

**Evaluación ecológica de comunidades animales terrestres en la ordenación territorial de la comarca del Mar Menor (Murcia, SE España)**

Esteve M.A., Ramírez L.

*in*

Bellot J. (ed.).  
Jornadas sobre las bases ecológicas para la gestión en ecosistemas terrestres

Zaragoza : CIHEAM  
Options Méditerranéennes : Série A. Séminaires Méditerranéens; n. 3

1989  
pages 267-270

Article available on line / Article disponible en ligne à l'adresse :

<http://om.ciheam.org/article.php?IDPDF=CI000548>

To cite this article / Pour citer cet article

Esteve M.A., Ramírez L. **Evaluación ecológica de comunidades animales terrestres en la ordenación territorial de la comarca del Mar Menor (Murcia, SE España)**. In : Bellot J. (ed.). *Jornadas sobre las bases ecológicas para la gestión en ecosistemas terrestres*. Zaragoza : CIHEAM, 1989. p. 267-270 (Options Méditerranéennes : Série A. Séminaires Méditerranéens; n. 3)



<http://www.ciheam.org/>  
<http://om.ciheam.org/>

# EVALUACION ECOLOGICA DE COMUNIDADES ANIMALES TERRESTRES EN LA ORDENACION TERRITORIAL DE LA COMARCA DEL MAR MENOR (MURCIA, S.E. ESPAÑA).

---

M.A. ESTEVE y L. RAMIREZ  
 Departamento de Biología Animal y Ecología,  
 Facultad de Biología, Universidad de Murcia

---

**Key words:** ecological assessment, land use planning, animals communities, Mar Menor(SE. España)

**Abstract:** *ECOLOGICAL ASSESSMENT OF TERRESTRIAL ANIMAL COMMUNITIES IN LAND PLANING IN THE MAR MENOR REGION (MURCIA. S.E. SPAIN).* A method of evaluation based on criteria of diversity, rarity, area, and representativity of bird and carabid communities of the Mar Menor region (Murcia, SE Spain) has been used to define protection and management proposals for its land use planning communities and their more representative ecological sites. Among the conclusions of this study, the operativity of the methodological approach proposed, the use-fulness of considering animal groups of such a different nature, the capacity of discrimination of the formulation of the rarity criterion made, and the faunistic value of all kind of wetlands (salt pans, salt marshes, reed beds and even irrigation pools) and other sites of the agricultural and low mountain landscapes.

Situada al sureste de la Región de Murcia, la Comarca del Mar Menor es un espacio litoral de gran singularidad natural, notable heterogeneidad ambiental y gran dinamismo socioeconómico en lo que respecta a la agricultura y el turismo. Desde el punto de vista de la ordenación territorial, se trata de una zona conflictiva, en la que concurren distintas normas y planes urbanísticos, planes especiales de protección, y una ley específica para su ordenación (Ley de Protección y Armonización de Usos del Mar Menor).

El presente estudio pretende elaborar, desde una perspectiva ecológica, una serie de orientaciones para el diseño de un modelo territorial en dicha comarca, que garantice el mantenimiento de las comunidades animales existentes en dicha comarca mediante la protección y gestión de sus biotopos. Se propone, para ello, una metodología síntesis de otros enfoques realizados por distintos autores para la ordenación territorial con bases ecológicas y la evaluación ecológica para la conservación de la Naturaleza.

**CUADRO 1.- VALORES DE DIVERSIDAD (IDG), RAREZA (IC) Y ECOLÓGICO GENERAL (VEG) DE LOS SECTORES DEFINITIVOS PARA AVES.**

\* SECTOR SELECCIONADO .C SECTOR COMPLEMENTARIO.

	IDG	ICG	VEG
Grupo 1			4.4.IDG+IC
PUEBLO	1.87	1.62	9.88
URBANIZACION *	4.18	4.11	22.50
BASURERO	2.27	1.89	11.88
Grupo 2			
CULTIVOS HERBACEOS *	4.48	17.77	37.76
CULTIVOS ARBOREOS DE SECANO	4.66	9.54	30.04
NUCLEOS RURALES	5.34	9.42	32.29
Grupo 3			
CULTIVOS ARBOREOS DE REGADIO *	5.70	10.68	35.76
Grupo 4			
PINAR *	5.89	18.19	44.11
Grupo 5			
MATORRAL CALBLANQUE *	4.53	16.29	36.22
Grupo 6			
SALADARES (C)	5.46	13.14	37.16
COSTA MAR MENOR	4.95	5.78	27.56
COSTA MAR MEDITERRANEO	1.70	0.71	8.19
ACANTILADOS	3.55	11.20	26.82
ISLAS	4.60	7.53	27.77
Montes aislados	4.77	11.73	32.72
ARENALES	3.77	5.73	22.32
PINAR SOBRE DUNAS	5.65	5.31	30.17
SALADAR DEGRADADO	4.59	2.85	23.05
CULTIVOS TALUD	3.88	6.70	23.77
ALBARDINAL *	3.63	25.24	41.21
ERIAL BOLAGA	4.65	4.48	24.94
Grupo 7			
CARRIZAL ZONAS HUMEDAS *	6.50	60.79	89.39
BALSAS CON CARRIZALES *	4.97	23.97	45.84
Grupo 8			
MAR MENOR	2.37	21.09	32.97
SALINAS *	4.48	148.33	168.00
ENCAÑIZADAS (C)	5.96	52.29	72.51
BALSAS SIN VEGETACION	2.56	18.67	29.93
$\bar{x}$	4.35	19.08	38.19
C.V.(%)	29	154	82

La metodología consta de tres fases principales:

1. Fase descriptiva. Aves y carábidos son las taxocenosis objeto de estudio (ver Esteve, 1987). Se sectoriza el territorio para cada uno de estos grupos aplicando una clasificación paisajística (Rogers y Myers, 1978). Para las aves se realizan itinerarios de censo y censos, en época invernal y estival; para los carábidos, trampas de caída (10 por sector) recogidas sistemáticamente en ocho ocasiones a lo largo de un año. Todo ello con el interés de obtener estimaciones cuantitativas de la abundancia. Se procede, posteriormente, a tratar la información mediante técnicas de clasificación y ordenación para establecer los sectores definitivos y los grandes grupos en que se organizan éstos.

2. Fase evaluativa. Cada sector definitivo es evaluado ecológicamente, para lo cual se aplican varios criterios entre los propuestos por distintos autores (ver revisión de Usher, 1986). Diversidad (D) y Rareza (R) se han considerado los más idó-

neos para esta fase, mientras que Extensión y Representatividad se aplican en la fase de definición de propuestas de ordenación. El valor ecológico general (VEG) del sector vendrá dado por la expresión  $VEG=cD+R$ . Para el cálculo de la diversidad se ha utilizado el índice Shannon  $H'=-\sum p_i \lg_2 p_i$ , en aves para cada una de las dos épocas y en carábidos sobre la muestra síntesis de las ocho obtenidas. La rareza, ha tenido un procedimiento distinto en cada grupo: Aves. Se adjudica a cada especie un valor de su interés específico de conservación (IECG), referido a un marco internacional, (IECI), Nacional (IECN) y Regional (IECR), en función de la presencia de la especie en los distintos anexos de convenios, listas e informes sobre grados de amenaza existentes (para más detalle ver Esteve, 1987). En definitiva  $IECG=IECI+IECN+IECR$ . El interés de conservación de cada sector se resuelve con la expresión  $IC \text{ sector } j = \sum JECG_{spij} CF_{spij} CS_{spij}$ , donde CF es la relación entre la abundancia de la especie en el sector y la abundancia de esa misma especie en el total de sectores, y CS se

refiere al estatus de la especie en el sector, determinado con todas las observaciones de campo disponibles e informaciones de expertos locales. Carábidos: se adjudica a cada especie un valor de rareza (RG) calculado mediante la suma ponderada de Rareza a escala Nacional (RN) y Rareza a escala Reginal (RR). Cada una de ésta se estima mediante la formulación propuesta por Helliwell (1973),  $R=1/N^{0.36}$  donde N es el número de provincias (RN) o cuadrículas UTM (RR) en el que se cita a la especie en respectivos catálogos. La rareza de cada sector vendría dada por  $R_{sectorj} = \sum RG_{spi} \cdot CF_{spij}$ , donde CF tiene el mismo significado que en aves.

3. Fase definición de propuestas. De cada uno de los grupos de sectores definidos en la etapa descriptiva, se selecciona el sector de mayor valor ecológico. En los sistemas de media montaña y costero, se localiza de cada sector seleccionando su representación más extensa; un estudio geográfico posterior permite delimitar aquellos espacios donde concurren dichas localidades. Considerando el planeamiento vigente y las tendencias socioeconómicas, se propone una serie de recomendaciones

de conservación y gestión para cada uno de estos espacios. En el caso de los sectores seleccionados de los sistemas agrícola y urbano, se emiten medidas generales de gestión ambiental.

En Aves, (ver cuadro 1), se presentan 27 sectores ordenados en 8 grupos. Los esfuerzos de gestión han de centrarse, por tanto, en 8 sectores esenciales y algunos más de carácter complementario (aquellos con  $VEG \geq VEG$  medio). Los valores más elevados se consiguen en distintos tipos de zonas húmedas, alguna de ellas de origen artificial. Ello es debido a la presencia en estos ambientes de un importante número de especies con IECG alto (un 88% de los 168 puntos de SALINAS es debido al IC). EL CARRIZAL, además de tener un valor muy elevado por IC, posee el valor máximo por estructura de la comunidad, un 32% de su VEG. Es importante resaltar los casos PINAR y ALBARDINAL. Son los únicos sectores "no húmedos" con VEG mayor al VEG medio. En ALBARDINAL domina la rareza de las especies (61% del VEG), mientras que en PINAR prima la estructura de la comunidad (59% de VEG).

**CUADRO 2.- VALORES DE DIVERSIDAD, RAREZA Y ECOLÓGICO GENERAL DE LOS SECTORES DEFINITIVOS PARA CARÁBIDOS.**  
\* SECTOR SECCIONADO. C SECTOR COMPLEMENTARIO.

	D	R	VEG. (D+R)
Grupo 1			
PINAR SOBRE ARENAS	0.80	0.17	0.97
ARENAS RIBERA MAR MENOR (C)	1.56	0.96	2.52
PLAYA MAR MEDITERRANEO	0.81	0.78	1.59
ARENAS HUMEDAS *	1.79	1.29	3.08
Grupo 2			
SALADAR *	2.00	2.62	4.62
Grupo 3			
MATORRAL CALIZAS MINGOTE	1.49	0.46	1.95
MONTE UMBRIA *	1.49	1.33	2.82
PINAR DENSO (C)	1.48	0.66	2.14
Grupo 4			
CULTIVOS ARBOREOS REGADIO *	1.85	2.02	3.87
CULTIVOS ARBOREOS SECANO (C)	1.63	2.17	3.80
Grupo 5			
ISLAS-REFUGIO CULTIVOS	2.39	1.29	3.68
CARRIZAL RAMBLA BEAL (C)	2.12	3.35	5.47
CULTIVOS HERBACEOS SECANO	1.81	0.49	2.30
CULTIVOS TALUD	0.54	0.03	0.57
ALBARDINAL	0.00	0.01	0.01
ISLAS	0.81	0.09	0.90
MONTE CARMOLI	1.42	0.22	1.84
CULTIVOS HERBACEOS REGADIO *	2.98	4.57	7.55
MONTE SOLANA	0.68	0.10	0.78
URBANIZACION	0.87	0.03	0.90
Grupo 6			
CARRIZAL HUMEDO S. PEDRO *	2.85	4.86	7.75
$\bar{x}$	1.48	1.31	2.78
C.V.%	51	112	77

**CUADRO 3.- ESPACIOS DE LOS SISTEMAS COSTERO Y DE MEDIA MONTAÑA DE MAYOR INTERÉS FAUNÍSTICO DE LA COMARCA DEL MAR MENOR.**

1. SALINAS DE SAN PEDRO, 2. CALBLANQUE, 3. MARINA DE CATAVIENTOS, 4. PARAJE DE LO POLLO, 5. PLAYA DE LA HITA, 6. SALINAS DE MARCHAMALO.  
 eee. LOCALIDAD MÁS REPRESENTATIVA (EXTENSA) DE LOS SECTORES SELECCIONADOS.

e. PRESENCIA EN EL ÁREA DEL SECTOR SELECCIONADO.

ccc. LOCALIDAD MÁS REPRESENTATIVA (EXTENSA) DE LOS SECTORES COMPLEMENTARIOS.

c. PRESENCIA EN EL ÁREA DEL SECTOR COMPLEMENTARIO.

TAXOCENOSIS	ESPACIOS NATURALES					
	1	2	3	4	5	6
<b>AVES</b>						
<u>Sectores seleccionados</u>						
Salinas	eee	e	-	-	-	e
Carrizal	eee	-	-	-	e	-
Albardinal	-	-	eee	-	e	-
Mat. sierra	-	eee	-	-	-	-
Pinar	-	eee	-	-	-	-
<u>Sectores complementarios</u>						
Encañizados	ccc	-	-	-	-	-
Saladar	c	c	c	ccc	c	c
<b>CARABIDOS</b>						
<u>Sectores seleccionados</u>						
Arenal húmedo	eee	e	-	-	-	e
Saladar	e	e	e	eee	e	e
Mat. umbría	-	eee	-	-	-	-
Carrizal húmedo	eee	-	-	-	e	-
<u>Sectores complementarios</u>						
Carrizal Lo Pollo	-	-	-	ccc	-	-
Pinar Denso	-	ccc	-	-	-	-
Arenal M. Menor	-	-	ccc	c	-	-

Este último resultado tiene especial interés por que el criterio RAREZA, debido a su formulación abierta como combinación lineal de los IECG, es el que marca las diferencias de orden entre los VEG (ver CV en cuadros 1 y 2).

En Carábidos (cuadro 2), los 21 sectores iniciales se ordenan en seis grupos. Los esfuerzos de gestión han de centrarse en 6 sectores y algunos más complementarios (aquellos con VEG ≥ 75% del VEG más alto de su grupo). En cada grupo obtiene mayor VEG el sector de condiciones microambientales más húmedas. Este requerimiento biológico de los carábidos perjudica directamente al VEG de los sistemas más áridos, donde esta taxocenosis es reemplazada por otros artrópodos (licósidos principalmente, ver Thiele, 1977). A esta pauta general se añade los valores elevados de rareza de las especies ligadas a medios halófilos.

En el cuadro 3 se presentan los espacios de los sistemas costero y de media montaña delimitados, así como las distintas representaciones de los sectores seleccionados que acogen. Sobresalen claramente la importancia de SALINAS DE S. PEDRO y CALBLANQUE. Para las medidas de protección y gestión de estos espacios y los sistemas agrícola y urbano ver Esteve (1987).

La utilización conjunta de dos grupos animales tan dispares ha permitido trabajar, en el marco de una misma escala de estudio, a dos niveles de detalle (p. ej. MATORRAL SIERRA en Aves, MATORRAL UMBRIA en Carábidos) y elaborar una propuesta de protección y gestión de espacios y biotopos más completa (p. ej. SALINAS y ALBARDINAL son sectores seleccionados únicamente por las aves y ARENAL HUMEDO, únicamente por Carábidos).

**BIBLIOGRAFIA**

ESTEVE, M.A. 1987. *Evaluación ecológica, comunidades animales y ordenación del territorio: Aplicación al área del Mar Menor (SE. España)*. Tesis Doctoral. Universidad de Murcia. Inédito.  
 HELLIWELL, D.R. 1973. *Priorities and values in nature conservation*. J. Environ. Manage. 1: 85-127.  
 ROGERS, P.M. & MYERS, K. 1978. *Land classification and analysis of habitat for management of wildlife communities*. Int. J. Ecol. Environ. Sci., 4 33-43.  
 THIELE, H.U. 1977. *Carabid Beetles in Their Environments*. Springer-Verlag. Berlin.  
 USHER, M.B. 1986. *Wildlife Conservation Evaluation: Attributes, Criteria and Values*. In Usher, M.B. (Ed) Wildlife Conservation Evaluation. Chapman & Hall. London. pp.: 3-44.