

# Bases ecológicas para la conservación de la biodiversidad insular en la Región de Murcia

Robledano Aymerich, F.<sup>1</sup>, Anadón Herrera, J. D.<sup>2</sup>, Hernández Gil, V.<sup>3</sup>, Díaz Donas, A.<sup>4</sup>  
y Soriano Urbán, M.<sup>4</sup>

<sup>(1)</sup>Departamento de Ecología e Hidrología, Universidad de Murcia frobleda@um.es. <sup>(2)</sup>Universidad Miguel Hernández, Elche jdanadon@umh.es.  
<sup>(3)</sup>IES Vicente Medina, Archena vhernandez@cartagena.uned.es. <sup>(4)</sup>Instituto de Ciencias Sociales y Ambientales, Murcia icsa@icsanet.com

## RESUMEN

Las islas e islotes repartidos a lo largo de la costa mediterránea de la Región de Murcia constituyen uno de los principales santuarios de biodiversidad –tanto a nivel de especies como de ecosistemas– del Sureste de España. Albergan poblaciones de cuatro especies o subespecies de aves marinas endémicas del Mediterráneo (Gaviota de Audouin *Larus audouinii*, Cormorán Moñudo *Phalacrocorax aristotelis desmarestii*, Paíño Europeo *Hydrobates pelagicus melitensis*, y Pardela Cenicienta *Calonectris diomedea diomedea*), especies de plantas amenazadas (*Anthemis chrysanta*) y hábitats de interés comunitario (matorrales de *Periploca angustifolia*, comunidades halonitrófilas y de acantilados costeros). La fragilidad es una característica intrínseca de los ecosistemas insulares, como ya ha sido puesto de manifiesto por diversos impactos que afectan a su biodiversidad. La distribución actual de las especies y comunidades dentro del sistema de islas, y los cambios que han experimentado –al menos durante el periodo en el que se dispone de información biológica–, sólo pueden ser entendidos considerando el efecto combinado de las condiciones locales y de cambios ambientales a escala regional o global. A los efectos de la litología, relieve, distancia a la costa, intensidad de la ocupación humana, introducción de predadores oportunistas, hay que sumar los efectos directos e indirectos de la transformación antrópica del litoral, y las manifestaciones del cambio global sobre gradientes muy estrechos de variación ecológica. La gestión de la biodiversidad insular requiere un mayor esfuerzo investigador en aspectos como la ecología de la biota insular, el uso de los hábitats y recursos marinos circundantes por las especies nidificantes en las islas, y sobre la dinámica de las poblaciones –tanto de las especies raras y amenazadas, como de las expansivas o problema–, y también del impacto de las actividades humanas (pesca, turismo y recreo, transporte marítimo, obras costeras, gestión de residuos...) sobre las poblaciones, hábitats y recursos. Habrá que prestar especial atención al efecto del cambio global sobre las especies y hábitats, y a la respuesta de éstas (en vitalidad, supervivencia y distribución) a la variación gradual del ambiente local. La consideración del sistema de islas e islotes como un conjunto, no solo incrementa su valor en términos de biodiversidad, sino que proporciona un marco adecuado para abordar el efecto de las influencias exógenas que operan a distintas escalas. No obstante, se necesita un contexto más amplio para integrar adecuadamente el complejo entramado de relaciones espaciales y funcionales que se establece entre las islas y las áreas terrestres y marinas circundantes.

**Palabras clave:** biodiversidad, conservación, islas e islotes, Región de Murcia.

## ABSTRACT

Ecological basis for the conservation of island biodiversity in Murcia Region. The islands and islets scattered along the mediterranean coast of Murcia Region represent one of the most important sanctuaries for biodiversity –both at the species and ecosystem level– in southeastern Spain. They host populations of four Mediterranean endemic species or subspecies of seabirds (Audouin's Gull *Larus audouinii*, Shag *Phalacrocorax aristotelis desmarestii*, Storm Petrel *Hydrobates pelagicus melitensis*, and Cory's Shearwater *Calonectris diomedea diomedea*), threatened plant species (*Anthemis chrysanta*) and EU important habitats (*Periploca angustifolia* and halonitrophilous scrubs, coastal cliff communities). Fragility is an intrinsic characteristic of insular ecosystems, as it is already shown by several impacts that affect their biodiversity. The present distribution of species and communities within the island system, and the changes experienced by these – at least during the period from which records are available–, can only be explained by the combined effect of local conditions and environmental changes at the regional and/or global level. To the effects of substrate, relief, distance to the coast, intensity of human pressure, and alien opportunistic predators, should be added the direct and indirect effects of shoreline reclamation, and the influences of global change on very narrow environmental gradients. The management of insular biodiversity requires further research on the ecology of island biota, on the use of marine habitats and resources by island breeding species, and on the dynamics of populations –both of rare or endangered species, and of expansive or problem ones–, and also on the impact of man's activities (fishing, tourism and recreation, marine transport, coastal works, waste disposal...) on populations, habitats, and resources. Special attention has to be paid to the effect of global change on species and habitats, and on the response of these (in vitality, survival and distribution) to the gradual variation of the local environment. Consideration of the system of islands as a whole, not only enhances

its biodiversity value, but also provides a framework to deal with the effect of exogenous influences operating at different scales. A wider context, however, is needed to fully integrate the complex set of spatial and functional relationships that islands establish with the surrounding marine and terrestrial areas.

**Key words:** biodiversity, conservation, islands and islets, Murcia Region.

## 1. Introducción

Las islas e islotes del litoral mediterráneo de la Región de Murcia constituyen uno de los refugios de biodiversidad más importantes del sureste de la Península Ibérica, lo que se manifiesta tanto a nivel de especies como de comunidades y ecosistemas. Albergan poblaciones de cuatro especies o subespecies endémicas de aves marinas -Gaviota de Audouin *Larus audouinii*, Cormorán Moñudo *Phalacrocorax aristotelis desmarestii*, Paíño del Mediterráneo *Hydrobates pelagicus melitensis*, y Pardela Cenicienta *Calonectris diomedea diomedea*-, plantas en peligro (*Anthemis chrysantha*) y hábitats de interés comunitario, como los cornicales de *Periploca angustifolia*, los matorrales halonitrófilos, y las comunidades de acantilados (Robledano y Calvín, 2003).

La fragilidad es una característica intrínseca de los ecosistemas insulares, como puede apreciarse ya en diversos impactos que afectan a los patrones de biodiversidad de estas islas. La distribución actual de las especies y comunidades dentro del sistema de islas e islotes, y los cambios que han experimentado durante el periodo del que existen registros, se explican por una combinación de factores locales y cambios ambientales a escala regional y global.

El objeto de esta comunicación es sintetizar algunos de los principales componentes de la biodiversidad del sistema de islas, analizar los factores que explican sus patrones actuales, y discutir algunos aspectos relativos a su protección, en el marco de la ordenación y gestión del litoral de la Región de Murcia. Se nutre de una parte de los resultados del proyecto denominado “*Estudios Básicos y Proyecto del Plan de Ordenación de los Recursos Naturales (P.O.R.N.) del Espacio Natural Islas e Islotes del Litoral Mediterráneo y su Franja Litoral Sumergida*”, en el que han participado los autores, y que elaboró por encargo de la Consejería de Agricultura, Agua y Medio Ambiente de la Región de Murcia (Robledano y Calvín, 2003).

## 2. Área de estudio

El ámbito de esta comunicación es la parte emergida objeto del proyecto arriba citado, formada por un conjunto de 9 islas o pequeños archipiélagos (Isla Grosa y Farallón, Islas Hormigas, Isla de Escombreras, Isla -en realidad península- de la Torrosa, Isla de las Palomas, Isla Plana, Isla de Adentro o de Mazarrón, Isla de Cueva Lobos e Isla del Fraile. Se extienden por todo el litoral de la Región de Murcia desde el municipio de San Javier al E, hasta el de Águilas al SW. Su superficie total es de 42,16 Ha no superando la isla más extensa las 18 Ha.

## 3. Resultados

### 1. Características y distribución de la biodiversidad insular

Aunque las islas tienen normalmente biotas depauperadas, la singularidad faunística y florística de estos enclaves se manifiesta en la *concentración* de especies singulares, a veces exclusivas de estos territorios, desproporcionada con respecto a su reducida superficie (Whittaker, 1998). Algunas islas albergan poblaciones biogeográficamente importantes de especies raras, endémicas y/o amenazadas. La densidad de especies y comunidades de alto valor ecológico es a veces incluso superior a la que se observa en superficies continentales equivalentes contiguas. Como expresión de la biodiversidad se han seleccionado tres componentes (aves nidificantes, especies vegetales protegidas a escala regional y hábitats de interés comunitario; Tablas 1,2 y 3).

### 2. Procesos y factores que determinan los patrones de biodiversidad

Existen algunos factores ambientales, como la superficie de la isla y la “oceanidad” (distancia a la costa) que muestran relaciones ecológicas predecibles con la riqueza de especies, condicionando la biodiversidad insular (Whittaker, 1998). Algunas de estas relaciones se manifiestan en la composición de las biotas del complejo insular estudiado (Figuras 1-4). En general, la riqueza aumenta con la superficie de la isla, y en el caso de las aves, con la *oceanidad*.

Es posible, aunque difícil, modificar el grado de insularidad/oceanidad (por ejemplo mediante el establecimiento de puentes con el continente, o por la aproximación a las islas de espigones y diques). De hecho esta situación está produciéndose en una isla incluida en el ámbito de estudio (Escombreras), cuya insularidad puede perderse funcionalmente casi en su totalidad. No obstante, éste no es el principal factor de amenaza sobre la biodiversidad insular, siendo mucho más preocupante el efecto de las invasiones biológicas (Le Neindre, 2002).

Tabla 1

Especies presentes:									
Isla:	Calonectris diomedea	Hydrobates pelagicus	Phalacrocorax aristotelis	Larus audouinii	Larus cachinnans	Tadorna tadorna	Bubulcus ibis	Falco peregrinus	TOTAL
Isla del Fraile (FR)					R			R	2
Isla de Cueva Lobos (CL)		Ex?			R				1
La Isla de Mazarrón (MA)					R		R		2
Isla Plana (PL)									0
Isla de las Palomas (PA)	R	R			R				3
Isla de la Torrosa (TO)								R	1
Isla de Escombreras (ES)			R?		R				1
Islas Hormigas (HO)		R			R				2
Isla Grosa (GR)		R	R	R	R	R		R	6
Islote El Farallón (FA)			R		R				2

R = reproductor; Ex = no reproducción actual; ? = reproducción probable o extinción dudosa

Tabla 2

Especie	ESTATUS	GR	FA	HO	ES	TO	PA	PL	MA	CL	FR
<i>Anthemis chrysanta</i>	En peligro				+						
<i>Periploca angustifolia</i>	Vulnerable	+				+			+		+
<i>Chamaerops humilis</i>	De interés especial					+					
<i>Lycium intricatum</i>	De interés especial	+			+	+	+	+	+	+	+
<i>Cynomorium coccineum</i>	De interés especial	+									
<i>Limonium cossonianum</i>	De interés especial				+	+		+	+		
<i>Teucrium freynii</i>	De interés especial					+					
<i>Echinophora spinosa</i>	De interés especial	+									
<i>Lafuentea rotundifolia</i>	De interés especial	+									
<i>Pistacia lentiscus</i>	Anexo II								+		+
<i>Rhamnus lycioides</i>	Anexo II					+					
<i>Olea europaea</i>	Anexo II					+			+		+
<i>Pancreatium maritimum</i>	Anexo II	+									
<b>TOTAL:</b>		<b>6</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>7</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>4</b>

Fuente: Catálogo Regional de Flora Protegida, creado por Decreto 50/2003, de 30 de mayo. Abreviaturas de las islas como en la Tabla 1.

Tabla 3

Denominación y descripción	Directiva Hábitat (92/43 CEE)	Código EUNIS
Cornical ( <i>Periploca angustifolia</i> )	5220*	F5.1, F5.171
Palmitar: Matorral mesófilo con Palmito ( <i>Chamaerops humilis</i> )	5330	F5.5 F5.54
Vegetación de roquedo: Vegetación sobre roca no directamente expuesta a la maresía, con <i>Teucrium freinyi</i> , <i>Lafuentea rotundifolia</i> , <i>Lapiedra martinezii</i>	8210	H3.2 H3.24
Vegetación aerohalófila: Comunidades de <i>Limonium</i> , <i>Chritnum</i> , <i>Frankenia</i> sobre roca directamente expuesta a la maresía	1240	B3.3 B3.33
Vegetación halonitrófila dominada por <i>Suaeda</i> o <i>Salsola oppositifolia</i>	1430	F6.8 F6.82
Vegetación halonitrófila dominada por <i>Atriplex halimus</i>	1430	F6.8 F6.82
Vegetación halonitrófila dominada por <i>Asparagus albus</i>	1430	F6.8 F6.82
Vegetación halonitrófila dominada por <i>Whitania frutescens</i>	1430	F6.8 F6.82
Lentiscar ( <i>Pistacia lentiscus</i> , <i>Olea europaea</i> var. <i>sylvestris</i> )	5333 5320	F5.5 F5.512
Otros matorrales mesófilos: <i>Rhamnus</i> sp., <i>Osyris quadripartita</i> , <i>Ephedra fragilis</i> ...	(9320)	G2.4

La configuración actual de la biota insular puede responder a factores de tipo histórico. Durante el periodo para el que se dispone de registros y series de datos, más o menos incompletos, se han observado cambios que incluyen la extinción de poblaciones y la extremada rarificación de otras, pero también colonizaciones e incrementos en especies que en ocasiones son de alto interés de conservación, y en otras constituyen un problema actual o potencial. Merece destacarse la extrema reducción de una colonia de Paíño en Isla Grosa (donde era considerado a finales del S. XIX como extremadamente abundante; González Barberá *et al.*, 1999), la colonización de esta isla por la Gaviota de Audouin (a finales de los 80, alcanzando actualmente 1.000 o más parejas; Anónimo, 2002). La Pardela Cenicienta ha quedado restringida a una única localidad (Isla de las Palomas), que alberga no obstante la principal colonia del litoral peninsular español.

A finales de los 90 se ha establecido una colonia de Garcilla Bueyera (*Bubulcus ibis*) en la Isla de Mazarrón que ya cuenta con más de 100 parejas (Sanchez y Esteve, 2000). Otra especie claramente expansiva, la Gaviota Patiamarilla (*Larus cachinnans*), ha aumentado tanto en las islas (donde pueden llegar a nidificar 5.500 parejas) como en el conjunto del litoral regional, habiendo aumentado de 1.500 a más de 6.000 en el periodo 1.989-2000; Eguía *et al.*, 2000).

Se pueden sintetizar los procesos y factores relacionados con la expresión geográfica de cada uno de los componentes de la biodiversidad insular. La siguiente tabla relaciona, para algunos de los componentes más importantes, el tipo de procesos y factores implicados y su ámbito de manifestación, indicando las escalas a las que debe desarrollarse la planificación, la investigación, la integración de actividades y la coordinación entre los responsables de la gestión.

#### 4. Conclusiones

La ordenación de este sistema de áreas protegidas debe contemplar dos aspectos, profundizar en el conocimiento de los patrones de biodiversidad y los factores que los explican, y establecer un marco de actuación y políticas de planificación capaces de incorporar los requerimientos de la biodiversidad insular.

Las islas e islotes estudiados han sido designadas o propuestas bajo distintas figuras de protección: en su totalidad integran un Espacio Natural Protegido por la legislación regional y han sido propuestas como Lugar de Importancia Comunitaria conforme a la Directiva 92/43 CEE (aunque ambas declaraciones requieren la adopción de medidas legales posteriores); tres son Zona de Especial Protección para las Aves conforme a la Directiva Europea sobre Aves, y dos áreas

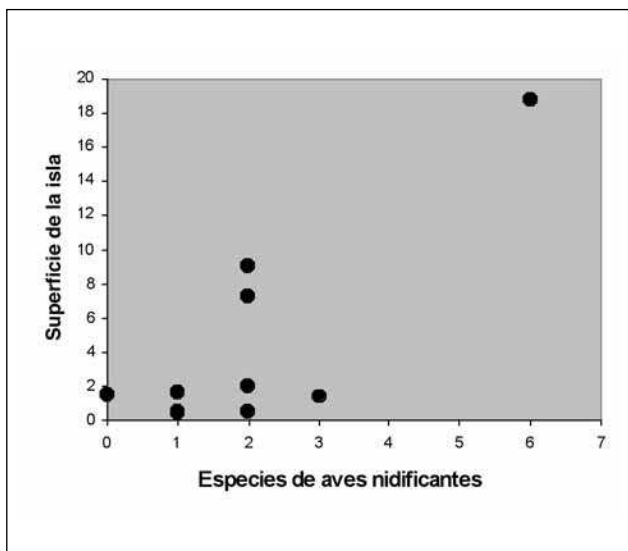


Figura 1.

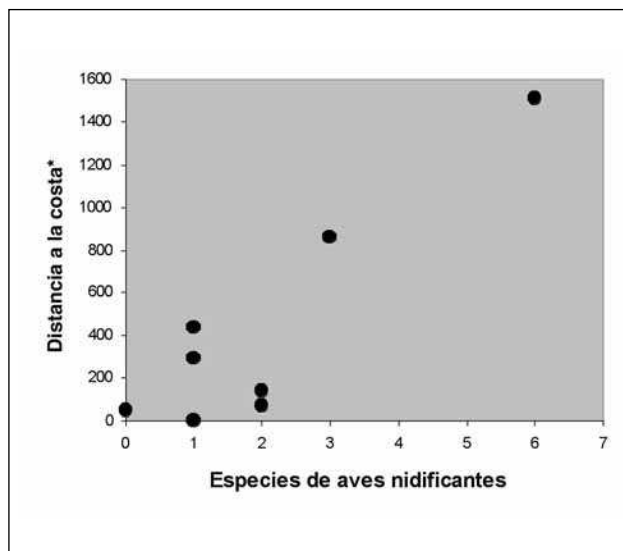


Figura 2.

\*Se excluyen dos islas muy alejadas de la costa pero con muy pocas especies debido a su exigua superficie: Farallón y Hormigas.

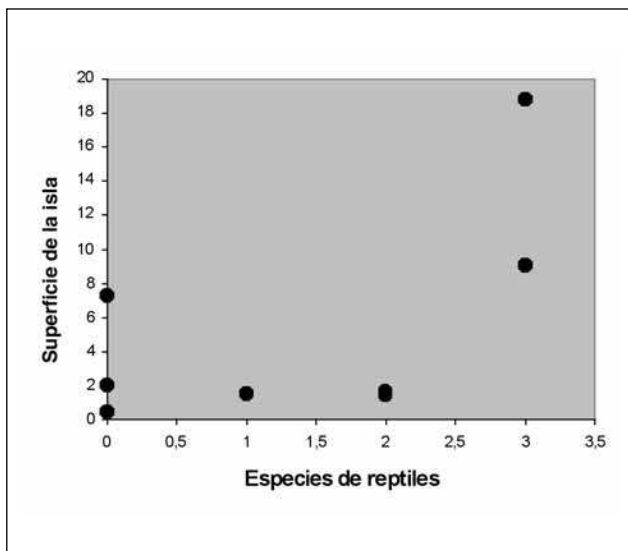


Figura 3.

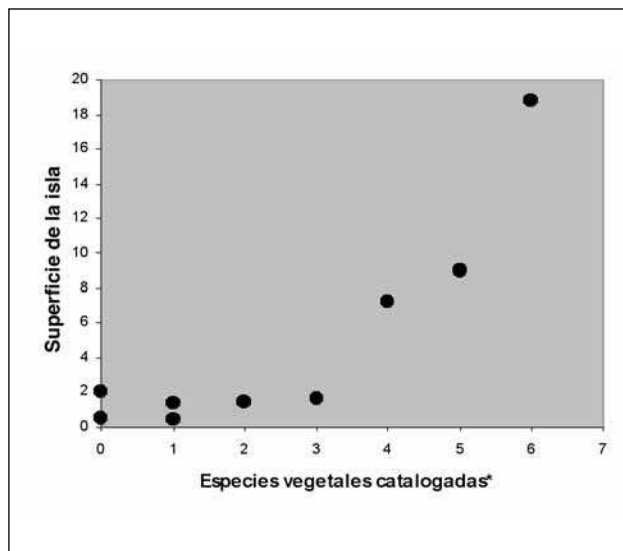


Figura 4.

\*Catálogo Regional de Flora Protegida, creado por Decreto 50/2003, de 30 de mayo.

se integran en una Zona Especialmente Protegidas de Importancia para el Mediterráneo (ZEPIM) en aplicación del Protocolo sobre Zonas Especialmente Protegidas y la Diversidad Biológica en el Mediterráneo (Convenio de Barcelona). No obstante, el mero establecimiento de reservas no puede dar respuesta a las necesidades de conservación de territorios cuyas relaciones espaciales y funcionales con áreas, elementos y procesos externos se extienden mucho más allá de sus límites físicos e incluso de las zonas de amortiguación más generosas que pudieran plantearse.

La aplicación de figuras de protección generalmente restrictivas –en razón a la importancia y vulnerabilidad de los valores implicados- es un primer paso, alrededor del cual hay que articular planes y medidas capaces de integrar la conservación en la planificación general del litoral, y en la regulación de los procesos que inciden sobre él que tienen origen en otros ámbitos. El seguimiento y la protección de áreas actualmente “vacías” que puedan albergar las comunidades que

### Procelariiformes

#### (Pardela Cenicienta, Paíño del Mediterráneo)

##### Ámbito local

- Geomorfología (disponibilidad de lugares de nidificación, protección frente a predadores)
- Especies introducidas (roedores)
- Predación
- Competencia por lugares de nidificación
- Perturbaciones
- Ocupación humana permanente (militar)

##### Ámbito regional

- Expansión de especies competidoras (palomas, estorninos...) y Incremento demográfico de especies depredadoras (comensales del hombre) por un mayor suministro antrópico de recursos tróficos: gaviota patiamarilla
- Dispersión, movimientos entre colonias (oportunidad de colonización)
- Ocupación humana del litoral

##### Ámbito global

### Gaviota de Audouin

##### Ámbito local

- Competencia
- Perturbaciones

##### Ámbito regional

- Regulación de la pesca de arrastre (vedas): disminución de recursos tróficos
- Incremento de especies oportunistas (comensales del hombre) en respuesta a mayor disponibilidad de recursos tróficos: Gaviota Patiamarilla
- Dinámica de la población regional

##### Ámbito global

### Cormorán moñudo

##### Ámbito local

- Geomorfología (lugares de nidificación)
- Perturbaciones
- Disponibilidad de zonas de alimentación
- Impacto de artes de pesca

##### Ámbito regional

- Sobreexplotación de recursos pesqueros
- Ocupación humana del litoral

##### Ámbito global

### Rapaces

##### Ámbito local

- Geomorfología (lugares de nidificación)

##### Ámbito regional

- Dinámica de las poblaciones regionales

##### Ámbito global

### Ardeidas (*Bubulcus ibis*)

##### Ámbito local

- Protección (accesibilidad)
- Sociabilidad
- Perturbaciones

##### Ámbito regional

- Dinámica de las colonias cercanas (otras islas); dispersión
- Fuentes de alimentación disponibles: residuos, piscicultura

##### Ámbito global

### Matorrales (palmitar, lentiscar, cornical...)

##### Ámbito local

- Oceanidad/continentalidad, conexión con la costa
- Introducción de herbívoros (ramoneo)
- Impacto de aves nidificantes (ardeidas, gaviotas)

##### Ámbito regional

- Incremento demográfico de especies oportunistas (comensales del hombre): gaviotas, ardeidas

##### Ámbito global

### Comunidades halonitrófilas

##### Ámbito local

- Nitrificación por aves

##### Ámbito regional

- Incremento demográfico de especies oportunistas (comensales del hombre): gaviotas

##### Ámbito global

varían su área de presencia por patrones de comportamiento propios, como resultado de la gestión conservacionista, o como respuesta a fenómenos globales, es también una exigencia inexcusable.

Al margen de estas relaciones, existe una necesidad de integrar la parte emergida de las islas e islotes en el sistema formado por un conjunto de áreas marinas (o marítimo-terrestres) protegidas y designadas bajo distintas figuras, a veces solapadas, como Reservas Marinas, Lugares de Importancia Comunitaria y ZEPIM. Y una exigencia, si cabe mayor, de garantizar la imbricación de este sistema marítimo-terrestre en un entorno socioeconómico de gran dinamismo, en el que cada vez adquieren más valor servicios de las áreas protegidas como la protección y regeneración de los recursos marinos, y la provisión de oportunidades para el recreo, investigación y educación.

Por otra parte, la gestión de la biodiversidad de estos territorios requiere avanzar en la investigación sobre la ecología de la biota insular, sobre el uso de los hábitats y recursos marinos por las especies nidificantes en las islas, y sobre la dinámica de las poblaciones, tanto de especies raras o amenazadas, como de las especies problema (introducidas, expansivas), así como sobre el impacto de las actividades humanas (pesca, turismo, actividades deportivas, transporte marítimo, obras costeras, gestión de residuos y vertidos...) en las poblaciones, hábitats y recursos. Se debería prestar especial atención a los efectos del cambio global sobre las especies y hábitats, y sobre la respuesta de éstos (en vitalidad, supervivencia y distribución) a la variación gradual en las condiciones ambientales locales.

La consideración del sistema de islas como un todo, no sólo incrementa su valor en términos de biodiversidad, sino que proporciona un marco más apropiado para abordar los efectos de las influencias exógenas que operan a diferentes escalas. No obstante, se requiere un contexto más amplio para integrar el complejo entramado de relaciones espaciales y funcionales que establecen las islas e islotes con las áreas marinas y terrestres que los rodean.

## 5. Bibliografía

- ANÓNIMO. (2002). *Informe de actuaciones en la Isla Grosa (Año 2002)*. Consejería de Agricultura, Agua y Medio Ambiente. Dirección General del Medio Natural.
- EGUÍA, S., GONZÁLEZ BARBERÁ, G. y SÁNCHEZ, M.A. (2000). *La Gaviota Patiamarilla en la Región de Murcia. Censo y Plan de Gestión*. Consejería de Medio Ambiente, Agricultura y Agua. Región de Murcia.
- GONZÁLEZ BARBERÁ, G., GUARDIOLA, A., SÁNCHEZ, M.A., SÁNCHEZ, J.A. y EGUÍA, S. (1999). *Plan de conservación del Paíño Europeo en la Región de Murcia*. Región de Murcia. Consejería de Medio Ambiente, Agricultura y Agua. Dirección General del Medio Natural.
- LE NEINDRE, M. (2002). *Les Espèces Introduites et Envahissantes dans les Îles Méditerranéennes: Etat des lieux et Propositions d'action*. Groupe Méditerranée, Comité Français UICN.
- ROBLEDANO, F. y CALVÍN, J.C. (Dir.). (2003). *Estudios Básicos y Proyecto del Plan de Ordenación de los Recursos Naturales (P.O.R.N.) del Espacio Natural Islas e Islotes del Litoral Mediterráneo y su Franja Litoral Sumergida. Memoria Fase II - Estudios Básicos*. Consejería de Agricultura, Agua y Medio Ambiente. Región de Murcia.
- SÁNCHEZ, M.A. y ESTEVE, M.A. (2000). Los vertebrados terrestres de la Región de Murcia: evolución histórica y especies amenazadas. En: Calvo, J.F., Esteve, M.A. y López Bermúdez, F. (Coords.). *Biodiversidad. Contribución a su conocimiento y conservación en la Región de Murcia*. Universidad de Murcia, Instituto Universitario del Agua y el Medio Ambiente, 127-148.
- WHITTAKER, R. (1998). *Island Biogeography: ecology, evolution and conservation*. Oxford University Press.