

PROCONECTA 21. Integración de las áreas protegidas  
en el territorio: alianzas, conectividad ecológica e  
infraestructura verde

# GLOSARIO

Mayo 2021



Fundación Interuniversitaria  
**Fernando González Bernáldez**  
PARA LOS ESPACIOS NATURALES



Con el apoyo de:



## *Contribución al marco conceptual del proyecto*

# **PROCONECTA 21. Integración de las áreas protegidas en el territorio: alianzas, conectividad ecológica e infraestructura verde**

## **GLOSARIO**

Elaborado por Alberto García-González<sup>1</sup>, Carlos Montes<sup>1</sup> y Rafael Mata<sup>2</sup> en colaboración con Carles Castell<sup>3</sup>, Antonio Gómez Sal<sup>4</sup>, Francisco Díaz Pineda<sup>5</sup>, Carlota Martínez<sup>6</sup> y Marta Múgica<sup>6</sup>.

<sup>1</sup>Laboratorio de Socioecosistemas. Dpto. Ecología. Universidad Autónoma de Madrid

<sup>2</sup>Dpto de Geografía. Universidad Autónoma de Madrid.

<sup>3</sup>Coordinador de la Comisión de dinamización del Programa Sociedad y Áreas Protegidas de EUROPARC-España.

<sup>4</sup>Dpto. de Ciencias de la Vida. Universidad de Alcalá.

<sup>5</sup>Dpto. de Biodiversidad, Ecología y Evolución (BEE). Universidad Complutense de Madrid.

<sup>6</sup>Oficina Técnica de EUROPARC-España. Fundación Fernando González Bernáldez.

El documento que aquí se presenta tiene como objetivo contribuir al marco conceptual que propone el proyecto PROCONECTA 21. Recoge hasta 84 términos que el equipo coordinador del proyecto considera relevantes para el diseño, planificación y desarrollo de estrategias y acciones orientadas a mejorar la conectividad ecológica del territorio y desarrollar la infraestructura verde.

Se aportan definiciones siempre referenciadas, con la bibliografía utilizada al final del documento. En algunos casos, se presenta la definición establecida en documentos normativos u oficiales, y se matizan o aportan las definiciones desde el ámbito académico que enriquecen y complementan la explicación. De este modo, consideramos que se contribuye al acercamiento entre el mundo científico desde distintas disciplinas y el ámbito de la planificación y la toma de decisiones.

Esperamos que la lectura del documento contribuya al debate posterior que se planteará en el marco de este proyecto que nos ayude a priorizar hacia dónde deben orientarse los esfuerzos en la mejora de la funcionalidad del territorio y de los ecosistemas que redunde en una sociedad más saludable, justa y sostenible.

El proyecto PROCONECTA 21 está coordinado por la Fundación Fernando González Bernáldez con el apoyo de la Oficina Técnica de EUROPARC-España.

## GLOSARIO

**Actores sociales (en relación con los servicios de los ecosistemas):** Personas u organizaciones con capacidad de decidir o actuar en la gestión de los servicios de los ecosistemas, o bien que están interesadas o pueden verse afectadas por la gestión de dichos servicios (Martín-López et al., 2012).

**Agrobiodiversidad:** Biodiversidad inducida por la gestión humana de los agroecosistemas. De su composición forman parte las razas de ganado autóctonas, las variedades locales de plantas cultivadas, ecotipos semidomésticos de plantas de pastizales y prados, así como los paisajes culturales asociados a los usos agrarios (Gómez Sal, 2013; EUROPARC-España, 2016). Aunque se trata de un concepto que venía ya siendo utilizado en ámbitos científicos, su incorporación como objetivo del Convenio sobre Diversidad Biológica de NNUU, se produce en la COP-5 celebrada en Nairobi (2000) que de forma institucional la define como “los componentes de la diversidad biológica relevantes para la alimentación, la agricultura y los agroecosistemas, comprendiendo la variedad y variabilidad de plantas, animales y resto de organismos - considerados a nivel genético, de especie y ecosistémico-, necesarios para sostener las funciones, estructuras y procesos de los agroecosistemas”.

**Antropoceno:** Propuesto por Paul Crutzen y Eugene Stoermer, en el año 2000, para designar la nueva época geológica que reemplazaría al Holoceno, como consecuencia de la influencia global de las actividades humanas sobre el sistema Tierra y sus manifestaciones geológicas (Rull, 2018). El término Antropoceno va actualmente más allá del concepto científico y abre un debate transversal sobre el futuro de una fase de la humanidad en la que los sistemas ecológicos y socioeconómicos estarían desacoplados.

**Áreas protegidas:** Aquellos espacios que o bien contienen sistemas o elementos naturales representativos, singulares, frágiles, amenazados o de especial interés ecológico, científico, paisajístico, geológico o educativo o bien están dedicados especialmente a la protección y el mantenimiento de la diversidad biológica, de la geodiversidad y de los recursos naturales y culturales asociados (Ley 42/2007). Internacionalmente se define área protegida como un espacio geográfico claramente definido, reconocido, declarado y gestionado por medio de instrumentos legales, o de otro tipo, para alcanzar los objetivos de conservación de la naturaleza marcados en su declaración, de los servicios de sus ecosistemas, así como los valores culturales asociados (Dudley, 2008).

**Áreas beneficiarias de servicios:** Espacios que se benefician del uso de un determinado servicio o grupo de servicios; constituyen la parte receptora de las unidades suministradoras, que pueden estar localizadas en áreas muy distantes (Syrbe et al., 2012).

**Beneficiario (de los servicios de los ecosistemas):** Persona o grupo de personas cuyo bienestar cambia positivamente debido a un servicio del ecosistema (OpenNESS Glossary, 2016). También se definen como beneficiarios aquellos actores sociales que reciben una contribución directa de servicios de los ecosistemas o aquellos que se ven involucrados o afectados por determinada política de conservación de la naturaleza o gestión de tales servicios, afectando, en último término, a su bienestar (adaptado de Harrington et al., 2010).

**Beneficios (de los servicios de los ecosistemas):** Producción directa o indirecta de los ecosistemas que ha sido convertida en bienes, experiencias o sensaciones que ya no están funcionalmente conectadas a los sistemas en los que fueron originados. Los beneficios son productos que pueden ser valorados monetariamente o en términos sociales (OpenNESS Glossary, 2016).

**Bienestar humano:** Estado de una persona en el que, una vez cubiertos los requerimientos esenciales (materiales y espirituales, necesidades humanas básicas) que conducen a un buen funcionamiento de la actividad somática y psíquica, se alcanzan condiciones de vida digna, sin sobrepasar los límites biofísicos de los ecosistemas (EME, 2011).

**Biodiversidad:** Cantidad, variedad y variabilidad de los organismos vivos, así como las relaciones que se establecen entre ellos. Incluye la diversidad dentro de una especie (diversidad intraespecífica), entre especies distintas (diversidad de especies) y entre comunidades (diversidad de comunidades) (Ley 42/2007). Aunque a menudo se utiliza como sinónimo de “diversidad biológica”, suele utilizarse en un contexto de preocupación social por la conservación de la naturaleza.

**Calidad de vida:** Capacidad que posee un grupo social de satisfacer sus necesidades y deseos con los servicios que puede aportar un sistema ecológico dado. Abarca los componentes necesarios para alcanzar una vida humana digna. Es equivalente a Bienestar humano (EME, 2011).

**Cambio global:** Conjunto de cambios ambientales inducidos por la actividad humana, especialmente los que inciden sobre los procesos biogeofísicos que determinan el funcionamiento del sistema Tierra. Se relaciona con el intento por parte de determinados grupos humanos de controlar el funcionamiento de la biosfera (EME, 2011).

**Cambios no lineales:** Aquellos que no se basan en una simple relación proporcional entre causa y efecto, por lo que suelen ser bruscos y difíciles de prever. Se desencadenan a partir de determinados umbrales en las condiciones de estabilidad de los sistemas (EME, 2011).

**Capital natural crítico:** Conjunto de recursos componentes o configuraciones de los ecosistemas que desempeñan funciones esenciales para el bienestar humano y para los que no existen sustitutos en términos de acciones humanas elementos manufacturados u otros insumos de origen natural o artificial (Ekins, 2003; OpenNESS Glossary, 2016).

**Capital natural:** Componentes de la naturaleza que directa o indirectamente producen valores para los seres humanos. Se incluyen en este concepto los ecosistemas, las especies, el agua dulce, la tierra, los minerales, el aire y los océanos, así como los procesos naturales y las funciones. (MA, 2005). También puede definirse como aquellos ecosistemas con integridad y resiliencia ecológica y, por tanto, con capacidad de ejercer funciones y de suministrar servicios, que contribuyen al bienestar humano. Se refiere a una interpretación o lectura en términos socioecológicos de los diferentes componentes de los ecosistemas incluyendo la biodiversidad. Representa una visión propia de la economía ecológica, que puede resultar adecuada para determinados enfoques en temas ambientales, y ha demostrado su utilidad práctica en la comunicación y divulgación (EUROPARC-España, 2016).

**Cartografía o mapeo de servicios de los ecosistemas:** Proceso a través del cual se representan cartográficamente, de forma cualitativa o cuantitativa, algunos indicadores o la relevancia de

un servicio del ecosistema en un espacio geográfico y en un tiempo determinados (Potschin & Burkhard, 2015; OpenNESS Glossary, 2016).

**Compromisos funcionales (*Trade-offs* de servicios de los ecosistemas):** La forma en que un servicio de los ecosistemas responde a cambios en otro servicio (MA, 2005). Se considera que hay un *trade-off* entre servicios en aquella situación en la que el suministro de un servicio determinado, o el valor de uno o varios servicios, genera conflictos y por tanto compromete el suministro de otros servicios (EME, 2011). Un compromiso funcional entre servicios genera situaciones de ganador-perdedor.

**Conectividad:** Concepto originalmente referido a “la capacidad de conexión entre computadoras” (Montalvo, 1998). En el contexto de este proyecto hablamos de conectividad ecológica, estructural, funcional y socio-ecológica.

**Conectividad ecológica:** El grado en el cual los componentes del paisaje de un determinado territorio facilitan o impiden los procesos de transferencia entre parches, fragmentos, teselas o manchas (Bennet, 1999). Conexiones espaciales existentes entre ecosistemas. Éstos, que carecen de límites netos y objetivos, constituyen redes ecológicas que permiten concebir el territorio como un “tejido”, con flujos de energía, materia y procesos biológicos y culturales. Díaz-Pineda & Schmitz (2011) consideran la “conectividad ecológica horizontal” como el sistema de flujos físicos, bióticos y culturales propios del tejido territorial.

**Conectividad estructural o espacial:** Grado de continuidad o adyacencia entre las teselas con características similares (un tipo de hábitat o de vegetación) en el territorio. Puede ser también denominada conectividad del paisaje (EEIVCRE, 2019).

**Conectividad funcional:** Grado en que un territorio o paisaje facilita los procesos de transferencia de energía y materiales. Incluye procesos físicos, ecológicos y biológicos (desplazamientos de las especies a través de las teselas de hábitat existentes en el mismo) (EEIVCRE, 2019). Se utiliza también el término **conectividad vertical**, que ha sido definida mediante la parametrización de la correspondencia entre estructuras de dimensiones multivariadas, ecológicas y socio-económicas a distintas escalas (Schmitz et al. 2003; Díaz-Pineda & Schmitz, 2011).

**Conectividad socio-ecológica:** Grado de conexión entre los procesos sociales y ecológicos que actúan en el territorio, evaluable en términos de los flujos de energía, materia e información, generalmente, en los sistemas tradicionales, modelados por el conocimiento ecológico local. Considera la conectividad en el conjunto de la matriz socio-ecológica, frente a la que sería exclusiva de la red ecológica (Montes & Palomo, 2015; González-García et al., en preparación).

**Conocimiento Ecológico Local o Tradicional (CEL o CET):** Conjunto de conocimientos, prácticas y creencias transmitido a través de generaciones, sobre la relación de los seres vivos entre sí y con el medio ambiente que les incluye (Berkes et al., 2000). En la Ley 42/2007 se define el **conocimiento tradicional** como “el conocimiento, las innovaciones y prácticas de las poblaciones locales ligados al patrimonio natural y la biodiversidad, desarrolladas desde la experiencia y adaptadas a la cultura y el medio ambiente local”.

**Contribuciones de la naturaleza a las personas:** Todas las aportaciones de la naturaleza (diversidad de organismos, ecosistemas y sus procesos evolutivos asociados) para el

bienestar humano (Díaz et al., 2018). Las contribuciones beneficiosas incluyen, por ejemplo, la provisión de alimentos, purificación del agua o inspiración artística entre otras, mientras que las contribuciones negativas incluirían la transmisión de enfermedades o factores que dañen a los seres humanos o sus bienes. Es considerado un sinónimo de servicios de los ecosistemas.

**Corredor biológico (*Biological corridor*):** Zona geográficamente definida que proporciona conectividad entre paisajes, ecosistemas y hábitats, naturales o modificados, y asegura el mantenimiento de la biodiversidad y los procesos ecológicos y evolutivos (Rosenberg et al., 1995).

**Corredor ecológico:** Se trata de un concepto definido por la normativa legal, que solo parcialmente encuentra su equivalencia en el contexto científico. La Ley 42/2007 lo define como “territorio, de extensión y configuración variables, que, debido a su naturaleza, disposición y a su estado de conservación, conecta funcionalmente espacios naturales de singular relevancia para la flora o la fauna silvestres, separados entre sí, permitiendo, entre otros procesos ecológicos, el intercambio genético entre poblaciones de especies silvestres o la migración de especímenes de esas especies”. En la estrategia de Infraestructura Verde son definidos como aquellas partes del territorio que se consideran de especial interés para dar soporte al desplazamiento e intercambio genético de las poblaciones de fauna y flora silvestres (EEIVCRE, 2019). Ambas definiciones se inspiran en el concepto de corredor biológico “biological corridor” o “wildlife corridor”. Se trata de un concepto esencialmente funcional, que no siempre requiere continuidad física en el territorio. En este sentido, un corredor ecológico favorece o debería favorecer procesos ecológicos básicos, siendo en algunos casos necesarias infraestructuras que faciliten el desplazamiento (conectividad estructural) de flora y fauna (que no son necesariamente coincidentes) y, en otros, elementos no dependientes de infraestructuras (conectividad funcional).

**Corredores verdes:** Conexiones espaciales que permiten acceder desde las ciudades a su entorno rural y natural inmediato y a otros puntos de interés natural o cultural dentro y fuera de la ciudad, por medios alternativos al transporte motorizado (EEIVCRE, 2019).

**Custodia del territorio:** Es una herramienta participativa de gestión del territorio. Se define como el conjunto de estrategias técnicas y jurídicas a través de las cuales se favorece el acuerdo entre los propietarios del territorio (incluida la administración) y las entidades de custodia, constituidas para la conservación y uso de los valores y los recursos naturales, culturales y paisajísticos (Ley 42/2007 y EUROPARC-España, 2016).

**Degradación de servicios de los ecosistemas:** Reducción de las contribuciones de un servicio o grupo de servicios del ecosistema, causado por la pérdida de capital natural o de las capacidades del propio ecosistema para generarlos, y que provoca efectos negativos en el bienestar humano (OpenNESS Glossary, 2016).

**Demanda de servicios de los ecosistemas:** Suma de todos los servicios de los ecosistemas actualmente usados o consumidos en un área determinada durante un periodo de tiempo concreto (Burkhard et al., 2012). Se entiende también como la cantidad deseada o requerida por la sociedad de un determinado servicio (Villamagna et al., 2013).

**Deservicios de los ecosistemas.** Son las funciones, procesos y atributos que son percibidos o que afectan negativamente al bienestar humano (Shackleton et al., 2016).

**Diversidad biológica:** Concepto utilizado en Ecología desde los años 60 referido a una propiedad macroscópica y estructural de las comunidades biológicas que emerge de la historia y funcionamiento de los ecosistemas de los que forman parte. Su medición considera uno o varios de estos tres parámetros: riqueza (número de especies biológicas de un lugar más o menos extenso), equitatividad (proporción del reparto de sus abundancias respectivas en el lugar) y densidad (número de individuos de una o varias especies). Su relevancia radica en la composición y estructura numérica de las comunidades biológicas y su dependencia de las condiciones del ambiente. Aunque a veces se considera sinónimo del término Biodiversidad, ambos suelen expresar aproximaciones y preocupaciones diferentes (Díaz-Pineda, 2002). Mientras que el término biodiversidad (riqueza biológica, "diccionario de la vida", según Ramón Margalef) subyace habitualmente una preocupación de conservación (la variabilidad como un potencial para producir servicios de los ecosistemas), el término diversidad biológica ("lenguaje de la vida", según el mismo autor) suele utilizarse en un contexto numérico y termodinámico (Margalef, 1991) para entender sus patrones espacio-temporales y los factores que la determinan.

**Diversidad funcional:** Es el rango, el valor y la abundancia relativa de los caracteres funcionales de una comunidad dada; donde los caracteres son los rasgos morfológicos, fisiológicos, fenológicos o de comportamiento de un organismo relacionados con el papel funcional del mismo en el ecosistema (Díaz et al., 2006).

**Ecosistema:** Un fragmento espacial de cualquier magnitud, incluida la totalidad del planeta (ecosfera), que está estructurado jerárquicamente por componentes bióticos y geóticos (estructura) ligados por una trama de relaciones biofísicas. Constituye una unidad funcional que intercambia materia y energía (funcionamiento) y se autoorganiza en el tiempo (desarrollo) (EME, 2011). El concepto ecosistema es esencialmente una herramienta analítica, que ha permitido aplicar el enfoque sistémico al estudio de la naturaleza. El establecimiento de fronteras y escalas es meramente orientativo, dependiente de los patrones que se reconocen en la naturaleza en cuanto a función y estructura. Díaz-Pineda (2019) lo define como "conjuntos de procesos físicos (abióticos), biológicos y culturales interrelacionados", señalando que "establecer límites espaciales a los ecosistemas es un proceso subjetivo", así como: "hace milenios que no existen ecosistemas silvestres en La Tierra, transformada en ese tiempo en la actual Noosfera, aunque sí existen paisajes con esa apariencia".

**Estado de un ecosistema:** Las características físicas, químicas y biológicas de un ecosistema en un tiempo determinado (OpenNESS Glossary, 2016).

**Estructura de los ecosistemas:** Estructura física y ecológica que resulta de las interacciones de los procesos geóticos y ecológicos con los organismos (modificado de MA, 2005)

**Flujo de servicios de los ecosistemas:** Medida de la cantidad o intensidad de un servicio del ecosistema que es movilizado o desplazado en un área y tiempo concreto. Conceptualmente vincula funcionalmente los conceptos de suministro y de demanda (Potschin & Burkhard, 2015).

**Fragmentación de hábitats:** Segmentación de una determinada extensión de territorio - representativa de “hábitats”, en su acepción de tipos de ecosistemas- en áreas más pequeñas y aisladas entre sí. Se trata de un proceso dinámico en el cual el tamaño y el grado de aislamiento del hábitat afectado influyen en los procesos ecológicos y en la dispersión de especies (modificado de EEIVCRE, 2019).

**Fragmento:** Área relativamente homogénea y que difiere o destaca en su entorno (la matriz territorial que lo engloba, y otros fragmentos de diferente composición y estructura) por sus características concretas. Los fragmentos cumplen diferentes funciones como hábitat para especies, recarga de acuíferos, mantenimiento de nutrientes, etc. (Wilson & Forman, 1995). En la práctica, según las escuelas que empleen el concepto, y las funciones que se le atribuyan o reconozcan, es equivalente a mancha, patch, tesela, etc.

**Funciones de los ecosistemas:** Capacidad de los ecosistemas de proveer servicios que satisfagan las necesidades humanas, directa o indirectamente (De Groot et al., 2010). Ocupan un lugar intermedio entre los procesos y los servicios de los ecosistemas.

**Geodiversidad:** La geodiversidad o diversidad geológica se refiere al número y variedad de elementos geológicos presentes en un lugar: las rocas y sedimentos del sustrato, la geometría y estructura que presentan, su composición y los minerales que las forman, los suelos formados sobre ellas, los fósiles que contienen, las formas del relieve y los procesos que dan lugar a cada uno de ellos. También forman parte de la geodiversidad los recursos naturales de origen geológico, como los yacimientos minerales, recursos energéticos (carbón, petróleo, gas), acuíferos y recursos hídricos (Carcavilla et al., 2007).

**Gestión de ecosistemas:** planificación y actuación sobre el territorio entendido como un conjunto de ecosistemas. El objetivo es centrarse prioritariamente en las interrelaciones entre el conjunto de sus componentes y procesos (visión ecosistémica) y no sólo en la gestión particularizada de las especies y sus hábitats. Desde esta aproximación, los actores sociales no actuarían de forma aislada, sino que trabajan de manera coordinada y cooperativa para alcanzar la sostenibilidad de los sistemas socio-ecológicos (EME, 2011).

**Impulsor directo de cambio:** Factores naturales o inducidos por los seres humanos que actúan sobre los procesos biofísicos de los ecosistemas, afectando al flujo de servicios. Incluye, entre otros, cambios de usos del suelo, cambio climático inducido, contaminación de aguas, suelos y aire, invasiones biológicas y sobreexplotación de los componentes bióticos y geóticos de los ecosistemas (Martín-López et al., 2012).

**Impulsor indirecto de cambio:** Factores y procesos sociopolíticos que actúan de un modo más difuso afectando a los ecosistemas a través de su acción sobre uno o más impulsores directos de cambio. Estos impulsores se clasifican en: demográficos, económicos, sociopolíticos, culturales, diferencias de género, y científicos o tecnológicos (Martín-López et al., 2012).

**Impulsores de cambio (*Drivers of Change*):** Cualquier factor natural o inducido por el ser humano que directa o indirectamente causa algún cambio en la estructura o función de un ecosistema (UK NEA, 2011)

**Infraestructura verde urbana:** Red de áreas verdes urbanas y otros espacios libres (jardines, parques urbanos, huertos, cursos y láminas de agua, bosques urbanos...) que operan a diferentes escalas formando parte de una red ecológica. Estas áreas deberían ser

multifuncionales, más allá de su carácter de “espacio verde” o “libre”, suministrando servicios de los ecosistemas a la sociedad (EEA, 2017).

**Infraestructura verde:** Red de zonas naturales y seminaturales con otros elementos ambientales, estratégicamente planificada, diseñada y gestionada para proporcionar un amplio abanico de servicios ecosistémicos y proteger la biodiversidad a diferentes escalas (local, regional, nacional y global) y en diferentes entornos (rurales, urbanos, marinos o costeros) (modificado de C.E., 2014). El concepto puede aplicarse en escalas menores como es el caso de las ciudades. Originalmente el concepto no se relaciona con los servicios, sino que, utilizando un símil respecto a las “infraestructuras grises”, que apoyan la producción industrial, la infraestructura verde pretendería garantizar o respaldar el funcionamiento de la naturaleza humanizada. El término infraestructura verde es, por lo tanto, un concepto normativo a diferencia del concepto Red Ecológica.

**Institución:** Organización formal o informal que cuenta con un conjunto de reglas, normas, y estrategias adoptadas por los individuos (EME, 2011).

**Matriz territorial:** Base espacio-temporal resultante del medio abiótico, el componente biológico, sus relaciones funcionales y las transformaciones que la actividad humana imprime en el sistema. Se manifiesta en formas concretas de paisaje (EEIVCRE, 2019).

**Metapoblación:** Grupo de poblaciones de una especie separadas en el espacio que interactúan a cierto nivel (Levins, 1969). Está compuesta de poblaciones diferentes, junto a las zonas de hábitat adecuado para la especie, que no están ocupadas en el presente (Bascompte & Solé, 1996).

**Modelización de servicios de los ecosistemas:** Modelo (generalmente científico, basado en procedimientos computacionales) que cuantifica uno o varios indicadores socio-ecológicos de determinados servicios de los ecosistemas (OpenNESS Glossary, 2016).

**Multifuncionalidad:** Característica de los ecosistemas por las cuales podrían desarrollar diferentes funciones simultáneamente, siendo por ello capaces de proveer distintos servicios de los ecosistemas y establecer sinergias entre ellos (OpenNESS Glossary, 2016).

**Nivel de vida:** Grado de bienestar, principalmente material, alcanzado por un grupo social dado. Presenta un sesgo monetario y economicista, muy asociado al consumo, ya que no incluye otros componentes importantes del bienestar humano como los culturales y sociales (EME, 2011).

**Pagos por servicios de los ecosistemas:** Pagos ofrecidos a los actores sociales, generalmente del sector privado, por emplear prácticas de gestión y manejo que mejoran o generan suministro de servicios de los ecosistemas que no son remunerados directamente por el mercado (Tacconi, 2012).

**Paisaje:** Cualquier parte del territorio tal como lo percibe la población, cuyo carácter sea el resultado de la acción y la interacción de factores naturales o humanos (Convenio Europeo del Paisaje, CE, 2000; Ley 42/2007). La Estrategia de Infraestructura Verde define el paisaje como un mosaico de diferentes ecosistemas que comprenden elementos de distinta naturaleza y patrones espaciales y topológicos de flujos ecológicos (EEIVCRE, 2019). Desde la Ecología del Paisaje, se define como la percepción plurisensorial de un sistema de relaciones

ecológicas. Es la parte perceptible de forma directa a través de los sentidos (fenosistema) de un sistema de relaciones subyacente (criptosistema), cuyo conocimiento explicaría la copresencia y coherencia de los elementos percibidos (González Bernáldez, 1981). Podría también definirse como la ventana de la realidad que percibimos directamente a través de nuestros sentidos, en la cual el entorno, sería la parte más cercana al lugar que ocupamos. De forma gráfica la diferencia entre paisaje y territorio, radica en que este último, requeriría herramientas intermediarias (mapas, imágenes, etc.) para su captación o interpretación, mientras que en el paisaje la percepción es directa, siendo el ser humano, juez y parte del mismo (Gómez Sal, 2014). Desde la Geografía, el paisaje son las formas que adoptan los hechos geográficos, físicos y humanos, sobre la superficie de la Tierra, resultado de procesos naturales e históricos, la percepción y representación de dichas formas, y los significados y valores que se le atribuyen, de modo personal o colectivo (Gómez Mendoza et al., 1999). Junto a estos y otros enfoques científicos, el paisajismo y la arquitectura del paisaje lo abordan con un enfoque prioritariamente proyectivo, orientado a la planificación, diseño y gestión de paisajes urbanos, rurales y naturales, basándose en las características propias y en los valores naturales, históricos y culturales del lugar, y de acuerdo con principios estéticos, funcionales, científicos y de planificación (IFLA International Federation of Landscape Architects, 2020).

**Parches (*patches*):** Son áreas de aspecto relativamente homogéneo que difieren del espacio colindante, pudiendo constituir unidades básicas en la estructura del paisaje, con tamaños, formas y configuración definidos que permiten su descripción mediante determinadas variables (Forman & Godron, 1986). Según algunas escuelas de Ecología del Paisaje, estos *patches* serían la unidad básica para el análisis del paisaje, y pueden ser descritos por su composición a través de diferentes variables. El conjunto de estas manchas (parches, fragmentos, teselas, manchas) puede interpretarse como mosaico o bien entenderse como parte integrada de una matriz con características más homogéneas.

**Patrimonio integral:** Legado de bienes naturales y culturales, tanto materiales como intangibles, recibido de nuestros antepasados, que usamos y nos sustentan a lo largo de la vida, pudiendo contribuir a nuestro bienestar si se utiliza de forma adecuada. Este patrimonio integral, que representa una parte importante de nuestro entorno, contribuye a forjar nuestra identidad, está en constante adaptación a los cambios naturales y sociales, e implica la transmisión de conocimientos, saberes y responsabilidades (EUROPARC-España, 2016). La Economía Ambiental define el Patrimonio, en el sentido de herencia o legado, como los bienes que una sociedad determinada considera “de orden superior” y que por tanto quedarían fuera de la dinámica del mercado.

**Permeabilidad:** Capacidad de la matriz del paisaje para permitir el flujo de los distintos organismos vivos entre diferentes teselas o áreas de hábitat (EEIVCRE, 2019).

**Planificación socio-ecológica:** Un modelo de planificación integrada que conceptúa el territorio, con todos sus componentes funcionales y morfológicos (naturales, rurales y urbanos), como un socio-ecosistema que gestiona la expresión espacial de los flujos de suministro-demanda de servicios (tramas socioecológicas) para el bienestar humano. Su objetivo es contribuir al diseño y gestión de territorios sostenibles y resilientes ante los desafíos que plantea el

proceso emergente de Cambio Global (Montes & Palomo, 2015; González-García et al., en preparación).

**Procesos de los ecosistemas:** Reacciones y cambios que tienen lugar en los ecosistemas, tanto físicos como ecológicos, incluyendo, entre otros, la descomposición y producción de la materia orgánica, reciclado y flujo de nutrientes y transferencias de energía (MA, 2005) (equivalente a proceso ecológico).

**Red ecológica:** La Ley 42/2007 la define como “Sistema coherente de elementos naturales o semi-naturales del paisaje, formado y gestionado con el objetivo de mantener o restaurar las funciones ecológicas para conservar la biodiversidad y garantizar el aporte sostenible de servicios de los ecosistemas”. Su finalidad es garantizar la conservación y el mantenimiento a largo plazo no sólo de las especies, sino también de los ecosistemas y de los procesos ecológicos y evolutivos. Bennet (2004) la define como un sistema coherente de elementos naturales o seminaturales del territorio, que es configurado y gestionado con el objetivo de mantener o restaurar funciones ecológicas como forma de conservar la biodiversidad, al tiempo que se proporcionan oportunidades para el uso sostenible de los recursos naturales.

**Red Natura 2000:** Red europea de áreas protegidas cuya finalidad es asegurar la supervivencia a largo plazo de las especies y los tipos de hábitat en Europa, contribuyendo a detener la pérdida de biodiversidad y a fomentar la conectividad espacial. Es el principal instrumento para la conservación de la naturaleza en la Unión Europea (MITECO).

**Resiliencia ecológica:** Capacidad de un sistema ecológico de experimentar perturbaciones y mantener su estructura, funcionamiento, bucles de realimentación y por tanto su integridad (modificado de Walker et al, 2004).

**Resiliencia socioecológica:** Capacidad de un sistema socio-ecológico de hacer frente a las perturbaciones sin pasar a un estado no deseado, persistiendo, adaptándose o transformándose como respuesta a los cambios introducidos (modificado de Walker & Salt, 2012).

**Restauración ecológica:** Proceso mediante el cual se promueve la recuperación de un ecosistema que ha sido degradado, dañado o destruido siendo conducido hacia un estado diferente, ambiental o socialmente deseado (modificado de SER, Society for Ecological Restoration; <https://www.ser.org/>).

**Servicios culturales:** Beneficios no materiales de los ecosistemas que contribuyen al buen estado espiritual y cognitivo de los seres humanos. Son lugares o situaciones que favorecen cambios en el estado físico o mental de las personas y cuyas características son dependientes de los procesos ecológicos de los ecosistemas (Haines-Young et al., 2018).

**Servicios de abastecimiento:** Aquellos materiales y recursos que se extraen de los ecosistemas y contribuyen al bienestar humano (Haines-Young et al., 2018).

**Servicios de los ecosistemas:** Contribuciones materiales e inmateriales directas e indirectas que proporcionan los ecosistemas y su biodiversidad a los seres humanos y de los cuales depende su bienestar (modificado de MA, 2005).

**Servicios de regulación:** Todas las formas a través de las que los ecosistemas y los organismos contribuyen a mitigar o amortiguar episodios ambientales extremos y a regular procesos

ecológicos esenciales para el bienestar de los seres humanos. Incluyen aspectos como la remoción de contaminantes y sustancias tóxicas a través de procesos de los ecosistemas y los seres vivos, así como la regulación del ciclo de nutrientes y atmosférico o la protección contra eventos, que pueden ser causa de desastres (modificado de Haines-Young et al., 2018).

**Sinergias de servicios de los ecosistemas:** Situación que se produce cuando un grupo de servicios de los ecosistemas aparece reiteradamente asociado en el espacio o en el tiempo, incrementando su capacidad de generar de servicios (Raudsepp-Hearne et al., 2010). Se define también como una situación ganador-ganador que implica una mejoría mutua de dos servicios de los ecosistemas (Haase et al., 2012).

**Sistemas de Alto Valor Natural (SAVN):** Sistemas agroganaderos y forestales de carácter extensivo, adaptados al contexto climático local y coherentes con el potencial agroecológico de cada lugar, que conservan la fertilidad del suelo sin sobreexplotarla y contribuyen a la mejora de los ciclos biológicos ligados a la agricultura, la ganadería y el aprovechamiento forestal (modificado de EEIVCRE, 2019). Este término se recoge en la estrategia en su acepción desde el punto de vista productivo, la más extendida y utilizada. Sin embargo, también se puede usar, en un contexto más centrado en la conservación, para definir ecosistemas que muestran un interés especial por sus valores no productivos (madurez, rareza, diversidad).

**Socioecosistema:** Un sistema complejo adaptativo del humano en la naturaleza conformado por unidades biofísicas que, a través del flujo de servicios que suministran, interaccionan multiescalarmente con los actores sociales que los demandan y las instituciones que los gestionan, para su bienestar (Montes & Palomo, 2015). También se puede definir como sistema socioecológico.

**Soluciones basadas en la naturaleza:** Estrategias, medidas y acciones que se apoyan en los ecosistemas y los servicios que estos proveen para responder a diversos desafíos de la sociedad como el cambio climático, la seguridad alimentaria o el riesgo de desastres (UICN, 2017).

**Suministro de servicios de los ecosistemas:** Capacidad de un área particular de proveer un conjunto específico de servicios de los ecosistemas durante un periodo de tiempo definido (Burkhard et al., 2012).

**Territorio:** Un espacio geográfico, apropiado y organizado por una comunidad humana, que funciona como un sistema evolutivo, cuya base biofísica (tramas ecológicas) ha sido transformada por las actividades y usos antrópicos (tramas socioecológicas), orientados al logro del bienestar de la comunidad (modificado de Folch, 2003).

**Tesela:** Parte o unidad elemental delimitada y diferenciada del conjunto que constituye el mosaico de un paisaje (EEIVCRE, 2019). Generalmente es equivalente a fragmento o parche.

**Tipología de servicios de los ecosistemas:** Clasificación de servicios de los ecosistemas que incluye varios tipos y subtipos de servicios, actualmente la clasificación engloba servicios de aprovisionamiento, servicios de regulación y servicios culturales (OpenNESS Glossary, 2016; Haines-Young et al., 2018).

**Trama socioecológica:** Expresión espacio-temporal de las relaciones socioecológicas que se establecen, a diferentes escalas, entre los distintos flujos de suministro-demanda de servicios que se manifiestan en términos de compromisos y sinergias como respuestas sociopolíticas en un territorio más allá de los límites administrativos y las áreas protegidas (Montes & Palomo, 2015; González-García et al., en preparación).

**Unidades suministradoras de servicios:** Unidades espaciales que son la fuente de servicios de los ecosistemas (Syrbe & Walz, 2012), incluyendo todos los organismos y sus caracteres funcionales precisos para suministrar los servicios al nivel requerido por los beneficiarios (Harrington et al., 2010).

**Valoración de servicios de los ecosistemas:** Proceso a través del cual la población de un lugar o afectada por un determinado entorno, expresa la importancia, preferencias, principios y creencias que tiene por un servicio del ecosistema o los beneficios que el ecosistema provee. La valoración puede ser monetaria o no monetaria (IPBES, 2016).

**Valores instrumentales:** Se refiere a la utilidad reconocida que otorgamos a los ecosistemas y su biodiversidad en función de su capacidad de proporcionar bienestar a los seres humanos (Harrington et al., 2010).

**Valores intrínsecos:** Aquellos que son inherentes e independientes del uso por parte de los seres humanos. Están asociados a la dimensión ética de la conservación (Callicott, 2006).

**Valores relacionales:** Aquellos que contribuyen a las relaciones positivas y deseables entre los seres humanos y las sociedades, y entre los seres humanos y la naturaleza, como "Vivir en armonía con la naturaleza". Se asocian a razones culturales, de cuidado, responsabilidad, cohesión social, identidad, etc. (Chan et al., 2016).

**Zona de Alto Valor Natural (ZAVN):** Espacio con una elevada riqueza de especies asociadas al medio productivo (sobre todo agrario y forestal) o un elevado número de especies de interés de conservación, estando esta riqueza de especies asociada directamente a la presencia del medio productivo y que no es explicada por la situación geográfica o el clima (EEIVCRE, 2019).

**Zona de amortiguación:** Área que actúa como ámbito de transición entre la matriz del paisaje, los corredores ecológicos y los espacios naturales protegidos (espacios-núcleo de biodiversidad), con efectos de mitigación de posibles impactos. También llamada zona de amortiguamiento o tampón (modificado de EEIVCRE, 2019).

## Referencias

- Bascompte J., Solé R. V. 1996. Habitat Fragmentation and Extinction Thresholds in spatially explicit models. *Journal of Animal Ecology*, 65(4): 465-473.
- Bennet, G. 1999. Linkages in landscape: the role of corridors and connectivity in wildlife conservation. UICN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK. X+254 pp.
- Berkes, F., Colding, J., & Folke, C. 2000. Rediscovery of traditional ecological knowledge as adaptive management. *Ecological applications*, 10(5): 1251-1262.
- Burkhard, B., Kroll, F., Nedkov, S., & Müller, F. 2012. Mapping ecosystem service supply, demand and budgets. *Ecological indicators*, 21: 17-29.
- C.E. 2014. Construir una infraestructura verde para Europa. Luxemburgo: Oficina de Publicaciones Oficiales de la Unión Europea, 24 pp. ISBN 978-92-79-39996-1, doi:10.2779/2738
- Callicott, J. B. 2006. Explicit and implicit values. *The Endangered Species Act at Thirty*, 2, 36-48.
- Carcavilla, L., López-Martínez, J. y Durán, J.J. 2007. Patrimonio geológico y geodiversidad: investigación, conservación, gestión y relación con los espacios naturales protegidos. Instituto Geológico y Minero de España. Serie Cuadernos del Museo Geominero, nº 7. Madrid. 360 p.
- Chan, K.M.A., Balvanera, P., Benessaiah, K., Chapman, M., Díaz, S., Gómez-Baggethun, E., Gould, R., Hannahs, N., Jax, K., Klain, S., Luck, G.W., Martín-López, B., Muraca, B., Norton, B., Ott, K., Pascual, U., Satterfield, T., Tadaki, M., Taggart, J., Turner N. 2016. Opinion: Why protect nature? Rethinking values and the environment. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA*, 113, pp. 1462-1465.
- Convenio Europeo del Paisaje, CE. 2000. (<https://www.mapa.gob.es/es/desarrollo-rural/planes-y-estrategias/desarrollo-territorial/convenio.aspx>).
- De Groot, R. S., Alkemade, R., Braat, L., Hein, L., & Willemen, L. 2010. Challenges in integrating the concept of ecosystem services and values in landscape planning, management and decision making. *Ecological complexity*, 7(3): 260-272.
- Díaz, S., Fargione, J., Chapin III, F. S., & Tilman, D. 2006. Biodiversity loss threatens human well-being. *PLoS Biol*, 4(8), e277.
- Díaz, S., Pascual, U., Stenseke, M., Martín-López, B., Watson, R.T., Molnár, Z., Hill, R., Chan, K.M.A., Baste, I.A., Brauman, K.A., Polasky, S., Church, A., Lonsdale, M., Larigauderie, A., Leadley, P.W., van Oudenhoven, A.P.E., van der Plaats, F., Schröter, M., Lavorel, S., Aumeeruddy-Thomas, Y., Bukvareva, E., Davies, K., Demissew, S., Erpul, G., Failler, P., Guerra, C.A., Hewitt, C.L., Keune, H., Lindley, S., Shirayama, Y., 2018. Assessing nature's contributions to people. *Science (New York, N.Y.)* 359 (6373): 270-272. <https://doi.org/10.1126/science.aap8826>
- Díaz-Pineda, F. & Schmitz, M.F. 2011. Conectividad ecológica territorial. Estudio de casos de conectividad ecológica y socioecológica. Organismo Autónomo Parques Nacionales, MAMRM, Madrid.
- Díaz-Pineda, F. 2019. Enfoque ecosistémico. Servicios de los ecosistemas terrestres. En: Jiménez-Herrero, L. et al. (eds.): *Uso sostenible del Patrimonio Natural. Monogrs. Sostenibilidad y Patrimonio Natural*. Fund. B. Santander, Madrid. Cap. 2.

- Dudley, N., & Stolton, S. 2008. Defining protected areas: an international conference in Almeria, Spain. IUCN, Gland.
- EEA. 2017. European Environment Agency. Indicators for Urban Green Infrastructure ([https://www.eea.europa.eu/themes/sustainability-transitions/urban-environment/urban-green-infrastructure/indicators\\_for\\_urban-green-infrastructure](https://www.eea.europa.eu/themes/sustainability-transitions/urban-environment/urban-green-infrastructure/indicators_for_urban-green-infrastructure)).
- EEIVCRE. 2019. Estrategia Estatal de Infraestructura Verde y de la Conectividad y la Restauración Ecológica. Borrador mayo 2019. Ministerio Para la Transición Ecológica. España. ([https://www.miteco.gob.es/images/es/borradoreivcre\\_infopublica\\_tcm30-497133.PDF](https://www.miteco.gob.es/images/es/borradoreivcre_infopublica_tcm30-497133.PDF))
- Ekins, P.; Simon, S. Deutsch, L. Folke, C. and R. De Groot 2003. A framework for the practical application of the concepts of critical natural capital and strong sustainability. *Ecological economics*, 44(2): 165-185.
- EME. 2011. Evaluación de los Ecosistemas del Milenio de España. La evaluación de los Ecosistemas del Milenio de España. Síntesis de resultados. Fundación Biodiversidad. Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino. Madrid.
- EUROPARC-España. 2016. Programa Sociedad y Áreas Protegidas 2020. Áreas protegidas para el bienestar humano. Ed. Fundación González Bernáldez. Madrid. 48 páginas.
- Folch, R. (coord.) 2003. El territorio como sistema. Conceptos y métodos de ordenación, Barcelona, Diputació de Barcelona, 291 pp.
- Forman, R.T.T. & Godron, M. 1986. *Landscape Ecology*. J. Wiley & Sons, New York.
- Galiana, L. y Vinuesa Angulo, J. 2010. Teoría y Práctica para una ordenación racional del territorio. EDITORIAL SÍNTESIS, S. A. Vallehermoso, 34. Madrid.
- Gómez Mendoza, J. 1999. Los paisajes de Madrid: Naturaleza y Medio Rural. Madrid, Alianza editorial-Fundación Caja Madrid.
- Gómez Sal, A. 2013. El control humano de la Biodiversidad. IV Congreso de Biodiversidad. Ponencia Invitada 90-91.
- Gómez Sal, A. 2013. Sostenibilidad ecológica y dimensiones evaluativas de la agricultura. Cuaderno Técnico SEAE. 73 pp
- Gómez Sal, A. 2014. La escala de paisaje en la agricultura ecológica. *Agricultura Ecológica*, 17: 46-47.
- González Bernáldez, F. 1981. *Ecología y paisaje* Edit. Blume Barcelona.
- González-García, A., Palomo, I., Montes, C. (en preparación). Bases conceptuales y metodológicas para la planificación socio-ecológica del territorio (Tesis doctoral). Madrid.
- Haase, D., Schwarz, N., Strohbach, M., Kroll, F., & Seppelt, R. 2012. Synergies, trade-offs, and losses of ecosystem services in urban regions: an integrated multiscale framework applied to the Leipzig-Halle Region, Germany. *Ecology and Society*, 17(3).
- Haines-Young, R., Potschin-Young, M., & Czúcz, B. 2018. Report on the use of CICES to identify and characterise the biophysical, social and monetary dimensions of ES assessments.
- Harrington R., Anton C., Dawson T.P., De Bello F., Feld C.K., Haslett J.R., Kluvánková-Oravská T., Kontogianni A., Lavorel S., Luck G.W., Rounsevell MDA., Samways M.J., Settele J., Skourtos M., Spangenberg J.H., Vandewalle M., Zobel M., Harrison P.A. 2010. Ecosystem

- services and biodiversity conservation: concepts and a glossary. *Biodiversity Conservation*, 19: 2773-2790.
- IFLA International Federation of Landscape Architects, 2020. <https://iflaeurope.eu/>, recuperado el 25 de mayo de 2020.
- IPBES. 2016. Preliminary guide regarding diverse conceptualization of multiple values of nature and its benefits, including biodiversity and ecosystem functions and services (IPBES Del. 3 d). [http://www.ipbes.net/images/documents/plenary/fourth/information/IPBES-4-INF-13\\_EN.pdf](http://www.ipbes.net/images/documents/plenary/fourth/information/IPBES-4-INF-13_EN.pdf)
- Levins, R. 1969. Some demographic and genetic consequences of environmental heterogeneity for biological control. *Bulletin of the Entomological Society of America* 15: 237-240.
- Ley 42/2007 de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad. Boletín Oficial del Estado, 13 de octubre de 2007, núm. 299. (<https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2007-21490>).
- Margalef, R. 1991. La teoría de los sistemas ecológicos. Publicacions de la Universitat de Barcelona, Barcelona, 290 pp.
- Martín-López, B., González, J. A., Vilardy Quiroga, S. P., Montes, C., García-Llorente, M., Palomo, I., & Agudelo, M. 2012. Ciencias de la sostenibilidad. Guía docente. Universidad del Magdalena, Instituto Humboldt, Universidad Autónoma de Madrid.
- Millenium Ecosystem Assessment. 2005. Ecosystems and Human Well-being. Biodiversity Synthesis. World Resources Institute.
- Montalvo, J. 1998. Conectividad. *Ecosistemas*, 24: 38-39.
- Montes, C. & Palomo, I. 2015. Áreas protegidas y planificación socio-ecológica del territorio. En: Planificación en áreas protegidas: Territorio y cambio climático. GIZ. Proyecto "Iniciativa Trinacional: Fortalecimiento de los Sistemas Nacionales de Áreas Naturales Protegidas en Colombia, Ecuador y Perú. Lima, Perú.
- OpenNESS Glossary [edited by Potschin, M.; Haines-Young, R.; Heink, U. and K. Jax] 2016. OpenNESS Glossary (V3.0), 35 pp. Grant Agreement No 308428. Available from: <http://www.openness-project.eu/glossary>.
- Pineda, F. D. 2002. Diversidad biológica de España. Prentice Hall.
- Potschin, M. and Burkhard, B. 2015. Glossary for Ecosystem Service mapping and assessment terminology. Deliverable D1.4 EU Horizon 2020 ESERALDA Project, Grant agreement No. 642007.
- Raudsepp-Hearne, C., Peterson, G. D., & Bennett, E. M. 2010. Ecosystem service bundles for analyzing tradeoffs in diverse landscapes. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 107(11): 5242-5247.
- Rosenberg, D. K., Noon, B. R., & Meslow, E. C. 1995. Towards a definition of biological corridor. In JA Bissonette, and PR Krausman (eds.), Integrating people and wildlife for a sustainable future. International Wildlife Management Congress, Bethesda, Maryland.
- Rull, V. 2018. El Antropoceno, Madrid, CSIC-Catarata.

- Schmitz, M.F., De Aranzabal, I., Aguilera, P., Rescia, A. & Pineda, F.D. 2003. Relationship between landscape typology and socioeconomic structure. Scenarios of change in Spanish cultural landscapes. *Ecol. Modelling* 168: 343-356.
- SEEA. 2014. System of environmental-economic accounting 2012: Experimental Ecosystem Accounting. United Nations, New York. <http://ec.europa.eu/eurostat/web/products-manuals-and-guidelines/-/KS-05-14-103>.
- Shackleton, C.M., Ruwanza, S., Sinasson Sanni, G.K., Bennett, S., Lacy, P., Modipa, R., Mtati, N., Sachikonye, M., Thondhlana, G. 2016. Unpacking Pandora's Box: understanding and categorising ecosystem disservices for environmental management and human wellbeing *Ecosystem*, 19 (2016): 587-600.
- Syrbe, R. U., & Walz, U. 2012. Spatial indicators for the assessment of ecosystem services: providing, benefiting and connecting areas and landscape metrics. *Ecological indicators*, 21: 80-88.
- Tacconi, L. 2012. Redefining payments for environmental services. *Ecological Economics*, 73(1), 29-36.
- UICN. 2017. Nature Based Solutions. <https://www.iucn.org/commissions/commission-ecosystem-management/our-work/nature-based-solutions>
- UK NEA. 2011. The UK National Ecosystem Assessment. Technical Report. UNEP-WCMC, Cambridge. (<http://uknea.unep-wcmc.org/Default.aspx>)
- Villamagna, A. M., Angermeier, P. L., & Bennett, E. M. 2013. Capacity, pressure, demand, and flow: a conceptual framework for analyzing ecosystem service provision and delivery. *Ecological Complexity*, 15: 114-121.
- Walker, B. & Salt, D. 2012. Resilience practice. Building capacity to absorb disturbance and maintain function. Island Press.
- Walker, B., Holling, C. S. Carpenter, S.R. & Kinz A. 2004. Resilience, Adaptability and transformation in social ecological systems. *Ecology and Society*, 9(2): 5.
- Wilson, E. O., and Forman, R. T. T. (Eds). 1995. Land Mosaics: The Ecology of Landscape and Regions. Cambridge University Press: Cambridge, UK.