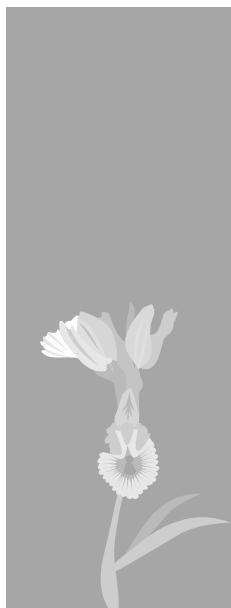


Los paisajes naturales protegidos

Santiago Hernández Fernández



DESCRIPTORES
EL PAISAJE VIVO
ECOSISTEMA
ACTIVIDADES TRADICIONALES
EQUILIBRIO ANTRÓPICO

Consideraciones generales

Cuando contemplamos un paisaje estamos percibiendo el fenómeno resultante de la conjunción de todos los factores que actúan sobre ese territorio, es decir, de sus características geológicas, climáticas, botánicas y faunísticas (incluida la actividad humana); podemos decir que se trata de una fotografía fija de ese ecosistema. Pues el paisaje tiene sus propios ciclos circadianos, estacionales y anuales, dentro de una pauta, a más largo plazo, de evolución general fruto de su permanente adaptación a las condiciones más o menos cambiantes del entorno físico y climático.

Naturalmente la capacidad –velocidad y amplitud– con la que nuestra especie puede modificar el paisaje (los ecosistemas naturales) es notablemente elevada y, en todo caso, muy superior a la del resto de las especies vivientes. Es cierto que determinados fenómenos naturales (lo que solemos llamar catástrofes naturales: erupciones volcánicas, terremotos, avalanchas, inundaciones, sequías, incendios, etc.) pueden producir grandes cambios en los ecosistemas, pero generalmente suelen tener carácter local y se producen con una frecuencia baja.

Por tanto, en este contexto ecosistémico, son las infinitas interrelaciones existentes entre las especies que componen la biocenosis de los ecosistemas, y entre éstas y el medio ambiente, las que determinan el cambiante resultado final que percibimos como paisaje. Así, a “ojo de buen cubero”, el paisaje podría considerarse como una burda imagen desenfoca-

da y simplificada de los infinitos elementos y factores ecológicos que forman el ecosistema, muchos de ellos microscópicos, nada evidentes y escasamente conspicuos. En consecuencia, el paisaje no es algo evidente ni indiscutible ni concreto, sino una realidad rica en matices, olorosos, visuales, musicales, térmicos, etc., que nos suministra una abundante información incluso extrasensorial. El paisaje es percibido de forma muy diferente por cada persona; sus experiencias, sus conocimientos y su estado de ánimo serán quienes determinen su experiencia personal ante él.

Creo que, una vez más, los conocimientos de ecología nos pueden ayudar a “ver” el paisaje, a “comprender” sus procesos y a “disfrutar” de su contemplación. La ecología es una ciencia tan sumamente compleja como la medicina o la ingeniería y, sin embargo, muchas personas consideran que su intuición, su experiencia en otros campos y su “sentido común”, las capacita para dogmatizar sobre ella. Todos tenemos derecho a opinar, ¡cierto!, pero también tenemos el deber social de ser serios en nuestros juicios. El sentido común de muchas personas dice: hay que matar rapaces porque comen perdices, hay que usar DDT porque hay plagas de insectos, hay que autorizar una industria contaminante porque genera puestos de trabajo, o hay que despreciar a los ecologistas porque son enemigos de la calidad de vida; aunque ¡nada de esto sea ni lógico ni cierto!

Los parámetros básicos de la ciencia ecológica no tienen por qué ser ni intuitivos ni coincidentes con el “sentido común” de la sociedad actual. No creo que el sentido común de nadie le diga que la superficie de una esfera es $4\pi R^2$, salvo que haya estudiado geometría. El sentido común es el rescoldo que nuestro paso por la vida va almacenando en el cerebro y que éste utiliza para actuar/responder improvisadamente “sin pensar” y sin tener que emplear un razonamiento objetivo, que requiere más trabajo, tiempo y concentración. El sentido común del ciudadano normal está mucho más influenciado por el entorno urbano, el ambiente social y las circunstancias particulares de cada persona, que por hechos objetivos y medibles; y, actualmente, el urbanita almacena pocos factores ligados al mundo natural. Por lo tanto, bien podríamos afirmar que, en principio, el sentido común de nuestra civilización es un mal consejero ecológico.

Los elementos del paisaje desde una visión ecológica

El paisaje es el resultado “perceptible” de cada ecosistema, es decir, de la interacción entre la actividad de la biocenosis (conjunto de seres vivos) y el biotopo (medio físico sobre el que se desarrolla); podríamos decir que es la percepción global, en un momento dado, del estado en que se encuentra un ecosistema.

Bajo unos parámetros fijados por el clima (luz, temperatura y humedad) que determinan la cantidad de energía solar y de agua disponibles, y sobre unas condiciones geológicas y litológicas que determinan la disponibilidad de nutrientes, se desarrollan las correspondientes comunidades de seres autótrofos (base del equilibrio entre la formación y la erosión del suelo fértil) que deben soportar en equilibrio las interrelaciones con las comunidades faunísticas. La figura 1 sirve para esquematizar el proceso.

Podemos decir que cualquier actividad que modifique significativamente alguno de estos elementos está afectando al equilibrio del ecosistema y, por lo tanto, a su percepción social (el paisaje). Naturalmente, la actividad humana, desde hace algunos milenios, y muy concretamente en los últimos si-

“El paisaje no solo se mira, sino que se penetra, se siente, se oye, se huele, se palpa (...) tiene calor o frío, es seco o húmedo, con viento o en calma (...) y todo ello llega a nuestros sentidos y, alcanzando nuestro subconsciente, produce sentimientos variados”.

“Cuando un bosque pierde el canto de los pájaros, parte del paisaje muere un poco. Cuando un arroyo pierde la calidad de sus aguas, el paisaje muere un poco. Cuando un valle es cruzado por una carretera, el paisaje muere un poco. Cuando una sierra es cruzada por un tendido eléctrico, el paisaje muere un poco (...) Cuando el hombre deja su huella sobre la naturaleza, el paisaje, y ésta, mueren un poco”!

glos, se ha convertido en la principal causante de las alteraciones de los ecosistemas; hasta el punto de que en la actualidad representa un factor crítico para la conservación de casi todos los ecosistemas naturales y, por eso mismo, está dando lugar a un nuevo tipo de paisajes que podríamos llamar “paisajes antropizados” o “paisajes humanizados”.

Estos nuevos ecosistemas/paisajes, severamente simplificados en cuanto a su diversidad biológica y a la complejidad de sus ciclos ecológicos, difieren notablemente de los naturales. Pero es en ellos donde nace y se desarrolla la mayor parte de la población de los países desarrollados, y en breve ocurrirá lo mismo con todos los países, por lo que sus experiencias y sentimientos personales se producen en este entorno antrópico; la consecuencia obvia es que, en principio, y mientras no “conozcan” otras experiencias en los entornos naturales que nos son propios (por ser en ellos en los que nos hemos desarrollado como especie), estos ciudadanos creerán sentirse “mejor” en los nuevos ambientes, más humanizados y artificiales.

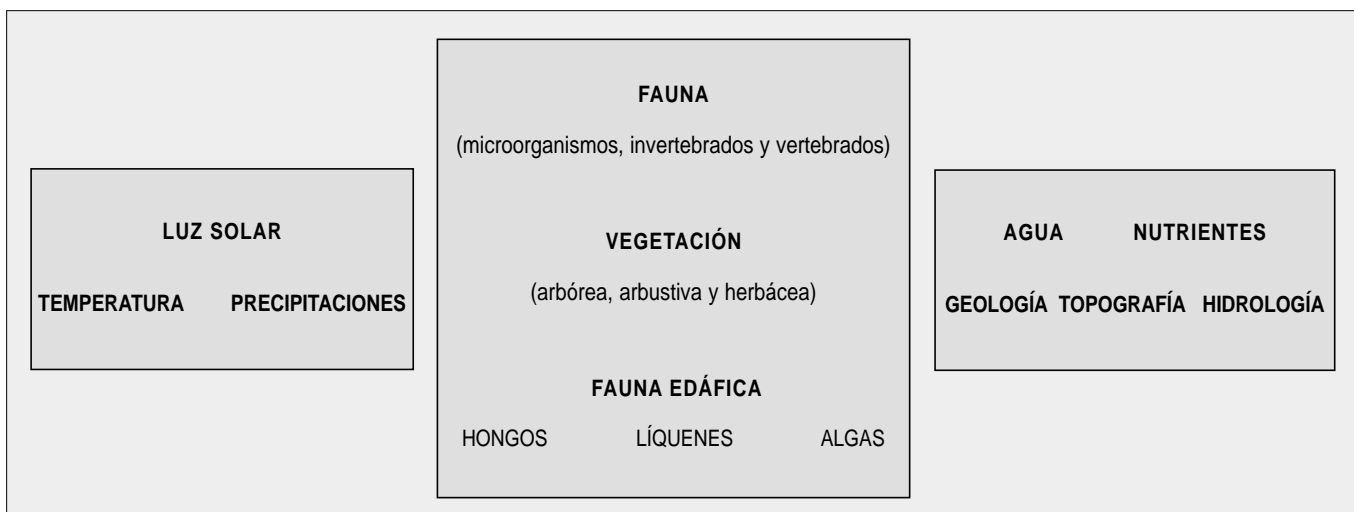


Fig.1. Elementos del paisaje.



El paisaje como superposición de tramas

Un modo de analizar el "funcionamiento" del paisaje es fragmentar sus distintos componentes y definirlos cualitativa, cuantitativa y espacialmente; esto nos permite realizar una serie de mapas, con tramas valoradas del territorio para cada uno de los factores, con los que podemos realizar una superposición ponderada de todos ellos. Aunque el proceso es conceptualmente fácil, no es sencilla su ejecución, pero está claro que resulta imprescindible para realizar una valoración paisajística mínimamente rigurosa.

A título de ejemplo, y para ilustrar la finalidad de este artículo, la íntima relación paisaje-ecosistemas, indicamos esquemáticamente a continuación los principales elementos, o grupos de elementos, que habrían de considerarse:

El balance hídrico. Definiendo también las redes de drenaje superficial y subterráneo, las fuentes y sumideros, las reservas edáficas, la humedad ambiental, la evaporación real, la evapotranspiración y el consumo por la biocenosis.

El balance térmico. Valorando las entradas y sus variaciones diarias, estacionales y anuales de energía solar, la evolución de las temperaturas y las características de los vientos.

El suelo. Sería el resultado de la interacción entre las características del terreno (geológicas, litológicas y topográficas), del clima (luz, temperatura y precipitaciones) y de la biocenosis (vegetación y fauna) con el conjunto que forma la compleja fauna edáfica.

La vegetación. Definiendo la distribución de las principales asociaciones, las especies endémicas, las más sensibles, etc., y estableciendo las características de la vegetación existente y de la que debería existir en función del ecosistema.

La fauna. Estableciendo las especies más significativas, por su rareza, significado, importancia ecológica, peligro de extinción, etc., concretando sus nichos ecológicos para poder identificar las principales interacciones etológicas.

Relaciones ecológicas. Definición de las principales relaciones tróficas, del funcionamiento del ecosistema y de los movimientos de la fauna.

Elementos antrópicos. Identificación de todos los elementos procedentes de la actividad humana, clasificados según su valor patrimonial, cultural, artístico, arqueológico, arquitectónico, social, etc.

Actividades antrópicas. Identificación de las redes de transportes, industrias, canteras, puntos de vertidos contaminantes, usos del suelo, actividades agroganaderas, etc.

Preferencias sociales. Parece lógico que se estudien y valoren también las preferencias paisajísticas y de otro tipo de la población, aislando las preferencias por grupos sociales, residencias, países, tiempo de residencia, etc.

Es evidente que, como ocurre con casi todos los problemas ecológicos, estos estudios requieren una colaboración multidisciplinar; sin este requisito se corre el grave peligro de realizar valoraciones parciales, excesivamente generales o escasamente científicas. En todo caso, el resultado puede esquematizarse definiendo una serie de unidades paisajísticas, que pueden re-

lacionarse con las unidades fitosociológicas y, menos conspicuamente, con los tipos de fauna. En todo caso, quiero llamar especialmente la atención sobre el elevado número de elementos ecológicos que condicionan siempre el paisaje; lo que significa que su mantenimiento, evolución y conservación, en el medio y largo plazo, dependen fundamentalmente de ellos.

Los paisajes naturales protegidos

La Ley 4/1989, de 27 de marzo, de Conservación de los Espacios Naturales y de la Flora y Fauna Silvestres, BOE número 74 de 28 de marzo de 1989, dice:

"12. En función de los bienes y valores a proteger, los espacios naturales protegidos se clasificarán en algunas de las siguientes categorías:

- a) Parques.
- b) Reservas Naturales.
- c) Monumentos Naturales.
- d) Paisajes Protegidos.

13. 1. Los Parques son áreas naturales, poco transformadas por la explotación u ocupación humana que, *en razón a la belleza de sus paisajes*, la representatividad de sus ecosistemas o la singularidad de su flora, de su fauna o de sus formaciones geomorfológicas, poseen unos valores ecológicos, estéticos, educativos y científicos cuya conservación merece una atención preferente".

(...)

"14. 1. Las Reservas Naturales son espacios naturales cuya creación tiene como finalidad la protección de ecosistemas, comunidades o elementos biológicos que por su *rareza, fragilidad, importancia o singularidad* merecen una valoración especial".

(...)

"16. 1. Los Monumentos Naturales son espacios o elementos de la naturaleza constituidos básicamente por *formaciones de notoria singularidad, rareza o belleza*, que merecen ser objeto de una protección especial.

2. Se considerarán también Monumentos Naturales las formaciones geológicas, los yacimientos paleontológicos y demás elementos de la gea que reúnan un interés especial por la singularidad o importancia de sus *valores científicos, culturales o paisajísticos*.

17. *Los Paisajes Protegidos* son aquellos lugares concretos del medio natural que, por sus *valores estéticos y culturales*, sean merecedores de una protección especial".

Como vemos, aunque se define concretamente que "*Los Paisajes Protegidos son aquellos lugares concretos del medio natural que, por sus valores estéticos y culturales, sean merecedores de una protección especial*", en todos los casos el resto de figuras de espacios naturales protegidos consideran también "el paisaje" un elemento básico a proteger, relacionando casi siempre su valor directamente con el patrimonio natural del entorno.

Queremos resaltar que existe una indiscutible relación, directamente proporcional, entre la diversidad biológica y el paisaje. En este sentido queremos incluir la siguiente cita:



Fig. 2. Los pequeños detalles, como estas preciosas orquídeas (*Orchis papilionacea*), que pueden abundar puntualmente, llenan de colorido y nobleza los claros, mostrando, a quienes quieran verlo, su nostalgia por tiempos florísticamente muy distintos.



Fig. 3. Los grandes ejemplares de encinas son, en sí mismos, testigos mudos de otros tiempos, cuando el bosque era el protagonista del paisaje.



“... la heterogeneidad espacial suele incrementar la diversidad. Esta heterogeneidad se refiere tanto a la apreciable a un nivel paisajístico (la ya mencionada ‘escena’), como a la heterogeneidad más sutil que se puede apreciar a una escala más fina. La primera de ellas tiene mucho que ver con el conjunto de teselas, o unidades ecológicamente homogéneas, que configuran el paisaje. En términos generales, a igualdad de otros agentes modificadores de la diversidad (latitud, altitud, etc.), los paisajes tienen tanta más diversidad biológica, cuanto mayor sea su heterogeneidad paisajística”.

“La heterogeneidad estructural fina se refiere a un nivel difícilmente perceptible como ‘escena’ o ‘panorama’ (en definitiva, paisajístico). Se trata de la variedad de nichos ecológicos, biotopos (a los que quizá podríamos llamar ‘microbiotopos’) y elementos abióticos locales (microrrelieve, charcos, neveros, condiciones edáficas, etc.) que pueden no apreciarse desde la perspectiva de un observador general, pero que pueden contribuir decisivamente a la diversidad biológica”?

Los paisajes no naturales

Pero ¿qué es en realidad un paisaje no natural? ¿Cómo podemos distinguirlo? Aunque la respuesta puede parecer sencilla, no lo es tanto.

En principio parece que un paisaje natural sería aquel que no ha sido intervenido por la actividad de nuestra civilización; aunque no muchos, aún existen algunos lugares con estas características en el planeta. Pero está claro que, en determinadas zonas del mundo, viven pequeñas tribus de pueblos primitivos que desarrollan su actividad en perfecta armonía con su entorno natural, sin que parezca que su actividad altere significativamente el ecosistema; por lo que podríamos decir que viven en un paisaje natural y que el *Homo sapiens* actúa como una especie más del ecosistema. En otros lugares ocurre simplemente que la densidad de población es tan baja y las actividades humanas tan poco agresivas con el medio, que la naturaleza parece no resentirse excesivamente.

En el otro extremo estarían los paisajes claramente no naturales, artificiales y notoriamente modificados por la civilización. Pero tampoco formarían un solo bloque homogéneo, pues dentro de ellos habría que establecer una compleja clasificación en función del grado de alteración de los equilibrios naturales, lo que implica numerosas posibilidades en función de los factores que se utilicen para hacerla.

Sin duda, el ciclo energético, el flujo hídrico, el equilibrio erosión/formación de suelo, la biodiversidad, las modificaciones del biotopo, los procesos contaminantes, los usos del suelo, la densidad de población, el grado de saturación de la capacidad de autodepuración de los ecosistemas, la eliminación de especies en extinción, etc., son algunos de los factores que nos permiten calificar objetivamente el grado de alteración de los ecosistemas; es decir, la escala de medida del grado de “artificialidad” del paisaje “no natural”.

Pero incluso en esta escala deben considerarse algunos factores importantes, pues en algunos lugares, como por ejemplo en la península Ibérica, aunque no puede hablarse

de verdaderos paisajes naturales –pues la actividad humana ha afectado a todo el territorio muy significativamente, al igual que en toda Europa, desde hace siglos–, se han llegado a conseguir nuevos equilibrios entre la presión explotadora de la civilización sobre los ecosistemas y la capacidad natural de adaptación de estos ecosistemas. Veremos dos ejemplos de paisajes/ecosistemas que responden a esta definición: la dehesa y las llanuras cerealistas.

La dehesa. Es un nuevo ecosistema, no natural, producto de las modificaciones introducidas por la agricultura, la ganadería y la silvicultura, en determinadas zonas de España y Portugal (fundamentalmente al suroeste ibérico, con características edáficas muy pobres y con un clima extremo de sequías y calor). Este sistema de explotación del *bosque mediterráneo* se realiza en Extremadura, al menos, desde el siglo V (según los estudios arqueológicos realizados en el municipio de Trujillo por el Catedrático de la Universidad de Extremadura don Enrique Cerrillo Martín de Cáceres).

En realidad el hombre ha aclarado drásticamente el ecosistema del bosque mediterráneo, eliminando buena parte de las especies del arbolado (encinas, alcornoques y robles), del matorral y de las plantas herbáceas; paralelamente ha desplazado a aquellas especies de la prístina fauna, que no han podido adaptarse a la nueva situación.

A lo largo de los siglos el proceso ha logrado, en términos ecológicos, una “momentánea” e inestable situación de equilibrio. El hombre ha simplificado el funcionamiento del ecosistema del bosque mediterráneo y ha reducido su biodiversidad, al sustituir su vegetación primitiva por unos cuantos árboles del género *Quercus* con baja densidad y una explotación de cereales a tres o cuatro hojas, alternando uno de siembra, otro de barbecho y uno o dos de erial para “recuperarse”. Naturalmente el resultado perseguido es la intensificación de la producción primaria (cereales y pastos) y la sustitución de las especies naturales de herbívoros por las domésticas (cabra, oveja, cerdo y vaca).

“El paisaje”, independientemente de su mayor o menor afectación por las actividades humanas, está formado por un complejo mosaico de unidades físicas, que conforman unos determinados “microbiotopos”; sobre ellos se desarrollan unas complejissimas comunidades formadas por plantas gimnospermas, angiospermas, helechos, musgos, hepáticas, hongos, algas, líquenes y mixomicetos, entre las que sobreviven bacterias, protozoos, anélidos, insectos, colémbolos, cardadores, ciempiés, arañas, crustáceos y... los más conocidos vertebrados”.³

FACTORES CLIMÁTICOS DEL BOSQUE MEDITERRÁNEO

- Periodos largos de altas temperaturas.
- Sequía estival fuerte.
- Descensos imprevistos de las temperaturas mínimas invernales.
- Violentas y catastróficas tormentas.⁴



Fig. 4. Las dehesas, del suroeste de la Península, son el mejor ejemplo conocido de compatibilidad entre la explotación de un ecosistema (el bosque mediterráneo) y la conservación de su diversidad.

Afortunadamente se ha logrado un aprovechamiento racional agro-silvo-pastoril de este nuevo ecosistema (dehesa) que resulta compatible con la existencia de algunas "manchas" de matorrales en las zonas de suelos peores o con mayores pendientes (altos de las sierras o riberos fluviales), que suelen asignarse a usos cinegéticos. Este peculiar tipo de explotación tradicional ibérica ha logrado un equilibrio cuasi-natural, dando lugar a este nuevo ecosistema adehesado de carácter indudablemente antrópico. Su importancia ecológica reside en que parece ser la mejor fórmula conocida para compatibilizar la explotación humana del ecosistema de bosque mediterráneo con la conservación de una parte tan elevada de su diversidad biológica.

Por tanto, aunque este nuevo ecosistema constituye un paisaje no natural, es indudable que conserva un elevado valor ecológico. En todo caso, hay que advertir que este ecosistema solo se mantiene estable si se dan las siguientes condiciones:

- a. No se incrementa en ellos la presión antrópica (por ejemplo, mediante el uso de insecticidas, destrucción del arbolado, erosión de suelos, sobrecarga ganadera, elevada presencia humana, etc.).
- b. Se mantiene el "aprovechamiento tradicional" antrópico; en definitiva, es necesario seguir aportando energía al ecosistema dehesa (en forma de prácticas y trabajos agroganaderos) para mantener la explotación del ecosistema estable.

El paisaje adehesado desaparece si las fincas son abandonadas; pues al no ararse el suelo y desaparecer la presión del ganado, las tierras vuelven a ser recuperadas por el matorral y el bosque, dando lugar al prístino paisaje del bosque mediterráneo. En este sentido la dehesa es una solución muy equilibrada para la explotación del bosque mediterráneo, mediante la introducción del hombre en la red trófica del ecosistema, alterándolo tan solo en parte, para obtener cereales y carne.

Las llanuras cerealistas. Este segundo ejemplo representa una simplificación mayor del ecosistema de bosque mediterráneo, en tierras llanas de zonas edafoclimáticamente similares a las anteriores; en definitiva, se elimina toda la vegetación del bosque para dedicar todo el terreno al cultivo de cereales. El tipo de explotación implica que siempre exista en cada finca una zona de siembra, otra de barbecho y una última de erial; este tipo de explotación, mantenido durante siglos en nuestras tierras, ha permitido el mantenimiento de una significativa diversidad herbácea en los eriales, dando lugar a un paisaje que, ciertamente, "recuerda" las llanuras de los ecosistemas naturales del centro y norte de Europa (la estepa). Lo cierto es que estos nuevos paisajes/ecosistemas artificiales han favorecido la colonización de estas tierras por un elevado número de especies de invertebrados e insectos, a los que ha seguido buena parte de las especies de aves propias de las estepas europeas.



Por lo tanto, estas llanuras cerealistas constituyen también valiosos paisajes, fruto de los inestables y difíciles equilibrios ecológicos entre las fuerzas naturales y la explotación humana; nuevamente, el mantenimiento del paisaje no natural depende del mantenimiento de este peculiar sistema de explotación agrícola.

En resumen: la sabana africana (grandes acacias y pastos), las estepas de Eurasia (tierras de pastos), y lo mismo podemos decir de la pampa de América del Sur o las praderas de América del Norte, son ecosistemas herbáceos naturales en los que el clima, el suelo, las plantas, los fitófagos y los carnívoros han llegado a un equilibrio sin que la actividad del hombre sea un condicionante significativo; pero la dehesa y las llanuras cerealistas son ecosistemas artificiales, que han alcanzado el nuevo equilibrio por la presión continuada y constante de la agricultura y la ganadería tradicional sobre el prístino ecosistema del bosque mediterráneo.

Desde el punto de vista termodinámico, habría que añadir algo más: los ecosistemas naturales han alcanzado notables cotas de equilibrio y eficiencia energética, lo que significa un funcionamiento sin grandes intercambios de energía con el exterior y con un incremento bajo de la entropía en el proceso; por el contrario, los ecosistemas antrópicos (dehesa y llanuras cerealistas) necesitan una continuada aportación energética exterior (en forma de abonos, gas oil, maquinaria, piensos, etc.) y exportan fuera de él otra gran cantidad (cereales, frutos, carne del ganado, etc.). Naturalmente este desequilibrio energético se incrementa con el grado de antropización.

En definitiva, los ecosistemas no naturales tienen un rendimiento energético menor y unas redes tróficas más simplificadas; también esto los hace más inestables a los cambios externos del clima y de las oscilaciones ecológicas naturales.

En todo caso podemos indicar que existen otros ecosistemas con vegetación arbustiva esclerófila (adaptación del bosque mediterráneo) en otros lugares del mundo: el chaparral de California, el mallee australiano, el fynbos sudafricano, el matorral chileno, la frygana griega y las maquias o garrigas del sur de Europa.

Muy simplídicamente: la erosión del bosque mediterráneo lleva a la pérdida de suelo fértil, a la dificultad para la regeneración de la vegetación, a la pérdida de las reservas hídricas y a la degradación del bosque. Cuando estas graves

alteraciones se producen sobre el ecosistema, se inicia un proceso degradatorio que va simplificándolo y, mientras no cese la presión, seguirá el camino esquematizado en la figura 5.

Cuando las causas de degradación cesan, se "puede" producir el proceso contrario, que llevaría a la recuperación paulatina del inicial ecosistema; pero hay que tener muy en cuenta que los procesos de restauración de suelos y de recuperación ecológica son infinitamente más lentos: recuperar un centímetro de suelo lleva siglos; para perderlo bastan unos minutos de tormenta tras un fuerte incendio forestal.

¿Cómo destruimos el paisaje?

Existe suficiente experiencia y bibliografía sobre la interferencia de la actividad humana sobre el medio ambiente, y particularmente de la ingeniería civil,⁵ así como de los problemas ambientales que, en ocasiones, desencadena. Algunos parecen muy evidentes, al estar relacionados con factores culturales populares; otros no son tan evidentes, e incluso puede parecer, al ver las consecuencias, que respondan a otras causas desconocidas.

El paisaje se destruye cuando:

- Realizamos desmontes o terraplenes, formando superficies inestables con las condiciones climáticas y ecológicas del lugar.
- Destruimos la vegetación arbórea, arbustiva y herbácea.
- Introducimos especies vegetales alóctonas en las restauraciones vegetales.
- Favorecemos la producción de incendios forestales.
- Hacemos descender los niveles freáticos de los acuíferos.
- Alteramos los nichos ecológicos de las especies de la fauna.
- Modificamos los biotopos o microbiotopos.
- Establecemos barreras infranqueables para la fauna terrestre o fluvial.
- Desplazamos especies en peligro o críticas o interferimos su reproducción.
- Alteramos significativamente los ciclos hídricos.
- Construimos tendidos aéreos, antenas, transformadores, etc.
- Producimos contaminación acústica o lumínica.
- Emitimos humos, polvo, gases, grasas, aceites, etc., al entorno.
- Destruimos la superficie de suelo fértil o provocamos erosiones superficiales.
- Incrementamos la presencia y/o presión antrópica en la zona.
- Etcétera.

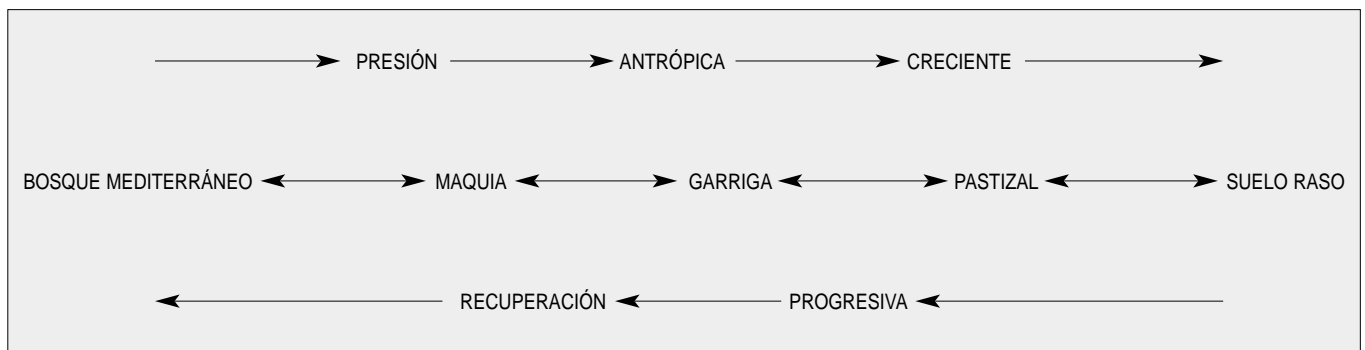


Fig.5. Proceso degradatorio del ecosistema.



Figs. 6 y 7. Las áreas sometidas a la presión de la agricultura de regadío forman complejos muy artificiales y con fuertes cambios estacionales.
Cultivos de girasol (arriba) y espárragos (abajo).





Fig. 8. En nuestros ríos y arroyos, por su fuerte dinamismo, aún podemos encontrar algunas zonas de gran belleza paisajística y biológica.



Fig. 9. Los troncos secos de viejos árboles forman sus particulares paisajes y crean microbiotopos de gran importancia ecológica.

Pues todas estas actividades afectan a los equilibrios ecológicos que mantienen la vegetación y los factores más conspicuos del paisaje. No olvidemos, por ejemplo, que la falta de humedad edáfica, el desequilibrio erosión-formación de suelo, la excesiva presión de los herbívoros, los incendios, el sobrepisoteo, etc. eliminan la cubierta vegetal.

Más obvias, para el urbanita, son las alteraciones paisajísticas ocasionadas por la colocación de obstáculos (edificios, puentes, naves, canteras, etc.), aunque en ocasiones no estén muy relacionadas directamente con problemas ecológicos.

Podemos restaurar el paisaje con medidas puntuales

Parece claro que el paisaje es algo vivo, cambiante en cada instante y con ciclos más o menos previsibles en determinados plazos de tiempo (días, meses, estaciones, años, décadas, etc.), que resume el resultado final de la interacción de miles de elementos (bióticos y abióticos) implicados en otros tantos procesos locales, regionales, continentales y planetarios.

En este contexto, es razonable pensar que las actuaciones sobre el paisaje podrían mejorarse sustancialmente con la realización de un análisis profundo a los principales factores que condicionan los resultados más conspicuos. Para ello resulta imprescindible conocer, al menos, la evolución de los principales ecosistemas naturales de nuestro entorno, profundizar en sus procesos de degradación ante actuaciones antrópicas, analizar los modos en que podrían restablecerse de forma natural en las distintas hipótesis y tener en cuenta las distintas formas de ayudar a la naturaleza en cada caso concreto.

A modo de ejemplo: sin olvidar el carácter particular de la percepción del paisaje y el afloramiento de sensaciones y sentimientos por parte de cada persona (pero reconociendo que el paisaje puede y debe ser objetivamente valorable y medible), parece claro que analizando la complejidad de las interrelaciones ecológicas del paisaje (el ecosistema) característico de un soto fluvial, podemos comprender que puede ser fácilmente destruido si alteramos sensiblemente el régimen de caudales circulantes por su cauce.

La postura social sobre el paisaje seguirá la misma evolución que la recorrida con respecto al vestido, la casa, las calles, los parques, la sanidad, etc.; el problema es qué tipo de paisaje servirá de referencia.

¿Deben protegerse los paisajes naturales?

Creo que la respuesta, hoy, es claramente un ¡sí!; pues esta calificación de "paisaje protegido" implica el reconocimiento formal y legal de unos valores paisajísticos y ecológicos sobresalientes; lo que supone también la existencia de un órgano encargado de velar por el espacio protegido y la existencia real de una mayor vigilancia científica y social.

Naturalmente si se actuara siempre cumpliendo estrictamente los preceptos de la legislación vigente, no sería necesaria protección a lugares concretos, pues todos ellos estarían bien defendidos por la legislación general. Como bien sabe-

"¿Qué impacto produce un estornudo en una sala de conciertos durante la interpretación de la Quinta Sinfonía de Beethoven? ¿Qué impacto produce el mismo estornudo en las gradas de un campo de fútbol? ¿Son comparables? ¿Son iguales para el melómano que para el hincha?

¿Podríamos disfrutar de un concierto sin aislar el local de los ruidos del exterior? ¿Podría establecerse el ajuste, la matización, la armonía y el equilibrio, que hacen del concierto una obra de arte, entre los miles de notas de cada uno de los instrumentos, sin cortar las interferencias agresivas del entorno?

Pues bien, infinitamente más complejo es el concierto que la naturaleza desarrolla cada segundo de su existencia, independientemente de que sea, o no, disfrutado por una persona. Y su ajuste depende, en gran parte de los casos, de un suficiente aislamiento. Además su existencia es única, irrepetible e insustituible. Representa el producto de una larga evolución, atesorada en forma de complejísimos códigos genéticos.

La conservación de tales "paisajes" depende, en gran medida, de nuestra actuación como técnicos. Somos los más directos responsables de ello, como depositarios sociales del "saber" y de la "ciencia". Y debemos tener presente que, frente a todas las valoraciones subjetivas y cambiantes, con los tiempos y costumbres, que puedan hacerse de un determinado paisaje, existe una realidad que nos obliga, como personas cultas y civilizadas, a reconocer en el patrimonio natural el más preciado tesoro que posee la humanidad. Conservarlo, por encima de cualquier interés engañoso y temporal, es la consecuencia lógica".⁶

mos, por el momento, no es este el caso; contrariamente, ocurre que no está suficientemente estudiado (ni ambiental ni paisajísticamente) el territorio, por lo que existen muchas zonas españolas con valores naturales suficientes para ser protegidas paisajísticamente, que no lo están. Por lo tanto, la responsabilidad que recae sobre el ingeniero de caminos es grande y socialmente trascendente. Este es uno de los grandes retos que nuestra profesión debe resolver en este siglo. □

Santiago Hernández Fernández
Doctor Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Notas

- Hernández Fernández, Santiago, "Influencia de las obras lineales sobre el paisaje". Ponencia publicada en las "I Jornadas Internacionales sobre Paisaje", en Santiago de Compostela, 4-8 de noviembre de 1991.
- Viejo Montesinos, José Luis, *Biodiversidad y paisaje*, Universidad Autónoma de Madrid, 1994.
- V. n. 1.
- Quezel, P., *Bosque y maquia mediterráneos*, UNESCO, 1977.
- Hernández Fernández, Santiago, *Ecología para Ingenieros. El Impacto Ambiental*, Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, 1995.
- V. n. 1.

