

# Investigación

Alonso, G., de Pablo, C.L. y Martín de Agar, P. 2002. Evaluación de los Planes de Gestión de Espacios Naturales Protegidos. *Ecosistemas* 2002/3 (URL: <http://www.aet.org/ecosistemas/023/investigación1.htm>)

## *Evaluación de los Planes de Gestión de Espacios Naturales Protegidos*

**Germán Alonso Campos, Carlos López de Pablo y Pilar Martín de Agar**

**Departamento Interuniversitario de Ecología, Facultad de Biología, Universidad Complutense de Madrid, 28040 Madrid, España (<http://www.ucm.es/info/ecología>).**

*La planificación y gestión de los espacios naturales protegidos (ENP) se apoya cada vez más en conocimientos científicos. La toma de decisiones sobre el uso de estos espacios va siendo cada vez menos intuitiva y más ajustada a su funcionamiento ecológico. Su gestión debe armonizar la preservación de sus valores, basados en la mayoría de los casos en ciertos modos de explotación y de aprovechamiento de sus recursos, y las nuevas expectativas económicas y de uso que se generan con su protección. La integración de ambos aspectos hace necesario evaluar la gestión de los ENP, es decir, en qué medida y por qué se alcanzan o no los objetivos marcados. La evaluación debe realizarse de una manera formalizada y basada en criterios científicos. Ello permitirá racionalizar la toma de decisiones de gestión, minimizando el uso de la intuición del gestor, evitando que "lo urgente impida hacer lo importante" y facilitando la incorporación de una cierta "racionalidad ecológica" en esa toma de decisiones.*

### Introducción

La complejidad de la gestión de los Espacios Naturales Protegidos (ENP) ha aumentado con el tiempo. Su diferente tipología, el crecimiento de la superficie protegida, la variedad de actividades que se realizan en ellos y su gran atractivo turístico, así como su organización en redes, ha complicado la ya de por sí ardua tarea de conservación de la naturaleza. Esto ha hecho patente la necesidad de evaluar su gestión; es decir, la efectividad y eficacia con que alcanzan sus objetivos de conservación (Hockins *et al.* 2000), que son los motivos por los que se designan, se instituyen y sostienen estos espacios.

En nuestro país, y en otros europeos, la conservación en la práctica suele centrarse en impedir o limitar el desarrollo de asentamientos y usos urbanos e industriales, la limitación u ordenación de las actividades agropecuarias intensivas modernas, el disminuir su intensidad y el sostenimiento de las tradicionales, muchas de ellas de reconocido valor conservacionista. Todo esto se acompaña de actuaciones orientadas a la conservación de especies, especialmente las de mayor contenido simbólico y, más recientemente, de los hábitats de esas especies (DOL 103 –Directiva de Aves-, DOL 206 –Directiva de hábitats).

La Ley también establece el uso público de los ENP, canalizando su importante interés turístico y recreativo en general. Se configura así, un conjunto de actividades que se desarrollan en un espacio claramente delimitado o en su entorno. Por tanto, la gestión del territorio que llamamos "conservación de la naturaleza", no difiere substancialmente de cualquier otro tipo de gestión. Es decir, tiene unos claros objetivos "sectoriales" y un "ámbito territorial" de aplicación que compite con otras actividades y

genera nuevas posibilidades de uso. La declaración de un espacio protegido ocasiona, por tanto, un cambio en las expectativas de los agentes sociales que operan y viven en un territorio, generando "beneficiados" y "perjudicados".

La instauración de ENP se ha basado históricamente en motivos muy diferentes y, en consecuencia, su gestión ha respondido a esos diferentes objetivos. A principios del siglo XX, los ENP se declararon con una idea patrimonial y monumental. Después ganó protagonismo la idea de la conservación de las especies. Posteriormente se consideró más útil preservar sus hábitats, y ello es más eficaz si éstos se organizan espacialmente en forma de redes y corredores. Creció entretanto el aprecio de la población por la "naturaleza". Todo esto ha conducido a la proliferación de una variada tipología de ENP, creados en diferentes momentos de este proceso, ya centenario. Inicialmente, su gestión respondió a esa consideración de bienes patrimoniales, en los que la renta o beneficio social no influía de forma significativa. Más tarde, se consideró que en estos espacios se podían observar fenómenos y elementos cada vez más alejados de la vida cotidiana de la población, ahora mayoritariamente urbana y desconocedora de lo rural. Los ENP podían, pues, desempeñar una importante función educativa desde diferentes puntos de vista: naturalístico, ambiental, cultural, histórico y, además, recreativo y turístico.

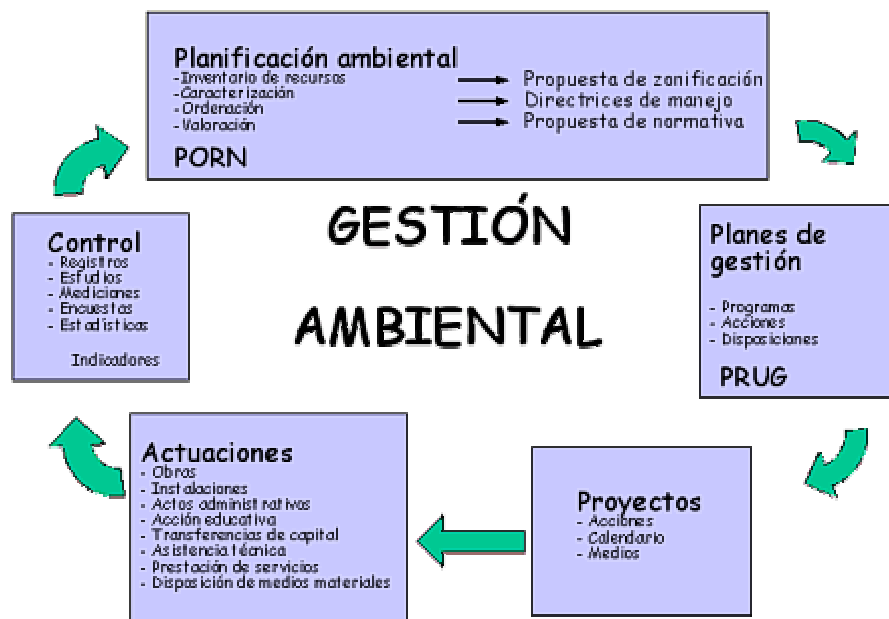
Se configura así el marco actual de intereses y expectativas para los que se crean y mantienen los ENP y, en consecuencia, los objetivos de su gestión: conservacionistas (especies y hábitats inicialmente, redes y procesos posteriormente), educativos (ambientales, culturales e históricos) y turístico-recreativos (ver, por ejemplo, el Plan Director de Parques Nacionales RD 1803/99).

## La evaluación de la gestión

Como se señala en el recientemente presentado Plan de Acción para los ENP del Estado español (Múgica de la Guerra y Gómez-Limón García, 2002), "*La evaluación de la gestión de los ENP y de las redes o sistemas de espacios no está aún desarrollada en España. Existe, además, una considerable ambigüedad con respecto a lo que se entiende por evaluación*".

La evaluación de la gestión consiste en conocer el grado de cumplimiento de los objetivos marcados y las causas por las que éstos no se alcanzan. La gestión de cualquier actividad es un proceso iterativo (**Figura 1**), en el que se pueden distinguir cinco etapas. La gestión de un ENP comienza, por tanto, incluso antes de su declaración. La evaluación de la gestión puede, en consecuencia, referirse al *continuum* de gestión y también a cada una de sus etapas.

Considerando, pues, que la gestión es un proceso amplio, resulta pertinente evaluar los planes, proyectos y actuaciones que se derivan de las distintas etapas. Sin embargo, esta evaluación, se centra sobre todo en las actuaciones (ecoauditorías, auditorías económicas, etc.), mientras que la necesidad y oportunidad de evaluar la planificación no encuentra tanto consenso, al ser considerada la conservación de la naturaleza como algo positivo para la sociedad. Esto, en principio, puede parecer razonable, en cuanto la declaración de ENPs tiene un efecto disuasorio sobre actividades con contrastados efectos negativos. No obstante, como ya se ha comentado, bajo el nombre de conservación se engloba un cada vez más amplio conjunto de actividades, alguna de las cuales puede suponer una gran influencia sobre algunos recursos, procesos y tramas de relaciones. Este es el caso del turismo y ciertas prácticas agroambientales, muchas veces estimuladas por el atractivo que supone la existencia de un ENP y la pérdida de rentas y oportunidades económicas que suponen las limitaciones de uso que estos espacios imponen.



**Figura 1.** Proceso temporal de la gestión ambiental. Aunque la gestión ambiental es un proceso secuencial y continuo, en él se pueden diferenciar distintas etapas. En ella se articula de manera operativa como conseguir, mediante un conjunto numeroso y variado de actividades, los objetivos del ENP. Cada etapa puede someterse a evaluación, pero también puede hacerse la del proceso completo. Por evaluación se entiende en qué medida y por qué motivos se alcanzan o no los objetivos propuestos en los plazos previstos.

Parece, por tanto, que someter a una evaluación normalizada la planificación de esta actividad, como se realiza desde hace poco tiempo con otras, puede resultar beneficioso para alcanzar con eficiencia y eficacia los objetivos que persigue. Los planes de gestión pueden y deben, por tanto, ser evaluados de forma previa a su ejecución (Wood & Djeddour, 1992; Feldmann, 1998; Alonso-Campos *et al.* 2000). De esta manera se lograría ir dejando cada vez menos margen para la intuición en la toma de decisiones sobre el territorio, que ha sido señalada desde hace bastante tiempo como una de las principales fuentes de conflictos y problemas ambientales (De Pablo *et al.* 1994). La evaluación permitiría tomar decisiones previendo sus consecuencias y no utilizando la realidad como banco de pruebas de las políticas de conservación, entendida ésta como el conjunto de actividades definido arriba.

Por otro lado, los objetivos de conservación deben centrarse no tanto en los elementos de los ecosistemas, como en los valores que surgen de la existencia de esos elementos y de las tramas de relaciones que los generan. Este enfoque sistémico aún no ha calado lo suficiente y se presta aún mucha atención a los elementos y no a los procesos (Pineda y Fernández Guillén, 1999) y valores que generan. Sin embargo, el aumento o disminución en la cantidad de algún elemento en sí mismo resulta poco informativo sobre el incremento, mantenimiento o disminución de los valores ambientales del ENP.

En este trabajo se presenta una técnica para evaluar la incidencia ambiental de un plan de gestión de un ENP, concretamente un Plan Rector de Uso y Gestión (PRUG), basada en la estimación del efecto que las acciones en él planeadas pueden producir en sus valores ambientales, definidos de acuerdo con lo especificado en su Ley de declaración.

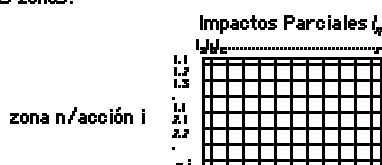
## El procedimiento de evaluación

El esquema general seguido para la evaluación ambiental del PRUG es el presentado en la **Figura 2**, y comprende los siguientes apartados:

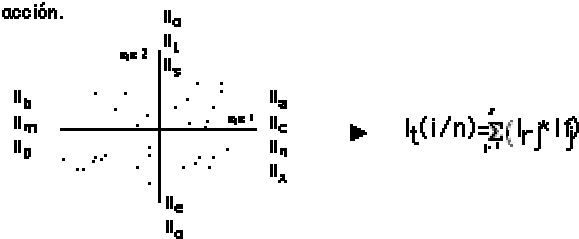
**A. Identificación y definición de las acciones del PRUG.**

**B. Cálculo del Impacto total de las acciones en las diferentes zonas.**

b.1. Elaboración de la matriz con los impactos parciales ( $I_{ij}$ ) de las acciones en cada una de las zonas.

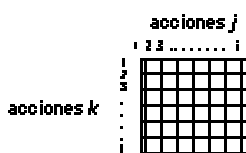


b.2. Análisis multivariante de la matriz para calcular el impacto total ( $I_i$ ) de la acción  $i$  en cada zona. El primer eje, que señala la tendencia principal de covariación de los impactos parciales entre las acciones, es normalmente un buen estimador del impacto total de cada acción.



**C. Cálculo del Impacto global ( $I_G$ ).**

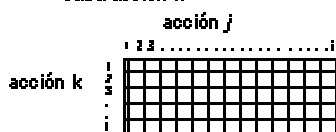
c.1. Elaboración de matriz de compatibilidad de las acciones (coeficientes  $a_{jk}$ ).



**Criterios de valoración:**

- +2 : efecto sinérgico positivo, por la interacción de las  $f$  acciones  $j$  y  $k$ .
- +1 : sin efecto sinérgico.
- +0.5 : efecto sinérgico negativo, por interacción de las  $f$  acciones  $j$  y  $k$ .
- : no hay interacción.

c.2. Elaboración de matriz de  $a_{jk}$  para cada zona  $n$  del PRUG, y cálculo del Impacto Global de cada acción  $i$ .



$$I_G(i/n) = S * \{i/n\}, \text{ donde } S = \prod_{j,k} a_{jk}$$

**D. Cálculo del Impacto Final ( $I_F$ ) de las acciones en cada zona y representación cartográfica del impacto del PRUG en el territorio.**

$$I_F(n) = \sum_i [I_G(i/n)] \longrightarrow$$



**Figura 2.-** Esquema metodológico seguido para la evaluación ambiental de un PRUG (ver texto). La evaluación se basa en la previsión del efecto que las acciones propuestas en el Plan tendrán sobre la calidad ambiental del territorio. Ello permite estimar cuál es la contribución de las diferentes acciones a mejorar, mantener o disminuir dicha calidad. Esto hace posible organizar la gestión del ENP según esa contribución. Como la calidad ambiental es multidimensional, se estima mediante un conjunto de valores (ecológicos, naturalísticos, productivos, paisajísticos, recreativos y culturales). Estos valores representan diferentes formas

de aprovechamiento de los recursos del territorio en las que dicha calidad se basa. Como éstos son diferentes en las distintas zonas en que se ha dividido el territorio para su gestión, también es posible estimar de qué manera podrá afectar la ejecución del Plan a cada una de esas zonas.

## 1. Identificación de las acciones contenidas en el PRUG

La idea subyacente a todo el proceso de evaluación es estimar en qué medida el PRUG, tal y como está planteado, consigue mantener, incrementar y/o restaurar los valores que lo motivan y ello de una manera contrastable y repetible, es decir, objetiva. Por ello, hay que identificar las actuaciones concretas cuya ejecución propone el PRUG. Este tipo de acciones se puede englobar en dos grandes categorías: la sectorización del territorio y las actuaciones que se planea realizar en cada zona. Todo ello sin considerar, aunque no porque carezcan de importancia, los aspectos propiamente organizativos: presupuestos, organigrama del ENP, cantidad y cualificación de su plantilla, etc., ya tratados por otros tipos de evaluación de la gestión antes mencionados.

La sectorización suele responder a un criterio mixto de elementos y valores, pues en la medida en que se delimitan zonas homogéneas según sus elementos les corresponden los mismos valores. Recientemente se han hecho zonificaciones basadas en los valores y no en los elementos (Ramírez *et al.* 1993; Ramírez-Sanz *et al.* 2000). Esa zonificación es retocada con objeto de hacerla operativa y minimizadora de conflictos, estableciendo zonas coherentes espacialmente aun a costa de aumentar su heterogeneidad. Una vez establecida la sectorización, cada zona es considerada homogénea desde el punto de vista de la gestión y, en consecuencia, es propuesta para las mismas actuaciones.

Paralelamente se definen, no necesariamente de manera completamente explícita, unos objetivos para cada sector, tanto de conservación de valores como de promoción o rehabilitación de los mismos, incluyéndose la minimización o eliminación de efectos negativos de los usos y potenciándose otros considerados como beneficiosos. Es decir, se planifica su explotación, bien por los usuarios ya presentes en el ENP, y muchas veces propietarios, como por otros foráneos, atraídos por él. Se definen así conjuntos de usos tolerados, permitidos, promovidos, limitados o prohibidos en cada una de las zonas. Al mismo tiempo se dictan también unas prácticas prohibidas, toleradas o promovidas. Estas actuaciones se someten a evaluación, pues con ellas se pretende gestionar los valores del territorio protegido (**Figura 2a**). No se evalúa la sectorización, que no está definida por el PRUG.

Estas acciones no se producen de manera aislada o independiente unas de otras. Por ello, se ha considerado que todas las actuaciones previstas en un área se realizan simultáneamente, de manera que es posible evaluar su efecto conjunto, difícil de prever cuando se planifican. De la misma manera, se ha considerado que todas las actuaciones se ejecutan de la manera más "completa" según lo especificado en el PRUG. Se trata por tanto de una evaluación "de máximos", en cuanto se ha supuesto que todas las actuaciones se realizan con su máxima potencialidad y en toda la superficie en que es posible.

## 2. Identificación de los valores ambientales que contiene el territorio

Para evaluar este efecto, primero se estima el de las acciones consideradas individualmente, de manera aislada de las otras. Para ello se evalúa su incidencia sobre diferentes valores parciales del territorio: ecológicos, naturalísticos, recreativos, culturales, productivos y estéticos. Estos valores representan las diferentes posibilidades de aprovechamiento de los recursos naturales del ENP, según lo manifestado en su declaración. Ese efecto se estima evaluando el "valor inicial" de cada una de las zonas en que se ha sectorizado el ENP para su gestión. Este valor depende de las posibilidades de uso de los recursos de cada zona antes de la entrada en vigor del PRUG. Como estos valores obedecen a esas posibilidades, diferentes zonas con distintas características pueden poseer un mismo valor parcial. A continuación,

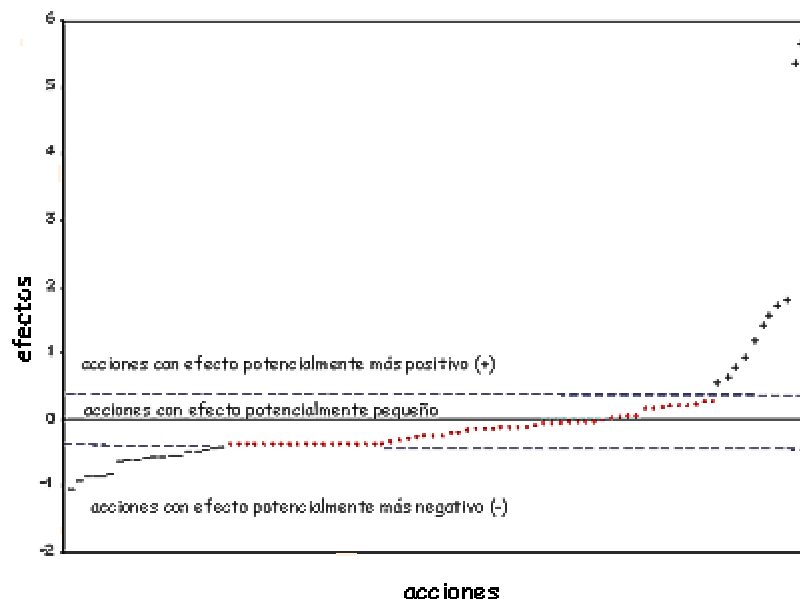
para cada valor parcial, se estima su cambio si en esa zona se ejecutara la acción prevista. Se estima así el "valor final" de cada zona para cada uno de los valores parciales y para cada acción. Como este cambio depende de cada acción, la diferencia entre el "valor final" y el "valor inicial" es una medida del efecto parcial de cada acción sobre cada valor del territorio. Se construye así una tabla de zonas por efectos parciales, en la que cada casilla contiene el efecto parcial de cada acción en cada zona (**Figura 2b1**).

### 3. Estimación del grado de modificación de la calidad ambiental del territorio que resultaría de la ejecución de las acciones consideradas aisladamente

Una vez estimados estos resultados parciales, es necesario estimar el de cada acción simultáneamente sobre todos ellos, es decir, su efecto total sobre la calidad ambiental. Éste es resultado de la interacción de los efectos parciales y se estima mediante una ordenación multivariante (Montalvo *et al.* 1993; **Figura 2b2**).

Esta técnica multivariante permite localizar cada acción en un espacio con tantas dimensiones como efectos parciales, de manera que acciones con efectos parciales similares ocupan posiciones cercanas en ese espacio. Los efectos de cada acción pueden ser, por tanto, descritos según un vector con tantos elementos como efectos parciales. Si existe redundancia entre esos efectos parciales, entonces es posible resumir el efecto global conjunto de las acciones mediante una combinación "típica" de efectos parciales. Por ejemplo, si siempre una acción cualquiera produce una pérdida de valor paisajístico y también de valor ecológico y recreativo y un aumento del valor productivo. Desde un punto de vista geométrico, la existencia de estas relaciones se puede visualizar mediante una nube de puntos de forma similar a la de un balón de rugby, en la que las dimensiones principales, y, por tanto, más informativas, se corresponderían con los dos ejes mayores del balón. La combinación de cada dimensión es una combinación lineal de los efectos parciales. Los coeficientes por los que viene multiplicado cada efecto parcial informan de su importancia relativa sobre el efecto global y su signo sobre si contribuyen a incrementar el valor total del territorio (positivo) o a disminuirlo (negativo). Asimismo, cada acción, inicialmente representada por un vector, puede caracterizarse por el valor que en ella toma esa combinación o perfil de efectos parciales. Este valor numérico, que resume la información contenida en el vector, puede ser considerado como una estimación del efecto global de cada acción sobre el conjunto de valores, con lo que las acciones pueden ordenarse según su efecto global, descrito en la combinación lineal.

Esta ordenación de las acciones según su efecto global (**Figura 3**), permite ya realizar una primera evaluación de los efectos de la planificación prevista en el documento de gestión, en este caso un PRUG. En el caso estudiado, las acciones que incrementan los valores productivos del territorio lo hacen a costa de disminuir todos los demás. Por el contrario, el aumento de la calidad ambiental que conseguirían otras acciones sería a costa de una disminución de los valores productivos. En este caso parece clara la disyuntiva: si se quiere incrementar la calidad ambiental del territorio tendrá que ser a costa de sus valores productivos, y si se quieren mantener estos últimos será a costa de no mejorar los otros. En otro territorio se podrían haber obtenido otros resultados.



**Figura 3.-** Ordenación de las acciones previstas en el PRUG según su efecto ambiental, es decir, sobre la calidad del ENP. Este efecto es resultado de la combinación integrada de sus efectos parciales sobre los diferentes componentes de esa calidad: ecológicos, naturalísticos, productivos, paisajísticos, culturales y recreativos (ver texto). Las señaladas con + puede producir un efecto positivo, mientras que las señaladas con - pueden disminuir la calidad ambiental. El resto de las acciones previstas no produce unos efectos ambientales claramente definidos. Puede observarse como la ejecución de dos acciones produciría un aumento sustancial de la calidad ambiental del territorio, en comparación con la que se consigue con todas las demás. Asimismo, llama la atención la posible disminución de la calidad ambiental que produciría la realización de otras acciones, en principio diseñadas para lo contrario. Esta evaluación resulta incompleta puesto que las acciones no se realizan de manera individual y aislada unas de otras, sino que sus efectos pueden reforzarse o anularse de diferentes maneras. Un ejemplo de ello se muestra en la **Figura 4**.

La ordenación de las acciones según su efecto global permite también estimar la importancia de cada una de ellas sobre los cambios de la calidad ambiental perseguidos por la gestión. En el caso estudiado, puede observarse cómo la materialización de unas pocas acciones mejoraría sensiblemente la calidad ambiental del ENP. Por el contrario, la realización de otras mermaría dicha calidad. Probablemente esta disminución de la calidad ambiental sea debida a que la acción, tal como está formulada en el documento de planificación de la gestión, no se encuentra suficientemente regulada. Esto suele ocurrir con acciones relacionadas con actividades consideradas como "blandas", como son muchas actividades recreativas al aire libre, y que muchas veces son ofrecidas como alternativas al uso público de los ENP. Contrasta esto con la minuciosa regulación de actividades relacionadas con actividades "duras", tales como las extractivas, industriales o residenciales, minuciosamente reguladas para evitar el menoscabo de la calidad ambiental que generan.

Esta ordenación de las acciones puede resultar muy útil para la gestión del ENP y para su auditoría. Como puede observarse en el ejemplo estudiado, la ejecución de un porcentaje muy pequeño de acciones mejora por sí misma sensiblemente la calidad ambiental del territorio. Por el contrario, la ejecución de algunas de ellas puede empeorarla, a pesar de estar diseñadas para, cuanto menos, conservar esa calidad ambiental.

#### 4. Estimación del efecto de las acciones cuando se considera su interacción

Los efectos de las acciones no son independientes unos de otros. Es bien sabido que existe sinergia entre ellas: la realización de una acción puede potenciar o disminuir los efectos de otras. Además, esta interacción no es igual en todas las zonas en que se divide el ENP para su gestión. Al tener esas zonas diferentes conjuntos de valores, dos o más acciones realizadas en lugares diferentes producen interacciones distintas. En otros casos, simplemente, las acciones no coinciden en todas las zonas. Es posible, por tanto, confeccionar una matriz de interacciones entre acciones, para cada una de las zonas (**Figura 2c1**). En las casillas de esas matrices se señala +2 si ambas acciones refuerzan sus efectos, +1 si la interferencia no supone ningún efecto, +0.5 si la interferencia es contraria y disminuye el efecto, y blanco si no hay interacción.

Aplicando estos coeficientes al impacto global de cada acción se obtiene el efecto ponderado de esa misma acción cuando se desarrolla junto con cada una de las otras que concurren en esa zona. Multiplicando estos efectos se tiene una estima del efecto ambiental de cada acción en cada zona, en el supuesto de que todas ocurran simultáneamente (**Figura 2c2**). Este supuesto es razonable, teniendo en cuenta que la mayoría de ellas se refieren a regulaciones sobre los usos del suelo, que tienden a realizarse sincrónicamente en un mismo espacio.

#### 5. Expresión del efecto del PRUG sobre las distintas zonas del territorio

Agregando los efectos sinérgicos de todas las acciones que se planean en una zona se puede prever el efecto del PRUG sobre la misma (**Figura 2d**). Además de conocer las modificaciones que el efecto ambiental de cada acción puede sufrir según las zonas en que se realice y el conjunto de otras acciones con las que concurra, este procedimiento permite prever el efecto del PRUG sobre un territorio concreto o en un territorio simulado (otros coeficientes, otras combinaciones de acciones, etc.).

Como puede advertirse en el ejemplo ensayado (**Figura 4**), el efecto de la aplicación del PRUG, considerado este como la realización simultánea de todas sus acciones en todas las zonas, puede producir la disminución de la calidad ambiental de alguna de ellas. Este sorprendente resultado, habida cuenta de la intención con que se ha redactado ese documento, parece provenir de cierta permisividad en la realización de las actividades "blandas", principalmente recreativas, que al confluir sin control en zonas ambientalmente valiosas, según la propia calificación del PRUG, producen una merma en sus valores ambientales. Estos resultados pueden entenderse como una medida del riesgo que suponen estas actividades, y permite llamar la atención sobre la necesidad de una regulación más completa de las mismas.

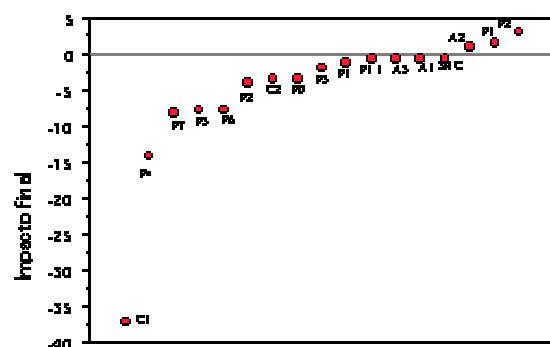


a) Impacto final del conjunto de acciones previstas en cada zona sobre los valores de sus recursos, considerando la interferencia entre acciones. Ejemplo en una zona.

Impacto de las Acciones del PRUG en la zona P5

Acción	Acciones	14	15	18	21	25
	Impacto antes $I_{(i/n)}$	-0,1	1,8	-0,4	1,74	-0,53
14	Abandono de praderas y pastizales de altura	1	2	2	2	2
15	Abandono de usos agrícolas, ganaderos y forestales actuales	2	1	2	0,5	2
18	Reordenación de cultivos	1	1	0,5	0,5	2
21	Uso forestal de conservación y regeneración del bosque natural	0,5	0,5	2	2	2
25	Uso recreativo que genera impactos en sus recursos	1	1	2	0,5	0,5
	interferencia entre acciones $-I_{(i/n)}$	-0,1	0,28	-3,52	0,87	-5,2
	Impacto final $I_{(i/n)}$			-7,77		

(b) Distribución ordenada de zonas según su impacto final.



c) Mapa de clases de impacto final.



**Figura 4.-** Ejemplo de la aplicación del método propuesto. La evaluación se ha basado en suponer que todas las acciones se realizan simultáneamente en todas las zonas. Un ejemplo del impacto final de todas las acciones sobre una zona puede verse en a). Es posible, sin embargo, simular los efectos de otros tipos de gestión que organicen de otra manera esa ejecución. Los resultados obtenidos pueden ser utilizados para ello. En b) puede observarse gráficamente el efecto del PRUG sobre todas las zonas del ENP y en c) está expresado cartográficamente. Llama la atención que, de ser llevado a cabo de esta manera, este modelo de gestión puede disminuir la calidad ambiental de algunas zonas del territorio. Este tipo de resultados sirve para ilustrar la importancia de contar con métodos que hagan posible la evaluación de las diferentes etapas de que consta la gestión ambiental, señaladas en la Figura 1, e incluso de todo el proceso esquematizado en ella.

Por el contrario, la aplicación del PRUG conllevaría una sensible mejora de la calidad ambiental de las zonas que, según el documento, están más amenazadas por los usos actuales. De nuevo parece que este sentimiento de amenaza, junto con la obligación legal de favorecer el uso público, ha condicionado la redacción de las acciones.

## Conclusiones

El ensayo de evaluación ambiental de un Plan de Gestión es útil porque permite de un modo científico (es decir, claramente especificado, contrastable y repetible) lo siguiente:

1. Prever los grandes rasgos de los efectos del Plan sobre la calidad ambiental del ENP antes de su puesta en práctica.
2. Identificar los valores más afectados por sus acciones, lo que permite reconocer los sectores de actividad y, en consecuencia, de población más influidos por él.
3. Estimar los efectos de las acciones consideradas individualmente, haciendo posible orientar los esfuerzos de gestión y regulación de las mismas.
4. Evaluar los efectos de la planificación en las diferentes zonas del territorio, según diferentes escenarios de gestión, pudiendo optimizar la ejecución y regulación de las acciones previstas.
5. Reconocer efectos imprevistos que aparecen como resultado de las interacciones de acciones entre sí y entre ellas con los valores del territorio. Estos efectos son difícilmente previsibles si esas interacciones no se evalúan de una manera sistemática, como la aquí propuesta.
6. Poner en evidencia los efectos de la planificación ambiental, lo que abre interesantes posibilidades para la participación pública en la toma de decisiones ambientales.

Todo ello antes de que se ejecute lo contemplado en el Plan, es decir, antes de que sus posibles efectos se materialicen de manera irreversible.

## Referencias

Alonso-Campos, G., Martín de Agar, P. y De Pablo, C.L. 2000. A methodology for the environmental assessment in land-use planning of protected areas. *Land Use Planning and Projecting: Experience and Perspectives*. Lviv State Agrarian University, Ministry for Agrarian Policy of Ukraine, Lviv-Dublyany, Ucrania.

De Pablo, C.L., Martín de Agar, P., Barturen, R., Nicolás, J.P. y Pineda, F.D. 1994. Design of an Information System for Environmental Planning and Management (SIPA). *J. of Environmental Management* 40: 231-243.

DOL 103 de 25.04.1979. Directiva 79/409/ CEE del Consejo relativa a la Conservación de las Aves Silvestres.

DOL 206 de 22.07.1992. Directiva 92/43/CEE del Consejo relativa a la Conservación de los Hábitats naturales y de la Fauna y Flora Silvestres.

Feldmann, L. 1998. The European Commission's proposal for a strategic environmental assessment directive: Spanding the scope of environmental

impact assessment in Europe. *Environ. Impact Assessment Review* 18: 3-14.

Hockins, M., Stolton, S. y Dudley, N. 2000. *Evaluating Effectiveness. A framework for Assessing the Management of Protected Areas*. World Comission for Protected Areas. Best Practice Protected Area Guidelines Series N° 6. IUCN-The World Conservation Union and Cardiff University.

Montalvo J., Ramírez Sanz, L., de Pablo C.L. y Pineda, F.D. 1993. Impact Minimization through Environmentally-based Site Selection: a Multivariate Approach. *J of Environmental Management* 38: 13-25.

Música de la Guerra, M. y Gómez-Limón García, J. (coord.). 2002. *Plan de Acción para los espacios naturales protegidos del Estado español*. Sección del Estado español de la Federación de Parques Naturales y Nacionales de Europa (EUROPARC-España). Fundación Fernando González Bernáldez, Madrid, España.

Pineda, F.D. y Fernández Guillén, M.D. 1999. Nuevas perspectivas para la ordenación ambiental del territorio. En: *Libro Homenaje a D. Angel Ramos Fernández*. Real Academia Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Madrid: 385-398.

Ramírez, L., De Pablo, C.L. y Martín de Agar, P. 1993. Cartografía ecológica de los valores ambientales del Parque Regional de la Cuenca Alta del Manzanares (Madrid). *Ecología y Gestión Ambiental*. IV Jornadas de la Asociación de Ecología Terrestre, pp. 74, Alicante.

Ramírez-Sanz, L., Alcaide, M.T., Cuevas, J.A., Guillén, D.F. y Sastre, P. 2000. A Methodology for Environmental Planning in Protected Natural Areas. *J of Environmental Planning and Management* 43: 785-798.

R.D. 1803/99, de 26 de noviembre, por el que se aprueba el Plan Director de la Red de Parques Nacionales. BOE 297/1999 de 13 de 12 de 1999.

Wood, C. y Djeddour, M. 1992. Strategic Environmental Assessment: EA of policies, plans and programmes. *Impact Assessment Bulletin* 10: 3-22.