



Departamento de Botánica
Universidad de Salamanca



Departamento de Biología Vegetal
Universidad de León



Instituto de Ciencias Ambientales (ICAM)
Universidad de Castilla la Mancha

**Fichas con recopilación de información sobre las especies incluidas en el
Decreto 63/2007**

Inula langeana



Autores: María Santos Vicente, María Montserrat Martínez Ortega y Enrique Rico Hernández

Departamento de Botánica. Universidad de Salamanca.

1. DESCRIPCIÓN

1.1 Nombre

Inula langeana Beck, Europ. Inula-Art. 44: 30 (1882) (COMPOSITAE)

1.2 Sinónimos

Inula suaveolens sensu Willk., non Jacq., in Willk & Lange Prodr. Fl. Hispan. 2: 43 (1865); *Inula gutierrezii* Pau in Bol. Soc. Aragonesa Ci. Nat. 3: 291 (1904); *Inula sennenii* Pau in Bol. Soc. Aragonesa Ci. Nat. 6: 25 (1907).

1.3 Biotipo

Hemicriptófito erecto (Hemicriptófito con tallos principales erectos o ascendentes)

1.4 Descripción morfológica sintética

Hierba perenne, hasta de 60-70 cm, rizomatosa, con indumento blanquecino viloso-tomentoso denso en la parte inferior y largos pelos tectores pluricelulares con tubérculos basales en la parte superior, ligeramente aromática. Tallos erectos, ramificados en la mitad superior. Hojas de enteras a remotamente serruladas, de estrechamente elípticas a oval-lanceoladas, agudas o más frecuentemente acuminadas, seríceas por el haz, densamente seríceas a tomentosas por el envés, con pelos blanquecinos pluricelulares; las basales 6,3-12 × 1,2-3 cm, en roseta ± laxa, frecuentemente secas en la anthesis, atenuadas en un largo pecíolo hasta de 60 mm; las medias 4,6-7,8 × 0,8-2 cm, sésiles, cordatas; las superiores 1,7-3 × 0,4-0,8 cm, sésiles, cordatas. Inflorescencia en capítulo; capítulos heterógamos, radiados, 15-25 mm de diámetro, en número de 4-20(60), con pedúnculos de hasta 35 mm, dispuestos en corimbo terminal laxo. Involucro hemisférico, 5-14 mm de longitud. Brácteas involucrales imbricadas, dispuestas en 4-5 filas, agudas, tomentosas; las externas ovado-lanceoladas, erectas o con el ápice recurvado; las medias de lanceoladas a linear-lanceoladas, erectas o con el ápice recurvado; las internas lineares, en ocasiones alesnadas, erectas. Receptáculo más o menos plano, sin escamas interflorales. Flores amarillas; las externas liguladas, femeninas, 7-11 mm, que sobrepasan ligeramente las brácteas del involucro; las internas flosculosas, hermafroditas, 8-10 mm. Anteras sagitadas, con dos apéndices en la base. Aquenios 2-2,5 mm, ± cilíndricos, con estrías longitudinales, estrigosos, con indumento formado por pelos tectores cortos en toda su superficie y pelos tectores largos predominantemente en la mitad apical. Vilano simple, uniseriado, blanquecino con setas escabriúsculas, libres hasta la base.

(Descripción realizada por los autores)

1.5 Problemas Identificación-Especies parecidas

Puede confundirse con *Inula conyzae* (Griess.) Meikle, especie también presente en Castilla y León, y a la que ha sido en ocasiones subordinada. Ésta se diferencia por presentar habitualmente más de 20 capítulos (entre 60 y 100) de menor tamaño que los de *I. langeana* (5-14 mm de diámetro), con lígulas que no sobrepasan las brácteas del involucro.

También podrían confundirse con *Inula bifrons* L., pero es ésta una planta muy rara y escasa, con una sola localidad conocida en la Península Ibérica (en Sacramenia, Segovia), y que se distingue fácilmente por ser completamente glandulosa y por sus hojas largamente decurrentes.

Aunque la presencia en España (concretamente, en Burgos) de esta planta ya fue señalada por WILLKOMM (1865; sub. *Inula suaveolens* Jacq.), había dudas sobre su posición taxonómica y las relaciones entre *I. langeana* e *I. conyzae*; algunas obras recientes (i.e. *Flora europaea*) ni siquiera la consideran como un taxón independiente.

1.6 Descripción fotografías

Hábitat

Fotografía 1. *Inula langeana* prospera en encinares basófilos, supramediterráneos, castellano-cantábricos del *Spiraeo obovatae-Quercetum rotundifoliae* (75.a.01.101) en el Norte de Castilla y León (San Millán de San Zadornil, Burgos).

Fotografía 2. En la zona central de la cuenca del Duero se puede encontrar en quejigares basófilos, castellano durienses del *Cephalanthero rubrae-Quercetum fagineae* (76.c.10.001) (Sacramenia, Segovia).

Fotografía 3. Uno de los hábitats más propicios para *Inula langeana* son los pastos vivaces meso-xerófilos, basófilos (fenalares), del *Brachypodium phoenicoidis* (51.b.03.101), en las orlas y claros de encinares y quejigares basófilos (Sacramenia, Segovia).

Fotografía 4. Las laderas de los tesos calizos del interior de la cuenca del Duero, en las cuales a veces prospera *Inula langeana*, pueden adscribirse a los matorrales basófilos (salviares, esplegares y aulagares), meso-supramediterráneos, castellanos, del *Lino differentis-Salvietum lavandulifoliae* (64.a.05.003) (San Martín de Valvení, Valladolid).

Fotografía 5. Una de las poblaciones más numerosas de *Inula langeana* aparece precisamente en los rellanos de una ladera de tesos calizos, en ambiente de encinar, en San Martín de Valvení (Valladolid).

Plano general de la planta

Fotografía 6. Plano general de *Inula langeana* en laderas calizas (San Martín de Valvení, Valladolid).

Detalles

Fotografía 7. Inflorescencia compuesta de *Inula langeana*; presenta 4-20 capítulos dispuestos en corimbo laxo (San Millán de San Zadornil, Burgos).

Fotografía 8. Vista de los capítulos de *Inula langeana* (Sacramenia, Segovia).

Fotografía 9. *Inula langeana* presenta capítulos heterógamos, radiados, y las flores liguladas superan las brácteas del involucre (Sacramenia, Segovia).

Fotografía 10. Detalle del involucre de los capítulos de *Inula langeana*. Presenta brácteas imbricadas, de ovadas a lineares, dispuestas en 4-5 filas (Oña, Burgos).

Fotografía 11. *Inula langeana* presenta hojas basales en roseta ± laxa, atenuadas en un largo pecíolo (Trespaderne, Burgos).

Situaciones de deterioro

Fotografía 12. La población más numerosa de *Inula langeana*, en San Martín de Valvení (Valladolid) se encuentra en la base del teso, junto al cultivo de cereal. La extensión del cultivo pondría en peligro la supervivencia de dicha población.

Fotografía 13. En la misma situación se encuentra la población de *Inula langeana* de Hontoria de Cerrato (Palencia), incluida en el L.I.C. Montes del Cerrato.

2. BIOLOGÍA

Inula langeana suele florecer entre junio y septiembre (aunque se han visto pliegos con ejemplares en flor recolectados en diciembre). Los frutos maduran entre finales de julio y septiembre, manteniéndose durante un cierto período de tiempo sobre el capítulo.

Al tratarse de una hierba perenne, los tallos aéreos se desarrollan a partir del rizoma subterráneo durante la primavera y ocasionalmente, los tallos secos del año anterior perduran mientras se desarrollan los nuevos tallos. Al igual que otras especies del género, se propaga también a partir de los rizomas, siendo común encontrar varios pies juntos procedentes del mismo rizoma (clones).

Presenta capítulos florales heterógamos y radiados. Las flores externas liguladas son femeninas, mientras que las flores internas flosculosas -más numerosas- son hermafroditas.

Aunque no hay estudios de biología floral concretos sobre esta especie, se considera que su polinización es entomófila (por insectos).

La diáspora que se dispersa es el fruto, que lleva en su interior la semilla. El aquenio está provisto de vilano para su propagación anemócora (facilitada por el viento).

Como respuesta a factores bióticos, se han citado compuestos químicos de efecto insecticida y parasiticida como lactonas sesquiterpénicas en diversas especies del género *Inula* también presentes en nuestro territorio (ej. *I. bifrons*, *I. helenium* e *I. salicina*; BOHLMANN *et al.*, 1978). Estos compuestos son también responsables de procesos alérgicos.

No es raro que los insectos depreden las hojas o los capítulos de *Inula langeana* (suelen aparecer larvas y adultos en los ejemplares depositados en los herbarios), pero no conocemos ningún estudio que nos permita identificar las especies depredadoras o parásitas, ni el alcance de dichas afecciones.

En cuanto a la respuesta al entorno, la mayoría de las poblaciones se localizan en orlas y claros de bosques esclerófilos o marcescentes, pero también en matorrales aclarados y terrenos pedregosos; en estos casos, las poblaciones suelen constar de un número muy bajo de ejemplares. Sin embargo, se han observado que las poblaciones localizadas en zonas con mayor aporte de materia orgánica (generalmente, en las proximidades de cultivos) constan de un mayor número de ejemplares, siendo éstos además mucho más robustos.

Respecto a su dotación cromosómica, los estudios que hemos llevado a cabo en *Inula langeana* han aportado tres números cromosómicos diferentes: $2n=32$, 40, 48 (recuentos inéditos).

3. ECOLOGÍA

Sustrato

Inula langeana habita en claros y orlas de quejigares, encinares, coscojares y pinares, pero también en matorrales y terrenos pedregosos más abiertos, sobre sustratos básicos.

Ombroclima e iluminación

Tanto en Castilla y León como en el resto de su área de distribución, *Inula langeana* aparece ligada a zonas de clima mediterráneo, en áreas de bioclima mediterráneo pluviestacional oceánico, siguiendo los criterios de RIVAS-MARTÍNEZ *et al.* (2002).

Las localidades conocidas en nuestro ámbito se sitúan habitualmente en semisombra, generalmente en zonas de ligera pendiente.

Piso bioclimático y altitud

En el ámbito regional, las poblaciones conocidas (situadas en las provincias de León, Palencia, Burgos, Valladolid y Segovia) se encuentran entre 500 y 1600 m de altitud, todas ellas en el piso bioclimático supramediterráneo, según la clasificación de RIVAS-MARTÍNEZ *et al.* (2002).

En el conjunto de su área, *Inula langeana* aparece entre los 230 y 1600 m de altitud aproximadamente, preferentemente el piso bioclimático supramediterráneo, ocupando puntualmente el piso mesomediterráneo en ciertas localidades de las provincias de Navarra y La Rioja, según la clasificación de RIVAS-MARTÍNEZ *et al.* (2002).

Comunidades vegetales

Son varias las comunidades vegetales que marcan su óptimo en el territorio castellano-leonés, en función de la zona en la que se encuentre.

En el Norte de Castilla y León (León, Norte de Palencia y Burgos), se encuentra preferentemente en zonas dominadas por encinares subhúmedos, coscojares y quejigares basófilos, así como pinares (comúnmente de *Pinus pinaster*):

CÓDIGO	DENOMINACIÓN	COD. ANEXO I
75.a.01.101	Bosques esclerófilos (encinares) , basófilos, supramediterráneos, castellano-cantábricos, del <i>Quercion ilicis</i> (<i>Spiraeo obovatae-Quercetum rotundifoliae</i>)	9340
75.b.07.016	Matorrales esclerófilos basófilos (coscojares) , mesomediterráneos, castellano-cantábricos, del <i>Quercion ilicis</i> (<i>Spiraeo obovatae-Quercetum cocciferae</i>)	0000
76.c.10.001	Bosques marcescentes basófilos (quejigares) , castellano durienses, celtiberico alcarreños y manchegos, del <i>Aceri granatensis-Quercion fagineae</i> (<i>Cephalanthero rubrae-Quercetum fagineae</i>)	9240
96._.01.101	Plantaciones forestales	0000

En la zona central de la cuenca del Duero (Sur de Palencia, Valladolid y Segovia), habita en encinares más secos, quejigares y pinares de *Pinus pinaster*, siempre sobre sustrato básico:

CÓDIGO	DENOMINACIÓN	COD. ANEXO I
75.a.01.006	Bosques esclerófilos (encinares) basófilos, con <i>Bupleurum rigidum</i> y <i>Asparagus acutifolius</i> , mesomediterráneos-supramediterráneos, del <i>Quercion ilicis</i> (<i>Asparago acutifolii-Quercetum rotundifoliae</i>)	9340
76.c.10.001	Bosques marcescentes basófilos (quejigares) , castellano durienses, celtiberico alcarreños y manchegos, del <i>Aceri granatensis-Quercion fagineae</i> (<i>Cephalanthero rubrae-Quercetum fagineae</i>)	9240
96._.01.101	Plantaciones forestales	0000

Los claros y orlas de las formaciones forestales mencionadas pueden adscribirse a las siguientes comunidades vegetales:

CÓDIGO	DENOMINACIÓN	COD. ANEXO I
51.b.03.101	Pastos vivaces meso-xerófilos, basófilos (fenalares) , del <i>Brachypodium phoenicoidis</i>	6220*
64.a.05.003	Matorrales basófilos (salviares, espegares y aulagares) , meso-supramediterráneos, castellanos, del <i>Sideritido incanae-Salvion lavandulifoliae</i> (<i>Lino differentis-Salvietum lavandulifoliae</i>)	4090

Especies acompañantes

Inula langeana convive con un número muy amplio de especies dada la variedad de comunidades vegetales en las que aparece. Se observan algunas diferencias entre las especies acompañantes de las zonas más húmedas del Norte de la Comunidad Autónoma y las del Centro de la cuenca del Duero.

Entre las especies acompañantes más comunes en las subhúmedas del Norte de Castilla y León, citaremos: *Quercus ilex* subsp. *ballota*, *Q. faginea* subsp. *faginea*, *Q. coccifera*, *Pinus pinaster*, *Arbutus unedo*, *Ruscus aculeatus*, *Phillyrea angustifolia*, *Colutea brevisalata*, *Buxus sempervirens*, *Spiraea hypericifolia* subsp. *obovata*, *Arctostaphylos uva-ursi*, *Genista hispanica* subsp. *occidentalis*, *G. scorpius*, *Erica vagans*, *Aphyllanthes monspeliensis*, *Lavandula latifolia*, *Salvia lavandulifolia*, *Coronilla minima*, *Brachypodium phoenicoides* y *Koeleria vallesiana*.

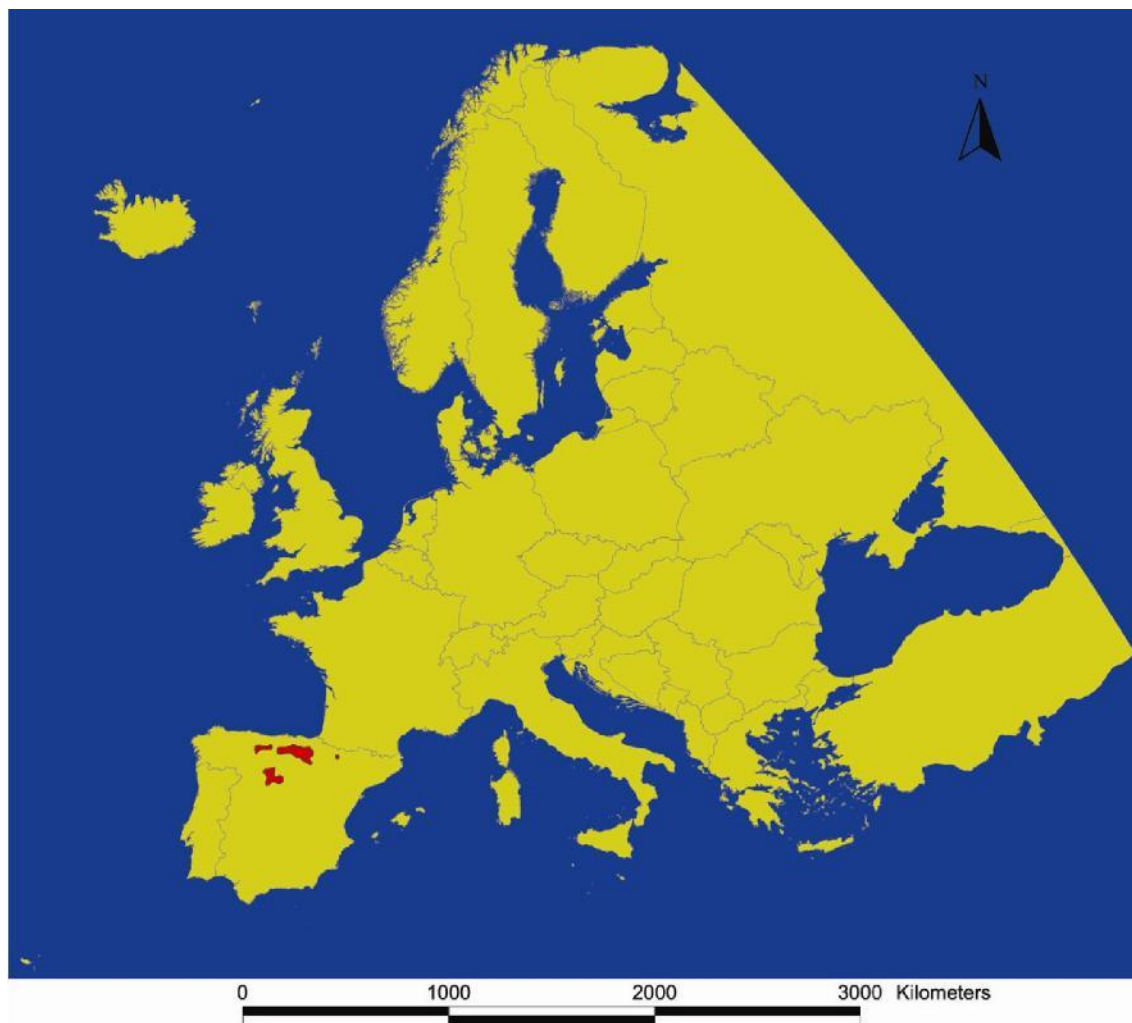
En las zonas más secas del interior de la cuenca del Duero podemos encontrar, entre otros taxones: *Quercus ilex* subsp. *ballota*, *Q. faginea* subsp. *faginea*, *Pinus pinaster*, *Genista scorpius*, *Cistus laurifolius*, *Aphyllanthes monspeliensis*, *Lavandula latifolia*, *Salvia lavandulifolia*, *Stachelina dubia*, *Thymus mastigophorus*, *Brachypodium phoenicoides*, *Koeleria vallesiana*, *Stipa iberica*, *S. lagascae*, *Odontites viscosus* subsp. *australis*, *Inula montana* y *Bupleurum rigidum*.

4. DISTRIBUCIÓN

4.1 Distribución General (Corología)

Inula langeana es un endemismo ibérico de distribución restringida a la mitad Norte de la Península. Una buena parte de sus poblaciones se localizan en el Centro-Norte de la misma, en el Norte de las provincias de León, Palencia y Burgos, Sur de Cantabria, Álava, La Rioja y Oeste de Navarra. Las poblaciones más meridionales se encuentran en la zona central de la cuenca del Duero, en Valladolid, Sur de Palencia y Oeste de Segovia. Se conoce también una localidad aislada en el Noroeste de Huesca.

4.2 Mapa de distribución general en el oeste de las Regiones Mediterránea y Eurosiberiana



4.3 Distribución en Castilla y León

En Castilla y León se conoce un elevado número de poblaciones; de hecho, el principal interés de esta especie radica en ser un endemismo ibérico con la mayor parte de sus poblaciones en esta comunidad autónoma.

En la base de datos “Catálogo de la flora vascular silvestre de Castilla y León” aparecen recogidas 28 citas, correspondientes a 4 provincias (Burgos, León, Palencia y Segovia) y 14 términos municipales.

Tras una intensa labor de revisión de material de diferentes herbarios (nacionales y europeos) y una intensa prospección de campo (incluidos los datos aportados por el Proyecto de Cartografía Detallada de Hábitats), hemos incrementado considerablemente el número de localidades conocidas y constatamos su presencia en 5 provincias (las citadas anteriormente y Valladolid) y 30 términos municipales. No es posible determinar el número exacto de poblaciones conocidas puesto que muchos pliegos revisados son muy antiguos (principios del S. XX o anteriores) y la descripción de la localidad no es suficientemente precisa, pero estimamos que existen más de 40 poblaciones ocupando unas 21 cuadrículas UTM 10x10 km.

En Burgos se conoce principalmente en el tercio septentrional de la provincia, estando la mayoría de las poblaciones incluidas en los Parques Naturales Montes Obarenes – San Zadornil y Hocos del Alto Ebro y Rudrón. Se conoce en 19 términos municipales: Ameyugo, Basconcillos del Tozo, Buggedo, Cascajares de Bureba, Condado de Treviño, Encío, Frías, Jurisdicción de San Zadornil, Merindad de Cuesta-Urria, Miranda de Ebro, Miraveche, Oña, Pancorbo, Partido de la Sierra en Tobalina, Sotresgudo, Trespaderne, Valle de Sedano, Valle de Tobalina y Villarcayo de Merindad de Castilla la Vieja. Se trata de la provincia con más localidades conocidas, en parte por considerarse esta zona (junto con Álava) como la más propicia para el desarrollo de la especie, y en parte por la exhaustiva prospección del territorio llevada a cabo durante el Proyecto de Cartografía Detallada de Hábitats. Sin embargo, y a pesar de haber visitado un buen número de localidades, en ninguna población es abundante, habiéndose encontrado en varias ocasiones sólo uno o dos ejemplares aislados.

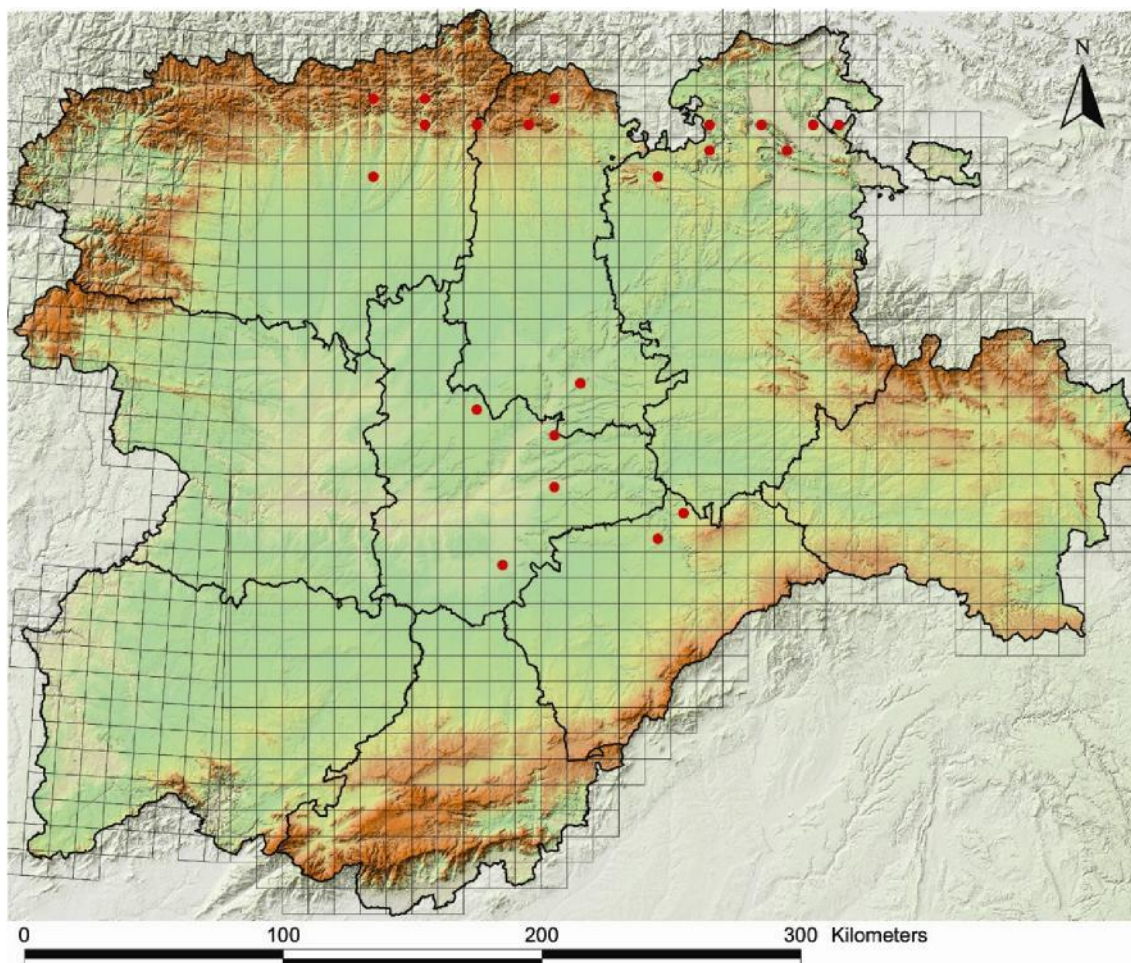
En la provincia de León, su presencia se circunscribe al cuadrante noroccidental. Se encuentra en 4 términos municipales (Cistierna, Crémenes, Vegaquemada y Vegas del Condado) y no parece haber sido localizada durante los trabajos del Proyecto de Cartografía Detallada de Hábitats en esa provincia.

Respecto a la provincia de Palencia se conocen dos núcleos poblacionales, uno en el Norte de la misma, en el Parque Natural Fuentes Carrionas y Fuente Cobre – Montaña Palentina (términos municipales de Cervera de Pisuerga, Santibáñez de la Peña y Velilla del Río Carrión) y otro en el Sur, en el L.I.C. Montes del Cerrato (Hontoria de Cerrato). Es precisamente en esta última localidad donde se ha encontrado la población más copiosa de *Inula langeana*, habiéndose contado más de 100 individuos.

En Segovia, sin embargo, no es frecuente. Sólo se conocen dos localidades en el Norte de la provincia, en los términos de Sacramenia y Fuentidueña.

Por último, cabe destacar el hallazgo reciente en una serie de localidades de la provincia de Valladolid donde no había sido citada, por lo que los datos que aquí presentamos son inéditos. Hemos localizado 5 poblaciones: una en Villalba de los Alcores (en el L.I.C. Montes Torozos y Páramos de Torquemada-Astudillo), dos en San Martín de Valvení (una incluida en los límites del L.I.C. Montes del Cerrato y otra en los alrededores) y otras dos algo más alejadas, en Traspinedo y Tudela de Duero. De estas cinco poblaciones, destacamos las diferencias que hemos observado en cuanto al número de individuos, ya que la que se encuentra en San Martín de Valvení fuera de los límites del L.I.C. consta de un número muy elevado de ejemplares (más de 100), mientras que en Traspinedo sólo pudimos localizar un ejemplar en flor.

4.4 Mapa de distribución en Castilla y León



Ver punto 8 (Informe citas de la base de datos “Catálogo de la flora vascular silvestre de Castilla y León”).

5. ESTADO CONSERVACIÓN

5.1 Rareza y abundancia

Como ya hemos comentado, el interés de esta especie radica en que la mayor parte de las poblaciones conocidas se encuentran en Castilla y León. Aunque se conocen un buen número de poblaciones (con seguridad, más de 40), estas poblaciones suelen estar formadas por un número muy bajo de ejemplares y sólo en contadas ocasiones puede considerarse que es localmente abundante.

En la provincia de Burgos es donde se conoce un número más elevado de poblaciones; sin embargo, la mayoría de las poblaciones visitadas están formadas por un escaso número de ejemplares. Este es el caso, por ejemplo, de las poblaciones de San Millán de San Zadornil (Jurisdicción de San Zadornil), donde se encontraron dos subpoblaciones con 15 y 4 ejemplares respectivamente; o la población de Basconcillos del Tozo, donde sólo se observó un ejemplar.

Tampoco es abundante en la provincia de León ni en el Norte de Palencia. Sin embargo, en el Sur de Palencia, en los Montes del Cerrato, se encuentra la población más grande

que conocemos de esta planta. Localizada en las laderas de un teso calizo, en ambiente de quejigar, se han contado más de 100 ejemplares maduros de gran porte.

No lejos de la población palentina de Hontoria de Cerrato conocemos dos localidades en San Martín de Valvení (Valladolid). En una de ellas, en el pago de Fuentepañil, se han contado más de 100 individuos maduros de gran porte. Ambas poblaciones se encuentran en una localización similar, en las laderas de tesos calizos en ambiente de encinar; el fondo de valle de estos tesos, que serían el ambiente más propicio para su desarrollo, están cultivados, por lo que suponemos que estas dos poblaciones pudieron ser aún más extensas y que se han visto reducidas por el cambio en los usos del suelo.

Respecto a las poblaciones de Segovia, destacaremos la de Sacramenia. En esta localidad es también bastante abundante (unos 20 ejemplares) al desarrollarse en claros de quejigar de fondo de valle y convive con otra especie del género de gran interés, *Inula bifrons*.

5.2 Estado de conservación favorable

Las poblaciones con un estado de conservación favorable se caracterizan por presentar una alta densidad de individuos, en claros y orlas de bosques esclerófilos o marcescentes, generalmente en fondos de valle o laderas calizas. Las poblaciones con mayor densidad de individuos, en los Montes del Cerrato y en Sacramenia, se localizan en ambientes de quejigar y sobre suelos más o menos profundos.

En estos emplazamientos aparece acompañada de otras especies propias de estos claros y orlas de bosques, como pueden ser *Lavandula latifolia*, *Salvia lavandulifolia*, *Stachelina dubia*, *Brachypodium phoenicoides* o *Koeleria vallesiana*.

5.3 Criterios para el grado de amenaza

Inula langeana aparece recogido en el “Catálogo de Flora Protegida de Castilla y León” (Decreto 63/2007, de 14 de junio; B.O.C.yL. nº119) como especie “De atención preferente”, categoría que consideramos adecuada a tenor de su estado en esta Comunidad Autónoma.

Como ya se ha reflejado en el apartado 4.3, en Castilla y León se conocen más de 40 poblaciones de esta planta, en 5 provincias (Burgos, León, Palencia, Segovia y Valladolid), ocupando 21 cuadrículas UTM 10x10 km. Su extensión de presencia en Castilla y León es aproximadamente de 2.500 km² ha, aunque el área de ocupación es lógicamente menor por el reducido tamaño de sus poblaciones. Fuera de nuestro territorio, las poblaciones más cercanas se encuentran en las provincias de Álava y La Rioja, muy próximas a las de las localidades burgalesas.

No aparece recogida en la Lista Roja de la flora vascular española ni en la publicada en 2000, ni en la revisión más reciente de 2008. Tampoco aparece en los catálogos regionales de ninguna de las comunidades autónomas en las que está presente.

Los criterios UICN (2001) se aplican aquí a escala local siguiendo las directrices de aplicación de BLANCA & MARRERO (2004), aunque no afecte demasiado a su valoración por estar buena parte de su área de ocupación en Castilla y León.

De este modo, la categoría UICN (2001) que consideramos que más se ajusta al estado de la planta en Castilla y León es: Casi Amenazado (NT).

Tras la evaluación exhaustiva, hemos optado por clasificar este taxón como Casi amenazado. Aunque podría satisfacer alguno de los criterios generales UICN para Vulnerable o En Peligro (concretamente, distribución geográfica reducida o número total de individuos maduros), no se pueden aplicar los subcriterios correspondientes al no haberse observado ni inferido una disminución ni fluctuación en el número de poblaciones ni en el de ejemplares maduros.

Aunque algunas de las poblaciones pueden estar amenazadas por diferentes factores, debido al elevado número de poblaciones conocidas en Castilla y León no consideramos que en este momento deba incluirse en una categoría de amenaza superior a la que aquí señalamos.

6. FACTORES DE AMENAZA

Se enumeran a continuación todas las actividades e impactos, tanto observados como potenciales, que se consideran susceptibles de afectar a las poblaciones de *Inula langeana*. Se analizan las amenazas de forma general y se detallan las particularidades en cada población concreta, en caso de haberse constatado tales amenazas.

Se ha empleado para ello la codificación de amenazas propuesta por la Comisión Europea en los formularios Red Natura 2000 (EUROPEAN COMMISSION, 1997).

101. Cultivo: modificación de las prácticas de cultivo. La modificación de los usos del suelo es una de las principales amenazas a las que están expuestas las poblaciones con mayor número de individuos de *Inula langeana* en Castilla y León. Las citadas localidades de Hontoria de Cerrato (Palencia) y San Martín de Valvení (Valladolid) se encuentran en las laderas y la base de tesos calizos, cuyo valle aparece intensamente cultivado con cereal de secano. Es de suponer que esta planta pudo ser en tiempos más abundante en esta zona puesto que el fondo de valle es más propicio para su desarrollo, por lo que la ampliación y roturación de los cultivos puede poner en peligro el desarrollo de dichas poblaciones.

120. Uso de fertilizantes. El empleo de productos fitoquímicos (fertilizantes y fitosanitarios) podría afectar a estas dos poblaciones de los Montes del Cerrato (Palencia y Valladolid) por encontrarse en el borde de cultivos, por lo que su uso debería estar controlado.

160. Actividad forestal en general. Un buen número de poblaciones conocidas se encuentran en las orlas y claros de pinares de repoblación, por ejemplo, las burgalesas de San Millán de San Zadornil o la vallisoletana de Tudela de Duero. Dichas poblaciones podrían verse afectadas por las labores de manejo (limpiezas de matorral, eliminación de árboles muertos, etc.) de las plantaciones forestales.

500. Redes de comunicaciones. La población leonesa de Cistierna, que consta de un número muy escaso de individuos, se encuentra en los taludes de la carretera; algunas poblaciones burgalesas en Ameyugo y Oña se encuentran en los taludes de la vía del tren o junto a puentes, por lo que su supervivencia puede verse afectada por las labores de mantenimiento habituales a las que se someten las redes de comunicación. Tenemos conocimiento concreto de una población en la provincia de Álava situada en el talud de una carretera y que desapareció tras las obras de adecuación de la misma, por lo que sería deseable un control de tales actuaciones.

7. MEDIDAS DE GESTION ACONSEJABLES

- La principal medida que proponemos es la conservación de las formaciones forestales en las que podemos encontrar la planta, principalmente las más sensibles (los quejigares de fondo de valle).
- Deberían controlarse los cultivos próximos a las localidades más copiosas de los Montes del Cerrato, para que su manejo no afecte a las poblaciones.
- Deberían controlarse las actuaciones de limpieza rutinarias de las vías de comunicación (carreteras, puentes, etc.) para evitar que las poblaciones que crecen en sus alrededores se vean afectadas o desaparezcan.
- No parece necesario, en principio, establecer perímetros de protección para las localidades conocidas. Aunque sí sería aconsejable limitar las actividades que puedan afectar directamente a las localidades con mayor número de individuos.

Para recomendaciones más generales de gestión de los bosques, se puede consultar el trabajo de ESCUDERO *et al.* (2008).