

# La Evaluación de los Ecosistemas del Milenio en España. Del equilibrio entre la conservación y el desarrollo a la conservación para el bienestar humano

**Carlos Montes, Fernando Santos, Berta Martín-López, José González, Mateo Aguado, César López-Santiago y Javier Benayas**

Laboratorio de Socioecosistemas, Departamento de Ecología, Universidad Autónoma de Madrid

**Antonio Gómez Sal**

Departamento de Ecología, Universidad de Alcalá, Madrid

El Programa internacional Evaluación de los Ecosistemas del Milenio (MA) ([www.maweb.org](http://www.maweb.org)), promovido por una Alianza de Agencias de Naciones Unidas, Convenios Internacionales y ONG, fue lanzado en 2001 por el entonces Secretario General Kofi Annan, con la finalidad de crear una línea base de información científica interdisciplinaria sobre las relaciones entre ecosistemas, biodiversidad y bienestar humano. Supuso la ecoauditoría más importante realizada hasta la fecha, sobre el estado de conservación de los ecosistemas y la bioversidad del planeta. Su objetivo último no fue otro que evaluar las implicaciones que la destrucción de los ecosistemas y la pérdida de biodiversidad tienen en el bienestar de la población del planeta (Montes y Salas, 2007 y Montes y Lomas, 2010).

Para ello 1 360 científicos y expertos provenientes de diferentes campos de las ciencias ecológicas y sociales trabajaron durante cuatro años para demostrar, con datos empíricos, que el futuro de la humanidad depende del buen estado

de conservación de los ecosistemas acuáticos y terrestres, ya que los servicios que generan condicionan nuestro desarrollo no solo económico sino también social, cultural y político, comprometiendo asimismo el bienestar de las generaciones futuras (MA, 2005).

El mensaje fue muy claro: en los últimos 60 años, la humanidad ha modificado ecosistemas y erosionado biodiversidad de forma más rápida e intensa que en cualquier otro periodo comparable de su historia. Las alteraciones son tan intensas que si no se toman, en diferentes ámbitos, medidas drásticas y profundas para revertir esta tendencia, la situación se agravará, probablemente siguiendo una dinámica no lineal, y la humanidad se acercará a un colapso de proporciones sin precedentes (Carpenter, 2009 y Rockström, 2009).

En este contexto la Evaluación de los Ecosistemas de España (EME) se erige como la respuesta de la Administración Pública Ambiental

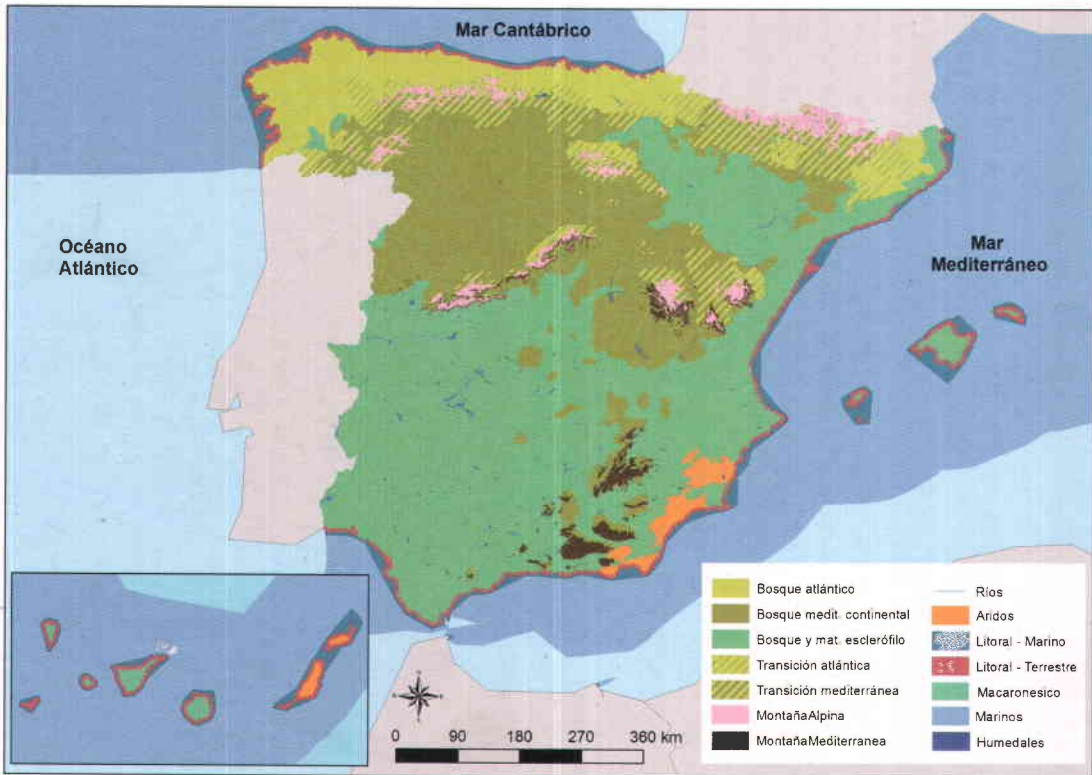


Figura 1. Área potencial de los distintos tipos de ecosistemas que desde un punto de vista operativo o práctico han sido evaluados en el proyecto EME. El mapa presenta el resultado de aplicar los criterios bioclimático, altitud/complejidad y aridez, así como las zonas húmedas y costeras. Sobre esta base, los usos humanos modifican la estructura potencial de los ecosistemas y generan distintos tipos de agroecosistemas y ecosistemas urbanos, grupos que no han sido representados para facilitar claridad en la visión de conjunto. Debido a que el criterio aplicado para la definición de áreas de montaña ha sido estrictamente altitudinal, se señalan dos zonas de transición entre estas (en particular la montaña de tipo alpino) y los bosques de tipo atlántico y mediterráneo continental respectivamente.

a diferentes normativas, programas y convenios asumidos por nuestro país para el cumplimiento de una serie de obligaciones internacionales. En la actualidad, EME ha sido reconocido por la Secretaría General de la Red Internacional para las evaluaciones globales (SGA: [www.ecosystemassessments.net](http://www.ecosystemassessments.net)) como una evaluación integral del Milenio Internacional.

La Evaluación se puso en marcha en abril de 2009 promovida por la Fundación Biodiversidad y coordinada por investigadores de las Universidades Autónoma, Alcalá y Complutense de Madrid. En el proyecto han intervenido más de 60 investigadores provenientes de distintos campos de las ciencias ecológicas y sociales. Su objetivo general ha sido evaluar y suministrar a la sociedad (especialmente ONG, gestores ambientales y sector empresarial), información interdisciplinaria sobre las consecuencias que el

cambio en los ecosistemas de España y la pérdida de la biodiversidad tienen sobre el bienestar de la población española.

Ha tratado de visibilizar con datos concretos, procedentes del conocimiento experimental y experiencial, que los ecosistemas españoles y su biodiversidad son, en gran parte, la base de nuestro bienestar y constituyen el capital natural que sustenta al resto de capitales de origen humano (social, económico, etc.). Finalizada su primera fase en marzo de 2011, se presentó en septiembre del mismo año una síntesis de los resultados [www.fundacionbiodiversidad.org](http://www.fundacionbiodiversidad.org). En este monográfico de *Ambienta* se muestran algunos de los resultados más relevantes de la evaluación global, así como de cada uno de los tipos de ecosistemas considerados. EME ha evaluado los estrechos vínculos existentes entre 22 servicios de 14 tipos operativos de ecosistemas y su relación

con el bienestar de la población española. Una información más detallada puede encontrarse en la web del Proyecto: [www.ecomilenio.es](http://www.ecomilenio.es).

Considerando los servicios de los ecosistemas como su contribución directa o indirecta al bienestar humano, EME ha utilizado para la evaluación más de 800 indicadores biofísicos, socioeconómicos y culturales. El Proyecto ha permitido apreciar sostenibilidad o insostenibilidad del uso que las políticas actuales hacen de 7 servicios de abastecimiento (suministro de alimentos, agua dulce, materias primas de origen biótico, materias primas de origen geótico, energías renovables, acervo genético, medicinas naturales), 8 servicios de regulación (climática, calidad del aire, hídrica, control de la erosión, fertilidad del suelo, perturbaciones naturales, control biológico, polinización) y 7 servicios culturales (conocimiento científico, conocimiento ecológico local, identidad cultural y sentido de pertenencia, disfrute espiritual y religioso, disfrute estético de los paisajes, actividades recreativas, educación ambiental).

Para el logro de los objetivos descritos, era especialmente importante la decisión práctica sobre los tipos de ecosistemas que deberían ser evaluados, con objeto de abarcar de forma efectiva la diversidad de ecosistemas (ecodiversidad) presentes España. Las características del proyecto MA limitan las posibilidades de evaluación a un número reducido de tipos (lo habitual en distintos países ha sido entre 8 y 12) para ganar claridad en los mensajes que persigue el objetivo pedagógico del proyecto.

Siguiendo estas indicaciones, EME ha seleccionado un conjunto de tipos generales de eco-

sistemas de carácter operativo o práctico, es decir, apropiados para desarrollar un proyecto concreto, ajustados a sus objetivos. Se trató de identificar los principales ámbitos de expresión de la naturaleza de nuestro país, definidos por las condiciones ambientales más generales, cuya influencia sobre la estructura y composición de los ecosistemas es suficientemente conocida y contrastada (Blanco, 1997; Rivas, 2008 y Gómez Sal, 2011). El nombre escogido para los diferentes tipos responde a rasgos descriptivos generales, pero no limita las posibilidades de un análisis de mayor detalle dentro de ellos (configuraciones o subtipos). Como ejemplo, el término *bosque atlántico*, no implica que se analicen únicamente las formaciones arbóreas complejas propias de dicho clima, sino el conjunto de alternativas que alcanza la naturaleza en el ámbito de expresión potencial de dicho tipo bosque, como pueden ser sistemas silvopastorales, pastizales, cultivos maderables, etc. Cada una de estas configuraciones implica cambios en el carácter e importancia de los servicios evaluados.

## TIPOS DE ECOSISTEMAS EVALUADOS

Las consideraciones que orientaron la propuesta tipos operativos, fueron las siguientes:

- Su número debe ser suficiente para recoger de forma eficaz y sintética el carácter y originalidad de la naturaleza de España. La diversidad es superior a la de otros países europeos.
- La selección debe considerar la importancia de los servicios que los tipos seleccionados

Ecosistema	Características generales
Montaña alpina	Ambientes con alto grado de naturalidad y baja densidad de población. Los usos dominantes son la ganadería de montaña y el turismo.
Montaña mediterránea	Mosaico de usos agrícolas, ganaderos y forestales, con límite de poblamiento en los en 1 700 m, en las vertientes sur. Clima de mediterráneo de montaña (parte de los pisos supra y oromediterráneo).
Islas Canarias con fuerte desnivel altitudinal (ecosistemas macaronésicos)	Coincidencia de diferentes tipos de ecosistemas en secuencia altitudinal, en un territorio reducido. A efectos de los servicios que prestan se asemejan a áreas de montaña.
Zonas áridas	Productividad aleatoria y fragilidad. En gran medida explotados de forma desordenada para subvenir a intereses ocasionales de la población.



prestan para el bienestar de la población y ser representativa del capital natural del país.

- La diferenciación de los tipos a evaluar considera como principales determinantes las condiciones geofísicas y la modificación humana de los ecosistemas.

De acuerdo con lo anterior, la definición de los tipos operativos de ecosistemas se basó en la aplicación de los criterios que se exponen a continuación.

## ECOSISTEMAS TERRESTRES

### Criterio altitud y aridez

Por su orografía, altitud y carácter singular –isla respecto al territorio circundante–, las **montañas** representan un ámbito o circunstancia ecológica que en gran medida proporciona de forma conjunta (como tal montaña) los servicios para el bienestar humano. En EME se han considerado dos tipos de montaña: **alpina** y **mediterránea**. La definición práctica de los ambientes de montaña se realiza por criterio de altitud, tomando un límite inferior de referen-

cia en 1500 m. De forma similar, los ecosistemas **áridos** quedan definidos por la escasez de precipitaciones, considerando como límite los 300 mm de precipitación media anual. A esta condición climática responden zonas del sudeste peninsular y las dos islas orientales de Canarias.

Las islas Canarias de mayor altitud (las cinco **islas occidentales**), expuestas a la acción de los vientos alisios, pueden verse como montañas-isla, por el bandeo de tipos de vegetación existente en ellas en un espacio reducido. Se ha considerado también la singularidad de formar parte de la región biogeográfica Macaronésica.

### Criterio macroclima

La división entre las regiones bioclimáticas mediterránea y eurosiberiana (subregión atlántica) y, dentro de la mediterránea, entre el sector más continental (definido por más de tres meses de heladas), y el resto del territorio, con exclusión de los ambientes áridos, nos permite diferenciar tres tipos de ecosistemas que en conjunto abarcan la mayor parte de la superficie de España.

Ecosistema	Rasgos esenciales que lo definen
Bosque y matorral esclerófilo	Pisos bioclimático mesomediterráneo (continentalidad moderada) y termomediterráneo (sin heladas, proximidad del mar). Especies con hojas persistentes y coriáceas.
Bosque mediterráneo continental	Continentalidad elevada, con al menos tres meses de helada. Piso supramediterráneo.
Bosque atlántico	Región atlántica, Ausencia de sequía estival. La humedad regula las fluctuaciones de temperatura.

### Criterio usos humanos

Según el carácter del uso dominante, se han diferenciado, por una parte, los agroecosistemas

(incluye tanto los dominados por usos agrícolas diversificados y ganadería extensiva, como los de agricultura convencional e industrial) y, por otra, los ecosistemas urbanos.

Ecosistema	Rasgos esenciales que lo definen	Limites para la cartografía
Agroecosistemas	Ecosistemas modificados y gestionados por los seres humanos con el objetivo de obtener alimentos, fibras y otros materiales de origen biótico.	Ampliamente distribuidos en medio terrestre.
Urbanos	Ambientes urbanos con alta densidad de población.	Superficies artificiales ligadas a los núcleos urbanos.

## ECOSISTEMAS ACUÁTICOS

Dentro de este grupo se han distinguido entre **ecosistemas acuáticos: marinos, ríos y riberas,**

**lagos y humedales de interior y acuíferos.**

Ecosistema	Rasgos esenciales que lo definen
Marinos	Antigüedad de los procesos. Elevada conectividad entre elementos, los ciclos que lo conforman y el medio acuoso que los sustenta. Tridimensionalidad.
Ríos y riberas	Conectan y cohesionan las cuencas de drenaje. Presión alta de usos humanos, asociados a la agricultura de regadío.
Lagos y humedales de interior	Se incluyen los lagos y humedales con cubetas cuya génesis no está vinculada a procesos morfológicos costeros.
Ecosistemas asociados a la dinámica de aguas subterráneas (acuíferos)	Se generan por infiltración del agua, sistemas de transporte por gravedad y disipación de energía a gran escala.

## TIPO DE ECOSISTEMAS LITORALES

Ocupando una posición intermedia entre el continente y el mar, los ecosistemas litorales re-

presentan un ambiente de transición donde se mezclan ecosistemas frágiles con una alta presión demográfica y una de las mayores demandas de servicios por parte de la sociedad.

Ecosistema	Rasgos esenciales que lo definen	Limites para la cartografía
Litoral	Reflejan la interacción entre el medio terrestre y las actividades humanas en ámbitos con presencia o influencia del mar.	Litoral terrestre: llanura costera, islas e islotes. Litoral intermareal y de borde costero. Litoral marino: aguas someras y aguas confinadas y semiconfinadas.

## LA PRESIÓN SOBRE LOS ECOSISTEMAS Y LA BIODIVERSIDAD DE ESPAÑA LIMITA SU CAPACIDAD DE GENERAR SERVICIOS

La caracterización de las funciones de los ecosistemas es fundamental para entender su capacidad de generar servicios para la sociedad. Por tanto, para asegurar un flujo sostenible de contribuciones al bienestar humano, es esencial gestionar las funciones, con preferencia a los servicios disfrutados por la sociedad. EME ha evaluado el estado y tendencias de conservación de los tipos de ecosistemas de España, para llegar a la conclusión de que, a excepción de los tipos considerados como bosque, el resto de ecosistemas han visto reducida o alterada, en algunos casos de forma dramática, su superficie. Los ecosistemas litorales y los humedales son los más degradados, pero son las riberas de los ríos y las praderas marinas de Posidonia

los más amenazados de desaparición. Se estima que solo queda un 7% de las llanuras de inundación de nuestros ríos ocupadas por vegetación de ribera bien conservada.

Por otra parte, la urbanización del litoral ha alterado o destruido alrededor de un 70% de los humedales costeros, y solo el 20% de los sistemas dunares asociados se encuentra en buen estado. En general, se considera que se ha perdido alrededor del 60% de la superficie original de lagos y humedales españoles.

Como consecuencia de esta alteración o pérdida de una superficie tan importante de ecosistemas, España no ha logrado alcanzar la meta establecida por el Convenio de Diversidad Biológica (CDB) de reducir las tasas de erosión de la biodiversidad para el año 2010. EME evidencia que la Biodiversidad de España está sufriendo un significativo proceso de degradación ya

que entre el 40% y el 68% de las especies silvestres registradas se encuentran amenazadas. Igualmente preocupante es el desplome de la diversidad genética asociada a la ganadería, ya que el 75% de las razas autóctonas están en peligro de extinción. Todo indica que la merma de biodiversidad sigue una dinámica no lineal, por lo que, si se mantiene la pérdida de especies, en especial la de los grupos taxonómicos más relacionados con funciones clave (diversidad funcional, incluidos componentes de agrobiodiversidad), puede sobrepasarse un umbral de cambio que nos lleve a un colapso del flujo de servicios.

Es evidente que las transformaciones que han sufrido durante los últimos 50 años la mayoría de los tipos de ecosistemas de España han reducido su capacidad de generar servicios (Figura 2).

Se ha constatado que el 45% de los 22 servicios evaluados se están degradando o gestionando de forma insostenible. Este porcentaje es menor que el calculado en el MA (60%), pero ma-

yor que el del Milenio del Reino Unido (30%) (UKNEA, 2011). La explicación podría encontrarse en el diferente modelo de desarrollo económico que han seguido Reino Unido y España. La política económica que en nuestro país promovió los comportamientos especulativos en el uso del suelo, ha traído consigo las mayores tasas de artificialización del territorio de un país europeo (Prieto *et al.*, 2010), en especial sobre ecosistemas acuáticos continentales (ríos y riberas, humedales), ecosistemas macaronésicos y litorales. De especial relevancia es la pérdida de la capacidad de generar servicios de estos últimos, teniendo en cuenta la longitud de costa en nuestro país. Su destrucción tendrá con mayor intensidad en el futuro importantes repercusiones negativas en el bienestar de la población española. Los servicios de regulación son cruciales por el carácter transicional de los ambientes litorales, su situación límite entre la litosfera e hidrosfera salada.

Del mismo modo ocurre con la degradación de los ríos y sus riberas. Son ecosistemas estratégicos por los servicios de regulación hídrica, el

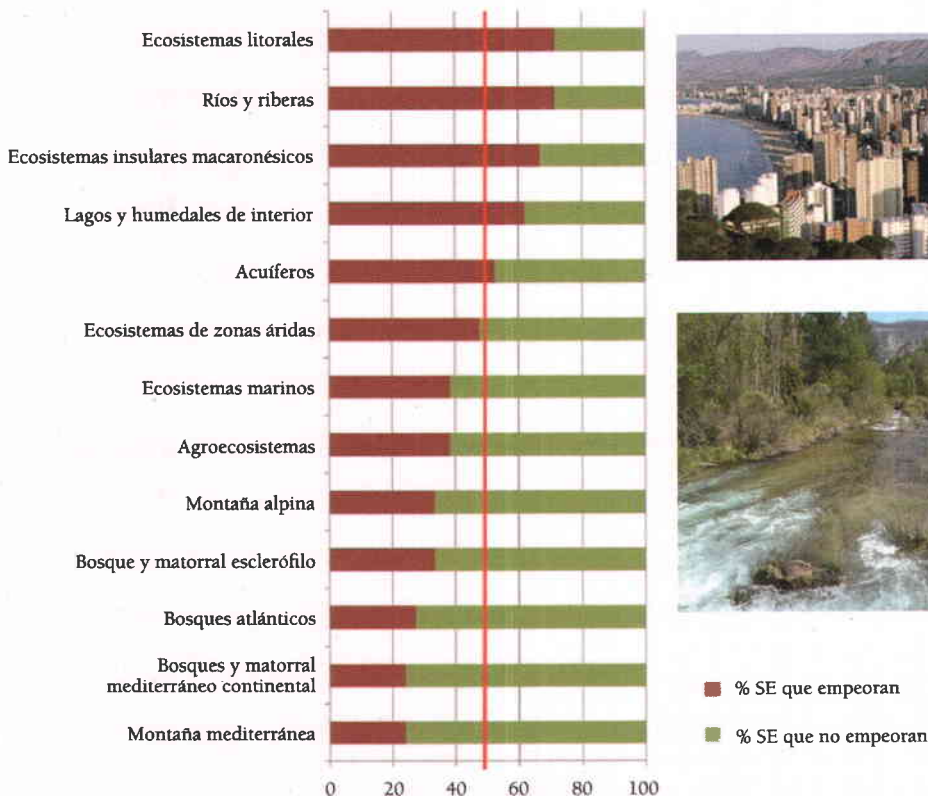
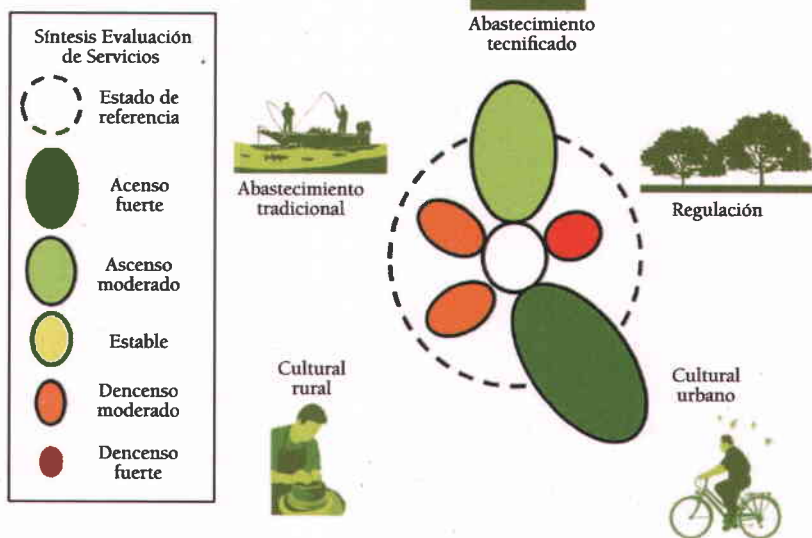


Figura 2. Existe una clara relación entre la alteración de la estructura y funcionamiento de los ecosistemas de España y su capacidad de generar servicios, expresada en el porcentaje de servicios que se han degradado o se están gestionando insosteniblemente y los que se mantienen o mejoran.

Figura 3. El descenso de los servicios de regulación, de abastecimiento tradicional y los culturales asociados al medio rural están incrementando la vulnerabilidad de España ante perturbaciones naturales o crisis socioeconómicas internacionales. La línea punteada representa el estado de referencia para el periodo considerado (1960-2010).



abastecimiento de agua potable, además de la de uso industrial y el regadío. Por su papel de conexión son esenciales en el mantenimiento de las tramas socioecológicas del territorio.

La Figura 3 muestra una síntesis de la evaluación en cinco tipos de ecosistemas que discriminan los servicios de abastecimiento entre tradicional y tecnificado, según se empleen o no subsidios energéticos (maquinaria, fertilizantes, plaguicidas) y los culturales en urbanos o rurales dependiendo de si los beneficiarios viven en la ciudad o el medio rural.

Se evidencia como las demandas procedentes de una población mayoritariamente urbana están promoviendo la explotación insostenible de servicios de abastecimiento tecnificados, así como de los servicios culturales relacionados con la recreación y el turismo de naturaleza. Asimismo disminuyen los servicios de regulación y, en conjunto, afectan a la capacidad del medio rural para prestar servicios culturales.

De esta forma la práctica totalidad de los **servicios de regulación** evaluados se están degradando, en especial los relacionados con el ciclo del agua o la fertilidad de suelo. La gravedad de

este hecho radica en que tanto los servicios de abastecimiento como los culturales dependen en último término de los de regulación. España, por las características biogeofísicas de su territorio, su situación geográfica y su modelo económico, es uno de los países más vulnerables de la UE ante la intensificación de los eventos extremos, consecuencia del cambio global.

Por otro lado la pérdida de **servicios culturales** asociados al medio rural que son esenciales para el mantenimiento de un nivel de integridad y la resiliencia en la práctica totalidad de los ecosistemas, se debilita por la pérdida del conocimiento ecológico local o la identidad cultural y sentido de pertenencia de buena parte de la población rural. La desaparición de los modelos tradicionales de gestión pone en peligro la conservación de la biodiversidad y de los servicios que brindan a la sociedad los agroecosistemas.

A pesar de que los servicios de abastecimiento de los alimentos y el agua parecen estar asegurados con creces, ello se produce con un importante coste en la pérdida de capacidad de generar servicios de otros ecosistemas, especialmente los acuáticos. El modelo de agricultura



y ganadería intensivas muy subsidiadas, ineficientes energéticamente y altamente exigentes en el abastecimiento de agua afecta a acuíferos y es causa de contaminación de aguas y suelos.

En cualquier caso España no es autosuficiente respecto al suministro de los materiales y la energía que su modelo económico demanda, y depende a día de hoy en aproximadamente un 30% de los recursos geóticos procedentes de otros ecosistemas del mundo. Sobrepasando nuestros límites biofísicos y territoriales estamos realizando una doble presión sobre otros ecosistemas fuera de nuestras fronteras, que ejercen tanto de abastecedores de servicios como en algunos casos de sumidero de nuestros residuos. Esta dependencia lleva consigo repercusiones ecológicas y sociales y, por tanto, conflictos ecológicos distributivos que incrementan, al igual que otros países desarrollados, nuestra deuda ecológica con los países del sur.

### LOS CAMBIOS DE USOS DEL SUELO SON EL PRINCIPAL IMPULSOR DIRECTO DEL CAMBIO DE LOS ECOSISTEMAS DE ESPAÑA

EME ha evaluado seis impulsores directos de cambio (cambios de usos del suelo, cambio

climático, contaminación de aguas, suelos y aire, especies exóticas invasoras, cambios en los ciclos biogeoquímicos, sobreexplotación de servicios) que inciden directamente sobre la capacidad de generar servicios de los ecosistemas de España (Figura 4).

En contra de lo que se difunde insistentemente en los medios, el cambio climático no es el responsable más importante de la degradación de los ecosistemas de España, sino los cambios drásticos en los usos del suelo, vinculados a modelo de desarrollo económico de nuestro país. Dos procesos aparentemente contrarios (intensificación y abandono) han actuado y siguen actuando de forma sinérgica sobre el territorio impulsando la transformación de usos que afectan a la capacidad de generar servicios de los ecosistemas. Por un lado, la artificialización del suelo (la superficie artificial se ha incrementado un 54% entre 1987 y 2005) y la intensificación agropecuaria para la producción tecnificada de alimentos generan impactos difíciles de mitigar, y por otro el abandono rural que conlleva la pérdida de servicios culturales ligados a los saberes locales relacionados con los modelos tradiciones de gestión.

La contaminación de aguas, suelo y aire y la sobreexplotación de servicios de abastecimientos

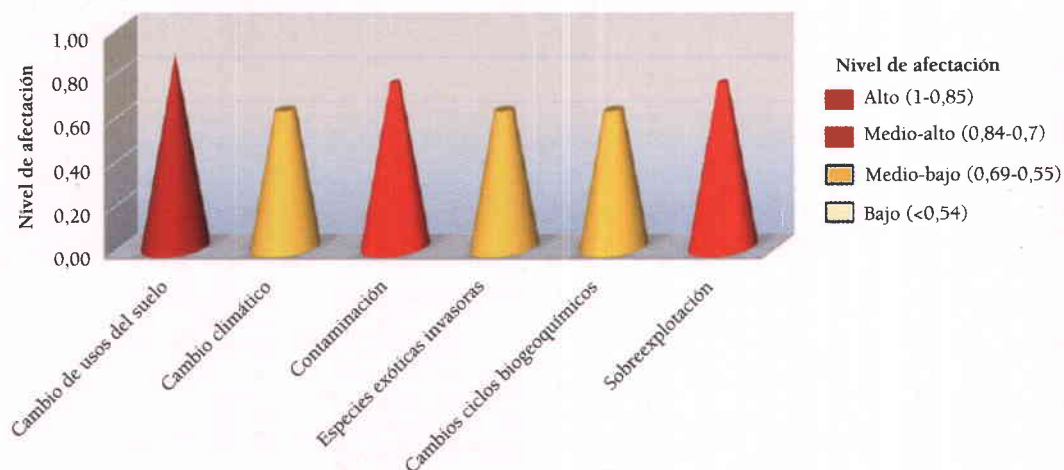


Figura 4. Los cambios en los usos del suelo producidos en las últimas décadas por el modelo económico adoptado han sido el principal impulsor directo de cambio de todos los ecosistemas, seguido en importancia por la contaminación y la sobreexplotación de servicios de abastecimiento. Es importante tener en cuenta que los seis impulsores directos de cambio considerados actúan de forma sinérgica, por lo que los planes de gestión para minimizar sus impactos deben integrar las interacciones complejas que se establecen entre ellos y llevarse a cabo desde un pensamiento sistémico.



para satisfacer las demandas de alimentos, agua dulce y materias primas de origen biótico, son los otros impulsores directos con efectos más importantes sobre los ecosistemas españoles. El cambio climático actúa como un impulsor transversal al afectar al resto de impulsores directos potenciando sus consecuencias. Ya se han registrado efectos importantes en los ecosistemas de montaña; en el resto de ecosistemas, su incidencia es moderada aunque con tendencia a incrementarse.

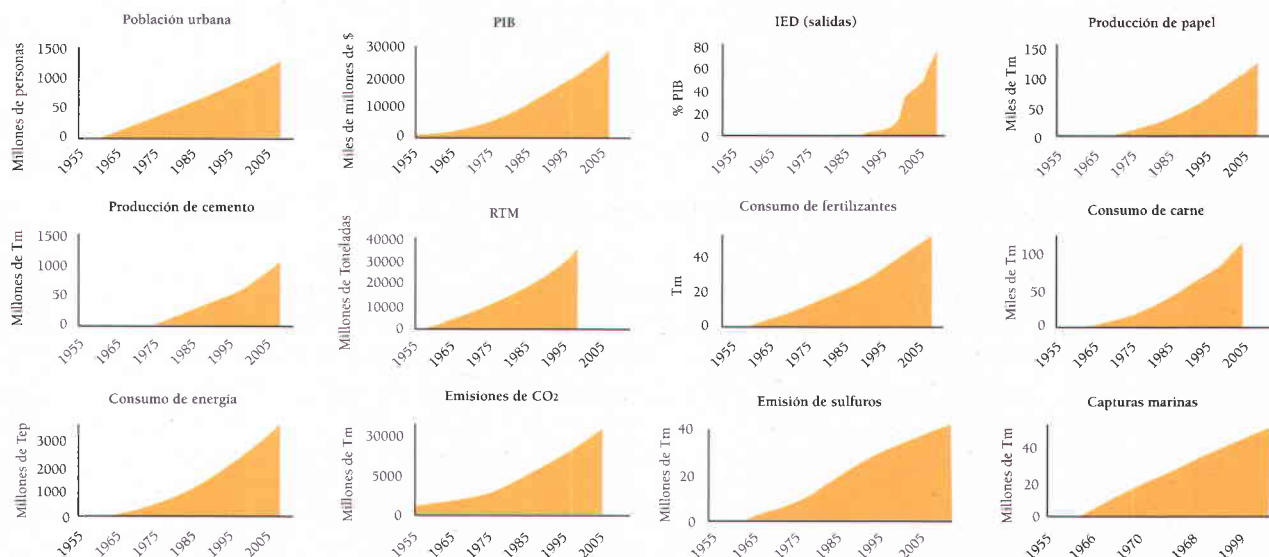
En la década de los sesenta del pasado siglo se inician una serie de medidas para afianzar, liberalizar y abrir al exterior la economía española en favor de la industria, construcción y, sobre todo, del sector de servicios, que iniciaron un proceso de profunda pérdida de población en el medio rural. Superada esta primera fase de cambio de las relaciones naturaleza-sociedad en España, se produce una gran aceleración (Figura 5) del modelo de economía convencional adoptado en el que han jugado un papel fundamental tanto las tendencias internas (*boom* inmobiliario, elevado consumo energético) como las externas (mayor inserción internacional de la economía española tanto en el ámbito europeo como internacional). En la segunda mitad de los años ochenta

se traspasa el segundo umbral de cambio que consolida en España un modelo de economía de la adquisición. El cambio se produce desde una economía de la *producción*, apoyada fundamentalmente en la utilización de los servicios renovables de los ecosistemas, a una economía de *adquisición* que, a día de hoy, se abastece básicamente de recursos geóticos no renovables (combustibles fósiles, minerales) procedentes tanto de ecosistemas de España como del resto del mundo (Carpintero, 2005).

El proceso urbanizador se ha producido con dinámicas tanto centrífugas como centrípetas provocando el tránsito de la población desde el medio rural a las ciudades y desde el interior a la periferia de los ecosistemas litorales.

Todo esto pone de manifiesto la creciente insostenibilidad socioecológica de la economía española fundamentada en un proceso de terciarización y europeización económica que tiene importantes repercusiones en el flujo de servicios al sobrepasar los límites biofísicos de los ecosistemas.

La respuesta institucional principal frente a este escenario no deseado, se relaciona con



dos líneas de actuación principales centradas en especies amenazadas y áreas protegidas. Desde finales de los años noventa han aumentado linealmente el número de Estrategias Nacionales de Conservación, las cuales según la Ley 42/2007, se deben desarrollar para todas las especies en peligro de extinción presentes en más de una comunidad autónoma. Por otro lado, en las últimas dos décadas la superficie de los espacios naturales protegidos y su número ha aumentado de manera exponencial, lo que ha convertido a España en el país que más superficie protegida aporta a la Red Natura 2000. Sin embargo, este proceso no ha supuesto una mejora en el estado de conservación de los ecosistemas y la pérdida de biodiversidad.

El mensaje general que se deduce de esta realidad es que, a pesar del ingente esfuerzo que se está realizando, la respuesta institucional no ha sido la adecuada debido a que la eficacia de las estrategias implantadas para hacer frente a la degradación de ecosistemas, la pérdida de biodiversidad y de los servicios que proveen, se han focalizado en minimizar, generalmente de forma independiente, los efectos de los impulsores directos de cambio y no en gestionar las causas o impulsores indirectos de cambio (demográficos, económicos, sociopolíticos, género, ciencia y tecnología y culturales).

### EL BIENESTAR HUMANO DE LA POBLACIÓN DE ESPAÑA HA DISMINUIDO COMO CONSECUENCIA DE LA DEGRADACIÓN DE SUS ECOSISTEMAS Y LA PÉRDIDA DE BIODIVERSIDAD

Existe una confusión tradicional en España entre nivel de vida (acumular y comerciar con bienes y servicios) y calidad de vida (vivir bien) que durante las últimas décadas ha tenido serias repercusiones sobre la conservación de los ecosistemas. El incremento de la *calidad de vida* no debe tener repercusiones negativas sobre los ecosistemas, sin embargo, la defensa del *nivel de vida* realmente está degradando la capacidad

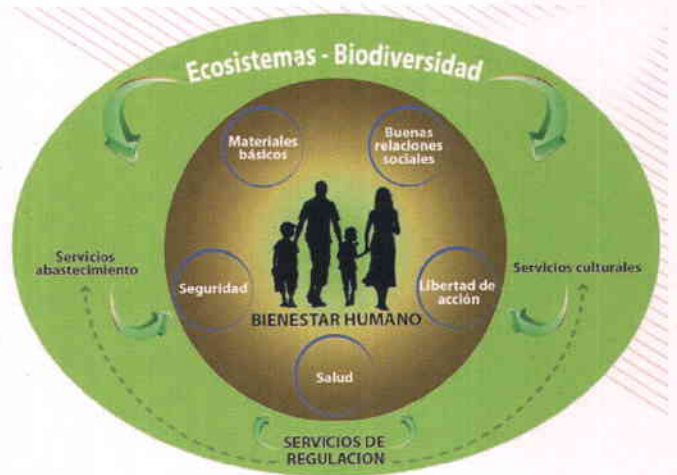


Figura 6. Las cinco dimensiones del bienestar humano según la visión de MA dependen, en mayor o menor medida y de forma directa e indirecta, de los tres tipos de servicios que son proporcionados por los ecosistemas y su biodiversidad. Alcanzar un bienestar humano sostenible exige que el sistema socioeconómico respete la finitud de los ecosistemas.

de generar servicios de los ecosistemas en España, sin que esto se traduzca en incrementos del bienestar humano.

Hay conexiones claras entre los servicios de los ecosistemas y las diferentes dimensiones del bienestar o calidad de vida (Figura 6).

Los resultados del análisis multidimensional llevado a cabo en EME para evaluar el bienestar humano en España, muestran como éste ha sufrido un deterioro durante las últimas décadas ante el progresivo proceso de degradación que están experimentando los servicios de sus ecosistemas.

Mientras que algunos aspectos del bienestar —como la educación o la protección social— han mejorado notablemente, muchos otros, más intangibles —como las buenas relaciones sociales o la salud psíquica— se han visto negativamente afectados. Las aproximaciones al bienestar humano, basadas en el nivel de vida, han inducido estilos poco sostenibles en términos socioecológicos que sobrepasan claramente los límites biofísicos de los ecosistemas. La alternativa a la insostenibilidad que el actual modelo de crecimiento económico ha provocado dependerá, en buena medida, de la capacidad

que tengamos como sociedad para transformar nuestro estilo de vida.

### LA CRISIS ACTUAL ABRE UNA OPORTUNIDAD DE INICIAR EL CAMINO DE LA TRANSICIÓN A LA SOSTENIBILIDAD

Actualmente la sociedad española está constando realidades socioecológicas no deseadas, a las que nos ha conducido el modelo de crecimiento económico por el que se ha apostado durante las últimas cinco décadas. EME ha puesto de manifiesto que todavía queda suficiente "capital natural" en España como para proporcionar a esta y a las próximas generaciones un futuro prometedor que tome como referencia el bienestar de sus habitantes. Pero advierte asimismo de la urgencia de medidas necesarias que detengan y reviertan la degradación de ecosistemas y la pérdida de biodiversidad.

Con la pérdida de "capital natural", nuestro país será cada vez más vulnerable frente a crisis socioeconómicas al incrementar su dependencia de ecosistemas fuera de nuestras fronteras para servicios de abastecimiento. También será más débil frente a perturbaciones naturales extremas asociadas a escenarios de cambio climático.

La crisis financiera actual, que ha generado quebrantos en el sistema económico, ofrece la posibilidad de impulsar un cambio en nuestro modelo de desarrollo socioeconómico e iniciar una verdadera transición hacia la sostenibilidad. Es necesario impulsar procesos de creación, innovación y experimentación, que fomenten las capacidades de los ecosistemas, los individuos, la sociedad y sus instituciones para evitar los mismos errores del pasado y poder gestionar el cambio.

El gran desafío está en lograr una gestión del territorio que gestione de forma sostenible, la capacidad de los ecosistemas de suministrar servicios a la sociedad, conservando su integridad

y resiliencia, es decir, su capacidad adaptativa frente a sorpresas o perturbaciones de origen natural o antrópico, como la única forma de asegurar el bienestar de sus habitantes ante los desafíos que plantea el cambio global.

Desde la demanda de intentar buscar soluciones mediante estrategias de pensamiento y acción innovadoras, EME quiere poner los cimientos sólidos para una aproximación a lo que puede ser un nuevo tipo de políticas de conservación basadas en la gestión de los vínculos entre los ecosistemas, la biodiversidad y el bienestar humano, pretende mostrar la sociedad con datos empíricos que los ecosistemas y la biodiversidad de España son la base de nuestra subsistencia. Trata, en definitiva, de romper el tradicional conflicto entre conservación y desarrollo que ha venido dominando los foros conservacionistas y los discursos políticos, por la nueva propuesta de conservación de los ecosistemas y la biodiversidad para el bienestar humano. ❀

### REFERENCIAS

- Blanco Castro *et al.* (eds.) 1997. *Los bosques ibéricos. Una interpretación geobotánica*. Planeta, Barcelona.
- Carpenter, S. *et al.*, 2009. Science for managing ecosystem services: Beyond the Millennium Ecosystem Assessment. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 106(5): 1305-1312.
- Carpintero, O., 2005. *El metabolismo de la economía española. Recursos naturales y huella ecológica (1955- 2000)*. Fundación César Manrique.
- Gómez Sal, A., 2011. Entender la naturaleza ibérica. Los ecosistemas humanizados. Informe Especial Bosques, Observatorio de la Sostenibilidad en España. Fundación Biodiversidad. Universidad de Alcalá. MAyMA, 392-396.
- MA (Millennium Assesment) 2005.
- Montes, C. y Sala, O., 2007. "La Evaluación de los Ecosistemas del Milenio. Las relaciones entre el funcionamiento de los ecosistemas y el bienestar humano". *Ecosistemas*, 2007/3. URL: [www.revistaecosistemas.net/pdfs/512.pdf](http://www.revistaecosistemas.net/pdfs/512.pdf).
- Montes, C. y Lomas, P., 2010. "La Evaluación de los Ecosistemas del Milenio. Ciencia y política para el beneficio de la sociedad y la naturaleza". *Ambienta*, 91: 56-75.
- Prieto, F.; Campillos, M. Y. y Díaz-Pulido, J. M. (2011). "Tendencias recientes de la evolución del territorio de España (1987-2005); causas y efectos sobre la sostenibilidad". *Ciudad y Territorio*, 168: 261-278.
- Rivas Martínez, S. *et al.*, 2008. *Thermotypes of the Iberian Peninsula. Computerized Maps*. [www.Globalbioclimatics.org](http://www.Globalbioclimatics.org).
- Rockström *et al.*, 2009. "A safe operating space for humanity". *Nature*, 461/24: 472-475.
- [www.fundacionbiodiversidad.es/images/stories/recursos/proyectos/biodiversidad/2008/fgua/ecomilenio.pdf](http://www.fundacionbiodiversidad.es/images/stories/recursos/proyectos/biodiversidad/2008/fgua/ecomilenio.pdf).