estudio de la relación sociedad-ambiente nace en el siglo XIX con Alejandro von Humboldt, al observar y analizar las fuerzas internas de la naturaleza y su dependencia mutua con la actividad de las personas. Humboldt decía *que “el gran problema de la física del mundo era determinar los tipos de relaciones, las leyes de las relaciones, las uniones eternas que*

¹ Escuela de Geografía. Universidad de Costa Rica.

encadenan los fenómenos de la vida y los de la naturaleza inanimada” (Humboldt, 1808).

El medio natural constituido por pendientes, tipos de rocas, temperatura, masas de aire, hidrología, suelo y formaciones vegetales, es un factor permanente que las sociedades han modificado y modifican todavía, pero que no eliminan. Las sociedades realizan una inserción de varias modalidades en los diferentes medios terrestres para adaptarse a ellos.

La expedición de Humboldt a América se realizó poco antes de los movimientos independentistas. El viaje comprendió Cuba, Venezuela, los bosques húmedos del Orinoco y el ascenso a los Andes colombianos, ecuatorianos y peruanos. Sus observaciones no eran visiones románticas de la “naturaleza salvaje”. En sus diversos escritos como el Ensayo Político sobre el reino de Nueva España (1807); Viajes a las regiones equinociales del Nuevo continente (1825); Plantas equinociales del Ecuador (1808) -este texto escrito junto con el botánico francés Aimée Bompland; Cuadros de la naturaleza (1808) y Cosmos (1845), se realizaron incontables mediciones para la determinación astronómica de la localización geográfica, para la comprobación exacta de la presión atmosférica y la variación altitudinal de la temperatura, humedad, magnetismo terrestre y electricidad atmosférica. Sin embargo, esta revolucionaria cuantificación e interpretación de datos no constituye su aporte más importante a la geografía. El punto nuclear de su aporte fue más bien el conocimiento de la acción “combinada de las fuerzas”, para lo cual se determinaron numerosas mediciones y análisis precisos de estas fuerzas, como la luz solar, la lluvia y la temperatura. Humboldt no fue solo un naturalista y creador de la geografía física, conocida en esa época como “física del mundo”, sino que además tiene el mérito de haber estudiado, desde un enfoque que hoy nos resulta moderno y ecológico, la relación sociedad-naturaleza. Su análisis de la naturaleza no fue determinista, sino basado en relaciones recíprocas y en la acción conjunta de una visión sintética.

Humboldt (1845) consideraba *“la naturaleza como la unidad en la diversidad de los fenómenos, la armonía entre las cosas creadas que difieren por su forma, por su constitución y por las fuerzas que las animan; es el todo animado. (...) La esfera terrestre se divide en dos partes: la naturaleza inorgánica y la naturaleza orgánica. La primera comprende la forma y densidad de la Tierra, su calor interno, su actividad electromagnética, su constitución mineralógica de la corteza, la influencia de su interior sobre su superficie que se realiza dinámicamente por su ruptura y químicamente por fenómenos que forman y*

transforman las rocas, por las aguas y continentes que interactúan y por último, la envoltura gaseosa que envuelve al globo o, en otros términos la atmósfera. El dominio de la naturaleza orgánica comprende la geografía de las plantas, animales y las divisiones de la especie humana que se relacionan con la naturaleza inorgánica”.

La interrelación de los seres humanos con el medio físico es analizado en detalle en el llamado “Tableau physique des Andes”, incluido en su obra Ensayo sobre la geografía de las plantas (Humboldt, 1804). En esta obra, Humboldt da a conocer por primera vez la clasificación de los pisos altitudinales, al dividir a la Cordillera de los Andes en tres fajas: la tierra caliente, la tierra templada y la tierra fría; cada una con sus respectivas especies dominantes clasificadas. Se explica cómo la altitud modifica la temperatura, la lluvia, la nubosidad y la presión atmosférica y se analiza también cómo las personas se adaptan a los diversos pisos altitudinales en su forma de vida, además de describirse los diferentes usos de la tierra, desde el *nivel del mar* hasta los 2 700 m de altitud.

Alejandro von Humboldt, como viajero e investigador, contó con una genial capacidad de observación y una incansable curiosidad científica, pues contribuyó a dar a conocer entre los medios científicos europeos, la naturaleza y la sociedad de la América tropical, lo que acercó posteriormente a los científicos europeos a estas tierras.

Esta influencia europea se manifiesta, en Costa Rica, con los estudios de Moritz Wagner, Carl Scherzer, Herman Wenland , Alejandro von Frantzius, Helmuth Palatowski, Henrie Pittier, Adolfo Tanduz, Pablo Bialley y Carlos Wercké, entre otros, cuya influencia a la vez es notable en los primeros textos de geografía de Costa Rica, como los de Miguel Obregón (1932), donde se estudian la vegetación, el clima, los volcanes, los lagos y la sociedad costarricense en general.

El enfoque marxista de la naturaleza

La relación sociedad - ambiente es una relación unitaria, que implica una interacción recíproca entre ambos, no existe un medio ambiente natural independiente de la influencia antrópica. La naturaleza se ve afectada por las transformaciones humanas, pero estas influyen en las sociedades. Estas relaciones no se dan en términos abstractos, sino de las personas como grupo social; en este sentido es de gran importancia el aporte de Marx y Engels, porque su concepción metodológica está estrechamente ligada con la ecología, en cuanto

conciben a la naturaleza en continuo movimiento, interconexiones y transformaciones y otro tipo más conceptual, que explicita la relación misma de la sociedad - naturaleza como interacción dialéctica (Bifani, 1997).

En relación a este enfoque ecológico de estudiar la naturaleza, Engels (1886) decía, *“estamos hoy en condiciones de poder demostrar la existencia de un conjunto de concatenaciones de la naturaleza bajo una forma bastante sistemática... Hoy es cuando es necesario enfocar los resultados de las investigaciones naturales sólo dialécticamente, es decir, en su propia concatenación, para llegar a un “sistema de la naturaleza”, no concebido como un conjunto de objetos terminados, sino como un conjunto de procesos”*.

La relación ambiente - sociedad en forma sistemática, dinámica y holística se puede observar en el siguiente párrafo:

“Si nos paramos a pensar sobre la naturaleza, o sobre la historia humana o sobre nuestra propia actividad espiritual, nos encontramos, de primera intención, con la imagen de una trama infinita de concatenaciones y mutuas influencias en la que nada permanece lo que era, ni como y donde era, sino que todo se mueve y se cambia, nace y caduca” (Engels, 1878).

Para Engels (1875) *“sólo a partir de la acción recíproca universal llegamos a la verdadera relación causal” de todos los fenómenos naturales y sociales, y gracias a ella se pueden establecer las interrelaciones”*.

El concepto de ecosistema fue dado por el inglés Tamsley, pero ya Engels había establecido la idea de un movimiento constante, de un flujo unidireccional, irreversible y dinámico, sobre esto decía: *“frente a la naturaleza todo sucede de modo dialéctico... no se mueve en la eterna monotonía de un ciclo constantemente repetitivo, sino que recorre una verdadera historia” (Engels, 1878).*

Engels (1886), mencionaba que *“las ciencias naturales oficiales en Alemania, sobre todo el campo de las investigaciones específicas, se mantuvieron a la altura de los tiempos”* y ciertamente fue en Alemania en que Ernst Haeckel dio a conocer el término de ecología, a partir de dos palabras griegas: oikos que significa casa o lugar para vivir y logos que significa estudio. La ecología es así el estudio de cómo interactúan y funcionan los organismos entre sí y con su ambiente no vivo de energía y materia; si retomamos las raíces griegas, la ecología es el estudio del funcionamiento de la casa, entendiendo *“casa”* como el espacio donde ocurren las interrelaciones bióticas y abióticas.

La ecología tiene un gran desarrollo a principios del siglo XX en los Estados Unidos donde sobresalen los trabajos de Shelford (1913), *Animal communities in temperate America*; de Adams (1913), *Guide to the study of animal ecology*, y en 1915 *An ecological study of prairie and forest invertebrates*; de Davemport (1903) *The animal ecology of the Colds Spring Harbor sand split with remarks on the theory or adaptation*; de Chapman (1913) *Animal ecology, with especial reference to insects*.

Todos los estudios anteriores hacen énfasis en la interacción entre los seres vivos (animales) y los no vivos (agua, suelo, clima), pero no toman en consideración a la sociedad. Este enfoque meramente biológico de tomar la naturaleza por sí misma, separada de la acción humana es característica hasta hoy de la escuela norteamericana, la cual ha influido de manera decidida en los estudios biológicos en Costa Rica.

Este enfoque biológico puramente naturalista rompe con la posición marxista que consideraba que la relación de la naturaleza y el ser humano debía de concebirse como un “fenómeno social”, “donde el ser humano se enfrenta con la naturaleza en una actitud de transformación y de apropiación, lo que explica el impacto del desarrollo de la sociedad sobre la naturaleza ... donde la producción es una forma de apropiación de la naturaleza en una determinada forma social” (Marx, 1870).

La dominación de la naturaleza en el planteamiento marxista no debe ser entendido como una acción meramente extractora y predatoria sino como un adecuado manejo de los recursos naturales para satisfacer a cada sociedad. Al respecto Engels mencionaba: “... *Y así a cada paso que demos se nos recuerda que en modo alguno gobernamos la naturaleza como un conquistador a un pueblo extranjero, como alguien que se encuentra fuera de la naturaleza, sino que nosotros, seres de carne, hueso y cerebro, pertenecemos a la naturaleza y existimos en su seno, y todo nuestro dominio de ella consiste en el hecho de que poseemos sobre las demás criaturas, la ventaja de aprender sus leyes y aplicarlas en forma correcta*” (Engels, 1875). Marx (1870) de su parte consideraba que “*La naturaleza se transforma en puro objeto para el hombre, en pura cosa de utilidad, deja de ser reconocida como potencia para sí, y el conocimiento teórico mismo de sus leyes autónomas aparece solamente como argucia para someterla a las necesidades humanas, como objeto de consumo o como medio de producción*”.

La geografía y el estudio integrado del medio natural

La geografía física creada por Humboldt y su análisis integrado del medio natural fue dejando de ser tomado en consideración a finales del siglo XIX, a medida que se iban subdividiendo las disciplinas que lo tenían como objeto de estudio: climatología, hidrología, geomorfología, biogeografía, edafología, que se fragmentan a su vez en una multitud de puntos de vista sectoriales cada vez más limitados y parciales.

Durante las primeras tres décadas del siglo XX, la geografía física además de sufrir las divisiones citadas siguió un análisis regional descriptivo y poco analítico, que al encerrarse en sí misma, se aísla por completo de las otras ciencias de la naturaleza y de la Tierra. Por su lado, la ecología se desarrolló principalmente a partir de la botánica, dado el escaso interés hacia ella por parte de los geógrafos, por lo que los biólogos no muestran ningún interés en los aspectos espaciales, ni de extensión ni de distribución y menos por la sociedad.

En 1936, el inglés Tamsley sistematiza un conjunto de ideas que habían sido dadas desde finales del siglo XVIII y da a conocer el concepto de ecosistema. El ecosistema o biocenosis es el conjunto de elementos bióticos y abióticos que presentan una estructura de funcionamiento y autorregulación, como resultado de múltiples acciones recíprocas entre todos sus componentes que son mantenidos por un flujo constante. Nosotros no percibimos estas relaciones, excepto aquellas que muestran capacidades sensoriales como la temperatura, el agua de lluvia y el viento, pero la evapotranspiración, el agua que se infiltra, la planta que crece, los intercambios químicos, la descomposición de la materia orgánica se nos escapan de la percepción. Estos intercambios complejos se realizan por medio de ciclos estrechamente ligados unos a otros: como el ciclo del agua, el ciclo del carbono, el ciclo del nitrógeno, el ciclo sedimentológico. Así el ecosistema es una unidad funcional, que explica el funcionamiento de un sistema natural.

A finales de la década de 1930, la Unión Soviética estaba conformada por una enorme superficie territorial, pero muy heterogénea en el aspecto ambiental, político -administrativo y cultural. Para inventariar los recursos naturales y sociales y planificar su desarrollo, los geógrafos Berg, Visotski y Morosov elaboran el concepto de "Landschaftovedenie" que toma como base el concepto de ecosistema que se complementa con el enfoque marxista de integrarlo a la sociedad. El landschaftovedenie es un área específica de la superficie terrestre o región natural donde interactúan fenómenos naturales y sociales, representando una unidad dialéctica que está en continuo movimiento y desarrollo (Berg, 1941).

Los geógrafos soviéticos logran crear una geografía analítica y representativa. Analítica por medio de la aplicación del concepto de ecosistema que establecía el funcionamiento del medio natural y representativa porque se realiza una cartografía (mapas) donde se establecían las relaciones sociedad-naturaleza. Esta integración del ecosistema al espacio es seguida por la escuela de la antigua República Democrática Alemana por medio de la geografía del paisaje o "landschaftkunde" (Kling, 1974).

El enfoque de la geografía del paisaje, llamado posteriormente "Teoría del paisaje" fue continuado por Sochava (1972) y Berout-chachvili (1978) en la Unión Soviética y por G. Bertrand (1972) en Francia.

Bertrand (1968) considera que el "paisaje no es simplemente la suma de unos elementos geográficos incoherentes. Es el resultado sobre una cierta porción del espacio, de la combinación dinámica y, por lo tanto, inestable de elementos físicos, biológicos y antrópicos que interactuando dialécticamente los unos con los otros y hacen del paisaje un conjunto único indisociable en continua evolución...el paisaje o solo incluye el paisaje natural, sino que el paisaje incluye todas las huellas de la acción humana.

El paisaje es la representación espacial del ecosistema (Tricart, 1979), el cuál se subdivide en sus niveles espaciales: la zona, el dominio, la región, el geosistema, la geofacie y el geotopo (Bertrand, 1968).

CUADRO 1

Niveles espaciales de representación de un paisaje

Niveles	Dimensiones aproximadas	Ejemplos
Zona	10 000 a 2 000 km ²	Zona Tropical: Bosques ombrófilos tropicales
Dominio	2 000 a 1 000 km ²	Llanuras del Amazonas: bosque amazónico.
Región	1 000 a 100 km ²	Las sabanas de América Central.
Geosistema	100 a 1 km ²	Piso submontano del eje montañoso central de Costa Rica.
Geofacie	1 000 a 100 m ²	Microdepresión en las sabanas del Parque Nacional Santa Rosa.
Geotopo	100 a 10 m ²	Fondo de valle o un cerro.

El geosistema es una unidad comprendida entre unos kilómetros y unos centenares de kilómetros cuadrados.

Es en esta escala en la que se dan la mayor parte de los fenómenos de interferencia entre los elementos del paisaje y en la que se desarrollan las combinaciones más interesantes para el geógrafo. Las escalas superiores al geosistema son muy generales y las inferiores tienden a resaltar demasiados detalles; por ello el geosistema constituye una base adecuada para los estudios de ordenamiento del espacio. Ejemplos de estos estudios son los de Vargas (1989) en la península de Osa y de Zúñiga (1991) en los Cerros de Escazú.

El paisaje deber ser considerado como una interfase entre los ecosistemas sistemas naturales) y los sistemas sociales donde se desarrollan sus interrelaciones y sus procesos dialécticos. El funcionamiento del espacio geográfico obedece a un conjunto de limitantes naturales, sociales, económicas, culturales e históricas en interacción y constituyen un sistema en el cual, ninguno es a priori preponderante.

La geografía debe partir de la idea que existe una representación y apropiación de la naturaleza por la sociedad; la representación por el uso del

mapa que se constituye en el elemento fundamental del análisis geográfico y la apropiación por la interacción que el ser humano realiza con el ambiente. Esta socialización de la naturaleza es su objeto propio y es el enfoque que se da en la actualidad para lograr un mejor análisis conceptual de los fenómenos naturales y su ordenamiento territorial.