

Identidad taxonómica de las poblaciones sabulícolas del género *Teucrium* en arenales del interior de la provincia de Alicante

Joaquín Moreno, María Ángeles Alonso & Ana Juan (*)

Resumen: Moreno, J., Alonso M.A. & Juan, A. *Identidad taxonómica de las poblaciones sabulícolas del género Teucrium en arenales del interior de la provincia de Alicante. Lazaroa 33: 101-110 (2012).*

La reciente revisión del género *Teucrium* para Flora Iberica señala su gran variabilidad, e incluso algunos tratamientos taxonómicos realizados para determinadas poblaciones geográficas pueden suscitar cierta controversia. Este es el caso de encuadrar en el seno del taxon *Teucrium lusitanicum*, algunas poblaciones sabulícolas del interior de la provincia de Alicante, que tradicionalmente han sido incluidas bajo la denominación de *Teucrium dunense*. En este trabajo, se han estudiado individuos de los dos táxones antes mencionados de diferentes localidades españolas, con el fin de comprobar su caracterización morfológica y determinar la identidad taxonómica de las poblaciones de *Teucrium* de los arenales del interior de la provincia de Alicante. Se ha realizado una revisión morfológica de diversos caracteres vegetativos y florales. Los resultados señalan que los individuos de *Teucrium* de dunas continentales alicantinas se aproximan morfológicamente al taxon *T. dunense*, atendiendo al tamaño y morfología de las hojas, color y grosor de los tricomas, y el diámetro de los glomérulos florales. Los análisis multivariantes realizados (PCA y dendrograma) apoyan los resultados obtenidos.

Palabras clave: *Teucrium dunense*, *Teucrium lusitanicum*, taxonomía numérica, flora valenciana, arenales de interior.

Abstract: Moreno, J., Alonso M.A. & Juan, A. *Taxonomic identity of psammophytic populations of Teucrium from the inland sand dunes of Alicante province. Lazaroa 33: 101-110 (2012).*

The recent taxonomical treatment of *Teucrium* for *Flora Iberica* outlined this remarkable variation and, therefore, certain taxonomic treatments could be considered controversial for some geographical populations. This is the case of the taxonomical identity of various inland sand dune populations of province of Alicante, which has been newly recognised as *T. lusitanicum* instead of their habitual denomination as *T. dunense*. In the present study, a morphological comparison among individuals of the two mentioned taxa from different Spanish localities has been done to check their morphological features and to infer the taxonomical identity of the samples from inland sand dunes of Alicante province. A morphological review based on both vegetative and floral characters is done. According to the results, the individuals from the inland sand dunes of Alicante are rather similarly to *T. dunense*, based on the size and shape of the leaves, the colour and width of the trichomes, and the width of the floral glomerule. Statistical analyses (PCA and dendrogram) support the obtained results.

Keywords: *Teucrium dunense*, *Teucrium lusitanicum*, numerical taxonomy, Valencian flora, inland sand dunes.

INTRODUCCIÓN

Los arenales y formaciones dunares en zonas interiores extralitorales son hábitats poco comunes y de elevada rareza, que se caracterizan por albergar una flora peculiar, que en muchos casos requieren medidas precisas de protección (cf. LAGUNA & al., 1998). Los arenales interiores de la provincia

de Alicante se sitúan principalmente en las comarcas del Medio y Alto Vinalopó, localizadas en el subsector Ayorano-Villenense de la provincia biogeográfica Catalano-Provenzal-Balear (DE LA TORRE & ALCARAZ, 1994; DE LA TORRE & al., 1996a, b; RIVAS MARTÍNEZ & al., 2002; AGULLÓ & al., 2010). Desde un punto de vista geológico, todos estos ambientes continentales muestran el

* Instituto de la Biodiversidad-CIBIO. Apartado 99. Universidad de Alicante. 03080 Alicante. España. Email: ma.alonso@ua.es

mismo origen, al proceder de la acumulación de partículas de cuarzo y de caliza, de tamaño arena, por viento (cf. AUERNHEIMER & al., 1981). El suelo corresponde a arenosoles calcáricos, caracterizados por un elevado porcentaje de carbonato cálcico (DE LA TORRE & ALÍAS, 1996), que los individualiza del resto de los arenales interiores peninsulares que tienen un marcado carácter silicícola (MORENO & FERNÁNDEZ, 1985).

De las especies aquí tratadas, *Teucrium dunense*, descrita por SENNEN [Pl. Espagne 1925: n° 5378 (1925-1926)], se caracteriza por presentar un cáliz tubular con cinco dientes, al menos los inferiores cuculados y/o con mucrón terminal o dorsal cubierto por el indumento; las hojas lanceolado-lineares con el margen crenado o dentado desde el tercio inferior o desde la mitad, revolutas; con indumento de pelos ramificados; tallos foliosos pubescentes; inflorescencia en panícula abierta de cabezuelas pedunculadas o contraída en pseudocorimbo y corola color blanca o crema (SENNEN, 1928; MATEO & CRESPO, 2009; NAVARRO, 1995, 2009, 2010). Esta especie presenta una notable adaptación morfológica al suelo arenoso, por la estructura de su sistema radicular, el biotipo, las hojas semisuculentas y la coloración glauca de la epidermis (NAVARRO & al., 1991). En la reciente revisión realizada para *Flora Iberica* por NAVARRO (2010), se propone incluir las poblaciones sabulícolas del interior de la provincia de Alicante bajo la denominación de *Teucrium lusitanicum* Schreb. NAVARRO (2010) señala la presencia de plantas verde-grisáceas con pelos ramificados y hojas lineares que corresponderían a la especie *T. lusitanicum*, y que estaría presente en arenales de interior alicantinos (e.g. Biar, San Miguel de Salinas y Petrel). *Teucrium lusitanicum*, descrita por Schreber [Pl. Vert. Unilab. 47 (1774)], se caracteriza por poseer cáliz tubular con cinco dientes, al menos los inferiores cuculados y/o con mucrón terminal o dorsal; hojas oblongo-lanceoladas con el margen crenado desde el tercio inferior o desde la mitad; pelos ramificados; tallos de erectos a ascendentes, blanquecinos, verde-amarillentos, grisáceos o amarillos, pubescentes o tomentosos; inflorescencia en panícula de cabezuelas ovoides y pedunculadas, o en cabezuela terminal, la corola color blanca crema o rara vez amarillenta (NAVA-

RRO, 2009, 2010). Esta planta crece típicamente en bosques o bosquetes esclerófilos, matorrales basófilos y acidófilos, matorrales nitrófilos, pastizales, pedregales y pendientes rocosas (NAVARRO, 2009). Atendiendo a NAVARRO (2010), ambas especies se diferencian fundamentalmente por presentar un indumento blanquecino-grisáceo y hojas lanceolado-lineares, en el caso de *T. dunense*, mientras que *T. lusitanicum* presentaría hojas oblongo-lanceoladas y pelos hialinos o amarillos.

Es reseñable las numerosas publicaciones donde se cita *T. dunense* de los arenales del interior de Alicante (e.g. DE LA TORRE & ALCARAZ, 1994; ALONSO, 1996; SERRA, 2007; MATEO & CRESPO, 2009; ARAGONESES, 2010). Sin embargo algunos autores (NAVARRO, 1995, 2009, 2010; EL OUALIDI & al., 1996, 1998) le otorgan a *T. dunense* una distribución meramente litoral, y descarta su presencia en los arenales del interior iberolevantino, donde cita la presencia exclusiva de *T. lusitanicum*. En los últimos años, algunos autores han puesto de manifiesto la necesidad de un estudio morfológico detallado sobre estos táxones, para discernir la identidad taxonómica de estas poblaciones de interior (SERRA, 2007). Ante esta situación, se ha realizado un estudio morfológico detallado de las especies *T. dunense* y *T. lusitanicum*, con el fin de poner de manifiesto la identidad taxonómica de las poblaciones de *Teucrium* localizadas en los ecosistemas dunares continentales de la provincia de Alicante (y otras provincias limítrofes), donde se han citado por igual la presencia de *T. lusitanicum* y *T. dunense*.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se ha estudiado material vegetal de 52 individuos de *Teucrium dunense* de 14 poblaciones dunares litorales pertenecientes a las provincias de Alicante, Almería, Baleares, Castellón y Valencia, así como 32 individuos de *T. lusitanicum*, procedente de 12 poblaciones situadas en distintas localidades de Cádiz, Granada y Murcia, y de varios puntos del sur de Portugal (ver Anexo 1). Además, se ha estudiado material fresco de 13 individuos pertenecientes a dos poblaciones de are-

nales de interior de la provincia de Alicante, donde se ha indicado la presencia de *T. lusitanicum* (cf. NAVARRO 2010) y *T. dunense* (cf. DE LA TORRE & ALCARAZ, 1994; ALONSO, 1996; SERRA, 2007; MATEO & CRESPO, 2009; ARAGONESES, 2010), así como material de herbario procedente de dunas de interior de las provincias de Alicante y Valencia, que ha sido determinado inicialmente como *T. dunense* (ver Anexo 1). Cabe indicar que todas las poblaciones de arenas de interior, con independencia de la determinación dada, serán denominadas, de aquí en adelante, como “*Poblaciones de interior*”. Todas las plantas estudiadas, frescas o de herbario, presentaban caracteres vegetativos y florales completos, puesto que han sido recolectadas en el período comprendido entre los meses de mayo y julio. Todo el material ha sido depositado en el herbario ABH de la Universidad de Alicante (THIERS, 2012). La nomenclatura y autorías de los táxones siguen los criterios propuestos en The International Plant Names Index (IPNI) y Flora Iberica (CASTRO-VIEJO & al., 1986-2010).

De manera inicial, se realizó un primer rastreo de caracteres morfológicos, atendiendo a la bibliografía existente (EL OUALIDI & al., 1996; NAVARRO, 2009, 2010), lo que permitió confeccionar una lista preliminar con diez caracteres susceptibles de ser informativos para diferenciar entre los táxones objeto de estudio. Estos caracteres morfológicos fueron: la longitud y anchura de la hoja en la parte superior del tallo, la longitud y anchura de la hoja en la parte inferior del tallo, la morfología general de la hoja, el número de lóbulos de las hojas, el color de los tricomas del indumento,

la anchura del glomérulo floral, el grosor de la base de los tricomas, y, por último, la distancia entre verticilos. De todos ellos, sólo se eligieron aquellos que daban una mayor variabilidad interespecífica para la realización de los posteriores análisis estadísticos (Tabla 1):

Longitud y anchura de las hojas superiores del tallo vegetativo: se ha medido la longitud y anchura máxima de las hojas presentes en los seis primeros verticilos justo por debajo de la inflorescencia. Estas medidas se han expresado en milímetros.

Longitud y anchura de las hojas inferiores del tallo vegetativo: se ha medido la longitud y anchura máxima de las hojas presentes en los seis últimos verticilos situados en la parte final del tallo. Estas medidas se han expresado en milímetros.

Morfología foliar: la morfología se estudió sobre las mismas hojas medidas en los caracteres anteriores.

Color de los tricomas del indumento: se ha estudiado la coloración de los tricomas de cada individuo, diferenciando entre tricomas hialinos o amarillentos.

Grosor de la base de los tricomas del indumento: se ha medido la anchura de la base de los tricomas presentes en el cuarto y quinto verticilo de cada individuo, según la metodología propuesta por EL OUALIDI & al. (1998). Estas medidas se han expresado en milímetros.

Diámetro del glomérulo floral: se seleccionaron 3 glomérulos por individuo de forma aleatoria. Las medidas siempre fueron realizadas en material de herbario, y se midió la anchura má-

Tabla 1
Codificación binomial de los caracteres morfológicos (presencia, ausencia)

Carácter	Presencia	Ausencia
Longitud (LS), anchura (AS) de la hoja en la parte superior del tallo	$L > 9 \text{ mm} \cap A < 3 \text{ mm.}$	$L > 13 \text{ mm} \cap A \geq 3 \text{ mm.}$
Longitud (LI) y anchura (AI) de la hoja en la parte inferior del tallo	$L > 9 \text{ mm} \cap A < 3 \text{ mm.}$	$L > 13 \text{ mm} \cap A \geq 3 \text{ mm.}$
Morfología foliar en la parte superior y/o inferior del tallo	Lanceolado-linear	Oblongo-lanceolada
Diámetro del glomérulo floral (G)	$\geq 14 \text{ mm.}$	$< 14 \text{ mm.}$
Color de los tricomas del indumento	Blanco/hialino.	Amarillo
Grosor de la base de los tricomas del indumento (GT)	$\leq 0,019 \text{ mm.}$	$> 0,019 \text{ mm.}$

Tabla 2

Caracteres morfológicos estudiados en *T. lusitanicum*, *T. dunense* y *Teucrium* de las poblaciones de interior de la provincia de Alicante, con la indicación de la abreviatura seguida para cada uno. Se exponen los valores mínimos y máximos, y entre paréntesis, el valor medio y error estándar de cada carácter. Todas las medidas están expresadas en milímetros.

Carácter morfológico	<i>T. lusitanicum</i>	<i>T. dunense</i>	Poblaciones de interior
Longitud de la hoja superior del tallo (LS)	11-22 (13,9 ± 0,12)	(9)10-19 (13,3 ± 0,06)	12-16(17) (15 ± 0,09)
Anchura de la hoja superior del tallo (AS)	(2)3-6(7) (4,2 ± 0,04)	2-3 (2,2 ± 0,01)	2-4 (2,6 ± 0,04)
Longitud de la hoja inferior del tallo (LI)	11-22(23) (14,9 ± 0,12)	9-18(19) (12,9 ± 0,08)	12-16 (14,8 ± 0,09)
Anchura de la hoja inferior del tallo (AI)	3-6 (4,3 ± 0,04)	(1)2-3(4) (2,2 ± 0,02)	2-3 (2,1 ± 0,01)
Diámetro del glomérulo floral (G)	12-16 (13,9 ± 0,04)	(7)8-15 (12,8 ± 0,05)	12-13 (12,3 ± 0,00)
Grosor de la base del tricoma (GT)	0,024-0,030 (0,028 ± 0,00)	0,012-0,019 (0,016 ± 0,00)	0,012-0,019 (0,016 ± 0,00)

xima de estos glomérulos, coincidente con el diámetro de éstos. Estas medidas se han expresado en milímetros.

Tras el estudio morfológico de los especímenes, se han realizado fotografías comparativas de los caracteres macromorfológicos antes mencionados (vegetativos y florales). Para ello, se ha utilizado una lupa binocular (Olympus SZX12) con una cámara adaptada.

Se realizó un análisis de componentes principales (PCA) para la identificación de las poblaciones de *Teucrium*, atendiendo a las medidas obtenidas con los caracteres cuantitativos (caracteres 1, 2, 4 y 6, Tablas 1, 2). Para cada uno de los individuos, se obtuvo el valor medio de cada carácter, y con la matriz de datos resultante, se calculó el PCA mediante el software estadístico R (R DEVELOPMENT CORE TEAM, 2010). En segundo lugar, se elaboró un dendrograma morfológico, con el fin de visualizar la relación entre las poblaciones. En este análisis, se incluyeron todos los caracteres tanto los cualitativos como los cuantitativos (Tabla 1), para lo que fue necesario una codificación de todos ellos atendiendo a los resultados obtenidos en este estudio (Tablas 1, 2), con la que se construyó una matriz basada en estados de carácter binomiales. Esta matriz fue procesada usando el software NTSYS-pc v. 2.0 (ROHLF, 1998).

RESULTADOS

CARACTERES MORFOLÓGICOS

Longitud y anchura de las hojas superiores del tallo vegetativo y morfología foliar. Las hojas de *T. lusitanicum* tienden a presentar una mayor longitud y anchura frente a las de *T. dunense*, especialmente frente a las plantas de arenales continentales (Tabla 2), aunque los intervalos obtenidos aparecen solapados. En cuanto a la morfología, dos son los morfotipos foliares encontrados. Por una parte, las hojas son oblongo-lanceoladas en *T. lusitanicum*, mientras que son lanceolado-lineares en *T. dunense* y en los individuos de las “Poblaciones de interior” (Figura 1A).

Longitud y anchura de las hojas inferiores del tallo vegetativo y morfología foliar. De forma similar a lo indicado anteriormente, las hojas situadas en la parte inferior del tallo son, en general, de mayor tamaño en *T. lusitanicum*. Cabe indicar que los valores obtenidos de la anchura de estas hojas en *T. lusitanicum* son marcadamente mayores (Tabla 2). Asimismo, se han observado dos morfologías foliares diferentes, siendo oblongo-lanceolada en *T. lusitanicum* y lanceolado-linear en *T. dunense* y “Poblaciones de interior” (Figura 1A).

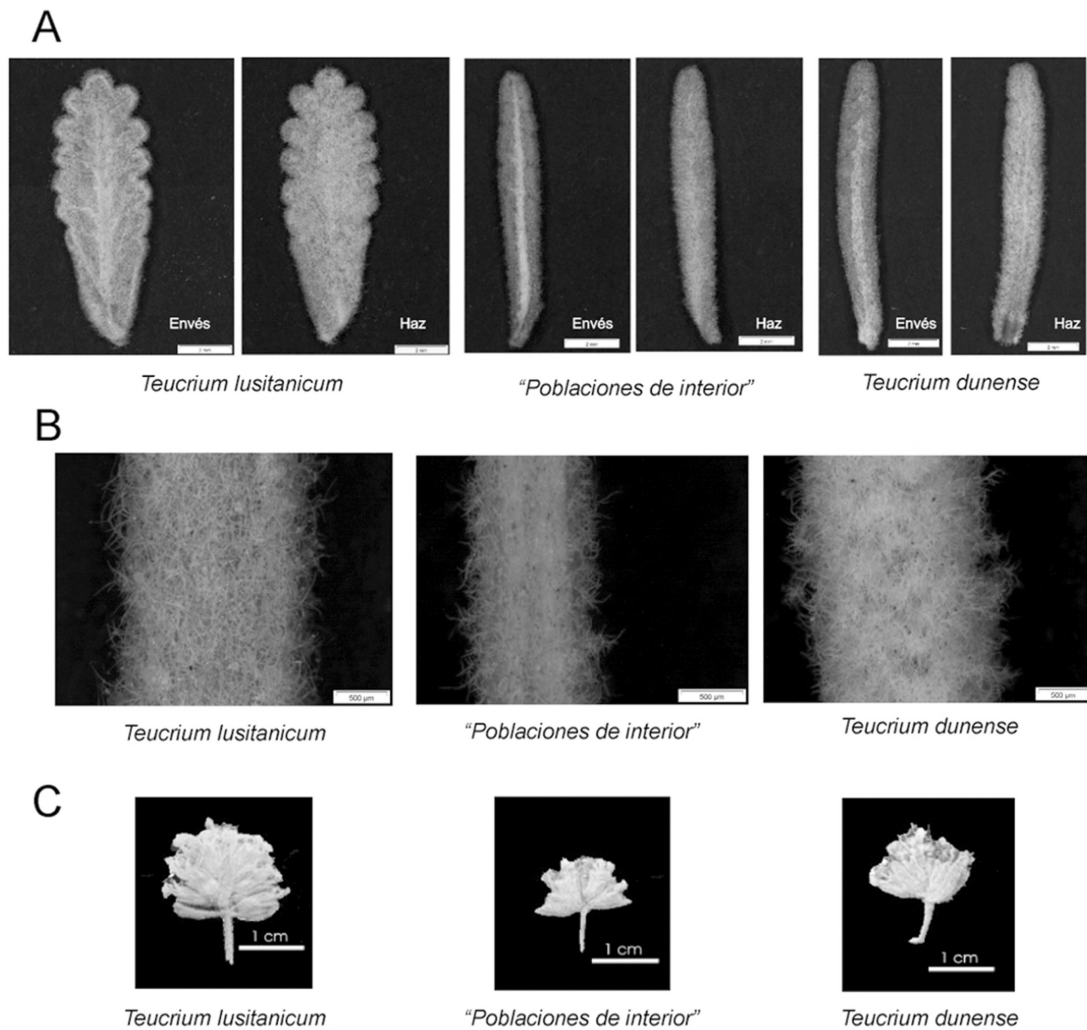


Figura 1. – Morfología de las hojas, indumento y glomérulo de los táxones estudiados. 1A: Detalle de la morfología de las hojas por el haz y envés [*T. lusitanicum* (ABH 36074); “*Poblaciones del interior*” (ABH 9892); *T. dunense* (ABH 16387)]. 1B: Detalle del indumento en un tallo florífero [*T. lusitanicum* (ABH 36074); “*Poblaciones del interior*” (ABH 9892); *T. dunense* (ABH 16387)]. 1C: Detalle del tamaño relativo del glomérulo floral [*T. lusitanicum* (ABH 36074); “*Poblaciones del interior*” (ABH 1257); *T. dunense* (ABH 52896)].

Color de los tricomas del indumento. Se ha observado la presencia de tricomas amarillentos en *T. lusitanicum* y tricomas hialinos (no amarillentos) en *T. dunense* de los arenales litorales. Así mismo, en los ejemplares etiquetados como “*Poblaciones de interior*”, también muestran tricomas hialinos, sin que se haya apreciado la presencia de tricomas amarillentos (Figura 1B).

Grosor de la base de los tricomas del indumento. Las medidas de mayor anchura se han encontrado en la base de los tricomas de individuos

pertenecientes a *T. lusitanicum* (0,024-0,030 mm), mientras que en *T. dunense* y “*Poblaciones de interior*” estos valores son menores (0,012-0,019 mm) (Tabla 2).

Diámetro del glomérulo floral. Los glomérulos de mayor anchura se han encontrado en individuos pertenecientes a *T. lusitanicum* (Tabla 2), mientras que en *T. dunense* y “*Poblaciones de interior*”, estos valores son menores, con independencia de su procedencia (Figura 1C). De hecho, los valores medios para *T. lusitanicum* han resultado ser de

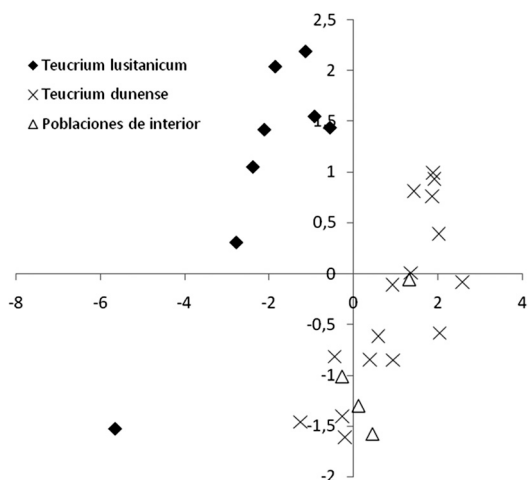


Figura 2. – Representación gráfica de las poblaciones de *Teucrium* estudiadas según el análisis de componentes principales (PC1 explica 57% de la varianza, PC2 explica 23% de la varianza).

13,9 mm, mientras que para *T. dunense* son similares entre sí para las poblaciones de interior y costa, variando de 12,3 a 12,8 mm, respectivamente.

ANÁLISIS ESTADÍSTICOS

Como resultado del PCA, se pueden apreciar dos grupos claramente separados (Figura 2). Se han obtenido un total de cinco componentes principales, que explican de forma conjunta el 100% de la varianza. Los dos primeros componentes explican el 80% (57% y 23% respectivamente). El primer componente principal muestra una mayor correlación con la longitud de la hoja, especialmente con aquellas situadas en la parte superior de la planta (Tabla 3), aunque no es efectivo para la separación entre los táxones y poblaciones estudiadas. En cuanto a PC2, se observa una alta correlación con la anchura de la hoja de la parte superior de la planta (Tabla 3), observándose un claro gradiente que permite diferenciar dos grupos que corresponderían a los táxones *T. lusitanicum* y *T. dunense*. Dentro de *T. dunense*, quedan entremezcladas las poblaciones etiquetadas como “Poblaciones de interior” junto con las procedentes de dunas litorales, conformando un único grupo (Figura 2).

Tabla 3
Correlaciones de los dos primeros componentes principales (PC1, PC2) con cada carácter morfológico cuantitativo analizado (ver tabla 2).

Carácter	PC1	PC2
LS	-0,4907164	0,1793878
AS	-0,3496074	-0,6126668
LI	-0,50306	0,1482257
AI	-0,4107741	-0,5011648
G	-0,1802125	0,3133655
GT	-0,4274235	0,4702387

En el dendrograma (Figura 3), se identifican claramente dos grandes grupos. El primero de ellos incluye a todas las poblaciones cuyos individuos tienen la morfología propia de *T. lusitanicum*, mientras que en el segundo de ellos, se han agrupado todas las poblaciones correspondientes a *T. dunense*, con independencia de su origen geográfico. La distancia entre ambos grupos es muy marcada, mientras que la similitud dentro de cada grupo es muy elevada. Cabe destacar como los individuos pertenecientes “Poblaciones de interior” quedan plenamente englobados dentro del grupo de *T. dunense*.

DISCUSIÓN

Las dos especies aquí estudiadas pertenecen a *Teucrium* sect. *Polium* subsect. *Polium*, que se caracterizan por presentar el cáliz con los dientes cuculados y/o con mucrón terminal, y la corola con lóbulos latero-posteriores (NAVARRO, 2010). Las especies de esta subsección tienen muchas características morfológicas comunes no sólo entre ellas, sino incluso también con otras especies de *T.* sect. *Polium* (CRESPO & al., 1994). Además, cabe indicar que en este género y, concretamente, en las especies de esta sección, existe una gran facilidad para la hibridación (cf. SÁNCHEZ-GÓMEZ & al., 1996). Así pues, los caracteres morfológicos usados para identificar las especies de esta sección y subsección, presentan una elevada variabilidad y polimorfismo, lo que apunta la existencia de una probable confusión entre tales táxones.

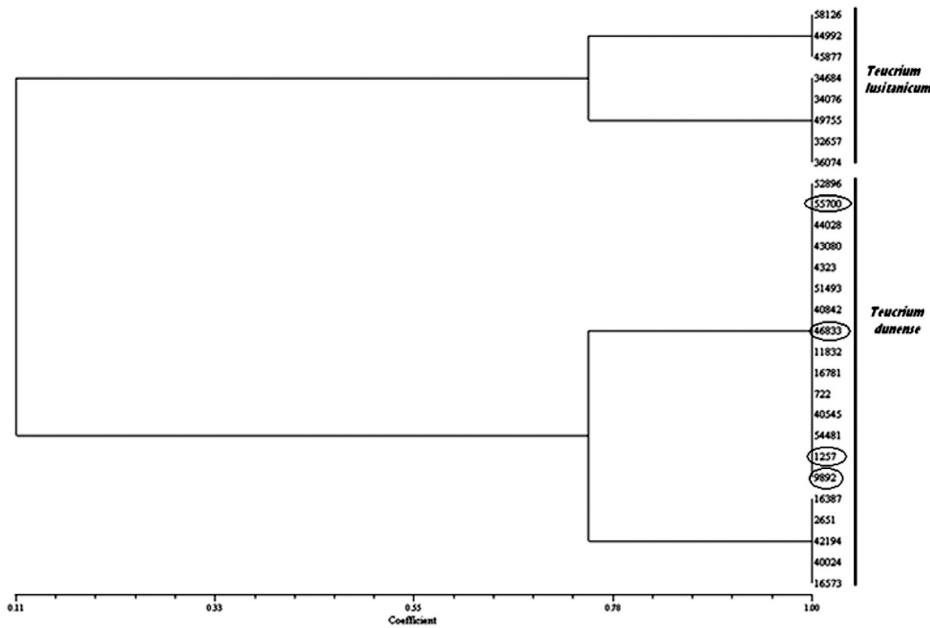


Figura 3. – Dendrograma morfológico, donde cada población viene indicada con el número del herbario ABH (ver Anexo 1). Con un círculo, se señala el código ABH de las “Poblaciones de interior” de la provincia de la Alicante.

Las poblaciones de *Teucrium* sobre arenas de interior de la provincia de Alicante han sido tradicionalmente incluidas bajo la denominación de *T. dunense*, ya que la morfología de éstas es muy similar a las poblaciones litorales (cf. ALONSO, 1996; SERRA, 2007; MATEO & CRESPO, 2009). De hecho, las poblaciones denominadas aquí como “*Poblaciones de interior*” presentan caracteres morfológicos significativamente similares a los correspondientes con *T. dunense*, procedente de los ecosistemas dunares del litoral (Tabla 2, Figura 1), lo que además, aparece bien apoyado por la posición de las “*Poblaciones de interior*” en el PCA y dendrograma (Figuras 2, 3). Su proximidad morfológica apuntan al hecho de considerar las poblaciones de interior de la provincia de Alicante como *T. dunense*, y no como *T. lusitanicum*, como apunta recientemente NAVARRO (2010). Considerando los datos obtenidos, muchos de estos caracteres cualitativos concuerdan mucho más con los ejemplares típicos litorales de *T. dunense* y con los procedentes de arenales del interior, siendo claramente desviantes de los caracteres propios de *T. lusitanicum*. Además, al-

gunos de estos caracteres, como por ejemplo la crenación de las hojas, no presentan un claro valor taxonómico diferencial, pues cae dentro de la variabilidad de ambas especies, de acuerdo, incluso, con las descripciones aportadas por NAVARRO (2010). Por último, cabe señalar que la decisión de considerar las “*Poblaciones de interior*” bajo la denominación de *T. dunense* está, además, basada en diferencias del color de los tricomas del indumento (Figura 1), que son hialinos y sin poseer tricomas amarillos. Este carácter ya ha sido empleado para la separación de dos especies, en esta misma sección del género (cf. HADJIKYRIAKOU & HAND, 2008).

En referencia al grosor de la base de los tricomas del indumento, EL QUALIDI & al. (1998) lo consideran uno de los caracteres más útiles en el reconocimiento de *T. lusitanicum* y *T. dunense* en las localidades costeras donde conviven. Estos autores aportan medidas 0,46-1,21 mm para *T. lusitanicum* y 0,37 mm para *T. dunense*, sobre individuos cultivados. Con nuestros resultados tomados a partir de plantas reproductivas de poblaciones naturales, se han obtenido medidas

mucho más pequeñas del grosor del tricoma, pero se confirma la tendencia propuesta por EL OUALIDI & al. (1998), donde los tricomas de *T. lusitanicum* tienen un grosor mayor frente a *T. dunense*.

En el caso del tamaño de las cabezuelas de la inflorescencia, ésta puede ser muy variable en todas las especies que forman esta sección (NAVARRO, 2009, 2010), pero la tendencia de *T. lusitanicum* a tener unas cabezuelas mucho más grande que *T. dunense*, permite una clara diferenciación entre ambos táxones (Tabla 2, Figura 1).

En cuanto a los valores cuantitativos y atendiendo a NAVARRO (2010), las poblaciones de interior se caracterizan por tener hojas de 13(18) × (1,5)2(3) mm. De estos valores, la longitud de las hojas es un carácter marcadamente variable (Tabla 2), y los valores dados por dicha autora caen por completo dentro de la propia variabilidad de ambas especies. Sin embargo, la anchura de las hojas está más cercana a los valores obtenidos para *T. dunense* y “Poblaciones de interior” (valores medios: 2,2 y 2,1-2,6 mm, respectivamente) frente a las de *T. lusitanicum* (4,2 mm), lo que también estaría en consonancia con los valores típicos señalados por NAVARRO (2010) para *T. dunense* y *T. lusitanicum*. Esta diferencia, también, puede relacionarse con el aspecto general de la hoja, con tendencia a ser linear en *T. dunense* frente a oblonga-lanceolada en *T. lusitanicum*. Este tipo de carácter ha sido empleado para la caracterización e identificación de otras especies como *T. edetatum* (CRESPO & al., 1994).

A todo esto, cabe añadir la marcada y diferente ecología mostrada por cada uno de los táxones aquí estudiados. Así, mientras que *T. dunense* tiene un carácter psammófilo exclusivo, *T. lusitanicum* ocupa una serie de hábitats que pasan desde encinares y alcornocales a pedregales, en su mayor parte sobre sustrato silíceo, e incluso cuando se instala sobre sustrato arenoso, éste es de carácter sili-

cícola (NAVARRO, 2010). En este punto, cabe indicar que los arenales de interior de la provincia de Alicante son de naturaleza fundamentalmente caliza, gracias a una elevada presencia de carbonato cálcico (AUERNHEIMER & al., 1981; DE LA TORRE & ALÍAS, 1996), mientras que la mayor parte de los arenales interiores peninsulares muestran un marcado carácter silicícola (MORENO & FERNÁNDEZ, 1985). Por todo ello, la peculiar naturaleza calcícola de los arenales del interior de Alicante, no apoya tampoco la presencia de *T. lusitanicum* en estos ecosistemas, sino que apunta claramente a la presencia de *T. dunense*.

Finalmente, los individuos de “Poblaciones de interior” aparecen claramente embebidos en las medidas (Tabla 2, Figuras 2, 3) y caracteres cualitativos de los individuos litorales de *T. dunense* (Figura 1). Aunque la variabilidad de *T. lusitanicum* es muy elevada (cf. NAVARRO, 2009, 2010), el taxon *T. dunense* presenta suficientes caracteres morfológicos y ecológicos propios para ser una entidad específica independiente, y no sea confundido con *T. lusitanicum* coincidiendo con los expuesto por otros autores (EL OUALIDI & al., 1998). Ante todo lo expuesto, se concluye con la propuesta taxonómica de considerar las poblaciones de *Teucrium* de los arenales del interior de la provincia de Alicante bajo la denominación de *T. dunense*, y no de de *T. lusitanicum*, como se propone en NAVARRO (2010), por lo que se ampliaría el área de distribución de *T. dunense* a dunas de interior del sudeste ibérico, y no quedaría sólo restringido a dunas costeras.

AGRADECIMIENTOS

Queremos expresar nuestro agradecimiento a Jonás C. Agulló y Cristóbal Almendros (ambos de la Universidad de Alicante) por la ayuda prestada en los análisis estadísticos realizados.

BIBLIOGRAFÍA

- Agulló, J.C., Alonso, M.A., Juan, A., Villar, J.L. & Crespo, M.B. –2010– Apreciaciones sintaxonómicas y nomenclaturales sobre las comunidades rupícolas de la asociación Jasonio glutinosae-*Teucrietum thymifolii* – *Lazaroa* 31: 155-163
- Aragoneses, I. –2010– Flora y vegetación singular villenense en ambientes sensibles: importancia y catalogación de los arenales del término de Villena. Memoria de Diploma de Estudios Avanzados (D.E.A.). 135 pp.
- Auhernheimer, C., Lledó, M.J. & Bellot, J. –1981– Arenal de Petrel. Informe geológico y ecológico. Caja créd. Petrel, S Coop. Ltda., 68pp.
- Alonso, M.A. –1996– Flora y Vegetación del Valle de Villena (Alicante). Inst. Cult. Juan Gil-Albert, Alicante.
- Bartolomé, C., Alvarez Jiménez, J., Vaquero, J., Costa, M., Hidalgo, R. & Zamora, J. –2005– Los tipos de hábitat de interés comunitario de España: Guía Básica. Mº Medio Amb. Dir. Gral. Biodiversidad, Madrid.
- Castroviejo, S. & al. (Ed.) –1986-2010– Flora Iberica – R. Jard. Bot., CSIC, Madrid.
- Crespo, M.B., Mateo, G. & Navarro, T. –1994– Una nueva especie del género *Teucrium* L., sección *Polium* (Miller) Schreb. (Lamiaceae), para la flora de la península Ibérica. *Acta Bot. Malacitana* 19: 205-208.
- De la Torre, A. & Alcaraz, F. –1994– Novedades sintaxonómicas en el orden *Rosmarinetalia officinalis* Br.-Bl. 1931 em. 1952 para el Sureste de España – *Lazaroa* 14: 125-138. Madrid.
- De la Torre, A. & Alfás, L.J. –1996– Suelos y Vegetación en el Alto Vinalopó – Univ. Alicante, Alicante.
- De la Torre, A., Alcaraz, F. & Crespo, M.B. –1996a– Aproximación a la biogeografía del sector Setabense (provincia Catalano-Valenciano-Provenzal) – *Lazaroa* 16: 141-158.
- De la Torre, A., Alcaraz, F. & Vicedo, M. –1996b– Notas fitosociológicas sobre el sureste Ibérico, III – *Lazaroa* 17: 117-127.
- El Oualidi J., Martin A., Puech S. –1996– Le polymorphisme du calice chez *Teucrium dunense* (Labiatae): son maintien sur les dunes littorales – *Acta Bot. Gall.* 143: 55-63.
- El Oualidi J., Martin A., Navarro T., Puech S. –1998– Growth variability of six mediterranean taxa of the *Teucrium lusitanicum* Schreb. complex (Labiatae) and its systematic relationships – *Acta Bot. Gall.* 145: 49-68.
- Hadjikyriakou, G. & Hand, R. –2008– Notes on *Teucrium* sect. *Polium* (Lamiaceae) in Cyprus – *Willdenowia* 38: 111-125.
- Laguna, E., Crespo, M.B., Mateo, G., López, S., Fabregat, C., Serra, L., Herrero-Borgoñón, J.J., Carretero, J.L., Aguilera, A. & Figuerola, A. –1998– Flora endémica, rara o amenazada de la Comunidad Valenciana – Cons. Medio Amb., Valencia.
- Mateo, G. & Crespo, M.B. –2009– Manual para la determinación de la Flora Valenciana. 4ª – Ed. Monogr. Flora Montibérica nº5.
- Moreno J. M & Fernández, F. –1985– Nueva asociación con *Halimium commutatum* de los Arenales del interior peninsular – *An. Jard. Bot. Madrid* 42(1): 215-220.
- Navarro, T. –1995– Revisión del género *Teucrium* L. en la Península Ibérica y Baleares – *Acta Bot. Malacitana* 20: 173-295.
- Navarro, T. –2009– *Teucrium* L. – In: Blanca, G., Cabezudo, B., Cueto, M., Fernández López, C. & Morales Torres, C. (Eds.). *Flora Vascular de Andalucía Oriental* vol. 4. Pp. 15-30. Cons. Medio Amb., Junta de Andalucía, Sevilla.
- Navarro, T. –2010– *Teucrium* L. – In: Castroviejo, S. & al. (Eds.), *Flora Iberica*. R. Jard. Bot. CSIC. Madrid.
- Navarro, T., Rosúa, J.L. & Nieto Caldera, J.M. –1991– Contribuciones a la flora vascular de Andalucía (España) y del Rif (Marruecos) – *Acta Bot. Malacitana* 16(2): 509-518.
- R Development Core Team –2010– R: A language and environment for statistical computing – R Found. Stat. Comp., Vienna, Austria. <http://www.R-project.org/>.
- Rivas Martínez, S., Penas, A., Díaz, T.E. & Fernández, F. –2002– Vascular plant communities of Spain and Portugal. Addenda to the syntaxonomical checklist of 2001 – *Itinera Geobot.* 15 (1): 5-432.
- Rohlf, F.J. –1998– NTSYS-pc: Numerical Taxonomy and Multivariate Analysis System v. 2.0. Exeter Biol. Soft., Setauket, New York.
- Sánchez-Gómez, P., Güemes, J., Carrillo, A.F., Coy, E. & Hernández, A. –1996– Tres nuevos híbridos para el género *Teucrium* L. sección *Polium* (Mill.) Schreb. (Lamiaceae) en el sudeste ibérico – *Acta Bot. Malacitana* 21: 283-288.
- Sennen, F. –1928– La flora de la duna barcelonesa de Castelletfels – *Mem. Real Acad. Ci. Art. Barcelona* 20: 459-466.
- Serra, L. –2007– Estudio crítico de la Flora Vascular de la provincia de Alicante: Aspectos Nomenclaturales, Biogeográficos y de Conservación – Monogr. R. Jard. Bot. Ruizia 19: 1-1416.
- Thiers, B. –2012– Index Herbariorum: A global directory of public herbaria and associated staff. New York Botanical Garden's Virtual Herbarium. <http://sweetgum.nybg.org/ih/>

Recibido 20 abril 2012

Aceptado 1 octubre 2012

ANEXO 1

MATERIAL REVISADO

Teucrium dunense Sennen

Material seleccionado: ESPAÑA: *Alicante*: Benidorm, Serra Gelada, 75 m, 30SYH5671, 7-6-2008, V. Ribes (ABH 54481). *Alicante*: Altea, Sierra Helada, YH57, 24-4-1993, R. Medrano (ABH 11832). *Alicante*, Cap de l'Horta, YH2648, 28-4-1994, S. Blasco (ABH 16387). *Alicante*: Santa Pola, Playa Lisa, 3 m, YH1029, 9-5-2000, A. Ruíz de León (ABH 44028). *Alicante*: Elche, Playa del Carabassí, 3 m, YH1735, 3-6-1998, A. Ruíz de León & J.C. Cristóbal (ABH 40024). *Alicante*: Elche, Playa del Carabassí, dunas, suelo arenoso, 5 m, 30SYH1735, 16-6-2008, J.L. Villar & A. Vicente (ABH 52896). *Alicante*: Villena, prox. C^a de la Luna, matorral sobre arenas, 510 m, 30SXH7569, 16-8-2010, I. Aragoneses & E. Mateo (ABH 55700). *Alicante*: Villena, Loma Cabrera, matorrales secos y calcícolas, 520 m, XH8270, 4-6-2002, L. Serra, J. Pérez, F. Albert (ABH 46833) (ut *T. lusitanicum*). *Alicante*: Villena, 500 m, XH8276, 17-7-1989, J. Güemes & M.B. Crespo (ABH 2992). *Alicante*: Benidorm, Sierra Helada, sabulícola, 40 m, YH5570, 14-5-1993, Crespo, De la Torre, Solanas & Cris (ABH 5977). *Alicante*: Benidorm, Sierra Helada, 40 m, YH5470, 16-5-1992, Solanas, M.B. Crespo & De la Torre (ABH 4323). *Alicante*: Cabo de las Huertas, YH24, 27-7-1993, L. Rull (ABH 13942). *Alicante*: Guardamar del Segura, Playa Moncayo, 10 m, YH0615, 8-4-1996, L. Serra, E. Camuñas & M.B. Crespo (ABH 16781). *Alicante*: Elche, Arenales del Sol, Playa El Saladar, YH1738, 4-4-1996, M.B. Crespo & E. Camuñas (ABH 16573). *Alicante*: Biar, Solana del Fraile, matorrales sabulícolas, 850 m, XH9376, 3-7-1987, A. De la Torre (ABH 1257). *Alicante*: Villena, Alto de la Cruz, 500 m, XH8369, 26-5-1994, M.A. Alonso, De la Torre & Vicedo (ABH 9892). *Alicante*: Villena, 500 m, XH8276, 17-7-1989, J. Güemes & M.B. Crespo (ABH 3006). *Alicante*: Santa Pola, Platja Llisa, matorrales dunares litorales, 1 m, YH1029, 4-6-1998, L. Serra, A. Olivares, J. Riera & E. Estrellés (ABH 40545). *Alicante*: Playa del Saladar, 10 m, YH1639, 3-3-1998, J. Payá, M. Vicedo & De la

Torre (ABH 42194). *Almería*: Mojacar, ctra. costa playa, 2 m, XG01, 26-5-1994, Crespo, Lledó, A. Juan & Cristóbal (ABH 9277). *Baleares*: Mallorca, Ses Covetes, 24-6-1992, J. Izco (ABH 43080). *Castellón*: Alcalá de Xivert, Cabo de S^a Irta, Torre Badun, BE7666, 23-6-1992, E. Laguna & M.B. Crespo (ABH 822). *Castellón*: Cabanes, Ribera de Cabanes, arenales costeros, BE5948, 14-6-1990, E. Laguna & A. Curco (ABH 722). *Valencia*: Lliria, Rambla Castellana, 230 m, XJ9893, 24-10-1998, J.J. Herrero-Borgoñón (ABH 40842). *Valencia*: Dehesa del Saler, YJ3062, 26-5-1988, M.B. Crespo (ABH 2651). *Valencia*: Poble de Vallbona, hacia Lloma Llarga, 150 m, 30SYJ1379, 10-5-2007, M.A. Alonso, A. Juan & M.B. Crespo (ABH 51493).

Teucrium lusitanicum Schreb.

Material seleccionado: ESPAÑA: *Cádiz*: Grazalema, S^a del Pinar, Peñón Grande, 18-7-1948, V.H. Heywood & P.H. Davis 797 (ABH 32657). *Cádiz*: de Conil de la Frontera a Cabo de Roche, QA52, 26-5-1988, A. Izuzquiza, E. Bayón, E. Camuñas (ABH 45877). *Granada*: Otívar, Cerros prox. al pueblo, 265 m, VF3974, 12-4-1997, M.B. Crespo, A. Juan & J.C. Cristóbal (ABH 34684). *Granada*: La Malahá, entrada al pueblo, 700 m, 30SVG3606, 25-6-2008, M.B. Crespo, A. Juan & J.C. Agulló (ABH 53670). *Granada*: Motril, carretera N103 ca. 5 km Richtung Granada, 100 m, 3/33W-36/47N, 6-5-1987, E. Bayón, Ch. Oberprieler & R. Vogt (ABH 49755). *Granada*: Illora, pr. Pueblo, ctra. Montefrío, 800 m, VG2128, 7-6-2000, M.B. Crespo, M. Fabregat & J.C. Cristóbal (ABH 44992). *Granada*: Monachil, S^a Nevada, hacia cerro del Travenque, 1500 m, VG5604, 15-7-1997, Cristóbal, M.L. Lorenzo, P. Espinosa & al. (ABH 36074). *Granada*: Gualchos, Punta de la Rijana, 20 m, VF6562, 11-4-1997, M.B. Crespo, A. Juan, J.C. Cristóbal (ABH 34076). *Murcia*: Moratalla, Cuevas de Benizar, 900 m, WH8836, 3-5-1998, L. Serra, A. Bort, R. Orts, F. Requena (ABH 39679). *Murcia*: Lorca, prox. Calnegre, 30SXG4052, 8-5-2010, J.L. Villar & E. Martínez (ABH 56723). PORTUGAL: *Algarve*: Aljezur, Praia da Amoreira, dunas, 4 m, 29SNB1433, 8-6-2001, M.B. Crespo, J.C. Cristóbal, M. Ocampo, J.Z. Matos (ABH 58126). *Algarve*: Sagres, Cabo de Sao Vicente, 120 m, NA09, 16-4-1996, Camuñas, Juan, Serra, Cristóbal & Crespo (ABH 31114).