

Lagasalia 33: 7-18 (2013)

Universidad de Sevilla. I.S.S.N. 0210-7708

CATÁLOGO DE LA FLORA VASCULAR DEL CERRO DEL TORUÑO (COMARCA DE LOS ALCORES, ALCALÁ DE GUADAÍRA, SEVILLA)

A. SILVESTRE ALSINA¹, S. MARTÍN BRAVO¹ & P. JIMÉNEZ MEJÍAS^{1,2,*}

¹Área de Botánica, Departamento de Biología Molecular e Ingeniería
Bioquímica, Universidad Pablo de Olavide. Ctra de Utrera km 1,
41013 Sevilla

²Departamento de Biodiversidad y Conservación, Real Jardín Botánico
de Madrid. Plaza de Murillo 2, 28014 Madrid

*Autor para correspondencia: pjimmej@upo.es

(Recibido el 30 de Octubre de 2012)

Resumen. Situado en la comarca de Los Alcores, el Cerro del Toruño es un cabezo calcarenítico incluido en el área metropolitana de Sevilla. Se encuentra protegido por la normativa provincial por el valor y naturalidad de su vegetación. El objetivo del presente estudio es la catalogación de su flora y su puesta en valor como reducto de vegetación natural en un paisaje fuertemente antropizado. Se han inventariado un total de 351 especies, 324 de ellas autóctonas, de las que tres están recogidas en la lista roja andaluza. El catálogo incluye 4 novedades corológicas de especies nativas a nivel provincial y 16 a nivel comarcal. La diversidad encontrada en la zona de estudio es comparable a la de zonas cercanas, dada la heterogeneidad de sus hábitats. Se comentan brevemente las comunidades vegetales de acebuchar, palmitar y matorral xerófilo sobre roquedos calcareníticos, en las que se ha observado un mejor grado de conservación. Finalmente se discute la importancia biogeográfica de los Alcores como isla edáfica tanto para especies calcícolas como psammófilas y litorales, dado el carácter mayoritariamente arcilloso de la Depresión del Guadalquivir.

Palabras clave: alberos, Alcores, calcarenitas, especies litorales, Guadalquivir, isla edáfica, psammófilas, reducto de vegetación natural

Summary. Checklist of vascular flora of the Toruño hill (Alcores region, Alcalá de Guadaíra, Seville). Located in Los Alcores region, the Cerro del Toruño is a calcarenitic hill included in Sevilla's metropolitan area. It is protected by provincial regulations due to the value and naturalness of its vegetation. The aim of this study is to catalogue its flora and highlight its importance as a patch of relict natural vegetation within a strongly anthropic landscape. We recorded 351 species, of which 324 are native and three included in the Andalusian red list. The checklist includes 4 new chorological records at the provincial level and 16 at the regional level. Species diversity is comparable to nearby areas, given its habitat heterogeneity. The wild olive copse, Mediterranean fan palm formations, and xerophilous scrublands on calcarenitic rocks display a better conservation situation and are briefly commented. Finally, we discuss the biogeographic importance of Los Alcores region as an edaphic island, surrounded by the mostly clayey Guadalquivir valley, for calcicolous and coastal sand species

Keywords: albero soil, Alcores region, calcarenite, coastal species, Guadalquivir, edaphic islands, psammophyle, relictual vegetation

INTRODUCCIÓN

La aglomeración urbana de Sevilla es la cuarta de España, con una superficie aproximada de 4.900 km² y una población de casi 1.500.000 habitantes entre la capital y los 45 municipios del área metropolitana (POTAUS, 2010). En este área, que constituye una conurbación casi completa en su zona central, los espacios naturales son cada vez más escasos, y la flora y fauna potenciales se ven desplazadas por la destrucción de hábitats y la proliferación de especies antropófilas.

Sevilla y su área metropolitana se sitúan en la depresión del Bajo Guadalquivir, sobre terrenos de naturaleza sedimentaria y de carácter predominantemente arcilloso en el interior, y más arenoso hacia el litoral. El territorio ha sido explotado agrícolamente desde muy antiguo, lo cual ha reducido enormemente la presencia de vegetación natural (DOMÍNGUEZ VÍLCHES, 1988; APARICIO, 2008). En el interior de la depresión, y bordeando el valle del Guadalquivir por su margen izquierda, entre las localidades de Dos Hermanas y Carmona, aflora una cadena de cerros calcareníticos de baja altitud (40-140 m) que constituye la comarca natural que se conoce como Los Alcores. Aunque su vegetación natural está igualmente empobrecida por las actividades antrópicas, su carácter de islas edáficas calcáreas en la depresión arcillosa del Guadalquivir, hace que albergue algunos elementos florísticos de gran interés (DOMÍNGUEZ VÍLCHES, 1988).

En la comarca de Los Alcores, la Mesa de Gandul es una pequeña meseta con una altitud media de 100 m, situada entre los términos municipales de Alcalá de Guadaíra y Mairena del Alcor, concretamente dos kilómetros al este del núcleo principal de Alcalá. En su límite sur destaca una elevación de 122 m, el Cerro del Toruño, que aparece catalogado en el Plan Especial de Protección del Medio Físico y Catálogo de Espacios y Bienes Protegidos de la Provincia de Sevilla (PEPMF, 2007; código CS-11; Fig. 1), por el valor de su vegetación natural, ya que cuenta con un acebuchar denso (formación principalmente compuesta por *Olea europea* var. *sylvestris*), un extenso palmitar (vegetación dominada por *Chamaerops humilis*) donde se intercalan pastizales oligotrofos, y una vegetación particular asociada a afloramientos rocosos calcareníticos. Su configuración ha permanecido prácticamente invariable desde la mitad del s. XX (cf. REDIAM, 2012). El Toruño se constituye de este modo como un reducto con un grado de naturalidad relativamente alto rodeado de espacios antropizados, hecho que, junto a su valor paisajístico e histórico-cultural, lo hace aún más valioso desde un punto de vista territorial (PEPMF, 2007; POTAUS, 2010). Recientemente la

Plataforma en Defensa de Los Alcores ha solicitado la declaración de Gandul y Los Alcores como “Zona Patrimonial” con órgano Gestor “Parque Cultural” ante la Delegación Provincial de la Consejería de Cultura de la Junta de Andalucía (VV.AA., 2011). Hasta la fecha no existía un estudio detallado de su flora, lo que consideramos imprescindible para el conocimiento y puesta en valor del patrimonio natural de la zona, así como para orientar futuras decisiones en el marco de la ordenación territorial y las políticas de conservación de la naturaleza.

El objetivo del presente estudio es catalogar la diversidad de plantas vasculares del Cerro del Toruño, así como analizar su composición florística (espectro taxonómico, grado de naturalidad y características fitogeográficas), con especial interés en los táxones endémicos y amenazados.

MATERIAL Y MÉTODOS

Área de estudio

El Cerro del Toruño es un cabezo con 122 m de altitud, situado en el área central de Los Alcores, en el límite sur de la Mesa de Gandul. El Toruño cae formando un talud de pendiente moderada hacia el sur hasta la vega del arroyo Salado de Morón, mientras que hacia el este forma una extensa vaguada. Al norte y oeste se continúa con los terrenos elevados de la Mesa de Gandul. En sus laderas nacen dos cauces intermitentes, tributarios ambos del Salado, así como una serie de cárcavas más o menos profundas, fruto de la acción erosiva de escorrentías pluviales. Al suroeste del cerro se ubica el poblado de Gandul, abandonado en su mayor parte, aunque en el conjunto del Palacio de los Marqueses de Gandul, edificio neoclásico rodeado de zonas ajardinadas, y el cortijo “Los Llanos de Gandul” aún residen algunas familias. La mitad occidental de la mesa se encuentra en explotación de cultivo de secano.

El área de estudio comprende el espacio incluido como protegido en el PEPMF (2007) (Fig. 1), así como los taludes rocosos de calcarenitas que se extienden al suroeste del mismo, cubriendo todo ello una superficie total de 184 ha. El sustrato es arenoso en las áreas llanas, mientras que los taludes son fundamentalmente arcillosos. Los roquedos calcareníticos afloran en la zona sur y en algunas de las laderas del cerro. La temperatura media anual es de 18,1 °C. La temperatura media de las máximas del mes más cálido es de 35,9 °C y la media de las mínimas del mes más frío 4,0 °C. La precipitación media anual en Alcalá de Guadaíra es de 543 mm, concentrada principalmente en otoño, invierno y primavera, con un máximo a finales de Marzo y principios de Abril (RIVAS-MARTÍNEZ & RIVAS-SÁENZ, 1996-2009). Fitogeográficamente, el Cerro del Toruño se encuadra en el sector Hispalense, subsector Hispalense (RIVAS-

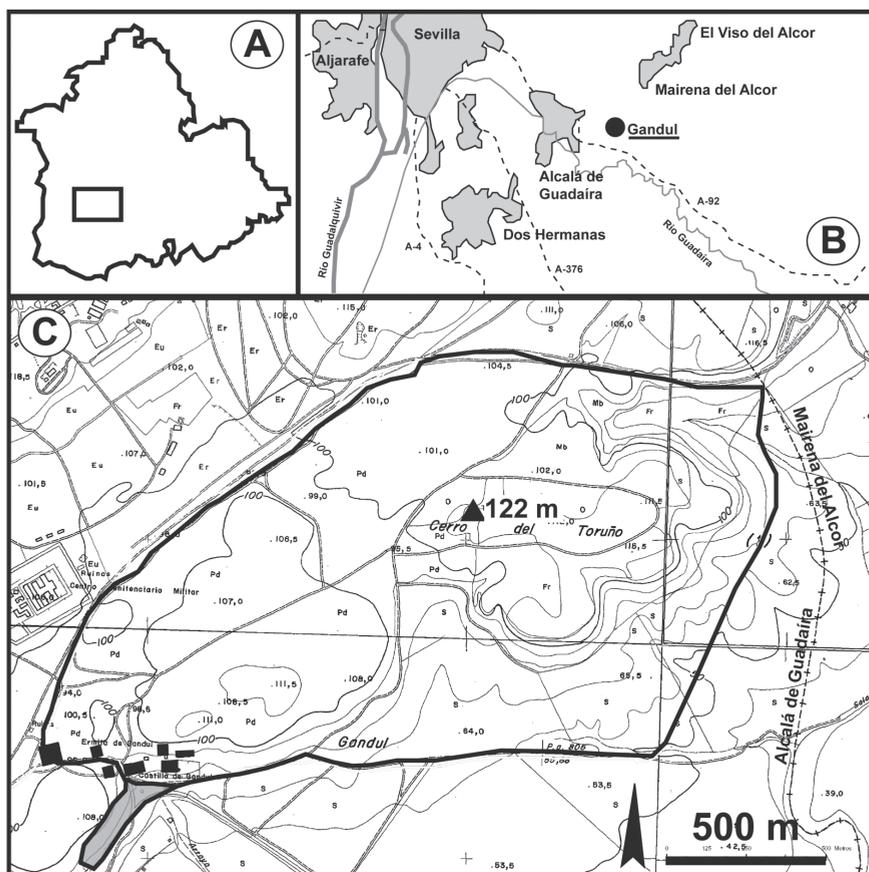


Fig. 1. A. Encuadramiento de la zona de estudio en la provincia de Sevilla. B. Localización de la zona de estudio en el área metropolitana de Sevilla: en gris claro, las principales poblaciones; en gris oscuro los ríos Guadalquivir y Guadaira; las líneas discontinuas señalan las principales carreteras; la ubicación de Gandul aparece marcada por un punto negro. C. Mapa de la zona de estudio. El polígono dibujado en línea negra continua delimita el perímetro considerado, en el que las zonas catalogadas por el PEPMF aparecen sin color, y los taludes no catalogados en gris. Al sureste de la zona de estudio se destacan en negro las casas del antiguo poblado de Gandul.

MARTÍNEZ, 1987), dentro de la potencialidad de la serie termomediterránea, bética, algarviense y mauritánica, seca sub-húmeda basófila de la encina (*Smilaci mauritanicae-Quercus rotundifoliae*; RIVAS-MARTÍNEZ & al., 2007).

Elaboración del catálogo

Entre el otoño de 2010 y verano de 2011 se realizaron recolecciones exhaustivas de las especies de plantas vasculares presentes en el área. A partir de este

primer inventario, entre otoño de 2011 y verano de 2012 se completó el listado con la recolección de los nuevos táxones que se fueron localizando. El material identificado se depositó en el Herbario de la Universidad Pablo de Olavide de Sevilla (UPOS). Se catalogaron un total de 351 taxones pertenecientes a 346 géneros y 66 familias¹.

RESULTADOS

Novedades florísticas

En el Cerro del Toruño y zonas aledañas se han encontrado 16 novedades de especies autóctonas a nivel comarcal: *Aphanes microcarpa*, *Astragalus epiglottis*, *Celtis australis*, *Geropogon hybridus*, *Lobularia lybica*, *Loeflingia baetica*, *Ononis subspicata*, *Parapholis incurva*, *Polycarpon tetraphyllum* subsp. *alsinifolium*, *Pycnocomon intermedium*, *Quercus suber*, *Schoenodorus arundinaceus*, *Sonchus tenerrimus*, *Tolpis umbellata*, *Trifolium arvense* y *Vulpia membranacea*.

A ellas se suman como novedades a nivel provincial *Anisantha macranthera*, *Fumaria sepium*, *Ononis natrix* subsp. *ramosissima* y *Thesium humile*, además de dos especies recogidas por primera vez para los Alcores debido a que no se les reconocía estatus taxonómico en *Flora Vascular de Andalucía Occidental: Asphodelus cerasiferus* y *Bolboschoenus glaucus*.

Entre las especies alóctonas se incluyen las primeras referencias de naturalización para la provincia de Sevilla de *Broussonetia papyrifera*, *Robinia pseudoacacia* y *Tamarix ramosissima*, así como *Arctotheca calendula*, *Gleditsia triacanthos* y *Moluccella laevis* para la comarca de Los Alcores.

Flora amenazada

Se han inventariado tres especies recogidas en la *Lista Roja de la Flora Vascular de Andalucía* (CABEZUDO & al., 2005): *Anisantha macranthera* (DD), *Armeria hispalensis* (DD) y *Euphorbia baetica* (VU), aunque ninguna de ellas goza de protección legal.

Anisantha macranthera (Poaceae) es una especie fundamentalmente litoral, que suele crecer sobre arenas (VALDÉS & al., 1987). Su distribución es fundamentalmente ibero-magrebí, aunque también se encuentra en Cerdeña

1. El catálogo completo de la zona de estudio, así como los comentarios detallados a sus espectros taxonómicos y corológicos y la bibliografía complementaria pueden consultarse como material suplementario en el siguiente enlace: https://dl.dropboxusercontent.com/u/43305592/Silvestre%20Alsina%20et%20al.%20Cat%C3%A1logo%20Toru%C3%B1o_MaterialSuplementario.doc

(EURO+MED, 2006-2012). Como otras especies costeras, es citada en este trabajo por vez primera para el interior de la Depresión del Guadalquivir (ver Discusión). En el Cerro del Toruño aparece muy dispersa en márgenes de cultivos, siendo de las tres especies catalogadas la que se encuentra en un hábitat más alterado.

Armeria hispalensis (Plumbaginaceae) es un taxón endémico de las provincias de Sevilla y Cádiz, de origen probablemente híbrido entre *A. hirta* y *A. linkiana* (NIETO FELINER, 1990). La población del Cerro del Toruño, relativamente extensa, crece en la zona centro-norte del área de estudio, en el palmitar sobre arenas, próxima al vallado que lo delimita como coto de caza.

Euphorbia baetica (Euphorbiaceae) es un endemismo de la mitad sur de la Península Ibérica. Sus poblaciones en el Cerro del Toruño se localizan en la zona sur, y forman un continuo sobre los afloramientos de calcarenitas, así como al pie de estos en formaciones de retamar.

Flora alóctona

Se encontraron un total de 26 táxones alóctonos en la zona de estudio (Cuadro 1). La mayoría de ellos son de origen americano (12 especies, 7 de ellas norteamericanas), seguidas en número por las procedentes del centro y este de Asia (5 especies). Entre las especies encontradas, al menos *Agave americana*, *Broussonetia papyrifera*, *Eucalyptus camaldulensis*, *Fraxinus pennsylvanica*, *Morus alba*, *Opuntia maxima*, *Robinia pseudoacacia* y *Rosmarinus officinalis* han sido deliberadamente introducidas, principalmente para usos forestales (eucalipto) u ornamentales, caso que podría ser también el de *Moluccella laevis*. Para todas ellas se constató cierto grado de naturalización en las áreas más antropizadas.

Es especialmente llamativo el caso de *Acanthus mollis*, que crece abundantemente en las cárcavas de erosión que se pueden encontrar en el interior sombreado del acebuchar. Pese a que se suele considerar alóctono en la Península (VALDÉS & al., 1987; BLANCA & al., 2009), es citado como autóctono para el resto del Mediterráneo occidental (EURO+MED, 2006-2012), por lo que se podría sospechar su naturalidad.

DISCUSIÓN

La diversidad vegetal de Los Alcores: el ejemplo del Cerro del Toruño

La diversidad encontrada en el Cerro del Toruño (351 taxones) es similar a la descrita para otras zonas dentro de la misma región y de similar superficie,

Familia	Especie	Origen
Acanthaceae	<i>Acanthus mollis</i>	Mediterráneo oriental y central
Amaranthaceae	<i>Amaranthus albus</i>	América del Norte
	<i>Amaranthus blitoides</i>	América del Norte
	<i>Amaranthus viridis</i>	Incierto
Asparagaceae	<i>Agave americana</i>	Centro de Méjico
Asteraceae	<i>Arctotheca calendula</i>	Sur de África
	<i>Conyza bonariensis</i>	América del Sur
	<i>Conyza canadensis</i>	América del Norte
	<i>Xanthium orientale</i> subsp. <i>italicum</i>	América
	<i>Xanthium strumarium</i>	América del Sur
Cactaceae	<i>Opuntia maxima</i>	Méjico
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia chamaesyce</i>	Región irano-turánica
Fabaceae	<i>Gleditsia triacanthos</i>	Sureste de Estados Unidos
	<i>Robinia pseudoacacia</i>	Estados Unidos
Lamiaceae	<i>Moluccella laevis</i>	Mediterráneo oriental y Asia
	<i>Rosmarinus officinalis</i>	Regiones mediterránea e irano-turánica
Moraceae	<i>Broussonetia papyrifera</i>	Asia oriental
	<i>Morus alba</i>	Centro y este de Asia
Myrtaceae	<i>Eucalyptus camaldulensis</i>	Australia
Oleaceae	<i>Fraxinus pennsylvanica.</i>	América del Norte
Oxalidaceae	<i>Oxalis pes-caprae</i>	Sur de África
Poaceae	<i>Avena bizantina</i>	Incierto
	<i>Arundo donax</i>	Sureste de Asia
Simaroubaceae	<i>Ailanthus altissima</i>	Este de Asia
Solanaceae	<i>Nicotiana glauca</i>	América del Sur
Tamaricaceae	<i>Tamarix ramossissima</i>	Este de Europa y Asia

Cuadro 1. Especies alóctonas presentes en la zona de estudio y región de origen.

como por ejemplo los 485 táxones silvestres considerados para el campus de la Universidad Pablo de Olavide y áreas adyacentes (LUCEÑO & al., 2005; unas 190 ha). Es una cifra relativamente alta si se la compara con la conocida para áreas cercanas de superficie mucho mayor, como son la comarca de Doñana (1.386 taxones; VALDÉS et al., 2007) o la encontrada en el muestreo de manchas de vegetación natural de la Depresión del Guadalquivir (1.032 taxones; APARICIO, 2008). Parte de esa diversidad responde a los diferentes ecosistemas presentes en la zona de estudio: palmitar, acebuchar, afloramientos calcareníticos, retamar, eucaliptar y bordes de cultivo. Es de destacar que la riqueza florística y la naturalidad del Cerro del Toruño son relativamente altas pese a encontrarse a escasos kilómetros de Sevilla y del núcleo urbano de Alcalá de Guadaíra, con un 7,69 % de especies alóctonas.

El Toruño como reducto de vegetación natural en el área metropolitana de Sevilla

Como se ha señalado, la diversidad de hábitats más o menos naturales en el Cerro del Toruño es considerable, con al menos una formación aparentemente próxima al clímax, el acebuchar, y otra secundaria, el palmitar, en un excelente grado de conservación. De este modo se destaca la importancia de la zona de estudio como reservorio de diversidad en los paisajes fundamentalmente agrícolas del Bajo Guadalquivir, donde las manchas de vegetación natural tienen un carácter residual y una alta vulnerabilidad (APARICIO, 2008).

El acebuchar se ubica sobre los taludes arcillosos de inclinación sur-sureste que descienden desde el Cerro del Toruño hacia la vega del arroyo Salado. Está formado por individuos de acebuches (*Olea europaea* var. *sylvestris*) de todas las edades, además de otros arbustos típicamente termomediterráneos como *Anagyris foetida*, *Pistacia lentiscus* o *Rhamnus lycioides* subsp. *oleoides*. Su interior fresco y sombreado alberga especies más umbrófilas como *Arum italicum*, *Ophrys fusca* o las extensas poblaciones de *Acanthus mollis*. En las zonas más frescas, que se corresponden con las vaguadas el acebuche se entremezcla con otras especies, algunas de ellas de requerimientos más mesófilos, como *Celtis australis*, *Clematis flammula*, *Crataegus monogyna*, *Jasminum fruticans*, *Rubia peregrina* o *Vinca diffformis* subsp. *diffformis*. La principal amenaza que presenta esta vegetación es el crecimiento de la superficie cultivada dedicada al olivar en los terrenos con menor pendiente, y que ha ido relegando a la formación natural a las zonas de mayor pendiente. Asimismo, algunas de las cárcavas se utilizan como vertederos de desechos en la zona más cercana al camino principal que flanquea por el norte el área de estudio.

La planicie situada en el cuadrante noroccidental del área de estudio está cubierta por un extenso palmitar (formación dominada por *Chamaerops humilis*), con algunos ejemplares muy longevos que superan los dos metros de altura, circunstancia rara en el medio natural andaluz debido a la fuerte presión antrópica que sufre esta especie. En su seno se encuentra la población de *Armeria hispalensis*. Este palmitar se encuentra seriamente amenazado por la expansión de los campos de cultivo adyacentes, así como por la explotación para el aprovechamiento tradicional de los meristemos apicales de los tallos para el consumo humano.

Merecen también mención los afloramientos calcareníticos de la zona sur, poblados por una vegetación de matorrales xerófilos. Aquí se desarrollan formaciones arbustivas basófilas, bien adaptadas a condiciones de escasez hídrica, con *Ballota hirsuta*, *Helianthemum hirtum*, *Thymbra capitata* o *Teucrium capitatum* subsp. *capitatum*, a cuyos pies se desarrolla un retamar (formación caracterizada por la dominancia de *Retama sphaerocarpa*) con ejemplares dispersos de palmito. En esta zona se encuentran interesantes herbáceas de zonas áridas, como *Eryngium illicifolium* o *Stoibrax dichotomum*, que en la Península se distribuyen fundamentalmente por el sureste árido (NIETO FELINER, 2003; VELAYOS, 2003). Es de destacar que, para esta última, Los Alcores suponen su única localización en Andalucía Occidental, así como el límite oeste de su distribución europea (cf. VALDÉS & al., 1987; VELAYOS, 2003). Esta zona está sometida a un intenso sobrepastoreo y nitrificación por excrementos animales, fundamentalmente ganado ovino, procedente del cercano poblado de Gandul.

El papel biogeográfico de la isla edáfica de Los Alcores

La comarca de los Alcores en general y nuestra área de estudio en particular constituyen un enclave litológico calizo en la Depresión del Guadalquivir (DOMÍNGUEZ VÍLCHEZ, 1988). Los roquedos calcareníticos que afloran principalmente en la zona suroeste del área de estudio albergan interesantes especies calcícolas. Son destacables las compuestas *Calendula arvensis* subsp. *macrop-tera*, *Crupina crupinastrum* y *Reichardia tingitana*. Para la primera especie, los Alcores son la única comarca de Andalucía Occidental en la que está presente, mientras que las otros dos muestran distribuciones disjuntas en Andalucía Occidental con localidades en las sierras Béticas calizas y en Los Alcores (cf. VALDÉS & al., 1987). La presencia de *Sideritis* × *gaditana* viene también dada por la naturaleza caliza de Los Alcores. Se trata de un híbrido entre *S. arborescens*, que en Andalucía Occidental crece en suelos ácidos arenosos, y *S. hirsuta*, de suelos básicos (VALDÉS & al., 1987; MORALES, 2010). Aunque este híbrido

aparece en la zona de contacto de ambas especies en las Béticas, en Los Alcores se presenta estabilizado en ausencia de *S. hirsuta*.

Por otro lado, la meteorización de las calcarenitas en arenas permite el desarrollo de pastizales oligotrofos psammófilos con taxones acidófilos, como son *Armeria hispalensis*, *Euphorbia baetica*, *Loeflingia baetica*, *Tolpis umbellata* o *Trifolium arvense*. Algunas de estas especies llegan hasta a convivir con elementos basófilos en los afloramientos de calcarenitas. El máximo exponente lo encontramos en la población del calcífugo alcornoque (*Quercus suber*), que se intercala con el palmitar sobre las arenas. Constituye este enclave de alcornoque una masa envejecida en una zona cuyo clímax se ha considerado dado por la más basófila *Q. rotundifolia* (RIVAS-MARTÍNEZ & al., 2007). El caso de *Prolongoa hispanica* es similar. Esta planta se desarrolla sobre las arenas de descomposición tanto de calizas como de granitos. Como en casos anteriores su distribución en Andalucía Occidental es igualmente disyunta entre sistemas montañosos (en este caso Cordilleras Béticas y Sierra Morena central) y Los Alcores (VALDÉS & al., 1987). En estos pastizales es especialmente llamativa la presencia de especies psammófilas de distribución típicamente litoral, como *Anisantha macranthera*, *Fumaria sepium*, *Lobularia lybica*, *Polycarpon tetraphyllum* subsp. *alsinifolium*, *Pycnocomon intermedius*, *Ononis subspicata*, *O. natrix* subsp. *ramosissima* o *Thesium humile*, así como la introducida *Arctotheca calendula*, Estudios previos (ver los comentarios a *Pseudorlaya pumila* en GARRIDO & al., 2002) ya habían puesto de manifiesto las afinidades litorales de determinados pastizales psammófilos del interior. Parece ser que el carácter térmico de la Depresión del Guadalquivir, así como su escasa altitud, permite el establecimiento de estas especies litorales a más de 70 km de la costa. La presencia de algunas de estas especies litorales para Los Alcores ya había sido constatada en estudios previos (VALDÉS & al., 1987).

Conclusiones

El presente estudio florístico revela una notable diversidad vegetal en el Cerro del Toruño, que incluye algunas interesantes especies endémicas, raras y/o amenazadas, así como un buen número de táxones cuyo hallazgo constituyen novedades comarcales e incluso provinciales. Además, presenta distintos ecosistemas relativamente bien conservados en una superficie pequeña, destacando el acebuchar, el palmitar y la flora de los roquedos calcareníticos. No obstante, ninguno de ellos está exento de importantes amenazas antrópicas, principalmente sobrepastoreo, nitrificación y destrucción de hábitats para expandir las tierras de cultivo. El área de estudio ilustra el peculiar y poco conocido papel biogeográfico de Los Alcores en la flora de Andalucía Occidental, actuando como

enclave disyunto tanto para especies calcícolas en general, como psammófilas litorales en el caso particular del Cerro del Toruño. Todas estas características, sumadas al emplazamiento de esta zona en el área metropolitana de una gran ciudad como Sevilla, la convierten en especialmente vulnerable. Esperamos que este trabajo pueda contribuir a la puesta en valor y protección del patrimonio natural de este espacio.

Agradecimientos. Nos gustaría agradecer a Leopoldo Medina y Benito Valdés por sus comentarios al manuscrito, que han contribuido a clarificar su estructura y discusión, Modesto Luceño, por sus continuos consejos y apoyo en las identificaciones, Marisa Buide por su colaboración en el campo y ayuda en la identificación de las especies de *Silene*, Juan José Aldasoro por sus comentarios al género *Erodium*, Salvador Talavera por la confirmación de algunas compuestas y Ramón Morales por su ayuda en la determinación de las especies de *Sideritis* y *Teucrium*.

BIBLIOGRAFÍA

- APARICIO, A. (2008). Descriptive analysis of the 'relictual' Mediterranean landscape in the Guadalquivir River valley (southern Spain): a baseline for scientific research and the development of conservation action plans. *Biodivers. Conserv.* **17**: 2219-2232.
- BLANCA, G., B. CABEZUDO, M. CUETO, C. FERNÁNDEZ LÓPEZ & C. MORALES TORRES (eds.) (2009). *Flora Vascular de Andalucía Oriental*. Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía. Sevilla.
- CABEZUDO, B. & al. (coord.) (2005). *Lista Roja de la Flora vascular de Andalucía*. Junta de Andalucía. Sevilla.
- DOMÍNGUEZ VÍLCHEZ, E. (1988). La sectorialización de Andalucía Occidental: bases para el establecimiento de sus unidades biogeográficas. *Lagacalia* **15**(extra): 75-89.
- EURO+MED (2006-2012). Euro+Med PlantBase - the information resource for Euro-Mediterranean plant diversity. Publicado en internet (<http://ww2.bgbm.org/EuroPlus-Med/>); última visita 25 de Agosto de 2012).
- GARRIDO, B., A. APARICIO, C. PÉREZ PORRAS, J. APARICIO, F. GARCÍA MARTÍN, L. FERNÁNDEZ CARRILLO & M. A. CARRASCO (2002). Flora de interés en bosques-isla de Andalucía Occidental. *Acta Bot. Malaci.* **27**: 295-332.
- LUCEÑO, M., P. JIMÉNEZ MEJÍAS, M. ESCUDERO, S. MARTÍN BRAVO, & E. NARBONA (2005). *Flora Silvestre y Ornamental de la Universidad Pablo de Olavide*. Universidad Pablo de Olavide - Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía. Sevilla.
- MORALES, R. (2010). *Sideritis* L. In S. CASTROVIEJO & al. (eds.) *Flora iberica* **12**: 234-287. CSIC. Madrid.
- NIETO FELINER, G. (1990). *Armeria* Willd. In S. CASTROVIEJO & al. (eds.) *Flora iberica* **2**: 642-721. CSIC. Madrid.
- (2003). *Eryngium* L. In S. CASTROVIEJO & al. (eds.) *Flora iberica* **10**: 36-60. CSIC. Madrid.
- PEPMF (2007). *Plan Especial de Protección del Medio Físico y Catálogo de la Provincia de Sevilla*. Consejería de Obras Públicas y Transportes, Junta de Andalucía. Sevilla.

- POTAUS (2010). *Plan de Ordenación del Territorio de la Aglomeración Urbana de Sevilla*. Consejería de Obras Públicas y Vivienda, Junta de Andalucía. Sevilla.
- REDIAM (2012). WMS Ortofoto Digital Pancromática de Andalucía 1956-57. Consejería de Agricultura, Pesca y Medio Ambiente (http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/portal_web/rediam/productos/ServiciosOGC/KML/Ortofotos/Regionales/ortofoto_1956.kml, última visita 20 de Septiembre de 2012).
- RIVAS-MARTÍNEZ, S. (1987). *Memoria del mapa de series de vegetación de España* 1:400.000 ICONA. Madrid.
- , A. ASENSI, B. DÍEZ-GARRETAS, J. MOLERO, F. VALLE & E. CANO (2007). Mapa de series, geoseries y geopermaseries de vegetación en España. *Itinera geobotánica*, 17.
- & S. RIVAS-SÁENZ (1996-2009). Worldwide Bioclimatic Classification System, Phytosociological Research Center, Spain. (<http://www.globalbioclimatics.org>; última visita 25 de Enero de 2012).
- VALDÉS, B., S. TALAVERA & E. FERNÁNDEZ-GALIANO (eds.) (1987). *Flora Vascular de Andalucía Occidental*. Editorial Ketres. Barcelona.
- , V. GIRÓN, E. SÁNCHEZ GULLÓN & I. CARMONA (2007) Catálogo florístico del espacio natural de Doñana (SO de España). *Plantas Vasculares. Lagasalia* 27: 73-362.
- VELAYOS, M. (2003). Stoibrax Raf. In S. CASTROVIEJO & al. (eds.) *Flora berica* 10: 304-305.
- VV.AA. (2011). *El patrimonio de Los Alcores: una propuesta de Parque Cultural*. Plataforma en Defensa de Los Alcores. Alcalá de Guadaíra, Sevilla.