Flora Montiberica 69: 27-40 (XII-2017). ISSN: 1138-5952, edic. digital: 1988-799X

ECOLOGÍA, TAXONOMÍA Y COROLOGÍA DE *JUNIPERUS COMMUNIS* L. EN EL CENTRO DE ESPAÑA

Álvaro ENRÍQUEZ DE SALAMANCA SÁNCHEZ-CÁMARA
Draba Ingeniería y Consultoría Medioambiental, S.L. / UNED. Cañada Nueva, 13.
28200-San Lorenzo de El Escorial, Madrid. aenriquez@draba.org

RESUMEN: Se analizan las poblaciones de *Juniperus communis* del centro de España, concluyendo con la presencia de *J. communis* subsp. *communis* y subsp. *alpina*, y definiendo un híbrido entre ambas, nothosubsp. *intermedia* (Schur) comb. nova. También se detectan ejemplares aislados de *J.* × *souliei*. **Palabras clave:** *Juniperus communis,* nothosubespecie nueva*,* centro de España.

ABSTRACT: The populations of *Juniperus communis* in Central Spain have been analysed, concluding with the presence of *J. communis* subsp. *communis* and subsp. *alpina*, and defining a hybrid between them, nothosubsp. *intermedia* (Schur) comb. nova. We also detect isolated individuals of *J.* × *souliei*. **Keywords:** *Juniperus communis,* new nothosubspecie*,* Central Spain.

1. INTRODUCCIÓN

El enebro común (*Juniperus communis* L.) agrupa entidades de taxonomía dudosa, consideradas especies, subespecies o variedades. En España se han reconocido tradicionalmente tres grupos, "*communis"*, "*alpina-nana-saxatilis-sibirica"* y "*hemisphaerica"*.

FRANCO (1962) consideró que eran subespecies, y así lo mantuvo en *Flora Europaea* (FRANCO, 1964) y *Flora iberica* (FRANCO, 1986), siendo el criterio dominante en España; lo mismo opinan THOMAS & al. (2007) para las Islas Británicas. La *Flora d'Italia* de PIGNATTI (1982) las separa en especies, mientras que en Francia, KERGUÉLEN (1999) incluye *hemisphaerica* como subespecie de *J. communis*, y las formas alpinas en *J. sibirica.* En *Flora of North America*, ADAMS (1993) considera el grupo *alpina* como variedad, criterio que este autor mantiene posteriormente (ADAMS, 2014).

Para clarificar las relaciones de estos grupos se recurrió a análisis químicos. BARBERO & al. (1990) indican que *J. communis* se diferencia de *J. nana* y *J. hemisphaerica* por los valores de proantocianidinas, mientras que las dos últimas lo hacen por los valores de prodelfinidina. CARAMIELLO & al. (1995) defienden la independencia de *J. communis* y *J. sibirica*, y citan otros estudios que lo avalan. GONNY & al. (2006) señalan la variabilidad en los aceites de acículas y gálbulos de *J. alpina*.

Los análisis de ADN (ADAMS & PANDEY, 2003; ADAMS & al., 2003) no sustentan el reconocimiento de la var. *saxatilis s.str.* ni la var. *hemisphaerica*; los ejemplares de la var. *communis* de Suecia fueron los más similares a la var. *hemisphaerica* de Sicilia, y muy similares a la var. *saxatilis* (ADAMS, 2003).

FILIPOWICZ & al. (2006) analizan *J. communis* y *J. nana*, encontrando tres razas químicas, pero una similitud genética

del 100%; no indican cual puede ser la explicación de esa diferenciación química, si es ecológica o puede obedecer a aspectos genéticos no detectados con las técnicas aplicadas. HANTEMIROVA & al. (2012) señalan la falta de diferenciación genética entre variedades. VARGAS (2003) señala que las secuencias trnL-trnF obtenidas en las subsp. *communis* y *hemisphaerica* son idénticas.

REIM & al. (2016) comprueban que aunque en poblaciones fragmentadas y aisladas, como ocurre con las de *J. communis*, se podría esperar un escaso flujo genético y una elevada diferenciación, en Sajonia, Noruega, Eslovaquia e Italia tienen alta diversidad genética pero baja diferenciación genética entre poblaciones. VAN DER MERWE & al. (2000) indican que la mayor parte del polimorfismo en *J. communis* está dentro y no entre poblaciones.

En la actualidad, un criterio extendido es considerar dos variedades, *communis* y *saxatilis* (= *nana-alpina*), considerando el grupo *hemisphaerica* incluido en la primera (FARJON, 2001, 2005, 2015; SCHULZ & al., 2005; UNIVERSITY OF OXFORD, 2016). Sin embargo, este criterio prima los resultados genéticos frente a las diferencias ecológicas entre esas dos variedades, y no resuelve bien la asignación de parte de los ejemplares atribuidos al grupo *hemisphaerica*,

En el centro de España, en una reducida área de montaña del Sistema Central, están citadas las subespecies *communis*, *hemisphaerica* y *alpina*. El objeto de este trabajo es el estudio sistemático de las poblaciones de *J. communis* de esta zona, mediante bibliografía y trabajos de campo para establecer los táxones infraespecíficos presentes, definiendo su morfología, ecología y distribución.

2. MATERIAL Y MÉTODOS

2.1. ÁREA DE ESTUDIO

El área de estudio abarca parte del Sistema Central (Sierras de Guadarrama, Somosierra y Ayllón) en las provincias de Ávila, Guadalajara, Madrid y Segovia, y zonas próximas del piedemonte.

2.2. ESTUDIO BIBLIOGRÁFICO

a) Recopilación de información. Para el área de estudio se han recopilado citas bibliográficas de subespecies de *J. communis*, seleccionando las que aportan localidades que pueden identificarse claramente. Las principales fuentes son ARNÁIZ (1979), BELLOT (1944), CEBOLLA & al. (1982), COSTA (1974), FERNÁNDEZ (1988), FRANCO (1962), FRANCO & ROCHA (1968), FUENTE (1985), HERNÁNDEZ & SAÍNZ (1978), HERNÁNDEZ & al. (1983), MAYOR (1965, 1975), RIVAS (1963, 1968), RIVAS & al. (1990), ROMERO & RICO (1989), RUIZ & al. (1982).

b) Elaboración de datos. A las citas localizadas se les asigna una coordenada, altitud, precipitación anual y temperatura media anual. Dado que el número de estaciones meteorológicas en la zona es limitado, en base a las existentes se han establecido rectas de regresión que permiten estimar estos parámetros en cualquier localidad y cota.

c) Obtención de resultados previos. Como resultado de esta recopilación se obtienen más de ochenta citas útiles, el 42% de la subsp. *alpina*, el 37% de la subsp. *hemisphaerica* y el 21% de la subsp. *communis*. Con estos datos se analiza la de distribución en función de la altitud, pluviometría y temperatura media.

2.3. ESTUDIO DE CAMPO

Estudiar esta especie mediante pliegos de herbario tiene limitaciones como no representar la variabilidad del ejemplar ni la población, la alteración de la hoja al prensarla o la falta de información sobre el porte. Por ello es útil un estudio sobre

el terreno de ejemplares y poblaciones en su conjunto. Los pasos seguidos son:

a) Área de muestreo. El estudio bibliográfico aporta una distribución de la especie. Atendiendo a las ubicaciones con citas y a las características ecológicas, se establecen áreas potenciales de presencia. En todas estas zonas, citadas y potenciales, se realizan recorridos para localizar poblaciones de la especie.

b) Datos de la localidad. Para cada población se toman las coordenadas, altitud, litología, vegetación y abundancia de la especie (de 1 a 5). En gabinete se completa calculando la precipitación anual y temperatura media anual mediante las rectas de regresión establecidas.

c) Datos morfológicos. Para estudiar las poblaciones es preciso determinar los caracteres de diagnóstico a considerar, que a menudo han sido vagos; por ejemplo PRESL (1822) indica que los gálbulos de *J. hemisphaerica* son mayores y más aromático-resinosos que en *J. communis*.

Una constante en las descripciones del complejo *J. communis* es la comparación entre táxones, en especial con la forma tipo; las variedades o subespecies son de hojas mayores o menores, más anchas o estrechas, o más altas o bajas. Los ejemplares de *J. communis* en tres herbarios clásicos, Linnaeus, Willdenow y Lamarck, muestran una gran variabilidad, por lo que los caracteres de diagnóstico empleados parecen poco consistentes.

El porte ha sido un criterio esencial para dividir *J. communis*. LINNÉ (1753) separa *J. vulgaris fruticosa*, arbustivo de *J. vulgaris arbor*. SUTER (1802) señala entre las diferencias de la var. *alpina* y la var. *arborea* la altura. PRESL (1822) describe *J. hemisphaerica* como *"frutex humilis"*. ENDLICHER (1847) recoge los portes en sus descripciones. NEILREICH (1859) recurre a la talla y tamaño de acícula para separar la var. *montana* y *alpina*. PARLATORE (1867) considera la var. *hemisphaerica "humilis caespitosa"* y la var. *alpina "frutex decumbens"*. BOISSIER (1884) cita el porte al definir la var. *depressa (humilior depressa)* y *nana (fruticulosa decumbens*).

La acción humana determina el porte del enebro; en esta zona las cortas a matarrasa de melojares, habituales hasta hace unas décadas, llevaron a la rarefacción de *J. communis*, al no rebrotar de cepa, y a una escasez de ejemplares grandes. En zonas de cumbres el porte está condicionado por el régimen de vientos, innivación, exposición o frecuencia de incendios. Por ello, el porte de los enebros debe tomarse con cautela, ya que muchos ejemplares postrados no han podido crecer por la presión humana.

Tomando como base diversas obras con descripciones de enebros (ADAMS, 1993; AITON, 1789; BOISSIER, 1884; CARRIÈRE, 1855; ČELAKOVSKÝ, 1867; ENDLICHER, 1847; FRANCO, 1962, 1964, 1986; GAUDIN, 1830; LINNAEUS, 1789; LOUDON, 1838; NEILREICH, 1859; PARLATORE, 1867; PRESL & PRESL, 1822; SUTER, 1802; WILLDENOW, 1796) se seleccionan los caracteres utilizados para el análisis de la especie: (i) longitud de la acícula (corta o larga); (ii) anchura de la acícula (ancha o estrecha); (iii) base de la acícula (incurva, subincurva o recta); (iv) disposición de la acícula (imbricada, subimbricada o patente); (v) porte del ejemplar (rastrero, achaparrado, ascendente o erecto). El gálbulo es variable en los individuos, y a lo largo del tiempo, y no está siempre presente, por lo que no se ha utilizado.

d) Definición de morfotipos. Combinando los valores posibles de los cinco caracteres seleccionados se plantea un total de 144 morfotipos potenciales.

e) Trabajo de campo. En las zonas con presencia cierta o posible de la especie se han realizado recorridos, analizando las poblaciones y tomando datos de los

cinco caracteres señalados anteriormente, y asignado cada individuo concreto a un morfotipo. En total se han analizado 100 poblaciones, y se ha herborizado material en todas ellas.

3. RESULTADOS

3.1. ESTUDIO BIBLIOGRÁFICO

Las citas analizadas arrojan una distribución de la especie principalmente en el Sistema Central, y mucho más escasa al alejarse de las montañas. Las tres subespecies citadas convivirían, llegando a estar presentes todas en una misma localidad.

Analizando el rango altitudinal (fig. 1), la subsp. *communis* aparece entre 880 y 1460 m. La subsp. *alpina* aparece entre 980 y 2400 m con varios picos poblacionales. El óptimo se sitúa entre 1700 y 1900 m con un repunte a 2200 m. Después de una caída a 1600 m hay otro óptimo a 1400 m, y un repunte entre 900 y 1000 m. La subsp. *hemisphaerica* aparece entre 700 y 1830 m con un óptimo entre 1400 y 1700 m y otro entre 1100 y 1200 m, ambos coincidiendo con tramos de menor presencia de la subsp. *alpina*. Hay citas aisladas entre 800 y 900 m.

La distribución en función de la pluviometría (fig. 2) es más clarificadora. La subsp. *communis* se ubica en zonas con 700 a 1000 mm, la subsp. *alpina* entre 800 y 1300 mm, con dos óptimos a 1100 y 900 m, y la subsp. *hemisphaerica* entre ambas, con un óptimo a 1000 mm.

La temperatura media anual (fig. 3) tiene un óptimo para la subsp. *communis* entre 10 y 11°C, para la subsp. *alpina* 5-10°C y un valor intermedio entre 9 y 10°C para la subsp. *hemisphaerica*.

Se concluye que hay: (i) varios núcleos de la subsp. *alpina* separados ecológicamente; el más numeroso en alta montaña; (ii) un máximo de individuos de la subsp. *hemisphaerica* en la zona de solapamiento de las otras dos subespecies; (iii) citas de la subsp. *hemisphaerica* por debajo del área de la subsp. *communis*.

3.2. ESTUDIO DE CAMPO

La primera conclusión es que la anchura de la hoja no es un carácter útil de diagnóstico, ya que su rango usual es de 1 a 1,3 mm, con fuerte variabilidad en los individuos, siendo las diferencias mínimas para establecer morfotipos; se opta por no considerarlo. Al eliminar este carácter el número potencial de morfotipos se reduce a la mitad, 72. De ellos, se han localizado en el campo 23 (tabla 1), con poblaciones donde conviven varias formas.

Ponderando los individuos asignados a cada morfotipo por su abundancia en cada población, se obtiene la abundancia media de morfotipos (fig. 4). Los dos más abundantes son 41 (14%) y 37 (11,4%), de hoja corta, incurva y rastreros, el primero con disposición imbricada y el segundo subimbricada. Son individuos típicos del grupo *alpina*, similares a los observados en lugares como los Alpes, Islandia o Groenlandia. También a este grupo pertenecen 5 (6,3%) y 6 (4,8%), equivalentes a los anteriores pero de hoja larga; 42 (6,8 %) y 38 (4%) equivalentes a 41 y 37 pero achaparrados; o 43 con porte ascendente, en zonas más protegidas.

El tercer tipo más abundante es 54, de hoja corta, subincurva, subimbricada y porte achaparrado (8,5%). Es una forma *alpina* que tiende a *communis.* A este grupo también pertenecen 53 (4,3%), rastrero, y 55 (2,3%), ascendente.

Formas *communis* típicas son 34 (3,1 %), 35 (1,7%) y 36 (0,9%) donde domina el porte achaparrado (34). Más frecuentes son formas de hoja corta como 69 (3,7%) y 70 (2,8%). No se encuentran ejemplares erectos de hoja corta.

4. CONCLUSIONES

Como conclusión se indica la presencia de los siguientes táxones en la zona:

Juniperus communis L. subsp. **communis**
[Sinón.: *J. c.* var. *communis; J. c.* subsp. *hemisphaerica* (K. Presl) Nyman, *pro parte*]

Descripción: Arbustos achaparrados, rastreros o erectos que en esta zona no superan los 5 m. Acículas de (8) 10-15 (19) × (0,9) 1-1,3 (1,6) mm, rectas, patentes y acuminadas.

Variabilidad: Los ejemplares de mayor talla tienden a presentar un sistema foliar menos denso, y menor anchura de hoja en relación a su longitud. Los enebrales de Santo Tomé del Puerto y El Cardoso de la Sierra abarcan ejemplares desde rastreros a columnares. En el primero aparece un ejemplar con hojas de 8-19 mm de longitud agrupadas en ramas homogéneas de hoja corta o larga.

Ecología: Bosques de *Quercus pyrenaica* o masas de *Pinus sylvestris* sobre antiguos robledales, y más raro en encinares y sabinares. Entre 900 y 1640 m de altitud. Precipitación de 600 a 1100 mm y temperatura media de 8 a 13°C. Sustrato silíceo (granito, neis, esquisto, cuarcita, pizarra o raña) o calizo. En su límite inferior es sustituida por *J. oxycedrus* y en el superior por la subsp. *alpina*.

Taxonomía: Se ha considerado también una variedad, o una especie independiente [*J. communis* L. *sensu* Endl., Syn. Conif. (1847)]. Incluye parte de la subsp. *hemisphaerica* (K. Presl) Nyman, ya que otra parte se incluye en la nothosubespecie descrita posteriormente.

Distribución: El mapa de distribución se recoge en la fig. 5. Los ejemplares que se han atribuido a esta variedad son: **ÁVILA:** 30TUK9899, Peguerinos, Casa de la Cueva, 1460 m, neis. 30TUL9701, ibíd., Collado del Hornillo, 1420 m, granito. 30VK 0099, ibíd., La Naranjera, 1580 m, granito. **GUADALAJARA:** 30TVL6448, El Cardoso de la Sierra, valle del río Berbellido, 1180 m, esquisto. 30TVL6552, ibíd., cerca de Peñalba, 1400 m, cuarcita. 30TVL7624, Matarrubia, junto a la carretera, 900 m, pizarra. 30TVL76 30, Puebla de Vallés, arroyo de Valdecasa, 920 m, raña. 30TVL7840, Tamajón, Los Cerrajos, 1040 m, pizarra en contacto con caliza. 30T VL7459, Cantalojas, Loma del Puerto, 1640 m, pizarra. 30TVL7563, ibíd., unión de los ríos Lillas y Sorbem 1340 m, pizarra. **MADRID**: 30TUK9791, Santa María de la Alameda, puerto de La Paradilla, 1340 m, neis. 30TUK9693, Santa María de la Alameda, Cerro Calamocho, 1320 m, neis. 30TVK0195, San Lorenzo de El Escorial, puerto de Malagón, 1460 m, neis. 30TVL0913, Cercedilla, arroyo del Infierno, 1500 m, granito. 30TVL 1508, Navacerrada, Cerro de las Cabezas, 1200 m, granito. 30TVL1016, Cercedilla, valle de La Fuenfría, 1600 m, neis. 30TVL1612, Navacerrada, La Barranca, 1500 m, granito. 30TVL 2312, Manzanares el Real, valle del río Manzanares, 980 m, granito. 30TVL2321, Rascafría, entre Cotos y El Paular, 1440 m, neis. 30TVL2523, ibíd., cerca de El Paular, 1260 m, neis. 30TVL2832, Alameda del Valle, Los Rasones, 1200 m, caliza. 30TVL3622, Bustarviejo, Cabeza Rasa, 1140 m, granito. 30TVL3136, Lozoya, Puerto de Navafría, vertiente S, 1500 m, neis. 30TVL3634, ibíd., El Chaparral, 1400 m, neis. 30TVL4023, Bustarviejo, cerca del pueblo, 1200 m, granito. 30TVL4848, La Acebeda, valle del arroyo de la Solana, 1260 m, neis. 30TVL4950, Robregordo, valle del río Madarquillos, 1260 m, neis. 30TVL5849, Montejo de la Sierra, Puerto de El Cardoso, 1355 m, esquisto. 30TVL5850, ibíd., El Chaparral, 1250 m, esquisto. 30TVL 6046, La Hiruela, Puerto de La Hiruela, 1400 m, esquisto. 30TVL6248, ibíd., molino, 1160 m, esquisto. **SEGOVIA**: 30TVL0207, El Espinar, ladera del Puerto de los Leones, 1400 m, granito. 30TVL0226, San Ildefonso-La Granja, monte de Ríofrío, 1000 m, caliza. 30TVL09 42, Espirdo, La Higuera, El Chaparral, 1000 m, neis. 30TVL0850, Escobar de Polendos, valle del río Pirón, 960 m, caliza. 30TVL1627, San Ildefonso-La Granja, pinar por encima de los jardines, 1200 m, granito. 30TVL1932, Trescasas, arroyo de Siete Arroyos, 1600 m, neis. 30TVL1548, Torreiglesia, valle del río Viejo, 980 m, neis. 30TVL1851, Caballar, El Nogal, 1060 m, caliza. 30TVL2941, Navafría, Navalcollado, 1500 m, neis. 30TVL2354, Valdevacas y Guijar, junto a la iglesia de Valdevacas, 1080 m, caliza. 30TVL2658, Arevalillo de Cega, La Lastrilla, 1000 m, contacto de caliza y neis. 30TVL3139, Navafría, Puerto de Navafría, vertiente N, 1600 m, neis. 30TVL3041, ibíd., valle del arroyo del Chorro, 1500 m, neis. 30TVL3656, Orejana, Revilla,

1100 m, caliza. 30TVL3665, Condado de Castilnovo, cerca de Valdesaz, 970 m, caliza. 30TVL4456, Prádena, Las Mojadas, 1120 m, caliza. 30TVL 5561, Santo Tomé del Puerto, Peñas Altas, 1260 m, neis y cuarcita. 30TVL6062, Cerezo de Arriba, La Pinilla, 1500 m, esquisto y cuarcita. 30TVL6164, Riaza, Los Chotales, 1380 m, esquisto y cuarcita.

J. communis subsp. **alpina** (Suter) Čelak

[Sinón.: *J. c.* var. *saxatilis* Pall.; *J. c.* var. *montana* Aiton; *J. c.* var. *alpina* Suter; *J. c.* var. *nana* (Willd.) Baumg.; *J. c.* subsp *nana* (Willd.) Syme; *J. c.* subsp *saxatilis* (Pall.) E. Murray; *J. sibirica* Burgsd.; *J. alpina* S.F. Gray; *J. nana* Willd.]

Descripción: Arbustos rastreros o achaparrados menores de 0,5 m, que pueden presentar ramas ascendentes mayores en situaciones protegidas. Sistema foliar muy denso, de color a menudo glauco e incluso rojizo. Hojas de (5) 7-11 (14) × (0,8) 1-1,2 (1,7) mm, incurvas y con disposición desde subimbricada a casi imbricada, agudas u obtusas, mucronadas y con una franja estomática blanca o glauca ancha.

Variabilidad: Los extremos de variabilidad los componen ejemplares de hoja muy corta (4 a 5 mm) incurva e imbricada y ejemplares de hoja poco curvada, de 6 a 12 mm. Entre medias se presentan todas las formas posibles.

Ecología: Zonas de montaña, entre 1500 y 2430 m, bajando a 1240 m en zonas de cumbre expuestas. Precipitaciones de 700 a 1400 mm y temperatura medias de 4 a 11°C. Sustrato silíceo. En pinares de *Pinus sylvestris,* piornales de *Cytisus oromediterraneus*, céspedes de cumbres y canchales. En su límite inferior es sustituida por la var. *communis.*

Taxonomía: Taxon que ha sido considerado especie, subespecie y variedad. La falta de diferenciación genética entre entidades infraespecíficas de *J. communis* hace que con frecuencia este taxon se considere una variedad. No obstante, tiene diferencias morfológicas, químicas y ecológicas con el grupo *communis*, lo que en conjunto permite considerarlo como una subespecie.

Distribución: El mapa de distribución se recoge en la fig. 6. Los ejemplares que se han atribuido a esta variedad son: **ÁVILA**: 30TUK9395, Peguerinos, junto al límite con Madrid, 1400 m, neis. 30TUK9997, ibíd., Casa de la Cueva, 1520 m, neis. 30TUL 9806, ibíd., Peñas Blancas, 1700 m, granito. 30TVK0099, ibíd., La Naranjera, 1580 m, granito. 30TVL0004, ibíd., Collado del Hornillo, 1650 m, granito. **GUADALAJARA**: 30T VL6963, Cantalojas, hayedo de Tejera Negra, 1560 m, pizarra. 30TVL7063, ibíd., hayedo de Tejera Negra, 1540 m, pizarra. **MADRID**: 30TUK9791, Santa María de la Alameda, Puerto de la Paradilla, 1340 m, neis. 30TVK 0090, Zarzalejo, Pico del Fraile, 1460 m, granito. 30TVK0199, San Lorenzo de El Escorial, Cuelgamuros, 1560 m, granito. 30TVL0104, Guadarrama, Collado de la Mina, 1700 m, granito. 30TVL0407, ibíd., Puerto de los Leones, 1528 m, granito. 30TVL0711, Cercedilla, La Peñota, 1900 m, granito. 30TVL1508, Becerril de la Sierra, Cerro de las Cabezas, 1240 m, granito. 30TVL1016, Cercedilla, Valle de la Fuenfría, 1600 m, neis. 30TVL1215, ibíd., Siete Picos, 2000 m, neis. 30TVL1415, ibíd., Alto del Telégrafo, 1950 m, granito. 30TVL 1612, Navacerrada, La Barranca, 1500 m, granito. 30TVL1713, ibíd., Maliciosa, 2000 m, neis. 30TVL1919, Rascafría, Puerto de Cotos, 1800 m, neis. 30TVL1922, ibíd., Peñalara, 2300 m, neis. 30TVL2014, Manzanares el Real, Sierra del Francés, 1700 m, granito. 30T VL2020, Rascafría, entre Cotos y El Paular, 1760 m, neis. 30TVL2024, ibíd., Puerto del Nevero, 2100 m, neis. 30TVL2837, Pinilla del Valle, Alto del Nevero, 2200 m, neis. 30TVL 3019, Miraflores de la Sierra, La Najarra, 2000 m, neis. 30TVL3221, ibíd., valle del arroyo Labrados, 1560 m, neis. 30TVL3137, Lozoya, Puerto de Navafría, 1770 m, neis. 30TVL3845, Villavieja de Lozoya, entre La Peñota y Las Berrocosas, 1800 m, neis. 30TVL4427, Lozoyuela, Puerto del Medio Celemín, 1300 m, granito. 30TVL4248, Braojos, Peña Quemada, 1760 m, neis. 30TVL4551, La Acebeda, Cerro del Gargantón, 1760 m, neis. 30TVL5849, Montejo de la Sierra, Puerto de El Cardoso, 1355 m, esquisto. 30TVL5751, ibíd., valle del río Jarama, 1600 m, neis. 30TVL6145, La Hi-

ruela, Cerro Salinero, 1660 m, neis. **SEGOVIA**: 30TVL0207, El Espinar, ladera del Puerto de los Leones, 1400 m, granito. 30TVL 1216, San Ildefonso-La Granja, vte. N de Siete Picos, 1800 m, granito. 30TVL1922, ibíd., Peñalara, 2200 m, neis. 30TVL2028, ibíd., Puerto del Reventón, 2000 m, neis. 30TVL2334, Torrecaballeros, Puerto de Malangosto, 1900 m, neis. 30TVL2940, Navafría, Pinar de la Comunidad, 1860 m, neis. 30TVL3138, ibíd., Puerto de Navafría, vertiente N, 1700 m, neis. 30TVL3946, Matabuena, Las Berrocosas, 1900 m, neis. 30TVL4148, Arcones, cerca de Peña Quemada, 1760 m, neis. 30TVL4450, Prádena, Puerto de La Acebeda, 1700 m, neis.

Juniperus communis nothosubsp. **intermedia** (Schur) Enríquez de Salamanca, comb. nova [*J. c.* subsp. *communis* × *J. c.* subsp. *alpina* (Suter) Čelak]

[Basiónimo: *J. intermedia* Schur, Verh. Mitth. Siebenbürg. Vereins Naturwiss. Hermannstadt 11: 172 (1851)]

[Sinón.: *J. c.* var. *intermedia* (Schur) Sanio; *J. c.* subsp. *hemisphaerica* (K. Presl) Nyman, *pro parte*; *J. c.* var. *hemisphaerica* (K. Presl) Parl., *pro parte*; *J. c.* nothosubsp. *guadarramica* Rivas Mart. *pro parte; J. nana* Willd. var. *montana* Endl., non Ait., *pro parte*]

Descripción: Arbusto postrado, achaparrado o ascendente, de 0,3 a 2 m. Hojas de (4) 7-12 (16) × (0,9) 1-1,2 (1,9) mm, de base recta o algo incurva, patentes aunque en general con las puntas avanzadas por la curvatura de la hoja, pero sin llegar a ser subimbricadas.

Variabilidad: Ejemplares con caracteres intermedios entre los progenitores. Por su morfología y ecología se considera una introgresión, una hibridación escalonada, entre la subsp. *communis* y la subsp. *alpina.*

Ecología: Pinares de *Pinus sylvestris* y piornales de *Cytisus oromediterraneus* entre 1160 y 1770 m, en zonas de contacto entre las subsp. *communis* y *alpina.*

Taxonomía: Parte de estas formas intermedias han sido atribuidas al grupo *hemisphaerica*, al menos en España, pero en ese grupo también se incluyen ejemplares que pertenecen a la subsp. *communis,* por lo que no lo consideramos sinónimo.

RIVAS-MARTÍNEZ & al. (2002) definen para la Sierra de Guadarrama un híbrido entre las subsp. *hemisphaerica* y *alpina*, denominado nothosubsp. *guadarramica*, que por su descripción se integra en este híbrido, pero sin coincidir, ya que excluye a los ejemplares atribuidos a la subsp. *hemisphaerica*, parental de ese híbrido.

Entre los nombres utilizados para las formas de *J. communis* es interesante "*montana"*; AITON (1789) lo utiliza como variedad, sinónimo de la subsp. *alpina*. SPACH (1841) separa dentro de *J. communis* las var. *montana* y *alpina.* ENDLICHER (1847) diferencia *J. communis, J. hemisphaerica* y *J. nana*, y dentro de la última las var. *montana* y *alpina*. NEILREICH (1859) también separa las var. *montana y alpina*, pero la primera es sinónimo de la subsp. *communis.* Es posible que algo de lo llamado *"montana"* pudiera entrar en este híbrido, al menos parte de la variedad de Endlicher, pero es un nombre ambiguo.

Más exacto es el nombre *J. intermedia* Schur (FUSS, 1851), taxon que considera intermedio entre *J. communis* y *J. nana*. SANIO (1883) lo propone como variedad de *J. communis*, y JASICOVÁ (1966) considera ambos nombres sinónimos de *J. communis* × *J. nana*. En consecuencia, parece el basiónimo de este híbrido.

Distribución: El mapa de distribución se recoge en la fig. 7. Los ejemplares que se han atribuido a esta variedad son: **ÁVILA**: 30TUK9897, Peguerinos, Casa de la Cueva, 1460 m, neis. 30TUK9395, ibíd., junto al límite con Madrid, 1400 m, neis. 30TUL9906, ibíd., Peñas Blancas, 1600 m, granito. 30TVK 0099, ibíd., La Naranjera, 1580 m, granito. 30TVL0004, ibíd., Collado del Hornillo, 1650 m, granito. **GUADALAJARA**: 30TVL6653, El Cardoso de la Sierra, cerca de Peñalba de la Sierra, 1500 m, esquisto. 30TVL7459, Cantalojas, Loma del Puerto, 1640 m, pizarra. **MADRID**: 30TUK9693, Santa María de la Alameda, Cerro Calamocho, 1320 m, neis. 30T UK9791, ibíd., Puerto de la

Paradilla, 1340 m, neis. 30TVK0095, San Lorenzo de El Escorial, Puerto de Malagón, 1500 m, neis. 30TVL 0305, Guadarrama, Collado de la Mina, 1600 m, granito. 30TVL0307, ibíd., Puerto de los Leones, 1500 m, granito. 30TVL0813, Cercedilla, arroyo del Infierno, 1600 m, granito. 30TVL1508, Navacerrada, Cerro de las Cabezas, 1160 m, granito. 30TVL1016, Cercedilla, Valle de la Fuenfría, 1600 m, neis. 30TVL1612, Navacerrada, La Barranca, 1500 m, granito. 30TVL2215, Manzanares el Real, Sierra del Francés, 1560 m, granito. 30TVL2120, Rascafría, entre Cotos y El Paular, 1640 m, neis. 30TVL3319, Miraflores de la Sierra, valle del río Guadalix, 1300 m, neis. 30TVL3137, Lozoya, Puerto de Navafría, 1770 m, neis. 30TVL4950, Robregordo, valle del río Madarquillos, 1260 m, neis. 30TVL5849, Montejo de la Sierra, Puerto de El Cardoso, 1355 m, esquisto. **SEGOVIA**: 30TVL0207, El Espinar, ladera del Puerto de los Leones, 1400 m, granito. 30TVL1620, San Ildefonso-La Granja, Peña de la Cabra, 1600 m, granito. 30TVL2940, Navafría, Pinar de la Comunidad, 1700 m, neis. 30TVL3139, ibíd., Puerto de Navafría, vertiente N, 1600 m, neis. 30TVL3041, ibíd., arroyo del Chorro, 1540 m, neis.

Juniperus × souliei Sennen [*J. communis* subsp. *communis* × *J. oxycedrus* subsp. *oxycedrus*]

Descripción: Arbustos de 0,5 a 1,0 m. Sistema foliar denso, de color verde vivo. Hojas de 4-15 × 1-1,6 mm, de base erecta o muy ligeramente curvada, con disposición patente, en ocasiones con una ligera doble banda estomática en la base.

Ecología: Muy escaso, en encinares y melojares, sobre sustrato silíceo o calizo, entre 975 y 1140 m.

Taxonomía: Descrito por Sennen para Gerona, primero como híbrido de *J. vulgaris* × *oxycedrus* con el nombre *J. oxycedrus* var. *polycarpa* (SENNEN, 1911) y posteriormente denominado × *J. souliei* (SENEN 1912, 1914, 1917). Atendiendo a la localidad donde se describe, parece un híbrido de *J. communis* subsp. *communis* y *J. oxycedrus* subsp. *oxycedrus*. Está citado en el Este de España (Castellón, MATEO, 2012, MATEO & BENITO, 2014; Teruel, MATEO & al. 2008, MATEO, 2009, MATEO & LOZANO, 2010; Valencia, MATEO & BENITO, 2014).

Distribución: El mapa de distribución se recoge en la fig. 8. Los ejemplares que se han atribuido a esta variedad son: **GUADALAJARA**: 30TVL7829, Puebla de Beleña, Cerro de la Muela, 975 m, cuarcita y raña. **MADRID**: 30TVL3622, Bustarviejo, Cabeza Rasa, 1140 m, granito. **SEGOVIA**: 30TVL2658, Arevalillo de Cega, La Lastrilla, 1000 m, contacto de caliza y neis.

AGRADECIMIENTOS: A Gonzalo Mateo, por sus acertadas observaciones, y a los proyectos CTM2014-56668-R y AGL2015-69151-R del Programa Estatal de Investigación, Desarrollo e Innovación, por su apoyo.

BIBLIOGRAFÍA

ADAMS, R. (1993) *Juniperus* L. En: N.R. Morin (ed.) *Flora of North America* 2: 412-420. Oxford University Press. New York.

ADAMS, R.P. (2014) *Junipers of the world: The genus Juniperus.* Trafford. Vancouver.

ADAMS, R.P. & R.N. PANDEY (2003) Analysis of Juniperus communis and its varieties based on DNA fingerprinting. *Biochem. Syst. Ecol.* 31: 1271–1278.

ADAMS, R.P., R.N. PANDEY, J.W. LEVERENZ, N. DIGNARD, K. HOEGH, T. THORFINNSSON (2003). Pan-Arctic variation in Juniperus communis: historical biogeography based on DNA fingerprinting. *Biochem. Syst. Ecol.* 31: 181–192

ARNAIZ, C. (1979) Ecología y fitosociología de los zarzales y espinales madrileños comprendidos en los sectores guadarrámico, manchego y celtibérico-alcarreño. *Lazaroa* 1: 129-138.

BARBERO, M., C. BAYET, A. HAMMOUD, C. LARACINE-PITTET & P. LEBRETON (1990) Diversité biologique du genévrier commun, espèce collective flavoniquement polymorphe. *Ecol. Mediterr.* 16: 13-39.

BELLOT, F. (1944) Estudios sobre vegetación y flora de la comarca de Somosierra. *Anales Real Acad. Farm.* 2: 109-129.

BOISSIER, P.É (1884) *Flora orientalis...* 5. Basilea, Ginebra, Lyon.

CARAMIELLO, R., A. BOCCO, G. BUFFA & M. MAFFEI (1995). Chemotaxonomy of Juniperus communis, J. sibirica and J. intermedia. *J. Essent. Oil Res.* 7: 133.145.

CARRIÈRE, É.A. (1855) *Traité general des conifères...* Paris.

CEBOLLA, C., V. FUENTE, C. MORLA, M.A. RIVAS, H. SAINZ & C. SORIANO (1982). Catálogo florístico del cañón del río Duratón (Segovia, España). I. Equisetacea a Grossulariaceae. *Lazaroa* 3: 197-217.

ČELAKOVSKÝ, L.J. (1876) *Prodromus der flora von Böhmen...* Praga.

COSTA, M. (1974) Estudio fitosociológico de los matorrales de la provincia de Madrid. *Anales Inst. Bot. Cavanilles* 31(1): 225-315.

ENDLICHER, S.F.L. (1847) *Synopsis coniferarum.* Saint-Gallen.

FARJON, A. (2001) *World checklist and bibliography of conifers*. Ed. 2. Royal Botanic Gardens. Kew.

FARJON, A. (2005). *Monograph of Cupressaceae and Sciadopitys*. Royal Botanic Gardens. Kew.

FARJON A. (2015). Conifer Database (ver. 2014). En: Y. Roskov & al. (eds.) Species 2000 & ITIS Catalogue of Life. http://www.catalogueoflife.org/col (16.6.2017).

FERNÁNDEZ, F. (1988) *Estudio florístico y fitosociológico del valle del Paular (Madrid).* Tesis doctoral. Universidad Complutense de Madrid.

FILIPOWICZ, N., A. PIOTROWSKI, J.R. OCHOCKA & M. ASZTEMBORSKA (2006) The phytochemical and genetic survey of common and dwarf juniper (Juniperus communis and Juniperus nana) Identifies chemical races and close taxonomic identity of the species. *Planta Med.* 72: 850–853.

FRANCO, J. (1962) Taxonomy of the common juniper. *Bol. Soc. Brot.* 36: 101-120.

FRANCO, J. (1964) *Juniperus* L. En: T.G. Tutin & al. (eds.) *Flora Europaea* 1: 38-39. Cambridge University Press. Cambridge.

FRANCO, J. (1986) *Juniperus* L. En: S. Castroviejo & al. (eds.) *Flora iberica* 1: 181-188. Real Jardín Botánico, CSIC. Madrid.

FRANCO, J. & M.L. ROCHA (1968) Distribuçao de zimbros e pomóideas na Peninsula Iberica. *Collect. Bot.* 7(1): 449-481.

FUENTE, V. (1985) Vegetación orófila del occidente de la provincia de Guadalajara (España). *Lazaroa* 8: 123-219.

FUSS, C. (1851) Vereinsnachrichten. *Verh. Mitth. Siebenbürg. Vereins Naturwiss. Hermannstadt* 11: 172-175.

GAUDIN, J.F.A.P. (1830) *Flora helvetica,* 6. Zurich.

GONNY, M., C. CAVALEIRO, L. SALGUEIRO & J. CASANOVA (2006) Analysis of Juniperus communis subsp. alpina needle, berry, wood and root oils by combination of GC, GC/MS and 13C-NMR. *Flavour Fragr. J.* 21: 99–106.

HANTEMIROVA, E.V., A.N. BERKUTENKO & V.L. SEMERIKOV, (2012) Systematics and gene geography of Juniperus communis L. inferred from isoenzyme data. *Genetika* 48: 1077-1084.

HERNÁNDEZ, J.E. & H. SÁINZ (1978) *Ecología de los hayedos meridionales. El macizo de Ayllón.* Ministerio de Agricultura. Madrid.

HERNÁNDEZ, J.E., M. COSTA, H. SÁINZ & M. CLEMENTE (1983) Catálogo florístico del hayedo de Montejo de la Sierra (prov. de Madrid). *Lagascalia* 11(19: 1-65.

JASICOVÁ, M. (1966) Coniferophytina. En: J. Futák, M. Jasicovà & E. Schidlay (eds.) *Flora Slovenska* 2: 243-318. Vydavatelstvo Slovenskej akadémie vied. Bratislava.

KERGUELÉN, M. (1999) Index synonymique de la flore de france. https://www2.dijon.inra.fr/flore-france (20.6.2017).

LINNAEUS, C. (1753) *Species plantarum...* Estocolmo.

LOUDON, J.C. (1838) *Arboretum et frtuticetum britannicum...* 4. Londres.

MATEO, G. (2009) *Flora de la Sierra de Albarracín y su comarca (Teruel)*. 2ª Ed. RIE, Valencia.

MATEO, G. (2012) De Flora Valentina, XII. *Fl. Montib.* 55: 86-96.

MATEO, G. & J.L. LOZANO (2010) Adiciones al catálogo de la flora de las Sierras de Gúdar y Javalambre (Teruel), VII. *Fl. Montib.* 46: 90-108.

MATEO, G., J. FABADO & C. TORRES (2008) Adiciones a la flora de la Sierra de Albarracín (Teruel), 4. *Fl. Montib.* 39: 14-18.

MATEO, G. & M. BENITO (2014) *Claves Ilustradas para la Flora Valenciana*. Monografías de Flora Montiberica, 5. Jolube, Jaca.

MAYOR, M. (1965) *Estudio de la flora y vegetación de las sierras de Pela, Ayllón y Somosierra. Cordillera Central tramo oriental.* Tesis doctoral. Univ. Complutense. Madrid.

MAYOR, M. (1975) Datos florísticos de sobre la Cordillera Central (Somosierra, Ayllón y Pela). *Anales Inst. Bot. Cavanilles* 32(2): 323-347.

NEILREICH, A. (1859) *Flora von Nieder-Osterreich*. Viena.

PARLATORE, F. (1867) *Flora Italiana* 4. Florencia.

PIGNATTI, S. (1982) Flora d'Italia 1. Edagricole. Bologna.

PRESL, J. & K. PRESL (1822). *Deliciae pragenses*... Praga.

REIM, S., F. LOCHSCHMIDT, A. PROFT, U. TRÖBER & H. WOLF (2016). Genetic structure and diversity in Juniperus communis populations in Saxony, Germany. *Biodiv. Res. Conserv.* 42: 9-18.

RIVAS-MARTÍNEZ, S. (1963) Estudio de la vegetación y flora de las Sierras de Guadarrama y Gredos. *Anales Inst. Bot. Cavanilles* 21(1): 5-325.

RIVAS-MARTÍNEZ, S. (1968) Los jarales de la Cordillera Central. *Collect. Bot.* 7(2): 1033-1082.

RIVAS-MARTÍNEZ, S., F. FERNÁNDEZ, D. SÁNCHEZ & J.M. PIZARRO (1990) Vegetación de la Sierra de Guadarrama. Guía geobotánica de las II Jornadas de Taxonomía Vegetal. *Itinera Geobot.* 4: 3-132.

RIVAS-MARTÍNEZ, S., T.E. DÍAZ, F. FERNÁNDEZ, J. IZCO, J. LOIDI, M. LOUSÃ & A. PENAS (2002) Vascular plant communities of Spain and Portugal. Addenda to the syntaxonomical checklist of 2001. Part II. Itinera Geobot. 15(2): 433-922.

ROMERO, T. & E. RICO (1989) Flora de la cuenca del río Duratón. *Ruizia* 8.

RUIZ, J., A. ABAJO, E. CARMONA, R. ESCRIBANO, C. ORTEGA, A. RODRÍGUEZ & J. RUIZ (1982) *Aproximación al catálogo de la flora vascular de Madrid*. Comunidad de Madrid. Madrid.

SANIO, C. (1883) Über die Varietäten von Juniperus communis L in der Flora von Lyck in Preussen. Deutsche *Bot. Monatsschr.* 1: 49-52.

SENNEN, Fr. (1911) Plantes d'Espagne: Notes et diagnoses. *Bull. Géogr. Bot* 21: 101-138.

SENNEN, Fr. (1912) Quelques formes nouvelles ou peu connues de la flore de Catalogne, Aragon, Valence. *Bol. Soc. Aragonesa Ci. Nat.* 11(9-10): 229-251.

SENNEN, Fr. (1914) Nouveautes pour le futur Flora hispanica. *Bull. Soc. Bot. France.* 61: 172-178.

SENNEN, F. (1917) Flore de Catalogne. Additions et commentaires. *Treb. Inst. Catalana Hist. Nat.* 3: 55-266.

SCHULZ, C., P. KNOPF & T. STÜTZEL (2005) Identification key to the Cypress family (Cupressaceae). *Feddes Repert.* 116 (1–2): 96–146.

SPACH, E. (1841) Revision des *Juniperus*. *Ann. Sci. Nat., Bot*. 16: 282-305.

SUTER, J.R. (1802) *Flora helvetica*... 2. Zurich.

THOMAS, P.A., M. EL-BARGHATHIT & A. POLWART (2007) Biological Flora of the British Isles: Juniperus communis L. *Journal of Ecology* 95: 1404-1440.

UNIVERSITY OF OXFORD (2016) Conifers of the World. Department of Plant Sciences, University of Oxford. http://herbaria.plants.ox.ac.uk/bol/conifers (16.6.2017).

VAN DER MERWE, M., M.O. WINFIELD, G. M. ARNOLD & J.S. PARKER (2000) Spatial and temporal aspects of the genetic structure of Juniperus communis populations. *Molecular Ecology* 9: 379–386.

VARGAS, P. (2003) Molecular evidence for multiple diversification patterns of alpine plants in Mediterranean Europe. *Taxon* 52: 463–476.

WILLDENOW. C.L. (1796) *Berlinische Baumzucht*. Berlín.

(Recibido el 1-VII-2017
Aceptado el 2-IX-2017)

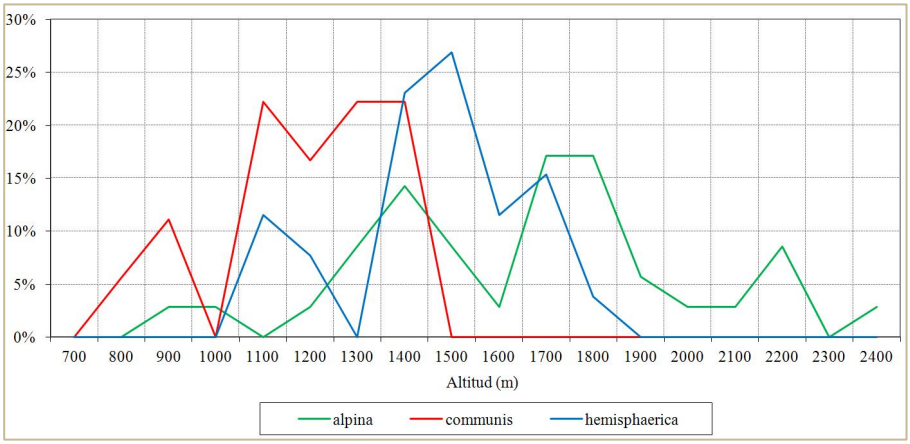


Fig. 1. Distribución de citas de *Juniperus communis* por altitud.

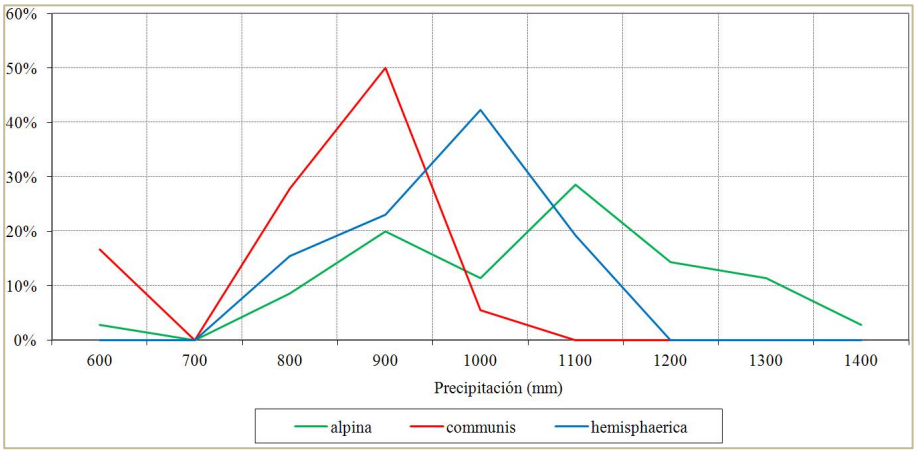


Fig. 2. Distribución de citas de *Juniperus communis* por precipitación anual.

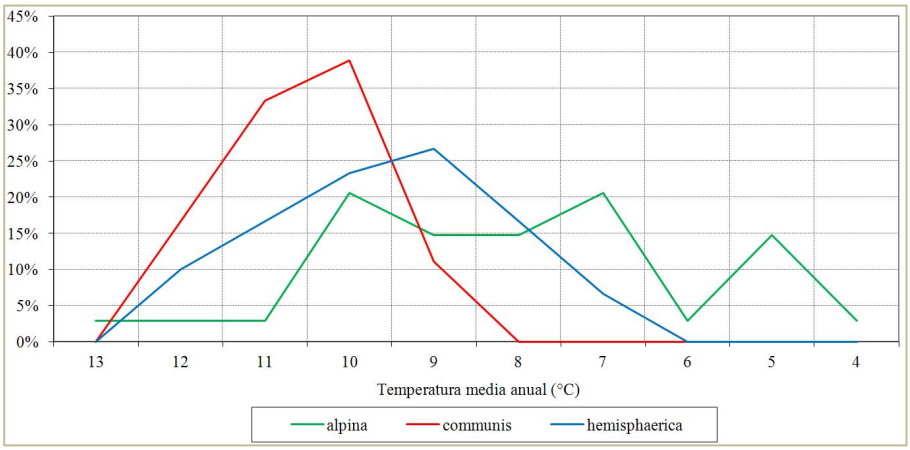


Fig. 3. Distribución de citas de *Juniperus communis* por temperatura media anual.

Tabla 1. Morfotipos potenciales y detectados de *Juniperus communis*

Hoja larga	Incurva	Imbricada	Rastrero	1
			Achaparrado	2
			Ascendente	3
			Erecto	4
		Subimbricada	Rastrero	5
			Achaparrado	6
			Ascendente	7
			Erecto	8
		Patente	Rastrero	9
			Achaparrado	10
			Ascendente	11
			Erecto	12
	Subincurva	Imbricada	Rastrero	13
			Achaparrado	14
			Ascendente	15
			Erecto	16
		Subimbricada	Rastrero	17
			Achaparrado	18
			Ascendente	19
			Erecto	20
		Patente	Rastrero	21
			Achaparrado	22
			Ascendente	23
			Erecto	24
	Recta	Imbricada	Rastrero	25
			Achaparrado	26
			Ascendente	27
			Erecto	28
		Subimbricada	Rastrero	29
			Achaparrado	30
			Ascendente	31
			Erecto	32
		Patente	Rastrero	33
			Achaparrado	34
			Ascendente	35
			Erecto	36

Hoja corta	Incurva	Imbricada	Rastrero	37
			Achaparrado	38
			Ascendente	39
			Erecto	40
		Subimbricada	Rastrero	41
			Achaparrado	42
			Ascendente	43
			Erecto	44
		Patente	Rastrero	45
			Achaparrado	46
			Ascendente	47
			Erecto	48
	Subincurva	Imbricada	Rastrero	49
			Achaparrado	50
			Ascendente	51
			Erecto	52
		Subimbricada	Rastrero	53
			Achaparrado	54
			Ascendente	55
			Erecto	56
		Patente	Rastrero	57
			Achaparrado	58
			Ascendente	59
			Erecto	60
	Recta	Imbricada	Rastrero	61
			Achaparrado	62
			Ascendente	63
			Erecto	64
		Subimbricada	Rastrero	65
			Achaparrado	66
			Ascendente	67
			Erecto	68
		Patente	Rastrero	69
			Achaparrado	70
			Ascendente	71
			Erecto	72

Nº Morfotipos no encontrados / Nº Morfotipos encontrados.

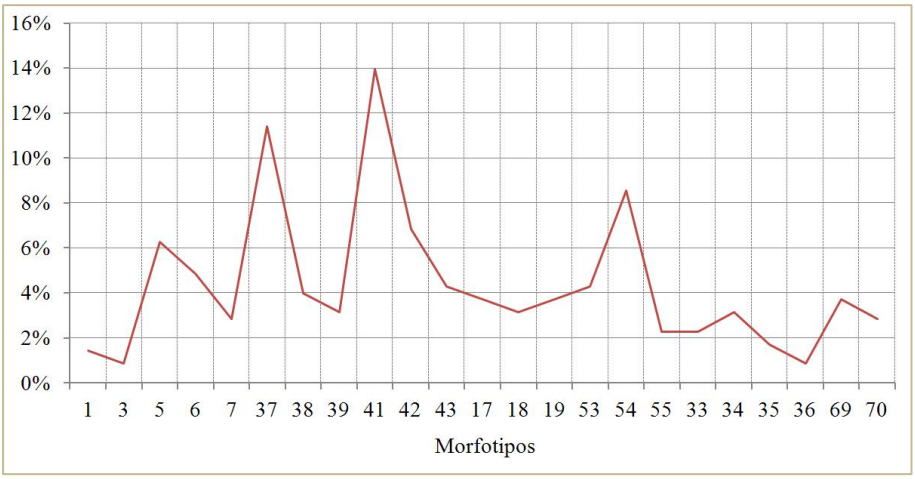


Fig. 4. Abundancia ponderada de morfotipos de *Juniperus communis.*

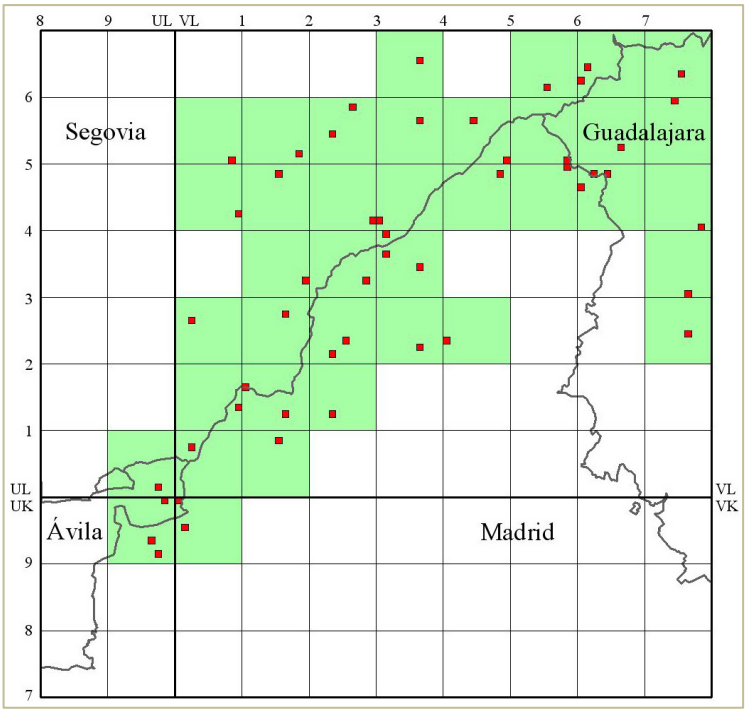


Fig. 5. Distribución de *J. communis* L. subsp. *communis*.

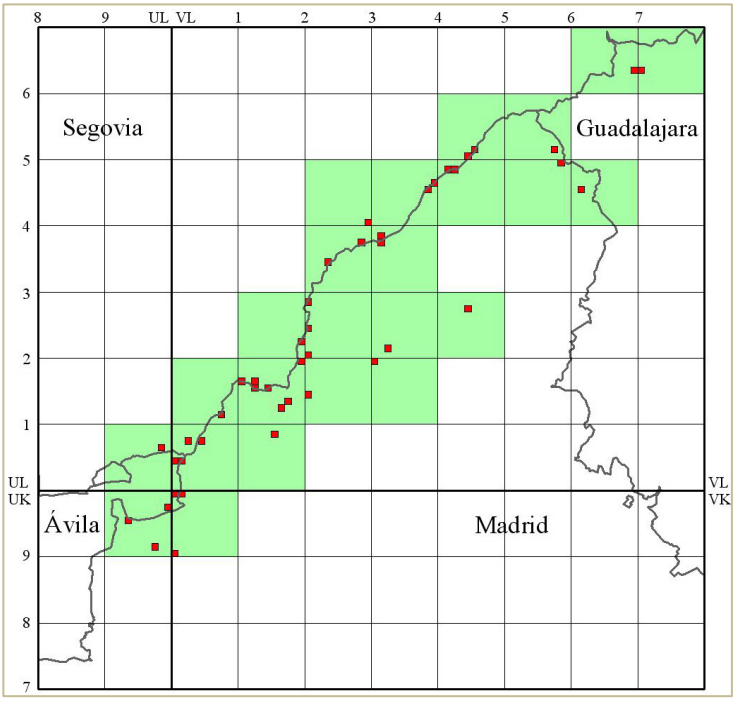


Fig. 6. Distribución de *J. communis* L. subsp. *alpina* (Suter) Čelak.

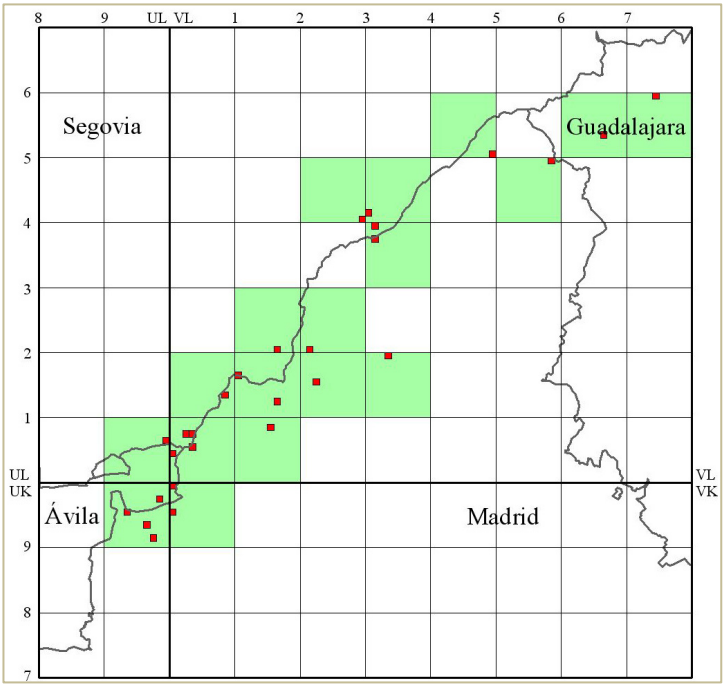


Fig. 7. Distribución de *J. communis* L. nothosubsp. *intermedia* (Schur) Enríquez de Salamanca.

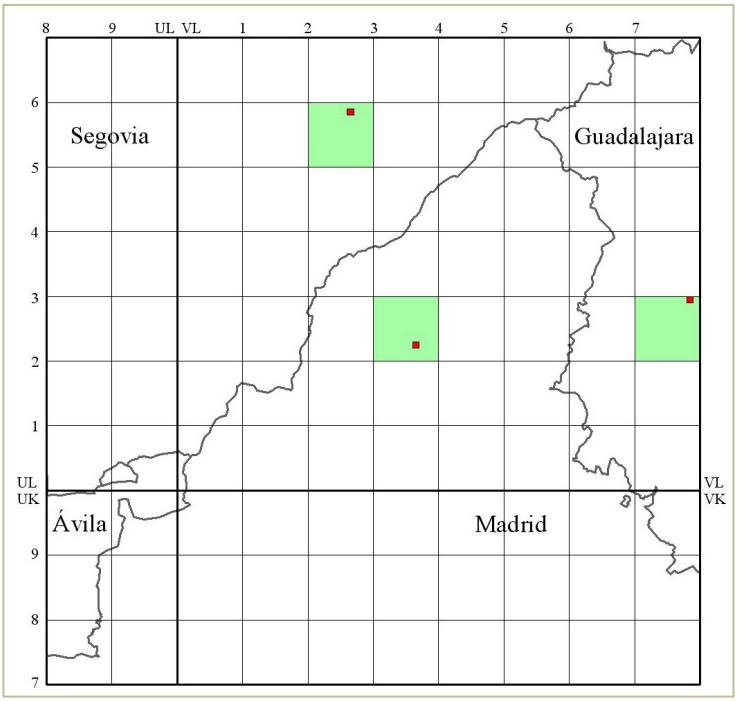


Fig. 8. Distribución de *J.* × *souliei* Sennen.

Catálogo editorial Jolube - *NOVEDADES*

Estudio monográfico sobre los géneros *Hieracium* y *Pilosella* en España

Con referencias a Portugal y los Pirineos franceses

Gonzalo Mateo y Fermín del Egido

***Monografías de* Botánica Ibérica, nº 20**

Encuadernación rústica cosida 17 × 24 cm

422 páginas en B/N y **COLOR**

PRÓXIMO lanzamiento: enero de 2018

ISBN: 978-84-945880-8-2

PVP: 26,95€- envío OFERTA: 24,25€ + envío

Guía de campo del Sistema Central

Modesto Luceño, Pablo Vargas y Bernardo García

Encuadernación flexibook, 14,5 x 21 cm, 934 páginas en **COLOR**

Fecha lanzamiento: febrero de 2016

Ed. Raíces

ISBN: 978-84-86115-85-2

PVP: 42,00€ + envío

Los bosques de Ciprés de la Cordillera de Chile y Argentina

Estudio geobotánico

***Monografías de Botánica Panamericana*, nº 1**

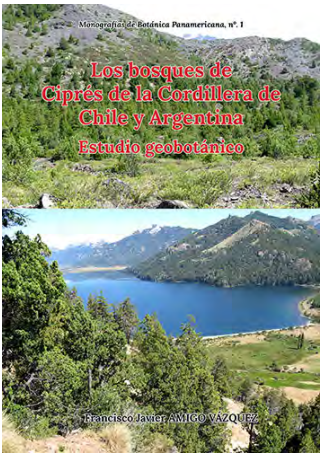
Encuadernación grapada 17 × 24 cm

40 páginas en **COLOR**

Fecha lanzamiento: octubre de 2017

ISBN: 978-84-945880-7-5

PVP: 7,50€ + envío



Haz tu pedido a jolube@jolube.net

Catálogo editorial Jolube - *NOVEDADES*

Orquídeas de la provincia de Cuenca

Guía de campo

Agustín Coronado Martínez y Eduardo Soto Pérez

Colección Guías imprescindibles de flora, 4

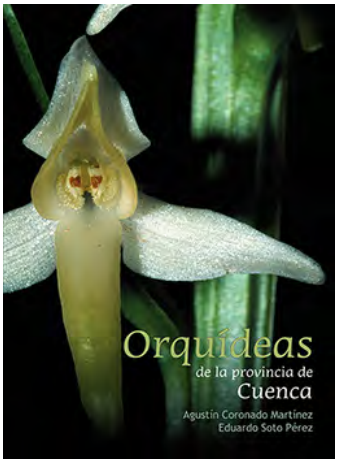
Encuadernación rústica cosida 14,8 × 21 cm

252 páginas en **COLOR**

Fecha lanzamiento: mayo de 2017

ISBN: 978-84-945880-5-1

PVP: 25,95€



Flora vascular del término municipal de Córdoba

Catálogo florístico y claves de identificación

Javier López Tirado

***Monografías de* Botánica Ibérica, nº 2**

Encuadernación rústica cosida 17 × 24 cm

374 **páginas en B/N y color**

PRÓXIMO lanzamiento: febrero de 2018

ISBN: 978-84-947985-0-4

Flora vascular del Parc Natural del Túria

Aurelio Peña, P. Pablo Ferrer, Jesús Riera, Javier Fabado &Gonzalo Mateo

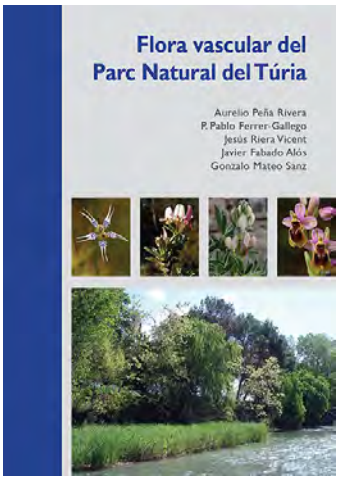
Encuadernación rústica cosida 17 × 24 cm

249 páginas en **COLOR**

Fecha lanzamiento: octubre de 2017

ISBN: 978-84-945880-4-4

PVP: 15,00€



Haz tu pedido a jolube@jolube.net