

Edición especial  
3er aniversario

# Toll Negre

Revista de actualidad científica

Volumen nº 7

Junio 2006



APNAL-Ecologistas en Acción. Vinaròs

ECOLOGISTAS  
en acción

# Toll Negre

Revista de actualidad científica

**Edita** Asociación Protectora de la Naturaleza Levantina (A.P.NA.L.)-Ecologistas en Acción.  
Apartado 237. 12500 Vinaròs (Castellón).  
C.e.: tollnegre@yahoo.es

**Comité editor:** Juan Manuel Aparicio Rojo  
Enrique Luque López  
José Miguel Mercé Zamora

**Comité asesor:** Rafael Balada i Llasat  
José Bort Cubero  
Carlos Fabregat Lluca  
Silvia López Udias  
Gonzalo Mateo Sanz  
Patricia Pérez Rovira  
Ferran Royo Pla

**Maquetación:** Juan Manuel Aparicio Rojo  
Enrique Luque López  
José Miguel Mercé Zamora

**Portada:** Toll Negre, en el barranc de la Cova Alta, Traiguera (Castellón)

**Depósito Legal:** CS-235-2003

**ISSN:** 1696-4667

**Imprime:** (A.P.NA.L.)- Ecologistas en Acción. Vinaròs

Consulta de la versión electrónica en:

[www.internatura.org/grupos/apnal.html](http://www.internatura.org/grupos/apnal.html) y [www.ecologistasenaccion.org/article.php3?id\\_article=412](http://www.ecologistasenaccion.org/article.php3?id_article=412)

Vinaròs, junio de 2006.

# Toll Negre

Vol. 7. Vinaròs, VI – 2006

## ÍNDICE

<b><u>EDITORIAL</u></b> .....	4
<b>SERRA, L., A. CONCA, N. LARA, J. PÉREZ BOTELLA &amp; F. GARCÍA ALONSO</b> Adiciones y correcciones a la orquidoflora valenciana, II .....	5
<b>FABREGAT, C., P. PÉREZ ROVIRA &amp; J.E. OLTRA</b> Nuevos datos para la flora de la provincia de Castellón .....	9
<b>APARICIO, J.M.</b> Aportaciones a la flora de la provincia de Castellón, IX .....	12
<b>LÁZARO, J.A.</b> Estudio de diversidad florística en cuevas de la zona centro de la cuenca del Duero (Valladolid, España) .....	19
<b>MARTÍNEZ BAÑOS, P.</b> Biodiversidad de los fondos marinos en los caladeros de gamba roja ( <i>Aristeus antennatus</i> ) en el Sureste de España .....	31
<b>LAGUNA, E.</b> Els noms científics de les plantes al ‘Costumari Botànic’ .....	38
<b>MEDINA, J. R.</b> Protecció ambiental sostenible del litoral mediterrani .....	50
<b><u>NOTICIAS</u></b>	
*Parany, un tipo de caza ilegal en Castellón .....	61
*La gestión documental de las cavidades subterráneas de la provincia de Castellón .....	78
*Novedades legislativas .....	83
<b><u>RESEÑAS BIBLIOGRÁFICAS</u></b>	
*Ecología del bosque mediterráneo en un mundo cambiante .....	84
*Avances en el estudio de la gestión del monte mediterráneo .....	85

## EDITORIAL

Cuando nos embarcamos en esta aventura y buscamos un lugar emblemático que diese nombre a la revista (v. editorial vol. 1), pensábamos que el *Toll Negre* -microrreserva vegetal- seguiría existiendo décadas después de que la publicación homónima desapareciera. Tres años es en realidad un corto espacio de tiempo incluso para una revista como la nuestra, donde –como nos hicieron ver compañeros de fatigas más veteranos- cada número editado supone un pequeño milagro. Paradójicamente, hoy en día vemos más factible la continuación de la revista, que la permanencia de esta pequeña zona húmeda; y nuestros mayores esfuerzos deberán encaminarse una vez más, hacia la denuncia de esta nueva tropelía. Por si fuera poco, afectada por el mismo proyecto, una de las mejores poblaciones de *Quercus x coutinhoi*, recientemente descubierta en Sant Mateu (v. *Toll Negre* 5), tiene sus días contados si se lleva a cabo la conversión de la carretera CV-10 en la autovía de la Plana (tramo Vilanova d'Alcolea- San Rafael del Río, DOGV. n° 5164 de 28 de diciembre de 2005).

El momento de cerrar la edición de este número especial de **Toll Negre** con el que celebramos nuestro tercer aniversario, ha coincidido con la aprobación por el Gobierno Valenciano del **Decreto 82/2006**, de 9 de junio, por el que se aprueba el Plan de Recuperación del Murciélago Ratonero Patudo y del Murciélago Mediano de Herradura en la Comunitat Valenciana

El **Catálogo Valenciano de Fauna Amenazada** incluye 21 especies en la categoría *En Peligro de Extinción*, y 33 especies en la categoría *Vulnerable*. Según la **Ley 4/1989**, de protección de la Flora y Fauna silvestre, y el **Decreto 32/2004**, que regula el Catálogo Valenciano de Especies de Fauna Amenazada, el Consell estaría obligado a redactar 21 **Planes de Recuperación** y 33 **Planes de Conservación**.

No existe un Catálogo Valenciano de Flora Amenazada. La normativa autonómica se reduce a una obsoleta Orden de 1985, que no contempla los Planes de Conservación o Recuperación. No obstante, en el **Catálogo Nacional de Especies Amenazadas** se incluyen tres especies valencianas en la categoría *En Peligro de Extinción*, y una especie como *Sensible a la Alteración de su Hábitat*. También en este caso la administración autonómica está obligada a redactar planes de Recuperación y de Conservación.

De las más de trescientas especies de flora y fauna incluidas en el Catálogo Nacional como *De interés Especial*, un elevado número están presentes en el territorio de la Comunitat Valenciana. Según la Ley 4/1989, es preceptiva la elaboración de **Planes de Manejo** para dichas especies.

Todos los planes mencionados deben incluir un análisis de la situación actual de la especie y de su hábitat, las medidas de conservación necesarias, un programa de actuación, un programa de seguimiento del Plan, y mecanismos de participación de entidades privadas. Es decir, la redacción de los Planes de Recuperación, Conservación y Manejo exige un estudio exhaustivo de las diferentes especies implicadas.

Durante los años de vigencia de los dos Catálogos mencionados, el Consell de la Generalitat sólo había aprobado tres planes de recuperación: los del samaruc (*Valencia hispanica*), gaviota de Audouin (*Larus audouinii*), y malvasía cabeciblanca (*Oxyura leucocephala*); a los que debemos añadir el reciente Plan de Recuperación del murciélago ratonero patudo (*Myotis capaccinii*) y el murciélago mediano de herradura (*Rhinolophus mehelyi*). No se han aprobado planes de conservación y de manejo de especies, o de conservación del hábitat.

La inexistencia de planes de recuperación, conservación y manejo para el resto de especies, pone de manifiesto la insuficiencia crónica de los recursos destinados por la Generalitat Valenciana a la investigación. La falta de estudios puede hacerse extensiva a cualquier elemento de los que componen el territorio valenciano. Valga como ejemplo el **Catálogo de Cuevas de la Comunitat Valenciana**, aprobado el pasado mes de mayo. En dicho catálogo, aprobado por Decreto del Gobierno Valenciano, se protegen de forma singular (no debemos olvidar que todas las cuevas valencianas están protegidas genéricamente) un total de 133 cavidades para toda la Comunidad Valenciana. En el listado que maneja el Espeleo-Club de Castellón se incluyen más de 4.000, sólo en la provincia de Castellón; y en el Decreto que aprueba el Plan de Recuperación del Murciélago Ratonero Patudo y del Murciélago Mediano de Herradura, el Consell admite la existencia de más de 10.000 cuevas en la Comunitat Valenciana. El esfuerzo que ha dedicado la Generalitat al estudio del patrimonio arqueológico, geológico y biológico que encierran estos lugares es claramente insuficiente, y el listado de cuevas especialmente protegidas del Catálogo ha dejado fuera una gran cantidad de cavidades que poseen valores excepcionales. El artículo que hemos incluido en la sección de noticias ilustra el trabajo del Espeleo-Club de Castellón en la catalogación de cavidades subterráneas y en la difusión de la información que han recopilado (disponible en Internet para que cualquiera –incluida la Administración-, pueda consultarla, de la misma forma que todos los números de Toll Negre).

Desde Toll Negre, además de ofrecer información que pudiera servir para gestionar el territorio, hemos intentado en estos años de existencia conseguir una mayor implicación de otros colectivos conservacionistas en esta tarea. En esta línea podemos incluir el informe que publicamos sobre el parany en Castellón, elaborado por el Grupo de Estudio de las Rapaces - Ecologistas en Acción.

Con este número especial en nuestro tercer aniversario, seguimos demostrando que es posible (aunque complicado) suplir la carencia de medios: nuevos autores se suman a los que ya han confiado anteriormente en nosotros, y seguimos ampliando nuestro comité asesor. Una vez más damos las gracias a todas las personas que colaboran para que este proyecto siga adelante

## ADICIONES Y CORRECCIONES A LA ORQUIDOFLORA VALENCIANA, II<sup>1</sup>

Luis SERRA\*, Antoni CONCA\*\*, Núria LARA\*\*\*, Joan PÉREZ BOTELLA\* & Fernando GARCÍA ALONSO\*\*\*\*

\* Generalitat Valenciana. Conselleria de Territori i Habitatge, SS.TT. d'Alacant. C/Churruca, nº 29, 03071 ALACANT. C. e.: [flora\\_alicante1@gva.es](mailto:flora_alicante1@gva.es)

\*\* Pl. Poeta Joan Vimbodí, nº 5. 46870 Ontinyent (VALÈNCIA) C.e.: [tconca@gmail.com](mailto:tconca@gmail.com)

\*\*\* Parc Natural de la Serra de Mariola. Carretera Alcoi-Banyeres, km 17'5. Apartat postal 157. 03450 Banyeres de Mariola (ALACANT) C.e.: [serra\\_mariola@gva.es](mailto:serra_mariola@gva.es)

\*\*\*\* Camí Bonavista s/n. 46870 Ontinyent (VALÈNCIA) C. e.: [fgxs@wanadoo.es](mailto:fgxs@wanadoo.es)

**RESUMEN:** Se aportan datos sobre las poblaciones de *Barlia robertiana*, *Cephalanthera damasonium* y *Orchis papilionacea* subsp. *grandiflora* en el P. N. de la Serra de Mariola.

**Palabras clave:** *Barlia*, *Cephalanthera*, distribución, España, *Orchis*, *Orchidaceae*, plantas vasculares, València.

**ABSTRACT:** It is shown data about *Barlia robertiana*, *Cephalanthera damasonium* and *Orchis papilionacea* subsp. *grandiflora* in the Natural Park "Serra de Mariola".

**Keywords:** *Barlia*, *Cephalanthera*, distribution, *Orchis*, *Orchidaceae*, Spain, València, vascular plants.

### INTRODUCCIÓN

Al hilo de los recientes trabajos sobre la orquidoflora de la Comunidad Valenciana (SERRA & al., 2000, 2001a, 2001b; PERIS FIGUEROLA, MATAIX & JORDÁ, 2002; PIERA, CRESPO & LOWE, 2003), se aportan aquí las menciones de algunos táxones poco conocidos o inéditos del Parc Natural de la Serra de Mariola.

### MATERIAL Y MÉTODOS

De los individuos o poblaciones mencionados no ha sido recolectado ningún material ya que las fotografías de estas especies son suficientes para demostrar su presencia en el territorio y son táxones sin ningún problema de identificación. Los datos biogeográficos y bioclimáticos correspondientes a las localidades citadas siguen el criterio de RIVAS MARTÍNEZ (1987), ALCARAZ & al. (1991) y DE LA TORRE & al. (1996). De cada especie adjuntamos una fotografía realizada de los individuos o poblaciones hallados.

### LISTADO DE TÁXONES

***Barlia robertiana*** (Loisel.) W. Greuter

VALÈNCIA: (Bocairent), Serra de Mariola, pr. Mas de Nones, 30SYH0790, 840 m, *L. Serra & al.*, 8-4-2006 (v.v.).

Un único ejemplar hallado en un margen de campo de cultivo de la zona. Aunque ya se conocía de la comarca de la Vall d'Albaida es la primera mención para la parte interior del territorio, ya que se trata de un taxon termófilo, aunque en la Serra d'Aitana asciende hasta los 1100 m (PIERA, 1999).

La localidad donde se encuentra está ya en el termotipo mesomediterráneo y presenta un ombrotipo subhúmedo. El único ejemplar hallado aparece en un pastizal de *Teucrio-Brachypodietum retusi* O. Bolòs 1957 nom. mut. algo alterado, con presencia de algunos táxones ruderales como *Santolina chamaecyparissus* L. subsp. *squarrosa* (DC.) Nyman o *Scandix pecten-veneris* L.

***Barlia robertiana***



<sup>1</sup> Trabajo financiado con cargo al proyecto LIFE "Gestión y puesta en valor de 3 hábitat de Alta Montaña Valenciana".

*Cephalanthera damasonium* (Mill.) Druce

VALÈNCIA: (Bocairent), Serra de Mariola, riu Vinalopó, pr. Font de la Burra, 30SYH0587, 730 m, N. Lara, M. Vives & L. Serra, 12-4-2006 (v.v.). *Ibidem*, L. Serra, J. Pérez, M. Vives & G. Grau, 20-4-2006 (v.v.). *Ibidem*, Les Fàbriques, 30SYH0687, 735 m, L. Serra, J. Pérez, M. Vives & G. Grau, 20-4-2006 (v.v.).

Población ya conocida desde hace algunos años, aunque no había sido mencionada hasta la fecha. Presenta un problema grave de pisoteo ya que la mayoría de individuos se presentan en una senda que remonta el riu Vinalopó desde el centro de visitantes del parque (Mas Ull de Canals) hasta el nacimiento del río.

Se encuentra en un pastizal de *Brachypodium phoenicoides* Roem. & Schult. a la sombra de una chopera cultivada, con presencia de otros táxones de interés como *Symphytum tuberosum* L., *Lithospermum purpureocaeruleum* L., característicos de *Populion albae* Br.-Bl. ex Tchou, así como *Equisetum arvense* L.

Taxon que, si bien ya se había recolectado en Bocairent (SERRA & MATEO, 1994: 82), no había sido mencionado aún dentro del parque natural. El número de ejemplares hallado durante esta primavera ha sido de 370. Se han localizado 28 ejemplares con las fructificaciones del año anterior, si bien el número debe ser superior. El total de individuos que fructifique debe oscilar de un año a otro en función de la pluviometría y las temperaturas del inicio de la primavera.



*Cephalanthera damasonium*

*Orchis papilionacea* L. subsp. *grandiflora* (Boiss.) Malag.

VALÈNCIA: (Bocairent), Serra de Mariola, pr. Míngol, 30SYH1092, 900 m, A. Conca, 10-4-2006, (v.v.). *Ibidem*, L. Serra, N. Lara & M. Vives, 12-4-2006 (v.v.). (Bocairent), Serra de Mariola, pr. Mas de Nones, 30SYH0791, 840 m, 13-4-2006, A. Lozano, A. Espuch & S. Cabrera, (v.v.). *Ibidem*, L. Serra, J. Pérez & G. Grau, 20-4-2006 (v.v.). (Bocairent), Serra de Mariola, Mas de Nones, 30SYH0790, 840 m, 13-4-2006, A. Lozano, A. Espuch & S. Cabrera, (v.v.).

Taxon que resulta ser novedad provincial, ya que solo había sido mencionado previamente para Alacant (NEBOT & al., 1990; SERRA & al., 2000) y Castelló (DOMINGO CALABUIG & al., 2002).

Tanto las poblaciones de Alacant como la de Castelló constan de un solo ejemplar, mientras que las aquí reseñadas presentan dos ejemplares cada una, por lo que el número total hallado asciende a 6 ejemplares, aunque pocos días después del hallazgo, uno de ellos se encontró con el escapo cortado.

Se encuentran, al igual que el resto de orquídeas de este trabajo, en el termotipo mesomediterráneo y bajo ombrotipo subhúmedo; en el caso de la población cercana al Mas de Míngol, en el seno de pastizales dominados por *Brachypodium phoenicoides* incluibles en la comunidad *Lathyro tremolsiani-Brachypodietum phoenicoidis* Costa, Peris & Stübing. En sus proximidades se encuentran algunos ejemplares de *Orchis purpurea*, *Ophrys lupercalis* y *O. lutea*. Los otros cuatro ejemplares se encuentran en un pastizal de *Teucrio-Brachypodietum retusi* bajo dosel aclarado de

*Pinus halepensis* Mill. y *P. pinaster* Aiton, y en sus cercanías se encuentran *Barlia robertiana* (30SYH0790) y *Ophrys dyris* Maire, *O. incubacea* Bianca ex Tod., *O. lupercalis* J. & P. Devillers Terschuren, *O. lutea* Cav. y *O. scolopax* Cav. (30SYH0791).

Es una especie que corre peligro debido a su extrema rareza (solo seis ejemplares), así como a estar localizada dentro de un campo de cultivo (donde puede desaparecer si se laborea nuevamente el terreno) así como en unos pastizales muy próximos a la carretera Bocairént – Alcoi, (donde hay gran afluencia de personas durante la Semana Santa, justo cuando florece la especie).

Aunque se aumenta el número de localidades conocidas de la especie de 3 a 5 continua presentando muy escasos ejemplares, todos ellos con riesgo evidente de desaparición, por lo que debe mantenerse en la categoría UICN CR tal como ya se mencionó hace pocos años (LAGUNA & al., 2004).



*Orchis papilionacea* subsp. *grandiflora*



*Orchis papilionacea* subsp. *grandiflora*



*Orchis papilionacea* subsp. *grandiflora*

Con estos tres nuevos táxones hallados, el número de especies de orquídeas presentes en el parque natural asciende, por el momento, a 24, siendo el listado total conocido actualmente el siguiente:

*Aceras anthropophorum*, *Barlia robertiana*, *Cephalanthera damasonium*, *Cephalanthera longifolia*, *Cephalanthera rubra*, *Epipactis kleinii*, *Limodorum abortivum*, *Neotinea maculata*, *Ophrys apifera*, *Ophrys bilunulata*, *Ophrys dianica*, *Ophrys dyris*, *Ophrys lupercalis*, *Ophrys incubacea*, *Ophrys lutea*, *Ophrys scolopax*, *Ophrys speculum subsp. speculum*, *Ophrys tenthredinifera*, *Ophrys x brigittae (dyris x lupercalis)*, *Orchis champagneuxii*, *Orchis olbiensis*, *Orchis papilionacea subsp. grandiflora*, *Orchis purpurea* y *Orchis tenera*.

## AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a Guillermo Grau y Miquel Vives su colaboración en la realización del censo de *Cephalanthera damasonium*. Igualmente a Amparo Lozano, Susi Cabrera y Antonio Espuch, que localizaron dos de las tres poblaciones de *Orchis papilionacea subsp. grandiflora* y amablemente nos comunicaron la información.

## BIBLIOGRAFÍA

- ALCARAZ, F., SÁNCHEZ GÓMEZ, P. & DE LA TORRE, A. (1991). Biogeografía de la provincia Murciano-Almeriense hasta el nivel de subsector. *Rivasgodaya* 6: 77-100.
- DE LA TORRE, A., ALCARAZ, F. & CRESPO, M. B. (1996). Aproximación a la biogeografía del sector Setabense (provincia Catalano-Valenciano-Provenzal). *Lazaroa* 16: 141-158.
- DOMINGO CALABUIG, J., GÓMEZ SERRANO, M.A. & MAYORAL GARCÍA-BERLANGA, O. (2002). Primera cita de *Orchis papilionacea* L. subsp. *grandiflora* (Boiss.) Malag. (Orchidaceae) en la provincia de Castellón. *Dugastella* 3: 51-52.
- LAGUNA, E., DELTORO, V., PÉREZ BOTELLA, J., PÉREZ ROVIRA, P., SERRA, L., OLIVARES, A. & FABREGAT, C. (2004) The role of small reserves in plant conservation in a region of high diversity in eastern Spain. *Biol. Conserv.* 119: 421-426.
- NEBOT, J. R., A. DE LA TORRE, G. MATEO & F. ALCARAZ (1990). Materiales para la actualización del catálogo florístico de la provincia de Alicante. *Anales de Biología* 16 (*Biología Vegetal*, 5): 99-129.
- PERIS FIGUEROLA, J.A., MATAIX OLTRA, J. & JORDÁ BOU, M.C. (2002) Orquídeas y bulbos silvestres de la provincia de Alicante, Diputación Provincial de Alicante. Área de Medio Ambiente, Alacant.
- PIERA, J. (1999) Distribució i fenologia de les orquidàcies de la Marina Baixa (Alacant). *Flora Montiberica* 11: 19-26.
- PIERA, J., CRESPO, M.B. & LOWE, M.R. (2003). Las orquídeas de la provincia de Alicante. Instituto Alicantino de Cultura Juan Gil-Albert. Diputación de Alicante. Alacant.
- RIVAS-MARTÍNEZ, S. (1987). *Memoria del mapa de series de vegetación de España 1: 400.000*. Publ. ICONA. Madrid.
- SERRA, L., C. FABREGAT, J. JUÁREZ, P. PÉREZ ROVIRA, V. DELTORO, J. PÉREZ BOTELLA, A. OLIVARES, B. PÉREZ ROCHER, M<sup>a</sup>C. ESCRIBÁ & J. BENITO AYUSO (2000). Adiciones y correcciones a la Orquidoflora Valenciana, I. *Flora Montiberica* 15: 10-20. València.
- SERRA, L., FABREGAT, C., JUÁREZ, J., PÉREZ ROVIRA, P., DELTORO, V., PÉREZ BOTELLA, J., OLIVARES, A., PÉREZ ROCHER, B., ESCRIBÁ, M.C. & LAGUNA, E. (2001a). Asignación de las nuevas categorías U.I.C.N. a la orquidoflora valenciana. *Flora Montiberica* 18: 51-60.
- SERRA, L., B. PÉREZ ROCHER, C. FABREGAT, J. JUÁREZ, J. PÉREZ BOTELLA, V. DELTORO, P. PÉREZ ROVIRA, A. OLIVARES, M<sup>a</sup> C. ESCRIBÁ & E. LAGUNA (2001b). Orquídeas silvestres de la Comunidad Valenciana. Conselleria de Medi Ambient. Generalitat Valenciana. València.
- SERRA, L. & MATEO, G. (1994). Sobre la presència de *Cephalanthera damasonium* (Miller) Druce al País Valencià. *Buill. Inst. Cat. Hist. Nat.* 61: 81-82.

## NUEVOS DATOS PARA LA FLORA DE LA PROVINCIA DE CASTELLÓN

Carlos FABREGAT LLUECA\*, Patricia PÉREZ ROVIRA\*\* & Josep Enric OLTRA BENAVENT\*\*

\*Jardí Botànic de la Universitat de València. C/ Quart, 80. 46008 València. C.e.: cfabrega@uv.es

\*\*Generalitat Valenciana. Conselleria de Territori i Habitatge. Servei Territorial de Castelló. Avgda. Germans Bou, 47. 12003 Castelló. C.e.: flora\_castellon@gva.es

**RESUMEN:** Se aportan localidades de especies que constituyen novedad para la flora provincial de Castellón, o han sido poco citadas en la misma. Destaca entre ellas *Euphrasia salisburgensis* Funk ex Hoppe, especie nueva para la flora de la Comunidad Valenciana.

**Palabras clave:** plantas vasculares, distribución, Castellón, España.

**ABSTRACT:** Records about 7 vascular plants no or scarcely mentioned in Castellón province are presented, improving the knowledge of their distribution. We stand out *Euphrasia salisburgensis* Funk ex Hoppe, first new record of Valencian Community flora.

**Key words:** vascular plants, distribution, Castellón, Spain.

### INTRODUCCIÓN

Publicamos en este trabajo las novedades florísticas derivadas de los trabajos de campo correspondientes al desarrollo y ejecución del proyecto de creación de la Red de Microrreservas de Flora (LAGUNA, 1995, 1999) en la provincia de Castellón. Desde 1997, los autores hemos trabajado o trabajamos actualmente en el Servicio Territorial de Castellón de la Conselleria de Territori i Habitatge (anteriormente Conselleria de Medi Ambient), llevando a cabo tareas de localización, inventariado y conservación de flora endémica, rara o amenazada. La prospección minuciosa del territorio, la búsqueda de enclaves especialmente ricos en flora singular y los trabajos de seguimiento y gestión de las microrreservas han dado como fruto el hallazgo de diversos taxones nuevos o poco conocidos a nivel provincial. Algunos de estos hallazgos han sido ya publicados previamente, como es el caso de *Asplenium seelosii* subsp. *glabrum* en la Tinença de Benifassar (HERRERO-BORGOÑÓN, IBARS & FABREGAT, 2000: 51) o de *Jasione mansanetiana* en el Macizo de Penyagolosa (APARICIO, 2002: 62), pero la mayoría de ellos permanecían inéditos, aunque alguno ha podido aparecer ocasionalmente en obras generales (LAGUNA & al., 1998; SERRA & al., 2000) o en documentación administrativa de la Generalitat Valenciana. Damos a conocer ahora los detalles de estos taxones todavía inéditos.

### TAXONES

#### *Ammochloa palaestina* Boiss.

Almenara, platja d'Almenara, 30SYK4101, 1 m, J.E. Oltra, 12-4-2006, VAL. Moncofa, platja de Moncofa, 30SYK4406, 2 m, J.E. Oltra, 12-4-2006.

Gramínea de distribución mediterránea meridional y sahariana, muy escasa en la Península Ibérica, restringida a unas pocas localidades próximas al litoral del cuadrante SE. Su presencia en la provincia de Castellón supone una ampliación de su límite septentrional de distribución, constituido hasta ahora por la población de la Devesa de la Albufera de Valencia. La hemos localizado recientemente en las microrreservas de flora de las playas de Almenara y Moncofa.

#### *Armeria fontqueri* Pau

La Pobla de Benifassar, El Coratxar, Tossal de Mitjavila, 31TBF5310, 1340 m, C. Fabregat & P. Pérez Rovira, 28-4-1998, VAL.

Endemismo de los Puertos de Beceite y montes del Priorato (Tarragona), cuya presencia no era conocida en la provincia de Castellón. El hallazgo de esta especie en el Tossal de Mitjavila en la primavera de 1998 coincidió con el proceso de edición del libro *Flora endémica, rara o amenazada de la Comunidad Valenciana* (LAGUNA & al., 1998), y pareció oportuno su inclusión inmediata en el mismo. Sin embargo, y debido al criterio de redacción para las fichas de especies en dicha obra, se hizo alusión a su presencia sin indicar localidad concreta (*loc. cit.*: 136).

A esta especie deben corresponder también las citas de VILLAESCUSA (2000: 439) de *A. alliacea* (Cav.) Hoffmanns. & Link subsp. *alliacea* en la Sierra del Turmell (Xert) y el Cingle de Sant Jaume y Tossal de Mitjavila (El Coratxar). En el Tossal de Mitjavila nosotros no hemos visto otra *Armeria* que la aquí indicada, y el área conocida de *A. alliacea* no alcanza el tercio septentrional de la provincia de Castellón. También recientemente APARICIO & MERCÉ (2003: 19) amplían la distribución de *A. fontqueri* en Castellón indicando su presencia en Castell de Cabres.

#### *Asplenium majoricum* Litard.

La Vall d'Uixó, Peñalba, 30SYK3615, 620 m, C. Fabregat, 13-11-2001.

Endemismo iberolevantino-balear con poblaciones escasas y dispersas en las sierras litorales y prelitorales de la Comunidad Valenciana. La localidad que indicamos supone la segunda cita para Castellón. Ya había sido indicada por AGUILLELLA (1992: 256; 2004: 19) de los roquedos del Pic de Sales (La Plana Baixa, Onda, YK3725, 190 m).

***Bupleurum tenuissimum* L.**

Torreblanca, El Prat, junto a las balsas de la turbera, 31TBE6252, 1 m, C. Fabregat, P. Pérez Rovira & G. Ros, 5-10-2001, VAL.

Planta grácil y delicada que localizamos en el Parque Natural del Prat de Cabanes-Torreblanca, donde forma parte de juncales subhalófilos que se encharcan estacionalmente. No conocemos citas previas de esta especie en la provincia de Castellón, y son muy escasas para el resto de la Comunidad Valenciana.

***Euphrasia salisburgensis* Funk ex Hoppe**



La Pobla de Benifassar, Fredes, entre el Mas del Pichón y el Portell de l'Infern, 31TBF6209, 1100 m, C. Fabregat, P. Pérez Rovira, I. Mateu, S. Paula & J. Mingorance, 5-6-1998, VAL. La Pobla de Benifassar, Fredes, Portell de l'Infern, 31TBF6309, 1000 m, J.E. Oltra, 14-6-2006.

Especie eurosiberiana que en la Península Ibérica se distribuye fundamentalmente por el Pirineo y la Cordillera Cantábrica, donde crece en pastos secos o semisecos, sobre sustratos básicos (VITEK, 2002: 271), ecología que comparte en la localidad de Fredes. Su presencia aquí supone una notable ampliación de su área peninsular. No conocemos citas previas de esta especie en la Comunidad Valenciana; en el Atlas ORCA se señala de manera genérica la cuadrícula BF71, aportada por R. Balada (cf. BOLÒS *et al.* 2004: n° 3189) que probablemente se corresponda con algún punto de la parte catalana de els Ports de Tortosa.



***Iberis carnosa* Willd. subsp. *hegelmaieri* (Willk.) Moreno**

Cabanes, Alt del Colomer, 31TBE4741, 640 m, C. Fabregat & P. Pérez Rovira, 2-6-1998; *id.*, J.E. Oltra, 8-6-2006, VAL.

Endemismo iberolevantino con área centrada en las sierras de Alicante, desde donde irradia a las vecinas provincias de Albacete, Murcia y Valencia (LAGUNA & *al.*, 1998: 166; VALDÉS FRANZI, ALCARAZ & RIVERA, 2001: 90). Con la localidad que aportamos se amplía al centro de Castellón su límite septentrional de distribución, hasta ahora situado en el tercio norte de la provincia de Valencia.



*Iberis carnosa* subsp. *hegelmaieri*

***Silene viridiflora* L.**

Villamalur, Barranco Perrudo, 30SYK1927, 740 m, C. Fabregat, P. Pérez Rovira, C. Igual, J.M. Aguilar, V. Arnau & A. Benaches, 15-6-1999; Barranco de la Parra, 30SYK2025, 800 m, *id.*; La Parra, 30SYK2225, 750 m, *id.*; Barranco Tajo, 30SYK2224, 774 m, C. Fabregat, P. Pérez Rovira, C. Igual, J.M. Aguilar & V. Arnau, 28-10-1999. Torralba del Pinar, el Tajar, 30SYK1928, 820 m, C. Fabregat, 6-11-2001; *id.*, C. Fabregat & S. López Udias, 10-6-2006, VAL.

Especie nemoral silicícola de distribución latesarmática, muy rara en la Península Ibérica, donde sólo se conocían escasas localidades en Cataluña, desde los Pirineos Orientales a los montes de Prades (BOLÒS & VIGO, 1990: 726). Su presencia en la Sierra de Espadán supone una ampliación notable de su área peninsular. Vive en el sotobosque de alcornoques y pinares densos, en ambientes frescos y húmedos. En la localidad del Tajar, la planta se encuentra incluida en la microrreserva de flora. Había sido ya citada escuetamente por SAMO (1995: 81), sin mayor comentario sobre el valor de la planta, en el malogrado “*Catálogo florístico de la provincia de Castellón*”.



*Silene viridiflora*



### AGRADECIMIENTOS

Deseamos expresar nuestra gratitud a los Agentes Medioambientales de la Conselleria de Territori i Habitatge y a los Monitores y Guías de los Espacios Naturales en la provincia de Castellón, con cuya inestimable ayuda hemos contado durante nuestros trabajos de campo. Especialmente a Gregorio Ros, Jesús Mingorance, José Miguel Aguilar, Vicent Arnau, Alfonso Benaches y Cristina Igual, quienes nos acompañaron y ayudaron en la localización de alguna de las especies aquí indicadas.

### BIBLIOGRAFÍA

- AGUILELLA, A. (1992) Fragmenta chorologica occidentalia, 4412-4414. *Anales Jard. Bot. Madrid* 50(2): 256-257.
- AGUILELLA, A. (2004) *La diversitat florística del terme municipal d'Onda (La Plana Baixa)*. Ajuntament d'Onda. Onda.
- APARICIO, J.M. (2002) Aportaciones a la flora de la provincia de Castellón, I. *Flora Montiberica* 22: 48-74.
- APARICIO, J.M. & J.M. MERCÉ (2003) Aportaciones a la flora de la provincia de Castellón, II. *Toll Negre* 2: 19-23.
- BOLÒS, O. de, X. FONT & J. VIGO (2004) *Atlas corològic de la flora vascular dels Països Catalans*, 13. Inst. Estud. Catalans, secc. Cièn. Biol. Barcelona.
- BOLÒS, O. de & J. VIGO (1990) *Flora dels Països Catalans*. Volum II. Editorial Barcino. Barcelona.
- HERRERO-BORGOÑÓN, J.J., A. IBARS & C. FABREGAT (2000) Acerca de *Asplenium seelosii* subsp. *glabrum* y otros pteridófitos escasos en la Comunidad Valenciana. *Flora Montiberica* 15: 50-54.
- LAGUNA, E. (1995) Microrreservas de flora: un nuevo modelo de conservación en la Comunidad Valenciana. *Quercus* 118: 22-26.
- LAGUNA, E. (1999) The plant micro-reserves programme in the region of Valencia, Spain. En H. Synge & J. Akeroyd, eds., *Proceedings Planta Europa 1998. 2nd European Conference on the Conservation of Wild Plants*, pp. 181-185. The Swedish Threatened Species Unit & PlantLife. Uppsala & London.
- LAGUNA, E., M.B. CRESPO, G. MATEO, S. LÓPEZ UDIAS, C. FABREGAT, L. SERRA, J.J. HERRERO-BORGOÑÓN, J.L. CARRETERO, A. AGUILELLA & R. FIGUEROLA (1998) *Flora endémica, rara o amenazada de la Comunidad Valenciana*. Generalitat Valenciana, Conselleria de Medio Ambiente. Valencia.
- SAMO, A.J. (1995) *Catálogo florístico de la provincia de Castellón*. Diputació de Castelló. Castelló de la Plana.
- SERRA, L., C. FABREGAT, J.J. HERRERO-BORGOÑÓN & S. LÓPEZ UDIAS (2000) *Distribución de la flora vascular endémica, rara o amenazada en la Comunidad Valenciana*. Generalitat Valenciana, Conselleria de Medio Ambiente. Valencia.
- VALDÉS FRANZI, A., F. ALCARAZ & D. RIVERA (2001) *Catálogo de plantas vasculares de la provincia de Albacete (España)*. Instituto de Estudios Albacetenses "Don Juan Manuel". Albacete.
- VILLAESCUSA, C. (2000) *Flora vascular de la comarca del Baix Maestrat*. Diputació de Castelló. Castelló de la Plana.
- VITEK, E. (2002) *Euphrasia* L. En J.A. López-Sáez, P. Catalán & L. Sáez, *Plantas Parásitas de la Península Ibérica e Islas Baleares*, pp. 252-274. Ediciones Mundi-Prensa. Madrid.

## APORTACIONES A LA FLORA DE LA PROVINCIA DE CASTELLÓN, IX

**Juan Manuel APARICIO ROJO**

Asociación Protectora de la Naturaleza Levantina (A.P.N.A.L.) - Ecologistas en Acción.

Apartado 237. 12500 Vinaròs (Castellón).

C.e.: webjualma@yahoo.es

**RESUMEN:** Se presentan las citas de 40 plantas vasculares observadas en la provincia de Castellón, mejorando con estos nuevos datos el conocimiento de su área de distribución.

**Palabras clave:** plantas vasculares, distribución, Castellón, España.

**ABSTRACT:** Records about 40 vascular plants observed in Castellón province (E Spain) are presented, improving the knowledge of their distribution area in this range with new original data.

**Key words:** vascular plants, distribution, Castellón, Spain.

### INTRODUCCIÓN

Con esta novena entrega (cf. APARICIO, 2003c, 2003e, 2005a y APARICIO & MERCÉ, 2003, 2004a, 2004b, 2005a, 2005b), continuamos la serie de artículos destinados a profundizar en el estudio corológico de varias zonas de la provincia de Castellón. Las citas, para cada taxon, se han agrupado por comarcas administrativas (que no necesariamente coinciden con las demarcaciones históricas) quedando de la siguiente manera:

### RELACIÓN DE LOCALIDADES

#### **Adonis microcarpa** DC.

**CASTELLÓN:** 30SYK0326, Viver, carretera a Benáfer, cunetas, 765 m, *J.M. Aparicio, E. Luque & R. Álvaro*, 22-IV-2006.

Aportamos un punto concreto para esta especie en la comarca del Alto Palancia. PAU (1887: 27) la señala de las mieses del llano de Barracas, cita que también recoge AGUILELLA (1985: 134).

#### **Allium senescens** L. subsp. **montanum** (Fries) Holub

**CASTELLÓN:** 30SXK9024, El Toro, rambla Seca, 1020 m, *J.M. Aparicio & E. Luque*, 1-IV-2006.

Aportamos un punto concreto, en la comarca del Alto Palancia, donde podemos encontrar este ajo silvestre, que se une a los indicados en APARICIO (2005a: 35). PAU (1889: 38) lo cita de la sierra de el Toro (ut *Allium falax* Dnn.). AGUILELLA (1985: tabla nº 70) señala esta planta del collado del Cascajar (Begís, XK92), localidad cercana a la aquí mencionada.

#### **Arabis auriculata** Lam.

**CASTELLÓN:** 30TXK9831, Barracas, monte el Limbo, hacia cerro Rajola, 1110 m, *J.M. Aparicio*, 6-IV-2006. 30SYK0027, Viver, pr. rocha de Herragudo, 1000 m, *J.M. Aparicio*, 14-IV-2006. 30SYK0330, Pina de Montalgrao, sierra de Cerdaña, 1190 m, *J.M. Aparicio*, 27-IV-2006.

Aportamos aquí unos puntos concretos para la comarca del Alto Palancia. PAU (1891: 15) citó esta planta de la sierra de Pina.

#### **Arceuthobium oxycedri** (DC.) M. Bieb.

**CASTELLÓN:** 30SXK9021, Bejís, Peñaescabia, borde de pista, sobre *Juniperus oxycedrus* y *J. communis*, *J.M. Aparicio & E. Luque*, 14-IV-2006.

XK92 es una nueva cuadrícula UTM (de 10 x 10 km) donde aparece este hemiparásito, tomando como referencia los trabajos de AGUILELLA (1985: 154; tabla nº 81), APARICIO (2002: 50; 2003b: 78; 2003d: 72, 2005a: 35), APARICIO & MERCÉ (2003: 19; 2004a: 51; 2004b: 24; 2005b: 69), APARICIO *et al.* (2002: 25), BOLÒS *et al.* (2000: nº 2121), GIMENO (2005: 337) y SERRA *et al.* (2000: 178).

#### **Barbarea vulgaris** R. Br.

**CASTELLÓN:** 30TYK0032, Pina de Montalgrao, pr. ermita de la virgen de Gracia, cuneta de pista, 1025 m, *J.M. Aparicio & E. Luque*, 27-IV-2006.

Aportamos un punto concreto, en la comarca del Alto Palancia, para esta especie. YK03 es nueva cuadrícula tomando como referencia los trabajos de AGUILELLA (1985: 173; tabla nº 9 y nº 34), RIERA & AGUILELLA (1994) y ROSELLÓ (1994).

**Cephalanthera longifolia** (L.) Fritsch

**CASTELLÓN:** 30SXX9430, El Toro, el Mazorral, 1085 m, *J.M. Aparicio*, 15-IV-2006. 30TYK0131, Pina de Montalgrao, pr. masía de las Monjas, robledal, 1075 m, *J.M. Aparicio & E. Luque*, 27-IV-2006.

XK93 es una nueva cuadrícula para la provincia de Castellón donde aparece esta vistosa orquídea, tomando como referencia los trabajos de ALARCÓN & AEDO (2002: 239), APARICIO (2002: 54; 2003c: 11), GIMENO (2005: 507) y SERRA *et al.* (2000: 184).

**Clypeola jonthlaspi** L.

**CASTELLÓN:** 30TXK9830, Barracas, hacia cerro Rajola, 1095 m, *J.M. Aparicio*, 6-IV-2006. 30SYK0127, Viver pr. rocha de Herragudo, base de roquedo, 975 m, *J.M. Aparicio*, 14-IV-2006. 30TYK0230, Pina de Montalgrao, Hoya Valero, 1130 m; 30TYK0231, Id., corrales del Collado, 1155 m, *J.M. Aparicio*, 20-IV-2006.

Aportamos unos puntos concretos para esta especie, en la comarca del Alto Palancia. XK93 e YK02-03 son nuevas cuadrículas, tomando como referencia los trabajos de AGUILELLA (1985: tabla nº 49) y BOLÒS *et al.* (1997: nº 1500).

**Corylus avellana** L.

**CASTELLÓN:** 30SXX8924, El Toro, rambla Seca, 1050 m, *J.M. Aparicio & E. Luque*, 1-IV-2006. 30TYK0331, Pina de Montalgrao, las Cárcamas, en grieta junto a *Ilex aquifolium*, 1100 m, *J.M. Aparicio*, 13-V-2006.

YK03 es nueva cuadrícula, tomando como referencia los trabajos de AGUILELLA (1985: 220; tabla nº 78), APARICIO (2003c: 13, 2003d: 73, 2003e: 71), APARICIO & MERCÉ (2004b: 28; 2005b: 71), APARICIO *et al.* (2002: 25), BOLÒS *et al.* (1999: nº 1985), GIMENO (2005: 563), MORALES (1992: 209), RIERA & AGUILELLA (1994), ROSELLÓ (1994: 80) y SERRA *et al.* (2000: 187).

**Cynanchum acutum** L.

**CASTELLÓN:** 31TBE7594, Traiguera, pla del Bustal, 195 m, *J.M. Aparicio*, 10-IV-2006.

Aportamos un punto complementario, en la comarca del Baix Maestrat, a los citados en APARICIO & MERCÉ (2003: 20) y VILLAESCUSA (2000: 142). BE79 es una nueva cuadrícula, tomando como referencia el trabajo de BOLÒS *et al.* (2001: nº 2703), si bien ésta aparece señalada en APARICIO (2003c: 13).

**Diplotaxis viminea** (L.) DC.

**CASTELLÓN:** 30TXK9831, Barracas, entre el Limbo y el cerro Rajola, 1110 m, *J.M. Aparicio*, 6-IV-2006.

31TBE7595, Traiguera, pla del Bustal, 210 m, *J.M. Aparicio*, 10-IV-2006.

BE79 es nueva cuadrícula, tomando como referencia el trabajo de VILLAESCUSA (2000: 283). PAU (1887: 28; 1891: 16) cita esta crucífera de Segorbe.

**Fritillaria hispanica** Boiss. & Reut.

**CASTELLÓN:** 30TXK9430, Barracas, el Mazorral, 1105 m, *J.M. Aparicio*, 15-IV-2006. 30TYK0231, Pina de Montalgrao, pr. corrales del Collado, cerro, 1170 m, *J.M. Aparicio*, 20-IV-2006.

Aportamos un par de puntos más para la comarca del Alto Palancia. PAU (1887: 38) cita esta planta del barranco de Dominguillo en Ferrer (Segorbe).

**Geum sylvaticum** Pourr.

**CASTELLÓN:** 30SYK0028, Pina de Montalgrao, cerro de Carramanchel, 955 m, *J.M. Aparicio*, 1-IV-2006.

AGUILELLA (1985: 265; tabla nº 61) recopila una cita de *C. Pau* que la señala en la sierra del Toro y aporta otra propia de Bejis (30SXX81). ROSELLÓ (1994: 139) la menciona de la sierra de Pina (YK03).

**Glaucium corniculatum** (L.) J.H. Rudolph

**CASTELLÓN:** 30TXK9832, Pina de Montalgrao, pr. monte el Limbo, suelos removidos, 1130 m, *J.M. Aparicio & E. Luque*, 27-IV-2006. 30TYK0631, Caudiel, pista hacia el mas del Baile, cunetas, 865 m, *J.M. Aparicio, E. Luque & R. Álvaro*, 22-IV-2006.

XK93 es nueva cuadrícula, basándonos en el trabajo de BOLÒS *et al.* (1997: nº 1229). PAU (1889: 28) cita esta especie cerca de Segorbe.

**Hormathophylla lapeyrousiana** (Jord.) Küpfer

**CASTELLÓN:** 30SYK0027, Barracas, pr. rocha de Herragudo, 1000 m; 30SYK0027, Viver, ibidem, *J.M. Aparicio*, 14-IV-2006.

YK02 es nueva cuadrícula, basándonos en el trabajo de BOLÒS *et al.* (1997: nº 1488). AGUILELLA (1985: tabla nº 86) aporta la cita del Collado del Cascajar (El Toro, 30SXX92, ut *Ptilotrichum lapeyrousianum*).

**Ilex aquifolium** L.

**CASTELLÓN:** 30SXX8924-9024, El Toro, rambla Seca, 1050-1025 m, *J.M. Aparicio & E. Luque*, 1-IV-2006.

Aportamos una referencia más para el acebo, que se une a las señaladas para la provincia en APARICIO (2002: 61; 2003b: 80; 2003c: 16; 2003e: 72; 2005a: 36), APARICIO & MERCÉ (2004a: 52; 2004b: 31; 2005a: 26; 2005b: 71) y APARICIO *et al.* (2002).

**Juniperus communis** L.

**CASTELLÓN:** 30SYK0027-0127, Viver, rocha de Herragudo, roquedos, 975 m, *J.M. Aparicio, E. Luque & R. Fuster*, 8-IX-2005.

Aportamos un punto concreto para este enebro en la comarca del Alto Palancia; ni esta localidad finícola ni la cuadrícula en la que está situada (YK02) la hemos visto reflejada en la tesis de AGUILELLA (1985: tablas nº 61, 79, 81-84). PAU (1889: 38) cita este arbusto de las sierras de Pina y el Toro.

**Juniperus sabina** L.

**CASTELLÓN:** 30SYK0027, Viver, pr. rocha de Herragudo, 990 m, *J.M. Aparicio*, 14-IV-2006.

Aportamos un punto más al citado en APARICIO & MERCÉ (2005b: 71). YK02 es nueva cuadrícula, tomando como base los trabajos de AGUILELLA (1985: 295; tabla nº 81, 83), GIMENO (2005: 588) y SERRA *et al.* (2000: 196).

**Juniperus thurifera** L.

**CASTELLÓN:** 30SXX9511, Sacañet, 1065 m, *J.M. Aparicio & M. Martínez*, 18-II-2006. 30SYK0028, Viver, cerro de Carramanchel, 1030 m, *J.M. Aparicio*, 8-III-2006.

YK02 es una nueva cuadrícula, tomando como base los trabajos de AGUILELLA (1985: tablas nº: 61, 81, 83, 84, 86), APARICIO (2003b: 80; 2005a: 37), BOLÒS & VIGO (1979: 54), GIMENO (2005: 111) y SERRA *et al.* (2000: 196).

**Lavatera maritima** Gouan

**CASTELLÓN:** 30SYK0024, Viver, monte las Cambras, barranco del Espino, roquedos soleados, 845 m, *J.M. Aparicio, E. Luque & S. Miralles*, 8-III-2006.

Aportamos un punto concreto, en la comarca del Alto Palancia, para esta especie. YK02 es nueva cuadrícula tomando como base el trabajo de BOLÒS *et al.* (1998: nº 1680).

**Linaria simplex** (Willd.) DC.

**CASTELLÓN:** 30SYK0326, Viver, carretera a Benáfer, cunetas, 765 m, *J.M. Aparicio, E. Luque & R. Álvaro*, 22-IV-2006.

YK02 es una nueva cuadrícula de 10 x 10 km donde aparece esta escrofulariácea, basándonos en los trabajos de BOLÒS *et al.* (2004: nº 3110), MATEU *et al.* (2000: 118) y GIMENO (2005: 412); no obstante hemos encontrado una referencia previa en un inventario -Masadas Blancas, Viver, 30SYK02- realizado por AGUILELLA (1985: tabla nº 44). Este mismo autor (cf. AGUILELLA, 1985: tabla nº 53) la menciona también de Torás (XK92).

**Malcolmia africana** (L.) R. Br.

**CASTELLÓN:** 30SYK0629, Caudiel, pr. masía del Collado, borde de pista, 900 m, *J.M. Aparicio & E. Luque*, 29-IV-2006.

YK02 es una nueva cuadrícula de 10 x 10 km donde aparece este taxon, basándonos en el atlas ORCA (cf. BOLÒS *et al.*, 1997: nº 1339).

**Monotropa hypopitys** L.

**CASTELLÓN:** 30SXX9430, El Toro, el Mazorral, 1085 m, *J.M. Aparicio*, 15-IV-2006. 30TXK9832, Pina de Montalgrao, monte el Limbo, 1095 m, *J.M. Aparicio*, 23-III-2006.

Este saprófito ya había sido mencionado de la parte meridional de la sierra de Pina (cf. PAU, 1887: 33); IZUZQUIZA (1988: 6) señala la existencia de un pliego de *C. Pau* con material herborizado en las estribaciones de esta sierra (30TYK03 Mas del Moro, Caudiel, *Pau*, VI-1880, MA 89456).

Por nuestra parte aportamos un par de puntos concretos en la comarca del Alto Palancia, que se unen a los señalados para la provincia en APARICIO (2002: 65; 2003c: 19; 2003d: 75; 2005a: 37) y APARICIO & MERCÉ (2004b: 33-34; 2005a: 27).

XK93 es una nueva cuadrícula donde podemos encontrar esta especie, tomando como referencia los trabajos de BOLÒS *et al.* (2001: nº 2513), GIMENO (2005: 342) y SERRA *et al.* (2000: 201).

**Narcissus dubius** Gouan

**CASTELLÓN:** 31TBE7595, Traiguera, pla del Bustal, 210 m, *J.M. Aparicio*, 10-IV-2006.

BE79 es una nueva cuadrícula para este narciso, tomando como referencia los trabajos de APARICIO (2002: 65) y VILLAESCUSA (2000: 550).

**Onopordum acaulon** L.

**CASTELLÓN:** 30TXK9832, Barracas-Pina de Montalgrao, monte el Limbo, 1175 m, *J.M. Aparicio*, 23-III-2006.

AGUILELLA & MATEO (1984: 9) indican que este cardo es frecuente en la sierra del Toro (XK82), mientras que AGUILELLA (1985: tabla nº 41) aporta un par de puntos concretos para estos montes (XK81-XK92). Por nuestra parte señalamos una localidad un tanto alejada de las referencias anteriores.

**Phyteuma charmelii** Vill.

**CASTELLÓN:** 30SYK0330, Pina de Montalgrao, barranco pr. cueva de Cerdaña, 1160 m, *J.M. Aparicio*, 27-IV-2006.

Aportamos un punto más a los citados para la provincia en APARICIO (2005a: 38) y APARICIO & MERCÉ (2004b: 36; 2005b: 72). YK03 es nueva cuadrícula, tomando como referencia los trabajos de AGUILELLA (1985: 355; tabla nº 11), GIMENO (2005: 133), RIERA & AGUILELLA (1994), ROSELLÓ (1994) y SERRA *et al.* (2000: 204). Esta es una de las especies que se incluyeron en *La lista roja y propuesta de protección legal para la flora vascular* (LAGUNA *et al.*, 1998), catálogo autonómico que parecía hace un par de años iba a recibir el impulso definitivo (cf. LAGUNA, 2004) y del que esperamos tener pronto alguna noticia.

**Quercus x auzandrii** Gren. & Godron nothosubsp. **agrifolia** (Batt.) M.B. Crespo & Mateo

**CASTELLÓN:** 30SXK9826, Barracas, hacia cerro Quemado, 1010 m, *J.M. Aparicio*, 8-IV-2006. 30TXK9430, Barracas, el Mazorral, 1095 m, *J.M. Aparicio*, 15-IV-2006. 30SYK0028, Pina de Montalgrao, cerro de Carramanchel, 995 m, *J.M. Aparicio*, 8-III-2006. 30TYK0731, Caudiel, hacia las canteras de Gullirno, borde de pista, 880 m, *J.M. Aparicio, E. Luque & R.Álvaro*, 25-III-2006.

En estas zonas el híbrido entre *Quercus coccifera* y *Q. ilex* subsp. *ballota* -que muestra un vigor superior al de sus parentales- forma en no pocas ocasiones auténticos rodales. Ya se habían aportado unos puntos concretos para la comarca en APARICIO (2005a: 39), mientras que AGUILELLA (1985: 378) lo indicó de manera difusa “cerca de El Toro”.

**Romulea columnae** Sebast. & Mauri

**CASTELLÓN:** 31TBE7594-7595, Traiguera, pla del Bustal, 195-210 m, *J.M. Aparicio*, 10-IV-2006.

BE79 es una nueva cuadrícula donde podemos encontrar esta monocotiledónea, tomando como base el trabajo de VILLAESCUSA (2000: 611).

**Saxifraga tridactylites** L.

**CASTELLÓN:** 30SYK0027, Viver pr. rocha de Herragudo, base de roquedo, 975 m, *J.M. Aparicio*, 14-IV-2006.

Aportamos un punto concreto, en el Alto Palancia, para este taxon. AGUILELLA (1985: tablas nº 48, 57) lo señala de varias localidades de la comarca, aunque situadas en diferentes cuadrículas a la aquí aportada.

**Scilla obtusifolia** Poir.

**CASTELLÓN:** 31TBE7594, Traiguera, pla del Bustal, 195 m, *J.M. Aparicio*, 10-IV-2006.

Aportamos un punto más, en la comarca del Baix Maestrat, al citado en APARICIO (2005a: 39).

**Sedum dasyphyllum** L. subsp. **glanduliferum** (Guss.) Nyman

**CASTELLÓN:** 30TYK0331, Pina de Montalgrao, las Cárcamas, 1075 m, *J.M. Aparicio*, 29-IV-2006.

Nueva subespecie para la comarca del Alto Palancia, tomando como referencia los trabajos de APARICIO (2005a: 39), MATEO & CRESPO (2003: 153) y PÉREZ DACOSTA (2004: 17).

**Senecio gallicus** Chaix

**CASTELLÓN:** 30TXK9831, Barracas, monte el Limbo, hacia cerro Rajola, 1110 m, *J.M. Aparicio*, 6-IV-2006.

Aportamos un punto concreto para esta especie que suele verse por tierras de cultivo, adaptada a los ritmos del laboreo, aunque no aparece de forma tan constante como otras plantas arvenses, de manera que escasea en algunas comarcas de Castellón.

**Silene saxifraga** L.

**CASTELLÓN:** 30SYK0024, Viver, monte las Cambras, barranco del Espino, roquedos, 845 m, *J.M. Aparicio, E. Luque & S. Miralles*, 8-III-2006.

YK02 es una nueva cuadrícula tomando como referencia el trabajo de BOLÒS *et al.* (2000: nº 2345); no obstante hemos encontrado en un inventario realizado por AGUILELLA (1985: tabla nº 13) una cita en Torás (las Peñas Royas, 30SYK02).

**Sisymbrium runcinatum** Lag. ex DC.

**CASTELLÓN:** 30SYK0326, Viver, carretera a Benáfer, cunetas, 765 m, *J.M. Aparicio, E. Luque & R. Álvaro*, 22-IV-2006.

Aportamos un punto concreto más para esta crucifera en la comarca del Alto Palancia; hemos encontrado una cita de PAU (1887: 28) -ut. *S. hirsutum* Lag.- que dice textualmente “Abunda junto al Mas del Moro (Sierra de Pina); escasa junto á los caminos de Segorbe” (v. PAU, 1891: 16).

**Sorbus aria** (L.) Crantz

**CASTELLÓN:** 30SXK8924, El Toro, rambla Seca, 1050 m, *J.M. Aparicio & E. Luque*, 1-IV-2006.

Aportamos un punto más a los expuestos en APARICIO (2003b: 83; 2003c: 26; 2003d: 77; 2003e: 73; 2005a: 39), APARICIO & MERCÉ (2003: 22; 2004a: 53; 2004b: 39; 2005a: 28; 2005b: 73) y APARICIO *et al.* (2002). Este serbal,

**J.M. APARICIO:** Aportaciones a la flora de la provincia de Castellón, IX

que no hemos visto indicado en la tesis sobre la zona de AGUILELLA (1985), aparece también en la microrreserva vegetal del Estrecho del Cascajar (cf. ANON., 2001), aguas abajo de la citada rambla (30SXX9123). XK82 es nueva cuadrícula, basándonos en los trabajos -además de los anteriormente señalados-, de GIMENO (2005: 390) y SERRA *et al.* (2000: 212).

**Tanacetum corymbosum** (L.) Schultz Bip.

**CASTELLÓN:** 30SYK0028, Pina de Montalgrao, cerro de Carramanchel, 955 m, *J.M. Aparicio*, 1-IV-2006.

Un punto más que añadir a los señalados por PAU (1891: 42) -ut *Pyrethrum corymbosum* W.- y AGUILELLA (1985: tabla nº 84).

**Taxus baccata** L.

**CASTELLÓN:** 30SXX8924, El Toro, rambla Seca, 1090 m, *J.M. Aparicio & E. Luque*, 1-IV-2006. 30SYK0027-0127, Viver, rocha de Herragudo, roquedos, 975-995 m, *J.M. Aparicio, E. Luque & R. Álvaro*, 4-III-2006. 30TYK0331, Pina de Montalgrao, las Cárcamas, 1040 m, *J.M. Aparicio*, 29-IV-2006.

30TYK3670, Vistabella del Maestrat, barranc Fossino, pr. cova del Teix, 760 m, *J.M. Aparicio & J.M. Mercé*, 24-IV-2006.

Una veintena de tejos -la mayoría adultos- hemos contado en este enclave del municipio de Viver, junto a maltrechas plantaciones de *Pinus halepensis*. YK02 supone una nueva cuadrícula (cf. APARICIO, 2005a: 40) donde hemos encontrado esta especie, tomando como referencia los recientes trabajos de ANDRÉS *et al.* (2005), APARICIO (2003a; 2003b: 84; 2003c: 27; 2003d: 77; 2003e: 73; 2004, 2005a: 40; 2005b: 47), APARICIO & MERCÉ (2003: 22; 2004a: 53; 2004b: 40; 2005a: 28; 2005b: 74), APARICIO *et al.* (2002), GIMENO (2005: 640), GÓMEZ SERRANO & MAYORAL (2001) y SERRA *et al.* (2000: 213).

**Thymelaea pubescens** (L.) Meissn.

**CASTELLÓN:** 30SXX9725, Barracas-Viver, hacia cerro Quemado, 1035 m, *J.M. Aparicio*, 8-IV-2006. 30SYK0027, Barracas, pr. rocha de Herragudo, 1000 m; 30SYK0027, Viver, ibídem, *J.M. Aparicio*, 14-IV-2006.

XK92 e YK02 son nuevas cuadrículas, tomando como referencia los trabajos de APARICIO (2003b: 84; 2003c: 28), APARICIO & MERCÉ (2004b: 40; 2005b: 74), GIMENO (2005: 425) y SERRA *et al.* (2000: 214). En el PROYECTO ANTHOS aparece una cita de *C. Pau*, de 1893 (Sacañet 30SXX91) que no hemos podido contrastar.

**Tulipa australis** Link

**CASTELLÓN:** 30SXX9430, El Toro, el Mazorral, 1070 m, *J.M. Aparicio*, 15-IV-2006.

30TYK2362, Vistabella del Maestrat, cabecera del barranc de l'Assor, 1460 m, *J.M. Aparicio & J.M. Mercé*, 24-IV-2006.

Aportamos un punto concreto en el macizo de Penyagolosa (comarca de l'Alcalatén) para este tulipán silvestre, que ya había sido observado por autores como *A.J. Cavanilles* (cf. WILLKOMM, 1870: 219) y VIGO (1968: 104). De la sierra del Toro se conocía por una referencia de *C. Pau* (cf. AGUILELLA, 1985: 446).



*Tulipa australis* (Sant Jordi, Castellón)

**Tussilago farfara L.**

**CASTELLÓN:** 30SXX8924, El Toro, rambla Seca, 1050 m, *J.M. Aparicio & E. Luque*, 1-IV-2006.

Aportamos una localidad concreta para esta especie en la comarca del Alto Palancia, que se añade a los puntos citados para la provincia en APARICIO (2002: 72; 2003c: 28; 2003d: 77) y APARICIO & MERCÉ (2005a: 29).

**Viola arvensis** Murray subsp. **kitaibeliana** (Schult.) W. Becker

**CASTELLÓN:** 30SXX9825, Barracas-Viver, hacia cerro Quemado, 1021 m, *J.M. Aparicio*, 8-IV-2006. 30TXK9831, Barracas, monte el Limbo hacia cerro Rajola, 1110 m, *J.M. Aparicio*, 6-IV-2006. 30SYK0028, Pina de Montalgrao, cerro de Carramanchel, 1046 m, *J.M. Aparicio*, 1-IV-2006.

XK92-93 e YK02 son nuevas cuadrículas donde podemos encontrar esta violeta, basándonos en el atlas ORCA (cf. BOLÒS *et al.*, 1998: n° 1633) -ut *Viola tricolor* L. subsp. *minima* Gaud-. AGUILELLA (1985: tabla n° 46) la cita de Bejís (XK91), ROSELLÓ (1994: 189) de Pina de Montalgrao (YK03); de esta última cuadrícula la señalan también RIERA & AGUILELLA (1994: 45).

## BIBLIOGRAFÍA

- AGUILELLA, A. (1985) *Flora y vegetación de la sierra del Toro y las Navas de Torrijas (estribaciones sudorientales del macizo del Javalambre)*. Tesis Doctoral (inédita). Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad de Valencia.
- AGUILELLA, A. & G. MATEO (1984) Notas de flora maestracense, III. *Collect. Bot. (Barcelona)* 15: 5-11.
- ALARCÓN, M.L. & C. AEDO (2002) Revisión taxonómica del género *Cephalanthera* (Orchidaceae) en la Península Ibérica e Islas Baleares. *Anales Jard. Bot. Madrid* 59(2): 227-248.
- ANDRÉS, J.V., J.M. APARICIO, C. FABREGAT & S. LÓPEZ UDIAS (2005) *Caracterización y estrategia de conservación de tejedas en 5 LICs de la Comunidad Valenciana*. Informe inédito. Generalitat Valenciana, Conselleria de Territori i Habitatge.
- ANÓNIMO (2001) Orden de 6 de noviembre de 2000, de la Conselleria de Medio Ambiente, por la que se declaran 22 microrreservas vegetales en la provincia de Castellón. *Diario Oficial de la Generalitat Valenciana* (DOGV) núm. 3930, de 1 de febrero de 2001.
- APARICIO, J.M. (2002) Aportaciones a la flora de la Comunidad Valenciana, I. *Flora Montiberica* 22: 48-74.
- APARICIO, J.M. (2003a) Notas sobre la distribución del tejo (*Taxus baccata* L.) en la provincia de Castellón. *El Boletín de ARBA* 12: 11-19.
- APARICIO, J.M. (2003b) Aportaciones a la flora de la Comunidad Valenciana, II. *Mainhardt* 45: 78-85.
- APARICIO, J.M. (2003c) Aportaciones a la flora de la provincia de Castellón, I. *Toll Negre* 1: 7-31.
- APARICIO, J.M. (2003d) Aportaciones a la flora de la Comunidad Valenciana, III. *Mainhardt* 46: 72-78.
- APARICIO, J.M. (2003e) Aportaciones a la flora de la provincia de Castellón, III. *Mainhardt* 47: 69-74.
- APARICIO, J.M. (2004) Aproximación a la toponimia del tejo (*Taxus baccata* L.) en la provincia de Castellón y territorios limítrofes, I. *Toll Negre* 3: 28-39.
- APARICIO, J.M. (2005a) Aportaciones a la flora de la provincia de Castellón, VIII. *Toll Negre* 6: 35-41.
- APARICIO, J.M. (2005b) Sobre los tejos olvidados de la Almarja (sierra del Toro, Castellón). *Toll Negre* 6: 47-48.
- APARICIO, J.M. & J.M. MERCÉ (2003) Aportaciones a la flora de la provincia de Castellón, II. *Toll Negre* 2: 19-23.
- APARICIO, J.M. & J.M. MERCÉ (2004a) Aportaciones a la flora de la provincia de Castellón, IV. *Toll Negre* 3: 51-54.
- APARICIO, J.M. & J.M. MERCÉ (2004b) Aportaciones a la flora de la provincia de Castellón, V. *Toll Negre* 4: 23-43.
- APARICIO, J.M. & J.M. MERCÉ (2005a) Aportaciones a la flora de la provincia de Castellón, VI. *Toll Negre* 5: 24-32.
- APARICIO, J.M. & J.M. MERCÉ (2005b) Aportaciones a la flora de la provincia de Castellón, VII. *Mainhardt* 52: 68-75.
- APARICIO, J.M., J.M. MERCÉ, E. LUQUE, H. GUARDIOLA, A. GIMENO & M. MARTÍNEZ CABRELLES (2002) Aportaciones al conocimiento de la distribución del tejo (*Taxus baccata* L.) en la provincia de Castellón. *Flora Montiberica* 20: 21-28.
- BOLÒS, O. de, X. FONT, X. PONS & J. VIGO (1997) *Atlas corològic de la flora vascular dels Països Catalans*, 7. Inst. Estud. Catalans, secc. Cièn. Biol. Barcelona.
- BOLÒS, O. de, X. FONT, X. PONS & J. VIGO (1998) *Atlas corològic de la flora vascular dels Països Catalans*, 8. Inst. Estud. Catalans, secc. Cièn. Biol. Barcelona.
- BOLÒS, O. de, X. FONT & J. VIGO (1999) *Atlas corològic de la flora vascular dels Països Catalans*, 9. Inst. Estud. Catalans, secc. Cièn. Biol. Barcelona.
- BOLÒS, O. de, X. FONT & J. VIGO (2000) *Atlas corològic de la flora vascular dels Països Catalans*, 10. Inst. Estud. Catalans, secc. Cièn. Biol. Barcelona.
- BOLÒS, O. de, X. FONT & J. VIGO (2001) *Atlas corològic de la flora vascular dels Països Catalans*, 11. Inst. Estud. Catalans, secc. Cièn. Biol. Barcelona.
- BOLÒS, O. de, X. FONT & J. VIGO (2004) *Atlas corològic de la flora vascular dels Països Catalans*, 13. Inst. Estud. Catalans, secc. Cièn. Biol. Barcelona.
- BOLÒS, O. de & J. VIGO (1979) Observacions sobre la flora dels Països Catalans. *Collect. Bot. (Barcelona)* 11: 25-89.
- GIMENO, R. (2005) *Catálogo florístico. Etnobotánica y plantas medicinales de la comarca del Alto Palancia*. Diputació de Castelló.

- GÓMEZ SERRANO, M.A. & O. MAYORAL (2001) *Elaboración de censos, caracterización de las poblaciones y perímetros de actuación de tilos, tejos, enebros marinos y laureles en la Comunidad Valenciana*. Tomo II: *Taxus baccata*. Informe inédito. Generalitat Valenciana, Conselleria de Medio Ambiente.
- IZUZQUIZA, A. (1988) Mapa 58. *Monotropa hypopitys* L. En FERNÁNDEZ CASAS, F.J. (ed.) Asientos para un atlas corológico de la flora occidental, 8. *Fontqueria* 17: 4-9.
- LAGUNA, E. (2004) La flora vascular valenciana en la Lista Roja española. *Toll Negre* 4: 7-22.
- LAGUNA, E., B. PÉREZ ROCHER, C. FABREGAT, J.J. HERRERO-BORGOÑÓN & L. SERRA (1998) Lista roja y propuesta de protección legal para la flora vascular. En LAGUNA, E., M.B. CRESPO, G. MATEO, S. LÓPEZ UDIAS, C. FABREGAT, L. SERRA, J.J. HERRERO-BORGOÑÓN, J.L. CARRETERO, A. AGUILELLA & R. FIGUEROLA *Flora endémica, rara o amenazada de la Comunidad Valenciana*. Generalitat Valenciana, Conselleria de Medio Ambiente, pp.: 369-373.
- MATEO, G. & M.B. CRESPO (2003) *Manual para la determinación de la flora valenciana*. 3ª edición. Ed. Moliner-40, Burjassot.
- MATEU, I., J.G. SEGARRA & S. PAULA (2000) *Linaria y Chaenorhinum en la Comunidad Valenciana*. Generalitat Valenciana, Conselleria de Medio Ambiente.
- MORALES, M<sup>a</sup> J. (1992) Mapa 491. *Corylus avellana* L. En FERNÁNDEZ CASAS, F.J. & R. GAMARRA (eds.) Asientos para un atlas corológico de la flora occidental, 19. *Fontqueria* 33: 207-212.
- PAU, C. (1887) *Notas botánicas á la flora española*. Fascículo primero. Madrid.
- PAU, C. (1889) *Notas botánicas á la flora española*. Fascículo tercero. Segorbe.
- PAU, C. (1891) *Notas botánicas á la flora española*. Fascículo cuarto. Madrid.
- PÉREZ DACOSTA, J.M. (2004) Aportaciones a la comarca de La Plana (Castellón). *Flora Montiberica* 26: 12-18.
- RIERA, J. & A. AGUILELLA (1994) *Plantes vasculares del quadrat UTM 30T YK03 Pina de Montalgrao*. Inst. Estud. Catalans, secc. Ciènc. Biol. Barcelona.
- ROSELLÓ, R. (1994) *Catálogo florístico y vegetación de la comarca natural del Alto Mijares (Castellón)*. Diputación de Castellón.
- SERRA, L., C. FABREGAT, J.J. HERRERO-BORGOÑÓN & S. LÓPEZ UDIAS (2000) *Distribución de la flora vascular endémica, rara o amenazada en la Comunidad Valenciana*. Generalitat Valenciana, Conselleria de Medio Ambiente.
- VIGO, J. (1968) La vegetació del massís de Penyagolosa. *Inst. Estud. Catalans, Arxius Secc. Ciènc.* 37: 1-246. Barcelona.
- VILLAESCUSA, C. (2000) *Flora vascular de la comarca del Baix Maestrat*. Diputación de Castellón.
- WILLKOMM, H.M. (1870) Liliaceae. In WILLKOMM, H.M. & J. LANGE, *Prodromus Florae Hispanicae*, Vol. I. Stuttgart.
- PROYECTO ANTHOS – Sistema de información sobre las plantas de España. Ministerio de Medio Ambiente/Fundación Biodiversidad/Real Jardín Botánico, CSIC. Consulta en junio de 2006 en <http://www.programanthos.org>

## ESTUDIO DE DIVERSIDAD FLORÍSTICA EN CUESTAS DE LA ZONA CENTRO DE LA CUENCA DEL DUERO (VALLADOLID, ESPAÑA)

Jesús Antonio LÁZARO BELLO

C/ Madre de Dios nº 15, 1º D. 47011-Valladolid  
Correo-e.: chuchijalb@hotmail.com

**RESUMEN:** Se incluye un análisis de diversidad florística realizado en la zona centro de la cuenca del Duero, en la provincia de Valladolid (España). Se aportan datos de riqueza de especies, usando el índice de Margalef, y de diversidad de especies, utilizando el índice de Shannon, así como de la estructura de la vegetación, obtenidos en la unidad ambiental “cuestas”.

**Palabras clave:** Diversidad florística, índice de Margalef, índice de Shannon, Renedo de Esgueva, Valladolid, España.

**ABSTRACT:** An analysis of the floristic diversity in the centre of the Duero basin, in Valladolid province (Spain), was carried out. Measures of species richness, by using Margalef's index, and species diversity, by using Shannon's index, as well as a structural description of vegetation, obtained from the environmental unit “hillsides” are provided.

**Key words:** Floristic diversity, Margalef's index, Shannon's index, Renedo de Esgueva, Valladolid, Spain.

### INTRODUCCIÓN

Dando continuidad a un trabajo anterior (LÁZARO BELLO, 2005), emprendemos ahora el tratamiento de las cuestras situadas en el centro de la Cuenca del Duero.

El dominio constituido por las cuestras está formado por vertientes que arrancan del escarpe del páramo y que empalman con las zonas más bajas del valle. Caracterizadas por una fuerte pendiente, su perfil suele descomponerse en tres tramos: cantil, en la parte superior, labrado en caliza; talud, de forma más o menos cóncava, labrado en las margas y arcillas subyacentes; y, glacis, muy tendido, enlazando con las terrazas y el fondo del valle.

El modelado fundamental que se presenta en estas vertientes es el de una regularización generalizada, sobrepuesta a la cual, cuando los materiales lo permiten, tiene lugar una incisión lineal que se manifiesta en la aparición de pequeñas cárcavas.

La facies “Cuestras”, predominante en estas laderas, está compuesta por un conjunto heterogéneo de depósitos constituidos fundamentalmente por margas y arcillas con alto contenido en yeso. Dicho yeso se puede presentar bien en forma de yeso químico, blanco o verdoso, de forma lenticular y milimétrica, que recibe el nombre local de “aljez”, o bien como yeso diagenético, formado por megacristales de hasta 20 cm, con forma de “puntas de flecha” o “rosetas del desierto”, traslúcido, tostado o negruzco y, a veces, corroído superficialmente (LAYA *et al.*, 1993). Además suelen aparecer intercalaciones calcáreas de potencia decimétrica (SÁNCHEZ DE LA TORRE *et al.*, 1982).

Desde el punto de vista edafológico, las partes altas de las cuestras, sobre margas y calizas, son el dominio de los litosoles. Allí la erosión ha reducido la capa edáfica a una película. No son raras las rendzinas, con unas características calcícolas muy acusadas y a veces con elevado contenido de yesos. Donde la pendiente es más suave, todos estos suelos pueden asociarse a xerorendzinas y a cambisoles. La aparición de regosoles en cuestras de gran pendiente los determina hacia la repoblación forestal. De otro lado, las partes bajas de las cuestras son el dominio de los cambisoles, o, en ocasiones, de los regosoles, caso éste en que se utilizan para el cultivo de cereales (CUADRADO SÁNCHEZ, 1993; GARCÍA RODRÍGUEZ, 1988).

### MATERIAL Y MÉTODOS

El estudio de las laderas se ha dividido en dos unidades ambientales: las zonas altas, que comprenderían los enclaves situados entre los 800 y 845-850 m, siendo, por tanto, los nexos de unión con las parameras; y las zonas bajas, que abarcarían desde los 750 m hasta los 800 m. Esta división se ha realizado para comprobar si existen diferencias significativas entre los lugares de suelo más arcilloso, las cuestras en su porción más baja; y los emplazamientos de suelo margo-calcáreo, muchas veces yesífero, situados en los puntos más altos.

La definición de algunas de las unidades ambientales aquí tratadas puede parecer algo artificial. Sin embargo, otros autores (PUERTO, 1992; 1994), también han optado por dividir las cuestras en sectores para facilitar su estudio, definir gradientes o simplemente afinar los resultados. Además, este tipo de clasificación también tiene bases biológicas, ya que la estructura de una formación depende, por una parte, de la composición florística (muy ligada al territorio considerado), y por otra, de las condiciones del medio, y éste encuentra precisamente una buena expresión en el tipo biológico de las plantas (COSTA TENORIO & BLANCO CASTRO, 2000: 141).

Se han estudiado veinticinco parcelas, quince de ellas en las zonas altas de las cuestras, y diez en las zonas bajas (tabla 1).

En lo relativo a la situación de las parcelas, casi todas en las zonas más meridionales debido a las características del lugar, y al protocolo seguido para el muestreo, el análisis de datos para la medición de la diversidad biológica, las curvas de rango-abundancia y las pirámides de población, se han seguido los criterios ya expuestos en un

trabajo anterior (LÁZARO BELLO, 2005). Además, toda la nomenclatura botánica se ajusta a lo reflejado en LÁZARO BELLO (2001; 2006).

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En la tabla 2 se recoge la información obtenida en las zonas altas de las cuestras de Renedo de Esgueva, y en la tabla 3 la de las zonas bajas. Los datos conseguidos en las dos unidades ambientales se reflejan en las figuras 1 y 2: número de especies ( $s$ ), valores obtenidos con el índice de Margalef ( $D_{Mg}$ ), valores obtenidos con el índice de Shannon ( $H'$ ) y la medida de la uniformidad ( $J$ ). El resumen estadístico queda expuesto en la tabla 4, junto a los datos correspondientes de la unidad de los páramos (LÁZARO BELLO, 2005), mientras que en la tabla 5 quedan recogidos los datos que confirman la normalidad y la homoscedasticidad, con  $p$ -valores  $> 0,05$ , no existiendo, por tanto, diferencias estadísticamente significativas entre las medias de las variables, ni entre las varianzas de dichas variables, al nivel de confianza del 95%.

Si nos fijamos en la riqueza específica, los valores medios de las cuestras quedan lejos de los obtenidos en páramos, acontecimiento éste mucho más acentuado para el caso de los máximos (33 especies en páramos, por 24 y 26 de zonas altas y bajas respectivamente). Al contrario, los valores mínimos más bajos se obtienen claramente en las cuestras, con inventarios en donde, incluso, sólo se llegan a anotar 4 especies (parcela 13 de las zonas altas de las cuestras).

Se vuelve a repetir el paralelismo existente entre el número de especies y el índice de Margalef, que ya se conocía para los páramos (LÁZARO BELLO, 2005), y los valores obtenidos con los índices de Shannon reflejan, normalmente, lo ya expuesto para la riqueza específica.

En cuanto a las curvas de rango-abundancia de las cuestras (figuras 1 y 2), tanto en las zonas altas como en las bajas se observa un grupo de parcelas con una dominancia destacada. Son las correspondientes a los inventarios levantados en las zonas repobladas con *Pinus halepensis*. Las repoblaciones forestales dan lugar a valores de dominancia muy acusados y valores de diversidad muy bajos, lo que también se traduce en curvas geométricas de pendiente muy pronunciada. Son parcelas en donde, junto al citado pino de repoblación, *Pinus halepensis*, aparece casi siempre alguna otra especie de forma muy notoria. Por ejemplo, en las zonas altas, *Ononis tridentata* (parcela 12), *Rosa canina* (parcela 13) o *Thymus zygis* (parcela 14), y en las zonas bajas, *Rosa canina* (parcela 23), *Artemisia herba-alba* o *Dorycnium pentaphyllum* (parcela 24). Claro que también hay parcelas en las que se da la dominancia casi exclusiva del citado *Pinus halepensis* (parcelas 11 y 25). En otras curvas también aparecen modelos geométricos, aunque algo menos marcados. La explicación, posiblemente, se basa en que en las comunidades vegetales de estas unidades ambientales, las distintas especies tienen diferente grado de éxito, con algunas abundantes, que hacen sombra a las demás, acumulando ellas la mayor parte de la biomasa y la actividad biológica del conjunto. En las zonas altas de las cuestras, con presencia de matorral, también aparecen parcelas dominadas normalmente por dos especies: *Artemisia herba-alba* y *Salvia lavandulifolia* (parcela 4), *Dorycnium pentaphyllum* y *Salvia lavandulifolia* (parcelas 5 y 8), *Dorycnium pentaphyllum* y *Coronilla minima* (parcela 6) o *Lavandula latifolia* y *Linum suffruticosum* (parcela 10). Sin embargo, en las zonas bajas de las cuestras, o bien hay dominancia casi monoespecífica de *Dorycnium pentaphyllum* (parcelas 21 y 22), o bien aparece éste junto con *Hieracium pseudopilosella* (parcela 20).

Es importante destacar la parcela 19 de la zona baja de las cuestras. Es un cuadrante muy peculiar, con especies como *Eruca vesicaria*, *Papaver rhoeas* o *Roemeria hybrida*, que le asemejarían más a los cuadrantes estudiados en los baldíos del fondo del valle. Esto es explicable si tenemos en cuenta que las lenguas de cultivos alcanzan en muchas ocasiones las partes más bajas de las laderas.

Al observar las pirámides de población (figuras 1 y 2), en las zonas altas de las cuestras, lo que a primera vista destaca es que, salvo excepciones (parcelas 1 y 9) hay una pobre representación del estrato herbáceo. El estrato subarborescente es, normalmente, el mejor representado y, en él, la presencia de endemismos es bastante notoria, con algunas parcelas en donde los porcentajes alcanzan o están próximos al 50 % (parcelas 2, 5, 7, 8, 11 y 13), y otras con valores en torno al 25 % (parcelas 3, 4, 6 y 9). Este único dato de endemismos ya nos apunta el interés de estas zonas de dominio del matorral (con especies como *Hippocrepis commutata*, *Salvia lavandulifolia*, *Sideritis spinulosa* o *Thymus mastigophorus*). Algunas otras parcelas tienen un mayor desarrollo de los estratos arborescente y arbóreo (parcelas 11, 12, 13, 14 y 15). Corresponden a las zonas de dominio del pino de repoblación, *Pinus halepensis*, que ya se han puesto de manifiesto más arriba.

En las zonas bajas de las cuestras el panorama es distinto. Sólo tres parcelas (parcelas 16, 17 y 18) se ajustan al modelo de predominio de caméfitos, con alto índice de endemismos (aunque lejos de los porcentajes más altos conseguidos en la unidad ambiental anterior). Otras tres se asemejan a las zonas de repoblación (parcelas 23, 24 y 25). El resto son parcelas en donde el estrato herbáceo, de terófitos y hemicriptófitos, toma el relevo, y sirve de transición hacia las zonas más bajas del valle, en donde los medios arvenses y ruderales predominan. De entre ellas, de nuevo, hay que destacar la “extraña” parcela 19, situada en zona de cultivo, ya que la pendiente así lo permite.

La visión global de todas las parcelas y el análisis de datos inducen a pensar que, en las zonas altas, las parcelas 2, 3, 4, 5, 6, 7 y 8, y, en las zonas bajas, las parcelas 16, 17 y 18, todas ellas con buenos porcentajes en la abundancia de endemismos ibéricos, se ajustan bien a los valores medios.

## CONCLUSIONES

El repaso fisionómico general de la zona nos muestra un mosaico paisajístico con presencia de matorral, de coníferas de repoblación, lenguas de campos de cultivo (allí donde la pendiente, el suelo y el agua lo permiten), y vegetación ruderal.

Las comunidades de matorral, etapas subseriales de degradación del antiguo bosque esclerófilo, sólo tienen estrato herbáceo y subarborescente (faltando el arbustivo y el arbóreo o estando representado por individuos raros y aislados). Salpicadas de forma irregular en las márgenes más escarpadas del valle y en enclaves con suelos y pendientes poco aptos para la agricultura, forman áreas de paso y pasto de rebaños de ovejas. Tienen caracteres heliófilos y xerofíticos muy marcados y, a veces, apetencias nitrófilas. Estas comunidades están constituidas por caméfitos, muchas veces en formaciones abiertas, apareciendo en forma de rodales aclarados, en los que entran comunidades herbáceas, de manera que pueden aparecer como formaciones de matorral-herbazal. La variabilidad de estas formaciones radica en la presencia dominante de alguno o algunos de sus arbustos habituales (tomillares, salviares, esplegares, aliagares, etc.). En la diversidad florística de estos matorrales interviene un factor geográfico fundamental: el sustrato lito-edafológico (GARCÍA-ABAD, 1998; 2001). El ámbito determinado, por ejemplo, por la presencia o no de yesos tiene cierta incidencia en las formaciones estudiadas. Así, hay formaciones gipsícolas especializadas en suelos yesosos, y otras no gipsícolas instaladas sobre calizas, margas o arcillas de descalcificación (RIVAS-MARTÍNEZ & COSTA, 1970).

La distribución del matorral se ajusta a dos modelos (BURGAZ, 1983: 152): el que se desarrolla sobre los suelos más calcáreos, en las zonas más altas, incluido en el orden *Rosmarinetalia* Br.-Bl. 1947, y, el desarrollado sobre suelo yesífero, incluido en el orden *Gypsophiletalia* (Bellot 1952) Bellot & Rivas Goday 1956, ambos pertenecientes, a su vez, a la clase *Ononido-Rosmarinetea* Br.-Bl. 1947. Del primer grupo se reconoce la alianza *Aphyllanthion* Br.-Bl. (1931) 1937, con comunidades fruticosas formadas, sobre todo, por hemisporófitos y nanofanerófitos (NAVARRO ANDRÉS *et al.*, 1989), y, del segundo, la alianza *Lepidion subulati* (Bellot 1952) Bellot & Rivas Goday 1956, comunidades de tomillar abierto, que dejan grandes claros en el suelo, donde los caméfitos enanos son los más habituales (BURGAZ, 1982).

En lo referente a las especies, en las zonas altas es destacable la presencia de caméfitos del tipo de *Artemisia herba-alba*, *Coronilla minima*, *Dorycnium pentaphyllum*, *Fumana procumbens*, *Helianthemum apenninum*, *Helianthemum cinereum*, *Helianthemum hirtum*, *Hippocrepis commutata*, *Lavandula latifolia*, *Linum suffruticosum*, *Lithodora fruticosa*, *Salvia lavandulifolia*, *Stachelina dubia* y *Thymus zygis*. De entre los hemisporófitos, *Carlina corymbosa*, *Convolvulus lineatus*, *Eryngium campestre*, *Festuca sp.*, *Koeleria vallesiana* o *Thapsia villosa* son algunos de los más frecuentes. En las zonas bajas, los caméfitos mejor representados son *Dorycnium pentaphyllum*, *Helianthemum apenninum*, *Helianthemum cinereum*, *Helichrysum stoechas*, *Hippocrepis commutata*, *Linum suffruticosum*, *Ononis spinosa*, *Salvia lavandulifolia*, *Santolina chamaecyparissus* y *Thymus mastigophorus*. Hemisporófitos como *Avenula bromoides*, *Carlina corymbosa*, *Convolvulus arvensis*, *Eryngium campestre*, *Hieracium pseudopilosella*, *Koeleria vallesiana*, *Medicago sativa* o *Sanguisorba minor* son los más habituales. Además, es remarcable la escasez de terófitos en los puntos más altos, para ir progresivamente apareciendo a medida que nos vamos acercando al fondo del valle.

Por otra parte, los pinares de repoblación de *Pinus halepensis* están localizados en las laderas con pendientes entre intermedias y elevadas. La presencia del pino carrasco, utilizado tradicionalmente para frenar e impedir el acarreamiento de las cuestras, se debe a que es el más resistente de nuestros pinos a la sequía y el que mejor se adapta a los suelos esqueléticos o sustratos margo-yesosos.

El estudio del espectro biológico (tabla 6) nos pone de manifiesto, por una parte, la escasez generalizada de especies de fanerófitos (aunque, a veces, sean localmente abundantes, como en las zonas de repoblación con pino carrasco); por otra parte, la mayor abundancia de especies pertenecientes al grupo de los caméfitos en la zona alta de las cuestras, y, por otra, la pobre representación de terófitos en zonas altas que, sin embargo, se vuelve acusada en páramos y zonas bajas, zonas éstas ya ligadas a cultivos o medios más ruderalizados. El análisis de la varianza de estos datos nos dice que, al nivel de confianza del 95%, no se detectan diferencias estadísticamente significativas entre las distintas unidades ambientales ( $F=0,41$ ;  $p\text{-valor}=0,6797$ ), pero sí, como era de esperar, entre los diferentes tipos biológicos ( $F=4,75$ ;  $p\text{-valor}=0,0400$ ).

La necesaria visión conjunta de páramos y cuestras nos ofrece enclaves con endemismos de interés (LÁZARO BELLO, 2002; 2004), no tanto por la cantidad de especies que hay, que no son muchas, pero sí por su abundancia relativa; y otros taxones de especial relevancia en el conjunto de la flora vallisoletana, como recientemente ha puesto de manifiesto SANTOS VELASCO (2003). De entre ellos, *Hormathophylla lapeyrousiana*, *Moricandia moricandioides*, *Haplophyllum linifolium*, *Ononis tridentata*, *Prangos trifida*, *Scabiosa sicula*, *Sideritis spinulosa* y *Thymus mastigophorus*, son algunos de los más importantes. Sin embargo, quizás el más interesante en la actualidad sea *Nepeta beltranii*, calificado como taxón amenazado en el ámbito provincial, y como vulnerable en la *Lista Roja de la Flora Vasculosa Española* (DOMÍNGUEZ LOZANO, 2000).

Estudios más minuciosos, objeto de otro trabajo personal, parecen demostrar que el análisis separado de las zonas altas de las cuestras en zonas repobladas y zonas sin repoblar, dan valores medios de diversidad de Shannon ( $H'$ ), para las zonas de matorral (sin repoblar), superiores a cualquier otra zona del municipio (incluyendo, por tanto, las parameras, los baldíos del fondo del valle y las zonas húmedas). Esto vendría a confirmar la importancia de los enclaves con dominio de matorral, quizás no muy atractivos desde un punto de vista paisajístico, pero con indudables valores ecológicos. El hecho de que, actualmente, buena parte de estas laderas se haya convertido en el dominio del pino de repoblación, *Pinus halepensis*, a veces acompañado por el ciprés de Arizona, *Cupressus arizonica*, puede resultar más atrayente para el observador medio, y puede que tenga ventajas a la hora de impedir la pérdida del suelo y la progresión del acarreamiento, pero también conlleva, como mínimo, pérdida de diversidad vegetal.

## AGRADECIMIENTOS

A María de los Ángeles Lázaro Bello y a María Yolanda Lázaro Bello, por la ayuda prestada en el trabajo de campo.

## BIBLIOGRAFÍA

- BURGAZ, A. R. (1982), Nueva comunidad de las margas yesíferas de la cuenca media del Duero (Valladolid y Palencia), *Trab. Dep. Botánica* 12: 63-72.
- BURGAZ, A. R. (1983), *Flora y vegetación gipsófila de la provincia de Valladolid y sureste de la de Palencia*, Diputación Provincial de Valladolid - Institución Cultural Simancas, Valladolid.
- COSTA TENORIO, M. & E. BLANCO CASTRO (2000), Los vegetales y el paisaje, *Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat. (Sec. Geol.)*, 96 (1-2): 137-153.
- CUADRADO SÁNCHEZ, S. (coord.) (1993), *Estudio edáfico de la provincia de Valladolid. Mapa de suelos, escala 1:100.000 de la zona situada al norte del río Duero*, Consejo Superior de Investigaciones Científicas-Instituto de Recursos Naturales y Agrobiología, Salamanca.
- DOMÍNGUEZ LOZANO, F. (ed.) (2000), Lista Roja de la Flora Vascular Española, *Conservación vegetal* 6 (extra): 1-38.
- GARCÍA RODRÍGUEZ, A. (coord.) (1988), *Memoria y mapa de suelos de Castilla y León, E. 1:500.000*, Junta de Castilla y León, Valladolid.
- GARCÍA-ABAD, J. J. (1998), Fitogeografía de la Mancomunidad de Almorquera. Formaciones leñosas climatófilas no gipsícolas, *Estudios Geográficos* 230: 35-60.
- GARCÍA-ABAD, J. J. (2001), Fitogeografía de la Mancomunidad de Almorquera (Guadalajara) (II). Estudio especial de las formaciones de matorrales gipsícolas, *Estudios Geográficos* 244: 413-445.
- LÁZARO BELLO, J.A. (2001), *Flórula del término municipal de Renedo de Esgueva (Valladolid)*, Tesis de Licenciatura, Escuela Técnica Superior de Ingenierías Agrarias, Universidad de Valladolid.
- LÁZARO BELLO, J.A. (2002), Nuevas citas para la flora vallisoletana, *Acta Bot. Malacitana* 27: 249-253.
- LÁZARO BELLO, J.A. (2004), La diversidad florística en Renedo de Esgueva (Valladolid). In: R. HERNÁNDEZ MUÑOZ, P. OÑA GÓMEZ & F. PÉREZ PÉREZ (coords.), *Libro de Investigación 2 del I.E.S. Félix Rodríguez de la Fuente (1977-2004)*, pp. 421-437. Burgos.
- LÁZARO BELLO, J.A. (2005), Estudio de diversidad florística en páramos de la zona centro de la Cuenca del Duero (Valladolid, España), *Toll Negre* 6: 25-34.
- LÁZARO BELLO, J.A. (2006), Renedo de Esgueva (Valladolid, España): catálogo florístico y análisis de resultados, *Ecología* 20 (en prensa).
- LAYA, H., J. BENAYAS & R. MARFIL (1993), Yesos lenticulares de origen detrítico en suelos de la España Central, *Cuaternario y Geomorfología* 7: 49-56.
- NAVARRO ANDRÉS, F., C. J. VALLE GUTIÉRREZ & R. GARCÍA RÍO (1989), Matorrales calcícolas del cuadrante sudoccidental del sector castellano-duriense y su posición en la serie *Junipero thuriferae-Querceto rotundifoliae* S., *Studia Bot. Univ. Salamanca* 8: 15-23.
- PUERTO, A. (1992), Síntesis ecológica de los productores primarios del sistema de dehesas en el espacio y en el tiempo. In: J.M. GÓMEZ GUTIÉRREZ (coord.), *El libro de las dehesas salmantinas*, pp. 583-630, Junta de Castilla y León, Valladolid.
- PUERTO, A. (1994), Dominance and Structural Bimodality in Mediterranean-Grassland Gradients, *Arid Soil Research and Rehabilitation* 9: 307: 316.
- RIVAS-MARTÍNEZ, S. & M. COSTA (1970), Comunidades gipsícolas del centro de España, *Anales del Instituto Botánico A. J. Cavanilles* 27: 193-224.
- SÁNCHEZ DE LA TORRE, L., M. MANJÓN & J. GONZÁLEZ LASTRA (1982), Sedimentos carbonatados en el Mioceno superior al oeste de Valladolid, 1ª Reunión sobre la Geología de la Cuenca del Duero (Salamanca, 1979), *Temas Geológico-Mineros* 6: 623-637.
- SANTOS VICENTE, M. (2003), *Bases para el catálogo de la flora amenazada de la provincia de Valladolid*, Tesis de Licenciatura, Facultad de Biología, Universidad de Salamanca.

**Tabla 1.** Datos de los inventarios levantados en las cuestras de Renedo de Esgueva (Valladolid).

Nº INV.	FECHA	UTM (30TUM)	ALTITUD (m)	EXPOSICIÓN	PENDIENTE (%)	ÁREA (m <sup>2</sup> )	Nº ESPECIES	COBERTURA(%)
1	12-V-2002	611122	800	W	15	100	24	71
2	19-V-2002	670108	840	SE	40	100	21	73
3	19-V-2002	669108	840	NE	40	100	16	73
4	19-V-2002	672108	800	S	< 5	100	16	69
5	2-VI-2002	663118	830	NW	30	100	16	73
6	2-VI-2002	662117	800	NW	10	100	18	69
7	9-VI-2002	669126	820	NE	30	100	20	67
8	16-VI-2002	632103	810	W	30	100	20	64
9	16-VI-2002	632101	840	W	30	100	17	64
10	23-VI-2002	643104	830	E	30	100	13	63
11	3-VIII-2002	662122	810	W	10	100	8	60
12	3-VIII-2002	661120	800	W	10	100	5	57
13	3-VIII-2002	662124	810	N	30	100	4	72
14	3-VIII-2002	662126	830	E	5	100	10	47
15	18-VIII-2002	656108	810	N	5	100	13	78
16	12-V-2002	654114	770	W	25	100	15	60
17	25-V-2002	637107	780	N	20	100	19	88
18	25-V-2002	637108	780	N	10	100	17	80
19	1-VI-2002	659117	780	W	< 5	100	19	87
20	15-VI-2002	631106	770	NW	20	100	11	66
21	15-VI-2002	632108	760	NW	5	100	24	73
22	15-VI-2002	633108	760	NW	15	100	26	67
23	3-VIII-2002	662125	790	N	10	100	7	51
24	17-VIII-2002	629149	780	S	10	100	12	52
25	17-VIII-2002	635148	770	S	< 5	100	14	51

**Tabla 2.** Listado de taxones encontrados en las parcelas estudiadas en las zonas altas de las cuestras del término municipal de Renedo de Esgueva (P/A: presencia/ausencia, I.T.: incidencias totales o frecuencias).

BIOTIPOS Y TAXONES	PARCELAS															P/A	I.T.	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15			
<b>Fanerófitos</b>																		
<i>Cupressus arizonica</i>				3													1	3
<i>Ephedra distachya</i>												2					1	2
<i>Ononis fruticosa</i>														1			1	1
<i>Ononis tridentata</i>							6					41					2	47
<i>Pinus halepensis</i>					1	2				1	41	10	26	13	43		8	137
<i>Prunus dulcis</i>			2														1	2
<i>Rosa canina</i>			2										41				2	43
<b>Caméfitos</b>																		
<i>Artemisia herba-alba</i>	11			26													2	37
<i>Cephalaria leucantha</i>				1	2					1	1						4	5
<i>Coris monspeliensis</i>							2			1							2	3
<i>Coronilla minima</i>			7	4	7	16	4				2		2	12			8	54
<i>Dorycnium pentaphyllum</i>	1	3	14	3	14	17		10	1	4			3	3			11	73
<i>Euphorbia serrata</i>	1	2	2	1		2	1			1							7	10
<i>Fumana procumbens</i>						2											1	2
<i>Helianthemum apenninum</i>	2	6	4	1	3	1	2	5	8	3		3			1		12	39
<i>Helianthemum cinereum</i>		7	6	2	3	5	2	2			1						8	28
<i>Helianthemum hirtum</i>	3				6	2			1								4	12
<i>Helichrysum stoechas</i>	1																1	1
<i>Hippocrepis commutata</i>	1	10						2	1								4	14
<i>Lavandula latifolia</i>										23	5		2	3			4	33
<i>Lepidium subulatum</i>												1					1	1
<i>Linum narbonense</i>		1															1	1
<i>Linum suffruticosum</i>		7	8		2	1	10			16			1	1			8	46
<i>Lithodora fruticosa</i>		6		7	5	5	9	1	3		4						8	40
<i>Onobrychis saxatilis</i>						1											1	1
<i>Ononis pusilla</i>													2				1	2
<i>Ononis spinosa</i>						1											1	1
<i>Phlomis herba-venti</i>				1													1	1
<i>Phlomis lychnitis</i>		2						4	1								3	7
<i>Plantago albicans</i>	6	1															2	7
<i>Ruta montana</i>								2									1	2
<i>Salvia lavandulifolia</i>		4	13	1	14	7	11	19	7		5		2	3	1		12	87
<i>Santolina chamaecyparissus</i>			2														1	2
<i>Sideritis spinulosa</i>							1										1	1
<i>Stachelina dubia</i>													1	6			2	7
<i>Teucrium chamaedrys</i>								2	1								2	3
<i>Teucrium polium</i>		1			2			2		2	1				1		6	9
<i>Thymus mastigophorus</i>						1	1										2	2
<i>Thymus zygis</i>		11	7	4	2	1				7				19			7	51
<b>Hemicriptófitos</b>																		
<i>Astragalus monspessulanus</i>	2																1	2
<i>Avenula bromoides</i>							2	2	2								3	6
<i>Carlina corymbosa</i>	9	2		1						1			1	6			6	20
<i>Centaurea ornata</i>				1					5								2	6
<i>Convolvulus lineatus</i>					3			3	5								3	11
<i>Echium vulgare</i>	3																1	3
<i>Eryngium campestre</i>	3	1	1				2	2	1	1				1			8	12
<i>Festuca ovina</i>										11							1	11
<i>Foeniculum vulgare</i>		1															1	1
<i>Galium lucidum</i>			2		4	1	6										4	13
<i>Hieracium pseudopilosella</i>							2										1	2

BIOTIPOS Y TAXONES	PARCELAS															P/A	I.T.
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
<i>Koeleria vallesiana</i>	2				3	3	1	1	3	2						7	15
<i>Leucanthemum pallens</i>							1							1	2	2	
<i>Linum austriacum</i>								2							1	2	
<i>Lotus corniculatus</i>							1								1	1	
<i>Mantisalca salmantica</i>								1							1	1	
<i>Medicago sativa</i>		1													1	1	
<i>Plantago lanceolata</i>			1												1	1	
<i>Potentilla reptans</i>														1	1	1	
<i>Salvia verbenaca</i>		2		3				1							3	6	
<i>Sanguisorba minor</i>					2										1	2	
<i>Sanguisorba verrucosa</i>	1		1												2	2	
<i>Serratula pinnatifida</i>									1						1	1	
<i>Stipa iberica</i>		3							2						2	5	
<i>Taraxacum officinale</i>	2														1	2	
<i>Thapsia villosa</i>		1		10											2	11	
<i>Thesium humifusum</i>							1								1	1	
<i>Vicia onobrychioides</i>			1												1	1	
<b>Terófitos</b>																	
<i>Aegilops geniculata</i>								1	11							2	12
<i>Bombacilaena erecta</i>						1										1	1
<i>Carduus bourgeanus</i>	3															1	3
<i>Crupina vulgaris</i>		1						1								2	2
<i>Cuscuta planiflora</i>							2									1	2
<i>Echinaria capitata</i>	1															1	1
<i>Euphorbia exigua</i>	1															1	1
<i>Filago pyramidata</i>	5															1	5
<i>Helianthemum ledifolium</i>	6															1	6
<i>Linum strictum</i>	2															1	2
<i>Lolium rigidum</i>								1								1	1
<i>Medicago sp.</i>	1															1	1
<i>Neatostema apulum</i>	2															1	2
<i>Sherardia arvensis</i>	2															1	2
<b>Total territorios (N)</b>	<b>71</b>	<b>73</b>	<b>73</b>	<b>69</b>	<b>73</b>	<b>69</b>	<b>67</b>	<b>64</b>	<b>64</b>	<b>63</b>	<b>60</b>	<b>57</b>	<b>72</b>	<b>47</b>	<b>78</b>		
<b>Total taxones (s)</b>	<b>24</b>	<b>21</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>18</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>17</b>	<b>13</b>	<b>8</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>10</b>	<b>13</b>	<b>221</b>	<b>1000</b>

**Tabla 3.** Listado de taxones encontrados en las parcelas estudiadas en las zonas bajas de las cuestras del término municipal de Renedo de Esgueva (P/A: presencia/ausencia, I.T.: incidencias totales o frecuencias).

BIOTIPOS Y TAXONES	PARCELAS											P/A	I.T.	
	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25				
<b>Fanerófitos</b>														
<i>Genista scorpius</i>		15											1	15
<i>Pinus halepensis</i>								34	10	26			3	70
<i>Prunus spinosa</i>								5					1	5
<i>Rhamnus saxatilis</i>							2						1	2
<i>Rosa canina</i>							3	8					2	11
<b>Caméfitos</b>														
<i>Artemisia herba-alba</i>									10				1	10
<i>Cephalaria leucantha</i>										2			1	2
<i>Coris monspeliensis</i>	1												1	1
<i>Coronilla minima</i>	3						3	1					3	7
<i>Dorycnium pentaphyllum</i>	4	21	17		25	27	13		9				7	116
<i>Euphorbia serrata</i>				3									1	3
<i>Fumana ericifolia</i>	1												1	1
<i>Helianthemum apenninum</i>	5	2	2			1	4		2				6	16
<i>Helianthemum cinereum</i>	12	10	19				2						4	43
<i>Helichrysum stoechas</i>	10	2							6	3			4	21
<i>Hippocrepis commutata</i>	5	3	1										3	9
<i>Linum suffruticosum</i>	9	6	7										3	22
<i>Onobrychis saxatilis</i>								1					1	1
<i>Ononis spinosa</i>			6			2							2	8
<i>Phlomis herba-venti</i>				1			1						2	2
<i>Salvia lavandulifolia</i>	1	12											2	13
<i>Santolina chamaecyparissus</i>	1		1		3		1			1			5	7
<i>Sideritis hirsuta</i>		1											1	1
<i>Teucrium polium</i>		3					1						2	4
<i>Thymus mastigophorus</i>	5	3	12		2	2	1						6	25
<b>Hemicriptófitos</b>														
<i>Anchusa azurea</i>						1							1	1
<i>Avenula bromoides</i>					6	1	6		2				4	15
<i>Carlina corymbosa</i>			1		2	1	1		3				5	8
<i>Convolvulus arvensis</i>				3		5							2	8
<i>Convolvulus lineatus</i>	1												1	1
<i>Crepis vesicaria</i>					1								1	1
<i>Dactylis glomerata</i>					2				1	1			3	4
<i>Daucus carota</i>										1			1	1
<i>Eryngium campestre</i>		2	1		1	4	4			2			6	14
<i>Festuca ovina</i>							1						1	1
<i>Galium lucidum</i>			1				4	1					3	6
<i>Hieracium pseudopilosella</i>	1	1	5		21		4						5	32
<i>Hypericum perforatum</i>						2							1	2
<i>Koeleria vallesiana</i>		2					2		6	1			4	11
<i>Leucanthemum pallens</i>							2						1	2
<i>Linum austriacum</i>			1				1			1			3	3
<i>Medicago sativa</i>		1	3			1	2	1	1	4			7	13
<i>Melilotus sulcatus</i>										3			1	3
<i>Plantago lanceolata</i>					2		1						2	3
<i>Sanguisorba minor</i>		1	1			3	2						4	7
<i>Scorzonera angustifolia</i>	1												1	1
<i>Serratula pinnatifida</i>							3		1				2	4
<i>Silene vulgaris</i>				3									1	3
<i>Thapsia villosa</i>		1	1			1							3	3

<b>Terófitos</b>													
<i>Ammoides pusilla</i>						6						<b>1</b>	<b>6</b>
<i>Avena sativa</i>				1								<b>1</b>	<b>1</b>
<i>Biscutella auriculata</i>				2			1					<b>2</b>	<b>3</b>
<i>Bombycilaena erecta</i>						1				3		<b>2</b>	<b>4</b>
<i>Bromus sterilis</i>						2						<b>1</b>	<b>2</b>
<i>Bupleurum baldense</i>			1									<b>1</b>	<b>1</b>
<i>Camelina microcarpa</i>				1								<b>1</b>	<b>1</b>
<i>Carduus bourgeanus</i>						1						<b>1</b>	<b>1</b>
<i>Caucalis platycarpus</i>				1								<b>1</b>	<b>1</b>
<i>Conringia orientalis</i>				3								<b>1</b>	<b>3</b>
<i>Crepis pulcra</i>						2						<b>1</b>	<b>2</b>
<i>Crucianella angustifolia</i>					1							<b>1</b>	<b>1</b>
<i>Crupina vulgaris</i>							1		1			<b>2</b>	<b>2</b>
<i>Echinaria capitata</i>						1						<b>1</b>	<b>1</b>
<i>Eruca vesicaria</i>				25								<b>1</b>	<b>25</b>
<i>Fumaria parviflora</i>				1								<b>1</b>	<b>1</b>
<i>Galium aparine</i>						2						<b>1</b>	<b>2</b>
<i>Galium tricornerutum</i>						1						<b>1</b>	<b>1</b>
<i>Hypocoum pendulum</i>				1								<b>1</b>	<b>1</b>
<i>Lactuca serriola</i>						2						<b>1</b>	<b>1</b>
<i>Medicago minima</i>		1										<b>1</b>	<b>2</b>
<i>Papaver argemone</i>				1								<b>1</b>	<b>1</b>
<i>Papaver rhoeas</i>				12		3						<b>2</b>	<b>15</b>
<i>Rapistrum rugosum</i>				8								<b>1</b>	<b>8</b>
<i>Roemeria hybrida</i>				15								<b>1</b>	<b>15</b>
<i>Sherardia arvensis</i>		1										<b>1</b>	<b>1</b>
<i>Sinapis arvensis</i>				2								<b>1</b>	<b>2</b>
<i>Sisymbrium crassifolium</i>				1								<b>1</b>	<b>1</b>
<i>Torilis arvensis</i>						1						<b>1</b>	<b>1</b>
<i>Trigonella polyceratia</i>										1		<b>1</b>	<b>1</b>
<i>Valerianella discoidea</i>				3								<b>1</b>	<b>3</b>
<i>Vulpia unilateralis</i>							1					<b>1</b>	<b>1</b>
<i>Xeranthemum inapertum</i>										2		<b>1</b>	<b>2</b>
<b>Total territorios (N)</b>	<b>60</b>	<b>88</b>	<b>80</b>	<b>87</b>	<b>66</b>	<b>73</b>	<b>67</b>	<b>51</b>	<b>52</b>	<b>51</b>	<b>164</b>	<b>675</b>	
<b>Total taxones (s)</b>	<b>15</b>	<b>19</b>	<b>17</b>	<b>19</b>	<b>11</b>	<b>24</b>	<b>26</b>	<b>7</b>	<b>12</b>	<b>14</b>	<b>164</b>	<b>675</b>	

**Tabla 4.** Relación de datos, referidos a la riqueza específica ( $s$ ), al índice de Margalef ( $D_{Mg}$ ), a la diversidad de Shannon ( $H'$ ) y a la uniformidad de Shannon ( $J$ ), correspondientes a la unidades ambientales de páramos y cuestras, estudiadas en el vallisoletano término municipal de Renedo de Esgueva (n: número de parcelas estudiadas).

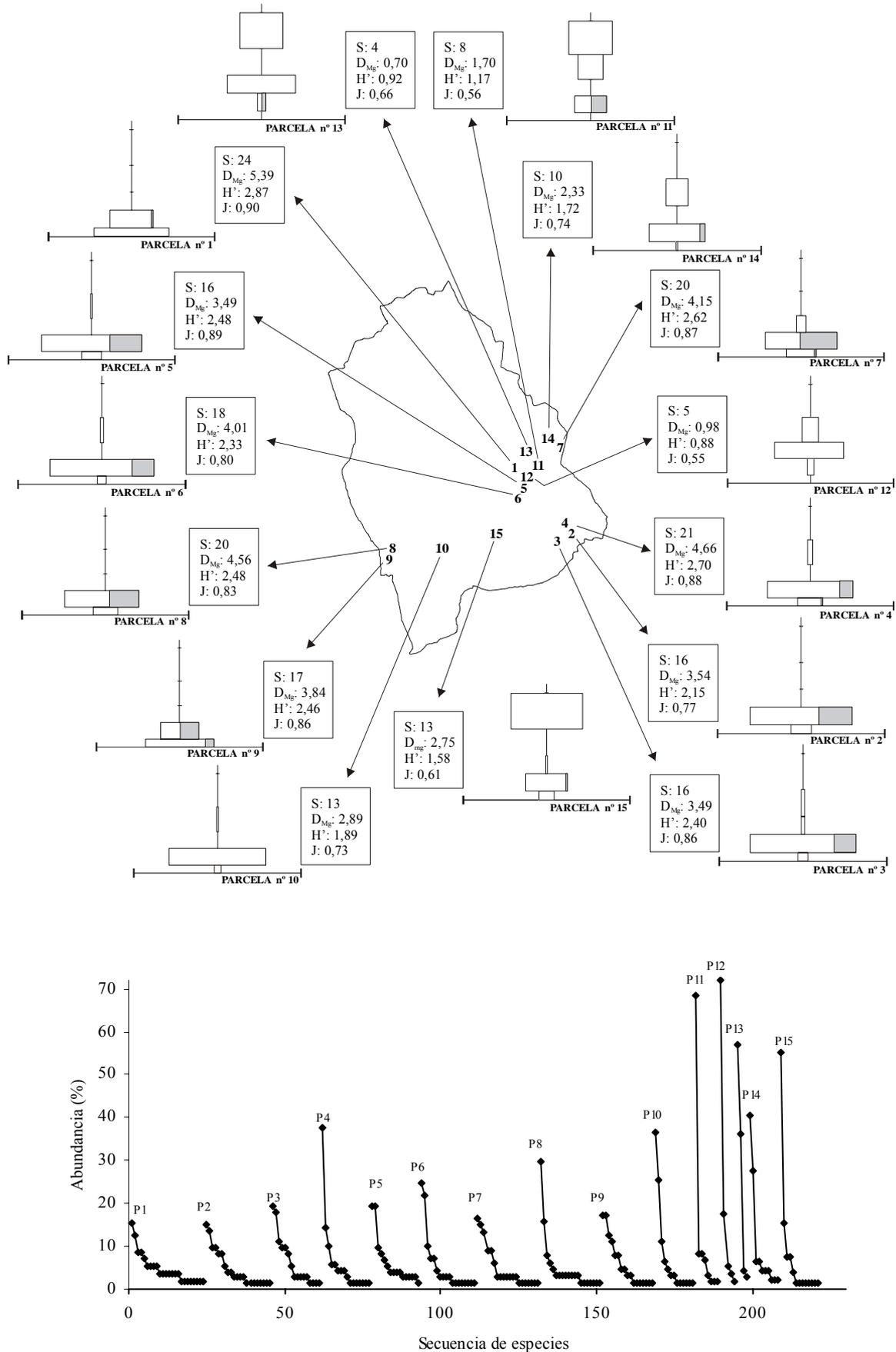
ÍNDICE	UNIDAD AMBIENTAL	MEDIA	VARIANZA	DESVIACIÓN ESTANDAR	MÁXIMO	MÍNIMO	RANGO
Riqueza específica ( $s$ )	PÁRAMOS (n=9)	19,77	68,94	8,30	33	10	23
	CUESTAS: ZONAS ALTAS (n=15)	14,73	34,63	5,88	24	4	20
	CUESTAS: ZONAS BAJAS (n=10)	16,40	34,26	5,85	26	7	19
Índice de Margalef ( $D_{Mg}$ )	PÁRAMOS (n=9)	4,54	3,89	1,97	7,84	2,22	5,62
	CUESTAS: ZONAS ALTAS (n=15)	3,23	1,82	1,34	5,39	0,70	4,69
	CUESTAS: ZONAS BAJAS (n=10)	3,64	1,72	1,31	5,94	1,52	4,42
Diversidad de Shannon ( $H'$ )	PÁRAMOS (n=9)	2,39	0,29	0,54	3,22	1,83	1,39
	CUESTAS: ZONAS ALTAS (n=15)	2,04	0,42	0,65	2,87	0,88	1,99
	CUESTAS: ZONAS BAJAS (n=10)	2,15	0,25	0,50	2,94	1,09	1,85
Uniformidad de Shannon ( $J$ )	PÁRAMOS (n=9)	0,81	0,01	0,07	0,92	0,70	0,22
	CUESTAS: ZONAS ALTAS (n=15)	0,77	0,01	0,12	0,90	0,55	0,35
	CUESTAS: ZONAS BAJAS (n=10)	0,76	0,01	0,10	0,90	0,56	0,34

**Tabla 5.** Estadígrafos de contraste utilizados para averiguar la normalidad y la homoscedasticidad: F, valor del estadístico de Snedecor para un ANOVA (entre paréntesis los p-valores); B, valor del estadístico de Barlett (entre paréntesis los p-valores).

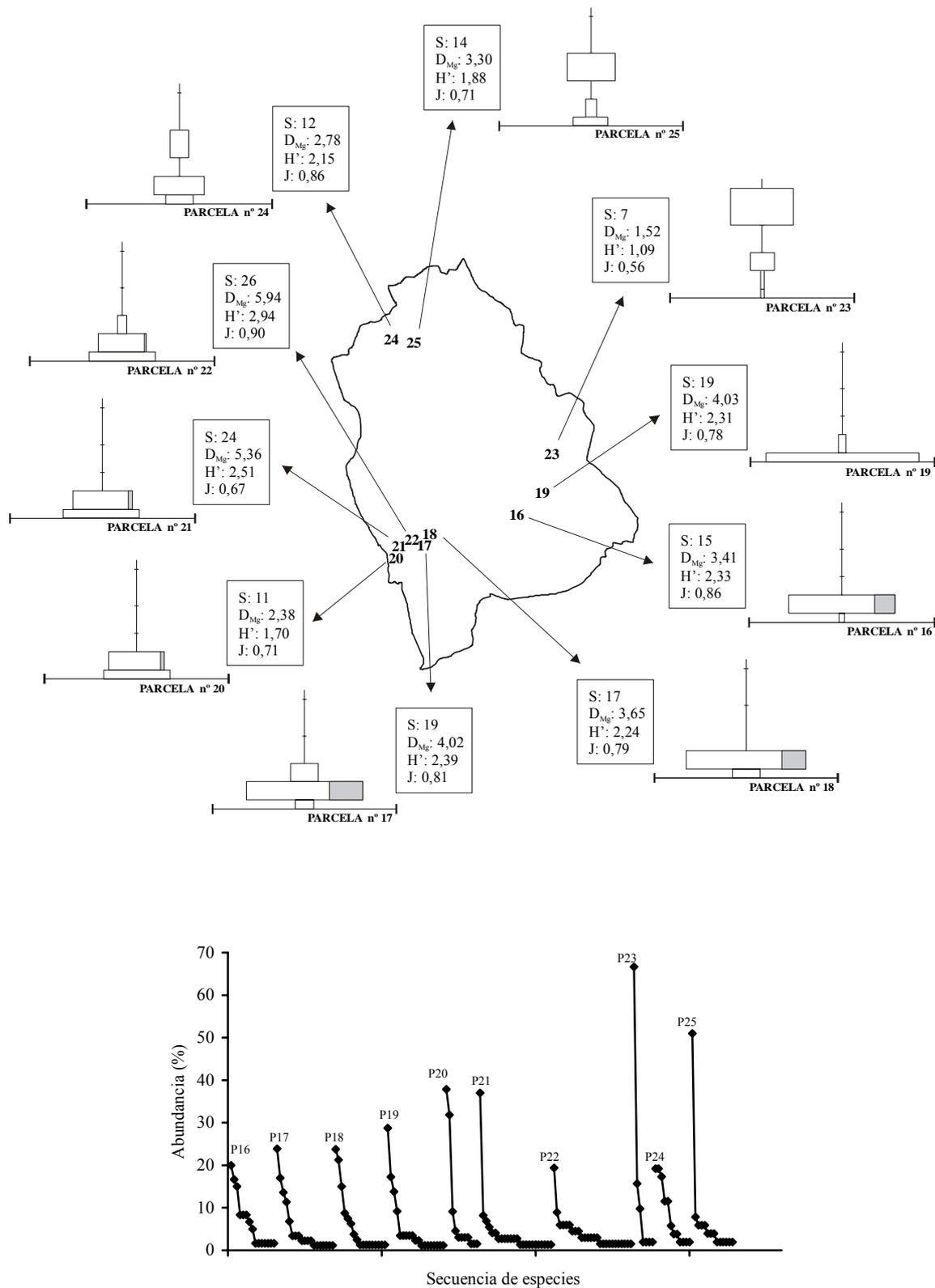
ÍNDICE	ANOVA	Test de Barlett
Riqueza específica ( $s$ )	1,65 (0,2078)	1,051 (0,4722)
Índice de Margalef ( $D_{Mg}$ )	2,08 (0,1425)	1,067 (0,3795)
Diversidad de Shannon ( $H'$ )	1,01 (0,3743)	1,027 (0,6713)
Uniformidad de Shannon ( $J$ )	0,60 (0,5570)	1,063 (0,4028)

**Tabla 6.** Relación de datos, referidos al espectro biológico, correspondientes a la unidades ambientales de páramos y cuestras, estudiadas en el vallisoletano término municipal de Renedo de Esgueva (n: número de parcelas estudiadas).

UNIDAD AMBIENTAL	BIOTIPOS				NÚMERO TOTAL DE TAXONES
	Fanerófitos	Caméfitos	Hemicriptófitos	Terófitos	
PÁRAMOS (n=9)	2	25	32	42	101
CUESTAS: ZONAS ALTAS (n=15)	7	32	28	14	81
CUESTAS: ZONAS BAJAS (n=10)	5	20	24	33	82



**Figura 1.** Información correspondiente a las parcelas estudiadas en las zonas altas de las cuestras del municipio de Renedo de Esgueva (Valladolid): en la parte de arriba, datos de riqueza y de abundancia proporcional de especies, y, en la parte de abajo, curvas de rango-abundancia.



**Figura 2.** Información correspondiente a las parcelas estudiadas en las zonas bajas de las cuestras del municipio de Renedo de Esgueva (Valladolid): en la parte de arriba, datos de especies y de abundancia proporcional de especies, y, en la parte de abajo, curvas de rango-abundancia.

## BIODIVERSIDAD DE LOS FONDOS MARINOS EN LOS CALADEROS DE GAMBA ROJA (*ARISTEUS ANTENNATUS*) EN EL SURESTE DE ESPAÑA.

**Pedro MARTÍNEZ BAÑOS**

C/ Antonio Oliver, nº17-3ºA. 30204 Cartagena (Murcia). Correo-e.: contesma@gmail.com

### RESUMEN

El objetivo del presente estudio es conocer la biodiversidad de los fondos marinos de la comunidad del talud medio en las zonas de explotación de gamba roja (*Aristeus antennatus*) en el Sureste de España. Para ello se ha determinado: la composición faunística, las abundancias de las especies, la diversidad y la equitabilidad de la comunidad explotada del talud (peces, crustáceos y moluscos) en los caladeros de *Aristeus antennatus* en la zona de Murcia. Todo ello con la finalidad de obtener información del ecosistema del cual forma parte la gamba roja, proporcionando así mayores conocimientos para gestionar el recurso explotado. Finalmente, los resultados aquí determinados son analizados, comparados y discutidos con los obtenidos en otras zonas explotadas del talud medio en el Mediterráneo español, con el fin de tener una visión global del mismo.

### PALABRAS CLAVE

Biodiversidad, talud medio, caladeros, gamba roja (*Aristeus antennatus*), Mediterráneo español.

### ABSTRACT

The aim of the current study is to know the biodiversity of the middle "oceanic slope" in the seabed of the red shrimp fisheries in the South East of Spain. For that purpose we have taken into account the composition of the fauna, the abundance of species, the diversity and balance of the exploited community (fish, crustacean, and mollusc) in the *Aristeus antennatus* fisheries off Murcia. Our aim is to obtain as much information as possible about the ecosystem of the red shrimp, to improve our knowledge to run this exploited resource. Finally the results thus obtained will be analyzed, compared and discussed with the ones obtained in other fisheries of the Spanish Mediterranean middle "oceanic slope", in order to have a wider perspective of it.

### KEY WORDS

Biodiversity, oceanic slope, fisherings, red shrimp (*Aristeus antennatus*), Spanish Mediterranean.

## INTRODUCCIÓN

La gamba roja *Aristeus antennatus* (Risso, 1816), es un recurso demersal capturado exclusivamente por la flota de arrastre de fondo, que lleva a cabo la pesca en las denominadas "aguas profundas", es decir, entre los 300 m y 800 m de profundidad, en zonas relacionadas con la presencia de cañones submarinos.

Actualmente, la distribución general y batimétrica de *A. antennatus* se desconoce con exactitud. Habita en el mar Mediterráneo (excepto en el Adriático), siendo más abundante en la cuenca occidental; y en el Atlántico oriental, desde la costa sur portuguesa hasta Mauritania. Su rango batimétrico es muy amplio, y se establece entre los 150 m y los 2.261m, aunque posiblemente se encuentre en zonas más profundas (Holthuis, 1987; Cartes y Sardá, 1992; Sardá *et al.* 1994).

La gamba roja es, económicamente, la especie que aporta los mayores ingresos de todas las especies capturadas en el talud continental mediterráneo.

## MATERIAL Y MÉTODOS

El material utilizado procede de una campaña de arrastre de fondo con sobrecopo, llevada a cabo durante 8 días del mes de septiembre del año 1989 en la zona de Murcia, entre los 235 y 638 m. de profundidad. La distribución de los días de pesca y las zonas estudiadas fue la siguiente: 3 días en Cabo de Palos (CP1, CP2 y CP3), 1 en Morruas (M), 1 en el Canto de Mazarrón (CM) y 3 en el Canto de Águilas (CA1, CA2 y CA3). La campaña se realizó a bordo de una embarcación dedicada a la modalidad de pesca de arrastre de fondo.

En la parte final del arte de pesca denominado copo, se colocó exteriormente una red de malla más tupida, denominada sobrecopo, de 20 mm de luz de malla en diagonal. Se dejó un espacio entre copo y sobrecopo, siguiendo la metodología propuesta por Pope *et al.* (1983).

Fecha	Sit. inicial	Sit. Final	Prof. (m)	Zona de pesca	Tiempo de pesca
12.09.89	37°34'30"N-00°28'30"W	37°37'24"N-00°08' 00"W	307 - 601	CP1	5 h. 5'
13.09.89	37°34'30"N-00°28'30"W	37°37'24"N-00°08' 00"W	311 - 534	CP2	5 h. 10'
14.09.89	37°29'48"N-01°09'30"W	37°30'00"N-01°05'52"W	367 - 618	CM	4 h. 38'
15.09.89	37°34'30"N-00°28'30"W	37°37'24"N-00°08' 00"W	590 - 638	CP3	5 h 20'
26.09.89	37°23'18"N-01°27'30"W	37°24'00"N-01°21'06"W	399 - 534	CA1	5 h 25'
27.09.89	37°18'10"N-01°34'16"W	37°19'35"N-01°32'00"W	374 - 539	CA2	5 h 41'
28.09.89	37°23'18"N-01°27'30"W	37°24'00"N-01°21'06"W	404 - 551	CA3	4 h 5'
29.09.89	37°24'48"N-01°20'00"W	37°26'30"N-01°16'30"W	235 - 501	M	5 h 0'

Tabla 1. Datos de los lances de la campaña de arrastre de fondo con sobrecopo realizadas en la zona de Murcia (Cabo de Palos, CP1, CP2, CP3; Canto de Mazarrón, CM; Morruas, M, y Canto de Águilas, CA1, CA2 y CA3).

Estas pescas experimentales se realizaron en la forma habitual utilizada en la pesca comercial de la gamba. En la tabla 1 se detalla la información de cada lance.

Con las capturas de cada lance, se procedía a la separación, identificación y contaje del número de individuos de cada especie obtenidas en el copo y sobrecopo. Cuando la captura era muy abundante, se procesaba una submuestra representativa de la misma, efectuando finalmente la ponderación al total de la captura.

Los datos del número de individuos por especie de los distintos lances, se estandarizaron a una hora de arrastre, con el fin de poder comparar los resultados, ya que el tiempo efectivo de pesca en cada uno de ellos fue distinto.

A partir de la información obtenida en la campaña, se ha calculado: la abundancia por especie (expresada como número de individuos por hora de arrastre), siendo registrada como una matriz de datos donde las filas representan el número de individuos capturados por hora de arrastre de cada especie y las columnas las áreas de pesca (Tabla 2); la abundancia media de cada especie para el total de las zonas estudiadas, que se determinó como el cociente entre el número total de individuos capturados y el total de horas efectivas de arrastre en los ocho lances; el número de ocurrencias por especie, que se computó como el número de veces que la especie estaba presente en los ocho lances y la diversidad.

ESPECIES	ZONAS							
	CP1	CP2	CP3	CM	M	CA1	CA2	CA3
<i>A. rostratus</i>	-	-	+	-	+	-	-	-
<i>C. coelorhynchus</i>	12	1	+	-	2	2	3	2
<i>C. conger</i>	2	+	-	+	2	+	1	-
<i>D. licha</i>	-	-	+	-	-	-	-	-
<i>E. spinax</i>	+	-	4	-	3	+	1	-
<i>E. denticulatus</i>	7	8	-	-	1	2	3	+
<i>Fam. myctophidae</i>	41	7	-	-	4	4	4	3
<i>G. megalokynodon</i>	+	-	-	-	-	2	-	-
<i>G. vulgaris</i>	-	-	-	-	3	+	2	1
<i>G. melastomus</i>	37	5	2	15	2	+	3	1
<i>H. dactylopterus</i>	18	2	-	8	5	3	7	+
<i>H. mediterraneus</i>	14	1	2	+	+	+	+	-
<i>L. piscatorius</i>	-	-	-	+	+	-	-	-
<i>M. poutassou</i>	6	2	1	2	1	+	+	1
<i>N. sclerorhynchus</i>	1	-	-	2	3	2	2	1
<i>P. blennoides</i>	20	6	3	33	9	3	2	2
<i>S. canicula</i>	1	-	-	-	-	+	-	-
<i>S. acanthias</i>	-	-	-	1	-	-	-	-
<i>S. boa</i>	-	-	-	-	+	+	+	+
<i>Symphurus sp</i>	6	15	6	16	15	35	23	21
<i>A. eximia</i>	-	-	-	-	7	1	1	+
<i>A. antennatus</i>	707	418	1153	417	449	801	245	16
<i>G. longipes</i>	-	1	-	+	-	-	1	-
<i>M. intermedia</i>	-	-	-	-	1	-	-	-
<i>N. norvegicus</i>	-	-	-	1	1	-	-	-
<i>P. multidentata</i>	6	1	2	-	25	11	12	50
<i>P. sivado</i>	2	1	1	5	196	49	33	15
<i>P. acanthonotus</i>	+	1	1	+	-	-	1	1
<i>P. antigai</i>	-	-	-	-	-	-	-	+
<i>P. echinulatus</i>	-	-	-	+	+	-	+	4
<i>P. edwardsii</i>	17	-	-	19	+	+	1	-
<i>P. gigliolii</i>	4	-	-	-	16	6	1	9
<i>P. heterocarpus</i>	+	-	-	-	-	-	+	+
<i>P. martia</i>	16	10	10	5	13	7	11	22
<i>P. typhlops</i>	1	-	5	-	1	-	+	-
<i>Processa sp</i>	1	+	-	3	5	6	4	17
<i>Rissoides sp</i>	-	-	-	-	+	-	-	-
<i>S. arcticus</i>	1	-	2	-	-	-	7	-
<i>S. robustus</i>	+	-	3	2	1	-	3	+
<i>S. membranacea</i>	+	+	-	+	1	-	+	+
<i>S. rondeleti</i>	+	1	-	1	-	-	-	1
<i>T. sagittatus</i>	1	1	-	1	-	+	-	+

Tabla 2. Matriz con el número de individuos capturados por hora de arrastre (+ menor de un individuo/hora; - :ausente) y zona de pesca (CP, Cabo de Palos; CM, Canto de Mazarrón; M, Morruas; CA, Canto de Aguilas).

La diversidad de las muestras (H') ha sido determinada aplicando la fórmula de Shannon-Weaver (1963). La equitabilidad (E) se ha determinado a partir de los valores de la diversidad observada (H') y de la diversidad máxima (H' máx.) (Pielou, 1969).

Los valores de diversidad (H', H' máx.) y equitabilidad (E) además de calcularse para la comunidad explotada del talud (peces, crustáceos y moluscos), también se han determinado para la taxocenosis de los crustáceos decápodos. Al ser A.

*antennatus* una especie perteneciente a este grupo animal, se puede comparar estos resultados con los obtenidos en otros estudios científicos de otras zonas del Mediterráneo español, con el fin de tener un mayor conocimiento de la diversidad de los crustáceos decápodos explotados del talud.

Paralelamente a toda esta información, a lo largo del período 1987-1991, se obtuvo información complementaria de la fauna acompañante de *A. antennatus*, a partir de embarques efectuados con la flota de arrastre de fondo de Murcia. Estas especies y las clasificadas en la campaña experimental de arrastre de fondo, han sido utilizadas para el estudio de composición faunística.

## RESULTADOS

### Análisis de las abundancias.

En la tabla 2, se expresa el número de individuos capturados por hora de arrastre y zona de pesca. Se pone de manifiesto que nos encontramos con una comunidad donde la inmensa mayoría de las especies aparecen en todas las áreas de pesca muestreadas. No obstante, nos encontramos con especies que únicamente se han capturado en determinados caladeros. Así tenemos: en Cabo de Palos, *Dalatias licha* y *Squalus acanthias*; en Morruas, *Munida intermedia* y *Rissoides* sp y en el Canto de Águilas *Plesionika antigai*.

En esta tabla se aprecia que la mayoría de las especies son básicamente demersales, a excepción de los peces (*Helycolenus dactylopterus* y *Micromesistius poutassou*) y los crustáceos (*Pasiphaea sivado* y *Pasiphaea multidentata*) que son pelágicos.

En la tabla 3, se observa que las especies más ocurrentes, es decir, con presencia en los 8 lances (lo que representa un porcentaje de ocurrencia del 100%), han sido, entre los peces: *Galeus melastomus*, *Micromesistius poutassou*, *Symphurus* sp y *Phycis blennoides*. Entre los crustáceos, *A. antennatus*, *Pasiphaea sivado* y *Plesionika martia*. Entre los moluscos destaca el cefalópodo *Todarodes sagittatus*, si bien únicamente se capturó en 5 de los 8 lances. Respecto a las especies de menor ocurrencia, es decir, presentes en 1 solo lance (lo que equivale a un porcentaje de ocurrencia del 12,5 %), tenemos: entre los peces *Dalatias licha* y *Squalus acanthias*, y entre los crustáceos, *Munida intermedia*, *Plesionika antigai* y *Rissoides* sp.

En la tabla 4, se expresa la abundancia media por especie en el total de los lances realizadas en Murcia. Los resultados indican que nos encontramos con un predominio casi absoluto de *A. antennatus* frente al resto de especies, cuyo número medio de individuos por hora de arrastre representa el 78,2 % del total de ejemplares capturados. También, destacan por su abundancia los decápodos *Plesionika martia*, *Pasiphaea sivado* y *Pasiphaea multidentata*; y los peces *Symphurus* sp, *Phycis blennoides* y *Galeus melastomus*.

Especies	Total ocurrencias	%
<i>Symphurus</i> sp	8	100
<i>P. sivado</i>	8	100
<i>P. martia</i>	8	100
<i>P. blennoides</i>	8	100
<i>M. poutassou</i>	8	100
<i>G. melastomus</i>	8	100
<i>A. antennatus</i>	8	100
<i>P. multidentata</i>	7	87,5
<i>Processa</i> sp	7	87,5
<i>H. mediterraneus</i>	7	87,5
<i>H. dactylopterus</i>	7	87,5
<i>C. coelorhynchus</i>	7	87,5
<i>S. robustus</i>	6	75
<i>S. membranacea</i>	6	75
<i>P. acanthonotus</i>	6	75
<i>N. scleorhynchus</i>	6	75
<i>F. myctophiae</i>	6	75
<i>E. denticulatus</i>	6	75
<i>C. conger</i>	6	75
<i>T. sagittatus</i>	5	62,5

<i>P. gigliolii</i>	5	62,5
<i>P. edwardsii</i>	5	62,5
<i>E. spinax</i>	5	62,5
<i>S. rondeleti</i>	4	50
<i>S. boa</i>	4	50
<i>P. typhlops</i>	4	50
<i>P. echinulatus</i>	4	50
<i>G. vulgaris</i>	4	50
<i>A. eximia</i>	4	50
<i>S. arcticus</i>	3	37,5
<i>G. longipes</i>	3	37,5
<i>S. canicula</i>	2	25
<i>N. norvegicus</i>	2	25
<i>L. piscatorius</i>	2	25
<i>G. megalokynodon</i>	2	25
<i>A. rostratus</i>	2	25
<i>S. acanthias</i>	1	12,5
<i>Rissoides</i> sp	1	12,5
<i>P. antigai</i>	1	12,5
<i>M. intermedia</i>	1	12,5
<i>D. licha</i>	1	12,5

Tabla 3. Número de ocurrencias y porcentaje por especie, para el conjunto de caladeros de Murcia.

<b>Especies</b>	<b>Nº medio/h</b>	<b>%</b>
<i>A. antennatus</i>	525,8	78,21
<i>P. sivado</i>	37,8	5,62
<i>Symphurus sp</i>	17,3	2,57
<i>P. multidentata</i>	13,3	1,97
<i>P. martia</i>	11,8	1,75
<i>P. blennoides</i>	9,8	1,45
<i>G. melastomus</i>	8,1	1,21
<i>F. myctophydae</i>	8,0	1,19
<i>H. dactylopterus</i>	5,4	0,80
<i>P. edwardsii</i>	4,6	0,69
<i>P. gigliolii</i>	4,5	0,67
<i>Processa sp</i>	4,4	0,65
<i>C. coelorhynchus</i>	2,8	0,41
<i>E. denticulatus</i>	2,6	0,39
<i>H. mediterraneus</i>	2,3	0,33
<i>M. poutassou</i>	1,5	0,22
<i>S. arcticus</i>	1,3	0,19
<i>S. robustus</i>	1,1	0,17
<i>N. sclerorhynchus</i>	1,1	0,17
<i>A. eximia</i>	1,1	0,17
<i>P. typhlops</i>	1,0	0,15
<i>E. spinax</i>	1,0	0,15
<i>G. vulgaris</i>	0,9	0,13
<i>P. echinulatus</i>	0,6	0,09
<i>C. conger</i>	0,6	0,09
<i>P. acanthonotus</i>	0,5	0,07
<i>S. membranacea</i>	0,4	0,06
<i>S. rondeleti</i>	0,4	0,06
<i>T. sagittatus</i>	0,4	0,06
<i>G. longipes</i>	0,4	0,06
<i>G. megalokynodon</i>	0,3	0,04
<i>S. boa</i>	0,3	0,04
<i>N. norvegicus</i>	0,3	0,04
<i>L. piscatorius</i>	0,1	0,02
<i>S. acanthias</i>	0,1	0,02
<i>D. licha</i>	0,1	0,02
<i>P. antigai</i>	0,1	0,02
<i>S. canicula</i>	0,1	0,02
<i>Rissoides sp</i>	0,1	0,02
<i>P. heterocarpus</i>	0,1	0,02
<i>M. intermedia</i>	0,1	0,02
<i>A. rostratus</i>	0,1	0,02

Tabla 4. Abundancia media por especie, expresada en números de individuos por hora de arrastre y porcentaje, para el conjunto de caladeros de Murcia.

#### Diversidad.

Los valores de diversidad ( $H'$ ,  $H$  máx.), equitabilidad ( $E$ ) y riqueza de especies de las muestras, en las zonas de Cabo de Palos (CP), Canto de Mazarrón (CM), Morruas (M) y Canto de Águilas (CA) para el conjunto de la comunidad explotada (peces, crustáceos y moluscos), se exponen en la tabla 5. En general, se aprecia que los valores de  $H'$  son bajos respecto a los  $H$  máx., excepto en el lance CA3. Estos resultados son atribuibles a que en todos los lances, las capturas estaban compuestas por pocas especies y sobre todo por una elevada abundancia de algunas especies, como es el caso de *A. antennatus* frente a las demás.

La taxocenosis de los crustáceos decápodos, muestra valores de diversidad y equitabilidad (Tabla 6) más bajos que los obtenidos para el conjunto de la comunidad explotada (Tabla 5), como consecuencia del menor número de riqueza de especies y la elevada abundancia de la gamba.

Por otra parte, los resultados ponen de manifiesto que los valores más altos de diversidad ( $H'$ ,  $H$  máx.) y equitabilidad, tanto para el conjunto de la comunidad como para la taxocenosis de crustáceos decápodos, corresponde a CA3. La

explicación estriba en que a diferencia de los restantes días de pesca, en éste no existió ningún predominio de una especie sobre las demás, sino que todas las especies fueron igualmente abundantes.

El número de especies para el conjunto de la comunidad del talud explotado, peces, crustáceos y cefalópodos (Tabla 5), osciló entre 17 y 31. La media y desviación típica del total de las especies capturadas, en los ocho lances, fue de  $25 \pm 4,6$ . En la zona de Cabo de Palos (CP) el número medio de especies se determinó en  $22 \pm 5$  y en las zonas más al sur Canto de Mazarrón (CM), Morruas (M) y Canto de Águilas (CA) en  $27 \pm 3$ .

En la tabla 6, se visualiza que el número de crustáceos decápodos estuvo comprendido entre 8 y 16 especies, siendo el número medio de  $11,3 \pm 2,9$ . En el área de Cabo de Palos (CP) fue de  $9,6 \pm 2,3$  y en las áreas más meridionales Canto de Mazarrón (CM), Morruas (M) y Canto de Águilas (CA) de  $12,4 \pm 2,7$  especies.

Códigos	H'	H'max.	E	Riqueza de especies
CP1	1,6455	4,8580	0,3387	29
CP2	1,0026	4,3219	0,2320	20
CP3	0,3322	4,0875	0,0813	17
CM	1,4494	4,5236	0,3204	23
M	1,9918	4,9542	0,4020	31
CA1	0,9927	4,6439	0,2138	25
CA2	2,1841	4,9069	0,4451	30
CA3	3,3042	4,7004	0,7029	26

Tabla 5. Valores de diversidad (H'), diversidad máxima (H'max.), equitabilidad (E) y riqueza de especies, para el total de las especies capturadas por lance y zona de pesca (CP1, CP2 y CP3, Cabo de Palos; CM, Canto de Mazarrón; M, Morruas; CA1, CA2 y CA3, Canto de Águilas).

Códigos	H'	H'max	E	Riqueza de especies
CP1	0,5048	3,7004	0,1364	13
CP2	0,2612	3,0000	0,0871	8
CP3	0,1798	3,0000	0,059	8
CM	0,5860	3,4594	0,1694	11
M	1,5104	3,8074	0,3967	14
CA1	0,5935	3,0000	0,1978	8
CA2	1,4106	4,0000	0,3526	16
CA3	2,6248	3,7004	0,7093	13

Tabla 6. Valores de diversidad (H'), diversidad máxima (H'max.), equitabilidad (E) y riqueza de especies, para los crustáceos decápodos capturados por lance y zona de pesca (CP1, CP2 y CP3, Cabo de Palos; CM, Canto de Mazarrón; M, Morruas; CA1, CA2 y CA3, Canto de Águilas).

### Composición faunística.

Se identificaron 73 especies, pertenecientes 31 a peces, 28 a crustáceos y 4 a moluscos. Las especies agrupadas atendiendo a su posición taxonómica fueron:

\* Peces.- Las 31 especies clasificadas, pertenecen a 21 familias: Hexanchidae, Scyliorhinidae, Squalidae, Alepocephalidae, Sternoptychidae, Centrolophidae, Macrouridae, Congridae, Gadidae, Apogonidae, Myctophidae, Scorpaenidae, Trachichthyidae, Trichiuridae, Lophiidae, Merlucciidae, Nettastomatidae, Notacanthidae, Stomiidae, Cynoglossidae y Soleidae. Las familias más representadas fueron Macrouridae y Gadidae con 4 especies y Squalidae con 3 especies.

\* Crustáceos.- 27 especies pertenecientes al orden Decapoda y 1 al orden Stomatopoda. Dentro del orden Decapoda: 6 correspondieron al suborden Dendrobranchiata, de las cuales 4 recaen en la superfamilia Penaeoidea y 2 en la Sergestoidea. Las 22 especies restantes, corresponden al suborden Pleocyemata, de las cuales 15 pertenecen al infraorden Caridea, de ellas destaca la familia Pandalidae con 7 especies. Los infraórdenes Astacidae, Palinura, Anomura, Brachyura, están representados cada uno de ellos por 1 sola especie.

\* Moluscos.- Han sido los menos capturados, representados únicamente con 1 gasterópodo de la familia Cymatiidae y 3 cefalópodos pertenecientes respectivamente a las familias Histiotuthidae, Ommastrephidae y Sepiolidae.

## DISCUSIÓN

El presente estudio aporta una primera aproximación a la descripción de la estructura de la comunidad explotada del talud en la zona de Murcia. Además, con este análisis se amplía el área estudiada para el Mediterráneo occidental. No obstante, debe remarcar que los resultados se han interpretado en base al conocimiento de las limitaciones propias del diseño experimental. Debe tenerse en cuenta que únicamente hemos contado con los datos de una campaña experimental, llevada a cabo sólo en el mes de septiembre, efectuándose exclusivamente pescas diurnas y en los caladeros de gamba. Además, las capturas han estado limitadas por las características del arte y el tamaño de la malla del sobrecopo.

Lamentablemente existe poca información sobre comunidades explotadas de fondo. Los trabajos más abundantes se refieren a comunidades litorales. Por ello se ha considerado interesante contrastar la información de biodiversidad en el presente estudio, con la obtenida por Massuti *et al.* (1975), ya que se muestrearon zonas similares. Aunque la mayoría de las especies clasificadas son comunes en ambos estudios, algunas de ellas no fueron citadas en el anterior trabajo; como por ejemplo: Peces, *C. niger*, *T. trachyrhynchus*, *C. mediterranea*, *D. licha*, *E. denticulatus*, *L. pusillus*, *L. caudatus*, *N. melanurum*, *S. ligulatus*, *S. nisgrecens* y *M. hispidus*; Crustáceos, *S. arcticus*, *S. robustus*, *P. canaliculata*, *P. acanthonotus*, *P. antigai*, *P. gigliolii*, *C. crassicornis* y *P. echinulatus*, y el Molusco, *Argobuccinum olearium*.

Cuando se compara el listado faunístico únicamente de crustáceos decápodos, es interesante discutir los resultados obtenidos en el presente estudio, con los trabajos efectuados en el talud medio del mar catalán. Estos también han sido obtenidos a partir de pescas de arrastre con barcos comerciales entre 300-600 m en el talud del mar catalán (Abelló, 1986; Abelló *et al.*, 1988). Se observa que a pesar de tratarse de zonas alejadas entre sí, existe una coincidencia de especies entre ambas zonas. Esta homogeneidad faunística se puede explicar por la estabilidad ambiental que caracteriza estas profundidades en el Mediterráneo occidental (Pérès, 1989).

Hemos efectuado el análisis comparativo de los valores de diversidad, riqueza de especies y equitabilidad, obtenidos en la zona de Murcia y los determinados en el mar catalán por Abelló (1986), teniendo en cuenta la misma época del año y el mismo rango de profundidad. Se pone de manifiesto que en el presente trabajo, el valor medio de H' determinado para el total de los ocho muestreos fue de 0,96, mientras que en el mar catalán, para seis muestreos fue de 2,70. La explicación de la diferencia de valores entre ambas zonas, debe ser atribuida a que en Murcia las muestras se efectuaron solo en caladeros de *A. antennatus*, con lo cual aparecían elevadísimas capturas de gamba. Las pescas en el mar catalán no proceden únicamente de zonas explotadas, con lo cual las especies mostraban elevadas proporciones en sus abundancias.

El valor medio de la riqueza de especies de crustáceos decápodos, para el total de pescas realizadas en Murcia, fue de 11 especies frente a las 14 obtenidas por Abelló (1986) en el mar catalán. La diferencia del número de especies puede ser debido a que los artes utilizados en ambas zonas tienen distinta luz de malla. La empleada en el presente estudio es relativamente grande, 20 mm, frente a la usada por Abelló (1986), de 9 mm. En consecuencia, en las pescas de Murcia las especies de menor tamaño escaparían, mientras que en el mar catalán quedarían atrapadas.

En cuanto a los valores de equitabilidad obtenidos en Murcia mantienen las mismas tendencias que los expuestos para la diversidad, como consecuencia de la dominancia de *A. antennatus*. Únicamente en aquellas pescas donde el número de individuos capturados de gamba fue bajo, la equitabilidad alcanzó el valor más alto 0,70. En el mar catalán, entre los 300-600 m, osciló entre 0,42 y 0,75 (Abelló, 1986).

Si comparamos para el mismo rango batimétrico (300-600 m), los resultados del análisis de la comunidad de crustáceos decápodos entre Murcia y el mar catalán (Abelló *et al.* 1988 y Cartes *et al.* 1993), se observa en ambas zonas la misma agrupación de especies para el talud medio. Esta está constituida por *S. robustus*, *P. typhlops*, *P. acanthonotus* y *S. arcticus*. Asimismo, *A. antennatus* es la especie más abundante en la isobata de los 500 m., y la más característica de esta comunidad explotada del talud medio en el Mediterráneo español.

## BIBLIOGRAFÍA

- Abelló, P. 1986. *Anàlisi de les poblacions de crustacis decàpodes demersals al litoral català: aspectes biològics del Braquiür Liocarcinus depurator*. Tesis Doctoral. Universitat de Barcelona, 285 pp.
- Abelló, P. y F.J. Valladares. 1988. Bathyal decapod crustaceans of the Catalan Sea (Northwestern Mediterranean). *Mesogée*, 48: 97-102.
- Abelló, P., F.J. Valladares y A. Castellón. 1988. Analysis of the structure of decapod crustacean assemblages off the Catalan coast (North-West Mediterranean). *Mar. Biol.*, 98: 39-49.
- Cartes, J.E. y F. Sardá. 1992. Abundance and diversity of decapod crustaceans in the deep-Catalan Sea (Western Mediterranean). *Journal of Natural History*, 26: 1305-1323.
- Cartes, J.E. y F. Sardá. 1993. Zonation of deep-sea decapod fauna in the Catalan Sea (Western Mediterranean). *Mar. Ecol. Prog. Ser.*, 94: 27-34.

**P. MARTÍNEZ BAÑOS:** Biodiversidad de los fondos marinos en los caladeros de gamba roja (*Aristeus antennatus*) en el Sureste de España

- Holthuis, L.B. 1987. Crevettes. In: *Fiches FAO d'identification des espèces pour les besoins de la pêche. (Révision 1). Méditerranée et mer Noire. Zone de pêche 37, vol I. Végétaux et Invertébrés*. Eds. W. Fischer, M.-L. Bauchot et M. Scheider, pp. 189-319.
- Martínez-Baños, P., Vizuete, F., Mas, J y F. Faraco. 1990. Contribution to the knowledge of the accompanying fauna of *Aristeus antennatus* (Risso, 1816) on the bathyal bottoms in the S.E. of Spain. *Rapp. Comm. int. Mer Médit.*, 32 (1): 35.
- Martínez-Baños, P. 1994. Fishery and population dynamics of *Aristeus antennatus* in the region off Murcia. In: *Life cycles and fisheries of the deep water shrimps Aristaomorpha foliacea and Aristeus antennatus. Proceedings of the International Workshop held in the Istituto di Tecnologia della Pesca e del Pescato*. Mazara del Vallo. Italy, 28-30 Abril 1994. Bianchini M.L. and S. Ragonese (Eds.). N.R.T.-I.T.P.P. Special Publication nº 3: 11-12.
- Martínez-Baños, P. 2000. *Análisis del estado de los recursos demersales explotados por la flota de arrastre*. Consejería de Agricultura, Agua y Medio Ambiente de la Región de Murcia. 176 pp.
- Massuti, M., y cols. 1975. Prospecciones pesqueras en el Sureste español. *Trab. Inst. Esp. Ocean.*, 40, 103 pp.
- Pérès, J.M., 1989.- Historia de la biota mediterránea y la colonización de las profundidades. En: *El Mediterráneo occidental*. Ed. R. Margalef, pp. 200-234. Omega. Barcelona.
- Pielou, E. C. 1969. *An introduction to Mathematical Ecology*. Wiley, Nueva York. 250 pp.
- Pope, J. A., A. R. Margetts, J. M. Hamley y E. F. Akyüz. 1983. Manual de métodos para la evaluación de las poblaciones de peces. Parte 3. Selectividad del arte de pesca. FAO. *Documento Técnico de Pesca 41* (Rev. 1): 56 pp.
- Sardá, F., J.E. Cartes and W.Norbis. 1994. Spatio-temporal structure of the deep-water shrimp *Aristeus antennatus* (Decapoda: Aristeidae) population in the western Mediterranean. *Fishery Bulletin* 92: 599-607.
- Sardá, F., J.E. Cartes y J.B. Company. 1994. Spatio-temporal variations in megabenthos abundance in three different habitats of the Catalan deep-sea (Western Mediterranean). *Marine Biology*
- Shannon, C.E. y W. Weaver. 1963. *The mathematical theory of communication*. Press. Urbana. Univ. Illinois.

## ELS NOMS CIENTÍFICS DE LES PLANTES AL 'COSTUMARI BOTÀNIC'.

**Emili LAGUNA LUMBRERAS**

Conselleria de Territori i Habitatge– Servei de Conservació de la Biodiversitat. C/ Francesc Cubells, 7. E-46011 València

**RESUM:** S'aporta l'índex de noms científics de les plantes dels 3 volums apareguts fins ara del 'Costumari Botànic' (Joan Pellicer, 2000-2004), principal obra de referència etnobotànica de les comarques meridionals de València i septentrionals d'Alacant.

**SUMMARY:** 'The scientific plant names in the 'Costumari Botànic': A index of scientific plant names is given for the 3 edited issues of the 'Costumari Botànic' (Joan Pellicer, 2000-2004), the main reference book on Ethno botany for Southern Valencia and Northern Alicante provinces (Valencian Community, Spain).

### INTRODUCCIÓ

Entre els anys 2000 i 2004, el metge i etnobotànic Dr. Joan Pellicer ha editat 3 volums de la seua obra més coneguda, el 'Costumari Botànic' (v. LAGUNA, 2005). Cadascú dels volums presenta entre 97 i 120 fitxes, referides a una o més espècies. Des del primer volum, les fitxes van estar ordenades alfabèticament pel nom científic de l'espècie única, o al seu cas principal hi explicada; aleshores, no va caldre dotar el llibre d'un índex final de noms científics, preferint l'autor incloure només el dels noms populars de les comarques estudiades –fonamentalment el sud de la província de València i nord d'Alacant-. Però, en repetir-se el mateix esquema amb l'aparició del segon i tercer volum, la cerca per noms científics –habitual entre els botànics qui volen fer la consulta del text editat- va complicar-se, perquè el lector que vol accedir a la informació concreta de només una espècie es troba front a la necessitat de fullejar necessàriament els 3 volums. Per tal de corregir el problema, facilitant una cerca més ràpida de les plantes als qui ja coneixen de bestreta el nom científic de les plantes, aquest article facilita l'esperat índex, a més de comentaris diversos addicionals.

### MATERIAL Y MÈTODES

S'ha fet el recull dels noms científics de les plantes al *Costumari Botànic* (PELLICER, 2000-2004), anotant per a cada espècie el número de volum, fitxa i pàgina, i separant el cas d'espècies 'de capçalera' –les que encapçalen la fitxa i corresponen veritablement al nom popular hi referenciat al llibre- d'aquelles que, dins de la mateixa fitxa, són comentades secundàriament –sovint es tracta de plantes del mateix gènere o taxonòmicament properes- per les seues virtuts o per la seua semblança amb les altres. El nombre de pàgina referenciat és el del principi de la fitxa a la que es refereix l'espècie; al cas de les plantes amb referències secundàries, el número indicat és el de la primera pàgina on es troba descrita la planta o les seues propietats i usos.

A nivell taxonòmic s'ha respectat habitualment la nomenclatura emprada per l'autor, fent només correccions tipogràfiques de les errades detectades al text original; tot i això hi ha ocasionalment casos on hem posat a l'índex noms d'ús notablement més estès entre els autors valencians (p.ex., *Mantisalca salmantica* en lloc de *Centaurea salmantica*), sense desdir la correcció del binomen indicat al llibre de Joan Pellicer. Puntualment, al cas de detectar-se al *Costumari* l'oblit en el nom de l'autor d'algun binomen, s'han utilitzat els referits pel mateix tàxon a les claus botàniques de MATEO & CRESPO (2003). No es recullen en aquest llistat tots els sinònims indicats al llibre, donat que molts no són d'ús habitual. D'altra, s'afegeix un capítol de comentaris, amb aclariments nomenclaturals i d'identitat de les plantes il·lustrades o explicades al *Costumari*, que poden ajudar a la lectura i interpretació del llibre en alguns casos molt concrets.

### RESULTATS

Al llibre es segueix en general a cada volum l'ordre alfabètic dels noms científics triats per l'autor com a més correctes. La nomenclatura emprada és molt correcta, i als casos de gèneres complexes, on sovint hi ha més divergència entre els diferents taxònoms valencians, sembla seguir-se preferentment els criteris de l'anomenada 'escola catalana', és a dir, els proposats per BOLÒS & VIGO (1984-2001). A tot cas el text mostra una forta coherència en l'ús i expressió dels binòmens, i fins i tot les referències a les varietats, o els noms de plantes citades secundàriament a les fitxes, van sovint acompanyades del nom del seu autor.

La col·lecció de 3 llibres conté un total de 315 fitxes -120 al primer volum, 97 al segon i 98 al tercer-: les 315 fitxes ocupen 666 pàgines de text, doncs corresponent a una mitjana de 2,11 pàgines per fitxa, tot i que moltes d'elles ocupen un espai inferior i només unes poques, amb ús tradicionals més notables i/o amb més referències literàries i culturals, són especialment premiades per l'autor amb una dedicació prou més extensa. Hi ha 4 casos on el títol de la fitxa és compartit per dues espècies: *Cynoglossum* (vol. 1, pàg. 87, fitxa 39), *Cytinus* (vol. 1, pàg. 88-89, fitxa 40), *Equisetum* (vol. 1, pàg. 97, fitxa 47) i *Malva sylvestris/Lavatera arborea* (vol. 1, pàg. 135, fitxa 66). Totes les fitxes corresponen a tàxons de capçalera diferents, llevat de *Coriaria myrtifolia*, que encapçala dues fitxes –nº 30 del vol. 2 i

25 del vol. 3- potser per errada, donat que el contingut del text en ambdós casos és molt similar. Aleshores, el nombre real d'espècies de capçalera de fitxa és 318, és a dir, una mica més del 10% de la flora valenciana –per comparació amb MATEO & CRESPO, 2003-; però aquesta proporció seria molt superior si parlarem en termes de representativitat i abundància de les plantes, perquè una bona part d'elles són tàxons relativament ben representats –almenys al centre i nord de les terres valencianes.

Hem trobat al *Costumari* la descripció –o almenys bones referències de localització o d'usos etnobotànics consolidats- per 426 taxons. Això implica què, a més de les 318 espècies de capçalera hi ha 108 de secundàries. A la llista de plantes, hom segueix la següent nomenclatura de citació:

- Tàxon Autor [al seu cas, sinònims] Nombre del volum: Nombre de la pàgina on comença la fitxa (Nombre de la fitxa dins del volum); P.ex.: *Arbutus unedo* L.1: 31 (11) : La referència indica que per a l'arbocer, *Arbutus unedo*, podem trobar la fitxa a la pàgina 31 del primer volum, hi apareguent amb el número 11.

-Al cas de les espècies que no són de capçalera i que apareixen nomenades només dins de les fitxes encapçalades per altres, s'ha emprat el signe d'asterisc (\*)

<i>Acanthus mollis</i> L.	1: 23 (1)	
<i>Acer opalus</i> Mill. subsp. <i>granatense</i> (Boiss.) Font Quer & Rothm. [= <i>A. granatense</i> Boiss.]	3: 15 (1)	
<i>Achillea ageratum</i> L.	2: 13 (1)	
<i>Adiantum capillus veneris</i> L.	1: 23 (2)	
<i>Aesculus hippocastanum</i> L.	2: 14 (2)	
<i>Agave americana</i> L.	1: 25 (3)	
<i>Agrimonia eupatoria</i> L.	1: 25 (4)	
<i>Ajuga chamaepitys</i> (L.) Schreber	3: 17 (2)	
<i>Ajuga iva</i> (L.) Schreber	1: 26 (5)	
<i>Alcea rosea</i> L. [= <i>Althaea rosea</i> (L.) Cav.]	2: 16 (3), 1: 137 (66*)	
<i>Allium ampeloprasum</i> L.	1: 26 (6)	
<i>Allium cepa</i> L.	1: 27 (7)	
<i>Allium roseum</i> L.	1: 27 (6*)	
<i>Allium sativum</i> L.	1: 28 (8)	
<i>Aloe vera</i> L.	1: 29 (9)	
<i>Althaea officinalis</i> L.	2: 16 (4), 1: 137 (66*)	
<i>Amaranthus blitoides</i> S. Watson	3: 19 (3*)	
<i>Amaranthus blitum</i> L.	3: 18 (3)	
<i>Amaranthus hybridus</i> L.	3: 19 (3*)	
<i>Amaranthus muricatus</i> Moq.	3: 19 (3*)	
<i>Amaranthus retroflexus</i> L.	3: 19 (3*)	
<i>Amaranthus viridis</i> L.	3: 19 (3*)	
<i>Anagallis arvensis</i> L. [incl. <i>A. arvensis</i> subsp. <i>caerulea</i> (L.) Hartmann]	2: 17 (5)	
<i>Andryala integrifolia</i> L.	3: 20 (4)	
<i>Andryala ragusina</i> L. [= <i>A. lyrata</i> Pourr.]	3: 21 (5)	
<i>Antirrhinum barrelieri</i> Boreau subsp. <i>barrelieri</i>	3: 22 (6)	
<i>Aphyllanthes monspeliensis</i> L.	1: 30 (10)	
<i>Arachis hypogaea</i> L.	3: 23 (7)	
<i>Arbutus unedo</i> L.	1: 31 (11)	
<i>Arisarum vulgare</i> Trag.-Tozz.	1: 33 (12)	
<i>Aristolochia paucinervis</i> Pomel	2: 18 (6)	
<i>Aristolochia pistolochia</i> L.	2: 19 (6*)	
<i>Artemisia arborescens</i> L.	1: 34 (13)	
<i>Artemisia campestris</i> L. subsp. <i>glutinosa</i> (J. Gay ex Besser) Batt.	3: 27 (8)	
<i>Arundo donax</i> L. subsp. <i>donax</i>	1: 37 (14)	
<i>Asparagus acutifolius</i> L.	1: 54 (15)	
<i>Asperula aristata</i> L. f. subsp. <i>scabra</i> (J. & C. Presl) Nyman	1: 55 (16)	
<i>Asperula cynanchica</i> L.	1: 56 (16*)	
<i>Asphodelus fistulosus</i> L.	3: 28 (9)	
<i>Asphodelus ramosus</i> L. [incl. <i>A. cerasiferus</i> Gay]	1: 56 (17)	
<i>Avena barbata</i> Pott. ex Link	2: 20 (7*)	
<i>Avena byzantina</i> C. Koch	2: 20 (7)	
<i>Avena sterilis</i> L.	2: 20 (7*)	
<i>Bassia scoparia</i> (L.) Voss. subsp. <i>densiflora</i> (Turcz. ex B.D. Jacks.) Cirujano & Velayos	3: 30 (10)	
<i>Bassia scoparia</i> (L.) Voss. subsp. <i>scoparia</i>	3: 31 (10*)	
<i>Beta vulgaris</i> L. subsp. <i>maritima</i>	3: 32 (11*)	
<i>Beta vulgaris</i> L.	3: 31 (11)	
<i>Borago officinalis</i> L.	1: 57 (18)	
<i>Brachypodium phoenicoides</i> (L.) Roemer & Schultes	3: 33 (12)	

**E. LAGUNA:** Els noms científics de les plantes al “Costumari Botànic”

- Brachypodium retusum* (Pers.) Beauv. 1: 58 (19)  
*Brassica oleracea* L. subsp. *oleracea* [incl. *B. sylvestris* (L.) Miller] 3: 35 (13)  
*Bunium balearicum* (Sennen) Mateo & López Udias [=*B. bulbocastanum* L. subsp. *macuca* (Boiss.) O. Bolòs & Vigo var. *balearicum* (Sennen) O. Bolòs & Vigo] 3: 38 (14)  
*Bunium macuca* Boiss. [=*B. bulbocastanum* L. subsp. *macuca* (Boiss.) O. Bolòs & Vigo var. *macuca*; *B. alpinum* Waldst. & Kit. subsp. *macuca* (Boiss.) P.W. Ball] 3: 39 (14\*)  
*Bupleurum fruticosum* L. 3: 40 (15)  
*Calamintha sylvatica* L. subsp. *ascendens* (Jordan) P.W. Ball 2: 20 (8)  
*Calendula arvensis* L. 3: 41 (16)  
*Calendula officinalis* L. 3: 43 (16\*)  
*Calicotome spinosa* (L.) Link 1: 60 (20)  
*Capparis spinosa* L. subsp. *canescens* (Cosson) A. & O. Bolòs 1: 60 (21)  
*Capsella bursa-pastoris* (L.) Medikus 2: 21 (9)  
*Capsicum annuum* L. 2: 22 (10)  
*Carduncellus danius* Webb. [=*Carthamus danius* (Webb) Coincy] 3: 43 (17)  
*Carlina gummifera* (L.) Less. [=*Atractylis gummifera* L.] 2: 27 (11)  
*Carpobrotus acinaciformis* L. 3: 45 (18\*)  
*Carpobrotus edulis* (L.) N.E. Br. [=*Mesembryanthemum edule* L.] 3: 44 (18)  
*Catharanthus roseus* (L.) G. Don [=*Vinca rosea* L.] 3: 46 (19)  
*Celtis australis* L. 1: 61 (22)  
*Centaurea aspera* L. subsp. *aspera* 2: 29 (12)  
*Centaurea aspera* L. subsp. *stenophylla* (Dufour) Nyman 2: 29 (12\*)  
*Centaurea calcitrapa* L. 2: 30 (13)  
*Centaurea pullata* L. 3: 48 (20\*)  
*Centaureum quadrifolium* (L.) G. López & Jarvis subsp. *linariifolium* (Lam.) G. López 1: 66 (23)  
*Centranthus ruber* (L.) DC. 1: 67 (24)  
*Ceratonia siliqua* L. 1: 68 (25)  
*Ceterach officinarum* Willd. 1: 71 (26)  
*Chamaerops humilis* L. 1: 72 (27)  
*Chenopodium ambrosioides* L. subsp. *suffruticosum* (Willd.) Thell. [=*Ch. ambrosioides* var. *dentatum* Fenzi] 3: 50 (21\*)  
*Chenopodium ambrosioides* L. 3: 50 (21)  
*Chondrilla juncea* L. 1: 74 (28)  
*Cicer arietinum* L. 3: 51 (22)  
*Cichorium intybus* L. 1: 75 (29)  
*Cirsium arvense* (L.) Scop 1: 76 (30)  
*Cistus albidus* L. 1: 76 (31)  
*Cistus clusii* Dunal 1: 78 (32)  
*Citrullus lanatus* (Thunb.) Mansf. [=*C. vulgaris* Schrad.] 3: 68 (27)  
*Citrus aurantium* L. 3: 55 (23\*)  
*Citrus deliciosa* Ten. 3: 55 (23\*)  
*Citrus grandis* (L.) Osbeck 3: 55 (23\*)  
*Citrus limon* (L.) Burm. f. 1: 79 (33)  
*Citrus sinensis* (L.) Osbeck 3: 54 (23)  
*Cladium mariscus* (L.) Pohl [=*Mariscus serratus* Gilib.] 3: 62 (24)  
*Clematis flammula* L. 1: 80 (34)  
*Conopodium thalictrifolium* (Boiss.) Calestani 3: 39 (14\*)  
*Convolvulus arvensis* L. 1: 82 (35)  
*Coriaria myrtifolia* L. 2: 30 (14) i 3: 64 (25)  
*Coris monspeliensis* L. 2: 34 (15)  
*Coronilla scorpioides* (L.) Koch 1: 83 (36)  
*Crataegus azarolus* L. 1: 84 (37)  
*Crataegus monogyna* Jacq. 1: 85 (38)  
*Crepis foetida* L. 3: 68 (26\*)  
*Crepis pulchra* L. 3: 68 (26\*)  
*Crepis vesicaria* L. subsp. *taraxacifolia* (Thuill.) Thell. ex Schinz & R. Keller [=*C. vesicaria* subsp. *naenseleri* (Boiss. ex DC.) P.D. Sell] 3: 67 (26)  
*Crithmum maritimum* L. 2: 35 (16)  
*Cucumis flexuosus* L. [=*C. melo* subsp. *flexuosus* (L.) Pangalo ; *C. melo* var. *flexuosus* (L.) Naudin] 3: 72 (28\*)  
*Cucumis melo* L. 3: 71 (28)  
*Cucumis sativus* 3: 71 (28\*)  
*Cucurbita pepo* L. 2: 35 (17)  
*Cupressus sempervirens* 3: 73 (29)  
*Cuscuta epithimum* L. 2: 40 (18)

**E. LAGUNA:** Els noms científics de les plantes al “Costumari Botànic”

- Cydonia oblonga* Mill. [=*C. vulgaris* Pers.] 2: 41 (19)  
*Cynara cardunculus* 3: 80 (30)  
*Cynara scolymus* 3: 82 (31)  
*Cynodon dactylon* (L.) Pers. 3: 84 (32)  
*Cynoglossum cheirifolium* L. 1: 87 (39)  
*Cynoglossum creticum* Miller 1: 87 (39)  
*Cytinus hypocistis* (L.) L. subsp. *clusii* Nyman [=*C. ruber* Fourr. ex Fritsch. subsp. *kermesianus* (Guss.) Wettst.] 1: 88 (40)  
*Cytinus hypocistis* (L.) L. subsp. *hypocistis* 1: 88 (40)  
*Daphne gnidium* L. 1: 90 (41)  
*Daucus carota* L. 1: 91 (42)  
*Dictamnus hispanicus* Webb ex Willk. 1: 92 (43)  
*Digitalis obscura* L. 1: 95 (44)  
*Diploaxis eruroides* (L.) DC. [incl. *D. valentina* Pau] 2: 43 (20)  
*Dorycnium hirsutum* (L.) Ser. 1: 96 (45)  
*Dorycnium rectum* (L.) Ser. 2: 44 (21)  
*Ecballium elaterium* (L.) A. Richard 2: 45 (22)  
*Echinochloa colonum* (L.) Link 2: 47 (23\*)  
*Echinochloa crus-galli* (L.) Beauv. subsp. *oryzoides* (Ard.) O. Bolòs & Mascl. 2: 46 (23)  
*Echinochloa crus-galli* (L.) Beauv. subsp. *crus-galli* 2: 46 (23\*)  
*Echium vulgare* L. 2: 47 (24)  
*Equisetum ramosissimum* Desf. 1: 97 (46)  
*Equisetum telmateja* Ehrh. [-*E. maximum* auct.] 1: 97 (46)  
*Erica arborea* L. 2: 48 (25)  
*Erica multiflora* L. 1: 98 (47)  
*Erinacea anthyllis* Link [=*E. pungens* Boiss.] 3: 85 (33)  
*Eriobotrya japonica* (Thunb.) Lind. 3: 90 (35)  
*Erodium cicutarium* (L.) L'Hér. 3: 88 (34\*)  
*Erodium malacoides* (L.) L'Hér. [=*E. aragonense* Loscos] 3: 87 (34)  
*Erodium moschatum* (L.) L'Hér. 3: 88 (34\*)  
*Eruca vesicaria* (L.) Cav. 2: 51 (26)  
*Eryngium campestre* L. 1: 99 (48)  
*Eucalyptus camaldulensis* Dehnh. 3: 92 (36\*)  
*Eucalyptus globulus* Labill. 3: 92 (36)  
*Euphorbia characias* L. 1: 104 (49)  
*Euphorbia serrata* L. 1: 105 (50)  
*Fagonia cretica* L. 3: 241 (93\*)  
*Ferula communis* L. 2: 51 (27)  
*Ficus carica* L. 1: 106 (51)  
*Foeniculum vulgare* Miller subsp. *piperitum* (Ucria) Coutinho 1: 110 (52)  
*Fraxinus ornus* L. 2: 52 (28)  
*Fumaria capreolata* L. 1: 111 (53)  
*Genista scorpius* (L.) DC. 3: 93 (37)  
*Geranium robertianum* L. subsp. *purpureum* (Vill.) Nyman [=*G. purpureum* Vill.] 3: 89 (34\*)  
*Glaucium flavum* Crantz 2: 56 (29)  
*Globularia alypum* L. 1: 113 (54)  
*Glycyrrhiza glabra* L. 3: 95 (38)  
*Hedera helix* L. 1: 114 (55)  
*Hedypnois cretica* (L.) Dum.-Courset [=*H. polymorpha* DC.] 2: 57 (30)  
*Hedysarum boveanum* Bunge ex Basiner subsp. *europaeum* Guitt. & Kerguélen [=*H. fontanesii* (DC.) Boiss. ; *H. confertum* Desf.] 3: 98 (39)  
*Helianthemum cinereum* (Cav.) Pers. 2: 58 (31\*)  
*Helianthemum marifolium* (L.) Mill. 2: 58 (31\*)  
*Helianthemum organifolium* (Lam.) Pers. 2: 57 (31)  
*Helichrysum stoechas* (L.) Moench 1: 116 (56)  
*Heliotropium curassavicum* L. 3: 100 (40\*)  
*Heliotropium europaeum* L. 3: 99 (40)  
*Heliotropium supinum* L. 3: 100 (40\*)  
*Herniaria cinerea* DC. 3: 101 (41)  
*Herniaria hirsuta* L. 3: 101 (41\*)  
*Hordeum murinum* L. subsp. *leporinum* (Link) Arcangeli 2: 59 (32)  
*Hordeum murinum* L. subsp. *murinum* 2: 59 (32\*)  
*Hyoscyamus albus* L. [incl. *H. albus* var. *major* (Mill.) Lowe] 3: 102 (42)  
*Hyoscyamus niger* L. 3: 103 (42\*)

**E. LAGUNA:** Els noms científics de les plantes al “Costumari Botànic”

- Hyparrhenia hirta* (L.) Stapf subsp. *villosa* Pignatti [=*H. podotricha* (Host ex Steudel) Andersson ex Romero Zarco]: 117 (57)
- Hypericum ericoides* L. 2: 60 (33)
- Hypericum perforatum* L. 1: 119 (58)
- Hypochoeris radicata* L. 2: 61 (34)
- Imperata cylindrica* (L.) Rauschel 2: 62 (35)
- Inula viscosa* (L.) Aiton [=*Dittrichia viscosa* (L.) W. Greuter]1: 120 (59)
- Ipomoea batatas* (L.) Lam. 3: 104 (43)
- Iris germanica* L. var. *florentina* Dykes 2: 63 (36\*)
- Iris germanica* L. 2: 63 (36)
- Iris pseudacorus* L. 2: 64 (37)
- Jasminum fruticans* L. 3: 106 (44\*)
- Jasminum grandiflorum* L. 3: 106 (44\*)
- Jasminum officinalis* L. 3: 105 (44)
- Jasonia glutinosa* (L.) DC. 1: 122 (60)
- Juglans regia* L. 2: 65 (38)
- Juniperus oxycedrus* L. subsp. *oxycedrus* 2: 67 (39)
- Juniperus phoenicea* L. 2: 69 (40)
- Lactuca sativa* L. 3: 108 (45)
- Lactuca serriola* L. [=*L. scariola* L.] 3: 110 (46)
- Lactuca tenerrima* (Pourr.) Beauv. 3: 112 (46\*)
- Lactuca virosa* L. 3: 111 (46\*)
- Laurus nobilis* L. 1: 124 (61)
- Lavandula latifolia* Medikus 1: 128 (62)
- Lavandula stoechas* L. 2: 70 (41)
- Lavatera arborea* L. 1: 135 (66)
- Lavatera maritima* Gouan 3: 112 (47)
- Lens culinaris* Medikus subsp. *culinaris* [=*L. esculenta* Moench] 3: 113 (48)
- Leontodon tuberosus* L. 3: 117 (49)
- Lepidium graminifolium* L. 3: 119 (50)
- Leuzea conifera* (L.) DC. [=*Centaurea conifera* L.] 1: 129 (63)
- Linum maritimum* L. 1: 131 (64\*)
- Linum narbonense* L. 1: 130 (64\*)
- Linum strictum* L. 1: 131 (64\*)
- Linum suffruticosum* L. 1: 131 (64\*)
- Linum usitatissimum* L. 1: 130 (64)
- Lippia triphylla* (L'Hér.) O. Kuntze [=*L. citriodora* Kunth] 1: 71 (42)
- Lithospermum fruticosum* L. [=*Lithodora fruticosa* (L.) Griseb.] 1: 135 (65)
- Lobularia maritima* (L.) Desv. [=*Alyssum maritimum* L.] 3: 120 (51)
- Lolium rigidum* Gaudin [=*L. strictum* Retz] 2: 72 (43)
- Lonicera etrusca* G. Santi 3: 123 (52\*)
- Lonicera implexa* Aiton 3: 122 (52)
- Lupinus albus* L. 3: 124 (53)
- Lupinus angustifolius* L. 3: 124 (53\*)
- Lycopersicon esculentum* Mill. [=*Solanum lycopersicon* L.] 2: 73 (44)
- Lythrum salicaria* L. 2: 74 (45)
- Malus domestica* Borkh. [=*Pyrus malus* L. subsp. *mitis* auct.] 2: 138 (70)
- Malus sylvestris* Mill. [*Pyrus malus* L. subsp. *malus*] 2: 138 (70\*)
- Malva neglecta* Wallr. [=*M. rotundifolia* auct.] 1: 137 (66\*)
- Malva parviflora* L. 1: 137 (66\*)
- Malva sylvestris* L. 1: 135 (66)
- Mantisalca salmantica* (L.) Briq. & Cavill. [=*Centaurea salmantica* L.; *Microlonchis salmanticus* (L.) DC.] 3: 47 (20)
- Marrubium vulgare* L. 2: 77 (46)
- Medicago sativa* L. 3: 125 (54)
- Melissa officinalis* L. 1: 137 (67)
- Mentha pulegium* L. 1: 138 (68)
- Mentha spicata* L. [-*M. viridis* L., *M. crispata* Schreber] 1: 139 (69)
- Mentha suaveolens* Ehrh. [=*M. rotundifolia* L.] 2: 78 (47)
- Mercurialis tomentosa* L. 2: 78 (48)
- Mespilus germanica* L. 3: 130 (55)
- Micromeria fruticosa* (L.) Druce [=*M. marifolia* (Cav.) Benth] 1: 140 (70)
- Mirabilis jalapa* L. 3: 132 (56)
- Morus alba* L. 2: 79 (49)

**E. LAGUNA:** Els noms científics de les plantes al “Costumari Botànic”

- Morus nigra* L. 2: 80 (50)  
*Myrtus communis* L. 1: 141 (71)  
*Narcissus tazetta* L. subsp. *tazetta* 3: 133 (57)  
*Nasturtium officinale* R. Br. 1: 145 (72)  
*Nerium oleander* L. 1: 146 (73)  
*Nicotiana glauca* R.C. Graham 2: 86 (51)  
*Nicotiana tabacum* L. [=*N. latissima* Miller] 1: 153 (74)  
*Nymphaea alba* L. 1: 155 (75)  
*Ocimum basilicum* L. 1: 156 (76)  
*Olea europaea* L. var. *europaea* 2: 88 (52\*)  
*Olea europaea* L. var. *sylvestris* Brot. [=*O. oleaster* Hoffm. & Link] 2: 87 (52)  
*Ononis aragonensis* Asso 2: 107 (53)  
*Ononis viscosa* L. subsp. *brevifolia* (DC.) Nyman 3: 136 (58)  
*Ophrys apifera* Huds. subsp. *apifera* 3: 138 (59)  
*Ophrys fusca* Link 3: 138 (59\*)  
*Ophrys lutea* Cav. 3: 138 (59\*)  
*Ophrys speculum* Link 3: 138 (59\*)  
*Ophrys tenthredinifera* Willd. 3: 139 (59\*)  
*Opuntia ficus-barbarica* A. Berger 1: 159 (77)  
*Origanum vulgare* L. 1: 160 (78)  
*Oryza sativa* L. 2: 107 (54)  
*Oxalis pes-caprae* L. [=*O. cernua* Thunb.] 2: 110 (55)  
*Pancratium maritimum* L. 3: 145 (61)  
*Papaver somniferum* L. subsp. *setigerum* (DC.) Arcangeli 1: 163 (80)  
*Papaver rhoeas* L. 1: 162 (79)  
*Parietaria judaica* L. [=*P. diffusa* Mert. & Koch] 1: 164 (81)  
*Paronychia argentea* L. 2: 111 (56)  
*Passiflora incarnata* L. 2: 111 (57)  
*Peganum harmala* L. 3: 241 (93\*)  
*Phagnalon saxatile* L. 2: 112 (58)  
*Phaseolus lunatus* L. 3: 149 (62\*)  
*Phaseolus vulgaris* L. 3: 147 (62)  
*Philadelphus coronarius* L. 3: 151 (63)  
*Phlomis lychnitis* L. 2: 112 (59)  
*Phoenix dactylifera* L. 1: 165 (82)  
*Phragmites australis* (Cav.) Steudel subsp. *australis* [=*Ph. communis* Trin.] 2: 113 (60)  
*Phragmites australis* (Cav.) Steudel subsp. *chrysanthus* (Mabille) Kerguelén [=*Ph. australis* subsp. *isiacus* auct.] 2: 114 (60\*)  
*Phyllitis scolopendrium* (L.) Newman [=*Asplenium scolopendrium* L.] 3: 153 (64)  
*Picris echioides* L. [*Helminthia echioides* (L.) Gaertner] 2: 115 (61)  
*Pinus halepensis* Mill. 2: 116 (62)  
*Pinus pinea* L. 2: 121 (63)  
*Piptatherum miliaceum* (L.) Coss. [=*Oryzopsis miliacea* (L.) Asch. & Graebn.] 3: 143 (60)  
*Pistacia lentiscus* L. 1: 169 (83)  
*Pistacia terebinthus* L. 3: 154 (65)  
*Plantago albicans* L. 2: 123 (64)  
*Plantago coronopus* L. 1: 171 (84)  
*Plantago major* L. 1: 172 (85)  
*Platanus hybrida* Brot. [=*P. acerifolia* (Aiton) Willd.] 2: 124 (65)  
*Platanus orientalis* L. 2: 125 (65\*)  
*Polygonum aviculare* L. 3: 155 (66)  
*Polygonum maritimum* L. 3: 156 (66\*)  
*Polypodium cambricum* L. [=*P. australe* Fée; *P. serratum* (Willd.) A. Kerner ; *P. vulgare* L. subsp. *serratulum* Arcang.] 3: 157 (67)  
*Populus alba* L. 3: 157 (68)  
*Populus deltoides* Marshall 3: 176 (69\*)  
*Populus euphratica* Olivier 3: 175 (69\*)  
*Populus nigra* L. 3: 169 (69)  
*Populus tremula* L. 3: 175 (69\*)  
*Portulaca oleracea* L. 2: 129 (66)  
*Posidonia oceanica* (L.) Delile 2: 131 (67)  
*Prunus avium* L. 3: 184 (70)  
*Prunus mahaleb* L. 3: 188 (71)  
*Prunus persica* L. 3: 189 (72)

**E. LAGUNA:** Els noms científics de les plantes al “Costumari Botànic”

- Psoralea bituminosa* L. 2: 135 (68)  
*Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn 1: 173 (86)  
*Punica granatum* L. 2: 136 (69)  
*Quercus coccifera* L. subsp. *coccifera* 2: 140 (71)  
*Quercus faginea* Lam. subsp. *faginea* [= *Q. valentina* Cav.] 2: 141 (72)  
*Quercus ilex* L. subsp. *ilex* 2: 144 (73\*)  
*Quercus ilex* L. subsp. *rotundifolia* (Lam) Schwartz ex T. Morais [= *Q. rotundifolia* Lam., *Q. ballota* Desf.]  
2: 143 (73)  
*Quercus suber* L. 2: 150 (74)  
*Ranunculus bulbosus* L. subsp. *aleae* (Willk.) Rouy & Fouc. [incl. *R. bulbosus* L. subsp. *ascendens* (Brot.) J. Neves]  
3: 193 (73)  
*Raphanus raphanistrum* L. 3: 202 (74\*)  
*Raphanus sativus* L. 3: 201 (74)  
*Reichardia intermedia* (Schlutz Bip.) Coutinho 2: 157 (75\*)  
*Reichardia picroides* (L.) Roth 2: 156 (75)  
*Reichardia tingitana* (L.) Roth 2: 157 (75\*)  
*Retama sphaerocarpa* (L.) Boiss. 1: 175 (87)  
*Rhamnus alaternus* L. 1: 176 (88)  
*Rhamnus lycioides* L. subsp. *borgiae* Rivas Mart. 3: 204 (75\*)  
*Rhamnus lycioides* L. subsp. *lycioides* 3: 203 (75)  
*Rhamnus oleoides* L. subsp. *angustifolia* (Lange) Rivas Goday & Rivas Mart. 3: 203 (75\*)  
*Ricinus communis* L. 3: 205 (76)  
*Rosa agrestis* Savi 3: 207 (77\*)  
*Rosa canina* L. 3: 207 (77\*)  
*Rosa chinensis* Jacq. 3: 207 (77\*)  
*Rosa foetida* Herrm. 3: 207 (77\*)  
*Rosa gallica* L. 3: 207 (77\*)  
*Rosa moschata* Herrm. 3: 207 (77\*)  
*Rosa sempervirens* L. 3: 206 (77)  
*Rosmarinus officinalis* L. 1: 178 (89)  
*Rubia peregrina* L. subsp. *longifolia* (Poir.) O. Bolòs 2: 157 (76)  
*Rubus ulmifolius* Schott. 1: 183 (90)  
*Rumex crispus* L. 1: 185 (91)  
*Ruscus aculeatus* L. 1: 186 (92)  
*Ruta angustifolia* Pers. 1: 187 (93)  
*Ruta chalepensis* L. 1: 188 (93\*)  
*Ruta graveolens* L. 1: 188 (93\*)  
*Salix alba* L. 2: 159 (77)  
*Salix atrocinerea* Brot. 2: 166 (78)  
*Salix babylonica* 2: 173 (79)  
*Salix eleagnos* Scop. subsp. *angustifolia* (Cariot) Rech. f. 2: 175 (81)  
*Salix eriocephala* Michx. 2: 174 (80)  
*Salix fragilis* L. 2: 177 (81\*)  
*Salix purpurea* L. 2: 177 (81\*)  
*Salix viminalis* L. 2: 177 (81\*)  
*Salsola kali* L. subsp. *collina* (Pallàs) O. Bolòs & Vigo 3: 214 (78\*)  
*Salsola kali* L. subsp. *kali* 3: 213 (78)  
*Salsola kali* L. subsp. *ruthenica* (Ljin) Sóo 3: 214 (78\*)  
*Salvia blancoana* Webb. & Heldr. subsp. *mariolensis* Figuerola 1: 188 (94)  
*Salvia microphylla* Humb., Bonpland & Kunth [= *S. grahamii* Benth.] 3: 216 (79)  
*Salvia verbenaca* L. [incl. *S. clandestina* L.] 1: 190 (95)  
*Sambucus ebulus* L. 3: 216 (80)  
*Sambucus nigra* L. 3: 217 (81)  
*Sanguisorba minor* L. subsp. *balearica* (Bourg. ex Nyman) Muñoz Garm. & C. Navarro 3: 220 (92\*)  
*Sanguisorba minor* Scop. subsp. *minor* 3: 219 (82)  
*Sanguisorba verrucosa* (Link. ex G. Don) Ces. 3: 220 (92\*)  
*Santolina chamaecyparissus* L. subsp. *squarrosus* (DC.) Nyman 1: 191 (96)  
*Sarcocapnos enneaphylla* (L.) DC. 3: 221 (83)  
*Sarcocapnos saetabensis* G. Mateo & Figuerola 3: 221 (83\*)  
*Satureja intricata* Lange subsp. *gracilis* Rivas Mart. ex G. López 1: 195 (97\*)  
*Satureja obovata* Lag. subsp. *canescens* (Rouy) Rivas Mart. 1: 194 (97\*)  
*Satureja obovata* Lag. 1: 193 (97)  
*Saxifraga longifolia* Lapeyr. 1: 195 (98)  
*Scabiosa atropurpurea* L. [= *S. maritima* L.] 1: 196 (99)

**E. LAGUNA:** Els noms científics de les plantes al “Costumari Botànic”

- Scandix australis* L. 3: 222 (84\*)  
*Scandix pecten-veneris* L. 3: 222 (84)  
*Scirpus holoschoenus* L. subsp. *holoschoenus* [= *Holoschoenus vulgaris* Link] 1: 197 (100)  
*Scolymus hispanicus* L. 2: 178 (82)  
*Scorpiurus subvillosus* L. 2: 179 (83)  
*Sedum sediforme* (Jacq.) Pau 1: 199 (101)  
*Sideritis angustifolia* Lag. [= *S. tragoriganum* Lag.] 1: 200 (102)  
*Silene latifolia* Poiret [= *S. alba* (Mill.) Krause] 2: 181 (84)  
*Silene vulgaris* (Moench) Garcke 1: 202 (103)  
*Silybum marianum* (L.) Gaertn. 3: 223 (85)  
*Smilax aspera* L. 1: 204 (104)  
*Solanum melongena* L. 3: 227 (86)  
*Solanum nigrum* L. 1: 205 (105)  
*Solanum tuberosum* L. 3: 230 (87)  
*Sonchus oleraceus* L. 1: 206 (106)  
*Sonchus tenerrimus* L. 1: 207 (107)  
*Sorbus domestica* L. 3: 232 (88)  
*Sorghum halepense* (L.) Pers. 3: 233 (89)  
*Sparganium erectum* L. subsp. *erectum* 3: 235 (90)  
*Sparganium erectum* L. subsp. *neglectum* (Beeby) K. Richter 3: 235 (90\*)  
*Stachys heraclea* All. [= *S. valentina* Lag.] 1: 209 (108)  
*Stachys officinalis* (L.) Trevisan 1: 210 (108\*)  
*Stipa tenacissima* L. 1: 210 (109)  
*Tamarix africana* Poiret 2: 182 (85)  
*Tamarix boveana* Bunge 2: 184 (85\*)  
*Tamarix canariensis* Willd. 2: 184 (85\*)  
*Tamarix gallica* L. 2: 184 (85\*)  
*Tamarix parviflora* DC. 2: 184 (85\*)  
*Taxus baccata* L. 2: 189 (86)  
*Teucrium buxifolium* Schreber 2: 191 (87)  
*Teucrium capitatum* L. [= *Teucrium polium* L. subsp. *capitatum* (L.) Arcangeli] 1: 211 (110)  
*Teucrium chamaedrys* L. 1: 212 (111)  
*Teucrium flavum* L. subsp. *glaucum* (Jordan & Fourr.) Ronninger 2: 192 (88)  
*Teucrium thymifolium* Schreber [= *T. buxifolium* subsp. *thymifolium* (Schreber) Fern. Casas] 2: 192 (87\*)  
*Thymbra capitata* (L.) Cav. [= *Thymus capitatus* (L.) Hoffmanns. & Link] 2: 193 (90)  
*Thymelaea hirsuta* (L.) Endl. [= *Passerina hirsuta* L.] 3: 236 (91) i 2: 192 (89\*)  
*Thymelaea tinctoria* (Pourr.) Endl. 2: 192 (89)  
*Thymus moroderi* Pez ex Martínez 3: 238 (92)  
*Thymus piperella* L. 1: 213 (112)  
*Thymus vulgaris* L. 1: 214 (113)  
*Thymus vulgaris* L. subsp. *aestivus* (Reut. ex Willk.) A. Bolòs & O. Bolòs 1: 215 (113\*)  
*Tilia platyphyllos* Scop. 2: 194 (91)  
*Trachelium caeruleum* L. 2: 196 (92)  
*Tribulus terrestris* L. 3: 240 (93)  
*Trifolium pratense* L. 2: 197 (93\*)  
*Trifolium repens* L. 2: 197 (93)  
*Triticum aestivum* L. [= *T. vulgare* Host.] 2: 198 (94)  
*Typha latifolia* L. 1: 218 (114)  
*Ulex parviflorus* Pourret 1: 220 (115)  
*Ulmus glabra* Huds. [= *U. montana* With.] 2: 207 (95\*)  
*Ulmus minor* Mill. 2: 206 (95)  
*Umbilicus rupestris* (Salisb.) Dandy 3: 242 (94)  
*Urginea maritima* (L.) Baker 1: 221 (116)  
*Urospermum picroides* (L.) Scop. ex F.W. Schmidt 3: 243 (95)  
*Urtica urens* L. 1: 223 (117)  
*Verbascum thapsus* L. 1: 225 (118)  
*Verbena officinalis* L. 1: 226 (119)  
*Viburnum tinus* L. 3: 244 (96)  
*Vicia faba* L. 1: 229 (120)  
*Vigna unguiculata* (L.) Walpers 3: 148 (62\*)  
*Vinca difformis* Pourr. 3: 246 (97)  
*Vinca major* L. 3: 248 (97\*)  
*Viola alba* Besser [incl. *V. dehnhardtii* Ten.] 3: 249 (98)  
*Viola arborescens* L. 3: 250 (98\*)

*Viola odorata* L. 3: 250 (98\*)  
*Vitex agnus-castus* L. 2: 161 (77\*)  
*Vitis vinifera* L. 2: 215 (96)  
*Zea mays* L. 2: 221 (97)  
*Zygophyllum fabago* L. 3: 241 (93\*)

## COMENTARIS

Avesem a continuació comentaris diversos sobre la identitat taxonòmica d'algunes de les espècies i/o les seues il·lustracions. Advertim al lector que moltes de les correccions que ací es recomanen no corresponen realment a errades del *Costumari*, sinó a l'aparició de canvis i aclariments nomenclaturals posteriors a l'edició de cada volum concret, per la qual cosa no figuraven al treball de Joan Pellicer. També afegim reflexions sobre la identitat d'algunes plantes al territori valencià que van més enllà del text ací analitzat (p.ex. al cas de *Cynara cardunculus*, *Jasminum officinale*, etc.) i que poden servir d'avanç de treballs futurs.

### *Amaranthus blitum* L.

La planta il·lustrada a la pàg. 19 del 3r volum correspon a la subsp. *blitum*, que es troba dispersa pel territori principal del *Costumari*, però sobretot a la banda de la província de València. Però l'autor indica en la seua descripció d'*A. blitum* que té les ‘fulles lleugerament escotades’, caràcter que tot i podent donar-se molt feblement a la subsp. *blitum*, és prou més marcat a la subsp. *emarginatus* (Moq. ex Uline & Bray) Carretero & al., una mica més exigent en humitat.

### *Bassia scoparia* (L.) Voss. subsp. *densiflora* (Turcz. ex B.D. Jacks.) Cirujano & Velayos

Per a *Bassia scoparia* subsp. *densiflora*, tant la descripció donada al text com la fotografia que il·lustra la fitxa fan pensar més aviat en allò que anomenem subsp. *culta* (Voss) O. Bolòs & Vigo, que a diferència de *densiflora* és una planta cultivada, prou menuda, de fullatge molt dens, i que sovint vira a un roig intens a la tardor, abans d'agostar-se. La planta habitualment anomenada ‘pinets’ al centre i nord de València és precisament la subsp. *culta*. Cal indicar que de vegades les dues subespècies es consideren com a sinònims.

### *Centaurea aspera* L.

De les dues subespècies de esmentades a la fitxa 12 del vol. 2, pàg. 29, la planta il·lustrada n'és la subsp. *stenophylla* (Dufour) Nyman

### *Centaurea salmantica* L.

Hem preferit indicar a l'índex *Mantisalca salmantica*, en lloc del nom amb que apareix al *Costumari* (*Centaurea salmantica*, posant ací aleshores *C. salmantica* al text com a sinònim), donat que és el binomen habitualment preferit per la majoria de botànics valencians en les seues publicacions. A tot cas són sinònims amb plena validesa, i l'ús d'un o d'altre és només qüestió de criteri personal.

### *Cirsium arvense* (L.) Scop.

La fotografia de la calciga o calcida, il·lustrada al vol. 1, pàg. 76, no correspondria a *Cirsium arvense* sinó a una espècie morfològicament propera (aparentment *Carduus tenuiflorus* Curtis); ens consta que *C. tenuiflorus* i altres espècies paregudes de cards salvatges amb tiges primes reben també el mateix nom popular a les comarques analitzades al *Costumari*.

### *Coris monspeliensis* L.

De les diverses subespècies d'aquesta espècie, sembla que la forma dominant a la zona d'estudi del *Costumari* és sobretot la subsp. *fontqueri* Mascl.

### *Cynara cardunculus* L.

Sobre la planta il·lustrada com a penquera o card a la fitxa 30, pàg. 80 del 3r volum, hi ha -en opinió personal de l'autor del present article- dubtes de la identitat. Els botànics valencians solem identificar el nostre card cultivat -justament el qui apareix il·lustrat a l'esmentada pàgina- com a *Cynara cardunculus*, és a dir, el mateix que es fa al *Costumari*. Però, en analitzar en detall eixes plantes al camp -obs. pers. en l'Horta Sud, on és abundant-, tant de cultivades com de naturalitzades, els trets morfològics són més propers a *C. scolymus* o potser pugueren catalogar-se d'híbrids entre les dues espècies. Les veritables *C. cardunculus* silvestres, que també creixen al territori batut al *Costumari*, són plantes d'espines foliars grogues molt fines i llargues, presentant també eixe caràcter a les bràctees del capítol -obs. pers. a Dènia, Pedreguer, etc.-. Allò que es coneix com a card cultivat, sembla ser més aviat una forma més alta, i amb bràctees agudes -però sense llargues espines apicals- de *C. scolymus*. Mentre eixe dubte s'aclareix convé considerar correcta la identificació del material il·lustrat al *Costumari*.

### *Ferula communis* L.

Les referències a *Ferula communis* L. cal adscriure-les a priori a la recentment descrita subsp. *catalaunica* (Pau ex C. Vicioso) Sánchez Cuxart & Bernal.

*Helianthemum cinereum* (Cav.) Pers.

Sobre l'*Helianthemum cinereum*, la zona estudiada al *Costumari* conté com a representant principal la subsp. *rotundifolium* (Dunal) Greuter & Burdet, si bé cap als extrems meridional i occidental també hi apareix la subsp. *cinereum*.

*Helianthemum origanifolium* (Lam.) Pers.

La descripció donada a la fitxa de l'espècie -vol. 2, pp. 57-59- s'encapçala parlant de la subsp. *origanifolium* planta que, tot seguint el criteri de SERRA (2005: 223), es correspon per sinonímia amb l'anomenada subsp. *glabratum* (Willk.) Guinea & Heywood –nom més habitualment usat pels botànics de les províncies de València i Castelló, d'on inicialment es pensava que era un endemisme de distribució restringida-; sobre aquesta equivalència hi ha criteris divergents com ara l'expressat per MATEO & CRESPO (2003: 94). Al text del *Costumari* no pot establir-se amb claredat el criteri seguit, perquè tot i referir-se l'encapçalament a la subsp. *origanifolium* -pàg. 57- s'indica després que al territori hi ha la subsp. *glabratum* -v. pàg. 58-, sense diferenciar si es tracta de plantes distintes o de sinònims. Aleshores, en aquest índex hem preferit abastir el tàxon a nivell específic, 'sensu amplo'.

*Jasminum officinale* L.

Atenent les claus de MATEO & CRESPO (2003: 262) tant la planta il·lustrada a la pàg. 107 del vol. 3 per a la fitxa de *Jasminum officinale*, com globalment els trets de la descripció hi aportada, corresponen aparentment a *Jasminum grandiflorum* L., que sembla ser realment la planta amplament conreada i distribuïda comercialment per errada sota el nom '*Jasminum officinale*' a les terres valencianes. *J. grandiflorum* té el tub corol·lí molt llarg -unes 3 vegades més llarg que el calze-, sovint tenyit de rosat; pel contrari, el veritable *J. officinale* sembla ser una planta conreada prou rara en terres valencianes, amb flors prou més curtes, on el tub és unes 2 vegades més llarg que el calze i les flors són totalment blanques –inclòs l'anvers dels pètals-. Sobre la tradicionalitat del conreu domèstic de *J. grandiflorum*, convé recordar que ja d'antic hom coneixia a tot Europa com a 'Gesmler d'Espanya', nom que recull De Candolle dels horticultors francesos, batejant l'espècie l'any 1844 com a *Jasminum hispanicum* Hort. ex DC. –nom actualment inclòs a la sinonímia de *J. grandiflorum*-.

*Lepidium graminifolium* L.

Sobre aquesta espècie, la planta il·lustrada a la pàg. 120 del vol. 3 correspondria aparentment a la subsp. *iberideum* Rouy & Fouc., és a dir, la forma perenne de la planta, sovint de més alçada i amb branques més abundants. A tot cas, la descripció aportada a la fitxa val tant per a eixa subespècie com per a l'altra comuna a les nostres terres, subsp. *graminifolium*, anual i més baixa.

*Lobularia maritima* (L.) Desv.

La descripció de *Lobularia maritima* es correspon a la subsp. *maritima*. Cal excloure, doncs, la subsp. *columbretensis* R. Fern., més glabra, llenyosa i elevada, endèmica de les Illes Columbrets.

*Malva neglecta* Wallr. apareix citada com a *M. rotundifolia*. Tot seguint el treball de MATEO & CRESPO (2003) sembla que allò que d'antic va citar-se a terres valencianes com a *M. rotundifolia* L. cal adjudicar-lo correctament a *M. neglecta* Wallr., que té com a sinònim *M. rotundifolia* auct., non L.

*Nasturtium officinale* R. Br.

Es cita *Nasturtium officinale* en lloc del nom més habitual ara per ara, *Rorippa nasturtium-aquaticum* (L.) Hayek subsp. *nasturtium-aquaticum*. A tot cas, no l'hem modificat a l'índex, donat que *N. officinale* encara és un binomen d'ús habitual a terra nostra.

*Ophrys* sp. pl.

Al cas del gènere *Ophrys*, no hem afegit les equivalències taxonòmiques indicades al *Costumari*, donat que es troben en contínua discussió, com al cas del binomen d'*O. fusca* / *O. lupercalis* o bé *O. speculum* / *O. vernixia*. Coincidim amb el tractament donat, de considerar per ara com a tàxon valencià *O. fusca* 'sensu amplo' mentre no es demostre que les nostres plantes són exactament les mateixes que l'*O. lupercalis* J. Devillers-Terschuren & P. Devillers, tal i com ferem ja en LAGUNA (2001: 176-179)

*Opuntia ficus-barbarica* A. Berger

La planta que la majoria de botànics valencians anomenen *Opuntia maxima* Mill., seguint el criteri marcat per 'Flora iberica' (CASTROVIEJO, 1986-2005) apareix esmentada mitjançant el seu possible sinònim *O. ficus-barbarica* A. Berger. Aquest grup de tàxons és prou complex, i encara no s'ha aclarit el nom prioritari definitiu, que pot correspondre's amb qualsevol dels dos, o més aviat tornar a l'ús tradicional d'*Opuntia ficus-indica* L. com es fa a la 'Flora of North America' (PINKAVA, 2004)

*Origanum vulgare* L.

La fotografia d'orenga (vol. 1, pàg. 161) sembla correspondre a *Origanum virens* Hoffmans. & Link. en lloc de l'*O. vulgare* L. Però, no cal oblidar que aquell tàxon es combina sovint com a *O. vulgare* L. subsp. *virens* (Hoffmanns. &

**E. LAGUNA:** Els noms científics de les plantes al “Costumari Botànic”

Link) Bonnier & Layens, doncs pot entendre's que la referència de la fitxa a l'*O. vulgare* fa menció al tàxon ‘sensu amplo’ (és a dir, volent abastir també el cas de la subsp. *virens*).

*Oryzopsis miliacea* (L.) Asch. & Graebn.

Al cas d'*Oryzopsis miliacea*, indiquem l'espècie a l'índex com a *Piptatherum miliaceum*, sinònim d'equivalència completa esmentat al *Costumari*, però que resulta molt més habitual al llenguatge dels botànics valencians actuals. Com en altres molts casos ací esmentats, *O. miliacea* és tan correcte com *P. miliaceum*, sent l'ús d'un o d'altre només una qüestió de criteris.

*Passiflora incarnata* L.

Tot i que alguns textos consideren sinònim *Passiflora caerulea* L. i *P. incarnata* L., la majoria d'autors identifiquen ambdues com a espècies diferents, o bé donen la segona lligada a la primera a nivell varietal. Les plantes amb pètals blancs, fil·laments del disc curts i menys o més rectes, com l'exemplar il·lustrat al vol. 2 pàg. 113 del *Costumari*, es consideren habitualment com a representatius de *P. caerulea*, en lloc de *P. incarnata*; aquesta darrera exhibeix pètals fortament rosats i fil·laments llargs i sinuosos. De fet, la forma habitualment conreada a terra nostra és *P. caerulea*.

*Platanus hybrida* Brot.

Al cas de *Platanus hybrida*, el nom més habitualment utilitzat com a preferent és *P. hispanica* Mill. ex Münchh., o més correctament *Platanus x hispanica*, donat que correspondria a l'híbrid *P. occidentalis x orientalis*. A tot cas, el nom proposat per Brotero no és incorrecte, sinó preferentment usat com a sinònim.

*Quercus faginea* Lam.

Per a *Quercus faginea* Lam., donat que al *Costumari* es parla de la subsp. *faginea*, cal evitar l'ús de *Quercus alpestris* Boiss. com a possible sinònim, ja que no sembla estar clar que pugui parlar-se d'identitat completa entre ambdós taxons.

*Satureja obovata* Lag.

L'espècie apareix esmentada mitjançant la subsp. *obovata*. Els treballs més recents (v. MATEO & CRESPO, 2003) consideren que la planta d'eixa zona correspon a la subsp. *valentina* (G. López) M.B. Crespo, que certament coincideix ben bé amb la descripció donada al *Costumari*.

*Sedum sediforme* Jacq.

La referència a *Sedum sediforme* Jacq. ha de considerar-se adscrita tant a la subespècie *dianium* (O. Bolòs) O. Bolòs prop del litoral, com a la subsp. *sediforme* a les serralades més interiors (Mariola, Serra Grossa, etc.). Aleshores, hem evitat la equivalència sinonímica que es fa en el llibre a *S. altissima* Poiret, que com a molt pot ser assimilada com a sinònim, en grau d'inclusió, en la subsp. *sediforme*. La planta il·lustrada a la pàg. 200 del primer volum és clarament la subsp. *dianium*, de fulles aplanades i flors de color groc intens.

*Sideritis angustifolia* Lag.

La fotografia de rabet de gat, pàg. 201 del vol. 1, no sembla correspondre amb l'espècie hi comentada a la fitxa (*Sideritis angustifolia*) sinó a *S. dianica* Rivera & al.

*Teucrium buxifolium* Schreber

Al cas de *Teucrium buxifolium* Schreber la fotografia a la pàg. 191 del vol. 2, sembla correspondre a la subsp. *hifacense* (Pau) Fern. Casas. A tot cas, amb criteri al nostre entendre encertat, al *Costumari* no es fa referència de les subespècies *buxifolium* i *hifacense*; allò que ha rebut estos noms a tot el subsector alcoià-diànic mostra sovint una transició completa, on resulta difícil separar-ne ens taxonòmics diferents.

*Teucrium capitatum* L.

Al voltant de *Teucrium capitatum* (vol. 1 pàg. 211-212 del *Costumari*) coincidim amb SERRA (2005: 542) en la necessitat d'adscriure les plantes alacantines a la subsp. *gracillimum* (Rouy) Valdés Bermejo, a la que pertanyen a més les il·lustrades en la pàg. 212 del vol. 1. Pel que fa a la zona de la província de València inclosa a l'àrea del *Costumari*, les nostres recol·leccions i anotacions de camp arriben a una conclusió similar.

*Thymus vulgaris* L.

Al text sobre *Thymus vulgaris* (vol. 1, pàg. 214-218) es fa una referència al ‘Timó de Sant Joan’ (v. pàg. 216), donant-lo per varietat de *Th. vulgaris*. Dels nostres recorreguts per les terres alcoià-diàniques trobem que aquell apel·latiu s'empra sobretot per a designar tant a *Thymus serpylloides* Bory subsp. *gadorensis* (Bory) Jalas, com al seu híbrid amb *Th. vulgaris* subsp. *vulgaris*, *Th. x aitanae* Mateo, M.B. Crespo & E. Laguna. Hem recollit aquest fitònim de Miquel Gomis i Llorenç (L'Abdet – Confrides) i Francesc Femenia (Castell de Castells), tots dos referint-lo a les zones més elevades de l'Aitana. Lluís Serra i Joan Pérez Botella (com. pers.) han trobat també per la mateixa espècie, però a la banda de la Serrella, el fitònim ‘timó blanc’.

**E. LAGUNA:** Els noms científics de les plantes al “Costumari Botànic”

*Typha latifolia* L.

La il·lustració de la ‘bova’, pàg. 219 del vol. 1, correspon aparentment a *Typha angustifolia* L. o com a molt a *T. domingensis* (Pers.) Steud., en lloc de a l’esmentada en la fitxa, *T. latifolia*. Totes 3 espècies semblen estar al territori estudiat i probablement tenen propietats i usos tradicionals similars; però, *T. domingensis* sembla ser la planta més abundant d’aquest grup, i probablement la més resistent a les alteracions de l’hàbitat, estant probablement en procés d’expansió a moltes de les nostres marjals i vora-rius.

## BIBLIOGRAFÍA

BOLÒS, O. de & J. VIGO. 1984-2001. *Flora dels Països Catalans*. 4 vols. Ed. Barcino. Barcelona.

CASTROVIEJO, S. (coord. edit.). 1986-2005. *Flora iberica*. Real Jardín Botánico-CSIC. Madrid.

LAGUNA, E. (coord.). 2001. *Orquídeas Silvestres de la Comunidad Valenciana*. Conselleria de Medi Ambient, Generalitat Valenciana. València.

LAGUNA, E. 2005. Costumari Botànic 3: Un nou recull de saviesa botànica. *Toll Negre* 5: 54.

MATEO, G. & M.B. CRESPO. 2003. *Manual para la determinación de la Flora Valenciana*. 3ª ed. Moliner 40. Burjassot, València.

PELLICER, J. 2000-2004. *Costumari Botànic. Recerques etnobotàniques a les comarques centrals valencianes*. 3 vols. Edicions del Bullent. Picanya, València.

PINKAVA, D. 2004. *Opuntia* Mill. In Flora of North America Editorial Committee: *Flora of North America*, vol 4. Oxford University Press. Oxford. <http://www.efloras.org>

SERRA, LL. 2005. *Estudio crítico de la flora vascular de la provincia de Alicante. Aspectos nomenclaturales, biogeográficos y de conservación*. Tesi Doctoral. Universitat d’Alacant. Alacant.

## PROTECCIÓ AMBIENTAL SOSTENIBLE DEL LITORAL MEDITERRANI<sup>1</sup>

**Josep R. Medina**

Catedràtic d'Universitat i Director del Laboratori de Ports i Costes de la Universitat Politècnica de València  
jrmedina@tra.upv.es

### 0. INTRODUCCIÓ

El concepte de sostenibilitat i la defensa dels valors ambientals són teòricament dos elements bàsics de la societat actual. Directives, lleis, informes i discursos dels líders polítics més diversos coincideixen en la necessitat de preservar els valors naturals i culturals i de propiciar un desenvolupament econòmic sostenible. Malgrat la teòrica coincidència que sembla que tenen tots en la defensa dels valors ambientals i en el desenvolupament sostenible, la realitat indica que marxem en la direcció contrària; no sols es consumeixen valors ambientals de difícil reposició, sinó que les forces de mercat que dirigeixen el desenvolupament econòmic sembla que ignoren quasi per complet el principi de sostenibilitat. El consum o la destrucció de recursos rarament van associats a l'aportació o la creació de recursos compensatoris.

La causa d'aquesta manifesta contradicció generalitzada pot ser la pròpia essència de la intel·ligència humana. En efecte, aplicar els principis de la sostenibilitat sol implicar que persones individuals o grups socials hagen d'assumir costos (o pèrdues de beneficis) a curt termini perquè altres persones (del futur) tinguen beneficis (o menors pèrdues) a llarg termini; aquest desequilibri entre terminis i agents humans i els beneficis locals i a curt termini i que s'obtenen de no aplicar els principis de sostenibilitat, fa molt difícil que la sostenibilitat passe de la teoria a la pràctica. L'egoisme intrínsec de la intel·ligència humana, evolucionada durant centenars de milers d'anys, ens allunya de l'aplicació efectiva dels principis de sostenibilitat; necessitem un canvi cultural que neutralitze l'egoisme natural si volem arribar a la societat sostenible. El repte econòmic i social és definir tècniques i estratègies d'aplicació dels principis del desenvolupament sostenible que puguin ser efectivament aplicades en la pràctica. Han de ser tècniques simples, fàcils d'entendre i aplicar i han d'evitar que els que no les apliquen puguin traure avantatges competitius a curt termini.

La divergència entre la teoria i l'aplicació pràctica dels principis de sostenibilitat poden veure's a escales molt diferents.

**A escala global planetària**, la necessitat d'aplicar el principi de sostenibilitat i la defensa dels valors ambientals pot associar-se a la necessitat de mantenir la viabilitat de la vida humana sobre el planeta. Des de l'aparició de l'*Homo sapiens* s'ha produït una transformació progressiva del medi ambient a la Terra per afavorir la vida i comoditat de les persones. Durant mil·lennis, el desenvolupament tecnològic humà ha generat alteracions que han afectat localment alguns ecosistemes i parts del planeta, però no han amenaçat la supervivència global de l'espècie sobre la Terra. La tecnologia humana desenvolupada durant el segle XX ha alterat completament aquesta situació de risc limitat. Entre les amenaces més evidents cal destacar: les guerres (mundials, regionals i locals), les armes de destrucció massiva (atòmiques, biològiques i químiques), la contaminació industrial (metalls pesants, elements tòxics artificials, etc.), la destrucció dels boscos tropicals (fusta, minerals, ramaderia), el consum accelerat de combustibles fòssils (carbó, petroli, gas, etc.), el creixement accelerat de població sense mitjans autònoms de vida, etc. En resum, la revolució industrial del s. XIX i sobretot la tecnològica del s. XX ha posat el planeta en perill d'una extinció ràpida i massiva d'espècies incloent-hi la humana (Ehrlich i Ehrlich, 1981).

Des de la meitat del segle XX, la humanitat s'enfronta a un nombre creixent de fonts de risc d'extinció de la nostra espècie i moltes altres que comparteixen els mateixos fonaments vitals (aigua, aire, aliments, etc.). Algunes fonts de risc d'extinció són intencionades i poc tenen a veure amb la voluntat de protecció dels valors ambientals (guerres, armes nuclears, bioterrorisme, etc.), però moltes altres estan associades a simples activitats econòmiques pacífiques. Són aquestes activitats humanes pacífiques que poden dur-nos lentament a l'extinció com a espècie les que han d'analitzar-se des del punt de vista de la protecció dels valors ambientals i l'aplicació del principi de sostenibilitat a escala global planetària. L'amenaça global d'extinció a llarg termini hauria de ser suficient per a obligar-nos a declarar-nos genèricament protectors dels valors ambientals i partidaris d'una vida i societat sostenibles. El repte social, econòmic i tecnològic actual és definir uns indicadors i mecanismes clars, que permeten internalitzar a les persones individuals i als col·lectius humans els costos globals i a llarg termini; que sobre el planeta tenen les accions humanes locals i a curt termini.

**A escala del litoral mediterrani** espanyol, pot destacar-se que des de la meitat del segle XX s'ha produït un procés accelerat d'ocupació i transformació irreversible de les zones verges, platges, zones humides i espais rústics litorals. La Llei 22/1988 de Costes té una exposició de motius plenament vigent i encara podria ser un bon instrument per a protegir la ribera del mar en zones amb poca pressió urbanística. Malgrat tot, la pressió urbanística és molt forta i generalitzada en amplis espais del litoral mediterrani espanyol on no són aplicables els mecanismes de protecció, i en altres ni tan sols

---

<sup>1</sup> Aquesta conferència és l'aportació de J.R. Medina al II Congrés d'Enginyeria en Llengua Catalana, que es va celebrar a Andorra, els dies 19, 20 i 21 de novembre de 2004. La reproduïm amb autorització de la Secretaria del Congrés i de l'autor. Es pot accedir a la versió en àudio a la web del Congrés: <http://www.celc.net/intervencions.htm>

s'ha delimitat el domini públic amb la Llei 22/1988, amb el perill que això suposa per als valors naturals del litoral. El desenvolupament massiu de promocions immobiliàries al litoral amb finalitats residencials i turístics és una constant de les darreres dècades i, especialment, dels darrers anys. Els efectes són evidents: pèrdua de valors naturals i paisatgístics, pèrdua de diversitat territorial i cultural, dèficits d'infraestructures i equipaments, augment dels abocaments i problemes de contaminació de diversos tipus, etc. No sols la ribera del mar, tota la zona litoral necessita sistemes legals, tècnics i econòmics de protecció a llarg termini que no tenim en l'actualitat.

Associada a l'augment del nivell econòmic i a la pressió urbanística sobre el litoral, la pressió portuària, comercial i esportiva té una rellevància creixent. Aquesta espiral constructora afavoreix l'ocupació de l'espai litoral en general, i de les platges pròximes als ports, en particular; i genera de vegades processos erosius o basculaments i problemes de qualitat d'aigües que afecten molt més que el simple espai ocupat pel port.

Per altra banda, els abocaments al mar han tingut i tenen uns efectes devastadors sobre els ecosistemes marins. El descontrol actual i de les dècades passades d'abocaments al mar i als sistemes fluvials associats han provocat la desaparició de grans praderies de *Posidonia oceanica*, entre altres ecosistemes valuosos.

L'erosió costanera, provocada per la construcció de barreres fluvials (preses i embassaments) i barreres litorals (dics i ports), i per la immobilització i destrucció de camps dunars, entre altres causes, és un dels problemes que s'agreuja globalment amb el pas dels anys i desencadena tota una sèrie de problemes ambientals i econòmics al litoral mediterrani. A la necessitat econòmica i la mateixa dificultat tècnica de resoldre uns processos erosius interrelacionats i molt complexos en alguns punts, s'afegeix la resistència social d'alguns grups ecologistes per l'efecte atractor urbanístic que solen produir les platges erosionades que es regeneren. El resultat és una inestabilitat en les directrius de protecció de costes que, amb la incertesa que genera, és negativa tant per al desenvolupament econòmic del litoral a curt termini (turisme de sol i platja) com per a la protecció dels valors naturals que necessiten estabilitat a llarg termini.

Les deficiències persistents en la planificació territorial costanera, la forta pressió urbanística i portuària sobre l'espai litoral, els problemes creixents d'erosió costanera, l'augment dels abocaments al mar i la pèrdua de qualitat de l'aigua, el deteriorament dels ecosistemes marins, la persistent manca d'equipaments socials i infraestructures a la zona litoral dibuixen un escenari preocupant. Aquest descontrol sobre processos elementals que haurien de ser fàcils de resoldre a escala regional, és curiós que siga semblant al descontrol dels grans problemes ambientals globals a escala planetària.

En aquesta situació ambiental globalment descontrolada i de riscos no delimitats, aquest article enfoca l'específica problemàtica de la protecció ambiental sostenible al litoral mediterrani amb especial atenció als problemes de l'erosió costanera al litoral valencià. En primer lloc, s'analitzen alguns aspectes de l'escenari planetari de valors ambientals amenaçats. En aquest escenari global hem d'emmarcar la protecció ambiental del litoral mediterrani i de l'anàlisi de problemes ambientals més globals i complexos podem traure una idea aplicable a l'escala regional: la necessària simplicitat de les solucions que poden ser efectives. En segon lloc, s'analitzen alguns dels problemes ambientals més importants del litoral mediterrani espanyol amb especial atenció als problemes d'erosió costanera per a centrar-nos en alguns recursos ambientals crítics que demanen mecanismes de protecció estables. Finalment, es defineixen possibles mesures que poden aplicar-se per a la contenció dels problemes ambientals del litoral mediterrani, amb especial atenció a la protecció del circuit sedimentari fluvio-litoral i es planteja la necessitat de centrar-se en la *protecció ambiental sostenible* per protegir els drets de les generacions futures.

## **1. LA PROTECCIÓ AMBIENTAL EN UN PLANETA AMENAÇAT**

Abans d'analitzar problemes ambientals del litoral mediterrani, com ara l'erosió costanera, és convenient emmarcar els problemes en una escala planetària global i tractar de fer analogies que permeten formular solucions efectives a escala regional i local. Els problemes ambientals del planeta són tan grans i complexos que poden analitzar-se de moltes maneres. Per exemple, The Worldwatch Institute (2004) en el darrer informe sobre l'estat del planeta estableix una relació entre la degradació ambiental del planeta i la voracitat consumista que mostren quasi tots els països. Sembla que els països consumeixen el que poden i alguns com l'Índia i la Xina porten camí de convertir-se en els grans nous consumistes de les pròximes dècades. Estem entre tots consumint massa i dels recursos equivocats i això afecta la salut de les persones en l'actualitat i compromet el futur de la humanitat.

Entre els problemes ambientals que estan posant en perill la viabilitat de la vida de la nostra espècie sobre el planeta o que poden dificultar-la greument en àmplies zones del planeta podem destacar els següents:

- (1) **La contaminació creixent** de l'aire, l'aigua i el sòl per damunt del nivell natural de depuració que està canviant les condicions de vida en àmplies regions del planeta. Els abocaments incontrolats i els accidents amb elements i productes químics no biodegradables tenen una participació especial.
- (2) **El consum de recursos naturals** per damunt del nivell natural de renovació (aigua, pesca, fusta, etc.) estan dificultant les condicions de la vida humana en àmplies zones.
- (3) **L'ocupació humana del territori i la desforestació** que produeix la destrucció irreversible d'ecosistemes locals i regionals importants, sobretot en països pobres en creixement, afavoreixen l'extinció ràpida d'espècies, algunes de les quals ni tan sols estan catalogades.

- (4) **La pèrdua de biodiversitat** global és alhora un efecte de la degradació, consum i destrucció de recursos naturals, però també pot ser una causa futura de pèrdua de valor ambiental ja que la complexa interrelació entre espècies dins d'un ecosistema fa molt gran la incertesa de les prediccions futures sobre la viabilitat d'espècies i la relació amb l'entorn natural.
- (5) **El canvi climàtic** propiciat pel consum creixent de combustibles fòssils (carbó, petroli i gas) que pot alterar els processos vitals i de producció, entre altres inundant espais litorals, erosionant platges i canviant els règims de precipitacions i temporals.
- (6) **El risc d'accidents nuclears** que ja s'ha comprovat que poden generar processos contaminants molt perillosos per a la vida humana (exemple: Txernòbil 26-04-1986) i que poden afectar grans regions planetàries.
- (7) **El risc d'accidents biològics i genètics** és evident que creixen de forma ràpida per la importància dels projectes farmacèutics i els avanços en el camp de l'enginyeria genètica. Molts científics estan tocant els fonaments de l'essència mateixa de la vida i això comporta un risc impredecible i global.

**Els abocaments de residus** diversos associats a les activitats humanes habituals i accidentals presenten una amenaça global generalitzada pel gran descontrol que pot observar-se en molts països. No és necessari recordar la manca de control als països pobres i en desenvolupament on el control d'abocaments és l'excepció i no la regla; als països desenvolupats resulta evident la tasca immensa que tenim al davant. Cal controlar eficaçment els milers de punts d'abocament coneguts i desconeguts, del passat, del present i del futur. Els residus sòlids i líquids afecten el sòl i sobretot les masses d'aigua; especialment les aigües subterrànies vitals per a l'abastiment humà en àmplies zones, i les aigües costaneres que solen ser la destinació final dels residus derivats de l'activitat humana. A més a més dels residus sòlids (plàstics, metalls pesants, etc.) i líquids (pesticides, petroli, etc.), els residus gasosos són també una bona font de degradació general (CO<sub>2</sub>, clorofluorocarbonis, dioxines, etc.) que alteren entre altres la temperatura del planeta, l'espessor de la capa d'ozó i tenen efectes negatius sobre la salut humana. Breuer (1978) descriu la problemàtica de l'atmosfera com a recurs natural amenaçat. Hidrosfera i atmosfera reben injeccions creixents de productes contaminants que superen la capacitat d'autodepuració en àmplies zones del planeta i també la contaminació progressiva sobretot de superfície cultivable que queda inutilitzada en parts importants del planeta (desertització a l'Àfrica i l'Orient Mitjà, contaminació radioactiva a Ucraïna, etc.), dibuixen un escenari de degradació difícilment reversible que dificulta la vida humana sobre el planeta.

**El consum de recursos** per damunt del nivell de renovació natural té uns efectes destructius dels mateixos recursos, avantsala de pujades de preus i degradació dels ecosistemes. Tenim exemples pròxims com ara la pesca, que és molt sensible a la qualitat de les aigües marines i l'estabilitat dels ecosistemes que pot veure's reduïda per una pressió massa forta. La fusta pot aconseguir-se d'una explotació racional i sostinguda dels boscos, i mantenir l'estabilitat dels ecosistemes associats, però estem sofrint explotacions irracionals en àmplies zones del planeta que no sols acaben l'ecosistema que produeix naturalment la fusta, sinó que afecten també espècies endèmiques associades als boscos (la desforestació als boscos tropicals és especialment perjudicial).

**L'ocupació humana del territori i la desforestació creixent**, especialment greu als boscos tropicals, desestabilitza els ecosistemes i clima locals, afavoreix la pèrdua de sòl i biodiversitat, ja que afecta nínxols ecològics de què depenen les espècies no domesticades, algunes endèmiques que desapareixen en destruir-se el substrat ecològic en què viuen. Algunes de les espècies amenaçades per la desforestació són conegudes (per exemple l'orangutan a Indonèsia), però altres ni tan sols estan catalogades (Amazònia) i les estem perdent sense conèixer-les i sense saber si no podrien ser la clau per a resoldre algun problema present o de les futures generacions. Arthus-Bertrand (2004) assenyalava en 140 mil km<sup>2</sup>/any el ritme de destrucció de boscos i considera amenaçades el 12% de les espècies d'aus, 25% de mamífers, 35% dels peixos i més del 50% de les plantes amb flors i insectes. **La pèrdua de biodiversitat** per exterminació directa d'una espècie amenaçada és l'amenaça més espectacular, però és l'ocupació humana creixent del territori a tots els països l'amenaça més general i que pot ser més perillosa a llarg termini. Cal tenir en compte que la vida humana en els assentaments moderns (edificis, carreteres, etc.) és incompatible amb la vida de moltes espècies no domèstiques, que han de buscar altres llocs no habitats per a viure. El problema és que les persones rarament abandonen un territori ocupat i cada any ocupem més i més territori que abans era adequat per a la vida salvatge. Els principals problemes de la ocupació territorial humana és que sol ser irreversible i sol planificar-se per al benestar de les persones sense pensar en l'espai residual que queda a les espècies no domèstiques. El resultat en gairebé tots els països és una disminució més o menys ràpida de l'espai lliure per als animals no domèstics a curt termini, amb la inestabilitat dels ecosistemes a mitjà termini i la pèrdua de biodiversitat a llarg termini.

**El canvi climàtic** ocasionat sobretot per l'efecte hivernacle de l'emissió de CO<sub>2</sub> amb la crema de combustibles fòssils està ja verificat i altera la vida en àmplies zones del planeta. Les variables climàtiques són molt complexes i tenen cicles plurianuals que fan molt difícil detectar desviacions progressives com la que ja estem vivint. El canvi climàtic és ja una realitat acceptada universalment, encara que no es poden estimar amb precisió els canvis que estan produint-se. Al darrer Congrés Internacional d'Enginyeria de Costes, ICCE 2004, Komar i Allan (2004) han presentat resultats per a la costa occidental nord-americana que indiquen un augment significatiu de la altura d'ona mitjana d'hivern de 24

cm/dècada i de 108 cm/dècada per a la màxima altura d'ona, en el període 1976-2003. Els resultats són concordants amb els publicats per Bacon i Carter (1991) per a l'Atlàntic Nord i estan relacionats amb processos erosius molt forts a la costa americana de Washington i Oregon i la mesura en pocs anys de quatre temporals que tenien més de 100 anys de període de retorn teòric. La lliçó és clara: la hipòtesi d'estacionarietat interanual en què estan basades la quasi totalitat dels models d'avaluació de riscos estructurals i ambientals en enginyeria civil està debilitant-se ràpidament sota l'acumulació progressiva d'evidències clares d'escalfament global del planeta (gel àrtic i glaceres continentals en retirada) i progressions significatives dels temporals i nivells del mar en molts punts del planeta. La nova situació provoca erosions i deixa les obres del costat de la inseguretat en moltes zones. El principi de precaució ens obliga, d'una banda, a intensificar els programes de mesura d'indicadors indirectes i de les variables climàtiques i, de l'altra, a planificar i projectar amb marges de seguretat superiors davant de la previsible pujada del nivell del mar i la possible intensificació de les situacions climàtiques extremes (temporals, mareas meteorològiques, vents, etc.). A més a més de les modificacions del clima oceànic en diferents zones del planeta que afecten directament la costa, el clima en zones terrestres es veurà afectat i es poden alterar les variables ambientals extremes per al disseny estructural (intensitat de vent, intensitat de pluja, etc.); i altres que afecten condicions habituals (insolació mitjana, precipitació mitjana, etc.) que poden perjudicar la productivitat agrària i les activitats humanes (adaptades en cada lloc a un clima específic), i també l'estabilitat dels ecosistemes naturals que poden haver d'adaptar-se a noves situacions climàtiques.

**El risc d'accidents nuclears** en les centrals energètiques o en el transport i emmagatzematge de residus radioactius d'alta activitat i persistència i els danys derivats foren evidents en l'accident de Txernòbil (26-04-1986), i també amb la manca actual de solucions definitives per als residus radioactius generats a les centrals nuclears (Dávila, 2004). És clar que si les mesures de seguretat augmenten duplicant-se o triplicant-se, el risc disminueix; però, també resulta evident que si es multipliquen molt les mesures de seguretat, el risc pot pujar a causa de la impredictibilitat intrínseca dels sistemes massa complexos. És a dir, el risc nuclear o de qualsevol altre tipus pot reduir-se amb sistemes de seguretat fins a un límit que no és zero. El problema és que un risc no nul, que pot augmentar ràpidament si es debiliten les mesures de seguretat (menors despeses de manteniment) o apareixen nous riscos (terrorisme), amb resultats supercatastròfics i de llarg termini és una situació no acceptable en una societat que vol viure amb un futur clar i segur en un planeta amb 433 reactors nuclears (Arthus-Bertrand, 2004). Si el risc nuclear no és ja prou preocupant, el ràpid desenvolupament de la biotecnologia i l'enginyeria genètica estan introduint nous **riscos d'accidents biològics i genètics**. La producció de nous medicaments per a combatre malalties antigues i noves implica utilitzar cultius biològics potencialment molt perillosos, que podrien propagar-se accidentalment als animals o persones i generar pandèmies desconegudes fins ara. Les manipulacions genètiques estan fent-se per solucionar problemes, però poden també accidentalment transformar-se en perilloses i impredictibles alteracions de la vida tal com la coneixem ara. Poden generar-se ponts biològics entre espècies que generen pandèmies que involucren diverses espècies al mateix temps amb resultats impredictibles i devastadors.

Resulta evident que aquests processos de degradació ambiental progressiva i riscos del planeta poden fer inviable a llarg termini la vida de la nostra espècie sobre la Terra. Encara que ningú no pot fer una estimació fiable de l'evolució ambiental global a llarg termini, ni poden establir-se moltes de les relacions causa-efecte, la degradació i destrucció dels valors naturals, així com els accidents associats als riscos nuclears, biològics i genètics faran cada volta més difícil que la Natura ens ofereixi aquests béns i serveis gratuïts universals als quals ens tenia acostumats. Si no podem frenar la degradació ambiental progressiva del planeta, la vida humana serà més costosa i amb menor qualitat per a tots; fins i tot podem extingir-nos com a espècie en poques generacions.

La degradació ambiental planetària té uns efectes per a la Terra semblants a la degradació de les infraestructures bàsiques dels assentaments humans en un territori. Al principi pot semblar que la pèrdua de competitivitat i qualitat de vida queda compensada pels menors costos de manteniment d'infraestructures, però a llarg termini l'augment de costos generats per unes infraestructures deficientes acaben enfonsant la productivitat i la mateixa existència de l'assentament humà. La vida sobre la Terra és un exemple semblant, la Natura i les generacions passades ens han proporcionat unes infraestructures i serveis bàsics (aire respirable, aigua neta, sòl cultivable, espècies salvatges i domèstiques, etc.) que nosaltres estem degradant per aconseguir beneficis a curt termini. La pèrdua dels béns i serveis gratuïts de la Natura deteriorarà la qualitat de vida de tots i augmentarà encara més al planeta els desequilibris socials i econòmics.

La descripció de les amenaces del planeta és un exercici relativament fàcil d'ordenació i avaluació qualitativa que pot aconseguir un ampli consens sobre els problemes ambientals i la necessitat de solucionar-los. La tasca realment difícil és definir les respostes específiques a cada problema. És una tasca difícil perquè afecta moltes persones, governs, ideologies, etc., que haurien d'actuar coordinadament a curt termini per a resoldre problemes que són de tots a llarg termini. Un exemple de la dificultat de solucionar problemes ambientals globals és el Protocol de Kyoto. Analitzar-lo críticament pot servir-nos per a identificar mecanismes inútils i altres d'eficients per solucionar problemes ambientals a menor escala.

El **Protocol de Kyoto** és un document que té com a objectiu la promoció del desenvolupament sostenible en l'aspecte de la reducció de l'emissió de gasos amb efecte hivernacle (CO<sub>2</sub> especialment), potenciant embornals (de CO<sub>2</sub>), l'estalvi energètic i altres mesures que afavorisquen la reducció de gasos amb efecte hivernacle a l'atmosfera del planeta i la contenció del canvi climàtic. Els països de la Unió Europea (Directiva 2003/87/CE) estan intentant implementar-lo de

manera efectiva i el govern espanyol amb el Reial Decret Llei 5/2004 i el Pla Nacional d'Assignació de Drets d'Emissió vol implementar la Directiva europea. En l'actualitat és l'únic instrument internacional que té alguna possibilitat de frenar el canvi climàtic i a tots ens agradaria que poguera tenir èxit. Malgrat tot, sembla que aquest instrument no serà efectiu a llarg termini.

El **Protocol de Kyoto** planteja unes obligacions de contenció d'emissions a una sèrie de països desenvolupats (Europa, Amèrica del Nord, el Japó, Austràlia i Nova Zelanda) però no limita les emissions dels altres països. Això, entre altres raons, ha servit de justificació a l'administració nord-americana per a no signar el Protocol de Kyoto. Un protocol que necessita unes deu mil paraules per a definir-se, amb desenes de mecanismes complexos d'informació i verificació, amb múltiples mecanismes subjectius negociats políticament, que no és signat per la primera potència econòmica i emissora de CO<sub>2</sub> del planeta (els EUA), ni planteja cap obligació directa a les grans potències econòmiques emergents i emissores futures de CO<sub>2</sub> (l'Índia i la Xina) té realment molt poques possibilitats d'èxit a llarg termini. En el cas espanyol, ni tan sols estan clars els costos del compliment (Philip, 2004); però, encara que assumim el cost d'aplicació del Protocol (sembla que entre 500 i 2000 milions d'euros/any), el pitjor del cas és que no tenim cap garantia que es frenarà el canvi climàtic, ni tan sols es frenarà l'emissió mundial de CO<sub>2</sub>. D'altra banda, l'aplicació del Protocol a sols uns pocs països pot provocar la deslocalització d'empreses i activitats emissores i la reactivació de la producció d'energia nuclear. En el primer cas les emissions no disminueixen sinó que canvien de lloc emissor, i en el segon cas canviem un problema ambiental (canvi climàtic) per un altre (Dávila, 2004). El pitjor de la solució proposada pel Protocol de Kyoto és que es tracta d'una solució molt complexa, difícil d'entendre i que genera beneficis a curt termini per als països que no apliquen la solució col·lectiva proposada.

La meua opinió és que els problemes globals i complexos exigeixen solucions fàcils d'explicar i d'aplicar perquè siguin efectives a llarg termini. En el cas de les emissions de CO<sub>2</sub> podria considerar-se que els punts de producció de combustibles fòssils (carbó, petroli i gas) són molts i encara són més els punts de consum, però la distribució de la gran part de combustibles fòssils passa per uns pocs punts (terminals, refineries, etc.) relativament fàcils de controlar. Un impost ambiental directe en aquests punts de distribució nacional podria ser relativament fàcil d'aplicar, i cada país podria, amb els diners obtinguts, desenvolupar programes nacionals o internacionals per a frenar el canvi climàtic, i invertir al mateix país o a l'estranger (comprant i protegint boscos tropicals, etc.). Si l'impost ambiental contra l'emissió de CO<sub>2</sub> fóra el mateix en tots els països, la competència econòmica entre països no es veuria afectada i fins i tot en els tractats de lliure comerç podrien fixar-se clàusules per a prevenir la competència deslleial ambiental de països que no aplicaren l'impost ambiental a la generació de CO<sub>2</sub>. La solució assenyalada pot semblar molt simple i pot no ser viable, però una solució simple és l'única que pot ser efectiva a llarg termini. Les solucions complicades no funcionen mai a llarg termini i és a llarg termini on cal protegir els valors ambientals.

El mateix criteri general aplicat per a proposar una solució alternativa simple al Protocol de Kyoto pot aplicar-se a molts dels problemes ambientals de major i menor escala a què ens enfrontem. La idea general és aplicar un impost específic que grave econòmicament allò que necessitem frenar i que permeti recaptar recursos per a promocionar, propiciar o subvencionar allò que necessitem accelerar. Es tracta d'internalitzar localment i a curt termini, les externalitats globals i a llarg termini, sense provocar desequilibris econòmics entre països que donen avantatge als països i empreses que no internalitzen les externalitats ambientals.

## **2. PROBLEMES AL LITORAL MEDITERRANI. L'EROSIÓ COSTANERA**

En el punt anterior s'han analitzat problemes ambientals planetaris que semblen molt complexos i llunyans a la immensa majoria de les persones ja que les solucions escapen en bona mesura a les possibilitats d'actuació de les persones individuals i països concrets. A escala regional i local, pot semblar que les persones individuals i els països concrets sí que tenen suficient capacitat i instruments d'actuació per a resoldre problemes ambientals de menor escala. Els problemes ambientals regionals i locals són més simples i haurien de poder-se solucionar si tenim (regionalment i localment) els recursos i les eines tècniques i legals apropiades. Malgrat el que sembla que hauria de ser, la manca de solucions sostenibles a la multitud de problemes ambientals de les escales regionals i locals sembla quasi tan clara com a escala planetària.

Tant a escala planetària com a escala regional i local, el sistema econòmic que condiciona les activitats humanes en l'actualitat tendeix a l'optimització econòmica, que minimitza costos i maximitza beneficis a curt termini. La gran majoria dels projectes o accions humanes són locals o regionals i s'analitzen i decideixen des del punt de vista econòmic local o regional i a curt termini, i deixa els valors i recursos no econòmics (ambientals, culturals, etc.) com a elements qualitius de segon ordre que poden afectar la viabilitat política del projecte, però rarament afecten la selecció o definició d'alternatives de projecte. Aquesta afirmació genèrica té molts exemples en el desenvolupament del litoral mediterrani. L'espai litoral està ocupant-se a gran velocitat amb un nivell d'anàlisi i debat públic molt reduït, que normalment queda centrat en alguns projectes específics que atrauen l'atenció mediàtica i se solen resoldre en el terreny polític.

Centrant-nos en el litoral mediterrani espanyol, on gaudim d'un marc social i legislatiu relativament estable i d'uns recursos econòmics i grau de desenvolupament relativament elevat, hem de reconèixer que molts problemes ambientals

estan en contra de la societat sostenible i estan posant en perill les possibilitats de desenvolupament futur. Entre els problemes ambientals que poden agreujar més els problemes planetaris i frenar més les possibilitats de desenvolupament de les generacions futures tenim:

**(1) L'ocupació humana del territorial litoral** s'ha mostrat irreversible i progressiva a les darreres cinc dècades. L'ocupació ha significat la degradació de molts dels paratges naturals i ecosistemes locals més valuosos. La indústria turística, de què depèn bona part de la nostra economia, ha afegit a la dinàmica intensiva (hotelera) de gran impacte en espais reduïts una dinàmica extensiva (segona residència) d'impacte significatiu sobre espais molt amplis. L'espai litoral no urbanitzat és ja un factor ambiental crític de desenvolupament regional a tota la costa mediterrània.

**(2) L'abocament de residus al mar** directament, o indirectament pels abocaments a les conques receptores, que està canviant la qualitat de l'aigua en àmplies zones i afectant ecosistemes valuosos com ara praderies de *Posidonia oceanica*. En molts llocs els abocaments estan per damunt del nivell natural de depuració del mar i estan provocant canvis irreversibles en les condicions de la vida marina. A escala planetària i també regional, els abocaments incontrolats i els accidents amb elements i productes químics no biodegradables tenen una participació especial.

**(3) La degradació dels ecosistemes terrestres i marins** derivats de la pressió antròpica progressiva amb l'ocupació del territori, els abocaments al mar i l'erosió costanera com a causes principals. El desplaçament general de la població i les activitats econòmiques als municipis costaners sembla un procés irreversible que agreuja la situació.

**(4) La pèrdua de diversitat paisatgística i cultural**, afegit a la pèrdua de biodiversitat, és el resultat més evident de la urbanització generalitzada del litoral. L'ocupació dels espais litorals verges i rústics destrueix el substracte físic dels ecosistemes menys antropitzats i els elements culturals i paisatgístics associats.

**(5) Els problemes erosius costaners** provocats per la construcció de barreres litorals (ports) i fluvials (embassaments), per la immobilització de grans dipòsits sedimentaris litorals (construcció en camps dunars) i l'edificació vora mar. L'erosió costanera té la particularitat que genera problemes en cadena que afecten negativament els ecosistemes terrestres i marins i també el turisme de qualitat que sol estar associat a les platges estables. L'arena de platja és tan escassa i desapareix a tal velocitat que s'ha convertit en un element crític per a la protecció de costes en moltes zones.

La llista de problemes ambientals del litoral mediterrani és molt més llarga; tenim instal·lacions perilloses de caràcter general, com ara reactors nuclears i complexos petroquímics, que poden causar-nos problemes molt greus i altres de caràcter específic, com per exemple dessaladores, ports i piscifactories que poden generar problemes locals importants. Malgrat la multitud de problemes del litoral, aquest article se centra en els cinc grups de problemes assenyalats anteriorment: (1) l'ocupació humana del territori, (2) l'abocament de residus al mar, (3) la degradació dels ecosistemes terrestres i marins, (4) la pèrdua de diversitat paisatgística i cultural i (5) l'erosió costanera.

**L'ocupació humana del territori** al litoral mediterrani té un cert paral·lisme a la desforestació i ocupació humana del territori a escala planetària. El procés és semblant encara que els escenaris físics i els efectes són diferents. La desforestació al planeta està impulsada pel benefici econòmic a curt termini i la voluntat humana d'apropiar-se terrenys verges per a usos humans (ramaderia, agricultura, etc.); l'ocupació de l'espai litoral mediterrani està impulsada per les grans plusvàlues a curt termini de la construcció a la costa i la voluntat d'apropiar-se terrenys litorals verges o rústics per a usos humans (portuaris, residencials, turístics, etc.). El resultat és semblant però a menor escala: pèrdua de diversitat (biològica, paisatgística, cultural, etc.), menor possibilitat de desenvolupament per a les generacions futures i reducció preocupant dels espais lliures litorals per a espècies no domèstiques. L'ocupació humana del litoral és també irreversible i progressiva, i du associada la construcció d'infraestructures (ports, carreteres, centrals energètiques, etc.) amb el consegüent impacte ambiental i consum d'espais verges i rústics.

L'ocupació humana del litoral està associada fonamentalment a l'expansió urbanística dels municipis costaners, que porten dècades expandint-se a gran velocitat, especialment a la Comunitat Valenciana, on la LLEI 6/1994 Reguladora de l'Activitat Urbanística\* permet la gestió privada dels mecanismes d'expropiació associats a la multitud de PAI (Programes d'Actuació Integral) desenvolupats al litoral i a l'interior. Aquesta expansió urbanística al litoral sembla impulsada en molts municipis pels mateixos ajuntaments que sembla que necessiten imperiosament els ingressos corresponents a les llicències d'obres i les multes per infraccions urbanístiques per equilibrar els pressupostos municipals. En la vora costanera, l'expansió portuària és el segon procés urbanístic més important, que antropitza la vora litoral i condiona no sols els espais costaners lliures sinó també els mateixos desenvolupaments urbanístics de les ciutats litorals; per exemple, Tersol (2004) i Olmos (2004) descriuen els desenvolupaments urbanístics i portuaris de Barcelona i València on els ports comercials han ocupat ja el front marítim sud de les ciutats i al front marítim nord

\* Actualment derogada per la Llei 16/2005, de 30 de desembre, Urbanística Valenciana (nota dels editors).

s'han desenvolupat o estan desenvolupant-se processos controvertits d'ocupació associats en alguna mesura a esdeveniments internacionals emblemàtics com el Fòrum 2004 i la Copa de l'Amèrica 2007. No sols l'expansió dels ports comercials impulsats pel creixement econòmic i la globalització són importants a la costa, sinó que l'augment del nombre de persones amb alt poder adquisitiu està augmentant la demanda d'amarratges associada a ports d'esplai amb l'augment corresponent de les noves promocions i ampliacions de ports esportius.

La dinàmica ocupadora del territori actual és especialment greu a llarg termini perquè la facilitat amb què poden canviar-se els plans d'ordenació i les directrius de planejament deixa el territori quasi completament desprotegit a llarg termini. Fins i tot una llei específicament protectora del domini públic maritimoterrestre i dels valors naturals al litoral com és la LLEI 22/1988 de Costes, no ha aconseguit bona part dels seus objectius perquè en uns llocs és difícil aplicarla (costa urbanitzada), en altres ni tan sols s'ha delimitat el domini públic més de quinze anys després de la promulgació i en altres casos s'han permès usos residencials i portuaris de dubtosa justificació. L'augment dels preus dels solars a la vora litoral i la possibilitat legal d'ocupar espais litorals públics de platja per a usos portuaris d'accés restringit està impulsant promocions portuàries i creant cercles viciosos que afavoreixen l'ocupació de la vora litoral.

**L'abocament de residus al mar** és probablement el problema ambiental més greu per a l'ecosistema marí mediterrani i el que pot afectar a més curt termini l'evolució de la qualitat de l'aigua marina, l'estabilitat dels ecosistemes marins i una bona part de l'atractiu turístic de les nostres platges. L'augment de l'abocament de residus al mar està relacionat amb l'augment de població (resident i turística) a la vora costanera i la manca de sistemes de sanejament complets. Després de dècades intentant la depuració completa de les aigües residuals, seguim en molts llocs costaners amb multitud de punts d'abocament incontrolat, abocaments controlats amb baixa eficiència, augment de problemes d'eutrofització, etc. A la llista persistent, cal afegir els relativament nous problemes derivats dels residus de piscifactoris i dessaladores que exigeixen atenció específica i l'augment de la flota d'embarcacions esportives que naveguen per les nostres aigües amb els abocaments corresponents. Tampoc sembla que siga molt eficaç el control dels abocaments associats a la neteja de tancs de petroliers en mar oberta. De tots els abocaments al mar, uns dels més descontrolats i que poden ser més perillosos a llarg termini són els abocaments incontrolats (sòlids o líquids) de tot tipus a l'entorn litoral que la pluja torrencial pot fer arribar al mar sense cap control i que va lligada a l'augment de la població litoral i la manca d'urbanitat i disciplina urbanística. Resulta imperatiu implementar com més aviat millor la DIRECTIVA 2000/60/CE que permetrà la gestió sostenible i integrada de totes les masses d'aigua, siguen superficials o subterrànies, continentals o costaneres.

**La degradació dels ecosistemes terrestres i marins** al litoral mediterrani va associada a la forta pressió antròpica i l'ocupació del territori litoral. D'altra banda, l'ocupació territorial guiada pels guanys econòmics a curt termini de l'edificació ha fet desaparèixer bona part de l'espai verge i rústic del litoral mediterrani i amb ells han desaparegut els ecosistemes terrestres associats. Als ecosistemes marins són els abocaments incontrolats durant dècades els que han fet desaparèixer bona part del nostre patrimoni ambiental, especialment les praderies de *Posidonia oceanica* (Marbà i altres, 1996). La degradació dels ecosistemes marins bàsics ha sigut tan forta a les darreres dècades que han provocat reaccions socials que han acabat per afectar fins i tot l'aplicació de sistemes de correcció de l'erosió costanera recomanats a tot el planeta, com és l'alimentació artificial de platges (Medina i altres, 2001).

**La pèrdua de diversitat paisatgística i cultural** està directament associada a la pèrdua d'espais verges i rústics que suporten valors culturals i estètics que desapareixen sota l'avanç urbanístic dels municipis litorals. Nous edificis i vies de comunicació que s'assemblen molt en diferents llocs i una certa uniformitat de la cultura turística intensiva o extensiva estan reduint tant la diversitat biològica com la paisatgística i la cultural. Si no es protegeixen els espais verges i rústics que encara queden, les futures generacions pot ser que no puguin conèixer ni tan sols el que encara tenim, amb un gran perjudici econòmic afegit a l'estètic i cultural.

### **L'erosió costanera**

La distorsió del flux sedimentari litoral en general i l'erosió costanera en particular és un dels impactes ambientals al litoral que més atenció ha rebut des dels estaments polítics, tècnics i socials perquè afecta un dels elements més valuosos del litoral: les platges. La platja és en molts llocs un factor crític de producció de la indústria turística (Yepes, 1995) i la seua reducció o desaparició té uns efectes directes sobre l'atracció social de les destinacions turístiques i sobre els beneficis que se'n deriven. Afegit a l'impacte econòmic i social, l'erosió costanera afecta el límit de separació física entre els ecosistemes terrestres i marins, i desequilibra les dinàmiques ambientals naturals. L'erosió costanera és, per tant, una amenaça econòmica, social i ambiental per a les generacions presents i futures. Poden destacar-se algunes causes fonamentals de l'erosió a curt, mitjà i llarg termini: (1) la construcció de barreres litorals (ports i obres marítimes), (2) la immobilització de camps dunars (urbanitzacions) i construcció de barreres fluvials (embassaments) i (3) el canvi climàtic i pujada del nivell del mar.

Una característica específica del problema de l'erosió costanera és la interdependència espacial i temporal. El problema local d'un punt de la costa normalment és necessari estudiar-lo globalment i a llarg termini, per a poder diagnosticar-lo correctament i donar-li solucions efectives; ja que els sediments litorals es mouen naturalment d'unes platges a altres i les actuacions en un lloc poden afectar els problemes erosius en les altres. Al Mediterrani en les darreres quatre dècades es calcula que les aportacions fluvials de sediments al mar s'ha reduït un 70% (EUCC, 2003), cosa que ha provocat

problemes erosius generalitzats, especialment als deltes. D'altra banda, les barreres fluvials (ports) han bloquejat el transport litoral de sediments en molts llocs i han generat creixements artificials i erosions molt importants en alguns punts. En el període 1947-2000, a la costa valenciana, es calcula que s'han perdut 145 milions de m<sup>3</sup> d'arena a les zones erosives (en les darreres cinc dècades), 70 milions de m<sup>3</sup> d'arena s'han quedat dipositats a les zones costaneres progressives (al nord de les barreres litorals) i aproximadament 1,5 milions de m<sup>3</sup> d'arena/any estan perdent-se del circuit sedimentari litoral mentre una quantitat superior queda captada a les barreres fluvials (embassaments).

A la gravetat dels efectes a curt i mitjà termini de les barreres fluvials i marítimes, cal afegir la immobilització de dipòsits sedimentaris litorals per part de les urbanitzacions i vies de comunicació i l'amenaça de la pujada del nivell del mar a llarg termini. Històricament, els assentaments humans al litoral mediterrani s'han fet lluny de la vora costanera, però això va canviar a meitat del segle XX i es va produir l'efecte contrari: l'ocupació de platges i espais dunars i la dessecació de zones baixes inundables. Els danys ambientals són considerables i generalitzats i la immobilització o extracció de grans volums de sediments del circuit litoral ha restat capacitat de resposta al sistema sedimentari natural; els efectes erosius són ara més forts i amb efectes més negatius. A llarg termini, l'amenaça més general és la pujada del nivell del mar estimada en uns 2 a 9 cm/dècada durant el segle XXI; l'augment del nivell del mar provocarà erosions generalitzades (1 a 10 metres/dècada), onatges més intensos sobre les obres marítimes costaneres amb limitació de fons i problemes d'inundacions i drenatges durant els temporals. Cal tenir en compte que la costa mediterrània no té grans fluctuacions del nivell mitjà del mar (marees), cosa que la fa relativament vulnerable a fluctuacions persistents del nivell del mar encara que no hi haja el canvi climàtic que ja s'observa a altres punts del planeta.

L'erosió costanera és un problema ambiental greu per a les generacions futures, però és també un problema ambiental i econòmic per a la generació present. Per aquesta raó, les accions per a combatre l'erosió són importants a tot el món i a la costa mediterrània encara més si pot ser. L'enginyeria de costes espanyola i la Llei 22/1988 de Costes han desenvolupat eines i plantejaments capdavanters al món en la lluita contra l'erosió, fonamentalment basant-la en tècniques "blanes" de protecció (alimentacions artificials) en lloc de "tècniques dures" de protecció (espigons, dics, etc.). Malgrat el clar avantatge legislatiu i tècnic espanyol, la gravetat dels problemes erosius i ambientals de tot tipus que s'acumulen a la costa i la dificultat de trobar solucions bones des de tots els punts de vista ha fet que una de les tècniques menys impactants per a la protecció de costes, com l'alimentació artificial marina, haja quedat frenada i bloquejada en alguns casos per una inestabilitat i manca de criteris acceptats per tots com a sostenibles (Medina i altres, 2001). El resultat en molts llocs és l'abandó de la costa a la seua sort, que serà erosiva o d'acreció depenent de les accions humanes (dics construïts) del passat. La manca de control sobre els processos erosius de la costa provoca danys importants a curt i llarg termini i resulta una incertesa inacceptable per a una societat sostenible.

### **3. PROTECCIÓ AMBIENTAL SOSTENIBLE AL LITORAL MEDITERRANI**

La visió global de les amenaces del planeta i la descripció genèrica dels problemes regionals i locals al litoral mediterrani poden ser útils per a comprendre el problema i les dificultats de trobar solucions sostenibles que siguin efectives. Però cal marxar en la direcció de l'acció concreta i proposar tècniques, fórmules o estratègies que puguin servir per a solucionar de forma sostenible algun dels problemes assenyalats. Sabem que les solucions sostenibles estaran normalment en contra de l'egoisme intrínsec de la intel·ligència humana que les ha d'aplicar; per tant, han de ser solucions molt simples i molt fàcils d'explicar i aplicar, que impedisquen que els infractors a la solució sostenible puguin obtenir avantatges competitius en el món econòmic. Amb aquestes condicions es descriuen alguns elements que poden servir per a impulsar-nos cap a la societat sostenible on els drets de les generacions futures es tinguen en compte tant com els drets de les persones que viuen en l'actualitat.

Una condició necessària de la societat sostenible és l'existència d'un pacte intergeneracional per a preservar certs recursos i valors ambientals. Són com les joies de la família que poden utilitzar-se però no es poden malvendre (consumir) perquè han de passar a la generació següent. Tota societat sostenible ha d'identificar les joies ambientals que són patrimoni de tots i definir els mecanismes per a garantir que certs valors ambientals passaran de generació en generació, que podran gaudir-se però mai no consumir-se. Necessitem nous mecanismes estables que permeten la transferència de recursos ambientals entre generacions i obliguen a corregir i compensar els danys ambientals que produeix l'activitat econòmica; necessitem una protecció ambiental sostenible.

**La protecció ambiental sostenible** implica l'establiment de mesures de garantia de protecció dels valors ambientals durant dècades, un termini molt superior a l'acostumat pels canvis de govern actuals. Si una protecció ambiental no és efectiva a llarg termini (dècades) no és efectiva per a transferir recursos entre generacions. En el cas del litoral mediterrani, podem centrar-nos en mecanismes per a frenar l'ocupació del territori i per a combatre l'erosió costanera. Amb aquests objectius limitats, es justifiquen algunes propostes per a la societat sostenible al litoral mediterrani.

La legislació reguladora de l'activitat urbanística actual pot semblar que garanteix la protecció de l'espai qualificat com no urbanitzable, però resulta evident que a llarg termini no hi ha quasi cap protecció de l'espai que no puga ser revocada amb un procediment semblant al que va protegir-lo. La requalificació de terrenys és ja una pràctica generalitzada per a finançar desenvolupaments que poden ser qualsevol cosa menys sostenibles. Aquesta facilitat de revocació dels instruments protectors de l'espai, unida al desequilibri pressupostari de molts municipis litorals que paguen habitualment despeses ordinàries amb ingressos extraordinaris (licències d'obres, multes urbanístiques, etc.), crea un cercle viciós *obraaddicte* que tendeix a l'ocupació ràpida del territori. Per a frenar l'ocupació humana del territori litoral

podria aplicar-se la idea de Miralles i Gaja (2002) per a crear un **Banc de Recursos Naturals (BRN)** encarregat de la custòdia i preservació dels recursos naturals que es decidisquen reservar per a les generacions futures. El BRN tindria uns estatuts específics per garantir la independència del poder executiu de torn i la transparència en la consecució de la protecció dels béns confiats a les futures generacions. El BRN necessita un mecanisme de finançament independent que podria articular-se sota el principi “qui ocupa, paga; qui protegeix, cobra”. L’ocupació humana de l’espai litoral estaria gravada amb un impost ambiental específic per al BRN que utilitzaria els ingressos ambientals per a protegir l’espai verge i rústic litoral que encara queda, per exemple subvencionant la preservació dels espais no urbanitzats i comprant els espais amb major valor ambiental (muntanyes, zones humides, etc.) per a les generacions futures. El BRN actuaria independentment i paral·lelament als altres elements de protecció que proporciona la LLEI 22/1988 de Costes, la legislació urbanística, etc., que no semblen molt efectives a llarg termini, però que sí poden ajudar a curt i mitjà termini. El BRN actuaria com el garant dels valors ambientals de tots, que han de passar intactes a la generació següent, enfront del poder executiu de qualsevol nivell (local, estatal, etc.), hauria de ser fàcil posar recursos ambientals en el BRN i molt difícil traure’ls.

Per frenar també l’ocupació ràpida del territori, no només cal establir mecanismes efectius nous de protecció ambiental; és necessari reforçar el que ja existeix i ha demostrat tenir alguna efectivitat: la protecció del domini públic maritimoterrestre de la Llei 22/1988 de Costes. En efecte, amb tots els seus defectes, l’aplicació de la Llei 22/1988 de Costes ha fet possible frenar en alguns llocs l’ocupació de la vora litoral durant alguns anys. **L’aplicació efectiva de la Llei 22/1988 de Costes** permetria protegir la vora litoral en zones encara no delimitades i contenir la pressió urbanística més pròxima al mar (Medina, 2002). D’altra banda, és imprescindible neutralitzar els mecanismes indirectes de privatització del domini públic litoral associades a promocions immobiliàries basades en noves zones portuàries o ampliacions de les existents que s’han tornat un mecanisme per a la desprotecció del patrimoni públic litoral.

Un altre mecanisme col·lateral que fomenta l’ocupació del litoral és la situació actual d’**obraaddició** de molts municipis litorals. És necessari parar la voracitat constructora de molts municipis litorals com més aviat millor, i atacar el problema persistent de la insuficiència i el desequilibri pressupostari municipal. En efecte, els **pressupostos municipals han de ser suficients i equilibrats**; han d’existir uns ingressos corrents suficients per a les despeses corrents i els ingressos extraordinaris (per exemple llicències d’obres) només han d’utilitzar-se per a pagar despeses extraordinàries (inversions). La situació actual empena la política municipal costanera al creixement urbanístic per equilibrar (temporalment) els pressupostos municipals. Els municipis han de tenir uns ingressos corrents suficients, però ha de prohibir-se que els ingressos extraordinaris derivats de les activitats urbanístiques (llicències d’obres, multes per infraccions urbanístiques, etc.) puguin utilitzar-se per a pagar despeses corrents. Sense pressupostos equilibrats, no és possible mantenir un desenvolupament sostenible.

Per al **problema de l’erosió costanera**, poden aplicar-se dos principis elementals: “reutilitzar sempre que siga possible” i “qui distorsiona un procés natural l’ha de corregir o compensar”. El principi de la reutilització pot aplicar-se a l’espai considerant la fase de desmantellament dins dels mateixos estudis d’alternatives i projectes constructius, tal com preveu la ROM 0.0 (2001), però que rarament s’aplica. El principi de reutilització ha de tendir a desenvolupar també tècniques reversibles de protecció de costes, com ara el dic modular (Rodríguez i Medina, 2003).

D’altra banda, el principi de correcció i compensació de distorsions ambientals té un exemple d’aplicació molt clar en **la restitució del flux sedimentari maritimofluvial**. Els centenars de barreres fluvials i marítimes (embassaments i ports) que interrompen el flux sedimentari maritimofluvial a la conca mediterrània han de corregir o compensar la distorsió que ocasionen. Les preses estan retenint grans volums de sediments gruixuts (arenes i graves) en la cua dels embassaments, que haurien de continuar fins al mar per alimentar les platges, i molts ports estan retenint arenas i provocant erosions. La necessitat de restitució del flux natural és evident des de fa ja molts anys i el que cal ara és aplicar el que està tan clar des del punt de vista teòric: preses i ports han de transvasar els sediments que retenen de manera artificial. El transvasament és un procés que té uns costos econòmics diferents en cada cas, que han d’avaluar-se i exigir-se, per corregir la distorsió transvasant o per fer les compensacions ambientals corresponents si no es transvasa. El que no és raonable és la interrupció del flux sedimentari sense correcció ni compensació ambiental, ja que això comporta transferir a les generacions futures els costos derivats de l’establiment de barreres artificials. En algunes zones litorals és possible restituir el flux sedimentari marítim amb aportacions marítimes (alimentacions artificials), però en moltes zones l’única possibilitat de restitució sedimentària a llarg termini és el transvasament de sediments als embassaments i la utilització de dipòsits sedimentaris fluvials. Les dificultats tècniques i ambientals dels transvasaments són importants, especialment als embassaments, però resulta imprescindible acostumar-nos a restituir el flux sedimentari natural com més aviat millor.

## RESUM I CONCLUSIONS

En aquest article s’analitza el concepte de sostenibilitat i la defensa dels valors ambientals i s’assenyala l’aparent contradicció entre la teoria del “desenvolupament sostenible” defensada públicament per quasi tots els polítics i líders socials i la pràctica insostenibilitat de la gran majoria de projectes i actuacions humanes reals. La divergència entre la teoria i l’aplicació pràctica dels principis de sostenibilitat pot explicar-se per l’egoisme intrínsec de la intel·ligència humana, que ha d’aplicar els principis de sostenibilitat i que tendeix a eludir pèrdues de beneficis individuals a curt termini encara que es produeixen majors pèrdues globals a llarg termini.

La dificultat d'aplicar a la pràctica els principis de la sostenibilitat s'analitzen a escala global planetària i a escala regional mediterrània. A escala planetària, s'analitzen set grups de problemes ambientals que estan posant en perill la viabilitat de la vida de la nostra espècie o poden dificultar-la greument: (1) els abocaments de residus i la contaminació creixent de l'aire, l'aigua i el sòl per damunt del nivell natural de depuració, (2) el consum de recursos naturals per damunt del nivell natural de renovació, (3) l'ocupació humana del territori i la desforestació que produeix la destrucció irreversible d'ecosistemes locals i regionals importants, (4) la pèrdua de biodiversitat global, (5) el canvi climàtic propiciat pel consum creixent de combustibles fòssils, (6) el risc d'accidents nuclears i (7) els riscos d'accidents biològics i genètics.

A escala planetària s'analitza críticament el Protocol de Kyoto per descartar-lo com a instrument efectiu a llarg termini per a frenar el canvi climàtic. Es justifica que tota mesura de protecció ambiental, perquè siga sostenible a llarg termini, ha de ser necessàriament simple, fàcil d'explicar, fàcil d'aplicar i no ha de donar avantatges econòmics als que no l'apliquen. S'assenyala una possible alternativa al Protocol de Kyoto com a exemple de la simplicitat necessària per a les mesures de sostenibilitat.

A escala del litoral mediterrani, s'analitzen alguns dels problemes ambientals que poden frenar més les possibilitats de desenvolupament de les generacions futures: (1) l'ocupació humana del territori litoral que s'ha mostrat irreversible i progressiva en les darreres cinc dècades, (2) l'abocament de residus al mar, (3) la degradació dels ecosistemes terrestres i marins, (4) la pèrdua de diversitat paisatgística i cultural i (5) els problemes erosius costaners provocats per la construcció de barreres litorals (ports) i fluvials (embassaments), per la immobilització de grans dipòsits sedimentaris litorals (construcció en camps dunars) i l'edificació vora mar.

Es planteja la necessitat de definir sistemes de protecció ambiental sostenibles que permeten garantir la transferència de recursos i valors ambientals a les generacions futures, i se centra en dos grups de problemes ambientals: l'ocupació del litoral i l'erosió costanera. Per a la problemàtica d'ocupació del litoral, es proposa la creació d'un Banc de Recursos Naturals (BRN) com a entitat autònoma independent dels poders executius que tinga com a objectiu la protecció de recursos naturals per a les generacions futures, l'establiment d'un impost ambiental per a gravar l'ocupació del litoral que permeta finançar el BRN i polítiques de compra i preservació dels espais verges i rústics que encara queden al litoral.

S'assenyala la necessitat d'aplicar efectivament a tota la costa la Llei 22/1988 de Costes que permetria contenir la pressió urbanística en alguns llocs de la vora litoral, delimitar tot el domini públic i neutralitzar els mecanismes indirectes de privatització del domini públic litoral associades a promocions immobiliàries basades en noves zones portuàries o ampliacions de les existents. Addicionalment, es justifica la necessitat de dotar els municipis litorals de suficients ingressos corrents per a compensar les despeses corrents, i indicar la necessitat de prohibir l'ús d'ingressos extraordinaris associats a la construcció per equilibrar els pressupostos municipals, per evitar així l'aparent *obraaddició* actual de molts municipis.

Es justifica la necessitat d'aplicar el principi de reutilització a les obres públiques al litoral, i considerar la fase de desmantellament o reutilització dins dels mateixos estudis d'alternatives de nous projectes constructius i el desenvolupament d'elements de protecció de costes que siguin reutilitzables o fàcilment desmantellables. Finalment, es justifica la necessitat de restablir el flux sedimentari marítimofluvial i establir transvasaments a totes les preses i ports, que han de corregir o compensar la distorsió sedimentària que ocasionen. La societat sostenible exigeix que cap activitat econòmica escape de corregir o compensar la distorsió ambiental que ocasiona i aquest principi té una aplicació molt clara als ports i les preses de les conques mediterrànies: cal transvasar com a correcció o pagar el cost del transvasament com a compensació ambiental.

## REFERÈNCIES

- Arthus-Bertrand, Y. (2004).** *O futuro da Terra. O desenvolvimento sustentável contado às crianças*. Forlaget Jorden, Dinamarca.
- Bacon, S. i Carter, D. J. T. (1991).** "Wave climate changes in the North Atlantic and the North Sea". *International Journal of Climatology*, 11, 545-558.
- Dávila-Sánchez, C.A.(2004).** Nuevas centrales nucleares: Problema en lugar de Solución. *Ambienta*. Ministeri de Medi Ambient, setembre 2004, 31-35.
- DIRECTIVA 2000/60/CE** del Parlament Europeu i del Consell, de 23 d'octubre de 2000, DOUE 22.12.2000.
- DIRECTIVA 2003/87/CE** del Parlament Europeu i del Consell, de 13 d'octubre de 2003, DOUE 25.10.2003.
- Ehrlich, P.R. i Ehrlich, A.H. (1981).** *Extinction*. Random House. Nova York. Versió castellana traduïda per J. Cuello i P. Mayoral, publicada el 1989 com *Extinción. La desaparición de las especies vivientes en el planeta*, Salvat Editores, SA, Barcelona.
- EUCC (2003).** *Trends of Coastal Erosion in Europe*. Report of EUROSION Project, Leiden (NL), juny 2003, 108 p.

**Komar, P. D. i Allan, J. C. (2004).** “Climate controls in US West Coast wave heights and tidal levels: Ramification to erosion impacts”. *Book of Abstracts of the 29th Int. Conference on Coastal Engineering*, Lisboa 19-24 setembre 2004, Paper núm. 223.

**LLEI 22/1988**, de 28 de juliol, de Costes i RD 1471/1989, d'1 de desembre, pel qual s'aprova el Reglament General per al Desenvolupament i Execució de la LLEI 22/1988.

**LLEI 6/1994**, de 15 de novembre, de la Generalitat Valenciana, Reguladora de l'Activitat Urbanística (DOGV, núm. 2394, de 24 de novembre de 1994).

**Marbà, N., Duarte, C. M., Cebrián, J., Enríquez, S., Gallegos, M. E., Olesen, B., Sand-Jensen, K. (1996).** “Growth and population dynamics of *Posidonia oceanica* on the Spanish Mediterranean coast: elucidating seagrass decline”. *Marine Ecology Progress Series* 137: 203-213.

**Medina, J. R. (2002).** “Protección del litoral español en el siglo XXI”. *Ambienta*. Ministeri de Medi Ambient, juny 2002, p. 3.

**Medina, J. R., Tintoré, J. i Duarte, C. (2001).** “Las praderas de *Posidonia oceanica* y la regeneración de playas”. *Revista de Obras Públicas*. Abril 2001. p. 31-43.

**Miralles, J. L. i Gaja, F. (2002).** “Proposal for a Natural Capital Bank as a managing tool for urban management sustainability”, *The sustainable City II (Brebbi, C.A., Martín-Duque, J.F., and Wadhwa, L.C. Eds.)*, WIT Press, 477-486.

**Olmos, J. (2004).** “Valencia, su frente marítimo y la Copa del América”. *Ingeniería y Territorio*, núm. 67, 66-73.

**Philp, L. (2004).** “Pero, de verdad, ¿cuánto cuesta Kioto?”. *Ambienta*. Ministeri de Medi Ambient, juny 2004, 26-33.

**Rodríguez, J. i Medina, J. R. (2003).** “Estudio de diques sumergidos prefabricados para la protección de costas. Libros de las VII Jornadas Españolas de Puertos y Costas, Almeria 22-23 Maig de 2003. Fundación Ingeniería del Agua (en premsa).

**REIAL DECRET LLEI 5/2004.** En marcha el Protocolo de Kioto. *Ambienta*. Ministeri de Medi Ambient, setembre 2004, 7-16.

**ROM 0.0 (2001).** “Procedimiento general y bases de cálculo en el proyecto de obras marítimas y portuarias”. Part I. Ports de l'Estat, Madrid 2001.

**Tersol, M. (2004).** “La transformación del litoral de Barcelona en el Área Fórum”. *Ingeniería y Territorio*, núm. 67, 54-63.

**The Worldwatch Institute (2004).** *State of the World 2004. The Consumer Society*. W.W. Norton &Company, Londres.

**Yepes, V. (1995).** “Gestión integral de las playas como factor productivo de la industria turística. El caso de la Comunidad Valenciana”. Llibres III Jornadas Españolas de Ing. de Costas y Puertos, Univ. Politècnica de València, SPUPV-95.3017-Vol. III: 958-976.

# PARANY, UN TIPO DE CAZA ILEGAL EN CASTELLÓN.



**ESTUDIO DE ESTA CAZA DURANTE 2005**

**GER-ECOLOGISTES EN ACCIÓ**

## ESTUDIO SOBRE LA CAZA DE AVES CON PARANY EN LA PROVINCIA DE CASTELLÓN 2005

GER-Ecologistes en Acció.  
C/ Bisbe Rocamora nº 37 2º A 12540 Vila-real (Castellón)  
C.e.: [jbort@internatura.org](mailto:jbort@internatura.org)

### INTRODUCCIÓN:

El parany es una modalidad de caza que consiste básicamente en la preparación de los árboles trampa para la captura de aves, principalmente *túrdidos*.

La práctica de la caza en parany ha estado sometida a la concesión de permisos especiales y excepcionales desde la entrada en vigor de la Ley de Caza de 1970 y su reglamento (Decreto 506/1971 de 25 marzo). Entre esas excepciones reguladas por la Ley de Caza, la más utilizada por nuestros gobernantes ha sido “*los daños a la agricultura*”. Posteriormente, ya en plena democracia, siendo España miembro de la Comunidad Europea, los permisos para practicar esta modalidad de caza han seguido siendo otorgados de manera excepcional, acogiéndose a lo estipulado en el art. 9. 1. de la Directiva 79/409/CEE que introduce excepciones a los artículos 5, 6, 7 y 8 y que dice: “*si no hubiere otra solución satisfactoria ... a) para prevenir perjuicios importantes a los cultivos*”. La interpretación de este articulado ha provocado que, año tras año, se otorguen permisos para cazar en parany, sin la existencia de estudios científicos previos que determinen hasta que punto las aves migratorias, sobre todo *túrdidos*, perjudican a la agricultura, y evalúen la variación anual de estas pérdidas económicas.

Haciendo un repaso retrospectivo de los últimos años, observamos que:

El 12 de septiembre, la Generalidad Valenciana aprueba el Decreto 135/2000, que autoriza la caza de tordos en el Parany (DOGV nº 3838/2000, de 18 de septiembre de 2000). Con el paso del tiempo y debido a las denuncias interpuestas por los grupos ecologistas ante los tribunales de Justicia de la Comunidad Valenciana y Comunidad Europea, esta modalidad de caza quedó prohibida en el año 2003.

El 26 de septiembre del 2002, la Sección Tercera de la Sala de lo Contencioso-administrativo del Tribunal Superior de Justicia de la Comunidad Valenciana (TSJCV), en el recurso contencioso – administrativo nº 1437 de 2000, decidió anular el controvertido Decreto (Nº 1517/02), por considerarlo “*contrario a derecho y sin garantías científicas de selectividad*”. El Gobierno valenciano presentó recurso de casación contra esta sentencia, que permitió seguir cazando al parany durante ese año.

El 26 de abril de 2003, La Comisión Europea denuncia ante el Tribunal de Justicia de las Comunidades Europeas al reino de España por que permite el método de caza con parany en la Comunidad Valenciana, incumpliendo las obligaciones de la Directiva 79/409/CEE.

El Asunto C-79/2003 se resuelve el 9 diciembre de 2004 y el Tribunal de Justicia de las Comunidades Europeas (Sala Segunda) dicta sentencia y condena al Reino de España a pagar en costas, por incumplir el art. 8 y 9 de la Directiva 79/409/CEE, por la tolerancia de las autoridades españolas de la caza en la Comunidad Valenciana de cuatro especies de zorzales mediante el parany.

El 21 de septiembre del 2005 el Tribunal Supremo, en la Sala de lo Contencioso – administrativo, Sala tercera / Sección quinta, dictamina sobre el recurso de casación, interpuesto por Federación de caza de la CV, la Administración de la CV y APAVAL. El Fallo del Tribunal Supremo dice “*Que, con desestimación de todos los motivos al efecto invocados, debemos declarar y declaramos que no ha lugar a los recursos de casación...*”. (GER-EA, 2005)

Como se puede ver, son muchos los procedimientos abiertos contra España y resoluciones de condena por la caza de aves con Parany. Sin embargo, tanto el Estado español como especialmente los gobernantes de la Comunidad Valenciana, hacen caso omiso de estas denuncias y siguen dejando que esta modalidad de caza ilegal se siga practicando en la Comunidad Valenciana, principalmente en la provincia de Castellón.

A continuación se presenta el estudio realizado en la provincia de Castellón desde finales de septiembre a finales de noviembre del 2005. Previamente, queremos exponer cuáles son los “elementos básicos” e ineludiblemente necesarios para la práctica ilegal de esta caza.

### Elementos básicos del parany

Para el desarrollo de esta modalidad de caza existen unos elementos claves, sin los cuales los árboles-trampa no son efectivos, así los elementos básicos por excelencia son:

G.E.R (Grupo de Estudio de las Rapaces)-EA: Parany, un tipo de caza ilegal en Castellón

1.-el árbol o árboles, que son preparados de una forma especial, atando unas ramas a otras formando una especie de columnas, donde se colocan los otros elementos para capturar a las aves.



*Parany sin la preparación de los árboles.*



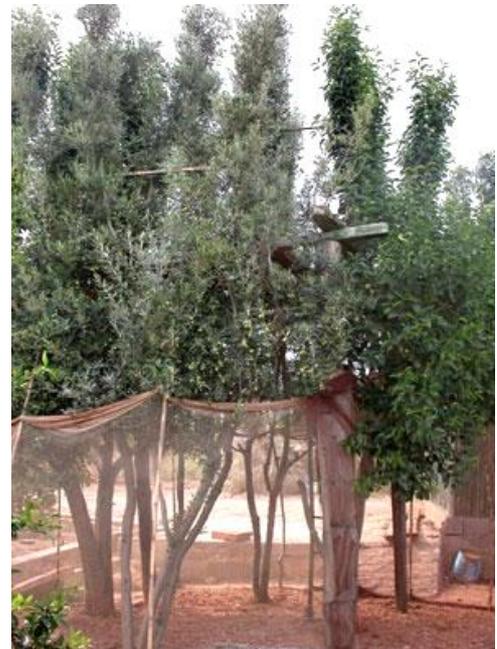
*Parany con las ramas preparadas para colocar las perchas.*

2.-las redes, que tienen distintas funciones:

- a) unas sirven como impedimento de que las aves se escapen, normalmente colocadas en la parte externa de los árboles y suelen rodearlos formando un círculo.



*Preparación de las redes que rodearán a los árboles*



*Red rodeando los árboles, para evitar que se escapen las aves caídas.*

b) Existen otras redes que suelen colocarse en el interior de las primeras formando un laberinto, cuya finalidad es atrapar las aves caídas al suelo con mayor facilidad.

c) Otro tipo de redes menos utilizadas, en forma de embudos, canalizan a las aves desde las partes altas del árbol hasta el interior de las otras redes, impidiendo totalmente que las aves puedan escapar.

3.- las perchas, que son unos palos o barras de madera o de ramas de árboles, con una longitud entre 1 y 1,5 m. aunque algunas pueden tener otras longitudes. Estas perchas son agujereadas o llevan un canalillo en su centro donde se coloca una especie de masilla o plastelina.

4.- **las varetas**, que consisten en pequeñas varillas preparadas de esparto o, más recientemente, de plástico negro con una longitud alrededor de los 22 cm., que una vez impregnadas de liga se colocan en los agujeros de las perchas.



*Colocación de las perchas entre las ramas.*

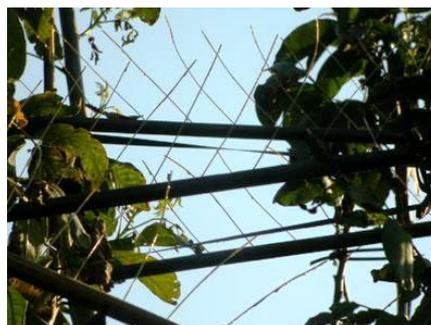


*Perchas colocadas en un parany artificial.*

5.- **la liga o visc (sustancias adhesivas)**, es por excelencia el elemento fundamental, teniendo la capacidad de adherirse al plumaje de las aves cuando contacta con ellas, impidiendo su vuelo. Se coloca sobre las varetas impregnándolas totalmente.



*Colocación de las varetas en las perchas*



*Varetas colocadas de forma que el ave pueda adherirse a ellas con facilidad y quedar atrapada.*

6.- el **reclamo, tanto electrónico** (el famoso casete y altavoces), que reproduce el canto de las aves, **como el bucal** (el reclamo histórico, en desuso).

7.- los **reclamos vivos**, consisten en aves enjauladas dispuestas alrededor del parany, que con su canto atraen a las aves migratorias.

Existen otros elementos menos importantes que también son utilizados:

A.- **las raquetas**, son artilugios similares a una raqueta de tenis, que sirven para capturar las aves una vez han caído al suelo.

B.- **los disolventes o aceites**, se utilizan para la limpieza de restos de liga.

C.- **las jaulas**, donde suelen mantener algunas aves vivas, sobre todo los primeros días de caza, para destinarlas a reclamos vivos.

D.- **la caseta**, son habitáculos donde se esconde el cazador, muchos de ellos hoy transformados en chalets.



*Caseta del cazador en la antigüedad.*



*Caseta del cazador en la actualidad*

E.- **las ratoneras**, son trampas distribuidas por las partes bajas de los árboles o rodal, donde quedan atrapadas las aves una vez han caído al suelo.

F.- **el andamio o l'endaorat**, son los tablonces de madera que en forma de pasillos, se sitúan entre las ramas de los árboles para acceder a las perchas y colocar sobre éstas las varetas con liga. Hoy día en muchos parany la madera se ha sustituido por pilares y vigas de hierro.



*Andamio construido con troncos*



*Andamio construido con pilares y vigas de hierro y cemento*

Consideramos por tanto que, para evitar la caza con parany, se debería **prohibir la exposición o presencia de los elementos claves**. La utilización de estos elementos de manera conjunta es imprescindible para esta modalidad de caza ilegal: **redes, perchas, varetas, liga y reclamos**.

### RESULTADOS DEL ESTUDIO SOBRE LA CAZA ILEGAL DEL PARANY CASTELLÓN 2005

**Objetivo general:** Determinar si durante el 2005 se está cazando ilegalmente mediante el método "Parany" en la provincia de Castellón.

#### **Objetivos específicos:**

- 1.- Determinar cuántos parany están cazando ilegalmente en Castellón durante octubre y noviembre.
- 2.- Establecer cuántos parany de los observados están cazando en el momento de su control.
- 3.- Determinar la presencia o ausencia del cazador en el momento del control.
- 4.- Conocer si es utilizado para la caza nocturna el reclamo eléctrico (casete).
- 5.- Determinar en qué municipios de la provincia se está cazando ilegalmente con el método del Parany y en qué porcentaje.
- 6.- Determinar la ubicación del parany, según el tipo de cultivo.
- 7.- Determinar las variaciones en esta caza, según el día de la semana.
- 8.- Conocer si los mismos parany cazan un día / noche tras otro, durante el paso migratorio.

#### **Área de estudio:**

El área de estudio ha sido la provincia de Castellón, y concretamente los municipios donde con anterioridad se conocía de su existencia. (MAPA 2)

#### **Inclusión y exclusión de los parany para el estudio.**

Para este estudio, sólo se han considerado los parany que presentaban, normalmente, las ramas recogidas y en forma de columna y entre sus ramas estaban colocadas las perchas, elemento que es imprescindible para esta modalidad de caza, cuya función consiste en sujetar las varetas impregnadas con liga, circunstancia que se da en todos los parany que cazan.

Se han excluido todos los parany (árboles-trampa), que no presentaban perchas entre las ramas aunque las ramas estuvieran en forma de columna.

#### **Metodología y material utilizado:**

Como en estudios anteriores (GER-EA, 2004), la metodología ha sido dividida en dos grandes bloques:

- 1.- Controles diurnos, desde las 8 a las 20 h.
- 2.- Controles nocturnos, desde las 20 a las 8 h.

**Controles diurnos:** han consistido en la realización de desplazamientos en coche por carreteras, caminos rurales y pistas. Cuando se detectaba un parany, se paraba y se visualizaban los árboles-trampa; anotando si se estaba cazando (con las varetas encima de las perchas) y otras premisas: reclamo, aves enjauladas, presencia del cazador y redes debajo de los árboles. Este último elemento no siempre se observa, ya que muchos parany están rodeados por vallados de cañizo, muro o seto, imposibilitando ver, desde el camino, las redes interiores.

Todos los datos son transcritos a unas fichas (diseñadas para tal efecto) y mapas. Además durante este año, se ha incorporado una variable más a los datos recogidos en estudios anteriores, como es la localización del parany que está cazando mediante un GPS.

**La localización con el GPS,** se realiza desde la misma carretera, pista o camino más cercano y no desde el punto exacto donde se ubica el parany, principalmente, para evitar entrar en propiedades privadas. Desde el punto referenciado, con la óptica utilizada o a simple vista, se observa perfectamente si el parany está cazando o no.

**Controles nocturnos,** se han realizado para determinar la utilización de reproductores artificiales de canto de aves, entre las 20 h. y las 8 h (periodo de máxima utilización del casete). En este caso, durante el día se localizaban los parany que estaban cazando (varetas con liga encima de las perchas) y se referenciaba el lugar mediante el GPS, para así facilitar su identificación durante la noche.

Con esta información se realizaban itinerarios nocturnos y se ubicaban las “estaciones de escucha”.

Por la noche, se volvía al punto marcado con anterioridad y se hacía una “estación de escucha”, que consistía en permanecer en el mismo punto un máximo de 10 minutos, determinando si se estaba utilizando el reclamo eléctrico con reproducción de cantos de aves, especialmente zorzales. Una vez detectado el sonido se anotaba y se dirigía al próximo punto de espera. Estas estaciones de escucha se realizaban desde las mismas carreteras y a una distancia prudente del parany, ya que si nos acercábamos demasiado el cazador paraba el casete.

#### **Material utilizado.**

- Prismáticos 30 x 8 y 40 x 10 Canon y varios telescopios Opticron 20 x 60.
- Cámaras digitales de la marca Nikon que permitían fotografiar mediante la técnica conocida como “digiscoping”.
- GPS marca Garmin Etrex.
- Fichas de registro donde se anotaba:
  - observador, climatología, localización.
  - presencia de perchas entre las ramas.
  - presencia del cazador a menos de 100 metros del parany o elementos indirectos, como coches, motos, bicicletas, humo por la chimenea, etc.
  - presencia de varetas y tipo de esparto (blanco) o sintético (negro).
  - presencia de otros elementos como, redes, reclamos vivos enjaulados, reclamos artificiales, varetas con plumas en las cercanías, etc.
- Mapas del Servicio Cartográfico del Ejército, a escala 1:50.000 y del Instituto Geográfico Nacional, a escala 1:25.000.

## **RESULTADOS**

Para el presente estudio sólo se han considerado los parany (árboles-trampa) que presentaban las perchas colocadas entre las ramas de los árboles, siendo excluidos todos los parany que no presentaban dichas perchas.

Aunque todos los parany que cazan tienen las perchas colocadas, a veces algunos parany que no han cazado este año también mantienen las perchas instaladas entre las ramas, pudiendo afectar al análisis de los resultados del estudio, en lo referente a aumentar la cifra de parany que no cazan, aunque estimamos en menos del 1% estos parany.

Se han empleado desde el 8 de octubre al 9 de noviembre, 26 días de trabajo de campo, invirtiendo un total de 98 horas en el control y visualización de los parany.

Se han observado un total de 922 parany y de ellos, el 92,43% estaban cazando en el momento de la observación, es decir con las varetas impregnadas con liga sobre las perchas.

### **1.- Controles previos al periodo de estudio.**

Hacia mediados de septiembre se inician los primeros controles, observando que la mayoría de los árboles - trampa que cazaron ilegalmente el año anterior estaban siendo preparados para cazar este año, es decir, en lo que respecta a acondicionar las ramas de los árboles, uniéndolas unas a otras y formando una especie de columnas.

En posteriores controles se determinó la colocación, en algunos parany, de las perchas y las redes.

Es a partir del 29 de septiembre cuando los árboles-trampa están con las perchas colocadas y preparados para cazar. Estos controles iniciales se realizaron en los municipios de Betxí, Onda y Vila-real, poblaciones con un mayor número de parany.

Aunque el periodo de estudio propiamente dicho se inició el 11 de octubre, se han realizado varios controles previos; así el 8 de octubre, tanto en el municipio de Vila-real como en los de Betxí, Onda y Moncófar, se observaron los primeros parany's cazando (con las varetas impregnadas de liga colocadas sobre las perchas) registrándose 34 parany's activos. El 10 de octubre se hizo una prospección nocturna de los parany's para determinar si ya se estaba cazando con el reproductor artificial de canto de aves. Se hicieron 2 paradas en cada municipio, siendo positivas todas las estaciones de escucha realizadas en Betxí, Onda, Vila-real y Almassora.



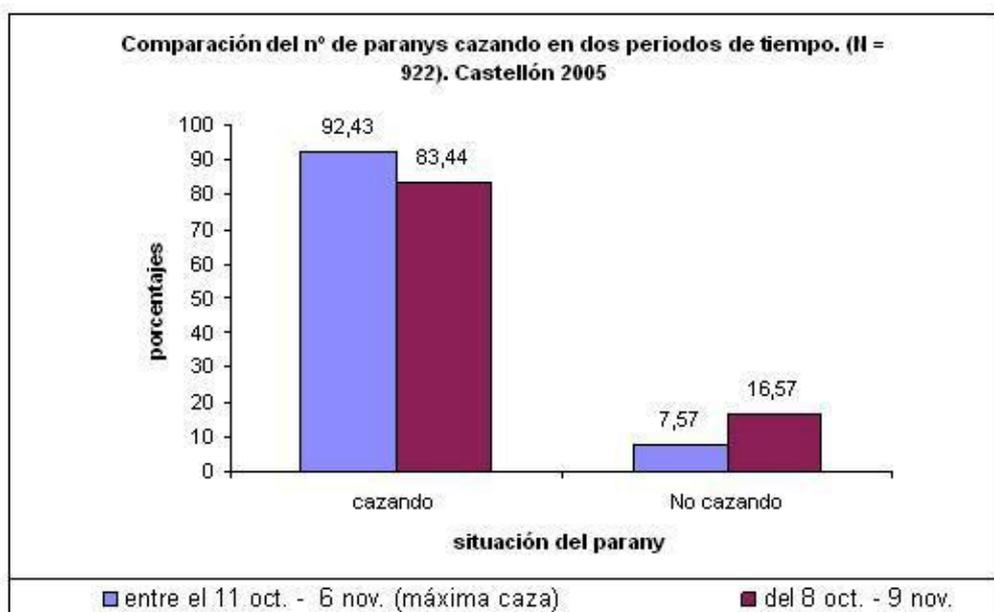
Zorzales e insectívoros capturados en parany del Baix Maestrat

## 2.- Resultados en el periodo de estudio propiamente dicho.

El periodo de estudio abarca desde el 11 de octubre hasta el 6 de noviembre, periodo de tiempo utilizado en otros estudios similares (ECOLOGISTES EN ACCIÓ PAÍS VALENCIÀ-GER, 2002), y que abarca el máximo paso migratorio de aves.

### A.- Controles diurnos:

Durante este periodo, se han localizado 906 parany's preparados para cazar (con las perchas colocadas en las ramas). De ellos, el 92,43% (n=708), estaban cazando (con las varetas impregnadas de liga colocadas sobre las perchas), en el momento del control y visualización de los árboles-trampa (Graf. 1).



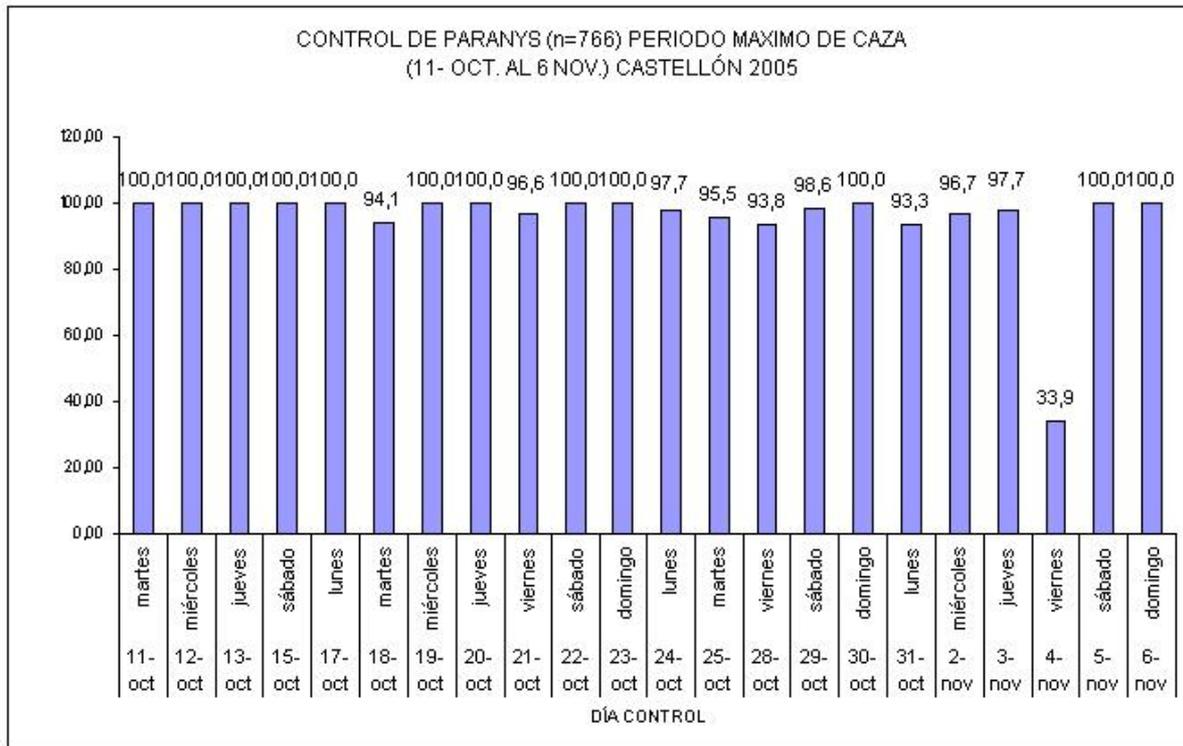
Graf. 1.- Porcentaje de parany's cazando y no cazando en dos periodos de tiempo.

### **Frecuencia de caza según día de control**

Se han analizado los parany's encontrados en este periodo de caza, del 11 octubre al 6 de noviembre, observándose que en todos los municipios, en todos los periodos horarios, en todas las condiciones climáticas y en todos los días de control, independientemente del día de la semana, la mayoría de parany's están cazando.

Esta situación aparentemente “normal” durante el periodo de caza sorprende mucho, dado que se trata de una técnica de caza ilegal, y que según el Conseller de Territorio y Vivienda, es perseguida por la autoridad competente. Este aspecto contrasta con los datos obtenidos y expuestos en la gráfica nº 2, donde todos los días de estudio, los paranys que están cazando sobrepasan el 90 %, llegándose durante muchos días al 100%.

Llama mucho la atención, además, la disminución en el porcentaje de paranys activos, durante el día 4 de noviembre, que tan sólo llegó al 33,9%, y más aún cuando este porcentaje se detectó sólo en los paranys localizados en las comarcas de La Plana Alta y L’Alcalatén, concretamente en las poblaciones de Borriol, La Pobla Tornesa, Cabanes, Vall d’Alba y Benlloch, siendo negativos todos los controles realizados ese día en la comarca del Baix Maestrat, lo que debería ser estudiado con mayor detenimiento.

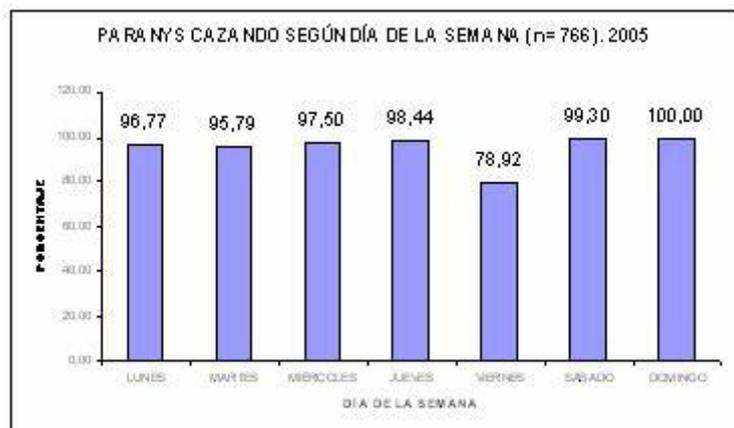


Graf. 2.- Porcentaje de paranys cazando según los días de control.

### Análisis según el día de la semana

Se ha analizado si existe una diferencia manifiesta del porcentaje de paranys cazando durante los diferentes días de la semana. Para ello se ha elegido el periodo de máxima caza que comprende desde el 11 de octubre al 6 de noviembre, durante un total de 22 días. Los datos se han diferenciado según el día de la semana. Durante los 22 días se han analizado 766 paranys de los cuales 708 estaban cazando en el momento de la observación.

De los resultados se desprende que no existe ninguna diferencia significativa en ningún día de la semana, es decir que se caza por igual todos los días de la semana; quizás haya un ligero aumento los días festivos, sábados y domingos llegando al 100% de los paranys observados. Las cifras se sitúan por encima del 96% de lunes a domingo, excepto el viernes que disminuye al 79% cifra influenciada por el hecho sorprendente y único, de no encontrar ningún parany cazando el viernes 4 de noviembre en la comarca del Baix Maestrat. Si se eliminan del análisis estos paranys la cifra se situaría en el 97,8%, idéntica al resto de días de la semana. (Graf. 3)



Graf.3.- Distribución de los paranys cazando según el día de la semana.

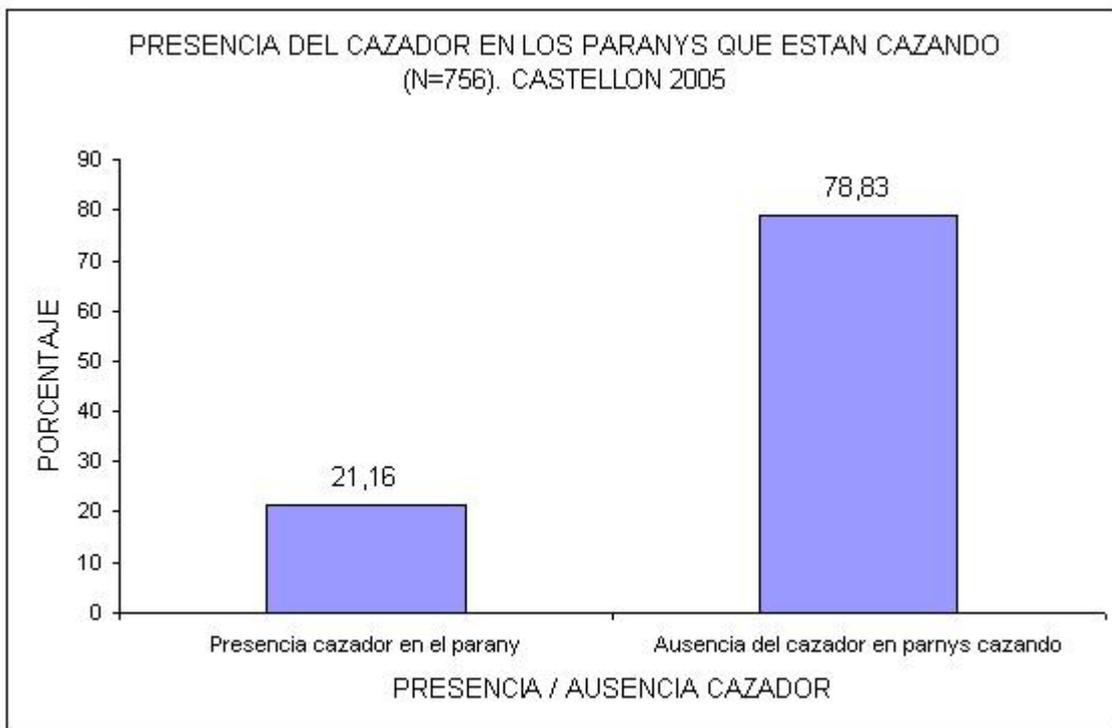
### Presencia del cazador en el parany.

Se ha determinado la presencia o ausencia del cazador en el parany según los criterios siguientes:

- La presencia de vehículos a motor, bicicleta, etc., en un radio de 50 m. teniendo como centro el parany.
- La presencia del cazador sobre los árboles colocando las varetas impregnadas de liga o alrededor del parany.
- La presencia de humo en las chimeneas de las casas, etc.

Durante el periodo de estudio, se detecta que en el 82,64% de los paranys el cazador no está presente (N= 922), pero para este análisis se han considerado únicamente los paranys que se han localizado preparados (n= 756). De ellos, se ha observado que en el 78,83 % el cazador no permanecía en el lugar de los árboles-trampa ni en las proximidades. Este hecho nos recuerda que con esta modalidad de caza se pueden atrapar aves, tanto de día como de noche, sin estar el cazador presente. El cazador sólo es imprescindible para colocar las varetas impregnadas con liga sobre las perchas, actividad que puede estar realizada en 1 o 2 horas, dependiendo del número de árboles que se preparen. De esta forma durante varios días los árboles pueden ir atrapando todo tipo de aves. Este aspecto ya nos revela la presencia de una modalidad de caza **NO SELECTIVA** (se puede capturar cualquier especie de aves) y, dependiendo del número de aves capturadas en un momento dado, su carácter **MASIVO** (recordar que en tan sólo 30 días, período de caza, se pueden llegar a capturar varios millones de aves). La ausencia del cazador indica que **no controla** el método de caza. (Graf. 4).

Es lógico pensar que a mayor número de paranys observados, la probabilidad de observar a los cazadores o sus vehículos cerca del parany aumente, pero la verdad es que, independientemente del número de paranys observados, los porcentajes de presencia de cazadores o de sus vehículos se mantienen en valores similares.



Graf. 4.- Porcentajes de presencia / ausencia del cazador en el Parany (árbol-trampa), mientras se está cazando.



Captura de una curruca capirotada en parany de Betxí



Cazador colocando las varetas con liga para cazar. L'Alcora

Se observa que las horas diurnas con mayor frecuencia del cazador en el parany son de 8 a 10 h. (37,40%) y desde las 16 h. hasta las 20 h. (50,29%). El periodo entre las 11 y las 16 h. con el 12,21% es el que presenta los valores más bajos de presencia del cazador en la trampa. Entre tanto, los árboles siguen con las varetas impregnadas de liga sobre las perchas y en consecuencia cazando. Los extremos se sitúan a las 9h., con 22 presencias y la menor a las 14 h., con una sola presencia (N = 131), el resto de horas nocturnas se supone que el cazador en mayor o menor medida se encuentra en el parany. (Graf. 5)

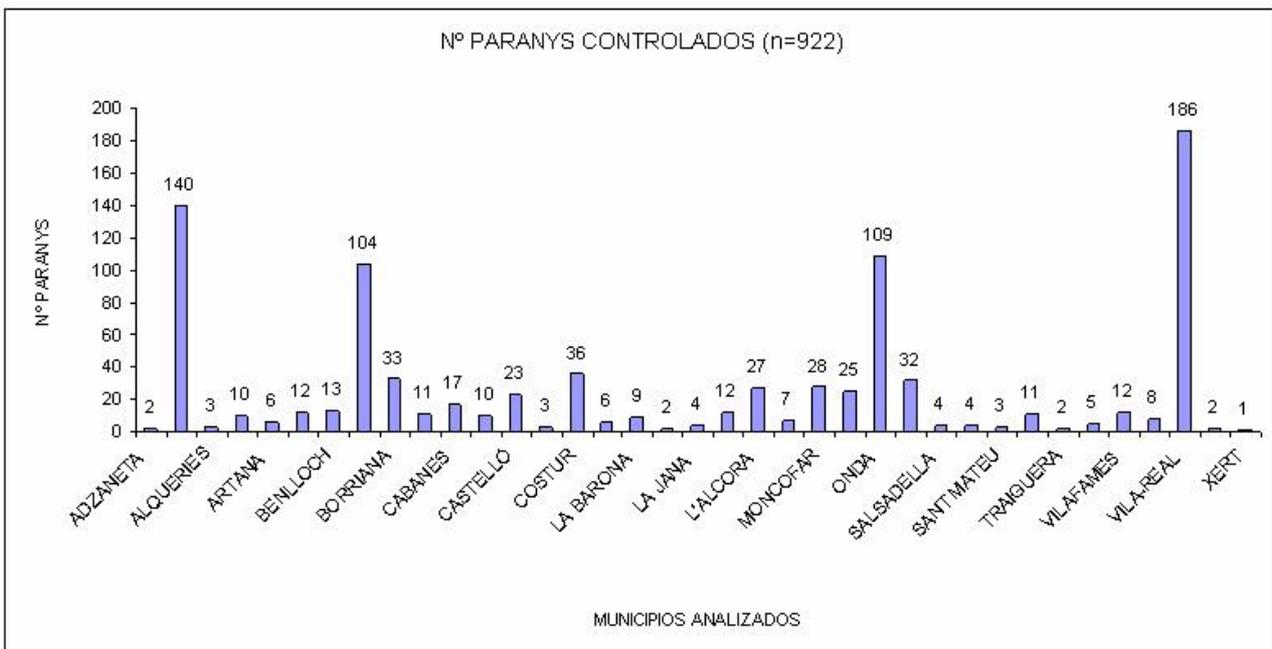


Graf. 5.- Distribución de mayor o menor presencia del cazador en el parany mientras se está cazando.

### Caza con parany según los municipios:

Se han localizado paranyes en 45 municipios, aunque se han analizado los paranyes de 37 núcleos de población, donde se poseía mayor información: (Graf. 6)

Adzaneta, Almassora, Alquerías Niño Perdido, Araya, Artana, Artesa, Benlloch, Betxí, Borriana, Borriol, Cabanes, Càlig, Castelló, Cervera, Costur, Figueroles, La Barona, La Foya, La Jana, La Pobla de Tornesa, L'Alcora, Les Useres, Moncófar, Nules, Onda, Ribesalbes, Salzadella, Sant Joan de Moro, Sant Mateu, Tales, Traiguera, Vall d'Alba, Vilafames, Vilanova d'Alcolea, Vila-real, Vilavella, Xert.



Graf. 6.- Distribución del número de paranyes cazando según municipio.

Las poblaciones que no han entrado en el análisis y que albergan paranyes que han cazado durante el 2005, son: Albocàcer, Torrealba, Vinaròs, Benicarló, Coves de Vinromà, Canet lo Roig, Culla y Serra d'en Galzeran.

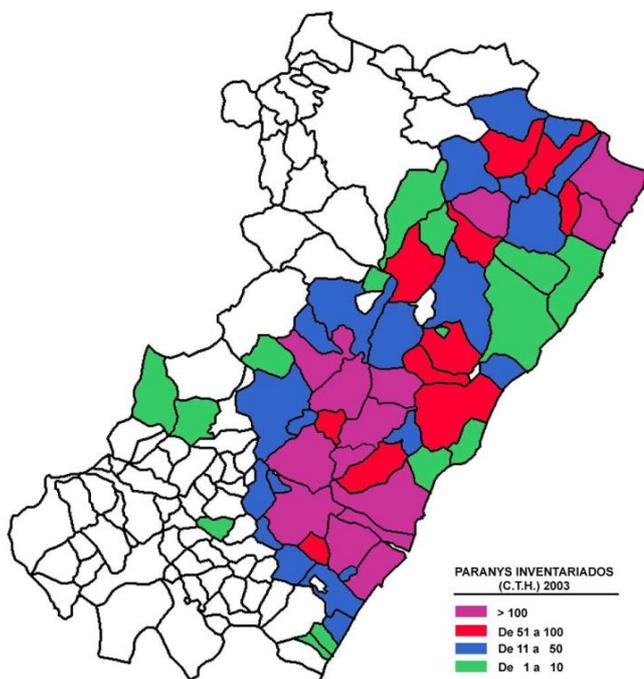
Se observa que los municipios con mayor número de parany son Vila-real, Almassora, Onda y Betxí, con más de 100 parany en cada localidad, seguidos de otras poblaciones como l'Alcora, Costur y Borriana.

Analizados los parany que se observan cazando, llama la atención la diferencia entre los municipios que albergan parany de las comarcas de L'Alcalatén y La Plana Alta y Baixa respecto a los parany ubicados en la comarca del Baix Maestrat.

Así mientras que los parany del norte de Castellón, como los de los municipios de Salzadella, Vilanova d'Alcolea, Sant Mateu, Xert, Traiguera, La Jana, Cervera y Càlig, los controles efectuados el día 4 de noviembre, entre las 11 y las 15 h. (N = 35), todos fueron negativos, es decir, las perchas no contenían varetas con liga y parecía como si no se estuviera cazando. Sin embargo en algunos de estos parany, sin varetas en las perchas, cercanos a caminos o carreteras, hemos podido observar restos de plumas impregnadas con alguna vareta, lo que indica que estos parany en concreto cazaban por la noche.

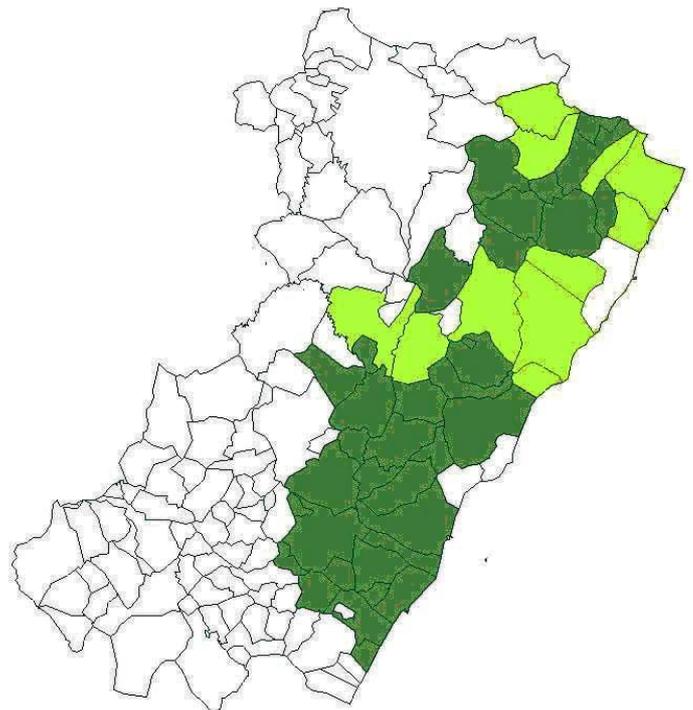
Este hecho contrasta con el resto de los parany de la provincia, donde las varetas con liga están sobre las perchas durante todo el día y por supuesto durante la noche, lo que nos lleva a que se debe investigar con mayor profundidad, el por qué en todos estos parany no hay varetas durante el día.

Mapas:



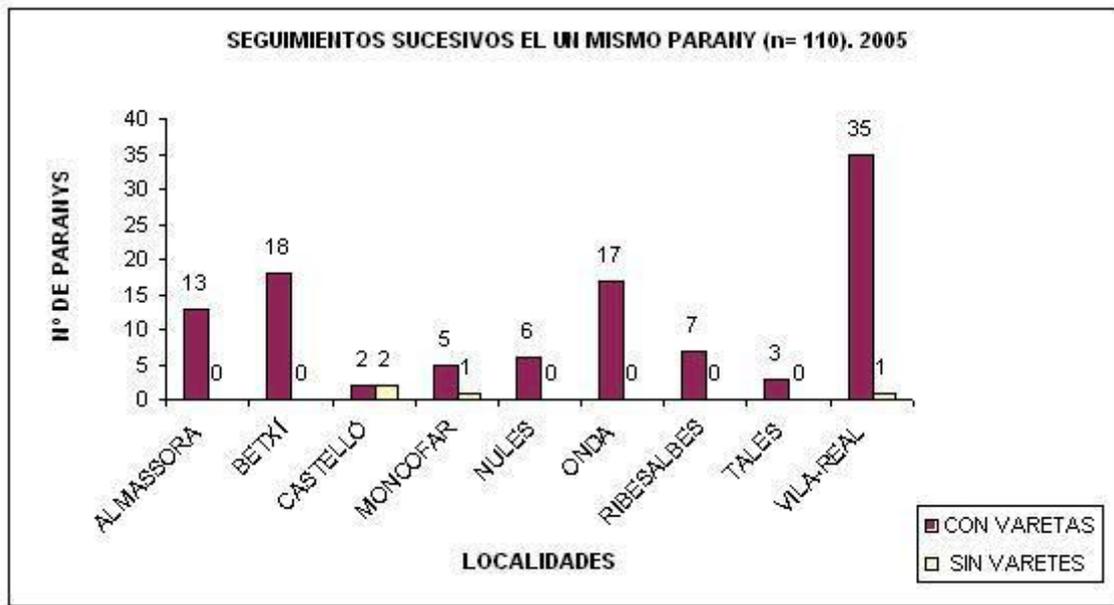
Mapa 1.- Distribución por términos de parany en la provincia, según Conselleria de Territorio y Vivienda. Final siglo XX. Las zonas más claras pertenecen a 15 términos municipales con 10 parany o menos.

Mapa 2.- Distribución de los parany analizados en este estudio, en el 2005, según término municipal. Los municipios con tonalidades más claras no han entrado en el estudio pero sus parany han cazado durante 2005.



**Seguimiento de paranys localizados cazando en la primera visita.**

Para determinar si los paranys cazaban todos los días (de forma diurna o nocturna), se hicieron varios seguimientos, de un mismo parany, en días y noches distintas. En total se mantuvo el seguimiento a 110 paranys distintos. En la gran mayoría el seguimiento consistió en una segunda visita, en días indeterminados, aunque en algunos de ellos las visitas fueron 3, 4 incluso 5, en días sucesivos. Al mismo tiempo el seguimiento se hizo en un total de 9 municipios, ubicados tanto a nivel de costa como en el interior, y tanto sobre cultivo de regadío (naranjos) como en cultivos de secano (algarrobos y olivos). Con ello se pretendía conocer con exactitud si los paranys cazaban todos los días / noches y en todos los municipios (Graf. 7).



Graf. 7.- Poblaciones con seguimientos de los mismos paranys en varios días.

Se detectó que el 96,36% de los paranys controlados por segunda vez seguían cazando, es decir, las varetas impregnadas de liga seguían sobre las perchas. Esta circunstancia se elevaba al 100% en 6 de los 9 municipios, siendo sólo el municipio de Castellón, el que se diferencia del resto, donde sólo el 50% de los paranys con seguimiento permanecían activos, aunque quizás pudiera influir que la muestra fuese pequeña (sólo 4 paranys). (Graf. 8).



Graf. 8.- Porcentaje de paranys cazando todos los días, según municipio.

### Localización de los parany

Durante el estudio se hicieron transectos por todos los hábitats provinciales con existencia de parany, destacando los siguientes tipos:

- 1.- Zonas de cultivos:
  - a) Cultivos de secano (olivares, almendros, viñedos y pastizales)
  - b) Cultivos de regadío (cítricos)
- 2.- Zonas de matorral o cultivos abandonados.
- 3.- Zonas residenciales o urbanizadas.

Según la distribución porcentual, encontramos que el mayor número de parany se localizan en zonas de cultivo, donde el 74,95% se ubican en zonas con cultivo monoespecífico de naranjos, cifra muy similar a la encontrada en otros estudios en la misma zona (ECOLOGISTES EN ACCIÓ DEL PAÍS VALENCIÀ-GER 2001; 2002). Cultivos de cítricos en los que, curiosamente las aves o túrdidos no pueden hacer daño, por lo que las autorizaciones excepcionales promulgadas por las administraciones no tendrían sentido. Además la situación es realmente sorprendente cuando en sólo 4 municipios (N = 542) se alberga el 77,51% de estos parany. Debemos hacer un inciso en este apartado, ya que parany localizados en poblaciones como Benicarló, Vinaròs, Torreblanca, Peníscola, etc., no han sido analizados en este apartado, donde la presencia de olivos es nula o muy escasa, lo que provocaría un aumento del porcentaje de parany ubicados en zonas de cultivo de regadío, si hubieran entrado en el análisis de los datos.

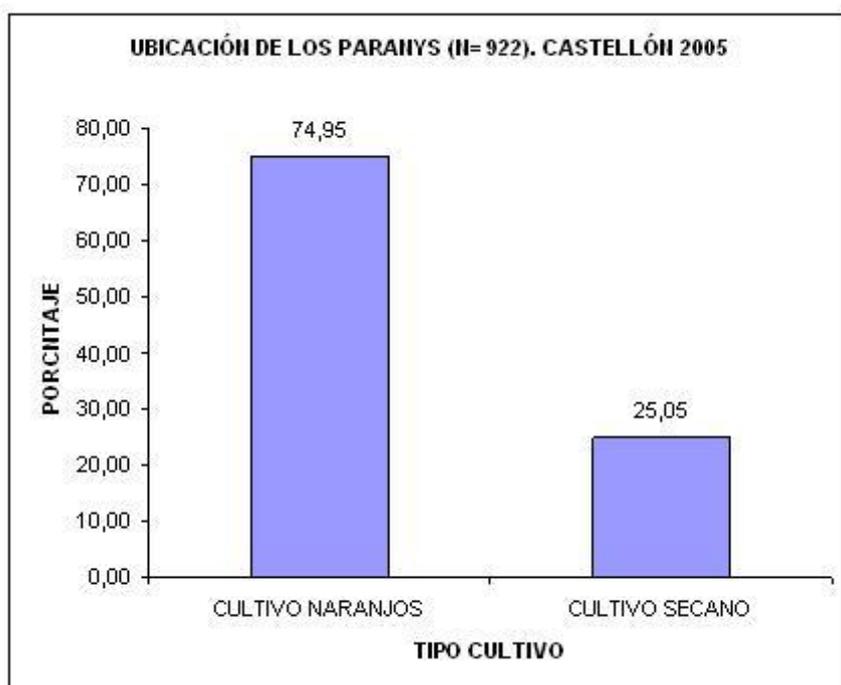


*Parany en cultivo monoespecífico de naranjos.*



*Parany ubicado dentro del casco urbano Betxí.*

Respecto a los parany ubicados en cultivos de secano, el 25%, algunos de ellos se localizan en zonas de cultivos de algarrobos y almendros o incluso en cultivos abandonados, donde las aves tampoco pueden hacer daño (Graf. 9).



*Graf. 9.- Ubicación de los parany según tipo de cultivo.*

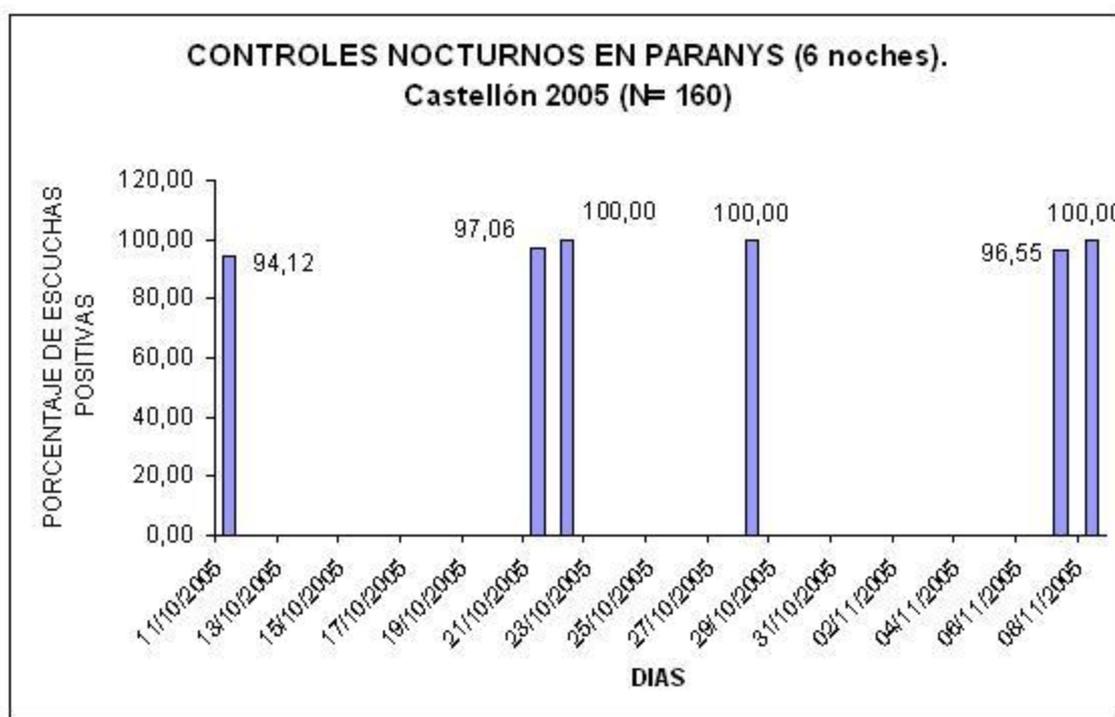
Por último son muchos los paranys que se encuentran formando parte del jardín o como árboles dentro del vallado de chalet en urbanizaciones; aspecto que consideramos ha evolucionado en el sentido de ser primero un huerto donde, el propietario, cazaba al parany con una pequeña casa de campo que, al cabo del tiempo, se ha transformado en un chalet manteniendo los árboles junto a la casa para cazar. Estos paranys se han considerado en el análisis como paranys de zona de cultivo de regadío o de secano, dependiendo del tipo predominante en la zona.

**B.- Controles nocturnos:**

Como en años anteriores, el objetivo de estos controles es básicamente, conocer si el cazador de parany, utiliza los reproductores de cantos de aves (casete, chips, etc.) para atraer a las aves, circunstancia claramente ilegal de acuerdo con la normativa vigente.

Se han realizado controles nocturnos durante 6 noches distintas, abarcando un total de 106 paranys, encontrando que de ellos el 97,16% estaban cazando ilegalmente y al mismo tiempo utilizando los reproductores de cantos de aves. De hecho en la mitad de los días controlados, el 100% de los paranys estaban con el reclamo eléctrico en marcha. (Graf. 10).

Las estaciones de escucha se realizan con un máximo de 10 minutos por estación. Si la estación daba positiva (reproductor en marcha), se pasaba inmediatamente a la siguiente. Previo al inicio del control nocturno, se estudiaba la ruta para ser lo más efectiva posible con el mínimo de tiempo. Los paranys nocturnos, previamente se habían localizado por el día para saber que efectivamente ese día estaban cazando (mantenían las varetas puestas sobre las perchas).



Graf. 10.- Distribución en días de los controles nocturnos y resultados obtenidos.

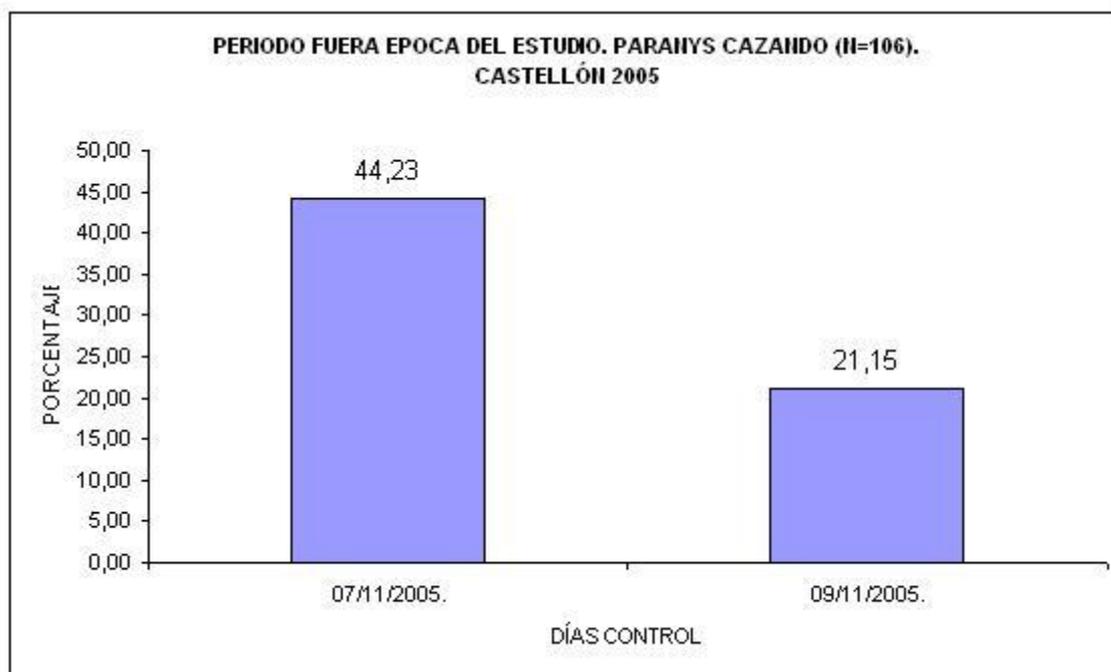
Además, y aunque no eran controles nocturnos (“estaciones de escucha”), en 54 paranys hemos oído el reproductor de aves en marcha, siendo la distribución horaria la expuesta en la siguiente Tabla nº 1 correspondiendo a 7 días (seis días de octubre y uno de noviembre).

Horario control paranys	Nº de Paranys con casete en marcha
De 8 a 9 h	6
De 9 a 11 h.	30
De 11 a 12 h.	6
De 15 a 17 h.	4
De 17 a 18 h.	3
De 19 a 20 h.	5
<b>Total</b>	<b>54 paranys</b>

Tabla 1.- Distribución horaria de los paranys cazando con reclamo artificial, fuera del horario nocturno (de 20 a 8 h.).

### **3.- Controles posteriores al periodo de estudio propiamente dicho.**

Se han realizado una serie de controles posteriores a la época de mayor actividad de caza, que comprenden del día 7 al 9 de noviembre. En este periodo se han controlado 106 parany, en los municipios de Betxí, Vila-real, Borriana, Almassora, Castelló, Nules y Moncófar, todos ubicados en las comarcas de La Plana Alta y Plana Baixa. Observamos que en total, aún el 65,38% sigue cazando, pero con una disminución importante respecto a días anteriores, (Graf. 8). Además se detectó el abandono progresivo de la caza mediante la retirada de las perchas (elemento indicativo de si se caza o no).



Graf. 8.- Controles realizados fuera del periodo de máxima caza. Porcentaje de parany, cazando.

Se observa en este periodo, que un 29,24% (N = 106) de los cazadores, abandonan la caza, es decir, retiran las perchas de las ramas de los árboles y en consecuencia no se pueden colocar las varetas impregnadas de liga.

Esta actitud, posiblemente, esté motivada por la dualidad “beneficio/pérdida”, es decir, como la caza del parany es ilegal, y el número de capturas de aves de paso, en estas fechas, ya es baja, suponemos que el cazador prefiere dejar de cazar y retirar las perchas, que exponerse a ser denunciado por los agentes de la autoridad.

Se observa que el 41.17% abandona la caza a partir del día 7 de noviembre. Este abandono es irregular, apareciendo los mayores abandonos de la caza en Vila-real con el 59,37%, donde son retiradas las perchas ya desde el mismo día 7 de noviembre; sin embargo contrasta con el vecino municipio de Betxí, donde el 100% siguen cazando incluso después del 9 de nov. Respecto a los otros municipios los abandonos se sitúan en estas fechas en el 14,81%, indicando que la mayoría sigue cazando.

### **Conclusiones /Discusión**

Se ha realizado un estudio de seguimiento y control de los parany (árboles-trampa) que durante el año 2005 han estado cazando ilegalmente en la provincia de Castellón. Desde los máximos responsables de la Conselleria de Territorio y Vivienda, se expone que el parany es ilegal y que está prohibido cazar, pero al mismo tiempo el Conseller, Rafael Blasco, realiza declaraciones en apoyo de este tipo de caza y da aspiraciones para su legalización (ver Ley de Caza de la Comunidad Valenciana 13/2004, de 27 de diciembre, DOGV 4913 de 29.12.2004).

Las principales conclusiones a las que se ha llegado en este estudio son:

- 1.- Se calcula que el número de parany preparados para cazar osciló entre 2.000 y 2.500.
- 2.- Se estima entre 3.000 y 3.300 los cazadores que han cazado ilegalmente al parany, situando la media en 1,5 cazadores/parany.

3.- Se detecta que en el 92,43% de los paranys (N=906), estaban cazando en el momento de la observación y en el periodo de máxima actividad.

4.- En el 82,64% del total de paranys analizados, el cazador no se detecta en el parany o en sus proximidades, aumentando, de esta forma, la mortalidad de todo tipo de aves (insectívoras, rapaces, etc). En periodo de máxima actividad de caza (N = 756), el porcentaje llega al 78,83%.

5.- El 74,95% de los paranys se encuentran en cultivos de naranjos (N= 922), circunstancia sin sentido si tenemos en cuenta que desde antaño, las autorizaciones excepcionales concedidas por la Administración autonómica se amparaban en daños a la agricultura, siendo olivares y viñedos los cultivos potencialmente afectados. Sólo el 11,24% de los paranys analizados se sitúan en estas zonas de secano.

6.- En los controles nocturnos (6 días-noches), el 97,16% de los paranys estaban cazando con el reproductor artificial de canto de aves (casete, chips, u otros reproductores electrónicos), manteniéndose constante en todos los controles. En la mitad de los días de control el 100% de las estaciones de escucha dieron positivas.

7.- Aunque este apartado es imposible de averiguar con exactitud, se estima que alrededor de 3.000.000 de aves son capturadas durante el periodo de estudio (33 días), y de ellas más de 1 millón son aves de pequeño tamaño (insectívoras y granívoras fundamentalmente).

Destaca durante este año, la captura masiva de Picogordo (*Coccothraustes coccothraustes*) calculándose una media de 4 aves por parany, lo que representa entre 8.000 y 10.000 ejemplares por temporada sólo en la provincia de Castellón. Además hay comentarios de paranyeros ilegales con capturas de 3 – 4 picogordos / día durante dos semanas con máximos de 15 ejemplares en un solo día, principalmente machos. Este aspecto concuerda con las observaciones realizadas por ornitólogos provinciales, que cifraban mediante censos migratorios grupos de entre 50 y 200 picogordos/día, siendo este año muy destacados los pasos migratorios de esta especie. Hay que tener en cuenta que esta especie está catalogada como de Interés Especial en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas.



*Pareja de picogordos capturados en parany en Onda*

8.- Se han localizado paranys en 45 municipios, aunque sólo se han analizado los paranys de 37 municipios. Los municipios con mayor número de paranys son Vila-real, Almassora, Onda y Betxí, con más de 100 paranys en cada localidad, seguidos de las poblaciones de l'Alcora, Costur y Borriana.

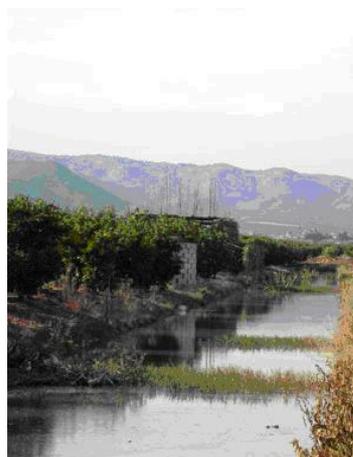
9.- Se observa que los primeros paranys que retiran las perchas (lo que indica el abandono de la caza), lo hacen a partir del día 7 de noviembre, siendo más notorio en el municipio de Vila-real con el 59,37% de los paranys (entre el 7 y 9 de noviembre). Por el contrario, en el municipio de Betxí, en estos mismos días seguían cazando el 100% de los paranys controlados. En el resto de municipios analizados, la retirada de las perchas fue irregular.

10.- Se siguen observando paranys total o parcialmente artificiales (con maderos clavados y donde se atan trozos de ramas de ciprés o pino), principalmente en las localidades de Moncófar, Nules, Almassora y Vinaròs. Ello refuerza la pérdida de la tradicionalidad en esta modalidad de caza, quedando hoy en día definida, desde nuestro punto de vista, como *“la captura, desde tiempos inmemoriales, de miles de aves año tras año y sin ningún tipo de control”*.

11.- Se observa una similitud, realmente sorprendente, en los paranys que cazan cada día de lunes a domingo alcanzando el 96,3% y llegando al 100 % los fines de semana, independientemente del término municipal al que pertenezcan, ubicación o tipo de cultivo (secano / regadío) donde se instalen. Esto nos lleva a pensar que el parany esté donde esté y sea el día de la semana que sea, caza ilegalmente todos los días de la semana y todas las noches.



*Cajón con zorzales e insectívoros capturados en parany del Baix Maestrat*



*Parany artificial al inicio temporada caza (izquierda), finalizada la temporada de caza (derecha). Municipio de Nules octubre – noviembre 2005*

## AGRADECIMIENTOS

Quisiéramos agradecer a todas las personas que, con sus comentarios y aportaciones, han hecho posible este trabajo, así como a los distintos grupos ecologistas provinciales, Colla Ecologista de Castelló-Ecologistes en Acció, APNAL-Ecologistas en Acció, y autonómicos (Ecologistes en Acció), que han colaborado aportando datos para realizar este estudio.

## BIBLIOGRAFÍA

- ECOLOGISTES EN ACCIÓ PAÍS VALENCIÀ-GER. (2001) “Estudio sobre la actividad de caza denominada ‘parany’ octubre – noviembre 2001” Internatura  
[http://www.internatura.org/estudios/informes/parany2001/parany\\_2001.html](http://www.internatura.org/estudios/informes/parany2001/parany_2001.html)
- ECOLOGISTES EN ACCIÓ PAÍS VALENCIÀ-GER. (2002) “Informe de la caza con ‘parany’ octubre – noviembre 2002”. Internatura  
[http://www.internatura.org/estudios/informes/parany2002/parany\\_2002.html](http://www.internatura.org/estudios/informes/parany2002/parany_2002.html)
- ECOLOGISTAS EN ACCIÓN DEL PAÍS VALENCIANO-EAPV (2004) El parany. *El Ecologista* 39: 32-33.
- ECOLOGISTES EN ACCIÓ DEL PAÍS VALENCIÀ-EAPV (2004) El parany, modalidad de caza ilegal. *Mainhardt* 48: 27-33.
- GER-EA (2004) La caza con parany en la Comunidad Valenciana. *Quercus* 233: 64-65.
- GER-EA (2005) El parany: método de caza ilegal. Revisión legislativa. 2005. Inédito.

## LA GESTIÓN DOCUMENTAL DE LAS CAVIDADES SUBTERRÁNEAS DE LA PROVINCIA DE CASTELLÓN

Joaquín Arenós Domínguez  
Vocal de Trabajos y Publicaciones del Espeleo Club Castelló

### LA IMPORTANCIA DE LA CATALOGACIÓN ESPELEOLÓGICA

Las cavidades subterráneas constituyen un rico patrimonio multidisciplinar que hay que preservar. Por este motivo, la Ley 11/1994, de 27 de diciembre, de la Generalitat Valenciana, de Espacios Naturales Protegidos de la Comunidad Valenciana, declaró protegidas con carácter general, todas las cuevas, simas y demás cavidades subterráneas sitas en el ámbito territorial valenciano. A su vez, el artículo 16 de la citada ley emplazaba al Consell para aprobar un **Catálogo de Cuevas de la Comunidad Valenciana**, circunstancia que se materializó, con 11 años de retraso sobre la fecha que ordenaba la Disposición Adicional Cuarta de la mencionada Ley, con la aprobación del DECRETO 65/2006, de 12 de mayo, del Consell, por el que se desarrolla el régimen de protección de las cuevas y se aprueba el Catálogo de Cuevas de la Comunidad Valenciana (este catálogo protege de forma singular un total de 133 cavidades subterráneas, atendiendo a unos determinados criterios de selección, de las que 37 pertenecen a la provincia de Castellón).

Ahora bien, si ampliamos nuestro punto de vista, centrado hasta ahora en la vertiente ambiental, notaremos rápidamente la omisión del aspecto patrimonial en la legislación señalada. En este caso debemos acceder a las leyes del Patrimonio Cultural Valenciano, elaboradas por la Conselleria de Cultura, Educación y Deporte, donde se establecen los requisitos para declarar una cavidad subterránea como Bien de Interés Cultural y así poderla proteger e incluirla en el Inventario General del Patrimonio Cultural Valenciano. La calidad de la información de que dispone la Administración correspondiente, con relación al patrimonio subterráneo valenciano, es simplemente incompleta, con graves errores y omisiones y por supuesto, totalmente centrada en su ámbito de responsabilidad, sin tener en cuenta que una cueva constituye una entidad propia y compleja.



Cueva Cerdaña, Benafer (Castellón)

A pesar del acierto que los legisladores de la Comunidad Valenciana tuvieron al proteger todas las cavidades subterráneas, adoptando con ello una medida pionera dentro del conjunto del Estado español y gran parte de los países de la Unión Europea, la protección efectiva y real del medio subterráneo por parte de la Administración constituye un acto puramente simbólico y residual. En algunas **Declaraciones de Impacto Ambiental** suele aparecer la siguiente apostilla: "... si se detectase la presencia de cuevas, simas u otras cavidades subterráneas, el hecho se comunicará a la Conselleria de Territorio y Vivienda, dado que este tipo de formaciones se hallan protegidas por el artículo 16 de la Ley 11/94, de 27 de diciembre, de Espacios Naturales Protegidos de la Comunidad Valenciana.". Debe ser la Administración la encargada de conocer y registrar documentalmente este tipo de fenómenos subterráneos, para establecer a priori las posibles afecciones de cualquier tipo; es de sentido común que a la inversa no suelen "presentarse" cavidades, restos arqueológicos o cualquier nuevo elemento patrimonial o de interés medioambiental, es más, si éstos aparecen pueden ser rápidamente destruidos y silenciados. La Administración no puede dejar en manos de entidades privadas, con claros intereses particulares, valores medioambientales de indudable interés general; por este mismo motivo los **Estudios para la Evaluación del Impacto Ambiental**, deberían de ser contratados por un estamento imparcial, nunca por la parte interesada en la aprobación del mismo.

La ORDEN de 3 de enero de 2005, de la Conselleria de Territorio y Vivienda, por la que se establece el contenido mínimo de los estudios de impacto ambiental que se hayan de tramitar ante esta Conselleria, indica que dentro del "Inventario ambiental y descripción de las interacciones ecológicas o ambientales claves", se deben identificar, censar, inventariar, cuantificar y, en su caso, cartografiar, cada una de las variables y aspectos que permiten definir la configuración del medio natural, y entre una lista no cerrada de variables, se cita textualmente la "**presencia de cuevas y simas**".

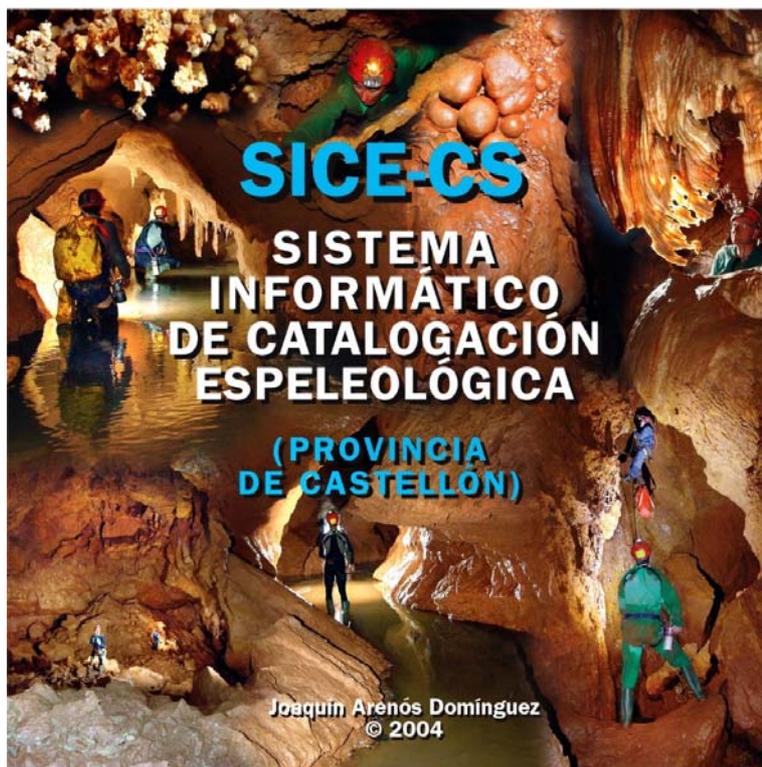
Al final de esta misma Orden, y dentro del apartado de "**REQUERIMIENTOS CARTOGRÁFICOS EN ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL**", se establecen los planos que deben suministrarse en cualquier proyecto que

**J. ARENÓS:** La gestión documental de las cavidades subterráneas de la provincia de Castellón

vaya a ser sometido a evaluación de impacto ambiental. Cada plano se corresponde con una *Unidad Ambiental* (Unidades de vegetación, Incendios forestales, Cauces, Espacios protegidos, Erosión, etc.), y dentro de la *Unidad Ambiental Genérica* (denominada “*Otros*”), se concreta textualmente: “cuevas, yacimientos, etc.”.

Tras la exposición anterior, es fácil comprender que desde el punto de vista legislativo, las cavidades subterráneas de la Comunidad Valenciana están protegidas, pero la realidad diaria es mucho más negativa. La protección de los fenómenos subterráneos es nula, primero por que se desconoce su existencia, su ubicación geográfica, sus características concretas (ambientales, patrimoniales, deportivas, lúdicas, históricas, etc.) y después por falta de voluntad para su conservación y puesta en valor. Los intereses económicos (urbanizaciones, transformaciones agrícolas, pistas forestales, etc.) son mucho más importantes que otros menos conocidos (intereses lúdicos, culturales, deportivos, turísticos, medioambientales, hídricos, etc.) y cuya incidencia a corto plazo es menos visible, aunque posiblemente su afección sea mucho más amplia, tanto en el tiempo como en la población.

El principal problema con el que se encuentra el estudioso del medio subterráneo, dejando al margen la total dejadez y apatía de las Administraciones Públicas por estos fenómenos naturales que “*nadie ve*”, es la falta de coordinación entre los diferentes organismos, tanto públicos como privados. Pongamos por ejemplo el nulo intercambio de información entre el Servicio de Investigaciones Arqueológicas y Prehistóricas de la Diputación de Castellón, con la Conselleria de Cultura, Educación y Deporte; o ésta última con la propia Federación de Espeleología de la Comunidad Valenciana, donde el intercambio de **información útil** es prácticamente inexistente. También existen arcaicos registros de cavidades utilizadas para actividades mineras, de Protección Civil, cavidades de uso turístico, religioso y lúdico sin ningún tipo de coordinación o sincronía con ningún estamento distinto del que lo genera. De estos últimos registros, casi autónomos, surge otro problema extremadamente generalizado en todas las catalogaciones y del que todos somos responsables: la falta de actualización de los datos, cuando casi a diario salen a la luz pública nuevas cavidades subterráneas, publicaciones donde se citan cuevas y simas, identificaciones de nuevas colonias de murciélagos, clasificación de nuevas especies troglóbias, exploraciones subterráneas que alcanzan cotas espeleométricas desconocidas anteriormente, etc.



## ANTECEDENTES DE LOS REGISTROS ESPELEOLÓGICOS EN CASTELLÓN

Fruto de la inquietud de algunos espeleólogos, preocupados ante el importante volumen de información recogida tras décadas de duro y callado trabajo, dispersa en centenares de archivos, bibliotecas, catálogos y también en oscuros cajones, germina a finales de la década de 1980, lo que hoy constituye el proyecto SICE-CS (Sistema Informático de Catalogación Espeleológica para la provincia de Castellón). Pero los trabajos de catalogación de cavidades subterráneas en la provincia de Castellón, comienzan muchas décadas antes. Los intentos más serios se inician en la década de 1960 a través de las exploraciones realizadas por la sección de espeleología del Centre Excursionista de Castelló, denominada Agrupació de Recerques Subterrànies (A.R.S. del C.E.C.); catalogación liderada por Josep Lluís Viciano i Agramunt, espeleólogo que en la actualidad todavía continúa en primera línea de trabajo, constituyendo un sólido referente para cualquier exploración subterránea.

Posteriormente, entre los años 1963 y 1970, la Sección de Investigaciones y Recuperaciones Espeleológicas de la Unión Excursionista de Cataluña-Sants (S.I.R.E. de Sants) realiza 11 campañas espeleológicas denominadas OPERACIÓN LEVANTE. En estas campañas y en otras posteriores (Atalayas de Alcalá y Sierra de Irta), participó activamente J.M. Miñarro, intentando confeccionar varios catálogos: “Archivo espeleológico del Maestrazgo” (1971), Catálogo espeleológico de diferentes hojas topográficas a escala 1:50.000 de la provincia de Castellón (dentro del proyecto C.N.E. –Catálogo Nacional de España–), “Atlas espeleológico de la provincia de Castellón” (1973), “Atlas espeleológico del Maestrazgo”.

A mediados de la década de 1970, de nuevo el grupo catalán S.I.R.E. de Sants realiza nuevas campañas espeleológicas en la provincia de Castellón, concretamente en la comarca de Els Ports, a las que denominó “Operación Castellón 73”, “Operación Castellón vacaciones del 73”, “Octubre del 73”, “Diciembre del 73”, “Semana Santa del 74”, “Vacaciones del 74” y “Operación Castellón 77”. A estas exploraciones continuaron otras en mayo de 1978 y marzo de 1979.

Tras estos tímidos intentos de confeccionar un catálogo general que nunca han materializado (salvo pequeños trabajos de catalogación locales), en abril de 1982, aparece publicado el segundo tomo del **Catálogo Espeleológico del País Valenciano**, coordinado por la Federación Valenciana de Espeleología y realizado por J. Fernández, P. Garay, S. Giménez, P.A. Ibáñez y A. Sendra. Por primera vez se publica un trabajo completo de catalogación espeleológica de dos comarcas castellonenses (El Alto Palancia y la Plana Baixa), estando previsto para el tercer tomo el resto de comarcas, aunque debido a una serie de problemas, este volumen nunca llegó a publicarse a pesar de estar los trabajos de catalogación muy avanzados, por lo que el tan anhelado catálogo espeleológico de la provincia de Castellón se desvaneció una vez más en oscuros cajones.



En la segunda mitad de la década de 1980, el Espeleo Club Castelló (E.C.C.) ha intentado continuar la labor de catalogación, esta vez coordinada por Joaquín Arenós Domínguez, aprovechando por un lado los avances de la tecnología informática, y por otro los datos recogidos de anteriores intentos de catalogación, principalmente de J.L. Viciano.



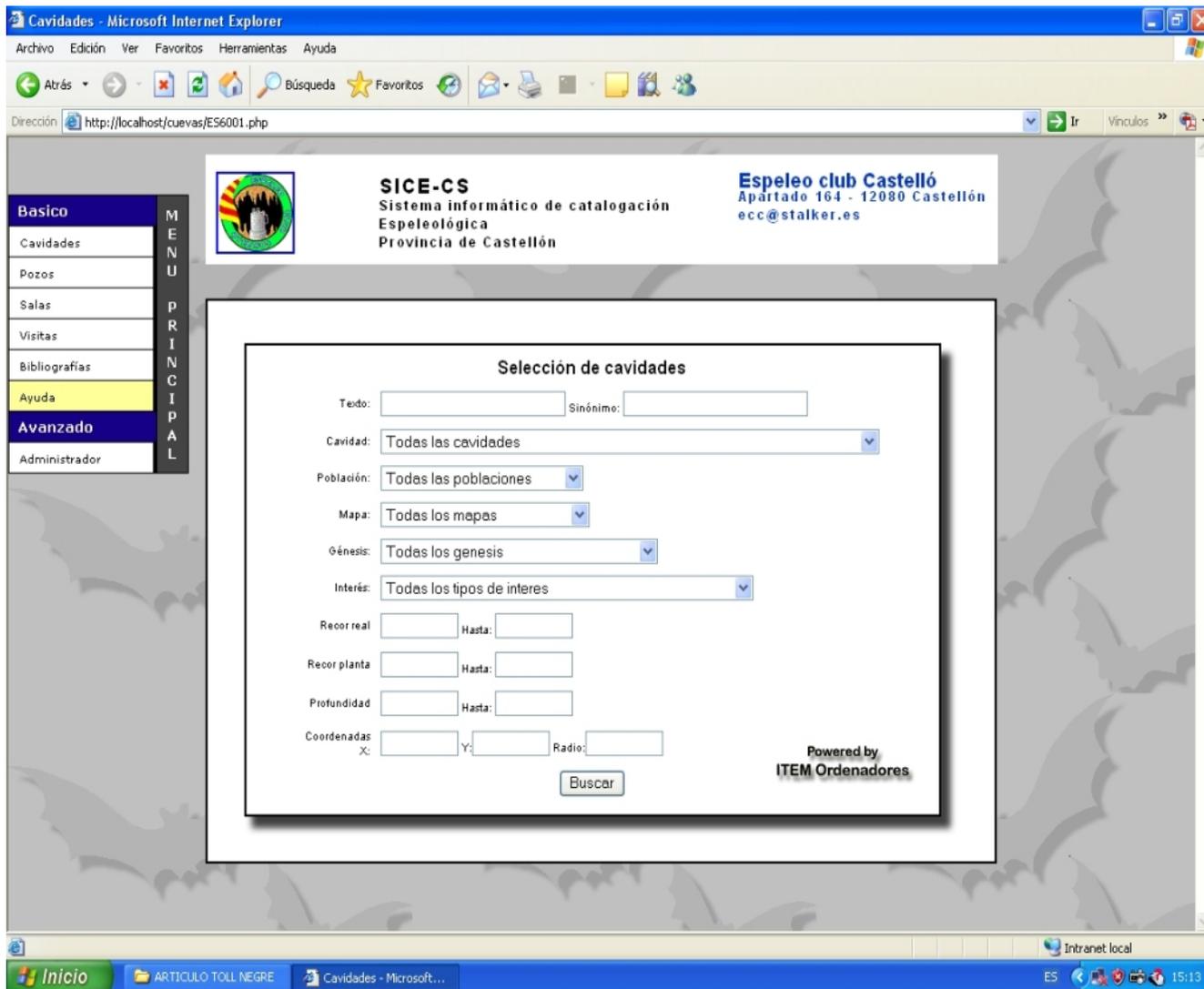
Boca de la cova de la roca de l'Àliga –Rossell (Castellón)

El primer fichero espeleológico de la provincia de Castellón en versión digital fue una realidad en junio de 1991. Su estructura era similar al presentado en la actualidad, aunque con las limitaciones técnicas de aquellos años. Aquella aplicación se desarrolló utilizando una variable del lenguaje BASIC, el QUICK-BASIC®, donde hasta la última pantalla se tenía que programar, pero con la ventaja de ser un programa compilado y listo para su distribución. Las versiones siguientes de este programa se fueron sucediendo, ampliando muchas de sus funciones como la realización de copias de seguridad, fusión de ficheros, inserción de topografías y fotografías, generación de ficheros en formato ASCII. Pero la gran utilidad que se añadió al programa fue la aplicación para el cambio de coordenadas obtenidas desde diversas proyecciones terrestres (Meridiano de Madrid, Meridiano de Greenwich y U.T.M.); ya en la versión de agosto de 1992 se incluían 2.365 cavidades, 204 bibliografías, 1.570 referencias bibliográficas y 286 visitas a cavidades. Tras un sinnúmero de actualizaciones, en mayo de 1995 se inició un proceso paralelo de programación y análisis utilizando las herramientas aparecidas recientemente (WINDOWS/95® y ACCESS/95®), con estas nuevas tecnologías se avanzó enormemente en la estética de visualización, en la rapidez de los procesos de ordenación y en la capacidad de almacenamiento de información (ya se pueden introducir artículos completos y no limitarse a los 30 caracteres del anterior programa). La última actualización de ese programa inicial se realizó en diciembre de 1996, siendo utilizado hasta enero de 1998 que es cuando se empezó a desarrollar un nuevo programa, elaborado totalmente en lenguaje VISUAL BASIC del ACCESS/97®. Las mejoras del programa en ACCESS/97® y posteriormente en ACCESS-XP® se han sucedido a lo largo de estos últimos años, obteniendo a principio de los años 2000 un programa muy elaborado y competitivo en cualquier aspecto.

Pero como la carrera digital y la generalización de Internet es imparable, a finales de 2005 se inició un nuevo proceso de programación, abandonando definitivamente la base de datos Microsoft ACCESS®, para ser totalmente programada en lenguaje PHP, sobre el gestor de base de datos MySQL y en un servidor de páginas WEB APACHE. Con este nuevo cambio, la aplicación informática gana en agilidad de búsqueda, potenciando el elemento gráfico (casi saturado en la aplicación anterior) y los ficheros multimedia (archivos de vídeo, sonidos, etc.) a través de la “red de

**J. ARENÓS:** La gestión documental de las cavidades subterráneas de la provincia de Castellón

*redes*”; también se han creado conceptos nuevos, como sinónimos de cavidades, temas pendientes de aclarar relacionados con una determinada cavidad (desobstrucciones, aclaración de topónimos, etc.) y accesos. Otra importante novedad, dejando al margen la de disponer de toda la documentación a través de Internet ([www.cuevascastellon.com](http://www.cuevascastellon.com)) es la de utilizar niveles de contraseñas para obtener la información. Cualquier usuario de Internet puede acceder a un nivel básico de información espeleológica desde cualquier ordenador conectado a la Red (descripción de la cavidad, características principales de la misma, datos espeleométricos, topografías, ficheros accesorios, bibliografías, etc.), sin necesidad de introducir una clave. Disponiendo de una contraseña, se podrá acceder a una información completa, es decir la información básica de una cavidad más otra información referida a su situación geográfica, forma de acceder a la cavidad y relación de visitas registradas a la misma en el fichero (3.498 visitas a mediados de junio de 2006). El objetivo de este nivel de control es el de limitar el acceso a las cuevas y simas a individuos con poca sensibilidad hacia el medio natural subterráneo o entidades con ánimo de lucro comercializando información espeleológica. Por último, y disponiendo de la contraseña adecuada, se podrán realizar modificaciones “*on-line*” de cualquier dato o parámetro incluido en este servidor de información espeleológica.



Si el planteamiento de un centro de documentación espeleológica para las comarcas castellonenses a través de Internet, puede resultar novedoso tanto a nivel nacional como internacional, el interés se acrecienta al navegar por el denso caudal de información acumulada a través de muchos años de paciente, callada y metódica labor de documentación bibliográfica y duro trabajo de campo. Comprobando la tabla adjunta, descubriremos que la evolución de los datos almacenados en el programa SICE-CS no es fruto de una “*idea feliz de una tarde de verano*”, sino que es el resultado de más de 20 años de esfuerzo continuado de todos los compañeros del ESPELEO CLUB CASTELLÓ y de algún que otro despistado, que suele colaborar también de forma totalmente desinteresada. A todos ellos GRACIAS.

Croquis topográfico realizado por el GEOC (Grupo de Espeleología de la OJE de Castellón) el 02/10/1966.

**Imágenes**

Cascada en el interior de la cavidad (Foto G.E. Almassora).

**Bibliografías**

Artículo	Autor	Libro	Editorial	Fecha	Tema	Tipo	+
50º Aniversario de la sección de exploraciones	W.A.A.	50º Aniversario de la sección de exploraciones	Centra Encusionista de	Año 1998	Memorias	Revista/Monografía NO periódico	

FECHA	CUEVAS	BIBLIOGRAF.	REF.BIBLIOGR.	SALAS/POZOS	VISITAS	IMÁGENES	TOPOGRAF.	COORD.	PROGRAMA
11/1991	2.265	195	1.467	196	209	0	0		Quick-BASIC
03/1992	2.308	201	1.553	199	215	0	0		Quick-BASIC
08/1992	2.365	204	1.570	380	286	0	0		Quick-BASIC
05/1996	2.611	483	2.983	514	602	3 FOTOS	0		Quick-BASIC
07/1997	2.824	576	3.439	547	734	3 FOTOS	0		Quick-BASIC
01/1998	2.836	584	3.378	562	760	0	5		ACCESS/97
12/1998	2.918	678	3.684	747	1.141	0	325		ACCESS/97
08/1999	2.991	696	3.824	776	1.417	90	499		ACCESS/97
11/1999	3.007	716	3.905	784	1.426	101	538		ACCESS/97
11/2000	3.075	744	4.115	806	1.540	131	579		ACCESS/97
01/2001	3.082	757	4.216	808	1.564	132	580		ACCESS/97
08/2001	3.190	775	4.341	858	1.829	227	714		ACCESS/97
12/2001	3.221	779	4.369	875	1.940	277	749		ACCESS/97
02/2002	3.234	796	4.540	894	1.986	290	775		ACCESS-XP
05/2002	3.236	800	4.573	899	2.006	301	793	902	ACCESS-XP
07/2002	3.255	806	4.586	905	2.049	310	805	928	ACCESS-XP
12/2002	3.304	820	4.684	912	2.152	337	828	993	ACCESS-XP
04/2003	3.333	835	4.797	924	2.191	341	841	1.024	ACCESS-XP
10/2003	3.409	856	4.929	932	2.292	367	868	1.087	ACCESS-XP
12/2003	3.515	877	5.131	946	2.336	508	884	1.160	ACCESS-XP
03/2004	3.635	883	5.221	957	2.530	601	893	1.287	ACCESS-XP
06/2004	3.729	885	5.234	974	2.636	741	920	1.404	ACCESS-XP
10/2004	3.757	887	5.257	984	2.727	752	939	1.431	ACCESS-XP
12/2004	3.810	899	5.306	996	2.927	789	975	1.530	ACCESS-XP
03/2005	3.865	908	5.333	1.005	2.998	829	1.007	1.567	ACCESS-XP
06/2005	3.951	932	5.411	1.018	3.161	859	1.080	1.645	ACCESS-XP
08/2005	3.971	935	5.453	1.024	3.205	863	1.110	1.678	ACCESS-XP
12/2005	4.004	942	5.511	1.032	3.324	888	1.166	1.763	ACCESS-XP
06/2006	4.235	962	5.660	1.046	3.498	901	1.285	1.904	php / MySQL

## NOVEDADES LEGISLATIVAS

### ÁMBITO NACIONAL

**ORDEN MAM/1498/2006**, de 26 de abril, por la que se incluyen en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas determinadas especies de flora y cambian de categoría algunas especies de aves incluídas en el mismo.

**Ley 10/2006**, de 28 de abril, por la que se modifica la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes.

**Ley 9/2006**, de 28 de abril, sobre evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente.

### ÁMBITO AUTONÓMICO

**LEY 2/2006**, de 5 de mayo, de la Generalitat, de Prevención de la Contaminación y Calidad Ambiental.

**LEY 4/2006**, de 19 de mayo, de la Generalitat, de Patrimonio Arbóreo Monumental de la Comunidad Valenciana.

**DECRETO 82/2006**, de 9 de junio, del Consell, por el que se aprueba el Plan de Recuperación del Murciélagos Ratonero Patudo y del Murciélagos Mediano de Herradura en la Comunitat Valenciana.

**DECRETO 15/2006**, de 20 de enero, del Consell de la Generalitat, por el que se regula la producción, comercialización y utilización de los materiales forestales de reproducción.

**DECRETO 32/2006**, de 10 de marzo, del Consell de la Generalitat, por el que se modifica el Decreto 162/1990, de 15 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 2/1989, de 3 de marzo, de la Generalitat, de Impacto Ambiental.

**DECRETO 65/2006**, de 12 de mayo, del consell, por el que se desarrolla el régimen de protección de las cuevas y se aprueba el catálogo de cuevas de la Comunidad Valenciana

**DECRETO 67/2006**, de 12 de mayo, del Consell, por el que se aprueba el Reglamento de Ordenación y Gestión Territorial y Urbanística.

**DECRETO 40/2006**, de 24 de marzo, del Consell de la Generalitat, por el que se regula la actividad pesquera en la reserva marina de la Isla de Tabarca.

**DECRETO 70/2006**, de 19 de mayo, del Consell, de declaración del Parque Natural de la Tinença de Benifassà.

**DECRETO 50/2006**, de 7 de abril, del Consell de la Generalitat, de declaración del Parque Natural de Penyagolosa.

**DECRETO 46/2006**, de 31 de marzo, del Consell de la Generalitat, por el que se aprueba el Plan Rector de Uso y Gestión del Parque Natural de la Sierra Calderona.

**DECRETO 60/2006**, de 5 de mayo, del Consell, de Declaración del Paisaje Protegido de Les Sorts.

**DECRETO 54/2006**, de 21 de abril, del Consell, de Declaración del Paisaje Protegido de la Solana del Benicadell

**DECRETO 18/2006**, de 27 de enero, del Consell de la Generalitat, de Declaración del Paisaje Protegido de la Ombria del Benicadell.

**RESOLUCION** de 24 de mayo de 2006, del director general de Relaciones con las Cortes y Secretariado del Gobierno de la Presidencia de la Generalitat Valenciana, por la que se dispone la publicación del Convenio de colaboración entre el Ministerio de Medio Ambiente y la Conselleria de Territori i Habitatge de la Generalitat Valenciana sobre actuaciones de la Dirección General para la Biodiversidad en materia de actuaciones para la reducción de la mortalidad por electrocución en aves rapaces del Catálogo Nacional de Especies Amenazadas en la Comunidad Valenciana.

**RESOLUCION** de 28 de marzo de 2006, por la que se dispone la publicación del Convenio Marco de colaboración entre la Conselleria de Territorio y Vivienda y la Federación de Promotores Inmobiliarios y Agentes urbanizadores de la Comunidad Valenciana para la mejora del medio natural y el paisaje en la Comunidad Valenciana.

**ACUERDO** de 20 de enero de 2006, del Consell de la Generalitat, por el que se declara *Paraje Natural Municipal el enclave denominado Solana y Barranco Lucía, en el término municipal de Alcublas.*

**ACUERDO** de 27 de enero de 2006, del Consell de la Generalitat, por el que se declara *Paraje Natural Municipal el enclave denominado La Esperanza, en el término municipal de Segorbe.*

**ACUERDO** de 3 de marzo de 2006, del Consell de la Generalitat, por el que se declara *Paraje Natural Municipal el enclave denominado la mola d'Ares, en el término municipal de Ares del Maestre.*

**ACUERDO** de 10 de marzo de 2006, del Consell de la Generalitat, por el que se declara *Paraje Natural Municipal el enclave denominado La Torrecilla-Puntal de Navarrete, en el término municipal de Altura.*

**ACUERDO** de 23 de junio de 2006, del Consell, por el que se declara *Paraje Natural Municipal el enclave denominado Bovalar de Sant Jordi, en el término municipal de San Jorge.*

## Ecología del bosque mediterráneo en un mundo cambiante



**Título:** Ecología del bosque mediterráneo en un mundo cambiante

**Autor** (editor): Fernando Valladares

**Colección:** Naturaleza y Parques Nacionales, Serie Técnica

**Editorial:** Ministerio de Medio Ambiente, Organismo Autónomo Parques Nacionales  
Madrid, 2005.

588 pp. ISBN: 84-8014-552-8

El libro 'Ecología del bosque mediterráneo en un mundo cambiante' viene a estas páginas de *Toll Negre* por dos razones de peso. La primera, que se comenta en detalle en los siguientes párrafos, es su excelente calidad de contenidos, sin apenas precedentes similares entre los libros de ecología forestal publicados en España. La segunda, porque además del formato estándar, editado en forma de libro, su contenido puede descargarse libremente en formato PDF en la dirección de internet:

<http://www.globimed.net/publicaciones/LibroEcoIndice.htm>

El texto editado es resultado del esfuerzo de un colectivo científico que, bajo la coordinación del Dr. Fernando Valladares –Centro de Ciencias Medioambientales, CSIC, Madrid-, agrupa a los responsables de 14 equipos especializados en el estudio avanzado de la ecología terrestre en toda España. No hablamos de una mera reunión de expertos, cual sucede en cualquier congreso científico, sino de un grupo de trabajo bien estructurado y con metas y proyectos concretos, que los interesados pueden consultar en

## RESEÑAS BIBLIOGRÁFICAS

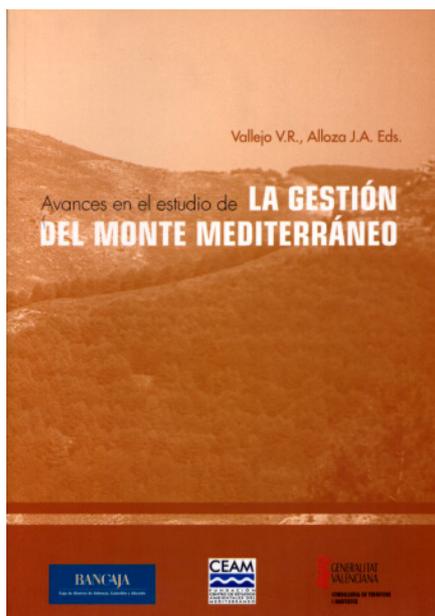
la página web del colectivo, [www.globimed.net](http://www.globimed.net). El resultado es una elevada coherencia y correlación entre los capítulos del libro, algo bastante inhabitual incluso en las obras de máximo 'caché' internacional en la materia; a diferencia de aquellas, ésta se nos ofrece además en castellano, lo que sin duda animará a no pocos interesados en el conocimiento de la ecología forestal.

El libro contiene aportaciones de 40 autores distribuidas en 18 capítulos, donde se analizan los principales procesos que permiten explicar la ecología de los bosques mediterráneos españoles, incluyendo detallados análisis del funcionalismo e interacción de los elementos bióticos y abióticos que los componen. Temas ya clásicos de estudio como la sucesión vegetal, el pirofitismo, la dispersión de frutos y semillas, etc. se unen a otros de análisis mucho más reciente como el mutualismo o el efecto del cambio climático. Los últimos capítulos del libro se dedican precisamente al análisis de los problemas que se detectan en los bosques mediterráneos y que se asocian de modo creciente al cambio global; a su vez, el último de ellos, tiene el sugerente título 'Nuevas perspectivas en la conservación, restauración y gestión sostenible del bosque mediterráneo' y, como ya se deja entrever en el resto de capítulos, aboga por la necesidad de que la política forestal se apoye cada día más en los avances de la investigación científica aplicada, cuyos resultados suelen adoptarse con excesivo retraso en todo el territorio. El texto de todo el libro está ampliamente complementado de gráficos, dibujos y tablas, así como de una sugerente serie de cuadros explicativos, que reúnen conceptos clave o casos relevantes de estudio, facilitando de modo notable la comprensión de cada capítulo. Editándose *Toll Negre* desde tierras valencianas, merece recordarse la participación en el libro del equipo de los Dres. Patricio García Fayos y Miguel Verdú –Centro de Investigaciones sobre la Desertificación, Albal-, autores o coautores de 4 capítulos, en los que vierten una parte de los muchos y fructíferos resultados de su experiencia investigadora en la materia.

Cabe felicitar desde esta breve reseña a los autores y coordinador por la excelente labor realizada, y al equipo editorial de la serie técnica 'Naturaleza y Parques Nacionales', que como en otros libros precedentes ha realizado una apuesta por la edición de obras científicas aplicadas y de alta calidad.

Emilio Laguna

## Avances en el estudio de la gestión del monte mediterráneo



**Título:** Avances en el estudio de la gestión del monte mediterráneo

**Autor** (editor): V.R. Vallejo y J.A. Alloza

**Editorial:** Fundación Centro de Estudios Ambientales del Mediterráneo (CEAM)

Valencia, 2004 (aparecido en 2005).

570 pp. ISBN: 84-921259-3-4

Los Dres. V. Ramón Vallejo y José Antonio Alloza, de la Fundación Centro de Estudios Ambientales del Mediterráneo (CEAM), coordinan en este libro los trabajos de cerca de 60 autores de diversos centros de investigación, cuyo esfuerzo se reúne en el Programa I+D+I sobre Restauración de la Cubierta Vegetal de la Comunidad Valenciana, bajo financiación mayoritaria de la Generalitat Valenciana y Bancaja. Este programa, de cuyo inicio se cumplirán en breve 15 años, vio ya un primer avance de resultados compendiados en 1996 en el libro 'La Restauración de la Cubierta Vegetal en la Comunidad Valenciana' editado por el Dr. Vallejo y también publicado por el CEAM, cuya lectura complementaria es aconsejable, a fin de conocer en mayor detalle el avance de las investigaciones en esta materia. Para quienes no conocen el contenido y alcance de todo el programa, es recomendable la lectura del artículo publicado en la revista electrónica 'Ecosistemas' en la dirección de internet <http://www.aeet.org/ecosistemas/041/investigacion3.htm>

Los trabajos abordados en los 17 capítulos principales del libro abordan sendas líneas de trabajo, que bajo la coordinación general del Dr.

## RESEÑAS BIBLIOGRÁFICAS

Vallejo, se desarrollan tanto por el propio CEAM como por un amplio elenco de centros y equipos de investigación del centro y Este de la península Ibérica, con la participación de expertos de reconocida talla internacional que incluyen entre otros a los Dres. Antoni Escarré, Juan Bellot y Andreu Bonet (Universidad de Alicante), Mario Honrubia (Universidad de Murcia) o Carles A. Gràcia (CREAF-U.A. Bellaterra, Barcelona); además, el citado programa I+D+I cuenta con la supervisión de un comité asesor, en el que cabe destacar especialistas como el Dr. Louis Trabaud, (CNRS Montpellier), principal experto mundial en el conocimiento del efecto del fuego sobre los ecosistemas mediterráneos.

'Avances en el estudio de la gestión del monte mediterráneo' no se ciñe como otras obras similares a los aspectos teóricos de nuestros ecosistemas terrestres, sino que se centra especialmente en el análisis de cuestiones prácticas, resultantes de la investigación aplicada, tras centenares de experiencias de campo diseñadas en el marco del programa ya citado. Materias siempre polémicas como la elección de especies para repoblación, la fertilización de suelos naturales, la preparación del suelo para la plantación forestal, las técnicas de silvicultura o el tratamiento de la madera quemada, son analizados en detalle bajo el punto de vista de expertos que acumulan, en algunos casos, varias décadas de estudio continuado en estos temas y dilatados currículos científicos. En no pocos casos, los autores dejan entrever que muchas de las respuestas a las preguntas que a menudo se hacen sobre estas materias, deberán esperar aún algún tiempo para que se extraigan conclusiones más definitivas; no obstante, incluso en esas situaciones concretas, los resultados obtenidos permiten tener argumentos cada vez más sólidos para posicionarse en el empleo de las distintas técnicas o en la toma de decisiones que, en no pocos casos, puede haberse basado en tópicos extraídos de los manuales de gestión forestal de climas más norteros, sin recaer en las especiales peculiaridades del clima mediterráneo, sobre todo cuando nos acercamos a los mayores niveles de aridez ambiental. Recomendamos por ello la lectura del texto, siempre árido por su obligado carácter científico, pero bien acompañado de ilustraciones y tablas, y de excelentes apéndices bibliográficos, que sin duda animarán a más de un aficionado a la ecología mediterránea para profundizar en sus conocimientos.

E. Laguna

## REVISTA CIENTÍFICA TOLL NEGRE EN FORMATO PAPEL

Hoja de suscripción/petición de números atrasados

(Precio de cada ejemplar: 3,00 €; Precio suscripción anual-2 números/año: 8,00 € (Incluye un CD con la versión electrónica de todos los números editados))

---

**TIPO DE SOLICITUD** (márquese la que corresponda):

Suscripción anual

N<sup>os</sup> atrasados (especificar): \_\_\_\_\_

---

### DATOS PERSONALES

Nombre: \_\_\_\_\_

Apellidos: \_\_\_\_\_

NIF: \_\_\_\_\_ Dirección: \_\_\_\_\_

Población: \_\_\_\_\_ Provincia: \_\_\_\_\_

Código Postal: \_\_\_\_\_ Teléfono: \_\_\_\_\_

Correo electrónico: \_\_\_\_\_

---

### FORMA DE PAGO (márquese la elegida)

Ingreso en la cuenta nº 3174-5899-96-1154122020 de APNAL-Ecologistas en Acción (rogamos envíen copia del justificante con la hoja de suscripción).

Transferencia bancaria a la cuenta nº 3174-5899-96-1154122020 (indicando en el concepto que se trata de una suscripción o petición de números atrasados de la revista Toll Negre).

Domiciliación bancaria (rellenar el impreso que adjuntamos).

---

### DOMICILIACIÓN BANCARIA

Ruego a Vds. que a partir de la fecha indicada y hasta nueva orden, cargue en mi cuenta/libreta de ahorros los recibos que APNAL-Ecologistas en Acción presentará en concepto de suscripción/petición de números atrasados de la revista científica Toll Negre.

Código de cuenta (20dígitos): \_\_\_\_\_

Banco/Caja de Ahorros: \_\_\_\_\_

Agencia: \_\_\_\_\_ Población: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

Firma del Titular: \_\_\_\_\_

---

Envíe esta hoja de suscripción a:

APNAL-Ecologistas en Acción. Apartado de correos 237 12500 Vinaròs

## NORMAS DE PUBLICACIÓN

\* La revista *Toll Negre* es editada por la Asociación Protectora de la Naturaleza Levantina-Ecologistas en Acción (siglas APNAL-EA). Publica artículos que versen sobre los diferentes ámbitos de las Ciencias Naturales, sin exclusión de territorio alguno.

\* Los manuscritos enviados deberán ser originales y no haber sido publicados en otro lugar; excepcionalmente se permitirá la reproducción de obras ya publicadas, siendo obligatorio en estos casos autorización expresa y acuerdo formal entre las partes implicadas, debiendo en todo caso comunicar previamente tal circunstancia al Comité Editor.

\* Los trabajos deberán enviarse a APNAL-EA, Apartado de correo 237. 12500 Vinaròs (Castellón), en disquete o por correo electrónico (en formato comprimido) a la dirección [tollnegre@yahoo.es](mailto:tollnegre@yahoo.es) en formato Word, Word Perfect o compatibles, a ser posible sin encabezamientos, máscaras, sangrías, etc. En el caso de incluir imágenes o algún otro archivo de apoyo y no de texto sería interesante poder ***disponer del mismo como archivo independiente***, con extensiones gif, jpg, bmp, tif, etc., **indicando** en su caso con una sencilla “ref.....” (ref n, img n, nombre o número del archivo) **su punto de inclusión en el texto**, para poder adaptarnos a los estándares de maquetación de la revista. Por otra parte el tamaño de hoja de los documentos debe ser **A4**, evitando tamaños personalizados. La revista se compromete a enviar al autor confirmación de recepción del envío y de la aceptación o denegación del artículo. En caso de admisión, si por diversos motivos se considerase necesario modificar el artículo, se comunicará con suficiente antelación el hecho al autor. En caso de admisión de trabajos para su publicación, cada autor recibirá gratuitamente un ejemplar de la revista en formato papel.

\* La dirección no se solidariza ni se identifica necesariamente con los juicios y opiniones que los autores exponen, en el uso de su libertad de expresión. La responsabilidad de las opiniones publicadas es de quien firma el artículo.

\* Los idiomas de la revista serán el castellano y el catalán. Excepcionalmente se considerará la publicación de trabajos en otros idiomas.

\* El contenido de los artículos se adaptará al siguiente esquema:

-**Título, Autoría:** especificando nombre y dos apellidos de cada autor, además de la dirección de contacto.

-**Resumen:** breve y conciso, en el idioma empleado en el artículo y en lengua inglesa o francesa (en el caso que no se pueda proporcionar el resumen en estas lenguas, el comité editor se encargará de la traducción). Se aconseja adjuntar en esta sección el apartado “*palabras clave*” (entre 3 y 10 palabras).

-**Texto:** dividido en los apartados que se crean convenientes, contando siempre que sea posible con una introducción, material y métodos, resultados y discusión, conclusiones y agradecimientos.

-**Bibliografía:** las referencias bibliográficas irán en orden alfabético de autores y si éstos se repiten se agruparán por orden cronológico, al modo habitual en que se pueden observar en las revistas científicas. Las referencias en el texto incluirán el apellido en mayúsculas del autor y si éstos son varios, después del primer autor se añadirá “*et al.*”. Además se indicará el año y si se alude a un dato concreto, también la página.

-**Imágenes:** a ser posible como archivo independiente anexo al envío y con la ref. correspondiente al archivo y su punto de inclusión en el texto, o en artículo acabado según protocolo.

**El Comité Editor**

# Toll Negre

REVISTA DE ACTUALIDAD CIENTÍFICA

Volumen nº 1

Junio 2003



APNAL-Ecologistas en Acción. Vinaròs

ECOLOGISTAS  
EN ACCIÓN

# Toll Negre

Revista de actualidad científica

Volumen nº 2

Octubre 2003



APNAL-Ecologistas en Acción. Vinaròs

ECOLOGISTAS  
EN ACCIÓN

# Toll Negre

Revista de actualidad científica

Volumen nº 3

Febrero 2004



APNAL-Ecologistas en Acción. Vinaròs

ECOLOGISTAS  
EN ACCIÓN

# Toll Negre

Revista de actualidad científica

Volumen nº 4

Julio 2004



APNAL-Ecologistas en Acción. Vinaròs

ECOLOGISTAS  
EN ACCIÓN

# Toll Negre

Revista de actualidad científica

Volumen nº 5

Enero 2005



APNAL-Ecologistas en Acción. Vinaròs

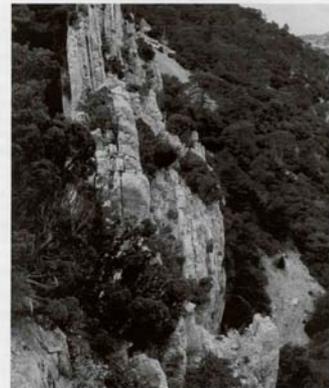
ECOLOGISTAS  
EN ACCIÓN

# Toll Negre

Revista de actualidad científica

Volumen nº 6

Diciembre 2005



APNAL-Ecologistas en Acción. Vinaròs

ECOLOGISTAS  
EN ACCIÓN