



# CATÁLOGO *de* ESPECIES CONSERVADAS

en el Centro de Investigación la Orden-Valdesequera



GOBIERNO DE EXTREMADURA

---

Catálogo de Especies  
Conservadas en el Centro de Investigación  
La Orden-Valdesequera  
del Gobierno de Extremadura

---



EDITA: Centro de Investigación La Orden-Valdesequera

**AUTORES:**

Francisco González López

Valentín Maya Blanco

Andrés Gil Aragón

Margarita López Corrales

Francisco M<sup>a</sup> Vázquez Pardo

Dep. Legal: BA-001125/2012

Imprime: [www.imprentamoreno.es](http://www.imprentamoreno.es)

# ÍNDICE

---

1.- Los Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura.....	7
2.- Banco de Germoplasma de Leguminosas Pratenses Anuales del Centro de Investigación La Orden-Valdesequera .....	23
3.- Banco de Germoplasma de Lupinus del Centro de Investigación La Orden-Valdesequera.....	55
4.- Bancos de Germoplasma de Higuera del Centro de Investigación La Orden-Valdesequera y de variedades autóctonas de Cerezo del Valle del Jerte.....	79
5.- Banco de Germoplasma de especies Medicinales, Aromáticas, Condimentarias y Protegidas del Centro de Investigación La Orden-Valdesequera .....	125



# Los Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura

D. Francisco González López

## 1.- INTRODUCCIÓN

---

Los recursos fitogenéticos son cualquier material genético de origen vegetal, incluido el material reproductivo y de propagación vegetativa que contiene unidades funcionales de la herencia y que tiene valor real o potencial para la alimentación y la agricultura. Bajo esta definición se incluyen las siguientes categorías: especies cultivadas (variedades comerciales actuales y obsoletas y variedades tradicionales), los materiales de mejora y especies silvestres de uso directo, indirecto o potencial.

Los recursos fitogenéticos son clave para la alimentación y la agricultura y constituyen la base biológica de la seguridad alimenticia mundial y del mantenimiento del medio ambiente. Estos recursos son la materia prima con la que trabajan los mejoradores de plantas, cuya contribución resulta hoy imprescindible para la agricultura, y en su conjunto constituyen la diversidad biológica natural, y la obtenida y seleccionada por el hombre que a través de 10.000 años de agricultura, ha guiado y utilizado la evolución.

El resultado de la acción del hombre y la selección natural, a lo largo de miles de años sobre las miles de especies utilizadas a lo largo de la historia de la humanidad, ha sido el establecimiento de una diversidad vegetal constituida por un enorme número de variedades y fenotipos locales, caracterizado por su adaptación a las necesidades humanas y al medio ambiente.

Esta acción del hombre también tiene su parte negativa, pues con la aparición de la agricultura, el hombre empieza a intervenir de forma decisiva en la evolución natural de las plantas que cultiva, ejerciendo una excesiva presión sobre las mismas, lo que conlleva una disminución de la diversidad biológica. El desarrollo de técnicas agrícolas avanzadas produce una

desaparición de las variedades locales primitivas que pierden interés y dejan de ser cultivadas, siendo sustituidas por nuevas variedades comerciales más productivas y uniformes y, por tanto, menos variables genéticamente. También se producen pérdidas en las plantas silvestres como consecuencia de prácticas de cultivos inadecuadas, deforestación, sobrepastoreo, incendios, etc.

La preservación de la diversidad genética de las plantas cultivadas y silvestres es actualmente un punto clave de las estrategias de sostenimiento del desarrollo agrícola. Los fitomejoradores, y también una parte cada vez más importante de la opinión pública, son conscientes de los beneficios que producirá la conservación de la diversidad biológica (Plucknett, et al 1987). Las plantas son el recurso renovable más importante del mundo y existe aún un gran potencial que no ha sido utilizado (Ingrouille, 1992).

Las plantas, en su estado natural, conservan caracteres genéticos que las hacen resistentes al estrés ambiental de su zona de origen: frío, aridez, plagas, enfermedades, salinidad, etc. Es de vital importancia la conservación de estos caracteres con el objetivo de poder utilizarlos en el desarrollo de nuevas variedades vegetales que puedan mejorar la explotación agraria, siendo si cabe, más importante el mantener la biodiversidad en las plantas de reproducción autógena, puesto que en las alógamas la fecundación cruzada hace más fácil la dispersión genética y, por tanto, es menos probable que se pierdan genes.

Lo indicado anteriormente pone de manifiesto la importancia de mantener un capital genético lo más diversificado posible, tanto en las especies cultivadas como en las especies silvestres emparentadas con ellas, puesto que esta diversidad es el soporte básico de la mejora genética del futuro.

Conscientes de la importancia de la pérdida de recursos genéticos, diversos organismos e instituciones, tanto nacionales como internacionales, comenzaron a llevar a cabo acciones para preservar el tesoro que para la humanidad supone la diversidad genética. Así, la FAO en 1965 creó el "Cuadro de Expertos en Prospección e Introducción de Plantas", para asesorar y marcar directrices a nivel internacional en la recolección, conservación e intercambio de germoplasma (FAO, 1975b).

En 1972 el Grupo Consultivo Internacional de Investigación Agraria (CGIAR) decidió hacer frente a los problemas económicos derivados de la gestión de los recursos genéticos, creando el Consejo Internacional de Recursos Fitogenéticos (CIRF), para coordinar un programa global de recursos fitogenéticos, que incluyera el desarrollo de misiones de colecta y el fortalecimiento de los bancos de germoplasma nacionales y regionales. Posteriormente este grupo cambió su nombre a Instituto Internacional de Investigación de los Recursos Fitogenéticos (IPGRI) y actualmente a Bioversity Internacional, cuya responsabilidad sigue siendo la de promover actividades de recolección, conservación, caracterización, evaluación, documentación y utilización del germoplasma vegetal.

Para evitar el deterioro de los recursos genéticos y, consciente de la importancia de la biodiversidad en la alimentación y la agricultura para la seguridad alimentaria mundial, la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y Alimentación (FAO) creó en 1983 la Comisión de Recursos Genéticos para la Alimentación y la Agricultura (CGRFA), cuya misión fue la de abordar las cuestiones relacionadas con los recursos fitogenéticos. En 1995, la Conferencia de la FAO amplió el mandato de la Comisión para que abarcara todos los componentes de la biodiversidad relevantes para la alimentación y la agricultura.

En 1992 se firmó el Convenio sobre la Diversidad Biológica, acuerdo internacional, cuyos objetivos son la conservación de la diversidad biológica, la utilización sostenible de sus componentes y la participación justa y equitativa en los beneficios que se deriven de la utilización de los recursos genéticos. Este convenio despejó el camino para que el sector agrario desarrollase su propio instrumento jurídico vinculante, el Tratado Internacional sobre los Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura, que entró en vigor en 2004. El objetivo de este Tratado es el de salvaguardar la diversidad genética de las plantas cultivadas, un patrimonio de vital importancia para las generaciones futuras, puesto que una vez que se pierdan, se perderán para siempre. Con este acuerdo internacional, no sólo se garantiza la conservación y el uso sostenible de los recursos fitogenéticos, sino también el reparto justo y equitativo de los beneficios que se derivan de su uso, incluidos en su caso beneficios monetarios procedentes de la comercialización.



Foto 1. Portada Tratado Internacional

En 1993, se creó en España el "Programa de Conservación y Utilización de Recursos Fitogenéticos", cuyos objetivos fueron los siguientes:

- Evitar la pérdida de diversidad genética de las especies y variedades agroalimentarias en desuso y de aquellas otras cuyo potencial genético es susceptible de utilización directa o de ser empleado en la mejora genética de especies vegetales.
- Caracterizar y documentar los recursos para facilitar y fomentar su utilización sostenible.
- Establecer una adecuada estructura de bancos de recursos fitogenéticos que encauce la necesaria cooperación nacional e internacional de los recursos.

Este programa tiene su continuación en la Ley 30/2006 de Semillas y Plantas de Vivero y de Recursos Fitogenéticos (BOE 178 de 27 julio 2006), TÍTULO IV Recursos Fitogenéticos, CAPÍTULO III, Artículo 48, que armoniza

la normativa nacional con los compromisos internacionales adquiridos por España, como el Tratado Internacional sobre Recursos Fitogenéticos para la Agricultura y la Alimentación que regula el acceso a los materiales, el reparto de beneficios, los derechos de propiedad intelectual y los derechos de los agricultores.

Por último, tenemos la Ley 42/2007 de Patrimonio Natural y Biodiversidad que regula el acceso y uso de los recursos genéticos procedentes de taxones silvestres.

Toda esta legislación está encaminada a reducir la pérdida de biodiversidad, y a la vez amparar los intereses legítimos de todos los sectores implicados: agricultores, mejoradores e instituciones públicas y privadas de los sectores agrícola, industrial y medioambiental.

Los recursos fitogenéticos constituyen un patrimonio de la humanidad de valor incalculable y su pérdida es un proceso irreversible que supone una grave amenaza para la estabilidad de los ecosistemas, el desarrollo agrícola y la seguridad alimentaria del mundo.

Hoy en día, la mayoría de países son conscientes del grave problema que supone la erosión genética y de la urgente necesidad de tomar medidas, tanto técnicas como políticas, para preservar y utilizar de forma racional la diversidad aún existente.

Uno de los instrumentos técnicos que tenemos para evitar la pérdida de recursos fitogenéticos, es su conservación en bancos de germoplasma.

## **2.- BANCOS DE GERMOPLASMA**

---

Un banco de germoplasma no es más que una colección de semillas o plantas vivas, perfectamente identificadas, ordenadas y conservadas, de las que se puede disponer para la realización de mejoras genéticas o para otros usos.

Existen dos métodos fundamentales de conservación de recursos fitogenéticos: métodos de conservación *ex situ* y métodos de conservación *in situ*. Estos últimos consisten en conservar las plantas dentro de sus hábitats naturales, mientras que en los primeros la conservación se realiza en los denominados bancos de germoplasma.

El sistema de conservación *ex situ* (fuera de su hábitat) depende del tipo de reproducción de la especie de que se trate, siendo los métodos más habituales, los bancos de semillas (conservación de semillas), las colecciones de campo (colecciones vivas), colecciones mantenidas *in vitro*, la crioconservación, los jardines botánicos y los bancos de polen y de ADN. La conservación *ex situ* presenta ventajas de tipo práctico, ya que al concentrarse los materiales se reducen los costes de conservación, se facilita el control, la caracterización y el acceso de los usuarios (Pistorius, 1997).

Las colecciones en campo se utilizan en aquellas especies que permiten una reproducción vegetativa para el mantenimiento de clones. Las colecciones de semillas se utilizan para aquellas especies cuyas semillas son capaces de permanecer viables largo tiempo bajo determinadas condiciones (semillas "ortodoxas").

Respecto a las colecciones de semillas, según el objetivo y el empleo que del material conservado se haga, existen dos tipos de bancos o colecciones:

- Colección base: es una colección de germoplasma que se conserva a largo plazo y no es usada como fuente de distribución rutinaria. Las condiciones ideales de almacenamiento de las semillas es con un contenido de humedad inferior al 3% (Gómez Campo, 2006) y a una temperatura de  $-18^{\circ}\text{C}$ .
- Colección activa: es una colección de germoplasma que se utiliza para multiplicación, distribución, caracterización, evaluación y documentación. Una colección activa debe mantener de cada una de las entradas cantidad suficiente de semillas como para poder proporcionar el material necesario a mejoradores y científicos que lo soliciten. Las semillas deben conservarse con una humedad inferior al 3% y una temperatura de 0 a  $10^{\circ}\text{C}$  (Ellis et al., 1985).

Los bancos de germoplasma tienen por objetivo el mantener accesiones de alta viabilidad durante períodos prolongados, para ello deben realizarse una serie de operaciones básicas, perfectamente determinadas y cuya secuencia general es la siguiente: adquisición del material, multiplicación, caracterización y evaluación, conservación propiamente dicha, documentación e intercambio.

## **2.1.- Adquisición del material.**

La adquisición de muestras por parte de un banco de germoplasma puede realizarse mediante expediciones de recolección o mediante donaciones de otros bancos o particulares.

Las expediciones de recolección van siempre precedidas de expediciones de prospección, que se inician con un inventario del material vegetal conservado en el banco de germoplasma, y se continua con una expedición científica a las zonas en las que se estima que existe una diversidad interesante de las especies que se pretenden conservar. El momento para realizar estas expediciones es cuando las plantas se encuentran en una fase de su desarrollo en la que se pueda observar la variabilidad dentro de las poblaciones, que normalmente suele ser en la floración. En estas expediciones se fija el itinerario más idóneo para la recogida de material y se marcan las plantas de interés para que después puedan ser recolectadas en el momento fenológico adecuado.

Posteriormente se realiza la expedición de recolección, que en el caso de semillas se llevará a cabo cuando las plantas están en estado de madurez y las semillas perfectamente formadas y secas. Se recorre el itinerario marcado en la prospección, muestreando aquellas áreas que presentan una mayor diversidad. Dentro de estas áreas, el muestreo será siempre al azar, procurando que la muestra sea representativa de la población que se recoge. En el caso de plantas vivas se recogerán esquejes. Es importante registrar las características ecogeográficas del lugar de recogida, para posteriormente incluirlas en la base de datos de pasaporte

## **2.2.- Multiplicación y regeneración.**

La multiplicación del material recolectado se realiza para alcanzar el número mínimo de semillas necesario para su conservación y utilización.

La multiplicación se hace de forma que se conserve el máximo de variabilidad genética de la muestra original. Para ello, es preciso cultivarla en condiciones adecuadas, aislando poblaciones para que no se produzcan cruzamientos entre ellas y facilitando la polinización natural.

Los procesos de regeneración y multiplicación deben realizarse con la menor frecuencia posible y solo cuando las semillas almacenadas hayan perdido poder germinativo, o bien, porque no haya suficiente semilla para su intercambio y distribución.

### **2.3.- Caracterización y evaluación.**

Estas actividades comprenden la identificación taxonómica y registro de una serie de caracteres de alta heredabilidad, así como aquellos de interés directo en los programas de mejora.

La caracterización morfológica tiene principalmente el objetivo de identificar las entradas y se refiere a atributos cualitativos que pueden considerarse invariables (marca de la hoja, color de la flor, forma de la semilla, etc.) y que sirven para identificar los distintos ecotipos. La evaluación, sin embargo, persigue determinar caracteres agronómicos que normalmente se ven influenciados por las condiciones ambientales (precocidad, dureza seminal, producción, etc). En la práctica, los bancos de germoplasma suelen realizar una tarea mixta de caracterización y evaluación primaria que, en los materiales conservados por semillas, suele llevarse a cabo durante los procesos de multiplicación de las muestras.

En la actualidad, la evaluación de grandes colecciones se concentra en las llamadas "colecciones nucleares", constituidas por un grupo de muestras representativas de la variabilidad genética de la colección total (Brown, 1995).

### **2.4.- Conservación**

La conservación de los recursos genéticos va más allá de salvar las especies. El objetivo debe ser conservar suficiente diversidad dentro de cada especie, para asegurarse de que su potencial genético pueda ser utilizado en el futuro.

En el Centro de Investigación La Orden-Valdesequera, los métodos de conservación utilizados son: por semillas, en campo e *in vitro*.

### 2.4.1.- Conservación de semillas

En el caso de semillas ortodoxas (semillas que son capaces de mantener su viabilidad tras ser desecadas a menos de 5-10% de contenido en humedad), el objetivo que se pretende es mantener las semillas vivas el mayor tiempo posible. La longevidad de las semillas ortodoxas puede aumentarse extraordinariamente disminuyendo su contenido de humedad (2-3%) y la temperatura de almacenaje. Según las reglas empíricas de Harrington (1972), la vida de la semilla se duplica por cada 5°C de disminución de temperatura y por cada 1% de reducción de su contenido en humedad, siendo ambos efectos aditivos. La disminución simultánea de estos dos factores permitirá al menos teóricamente, mantener durante cientos de años la viabilidad de las semillas, siendo el proceso utilizado mayoritariamente por los bancos.

En la actualidad, para la conservación a medio plazo (colecciones activas), se recomienda un contenido de humedad de la semilla del 1-3% (ultra-desección) y una temperatura entre -5°C y +5°C (Gómez Campo 2007).

El proceso de conservación de semillas comprende varias etapas sucesivas y se inicia con el registro de la entrada y con las operaciones de limpieza requeridas. Las semillas, una vez limpias, se desecan a continuación en un ambiente con baja humedad relativa (10%), hasta alcanzar la humedad interna deseada, se envasan herméticamente y se almacenan en cámaras frigoríficas. Junto con la semilla, se introduce en cada envase gel de sílice con indicador, para conservar las semillas ultrasecas.

Previamente al almacenaje, debe evaluarse la viabilidad de las muestras, lo cual se hace mediante test de germinación. La baja viabilidad de las semillas de partida es un factor que influye negativamente en su longevidad, por lo que las muestras iniciales deben tener porcentajes de germinación lo más elevados posible, tomándose normalmente el 85% como valor mínimo. La viabilidad debe ser controlada periódicamente para impedir un envejecimiento de las semillas, que puede alterar sus características genéticas. Como norma general, se recomienda una revisión cada 10 años y una regeneración de la muestra cuando la germinación haya descendido por debajo del 85% del valor inicial en colecciones a largo plazo y 65% del valor inicial en colecciones activas (FAO/IPGRI, 1994).



Foto 2. Banco de Germoplasma de Semillas del CRF de Madrid.

#### 2.4.2.- Conservación en campo.

La conservación de plantas en campo se realiza fundamentalmente en especies sexualmente estériles o que poseen semillas que no pueden ser conservadas durante largos periodos de tiempo. Se emplea también en especies de reproducción vegetativa para el mantenimiento de clones. Entre los cultivos que se conservan en colecciones de este tipo se encuentran los árboles frutales.

Las colecciones de plantas se mantienen en el campo, regenerándolas periódicamente a intervalos que dependen de la duración del ciclo de la planta. El riesgo de pérdidas por ataque de plagas y enfermedades, clima u otros accidentes naturales es mayor que en otros tipos de conservación.



Foto 3. Conservación en campo. Banco de Germoplasma de Higuera del Centro de Investigación La Orden-Valdesequera.

#### 2.4.3.- Conservación *in vitro*.

Una alternativa a las colecciones de plantas anteriormente comentadas, es la conservación *in vitro*. Ésta consiste en tomar una porción de tejido de planta (explante), esterilizarlo y sembrarlo en un medio nutritivo y bajo condiciones controladas.

Los protocolos de conservación *in vitro* se atienden, en todos los casos, a las siguientes etapas (Dodds,1991):

- Obtención de explante.
- Establecimiento del cultivo.
- Almacenamiento.
- Recuperación de un cultivo viable.
- Regeneración de plantas.

Las estructuras vegetales de partida utilizadas para el almacenamiento *in vitro* han sido preferentemente los ápices y meristemas, ya que en ellos, el riesgo de cambio genético en el material (variación somaclonal) es mucho menor que cuando se emplean "callos" o estructuras desorganizadas. El intervalo entre repicados se alarga disminuyendo el crecimiento de los cultivos mediante diversos sistemas, si bien el más utilizado es la reducción de la temperatura ambiente junto con el uso de un medio pobre en nutrientes. La crioconservación en nitrógeno líquido de material cultivado *in vitro* es también una alternativa de almacenamiento aún en fase de desarrollo (Martín, 2001).



Foto 4. Conservación *in-vitro*.

## 2.5.- Documentación.

El registro de los datos que genera un banco de germoplasma es una tarea fundamental, ya que facilita su propio funcionamiento y optimiza los resultados obtenidos para ponerlos a disposición de la comunidad científica o usuarios en general.

La información asociada a los recursos fitogenéticos suele dividirse en las categorías siguientes:

- Datos de pasaporte: recogen toda la información del origen de la entrada (lugar de origen, donante, fecha de colecta, tipo de material, etc.).
- Datos de gestión: comprenden la información generada a lo largo de los procesos de conservación (tamaño de la muestra, germinación, fecha de regeneración, etc.).

- Datos de caracterización/evaluación: comprenden los datos de identificación de las muestras y su valor agronómico.

Toda esta documentación debe ser precisa y estandarizada, para que se pueda organizar, analizar, recuperar y compartir. Los descriptores son ese lenguaje universal mediante el cual se expresan los atributos de un cultivo y se identifican accesiones o muestras. Bioversity (antes Internacional Plant Genetic Resources Institute) ha desarrollado listas de descriptores para una gran cantidad de especies, con el fin de homogeneizar las bases de datos y facilitar el intercambio de información.

## **2.6.- Intercambio.**

Los bancos de germoplasma tienen el doble objetivo de conservar y promover la utilización de los recursos genéticos, estando la conservación vinculada a la utilización. La distribución de germoplasma es el suministro de una muestra representativa de accesiones de semillas de un banco de germoplasma, en respuesta a peticiones de usuarios de material vegetal. El Convenio sobre la Diversidad Biológica y el Tratado Internacional sobre los Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura (TIRFAA) hacen especial mención a este nexo entre conservación y utilización sostenible, así como la facilitación del acceso a la distribución equitativa de los beneficios derivados de su uso. Para ello se ha elaborado el Acuerdo Normalizado de Transferencia de Material para los cultivos contemplado en el Anexo I del TIRFAA, si bien también existen otros modelos de distribución.

## **3.- VALOR ECONÓMICO DE LOS RECURSOS FITOGENÉTICOS.**

---

La valoración económica de los recursos fitogenéticos ha sido fuente de controversia, en virtud de los diferentes enfoques que se pueden utilizar. Actualmente, el valor económico total es la suma de todos los valores de uso directos e indirectos, más los valores de opción y existencia:

- *Valor de uso directo*: es el debido a la utilización directa de los recursos naturales usados directamente por los agricultores.
- *Valor de uso indirecto*: es el valor que adquieren los recursos obtenidos como consecuencia de una mejora. Son las variedades mejoradas, más productivas, resistentes a plagas, a condiciones ambientales adversas o a enfermedades.

- *Valor de opción*: en el se reflejan los beneficios futuros para la sociedad asociados a una desaparición de RF o a una mejor conservación de los mismos para las futuras necesidades de los mejoradores.
- *Valor de existencia*: se trata del valor de un recurso por el mero hecho de asegurar su supervivencia de una especie, variedad o raza.

En los mercados actuales, el valor del germoplasma está estrechamente relacionado con su valor de uso, es decir, el valor asociado con los beneficios del uso del germoplasma por los agricultores y mejoradores. Los beneficios económicos de la mejora llegan al consumidor en forma de alimentos más baratos y a los agricultores en forma de un incremento en las producciones.

#### 4.- BIBLIOGRAFÍA

---

- BROUN, A.H.D. 1995. The core collection at the crossroads. *En Core Collections of Plant Genetic Resources* (T. Hodgkin, A.H.D. Brown, T.J.L. van Hintum and E.A.V. Morales, eds.). John Wiley and Sons, Chichester, UK, pp 3-19.
- DODDS J.H.(1991) *In vitro* methods for conservation of Plant Genetic Resources. *Chapman & Hall*, London, pp 240.
- ELLIS R.H., HONG T.D., ROBERTS E.H. (1985). Handbook of Seed Technology for Genebanks. Vol 1. *Principles and Methodology. Handbook for Genebanks: No. 2.*
- IBPGR Secretariat, Roma, pp 210.
- FAO. (1975b). Proposed Standards and Procedures for Seed Storage Installations Used for Long-term Conservation of Base Collections. In the FAO Panel of Experts on Plant Exploration and Introduction (3-5 diciembre 1974; sixth session). Report. Rome, IT, *Plant Production Division*, pp. 21-34.
- FAO/IPGRI (1994). Genebank standards. Food and Agriculture Organization of the United Nations. *International Plant Genetic Resources Institute*. Roma, Italia.
- GÓMEZ-CAMPO C. (2006b). Long term seed preservation: updated standards are urgent. *Monographs ETSIA, Universidad Politécnica de Madrid* 168, 1-4.

- GÓMEZ-CAMPO C. (2007). A guide to efficient long term seed preservation. *Monographs ETSIA, Universidad Politécnica de Madrid* 170, 1-17.
- HARRINGTON J.F. (1972) Seed storage and longevity. Pp 145-245 in Kozlowski, T.T. (ed.), *Seed Biology* Vol 3. New York, Academic Press.
- INGROUILLE M. (1992). *Diversity and evolution of land plants*. Chapman and Hall. pp 340.
- MARTÍN I. (2001) Conservación de recursos filogenéticos. *Hoja divulgadora* nº 2114 HD, Madrid, pp 28 .
- Pistorius R. 1997. Scientistis, plant and politics. A history of the plant genetic resources movement. *International Plant Genetic Resources Institute*, Rome.
- PLUCKNETT D.L., SMITH N.J.H., WILLIAMS J.T. Y ANISHETTY N.M. (1987). *Gene banks and the world's food*. Princeton University Press, Princeton, New Jersey.



# Banco de Germoplasma de Leguminosas Pratenses Anuales del Centro de Investigación La Orden-Valdesequera

D. Valentín Maya Blanco

## 1.- INTRODUCCIÓN

---

Las leguminosas pratenses anuales se caracterizan por su adaptación a climas semiáridos y secos sub-húmedos, de inviernos templados y veranos secos y calurosos. La mayor parte de ellas tienen su origen en la cuenca Mediterránea, desde donde se extendieron a otros lugares del mundo con clima similar como son California, Texas, Oregón y ciertas zonas de Chile en América, y grandes áreas de los Estados del Sur en Australia.

La característica agronómica más importante de las leguminosas pratenses anuales es su carácter de planta mejoradora del terreno, en suelos más o menos arenosos, de baja fertilidad y escasa profundidad. Este carácter mejorador, es el que ha determinado su importancia mundial en las áreas anteriormente citadas, y su inclusión como especie en programas de mejora de pastos. El interés suscitado en torno a estas especies, sirvió de punto de partida para los estudios que posteriormente se desarrollaron en los distintos Centros de Investigación repartidos por el mundo.

El origen del Banco de Germoplasma de Leguminosas Pratenses del Centro de Investigación La Orden-Valdesequera, se remonta a los años 60, fecha en la que D. Víctor Moreno Márquez llevó a cabo las primeras expediciones de recolección de semillas de pratenses, en distintas comarcas extremeñas. El objetivo de estas primeras expediciones, era el de recolectar semillas de *Trifolium subterraneum*, con la intención de encontrar ecotipos autóctonos de trébol subterráneo con potencial suficiente para ser utilizados en la mejora de pastos. Los malos resultados obtenidos del

uso de las variedades comerciales australianas de la época, dada su falta de adaptación a las condiciones edafoclimáticas de la región, generó la necesidad de búsqueda de material autóctono adaptado, con el objetivo de utilizarlo en los programas de mejora de pastos.

Con el paso del tiempo, una vez valorada la importancia de la diversidad en las composiciones pascícolas, las expediciones de recolección de semilla se ampliaron a otras especies e incluso otras regiones, en países de la cuenca Mediterránea como fueron Turquía, Grecia, Chipre, Italia, Marruecos, etc.

La cámara de conservación del banco de germoplasma, tal y como se conoce hoy, se construyó en el año 1993, y dispone de una capacidad de 183 m<sup>3</sup>, en la se pueden almacenar alrededor de 8000 entradas en forma de semilla.

El Banco de Germoplasma de Leguminosas Pratenses, cuenta con unas colecciones de referencia a nivel mundial de *Trifolium ssp.*, *Ornithopus ssp.* y *Medicago ssp.* además de tener encomendado por parte de ECPGR (European Cooperative Programme for Plant Genetic Resource), el mantenimiento de las Bases de Datos Europeas de *Trifolium subterraneum* y *Medicagos* anuales.

El objetivo del Banco de Germoplasma de Leguminosas Pratenses es el de preservar la biodiversidad pascícola existente en áreas adehesadas, evitando la desaparición de especies de interés existentes, además de la puesta en valor del material almacenado a través de programas de selección de ecotipos, como paso previo a la obtención de variedades comerciales.

## **2.- INVENTARIO DEL BANCO DE GERMOPLASMA DE LEGUMINOSAS PRATENSES.**

---

El Banco de Germoplasma de Leguminosas Pratenses dispone, a fecha de septiembre de 2012, de 5329 entradas pertenecientes a 67 especies distintas, entre las cuales, la especie *Trifolium subterraneum* (2311 entradas), es la que cuenta con mayor representación en la colección, seguida del *Trifolium glomeratum* (733 entradas) y *Ornithopus compressus* (500 entradas).

Tabla 1. Inventario del Banco de Germoplasma de Leguminosas Pratenses

Genero	Especie	Entradas	Genero	Especie	Entradas
<i>Trifolium</i>	<i>angustifolium</i>	27	<i>Astragalus</i>	<i>sp.</i>	3
<i>Trifolium</i>	<i>batmanicum</i>	3	<i>Biserrula</i>	<i>pelecinus</i>	238
<i>Trifolium</i>	<i>beritheum</i>	1	<i>Coronilla</i>	<i>repanda</i>	1
<i>Trifolium</i>	<i>bocconeii</i>	43	<i>Lotus</i>	<i>sp.</i>	14
<i>Trifolium</i>	<i>cherleri</i>	304	<i>Medicago</i>	<i>arábica</i>	41
<i>Trifolium</i>	<i>gemelum</i>	26	<i>Medicago</i>	<i>blancheana</i>	9
<i>Trifolium</i>	<i>glanduliferum</i>	1	<i>Medicago</i>	<i>constricta</i>	25
<i>Trifolium</i>	<i>globosum</i>	1	<i>Medicago</i>	<i>coronata</i>	3
<i>Trifolium</i>	<i>glomeratum</i>	733	<i>Medicago</i>	<i>denticulata</i>	2
<i>Trifolium</i>	<i>hirtum</i>	9	<i>Medicago</i>	<i>disciformis</i>	5
<i>Trifolium</i>	<i>isthmocarpum</i>	2	<i>Medicago</i>	<i>doilata</i>	37
<i>Trifolium</i>	<i>ladino</i>	1	<i>Medicago</i>	<i>intertexta</i>	2
<i>Trifolium</i>	<i>lappaceum</i>	6	<i>Medicago</i>	<i>littoralis</i>	10
<i>Trifolium</i>	<i>ligusticum</i>	1	<i>Medicago</i>	<i>mínima</i>	12
<i>Trifolium</i>	<i>melchianum</i>	4	<i>Medicago</i>	<i>murex</i>	14
<i>Trifolium</i>	<i>nigrescens</i>	1	<i>Medicago</i>	<i>orbicularis</i>	74
<i>Trifolium</i>	<i>pallidum</i>	1	<i>Medicago</i>	<i>polymorpha</i>	375
<i>Trifolium</i>	<i>pauciflorum</i>	2	<i>Medicago</i>	<i>praecox</i>	8
<i>Trifolium</i>	<i>pilulare</i>	1	<i>Medicago</i>	<i>rigidula</i>	12
<i>Trifolium</i>	<i>repens</i>	3	<i>Medicago</i>	<i>rugosa</i>	1
<i>Trifolium</i>	<i>resupinatum</i>	22	<i>Medicago</i>	<i>scutellata</i>	12
<i>Trifolium</i>	<i>retusum</i>	2	<i>Medicago</i>	<i>striata</i>	1
<i>Trifolium</i>	<i>scabrum</i>	11	<i>Medicago</i>	<i>tornata</i>	15
<i>Trifolium</i>	<i>semipilosum</i>	1	<i>Medicago</i>	<i>truncatula</i>	44
<i>Trifolium</i>	<i>sp.</i>	4	<i>Medicago</i>	<i>turbinata</i>	11
<i>Trifolium</i>	<i>squamosum</i>	5	<i>Medicago</i>	<i>sp.</i>	6
<i>Trifolium</i>	<i>squarrosum</i>	2	<i>Melilotus</i>	<i>sp.</i>	1
<i>Trifolium</i>	<i>stellatum</i>	47	<i>Ornithopus</i>	<i>compressus</i>	500
<i>Trifolium</i>	<i>striatum</i>	215	<i>Ornithopus</i>	<i>pinnatus</i>	3
<i>Trifolium</i>	<i>strictum</i>	4	<i>Ornithopus</i>	<i>sativus</i>	6
<i>Trifolium</i>	<i>subterraneum</i>	2311	<i>Scorpiurus</i>	<i>vermiculata</i>	17
<i>Trifolium</i>	<i>tomentosum</i>	8	<i>Scorpiurus</i>	<i>muricatus</i>	18
<i>Trifolium</i>	<i>vesiculosum</i>	3	Otras especies		62
			<b>Total</b>		<b>5329</b>

### **3. ACTIVIDADES DEL BANCO DE GERMOPLASMA DE LEGUMINOSAS PRATENSES.**

---

Las actividades desarrolladas en torno el Banco de Germoplasma de Leguminosas Pratenses desde su establecimiento, son las habituales en este tipo de infraestructuras incluyendo la adquisición de material, multiplicación, caracterización-evaluación, conservación, documentación e intercambio de material. Todas estas actividades se desarrollan siguiendo las Normas Técnicas propuestas por organismos oficiales como son FAO y CRF.

#### **3.1.- Adquisición de material.**

El material genético conservado en el banco de germoplasma, procede principalmente de expediciones de recolección propias organizadas desde el Centro de Investigación La Orden-Valdesequera (86,4%) y, en menor medida, de donaciones realizadas por distintas instituciones (13,6%).

Las expediciones de recolección de material genético desarrolladas, se han efectuado principalmente en áreas adehesadas de la Península Ibérica como son Extremadura, Centro-Sur de Portugal, Andalucía, Castilla la Mancha y Castilla León.

Aunque la dehesa es una de las comunidades vegetales más diversas de las zonas templadas, existen áreas en las que debido a la presión del pastoreo, la deforestación y otras labores inadecuadas, la diversidad de las leguminosas pratenses se está viendo reducida considerablemente. En torno al 80% del material almacenado en el Banco de Germoplasma de Leguminosas Pratenses de Finca La Orden-Valdesequera, procede de zonas adehesadas, lo que convierte a esta infraestructura en una herramienta de vital importancia para el mantenimiento de la diversidad y de los recursos pascícolas de este ecosistema.

#### **3.2.- Multiplicación.**

La multiplicación de las semillas recolectadas, así como de las recibidas de otras instituciones (intercambio o donaciones), y de las almacenadas en el banco de germoplasma que necesitan regeneración, se realiza en campo en líneas de 2 metros, cuidando al máximo la integridad genética de la muestra original. Esta multiplicación se realiza cuando no se dispone

de la cantidad mínima de semilla para ser almacenada en el banco (5000 semillas), o cuando la semilla almacenada en el banco pierde su poder germinativo (< 85%).



Foto 1. Multiplicación en campo de líneas de 2 metros.

### 3.3.- Caracterización-Evaluación.

La etapa de multiplicación es aprovechada para llevar a cabo la caracterización y la evaluación agronómica del material. Hasta ahora, la caracterización ha estado basada en la identificación y registro de distintos caracteres morfológicos, como son tamaño, color, marca y vellosidad foliar, pigmentación de estípulas y cáliz, etc. Actualmente, en el Centro de Investigación La Orden-Valdesequera, se están desarrollando y poniendo a punto técnicas moleculares, con la finalidad de identificar a nivel genético dicho material. Estas técnicas permitirán reducir los tiempos de caracterización, además de detectar duplicados, lo que redundará en una optimización de los recursos necesarios para el mantenimiento de esta infraestructura, y facilitará la puesta en valor del material almacenado, a través de los programas de selección y obtención de variedades.



Foto 2. Caracteres morfológicos diferenciadores en *Trifolium subterraneum*.

En la fase de evaluación, es registrada la información de tipo agronómico asociada a cada introducción, como son los datos de ciclo y duración de floración, producción de semillas y materia seca, dureza seminal o peso de 1000 semillas entre otros.

### 3.4.- Conservación.

El Banco de Germoplasma de Leguminosas Pratenses, dispone de una cámara de refrigeración a una temperatura de 3 °C y 30% de humedad, donde se almacena el material genético en forma de semillas. El material está depositado en botes de cristal cerrados herméticamente y perfectamente identificados, en los que se introduce una bolsa de gel de sílice con el objetivo de asegurar un nivel de humedad en la semilla, de entre 3 y 5%, prolongando el periodo de viabilidad en el material almacenado. Este sistema, garantiza la viabilidad mínima exigida a la semilla almacenada durante más tiempo, prolongando los turnos de regeneración, minimizando los riegos de pérdida de pureza genética.



Foto 3. Vista general del Banco de Germoplasma de la Finca La Orden.



Foto 4. Sistema de almacenamiento de semillas.

### 3.5.- Documentación.

Toda la información generada en torno al material almacenado en el Banco de Germoplasma de Leguminosas Pratenses, como son datos de pasaporte, datos de gestión y datos de caracterización y de evaluación están integrados en una aplicación dinámica y actualizada permanentemente, alojada en la Web del Centro, que tiene el objetivo de satisfacer la demanda de información en torno al banco de germoplasma, por parte de cualquier usuario.



## 4. ANÁLISIS DEL MATERIAL ALMACENADO.

### 4.1.- Procedencia del material almacenado en el Banco de Germoplasma de Leguminosas Pratenses.

A nivel mundial, puede observarse que la mayor parte de las entradas almacenadas en el Banco de Germoplasma de Leguminosas Pratenses, tienen su origen en la cuenca Mediterránea, procediendo principalmente de España (75%) y, en menor medida, de otros países como Chipre, Italia, Grecia, Marruecos y Túnez. Por otro lado, es destacable la posición de Portugal, como segundo país en cuanto al origen de las entradas, con un 12% del total del material almacenado.

Tabla 2. Procedencia del material almacenado en el Banco de Germoplasma.

País	Entradas	%
España	4.000	75,06
Alemania	1	0,02
Antigua Yugoslavia	2	0,04
Argelia	9	0,17
Australia	77	1,44
Bulgaria	9	0,17
Chile	1	0,02
Chipre	157	2,95
Grecia	98	1,84
EEUU	11	0,21
Francia	62	1,16
Hungría	1	0,02
Israel	7	0,13
Italia	119	2,23
Malta	1	0,02
Marruecos	61	1,14
Perú	1	0,02
Portugal	642	12,05
República Checa	1	0,02
Rusia	4	0,08
Túnez	50	0,94
Turquía	15	0,28
<b>Total</b>	<b>5.329</b>	<b>100</b>

En cuanto al número de entradas que tienen su origen en territorio nacional, hay que indicar que la Comunidad Autónoma con mayor porcentaje es Extremadura, seguida de las comunidades limítrofes de Andalucía, Castilla León y Castilla la Mancha. El resto de comunidades no tienen una presencia significativa dentro de la colección.

Tabla 3. Procedencia Nacional del material almacenado en el Banco de Germoplasma.

Comunidad	Entradas	%
Extremadura	2.328	58,20
Andalucía	833	20,83
Castilla León	383	9,58
Castilla la Mancha	271	6,78
Otras Comunidades	185	4,63
<b>Total</b>	<b>4.000</b>	<b>100,00</b>

En Extremadura, la mayor parte de las entradas recolectadas, pertenecen a la provincia de Badajoz, con un porcentaje muy superior a las recolectadas en la provincia de Cáceres.

Tabla 4. Origen autonómico del material almacenado en el Banco de Germoplasma.

Provincia	Entradas	%
Badajoz	1.693	72,72
Cáceres	635	27,28
<b>Total</b>	<b>2.328</b>	<b>100,00</b>

#### 4.2.- Material genético recolectado en Extremadura y almacenado en el Banco de Germoplasma de Leguminosas Pratenses.

Dada la importancia del número de entradas procedentes de la Comunidad de Extremadura, resulta lógico analizar el origen de las mismas. Para ello, se ha procedido a la comarcalización de la Comunidad Autónoma de Extremadura según se indica en la figura 1.

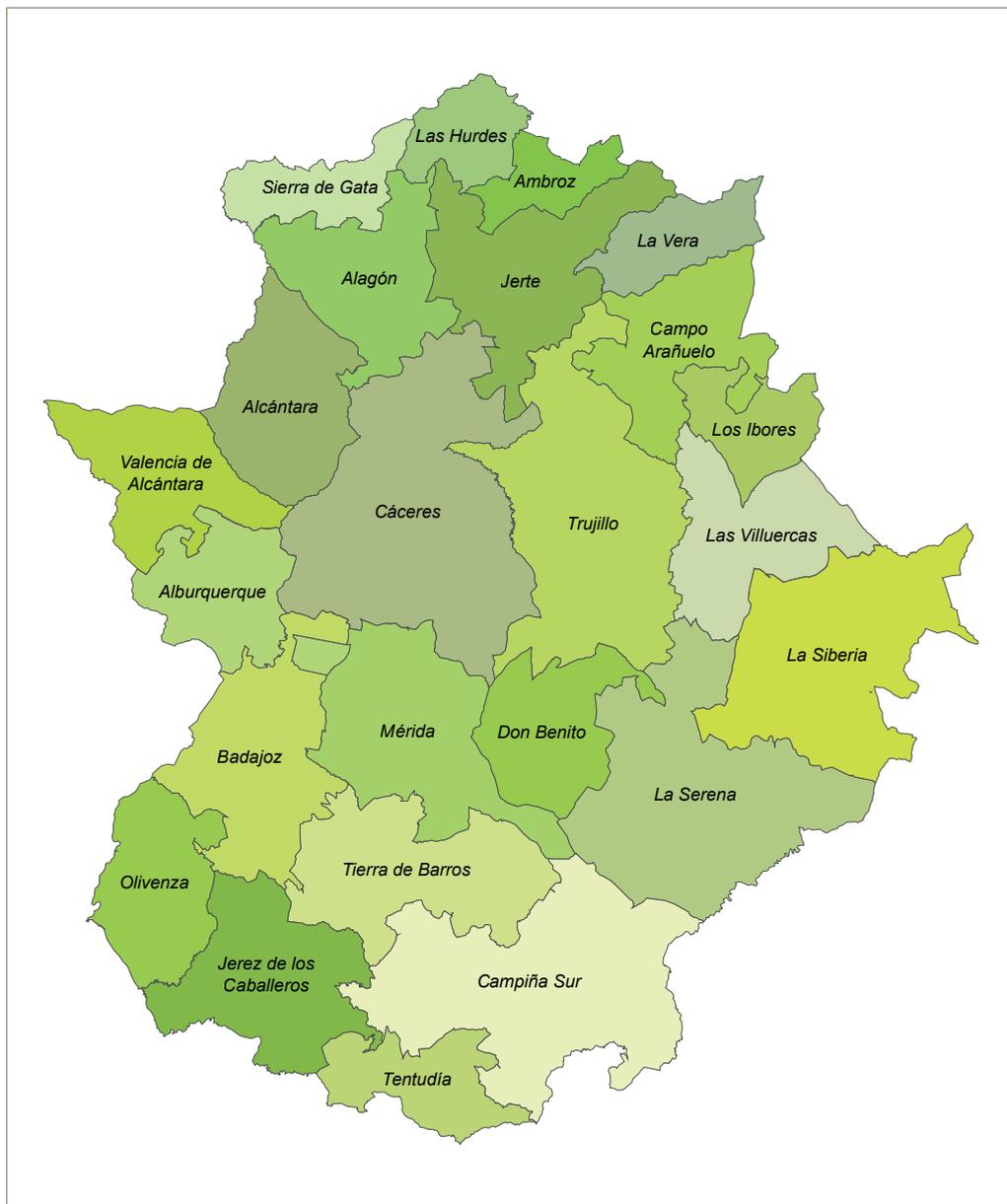


Figura 1. Comarcalización de la Comunidad Autónoma de Extremadura.

Tabla 5. Origen comarcal del material recolectado en Extremadura.

Comarca	Provincia	Entradas	%
Olivenza	Badajoz	420	18,04
La Serena	Badajoz	250	10,74
Alburquerque	Badajoz	213	9,15
Mérida	Badajoz	196	8,42
Campaña Sur	Badajoz	163	7,00
Don Benito	Badajoz	113	4,85
Jerez de los Caballeros	Badajoz	94	4,04
Badajoz	Badajoz	71	3,05
La Siberia	Badajoz	68	2,92
Tentudía	Badajoz	66	2,84
Tierra de Barros	Badajoz	39	1,68
Las Villuercas	Cáceres	213	9,15
Trujillo	Cáceres	107	4,60
Cáceres	Cáceres	97	4,17
Campo Arañuelo	Cáceres	70	3,01
Ibores	Cáceres	70	3,01
Valencia de Alcántara	Cáceres	47	2,02
Jerte	Cáceres	18	0,77
Alagón	Cáceres	5	0,21
Ambroz	Cáceres	5	0,21
Alcántara	Cáceres	2	0,09
La Vera	Cáceres	1	0,04
Sierra de Gata	Cáceres	0	-
Las Hurdes	Cáceres	0	-
<b>Total</b>		<b>2328</b>	<b>100,00</b>

La principal comarca extremeña de procedencia de las entradas almacenadas en el banco de germoplasma, es la de Olivenza con un 18,04%, seguida de La Serena con un 10,74% y la de Alburquerque con un 9,15%, todas ellas pertenecientes a la provincia de Badajoz. En cuanto a las comarcas de la provincia de Cáceres, destacan Las Villuercas con un 9,15%, seguida de Trujillo y Cáceres, con un 4,60% y 4,17% respectivamente.

Analizando las especies recolectadas en las distintas comarcas extremeñas, puede observarse que a nivel global, la especie *Trifolium subterraneum* sigue siendo la más numerosa en cuanto a número de accesiones se refiere, seguida de *Trifolium glomeratum* y *Ornithopus compressus*, pero en el caso

de la provincia de Cáceres, las diferencias respecto al número de ecotipos recolectados de otras especies no son tan marcadas como en la de Badajoz.

Tabla 6. Origen de especies recolectadas por comarcas extremeñas. Provincia de Badajoz.

	Trifolium subterraneum	Trifolium glometarum	Ornithopus compressus	Medicago polymorpha	Trifolium cherleri	Biserrulla pelecinus	Trifolium striatum	Resto sp.	TOTAL
Alburquerque	95	43	32	13	4	10	8	8	213
Badajoz	26	15	7	12	0	3	0	8	71
Campaña Sur	102	18	9	1	11	9	7	6	163
La Serena	143	32	19	24	11	3	7	11	250
La Siberia	10	10	11	4	12	8	9	4	68
Mérida	113	34	13	15	0	5	0	16	196
Olivenza	320	32	18	16	7	5	8	14	420
Tentudía	4	11	9	0	9	8	10	15	66
Tierra de Barros	35	3	1	0	0	0	0	0	39
Don Benito	100	4	1	6	0	0	0	2	113
Jerez de los Caballeros	20	17	17	7	8	6	9	10	94
<b>TOTAL</b>	<b>968</b>	<b>219</b>	<b>137</b>	<b>98</b>	<b>62</b>	<b>57</b>	<b>58</b>	<b>94</b>	<b>1693</b>

Tabla 7. Origen de especies recolectadas por comarcas extremeñas. Provincia de Cáceres.

	Trifolium subterraneum	Trifolium glometarum	Ornithopus compressus	Medicago polymorpha	Trifolium cherleri	Biserrulla pelecinus	Trifolium striatum	Resto sp.	TOTAL
Alcántara	2	0	0	0	0	0	0	0	2
Cáceres	72	14	1	8	0	0	0	2	97
Campo Arañuelo	9	16	12	3	10	10	9	1	70
Ibores	14	15	10	8	5	6	9	3	70
La Vera	1	0	0	0	0	0	0	0	1
Las Villuercas	38	54	31	12	28	20	24	6	213
Trujillo	35	20	12	8	10	8	11	3	107
Alagón	5	0	0	0	0	0	0	0	5
Jerte	0	2	4	1	3	4	2	2	18
Valencia de Alcántara	16	14	5	5	2	1	2	2	47
Ambroz	1	1	1	0	0	1	0	1	5
<b>TOTAL</b>	<b>193</b>	<b>136</b>	<b>76</b>	<b>45</b>	<b>58</b>	<b>50</b>	<b>57</b>	<b>20</b>	<b>635</b>

### 4.3.- Análisis del material recolectado en el suroeste peninsular y almacenado en Banco de Germoplasma de Leguminosas Pratenses.

Tal y como se ha comentado con anterioridad, las expediciones de recolección de material realizadas desde el banco de germoplasma, se han llevado a cabo principalmente en áreas adeshadas del suroeste peninsular. A estas áreas, pertenecen la mayor parte de los ecotipos recolectados en Extremadura, provincias de comunidades limítrofes como Andalucía (Huelva, Córdoba, Sevilla, Cádiz y Jaén) Castilla la Mancha (Ciudad Real y Toledo) y Castilla León (Salamanca, Ávila y Zamora) y en los distritos portugueses de Castelo Branco, Portalegre, Beja y Évora.

El análisis del material recolectado, se ha basado en uno de los factores más influyentes en la persistencia de estas especies, estrechamente relacionado con su origen geográfico, como es el ciclo de floración.

El ciclo de floración de un ecotipo, es el número de días transcurridos desde la nascencia hasta el comienzo de la floración, y es un dato de gran importancia, relacionado con la producción de semillas y la persistencia, utilizado en la selección de variedades. Además, el dato de ciclo de floración de los ecotipos autóctonos almacenados en el Banco de Germoplasma, puede servir de orientación en la elección de las variedades comerciales a utilizar en proyectos de mejora de pastos. A la hora de abordar una mejora de pastos mediante la introducción de especies, es de vital importancia tratar de asemejar las características fisiológicas del material varietal comercial a utilizar, con el material autóctono existente.

Dada su importancia, la especie *Trifolium subterraneum* ha sido sometida a un análisis más riguroso, llegando a nivel de las 3 subespecies existentes en el banco de germoplasma: *Trifolium subterraneum ssp. subterraneum*, *Trifolium subterraneum ssp. brachycalycinum* y *Trifolium subterraneum ssp. yanninicum*.

Para proceder al análisis del material recolectado en el suroeste peninsular, se ha llevado a cabo una clasificación del área en 5 zonas relativamente homogéneas, realizada a partir de distintas variables como son latitud, altitud, temperatura y precipitación media anual (Figura 2), para posteriormente estudiar los ciclos de floración de las principales especies recolectadas en esas zonas, dada su importancia.



Figura 2. Zonificación de las áreas del suroeste peninsular.

#### 4.3.1.- Zona I.

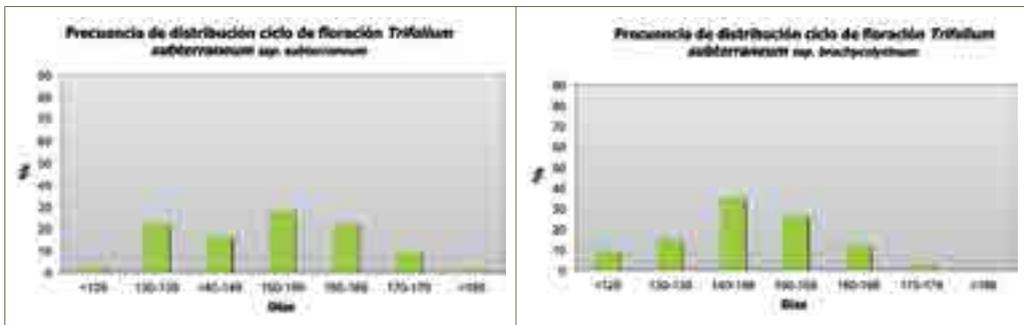
Incluye las provincias castellano-leonesas de Ávila, Salamanca y Zamora, además de las comarcas extremeñas de Sierra de Gata, Las Hurdes, Ambroz, Jerte y La Vera, es decir, las áreas ocupadas por el Sistema Central y zonas limítrofes.

El clima de esta zona varía dependiendo de la sierra, la vertiente y la altitud de las montañas. El más cálido de ellos se encuentra en la vertiente sur de la Sierra de Gredos, ya que recibe la influencia directa del clima Mediterráneo típico de Extremadura. Las temperaturas más frías se dan en las partes más altas y en la cara norte de las montañas, presentando inviernos en los que no se superan los 0 °C. Las precipitaciones en la zona son por lo general abundantes, superando en muchos puntos los 1.000 mm anuales, siendo en forma de nieve en invierno a partir de los 900 metros en la cara norte, y a partir de los 1.100 metros en la cara sur, en términos medios.

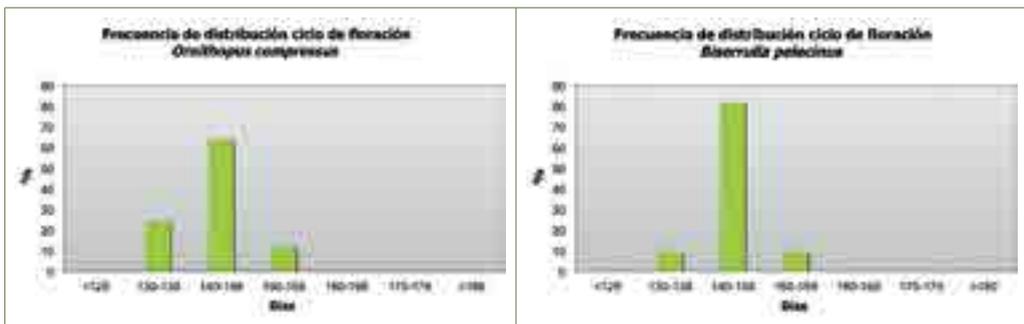
Tabla 8. Distribución de especies Zona I.

	Trifolium subterraneum	Trifolium glomeratum	Ornithopus compressus	Medicago polymorpha	Trifolium cherleri	Biserrulla pelecinus	Trifolium striatum	Resto sp.	TOTAL
<b>ZONA I</b>	240	37	42	2	17	42	5	22	<b>407</b>

La mayor parte de los ecotipos recolectados en esta zona pertenecientes a la especie *Trifolium subterraneum ssp. subterraneum*, presentan ciclos de floración largos, estando aproximadamente el 60% de ellos por encima de los 150 días. En cambio, la *ssp. brachycalycinum* presenta ciclos más cortos, disponiendo en torno al 41% de los ecotipos un ciclo superior a 150 días.

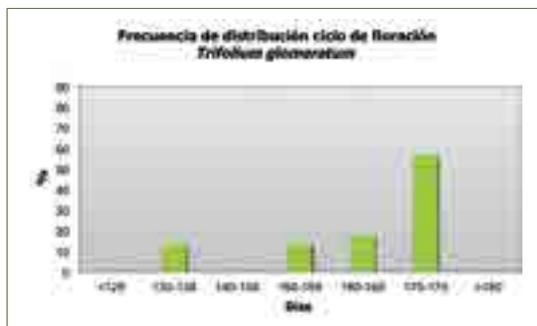


El ciclo de floración de la mayoría de los ecotipos de *Ornithopus compressus* pertenecientes a esta zona, se encuentran en el rango 140-149 días, dato muy parecido al de la especie *Biserrulla pelecinus* que también se mueve en estas cifras.



La especie *Trifolium glomeratum* recolectada en esta zona presenta un ciclo de floración mayor al resto de especies, acentuado por la dureza de

los inviernos y la abundancia de precipitaciones que hace que los ciclos se vean extendidos en el tiempo.



#### 4.3.2.- Zona II.

En esta zona, se incluyen las comarcas extremeñas de Campo Arañuelo, Ibores, Villuercas, además de la comarca toledana de La Jara. Este conjunto de sierras y sus estribaciones, han conseguido crear un microclima en la zona principalmente debido a la altitud y su orientación, deteniendo las nubes cargadas de agua procedentes del Atlántico. A su vez, el clima de esta zona también está muy influenciado por el equilibrio que mantiene su vegetación, con amplias zonas boscosas en su climax y densos bosques de ribera que regulan la higrometría en determinadas épocas del año. La zona, presenta unas precipitaciones medias anuales que se sitúan entre los 700 y 1100 mm anuales y una temperatura media anual entre los 12 y 17 °C.

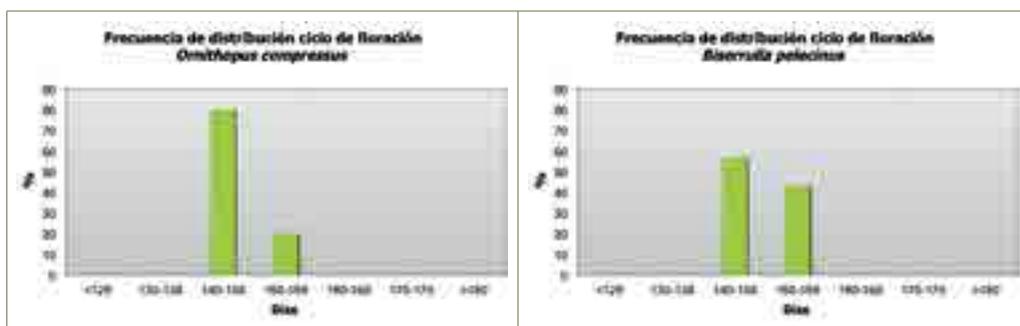
Tabla 9. Distribución de especies Zona II.

	<i>Trifolium subterraneum</i>	<i>Trifolium glomeratum</i>	<i>Ornithopus compressus</i>	<i>Medicago polymorpha</i>	<i>Trifolium cherleri</i>	<i>Biserrulla pelecus</i>	<i>Trifolium striatum</i>	Resto sp.	TOTAL
<b>ZONA II</b>	67	100	59	25	42	39	47	13	<b>392</b>

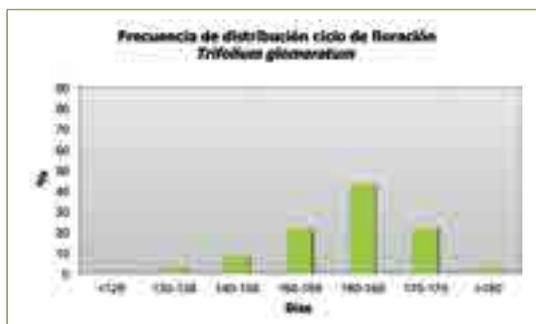
Los ecotipos de la especie *Trifolium subterraneum ssp. subterraneum* recolectados en esta zona, presentan un ciclo de floración algo inferior a los de la zona I, estando representados el 68% de ellos, por debajo de los 149 días, no habiéndose recolectado en esta zona *Trifolium subterraneum ssp. brachycalycinum* ni *Trifolium subterraneum ssp. yanninicum*.



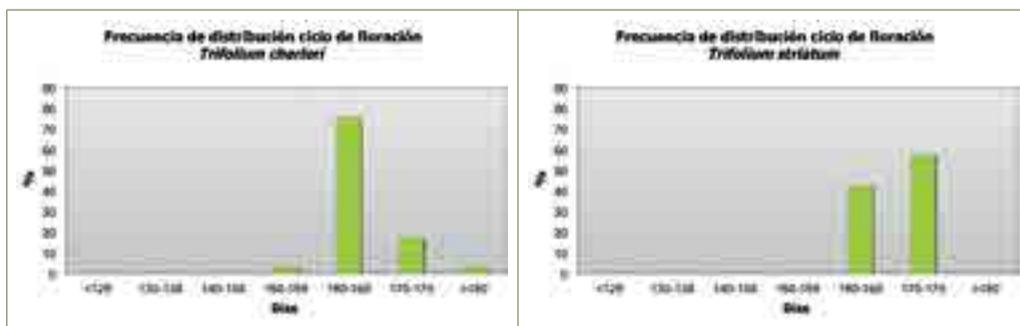
La especie *Ornithopus compressus*, presenta la mayor parte de sus ecotipos con ciclos de floración en el rango 140-149 días, dato muy similar al de la zona I, pero con una ligera tendencia al alza, al igual que ocurre con la especie *Biserrula pelecinus*.



La especie *Trifolium glomeratum* recolectada esta zona presenta un ciclo de floración algo inferior al de la zona I, estando representados la mayor parte de sus ecotipos en el rango 160-169 días.



Las especies *Trifolium cherleri* y *Trifolium striatum* de esta zona presentan ciclos de floración superiores a los 160 días, con tendencia del *Trifolium striatum* a presentar un ciclo algo superior.



La especie *Medicago polymorpha*, presenta el ciclo de floración más corto de los ecotipos estudiados en esta zona, situándose el 85% de ellos, en el rango 130-139 días.



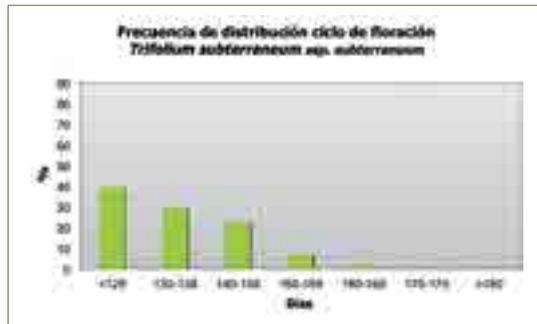
#### 4.3.3.- Zona III.

Es la zona más extensa y, por tanto, la más heterogénea, estando integrada por los distritos de Castelo Branco, Portalegre, Beja y Évora en Portugal, las comarcas centrales extremeñas, la provincia de Ciudad Real y Norte de Córdoba. El clima de esta zona, es el típico Mediterráneo caracterizado por veranos muy calurosos y secos, con pocas precipitaciones durante este periodo, concentrándose éstas en los restantes meses del año, presentando unos inviernos largos y suavizados, debido a la influencia oceánica de la costa atlántica portuguesa. Las temperaturas medias anuales se sitúan entre los 15 y 17 °C en toda la zona. Las precipitaciones son algo más heterogéneas, situándose entre los 400 y 500 mm en las zonas centrales y alcanzando los 700-800 mm en zonas de sierras de mayor altitud.

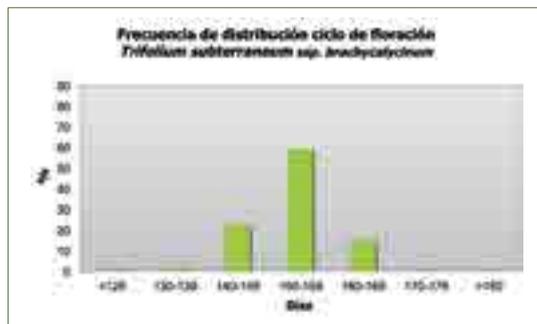
Tabla 10. Distribución de especies Zona III.

	Trifolium subterraneum	Trifolium glomeratum	Ornithopus compressus	Medicago polymorpha	Trifolium cherleri	Biserrulla pelecinus	Trifolium striatum	Resto sp.	TOTAL
<b>ZONA III</b>	1339	456	253	213	163	99	112	289	<b>2924</b>

Los ecotipos de la especie *Trifolium subterraneum ssp. subterraneum* recolectados en esta zona, presentan un ciclo de floración inferior respecto a las zonas I y II, estando representados casi un 92% de ellos por debajo de los 149 días, y un 39% por debajo de los 129 días.



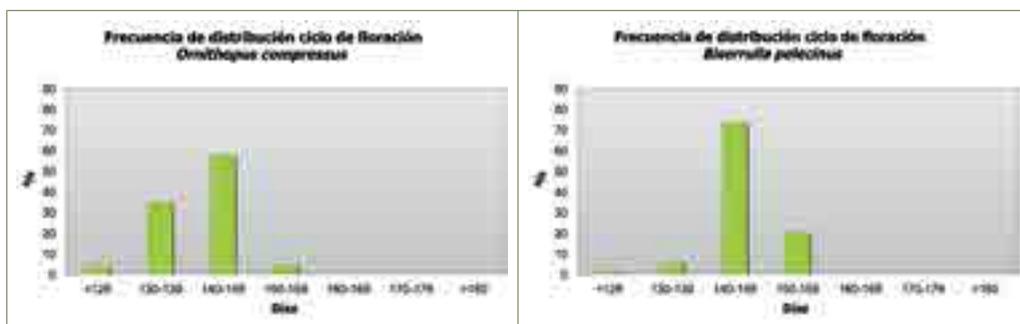
La especie *Trifolium subterraneum ssp. brachycalycinum*, presenta ciclos más largos que en la Zona I, disponiendo en torno al 60% de los ecotipos un ciclo de 150-159 días, muy distante de la *ssp. subterraneum* de esta misma zona.



La especie *Trifolium subterraneum ssp. yanninicum* recolectada en esta zona presenta unos valores intermedios respecto a las otras dos subespecies, estando situado el 78% de los ecotipos en el rango 140-149 días.



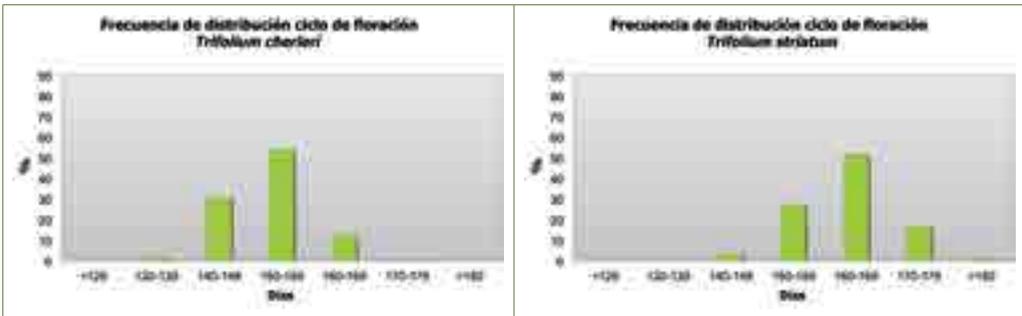
La especie *Ornithopus compressus*, presenta la mayor parte de sus ecotipos con ciclos de floración en el rango 140-149 días, duración muy parecida al presentado en la zona I, pero ligera tendencia al alza, al igual que ocurre con la especie *Biserrulla pelecinus*.



Aunque la mayoría de los ecotipos de *Trifolium glomeratum* de esta zona presentan su ciclo de floración en el rango 160-169 días, esta especie muestra una tendencia a acortar este ciclo respecto a otras zonas, estando el 31% de los ecotipos en el rango 150-159 días.



La especie *Trifolium cherleri* en esta zona muestra una disminución del ciclo de floración respecto a la zona II, presentando un 87% de los ecotipos un ciclo inferior a 159 días, al igual que ocurre con la especie *Trifolium striatum*, que también ve disminuido su ciclo respecto a la zona II, presentando el 83% de los ecotipos un dato inferior a 169 días.



Los ecotipos de la especie *Medicago polymorpha*, que aparecen en esta zona, poseen un ciclo de floración corto, disponiendo el 70% de los ecotipos un ciclo entre 130-139 días, con tendencia a disminuir, respecto a la zona II.



#### 4.3.4.- Zona IV.

En esta zona, se incluyen las comarcas extremeñas de Jerez de los Caballeros y Tentudía, además de la Sierra Norte de Sevilla y Huelva y Hornachuelos en Córdoba. El clima dominante en esta zona, viene determinado por su condición de interioridad y diversidad orográfica, y es de tipo Mediterráneo Semiárido con un cierto grado de continentalidad, que se acrecienta conforme se avanza a oriente. Esto se manifiesta, en una amplitud térmica muy acusada y abundantes días con heladas. Los veranos son muy calurosos y secos, donde se registran temperaturas medias de las máximas en torno a los 33° C, e inviernos fríos con lluvias muy irregulares. La temperatura anual media de la zona de sitúa entre los 12 y 17 °C. La pluviometría, está ligada

íntimamente a la altitud, incrementándose desde los 600-800 mm de media anual en las zonas periféricas, hasta los más de 1400 mm que se registran en las cumbres más elevadas de la zona occidental.

Tabla 11. Distribución de especies Zona IV.

	Trifolium subterraneum	Trifolium glomeratum	Ornithopus compressus	Medicago polymorpha	Trifolium cherleri	Biserrulla pelecynus	Trifolium striatum	Resto sp.	TOTAL
<b>ZONA IV</b>	92	71	62	37	50	37	48	98	<b>495</b>

La especie *Trifolium subterraneum ssp. subterraneum* con origen en esta zona, posee un ciclo de floración muy similar al que presenta esta misma especie en la zona II, con una ligera tendencia al alza respecto a ésta, disponiendo el 50% de los ecotipos un ciclo de floración entre 130 y 139 días.



La *ssp. brachycalycinum*, presenta ciclos de floración más largos que la *ssp. subterraneum* de la misma zona, además de mostrar una tendencia a la disminución del ciclo respecto a la misma *ssp.* de la zona III, disponiendo de un amplio rango de ciclo de floración entre los 130 y 159 días.



El ciclo de floración de la especie *Ornithopus compressus* en la zona IV, presenta una tendencia a acortar el ciclo respecto a esta misma especie en el resto de las zonas.



La especie *Trifolium glomeratum* en esta zona, también ve acortado su ciclo de floración respecto a otras, estando el 90% de los ecotipos en el rango 150-169 días.



En esta zona, la especie *Biserrula pelecinus* muestra una tendencia a alza del ciclo de floración comparado con la zona III, situándose en unos rangos muy parecidos a los existentes en la zona II, presentando la mayoría de los ecotipos un ciclo comprendido entre los 140-159 días.



Los ecotipos de la especie *Trifolium cherleri* de esta zona presentan un ciclo de floración muy similar al de la zona III, situándose el 86% de ellos en el rango 150-159 días.



La especie *Trifolium striatum* presenta en esta zona una tendencia a acortar su ciclo de floración, situándose el 53% de los ecotipos en el rango 150-159 días.



En esta zona la especie *Medicago polymorpha* presenta el ciclo de floración más corto de entre todas las estudiadas, situándose el 65% de los ecotipos con un ciclo de floración inferior a 129 días.



#### 4.3.5.- Zona V.

En esta zona, se incluyen áreas del sur de las provincias de Sevilla y Huelva y Cádiz. Un factor decisivo de esta zona es su proximidad al Atlántico cuya influencia se manifiesta en la oscilación entre la temperatura media de las máximas y media de las mínimas. Por lo general, esta zona cuenta con un invierno poco frío, suave, donde apenas se baja de los 5 °C; y un verano caluroso, cuyos meses más cálidos son julio y agosto, donde se pueden superar ocasionalmente los 40 °C. La temperatura media anual, ronda los 20 °C y las precipitaciones anuales están en torno a los 500 mm. Estas características definen un clima Mediterráneo Oceánico o con influencias atlánticas.

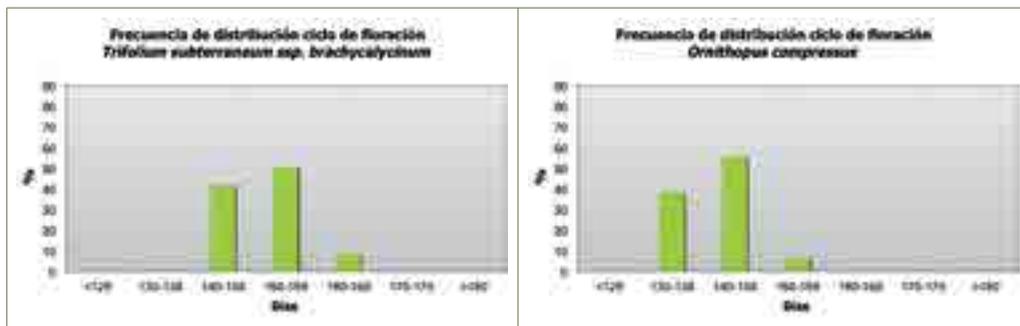
Tabla 12. Distribución de especies Zona V.

	<i>Trifolium subterraneum</i>	<i>Trifolium glomeratum</i>	<i>Ornithopus compressus</i>	<i>Medicago polymorpha</i>	<i>Trifolium cherleri</i>	<i>Biserrulla pelecinus</i>	<i>Trifolium striatum</i>	Resto sp.	TOTAL
<b>ZONA V</b>	29	42	34	21	11	19	3	53	<b>212</b>

Los ecotipos de la especie *Trifolium subterraneum ssp. subterraneum* recolectados en esta zona, presentan el ciclo de floración más bajo de entre todas las estudiadas, estando representados el 100% de ellos, por debajo de los 139 días, y un 53% por debajo de 129 días.



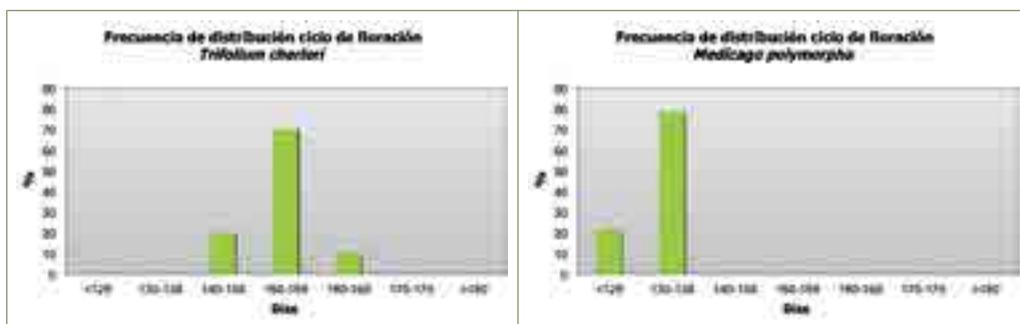
Por otro lado el *Trifolium subterraneum ssp. brachycalycinum* presenta una tendencia al alza del ciclo de floración respecto a esa misma especie de la zona IV, al igual que el *Ornithopus compressus* y el *Trifolium glomeratum*.



La especie *Biserrula pelecinus* en esta zona presenta un ciclo de floración muy similar a la zona IV, con tendencia a acortarlo, presentando un 73% de los ecotipos en el rango 140-149 días.



El ciclo de floración de la especie *Trifolium cherleri* es muy similar al que presenta esta misma especie en las zonas III y IV, en cambio, el ciclo de la especie *Medicago polymorpha* aumenta respecto al de la zona IV, asemejándose bastante al de la zona III, en la que la mayoría de los ecotipos están en el rango 130-139 días.





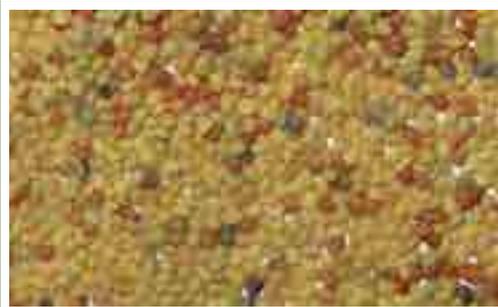
## - Anexo I -

# Especies recolectadas con mayor representación en el Banco de Germoplasma de Leguminosas Pratenses del Centro de Investigación La Orden-Valdesequera

*Trifolium subterraneum*



*Trifolium glomeratum*



*Ornithopus compressus*



*Medicago polymorpha*



*Trifolium cherleri*



*Biserrulla pelecinus*



*Trifolium striatum*



# Banco de Germoplasma de *Lupinus* del Centro de Investigación La Orden-Valdesequera

D. Andrés Gil Aragón

## INTRODUCCION

---

Las leguminosas, junto con los cereales, han sido la base de la agricultura tradicional española desde muy antiguo, sin embargo, desde mediados del siglo XX, el cultivo de las leguminosas grano ha experimentado un gran resceso en España, provocando una fuerte erosión genética en estos cultivos, algunos de ellos próximos a desaparecer de nuestros sistemas agrícolas. Los problemas intrínsecos de las leguminosas, la elevación del nivel de vida de la población junto a los cambios en los hábitos del consumo humano, y la utilización de semilla importada, principalmente soja para pienso, son las principales razones que llevaron a esta situación.

Desde este punto de vista, el Banco de Germoplasma de Leguminosas Grano de La Orden que se inició en 1968 cuando empezó a formarse una pequeña colección compuesta por los géneros *Vicia*, *Lathyrus* y *Lupinus*, adquiere una especial importancia.

Por otra parte, España ha sido siempre un país deficitario en proteína vegetal, viéndose agravado este déficit durante la década de los 60 y comienzos de los 70, por el incremento del número de cabezas de la cabaña ganadera nacional, debido al desarrollo económico durante esos años. A este problema estructural, se añadió el embargo que en 1974 decretó EE.UU a las exportaciones de soja, debido a una muy baja cosecha por las malas condiciones meteorológicas del año agrícola. Esto provocó una crisis a nivel europeo y en especial en nuestro país, ante la fuerte dependencia de la proteína de la soja en la fabricación de piensos para la alimentación animal, lo que obligó al sacrificio de buena parte de la citada cabaña ganadera.

Por este motivo en 1975 se implanta en España el Plan Nacional de Leguminosas Grano, que tiene un doble objetivo, aumentar la producción de proteína para consumo animal y al mismo tiempo disminuir nuestra dependencia del exterior y tratar así de equilibrar nuestra balanza comercial agraria, muy desfavorecida por las importaciones de soja.

En nuestra región, de todas las leguminosas posibles se decide trabajar con los altramuces, por los siguientes motivos:

- Son autóctonos de la Península Ibérica, y 5 de las 7 especies posibles se encuentran representadas en la flora espontánea de la región extremeña (Gladstones, 1974).
- Están adaptados a las condiciones de clima y suelo de la región, donde el *L. albus* se ha venido cultivando tradicionalmente desde muy antiguo (Simpson and McGibbon, 1982)
- Se dan en suelos ácidos y arenosos que son pobres y de baja fertilidad, de los cuales existen en Extremadura muchos miles de hectáreas (Pascual, 1986).
- Tienen el mayor contenido proteico de todas las leguminosas españolas (López Bellido, 1986) (Musquiz, 1988).
- Es una de las leguminosas que más nitrógeno fija en el suelo, repercutiendo por ello positivamente sobre el medio ambiente y la agricultura.
- Existen variedades dulces, de semillas permeables y vainas indehiscentes en las 3 especies de interés agronómico (*albus*, *angustifolius* y *luteus*) lo que permite emprender un programa de mejora genética en estas especies (Gladstones, 1975).
- Por último, entran en rotación con los cereales, evitando así el indeseable monocultivo.

A partir de su creación en 1968, en La Orden se fueron recibiendo entradas de *Lupinus*, y se fue incrementando la colección con la introducción de diversas especies del género, de variadas procedencias.

En 1978 y a consecuencia de un viaje realizado por un investigador de La Orden a Sudamérica, la colección se amplió con las muestras traídas de la especie *L. mutabilis*, procedentes en su mayor parte del Perú, aunque también con algunas entradas de Ecuador y Bolivia. Por entonces se pensaba que

esta especie podría sustituir a la soja por su elevado contenido proteico y su alto contenido en grasa, si bien tras unos años de evaluación agronómica, se comprobó su falta de adaptación a nuestras condiciones climáticas.

En la década de los 80, el equipo de leguminosas grano del Centro realizó algunas expediciones de recogida de ecotipos de altramuza, tanto por la región extremeña como por el Centro y Sur de Portugal, en colaboración con colegas portugueses. En este tiempo, desde el antiguo Banco de Germoplasma de Alcalá de Henares en Madrid, se hicieron también diversas expediciones por toda la Península Ibérica para recolectar altramuces autóctonos.

Simultáneamente, se continuaron recibiendo entradas de *Lupinus* procedentes de cesiones o intercambios con otros Centros tanto nacionales (fundamentalmente, del INIA de Córdoba, de Salamanca y de Madrid, Agencias del SEA, etc.) como extranjeros, así como de agricultores y personas particulares.

Los primeros trabajos sobre recursos genéticos del género *Lupinus* se iniciaron en este Servicio en 1982, como fruto de la colaboración establecida con el entonces denominado Banco de Germoplasma Vegetal con sede en Alcalá de Henares, que conservaba las colecciones activa y de base de altramuza (Ramos Monreal, A.; Gil Aragón A., 1984). La finalidad era multiplicar las semillas de altramuza recolectadas en las diferentes expediciones que por aquellas fechas se realizaron por toda la Península Ibérica, así como las procedentes de cesiones o intercambios con otros Bancos de Germoplasma.

Como consecuencia de dicha colaboración, aquí en La Orden se pretendía ir formando una colección del género *Lupinus*, sobre todo con las especies de interés agronómico como *L. albus*, *L. angustifolius* y *L. luteus*, que fuera lo más extensa posible. El objetivo era conseguir una amplia variabilidad en todos los caracteres, para disponer así de material de partida adecuado para emprender un programa de mejora, para la obtención de variedades dulces de las citadas especies.

A mediados de los años 80 se emprende un programa de mejora del altramuza (Ramos Monreal, A., y col. 1983), cuyo resultado tras diversos proyectos, fue la obtención de las siguientes variedades dulces: Marta de *L. albus*, Zapatón de *L. angustifolius* y Albuquerque de *L. luteus*.

En 1993 se construye en La Orden la cámara de ambiente controlado, por lo que desde ese momento podemos hablar de un auténtico banco de germoplasma, pues hasta entonces las semillas de la colección se mantenían en un almacén oscuro pero con ambiente natural, motivo por el cual había que sembrar con frecuencia las introducciones presentes para evitar la pérdida de viabilidad de sus semillas. Por esto, muchas de las líneas existentes en esos años en La Orden, se terminaron perdiendo.

En 1998 se establece un acuerdo entre la Consejería de Agricultura y Medio Ambiente de la Junta de Extremadura y el Centro de Recursos Fitogenéticos (CRF) de Madrid, para traspasar la colección activa de altramuz ubicada en Madrid al Banco de Germoplasma de La Orden, para su conservación a medio plazo y atender las peticiones de semillas, quedando en Madrid la colección de base almacenada a largo plazo.

Para ello se realizaron dos proyectos sobre el establecimiento de la colección activa de altramuz en el Banco de Germoplasma de La Orden, que finalizaron en 2007 sin poder acabar el traspaso de toda la colección activa, debido al alto número de introducciones que tiene la colección, a la gran cantidad de multiplicaciones que han debido acometerse, y a los problemas que han dado, bien por su mal estado sanitario en algunos casos o por las pocas semillas existentes inicialmente en otros.

La importancia de todo el material genético conservado en este banco de germoplasma activo de semillas, radica no solamente en la función de salvaguarda del material, preservando los recursos genéticos en buen estado y perfectamente evaluados y documentados, de manera que puedan ser útiles para posteriores trabajos (Esquinas, 1993), sino también en su utilidad como material genético de base que podrá ser utilizado para la obtención de nuevas variedades, adaptadas a nuestras condiciones edafoclimáticas, facilitando además el intercambio con otros mejoradores y bancos de germoplasma.

Ante las situaciones de cambio o más complejas, los recursos fitogenéticos cobran una mayor relevancia. Por ejemplo, ante el cambio climático que estamos sufriendo, cuyos efectos finales que son a largo plazo aún realmente desconocemos, es muy probable que alguna o algunas de las soluciones para el mantenimiento y adaptación de los cultivos ya existentes o nuevos, provengan de dichos recursos fitogenéticos.

Para mayor redundancia desde diciembre del año 2000 y a consecuencia de la aparición de la enfermedad de las vacas locas (encefalopatía espongiforme bovina), la Comisión Europea prohibió el uso de las proteínas animales en los piensos de los no rumiantes, lo que se tradujo en un creciente interés en el uso de las leguminosas y particularmente del altramuz. Como fuente proteica, el altramuz dulce (bajo contenido en alcaloides) puede reemplazar parcialmente a la harina de carne, pescado o soja, quedando demostrado que puede utilizarse en la fabricación de piensos compuestos para animales no rumiantes, siempre que su proporción no rebase el 20% en la formulación.

En la actualidad y a pesar de los años transcurridos, continuamos con la dependencia que tenemos en cuanto a la proteína de soja, por tanto es muy importante trabajar en la domesticación de nuestros altramuces espontáneos.

## **ACTIVIDADES DEL BANCO DE GERMOPLASMA DE ALTRAMUZ**

### **Adquisición de Material**

En general, el modo de incrementar la colección consiste en las donaciones de semillas, los intercambios y las expediciones de recolección, a través de las cuales se aumentan las accesiones del banco de germoplasma.

En el caso del altramuz, es imprescindible tener en cuenta para las expediciones de recolección, el carácter dehiscente de las vainas de todas las especies autóctonas. Esta dehiscencia obliga a efectuar la recolección antes que las vainas se abran y las semillas se dispersen y caigan por el suelo, pues en caso contrario haría muy penosa la tarea de la recolección. Por ello hay también que observar detenidamente la climatología del año, pues el calor y las altas temperaturas hacen madurar las plantas y aceleran la dehiscencia.



Foto 1. Viaje de prospección



Foto 2. Recolectando altramuz en las cunetas

## Multiplicación

La multiplicación de semillas es una de las actividades más usuales que se llevan a cabo en el banco, y tiene como finalidad mantener las semillas almacenadas en buen estado, tanto en lo que se refiere a la cantidad (existe un número mínimo) como a su calidad (viabilidad y estado sanitario). Para llevar a cabo estas multiplicaciones, es necesario conocer las características intrínsecas de cada especie. Excepto el *L. albus* y *L. mutabilis* que han sido cultivados desde muy antiguo, y por ello tienen semillas permeables y vainas indehiscentes, el resto de especies tienen semillas impermeables y vainas dehiscentes. Esto nos obliga por una parte a tener que escarificar las semillas de estas últimas especies, para que puedan germinar cuando se siembran. Por otra parte y debido a la dehiscencia de las vainas como se ha descrito anteriormente, estas tienen que recolectarse manualmente en un estado próximo pero anterior a maduración, antes de que se abran y las semillas caigan dispersadas al suelo, en cuyo caso no podrían recogerse y se perderían.



Foto 3. Escarificación de semillas



Foto 4. Dehiscencia (apertura de vainas) en *L. angustifolius*.

La reproducción del género *Lupinus* es parcialmente alógama dentro de cada especie, con un pequeño porcentaje de alogámia en *L. angustifolius* al que podemos considerar casi autógeno. El resto de las especies posee una alogámia más elevada, lo que implica que para mantener su genotipo, hay que evitar indeseables cruzamientos entre las distintas líneas o ecotipos recolectados de una misma especie. Esta alogámia es entomófila, es decir provocada por insectos como

las abejas, que traspasan el polen de unas flores a otras hibridando las flores. Esto complica las multiplicaciones, porque hay que tener métodos de aislamiento contra insectos para evitar los cruzamientos intraespecíficos. En nuestro caso se ha llevado a la práctica de dos formas, inicialmente sembrando en parcelas de 5 surcos y recogiendo sólo el centro de la parcela y desde hace tiempo multiplicando en jaulones con mallas antiinsectos, para evitar la polinización cruzada de cada ecotipo sembrado.



Foto 5. Abeja libando y polinizando en *L. luteus*



Foto 6. Jaulón aislante y recolección manual

## Caracterización y Evaluación

Generalmente, cuando hay que proceder a multiplicar muestras antes de su introducción en el banco, se realiza la caracterización y evaluación primaria o parcial de cada línea o ecotipo, con la finalidad de tenerlas catalogadas, de manera que resulten más útiles para posteriores trabajos.

En el caso del altramuz, los datos de caracterización comprenden la fecha de nascencia, el tipo de crecimiento, la presencia de antocianinas en el tallo, el color del botón floral, la fecha de floración, el color dominante de la flor, la intensidad del color de la flor, el desarrollo de ramas basales, la presencia de alcaloides, la prominencia del tallo principal, la fecha de maduración, la dehiscencia de las vainas, la forma de la semilla y el color y su distribución en la semilla.



Foto 7. Tipo de crecimiento en *L. albus*



Foto 8. Presencia de antocianina en el tallo (*L. ang.*)



Foto 9. Colores del botón floral en *L. luteus*



Foto 10. Color de semillas y su distribución en *L. angustifolius*



Foto 11. Tamaños y formas de semillas en *L. albus*

En cuanto a la evaluación preliminar, se evalúan la resistencia a heladas, el desarrollo invernal, la homogeneidad en floración, y como media de 5 plantas los siguientes caracteres: longitud de la inflorescencia principal, altura de la planta, longitud y anchura de la vaina de la inflorescencia principal, n° de

vainas en el eje principal y en la planta, nº de semillas y su peso en la inflorescencia principal, peso de semillas por planta y peso de 1000 semillas en la inflorescencia principal y en la planta.

### **Almacenamiento y Conservación**

La colección activa se mantiene a medio plazo en el banco de germoplasma, que es una cámara de ambiente controlado, donde las condiciones de humedad y temperatura favorecen la conservación de las semillas en el plazo indicado. En este caso la temperatura es de 3° C y la humedad del 30%.

Se conservan en tarros de cristal con cierre de goma hermético de 1 kg, en cuyo interior se introduce un indicador de humedad (silicagel) para comprobar que ésta se mantiene bajo unos límites predeterminados (menor del 4%).

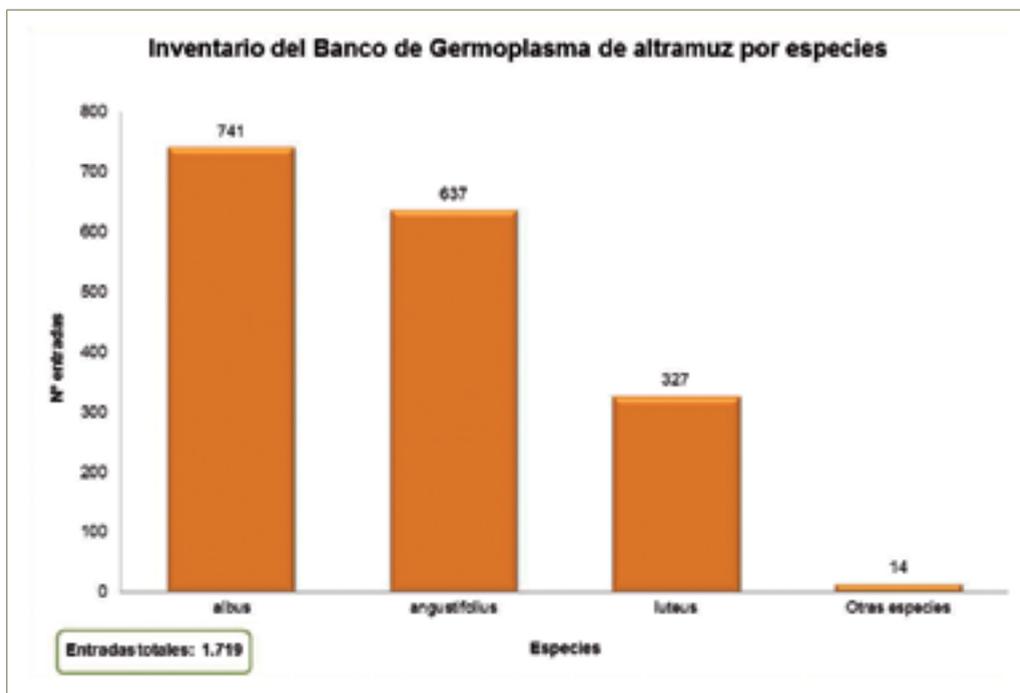
### **Documentación y Base de Datos**

Todas las muestras se encuentran total o parcialmente documentadas en 4 bases de datos diferentes, cuyo nexo de unión es el número de introducción de la muestra en la colección. De manera individualizada están los datos de pasaporte, los datos de caracterización, los datos de evaluación y los datos del propio banco o de gestión, cuyo conjunto constituye la documentación total de cada introducción almacenada en el banco de germoplasma.

Nuestras bases de datos son compatibles (están correlacionadas) con las bases de datos del Centro de Recursos Fitogenéticos de Alcalá de Henares donde se encuentra la colección base de altramuz, que se pretende que sea un duplicado de la colección activa.

### **Inventario**

Los altramuces en general como ya se ha mencionado son plantas calcífugas, es decir que huyen de la cal y por eso las especies espontáneas de la Península Ibérica se encuentran en su mayor parte en las zonas silíceas y ácidas que vienen a coincidir con la parte occidental y en especial con el Suroeste. Por otra parte, además de la elevada riqueza proteica de sus semillas, estas tienen también unos compuestos denominados alcaloides, que le confieren un sabor amargo y que son tóxicos, motivo por el cual no pueden emplearse libremente en alimentación animal, si previamente no se someten a un proceso de desamargado o se emplean variedades libres de alcaloides o dulces.



De los varios centenares de especies de altramuz conocidas en la actualidad, la mayoría son originarias del nuevo mundo (continente americano) y tan solo 13 pertenecen al viejo mundo (Africa y Cuenca del Mediterráneo). De todos ellos únicamente 4 tienen hasta ahora importancia agronómica, el *L. albus*, originario de la cuenca del Mediterráneo (Países Arabes del Este del Mediterráneo, Grecia, Península de los Balcanes y Norte de Africa), el *L. angustifolius* y el *L. luteus*, ambos originarios de la Península Ibérica y el *L. mutabilis* procedente del territorio Andino de América del Sur.

En otras especies están incluidas, 3 entradas de *L. gredensis*, 7 de *L. hispánicus* y 4 de *L. micranthus*, todas ellas también originarias de la Península Ibérica.

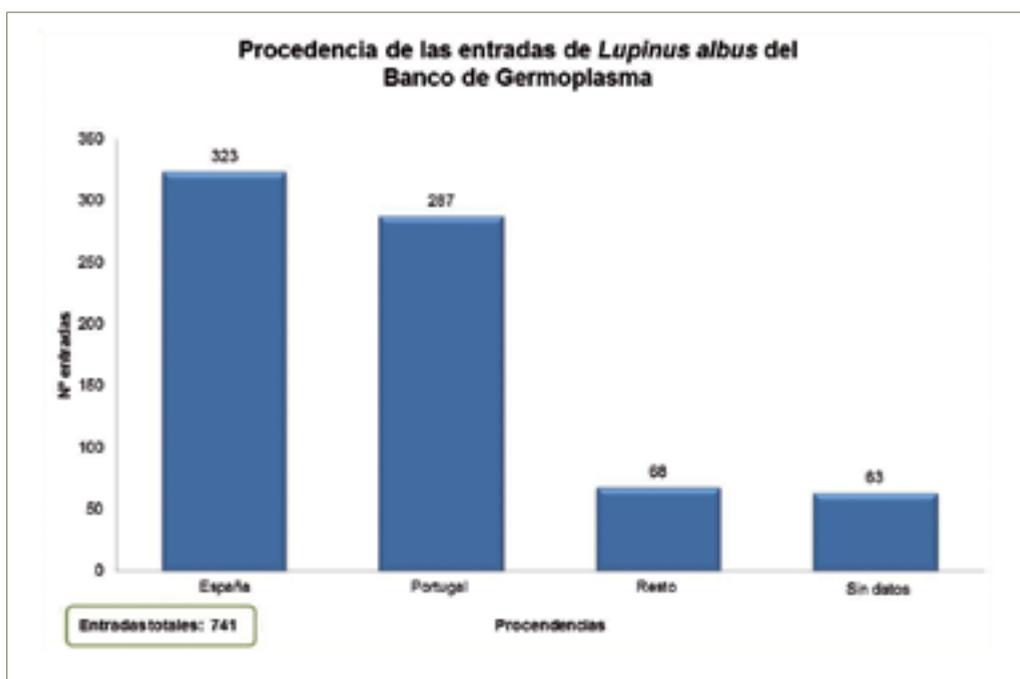
En realidad, la colección activa aún no está completa, pues faltan por traer del CRF la mayor parte de las entradas de las especies de menor interés agronómico como *L. cosentinii*, *L. gredensis*, *L. hispánicus*, *L. micranthus*, etc., faltando por hacer con ellas lo mismo que hasta ahora se ha hecho con las otras especies. La finalización de esta tarea debe realizarse a la mayor brevedad posible.

## *L. albus*

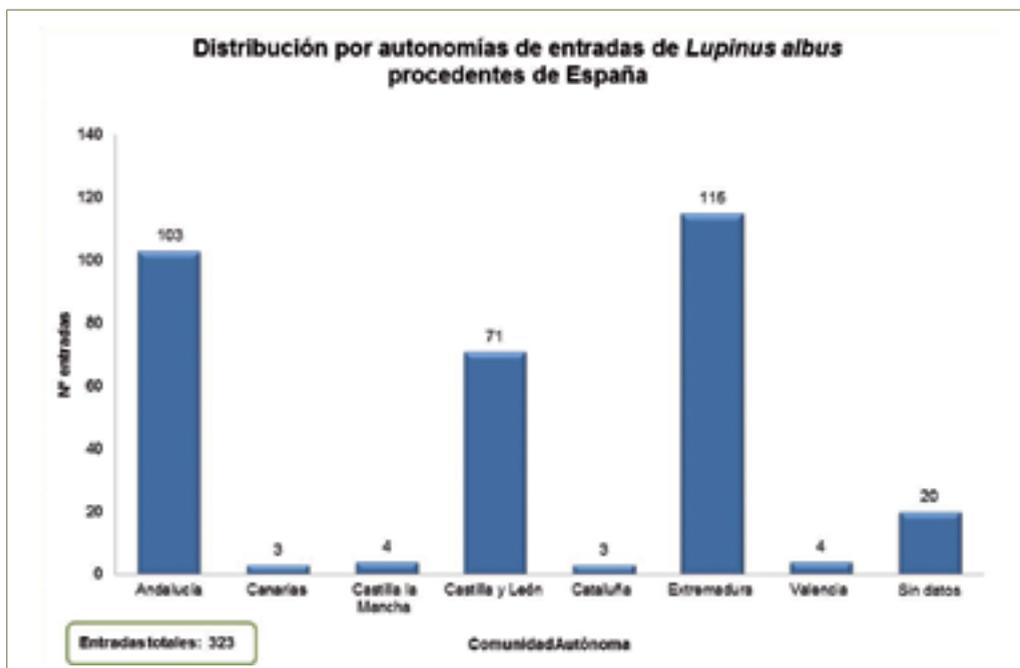
El *L. albus* o altramuz blanco, en alusión a sus flores en general blanco azuladas, es una especie que si bien no es originaria de la Península Ibérica, se encuentra naturalizada porque se ha venido sembrando tradicionalmente desde tiempos muy remotos (fue introducida en la época de la dominación romana) hasta finales de los años 60, en que por diversas circunstancias comenzó su declive. Se caracteriza por tener semillas permeables, con un alto contenido proteico y en alcaloides y poseer vainas indehiscuentes.



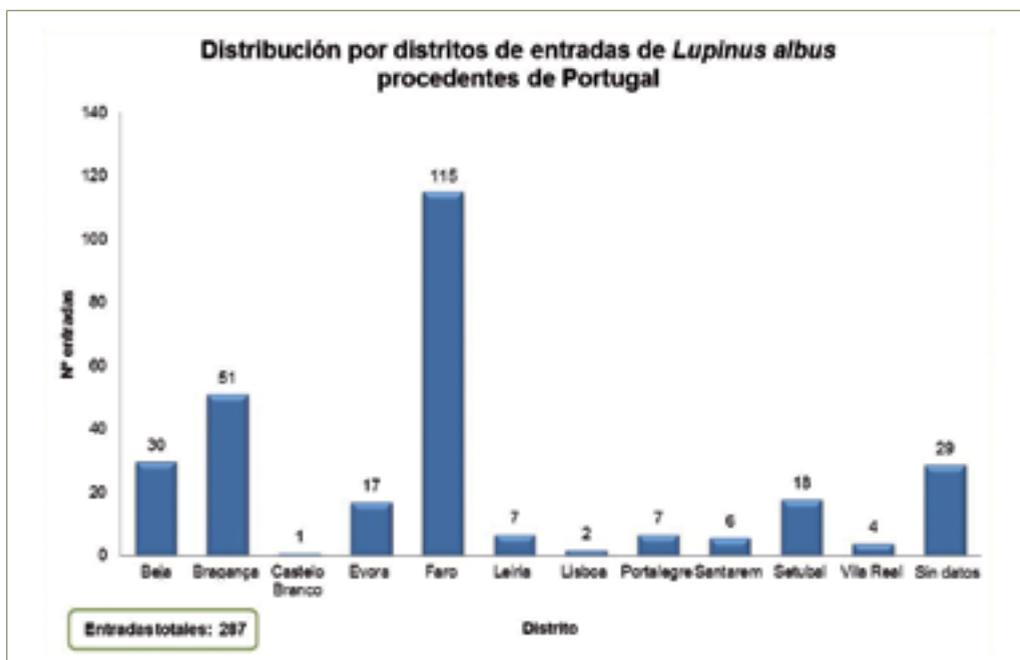
Foto 12. *L. albus* en flor



La mayoría de las entradas de *L. albus* corresponden a cultivares tradicionales, recolectados de siembras de pequeñas o medianas parcelas, que posteriormente se traspasaban entre agricultores. De las 741 entradas existentes de *L. albus*, 29 son variedades o líneas dulces, de los cuales 2 son de Portugal y 27 proceden de terceros países.



Se observa una baja representación de muestras recolectadas en Castilla La Mancha respecto al resto de regiones con suelos ácidos.





### *L. angustifolius*

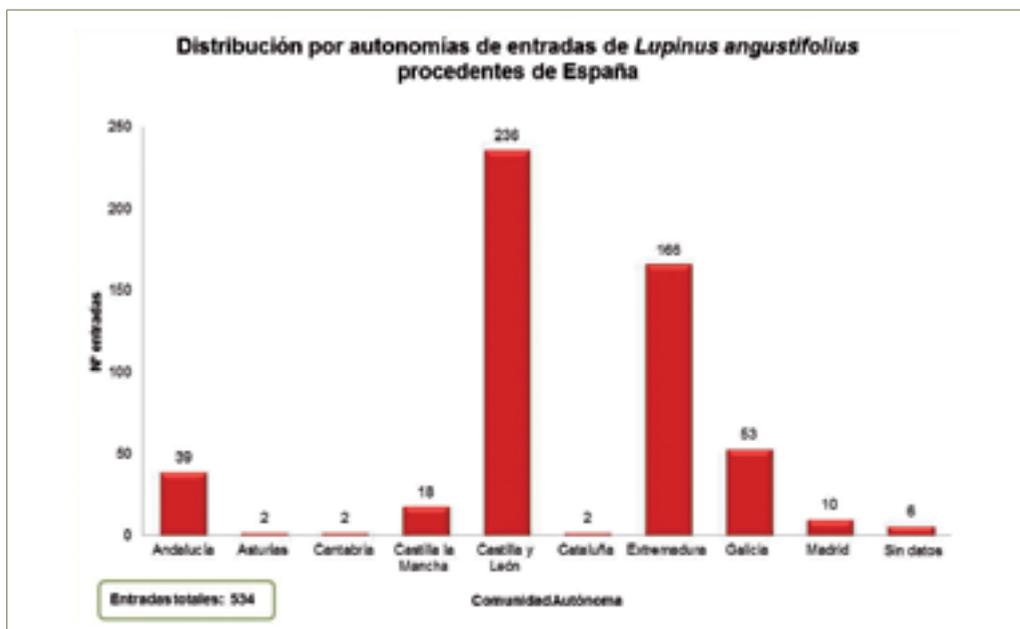
El *L. angustifolius* o altramuz azul, es una especie originaria de la Península Ibérica y es la más plástica de todas ellas, puesto que se encuentra en casi todos los ambientes de la España silícea. Se caracteriza por tener semillas impermeables, con un alto contenido proteico y en alcaloides y vainas dehiscentes. Por estos motivos no ha sido cultivada hasta tiempos muy recientes, cuando se han descubierto genes para bajo contenido en alcaloides, para semillas permeables y para vainas indehiscentes, lo que ha permitido domesticar la especie y hacerla cultivable.

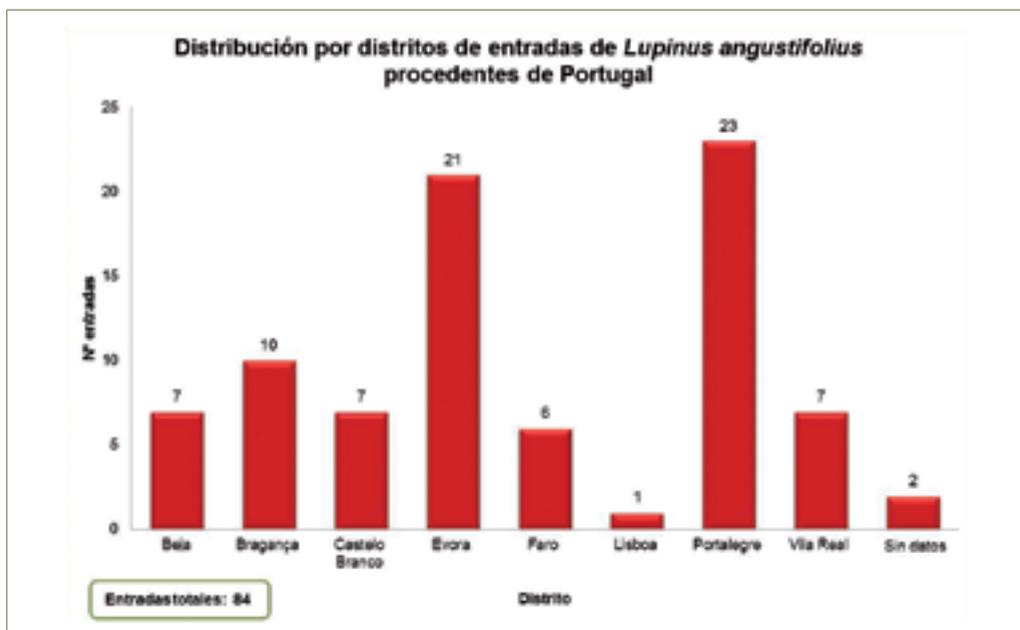


Foto 13. *L. angustifolius* en flor



De las 637 entradas existentes de *L. angustifolius*, 6 son variedades dulces y 5 variedades amargas, que corresponden a las 11 entradas procedentes del resto de países, principalmente de Australia. Las demás entradas son ecotipos recolectados por la Península Ibérica.





Se puede observar que hay pocas muestras recolectadas en Andalucía y sobre todo en Castilla La Mancha, respecto al resto de regiones del Oeste español.



## *L. luteus*

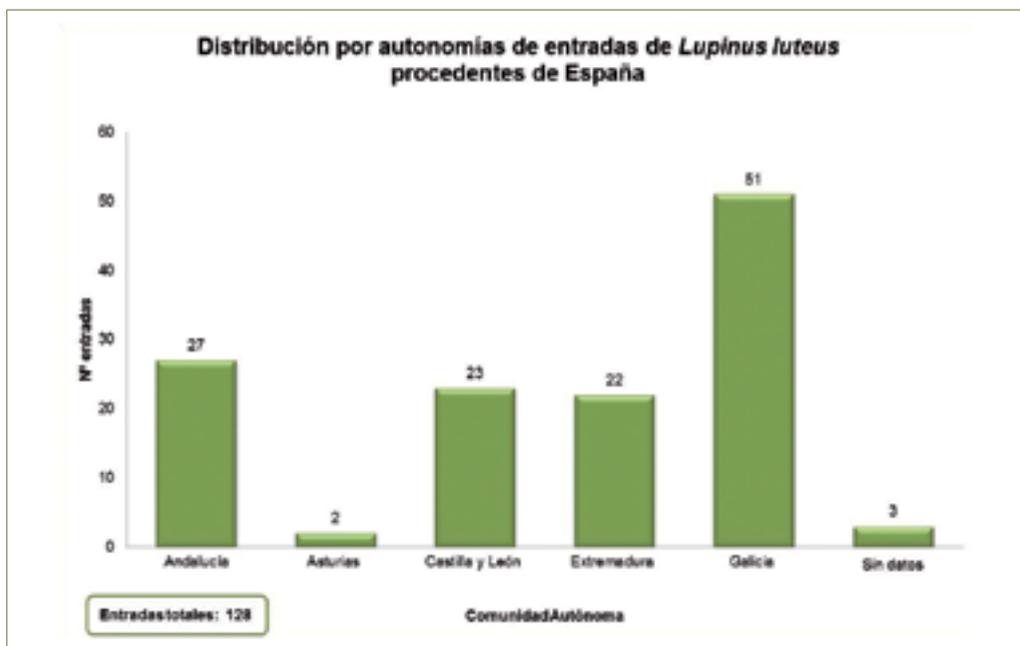
El *L. luteus* o altramuz amarillo, si bien como en el caso del *L. angustifolius* no se ha cultivado en España hasta tiempos muy recientes, si ha sido bastante utilizado en Portugal para consumo animal (fundamentalmente con ovejas) durante el verano, mediante las denominadas tremosillas, variante de la especie que tiene semillas permeables y que permite sembrarlos y que germinen. Por lo demás, es análogo a lo descrito con el *L. angustifolius*, pues recientes descubrimientos de genes para bajo contenido en alcaloides, permeabilidad de las semillas e indehiscencia de las vainas, también han permitido su reciente domesticación y facilitar su expansión como planta de cultivo.



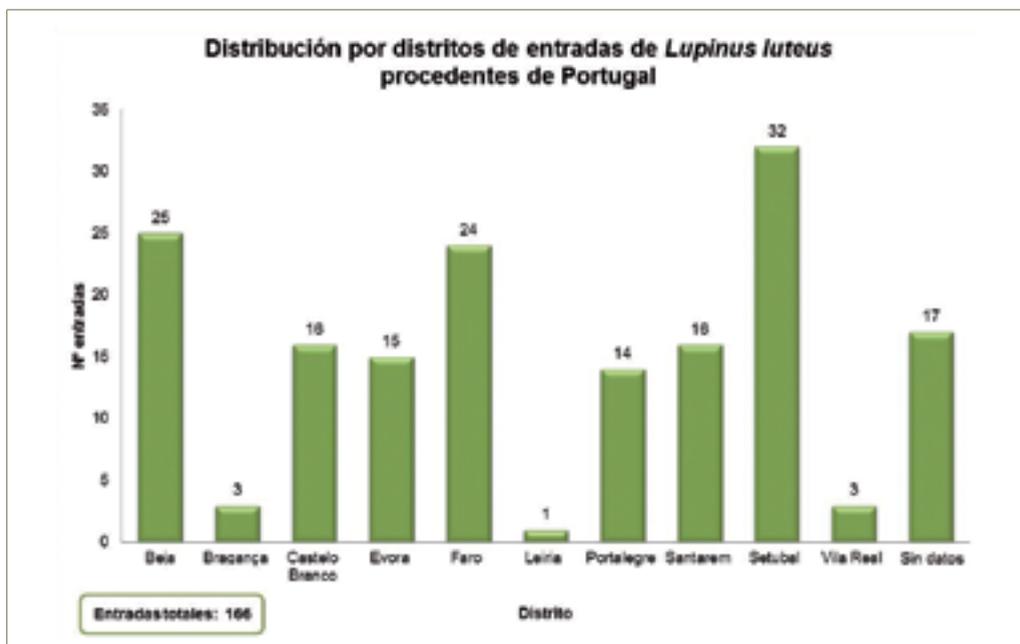
Foto 14. *L. luteus* en flor



De las 327 entradas existentes de *L. luteus*, 21 son variedades o líneas de mejora dulces y 1 variedad amarga, que corresponden a las 22 entradas procedentes del resto de países, la mayoría centro europeos y en especial de Polonia. Las demás entradas como en el caso de los *L. angustifolius*, son ecotipos recolectados por la Península Ibérica.



El área de distribución del *L. luteus* queda limitada a la parte más occidental de la Península Ibérica, puesto que sus plantas tienen una marcada influencia atlántica y no admiten el clima continental que es más extremo y severo.

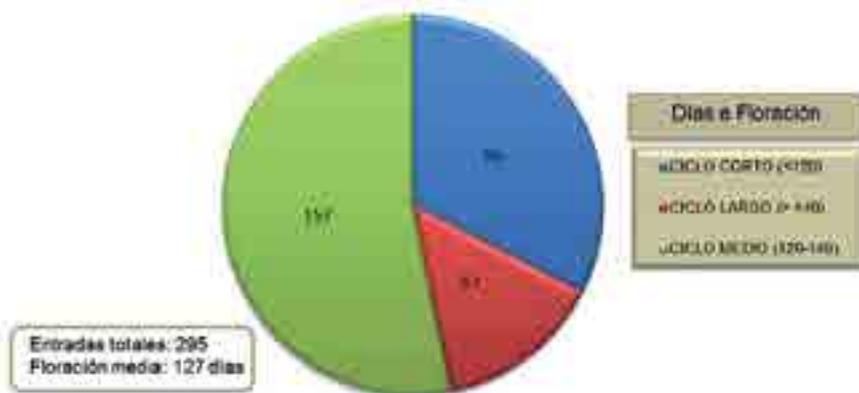




## CICLOS DE FLORACIÓN POR ESPECIES



### Nº de entradas de *Lupinus angustifolius* por ciclo de floración



### Nº de entradas de *Lupinus luteus* por ciclo de floración



La mayoría de las entradas existentes de *L. albus* y *L. luteus* están evaluadas para este carácter, mientras que en el caso del *L. angustifolius* faltan por evaluar más de la mitad de ellas, lo que viene motivado por ser la última especie de la colección activa que se ha traspasado del CRF al banco de La Orden.

El *L. albus* tiene la media del ciclo de floración más precoz con 97 días a floración, seguido del *L. angustifolius* con 127 días, siendo la media de floración del *L. luteus* la más tardía con 139 días.

Se observa también que en todos los casos, más de la mitad de las entradas están incluidas en los ciclos medios.

### Peso de 1000 semillas de la planta por especie





La totalidad de *L. albus* se encuentran evaluadas para este carácter, así como la mayoría de las entradas de *L. angustifolius* y *L. luteus*. En cualquier caso, la ausencia de estos datos es debida a la escasez de semillas existentes en el banco.

Como era natural por haber sido cultivado desde muy antiguo, el peso de 1000 semillas de *L. albus* es el mayor de todas las especies con un valor medio de 329 g, estando casi igualadas las medias de *L. angustifolius* y *L. luteus* con 102 y 108 g respectivamente.

### Otras especies

En este apartado únicamente citamos las especies originarias de la Península Ibérica que casi en su totalidad aún faltan por traer del CRF e incluir en la colección activa de altramuz de La Orden, donde en la actualidad sólo hay una mínima representación.

Estas especies además de tener menor importancia agronómica son minoritarias, es decir, que su área de distribución en general es más restringida y por ello existe un menor número de muestras recolectadas, en algún caso prácticamente testimonial.

Dentro de ellas las más comunes son el *L. gredensis* y el *L. hispánicus*, endémicas de la Península Ibérica.



Foto 15. *L. gredensis* en flor



Foto 16. *L. hispánicus* en flor

Por último, hay 3 especies cuya difusión es aún más limitada y son el *L. cosentinii*, el *L. micranthus* y el recientemente descubierto *L. mariae josephy*, única especie originaria de la zona oriental de España y en concreto de la región valenciana.



Foto 17. *L. cosentinii* en flor



Foto 18. *L. mariae josephy* en flor



Foto 19. *L. micranthus* en flor

## BIBLIOGRAFÍA

---

- Esquinas Alcázar, J.T. 1993. "La diversidad genética como material básico para el desarrollo agrícola". En: La Agricultura del siglo XXI. J.I. Cubero y M.T. Moreno (coord.). Mundi-Prensa, Madrid, pp 79-102.
- Gladstones, J.S. 1974. "Lupinus of the Mediterranean Region and Africa". Dept. of Agric. West. Aust. Tech. Bull, N. 26, pp 48.
- Gladstones, J.S. 1975. "Lupin breeding in Western Australia (*L. angustifolius*)". Jour. of Agric. Dept. of Agric. West. Aust. N.2, pp 44-49.
- López Bellido, L., Fuentes, L. 1986. "Lupin crop as an alternative source of protein". Advances in Agronomy. V 40, pp 239-295.
- Musquiz, M. 1988. "Factores antinutritivos y tóxicos que afectan a la utilización de *L. hispanicus* Boiss et Reut. para su uso alimentario". INIA. Colección Tesis Doctorales N. 73.
- Pascual, H. 1986. "Altramuces de la Península Ibérica e Islas Baleares". Comunicaciones INIA. Serie Producción Vegetal N.67, pp 82.
- Ramos Monreal, A., Gil Aragón, A., Ortiz Santos, L., Pino Padilla, J. 1983. El programa de selección y mejora del *Lupinus* o altramuz en el CRIDA-08 (Badajoz). XXIII Reunión Científica de la S.E.E.P. Revista Pastos (S.E.E.P.) Vol. XIII, pp. 65-75.
- Ramos Monreal, A., Gil Aragón, A. 1984. Recursos genéticos del altramuz en la Península Ibérica. Abstract III International Lupin Conference. International Lupin Association. La Rochelle. Francia.
- Simpson, M.J.A., McGibbon, R. 1982. Collection of *Lupinus* in the Iberian peninsula. En: Plant Genetic Resources Newsletter (IBPGR/FAO). N. 50, pp 14-19.



# Los Bancos de Germoplasma de Higuera del Centro de Investigación La Orden-Valdesequera y de variedades autóctonas de Cerezo del Valle del Jerte

D<sup>ª</sup>. Margarita López Corrales

La denominada higuera común (*Ficus carica* L.) es una especie muy antigua de la familia *Moraceae*, cuyo cultivo está muy extendido por todo el área mediterránea. Presenta dos formas diferentes: una masculina o cabra-higo, de frutos no comestibles, y otra femenina que es objeto de cultivo por sus frutos: brevas cuando se desarrollan en la madera del año anterior e higos cuando se desarrollan en la madera del año. A su vez, la higuera femenina se subdivide en tres tipos en base a sus requerimientos de polinización y de cultivo:

- Cultivares de tipo Común, que no requieren polinización y se conocen también como 'persistentes' o partenocárpicas. Dentro de este grupo, podemos dividirlos en uníferas, que producen una única cosecha de higos; o bíferas, si producen dos cosechas, una de brevas y otra de higos.
- Cultivares de tipo San Pedro, que producen una primera cosecha de brevas sin necesidad de polinización y una segunda cosecha de higos mediante polinización, proceso que es llevado a cabo por un himenóptero, *Blastophaga psenes* L., y que se denomina caprificación.
- Cultivares de tipo Esmirna: Se caracterizan por una sola cosecha de higos caprificados.

En la actualidad, Extremadura es la primera Comunidad Autónoma en superficie y producción de higuera, con plantaciones principalmente en secano con higos destinados básicamente al consumo en seco o pasta de higo. Los higuerales se localizan principalmente al sur de la provincia de

Badajoz, en las comarcas de los Llanos de Olivenza, Sierra Suroeste y Tentudía; en los municipios del Norte de la comarca de Vegas Bajas (La Nava de Santiago, La Roca de la Sierra o Trujillanos), así como en Guareña perteneciente a las Vegas Altas. En la provincia de Cáceres, principalmente al sur en la comarca de Tierra de Montánchez y al norte en las comarcas del Valle del Jerte y de La Vera.

En relación al cerezo (*Prunus avium* L.), en Extremadura su cultivo se localiza principalmente en el Valle del Jerte donde ha sido un cultivo tradicional, del que hay que destacar su valor social, económico y estratégico para esta zona de producción ya que representa la principal fuente de ingresos. La forma tradicional de cultivo en esta comarca se ha basado en el uso de variedades locales no siempre bien definidas, patrón reboldo, árboles de gran tamaño y escasos cuidados culturales, lo que no se adapta a las nuevas tendencias en la producción de cerezas.

En las últimas décadas, tanto en higuera como en cerezo y como resultado de la aparición de algunas características de la agricultura actual, tales como la comercialización de nuevos cultivares, la búsqueda de uniformidad en la producción o el abandono en muchas zonas de cultivo marginales, se ha producido una disminución de la variabilidad genética existente en el material vegetal utilizado por los agricultores, que ha puesto en peligro la conservación de la riqueza existente en muchos cultivares locales que, frecuentemente, son desplazados por nuevas variedades.

Ante esta situación se plantea la necesidad de la conservación de los recursos fitogenéticos, bien protegiendo las zonas donde éstos se encuentran, o mediante Bancos de Germoplasma de las diferentes especies. La creación de estos Bancos de Germoplasma tienen como objetivo principal la recolección, mantenimiento y conservación del mayor número de genotipos distintos disponibles, evitando en lo posible la erosión genética de la especie que se trate. Además, estos bancos han de ser el punto de partida en muchos casos del trabajo de los mejoradores en la obtención de nuevas variedades y/o para el estudio del origen y la biología de los distintos cultivos.

En nuestro caso, el Banco de Germoplasma de higuera se estableció en 1989 en el Centro de Investigación Finca 'La Orden- Valdesequera',

después de una serie de prospecciones realizadas en distintas Comunidades Autónomas (Andalucía, Cataluña, Aragón, Castilla la Mancha, Baleares y Extremadura). Inicialmente, se establecieron 220 accesiones (con cinco árboles por accesión) a un marco de 8 x 8 m, en secano y formadas en vaso. En los últimos 10 años, en esta colección se ha puesto a punto la caracterización morfológica y molecular de higuera mediante marcadores moleculares tipo microsatélites, lo que ha permitido detectar las homonimias y las sinonimias presentes en esta especie, optimizándose la gestión del Banco. En base a estos estudios, en 2007 se estableció un nuevo Banco de Germoplasma de higuera (con 3 accesiones por variedad), con riego localizado y a un marco de 5x5 m. En la actualidad, está constituido por 160 variedades distintas y está previsto incorporar en el invierno próximo otras nuevas 60 variedades distintas.

El Banco de Germoplasma de variedades autóctonas de cerezo se localiza en Barrado (Cáceres) a una altitud aproximada de 850 m. Se dispone de tres árboles por variedad, injertados sobre patrón "Rebollo" (*Prunus avium* L.) formados en vaso y a un marco de 7 x 7 m. En la actualidad, lo constituyen 42 variedades y algunas de ellas como 'Del Gordo' o 'Virgo Juliana' únicamente se localizan en el Banco. Los estudios de caracterización realizados ponen de manifiesto la gran variabilidad existente en este Banco para caracteres de gran interés agronómico como la fecha de maduración, el color de la epidermis y la firmeza de los frutos. Además, algunas de estas variedades tradicionales tienen interés en la mejora genética del cerezo por su resistencia al rajado, por su sabor dulce o por sus fechas de maduración desde muy tempranas a tardías. También, se han establecido las relaciones de similitud e incompatibilidad polen- estilo de estas variedades locales de cerezo.



# Variedades incluidas en el Banco de Germoplasma de variedades autóctonas de Cerezo del Valle del Jerte

## AMBRUNÉS

---



### **Origen:**

Valle del Jerte

### **Localización:**

Extendida por todo el Valle del Jerte y La Vera.

### **Consideraciones agronómicas y comerciales:**

Tiene unas características excepcionales por su época de recolección (38-40 días después de Burlat). Además es crujiente, dulce y atrayente por su color y brillo.

Pertenece al grupo de las "Picotas", se recolecta sin pedúnculo.

Es autoestéril pero bien polinizada por Van y/o Pico Colorado puede ser muy productiva, aunque durante la floración es sensible al agua.

---

## AMBRUNÉS DE GARGANTA

---



**Origen:**  
Garganta la Olla

### **Consideraciones agronómicas y comerciales:**

Varietal muy similar a Ambrunés. Madura 40 días después de Burlat. Polinizada por Van y Pico Colorado.

Frutos medios de piel color rojo-púrpura y pulpa amarilla-anaranjada. Al recolectarse sin pedúnculo segrega algo de jugo.

Se trata de una variedad poco difundida, superada por Ambrunés original.

---

## AMBRUNÉS RABO

---



**Origen:**  
Valle del Jerte

**Sinonimias:**  
Barrigueta, Del montón, Rabo corto, Bigaro, Tio Amador.

### **Consideraciones agronómicas y comerciales:**

Varietal parecida a Ambrunés, con diferente fecha de maduración (20 días después de Burlat).

Se recolecta con pedúnculo. Entrada rápida en producción. Es muy productiva, aunque su fruto es de pequeño calibre.

Actualmente tiene poco interés comercial.

---

## ARAGÓN

---



**Origen:**

Desconocido.

**Sinonimias:**

Ramón Oliva, Barbosa, Destartalá, Del Médico.

**Consideraciones agronómicas y comerciales:**

Varietal productiva y de maduración escalonada.

Su cultivo fue desplazado por Burlat, que tiene la misma fecha de maduración y frutos de mayor calibre.

---

## CASTAÑERA

---



**Origen:**

Navaconcejo.

**Consideraciones agronómicas y comerciales:**

Varietal de floración y maduración tardía (24 días después de Burlat) que aunque posee una elevada productividad, tiene una baja resistencia al rajado, lo que junto a su sabor ácido la hace poco interesante para su cultivo en la actualidad.

---

## DE LA CASA

---



**Origen:**  
Desconocido

### **Consideraciones agronómicas y comerciales:**

Varietal de maduración extratardía (38-40 días después de Burlat), de muy buena calidad gustativa, y elevada consistencia.

Es vigorosa y medianamente productiva.

Posee gran resistencia al rajado.

---

## DEL POLLO

---



**Origen:**  
Cabezuela del Valle.

### **Consideraciones agronómicas y comerciales:**

Varietal con una época de floración y maduración media, productiva y vigorosa.

El tamaño del fruto es especialmente pequeño para su fecha de maduración.

---

## ESPECIALES

---



**Origen:**

Francia.

**Sinonimias:**

Ambrunés especial, Revenchon, Corazon de buey, Especial Tomás Manzano, Sandar, Bordron, Pelisier.

**Consideraciones agronómicas y comerciales:**

Varietal de fecha de maduración media (18 días después de Burlat) y muy buen calibre y dureza, aunque de baja e irregular producción.

Esto es debido a la falta de polinizadores por tratarse de una variedad de floración muy tardía.

Medianamente resistente a monilia y rajado.

---

## GARRAFAL

---



**Origen:**

Valle del Jerte.

**Sinonimias:**

Garrafal de Jerte, Morena, Del tuno, Negrilla.

**Consideraciones agronómicas y comerciales:**

Varietal de maduración extratardía (35 días después de Burlat).

Aunque presenta alta resistencia a monilia y al rajado y gran productividad, sus frutos son de mala calidad gustativa y muy pequeño calibre.

Actualmente no tiene interés comercial, aunque es un buen polinizador de Ambrunés.

---

## GUADALUPE

---



**Origen:**

Wisconsin, EE.UU.

**Sinonimias:**

Star Hardy Giant, Starking.

**Consideraciones agronómicas y comerciales:**

Introducida comercialmente en 1948, es una variedad adecuada para el transporte, aunque sensible al rajado y al cribado.

---

## GUINDO DE BARRADO

---



**Origen:**

Barrado.

**Sinonimias:**

Guindas.

**Consideraciones agronómicas y comerciales:**

Se trata de una variedad de nulo interés comercial pero elevado interés fitogenético.

Posee una baja productividad y frutos de mala calidad aunque con alta resistencia al rajado.

---

## GUINDO DE NAVACONCEJO

---



**Origen:**  
Navaconcejo.

**Sinonimias:**  
Guindas.

### **Consideraciones agronómicas y comerciales:**

Poco vigor, baja productividad y alta resistencia al rajado.

La importancia de esta variedad radica en su uso como recurso fitogenético.

---

## JARANDILLA

---



**Origen:**  
Valle del Jerte.

### **Consideraciones agronómicas y comerciales:**

Varietal de fecha de maduración media (20-22 días después de Burlat). Presenta buen sabor y elevada resistencia al rajado y monilia, aunque carece de interés comercial debido al pequeño calibre de sus frutos y su lenta entrada en producción y exigencia de horas frío.

---

## LUCINIO

---



**Origen:**

Desconocido.

**Sinonimias:**

Alucinio, de Hervás, Temprana menuda, del Civil, Nabuquilla.

**Consideraciones agronómicas y comerciales:**

Es la primera variedad en madurar en el Valle del Jerte (7 días antes que Burlat). Presenta una elevada productividad y es bastante sensible al rajado y al cribado.

Sin interés comercial, prácticamente no se cultiva por presentar muy bajo calibre.

---

## LUIS CRUZ COBO

---



**Origen:**

Jerte.

**Consideraciones agronómicas y comerciales:**

Variedad extratardía (45 días después de Burlat), de elevada productividad y muy baja resistencia al rajado.

De sabor dulce y calibre medio. El pedúnculo se le desprende fácilmente y presenta una buena aptitud para la manipulación, lo que la hace interesante para la industria (bombones rellenos de cereza).

También posee interés fitogenético.

---

## MADRILEÑA

---



**Origen:**

Desconocido.

**Consideraciones agronómicas y comerciales:**

Variedad que presenta frutos de gran calibre y elevada resistencia al rajado. Su mediana productividad y lenta entrada en producción hacen que carezca de interés comercial en la actualidad.

---

## MOLLAR

---



**Origen:**

Valle del Jerte.

**Sinonimias:**

Mollar de Cabezuela.

**Consideraciones agronómicas y comerciales:**

Variedad de fecha de maduración media (23 días después de Burlat). Lenta entrada en producción y su productividad no es elevada. Los frutos son de calibre pequeño y presentan alta resistencia al rajado y muy buena calidad gustativa por lo que son utilizados tanto para consumo en fresco como para conserva.

---

## MOLLAR DE TELE

---



**Origen:**  
Rebollar.

**Sinonimias:**  
Mollar temprana.

### **Consideraciones agronómicas y comerciales:**

Varietal de maduración temprana (7-8 después de Burlat).

Entrada rápida en producción y es muy productiva aunque sensible al rajado. Sus frutos, son dulces pero de pequeño calibre.

La proximidad en recolección de Burlat hace que tenga poco valor comercial.

## NABUCA

---



**Origen:**  
Desconocido.

**Sinonimias:**  
Lucinio de Jerte.

### **Consideraciones agronómicas y comerciales:**

Varietal extratemprana en maduración (3-4 días antes que Burlat).

De lenta entrada en producción, baja productividad y muy sensible al rajado.

Los frutos son de calibre medio, no muy dulces y de coloración irregular.

Actualmente no se cultiva, solamente se mantiene en el Banco de Germoplasma de cerezo como recurso fitogenético.

## NAVALINDA

---



**Origen:**  
Navaconcejo.

### **Consideraciones agronómicas y comerciales:**

Varietal temprana (7-10 días después de Burlat).

De lenta entrada en producción, el tamaño y calidad de sus frutos la hacen muy interesante.

Se trata de la única variedad de la D.O. "Cereza del Jerte" que se recolecta con pedúnculo.

---

## NOELIA

---



**Origen:**  
Garganta la Olla.

### **Consideraciones agronómicas y comerciales:**

Varietal muy tardía (42-45 días después de Burlat). De lenta entrada en producción y baja productividad.

Sus frutos son de gran calibre, firmes y de bajo sabor.

Poco difundida en el Valle del Jerte, se caracteriza principalmente por su interés fitogenético.

---

## PEDRO MERINO

---



**Origen:**

Cabezuela del Valle.

**Sinonimias:**

La Pinta, Garrafal, Tigre.

**Consideraciones agronómicas y comerciales:**

Varietal tardía en maduración (26 días después de Burlat).

De alta productividad y alta resistencia al rajado. El fruto una vez maduro aguanta bien en el árbol, aunque su calibre es insuficiente comparado con otras variedades que coinciden en fecha maduración.

Su cultivo se encuentra en regresión.

---

## PICO COLORADO

---



**Origen:**

Valle del Jerte.

**Sinonimias:**

Costaleras

**Consideraciones agronómicas y comerciales:**

Varietal tipo picota extratardía (45 días después de Burlat) de gran vigor, lenta entrada en producción y alta resistencia a rajado.

Sus frutos son dulces, de tamaño medio y coloración desigual. Aguantan mucho tiempo en el árbol.

---

## PICO COLORADO DE CIRINO

---



**Origen:**

Cabezuela del Valle.

**Sinonimias:**

Pico Colorado Especial.

**Consideraciones agronómicas y comerciales:**

Varietal extratardía muy parecida a Pico Colorado pero con frutos de menor dureza, más calibre y una maduración más irregular.

---

## PICO LIMÓN COLORADO

---



**Origen:**

Valle del Jerte.

**Sinonimias:**

Pico Limón.

**Consideraciones agronómicas y comerciales:**

Varietal tardía en maduración (23 días después de Burlat), de baja productividad y alta resistencia al rajado y a monilia.

Sus frutos son de gran calidad gustativa y de tamaño medio.

Actualmente no se cultiva debido a que cuando se recolecta un poco madura se arruga.

---

## PICO LIMÓN NEGRO

---



**Origen:**  
Valle del Jerte.

### **Consideraciones agronómicas y comerciales:**

Variedad tardía en maduración (23 días después de Burlat). De lenta entrada en producción y baja resistencia a rajado.

Tiene unas cualidades gustativas excelentes y elevada dureza, pero muy pequeño calibre y si no se recolecta en el punto óptimo de madurez, la piel de la picota se arruga.

A pesar de encontrarse registrada dentro de la D.O. "Cereza del Jerte", su cultivo tiende a desaparecer.

---

## PICO NEGRO

---



**Origen:**  
Valle del Jerte.

**Sinonimias:**  
Chata.

### **Consideraciones agronómicas y comerciales:**

Variedad extratardía (40 días después de Burlat). De elevada productividad y alta resistencia a rajado.

Los frutos son de calibre medio y no especialmente dulces.

Picota protegida en la D.O. "Cereza del Jerte".

---

## PICO NEGRO TIO AURELIO

---



**Origen:**  
Cabrero.

### **Consideraciones agronómicas y comerciales:**

Variedad extratardía (40-42 días después de Burlat). De gran vigor y lenta entrada en producción pero muy productiva y resistente al rajado.

Los frutos son de calibre medio y mala calidad gustativa. Muy parecida a Pico Negro.

De escasa importancia comercial.

---

## RAMÓN RACHILLA

---



**Origen:**  
Rebollar.

### **Consideraciones agronómicas y comerciales:**

Variedad de floración y maduración temprana. Tiene baja resistencia al rajado.

De escaso interés comercial, sólo se conserva por su importancia como recurso fitogenético.

---

## TEMPRANA NEGRA

---



**Origen:**  
Cabezuela del Valle.

**Sinonimias:**  
Inrajable, Guardamonte.

**Consideraciones agronómicas y comerciales:**  
Variedad extratemprana (6 días antes que Burlat) de escasa productividad y muy resistente a monilia y al rajado.  
Sus frutos son de muy pequeño calibre y buen sabor.  
Es una variedad muy antigua e interesante para programas de mejora.

---

## VIRGO JULIANA

---



**Origen:**  
Cabezuela del Valle.

**Sinonimias:**  
Negrilla.

**Consideraciones agronómicas y comerciales:**  
Variedad vigorosa de lenta entrada en producción.  
Tiene malas características productivas y un fruto de tamaño pequeño.  
De escaso interés comercial.

---

# Variedades de Higuera

## ALBACOR

---



**Origen:**

Islas Baleares

**Sinonimias:**

Cuello Dama Negro, Colar Elche, Mission.

**Consideraciones agronómicas y comerciales:**

Variedad bífera con importante producción de brevas e higos y adaptada a las condiciones de secano.

Las brevas maduran desde la tercera semana de junio hasta mediados de julio y los higos desde la primera semana de agosto hasta finales de septiembre.

Presenta buena aptitud a la manipulación y el transporte por lo que responde perfectamente a las exigencias del consumo en fresco.

En condiciones de riego, el peso medio de higos y brevas puede alcanzar los 40 g.

---

## ALBAR

---



**Origen:**  
Extremadura

### **Consideraciones agronómicas y comerciales:**

Varietal bífera, con mayor producción de higos y bien adaptada al cultivo en seco.

Las brevas maduran en la primera semana de julio. Su piel es de espesor medio, elástica y se separa muy bien del fruto. La pulpa es de color miel muy clara, blanda y jugosa.

Los higos maduran desde la primera decena de agosto a finales de septiembre, alcanzándose la máxima producción a primeros de septiembre. La piel es elástica y con numerosos aquenios.

---

## ARGELINA

---



**Origen:**  
Islas Baleares

**Sinonimias:**  
Angelina

### **Consideraciones agronómicas y comerciales:**

Varietal bífera, con muy escasa producción de brevas.

Las brevas maduran en la tercera semana de junio.

Los higos maduran durante el mes de agosto.

Son frutos esféricos, ligeramente globosos, de color verde con grandes manchas de color púrpura. La pulpa es de color rojo anaranjado. La piel es elástica. La producción de higos es media-alta.

---

## AYUELA

---



**Origen:**  
Extremadura

### **Consideraciones agronómicas y comerciales:**

Varietal botánicamente bífera, aunque las brevas no tienen interés comercial debido a la escasez de su producción, su pequeño tamaño y sus características organolépticas.

Los higos maduran desde finales de julio a la tercera decena de septiembre, situándose la máxima producción a mediados de agosto.

La forma del higo es esférica y su piel de color morado con tonalidad más verde en la zona próxima al pedúnculo. La pulpa es fina, de color miel.

---

## BANANE

---



**Origen:**  
Francia

**Sinonimias:**  
Longue D'août, Figue banane,  
Jérusalem

### **Consideraciones agronómicas y comerciales:**

Varietal bífera de muy alta producción de brevas e higos.

Las brevas maduran desde la última semana de junio hasta la primera decena de julio. Son frutos de tamaño muy grande, con contenido medio en sólidos solubles y de firmeza media.

Los higos maduran desde primeros de agosto hasta la tercera semana de octubre. Son frutos de tamaño grande, jugosos y de buena calidad.

Es una variedad interesante para el consumo en fresco, aunque requiere un cuidadoso manejo.

---

## **BERMEJÍ**

---



**Origen:**  
Extremadura

### **Consideraciones agronómicas y comerciales:**

Varietal bífida de escasa producción de brevas y muy productiva en higos. Las brevas maduran en la tercera semana de junio hasta la primera semana de julio. Son frutos pequeños con un gran ostiolo. Los higos maduran en la primera semana de agosto hasta la primera semana de octubre. Son frutos de tamaño medio, firmes y poco dulces.

---

## **BLANCA**

---



**Origen:**  
Andalucía

**Sinonimias:**  
Princesa

### **Consideraciones agronómicas y comerciales:**

Varietal bífida de producción media de brevas e higos. Las brevas maduran a partir de la segunda quincena de junio hasta finales del mismo mes. La piel es de color verde-amarillento con alguna mancha irregular de color amarillo verdoso. La pulpa es de color ámbar y suele presentar tonalidades rosáceas. Los higos maduran desde la última semana de julio hasta mediados de septiembre. La pulpa es de color ámbar o rosácea. El pedúnculo es de longitud y anchura media y el ostiolo abierto.

---

## BLANCA BETERA

---



**Origen:**  
Comunidad Valenciana

### **Consideraciones agronómicas y comerciales:**

Varietal bífera de baja producción de brevas y media de higos.

Las brevas maduran a partir de la primera decena de junio hasta finales del mismo mes. Son frutos de tamaño medio, baja jugosidad, aunque de valoración aceptable para el consumo en fresco.

Los higos maduran a partir de la tercera semana de julio hasta finales de septiembre. Son de tamaño medio y de mejor calidad que las brevas.

Es una variedad interesante por la precocidad de maduración de brevas e higos.

---

## BLANCA FOYOS

---



**Origen:**  
Comunidad Valenciana

### **Consideraciones agronómicas y comerciales:**

Es una variedad unífera, solo da higos, con una producción media.

Los higos maduran a partir de la segunda quincena de agosto hasta la tercera semana de septiembre. Son de tamaño pequeño-medio, dulces y medianamente jugosos. Son frutos aptos para el secado.

---

## BLAVA FLOR

---



**Origen:**  
Islas Baleares

### **Consideraciones agronómicas y comerciales:**

Varietal bífera de escasa producción de brevas.

Las brevas maduran a partir de la primera quincena de junio. Son frutos pequeños, poco dulces.

Los higos maduran a partir de la segunda quincena de agosto hasta primeros de septiembre. Son de tamaño medio.

En condiciones de secano se observa el agotamiento de los árboles, que provoca que los frutos no se desarrollen bien. Es una variedad apta para el secado de frutos.

---

## BOYUNA

---



**Origen:**  
Extremadura

**Sinonimias:**  
Porronta

### **Consideraciones agronómicas y comerciales:**

Varietal bífera con buena producción de higos.

Las brevas maduran desde la última decena de junio hasta la primera de julio. La piel es de espesor medio-alto, resistente, elástica y se pela muy bien.

Los higos maduran de mediados de agosto a mediados de octubre, obteniéndose la máxima producción a mediados de septiembre. La piel es consistente y elástica, presentando en condiciones óptimas de humedad numerosas grietas longitudinales y transversales.

---

## BROWN TURKEY

---



**Origen:**

Sur de Francia, Italia

**Sinonimias:**

Albatera, San Piero, Negro Largo, Black Douro, Noire de Languedoc

**Consideraciones agronómicas y comerciales**

Variedad bífera, muy productiva, que destaca por su producción de higos de gran tamaño.

Las brevas maduran desde la tercera semana de junio hasta finales del mismo mes. Son de gran tamaño, con un peso medio de hasta 90 g.

Los higos maduran desde finales de julio hasta finales de septiembre. Son de menor tamaño que las brevas. El ostiolo presenta una gran apertura y, al igual que las brevas, una gran cavidad interior que puede aparecer oxidada, depreciando la calidad de los frutos.

---

## BURREÑA

---



**Origen:**

Extremadura

**Consideraciones agronómicas y comerciales:**

Variedad bífera con una importante producción de higos.

Las brevas maduran en la última semana de junio hasta la primera quincena de julio. Presentan textura media-fina, consistencia blanda y poco jugosa.

Los higos maduran de la primera decena de agosto a finales de septiembre, alcanzándose la máxima producción a finales de agosto.

El fruto es de buena consistencia y piel elástica. Esta variedad se agota en veranos con altas temperaturas.

---

## CABATXA

---



**Origen:**

Cataluña

**Sinonimias:**

Pit de Reina

**Consideraciones agronómicas y comerciales:**

Es una variedad unífera, con buena producción de higos.

Los higos maduran desde finales de agosto a mediados de octubre.

Son frutos de tamaño pequeño-medio, firmes y de jugosidad media.

---

## CALABACITA

---



**Origen:**

Extremadura

**Sinonimias:**

Bermesca

**Consideraciones agronómicas y comerciales:**

Varietal bífera de escasa producción de brevas y media-alta de higos.

Las brevas maduran en la última decena de junio.

Los higos maduran desde finales de julio hasta finales de septiembre.

La piel es fina y consistente, de color verde-amarillento y marcado acostillamiento. Es la variedad más cultivada en Extremadura por el secado de sus higos de excelente calidad.

---

## CASAS BAJAS

---



**Origen:**  
Comunidad Valenciana

### **Consideraciones agronómicas y comerciales:**

Varietal bífera de baja producción de brevas y producción media de higos. Las brevas maduran desde la última semana de junio hasta la primera semana de julio

Los higos maduran en la segunda semana de agosto hasta mediados de octubre. Son frutos de buen tamaño y firmes.

---

## COL DE DAME BLANCO

---



**Origen:**  
Francia

**Sinonimias:**  
Col di signora, De la Pera, Catalana, Breva Q, Fraga.

### **Consideraciones agronómicas y comerciales:**

Es una variedad unífera con una producción media de higos, que maduran desde mediados de agosto a mediados de octubre. Esta variedad está especialmente adaptada a terrenos frescos.

Son frutos piriformes de tamaño medio y en condiciones de secano aparecen también cucurbitiformes. La piel presenta buena consistencia y la pulpa es dulce y muy pastosa. Presentan buena aptitud tanto para la manipulación en fresco como para el secado.

Es preferible cultivarla en terrenos frescos.

---

## COL DE DAME NEGRO

---



**Origen:**

Francia

**Sinonimias:**

Coll Dame Negre, Coll de Dama Negra.

**Consideraciones agronómicas y comerciales:**

Se trata de una variedad unífera de producción media de higos que maduran desde mediados de agosto a mediados de octubre.

Los frutos son generalmente piriformes con el ostiolo semiabierto y pedúnculo de tamaño medio. La piel es de color púrpura con aristas longitudinales más oscuras y buena consistencia. La pulpa es fina y de color granate.

---

## COL DE DAME ROSA

---



**Origen:**

Francia

**Sinonimias:**

Coll de Dama Rosa

**Consideraciones agronómicas y comerciales:**

Es una variedad unífera. Los higos maduran de mediados de agosto a mediados de octubre.

Son frutos piriformes con cuello largo y pedúnculo corto, del que se desprende el fruto al recolectarlo. Es de color verde amarillento con manchas de color púrpura irregulares, con zonas de transición de color marrón. La pulpa es de color rojo, de textura fina, densa y de consistencia blanda. Los achenios son pequeños y sólo rellenan parcialmente el receptáculo.

---

## CONADRIA

---



**Origen:**  
Estados Unidos

### **Consideraciones agronómicas y comerciales:**

Varietal bífera con una importante producción de brevas e higos. Las brevas maduran a partir de mediados de junio hasta finales del mismo mes. Presentan gran tamaño y son bastante jugosas. Los higos maduran desde primeros de agosto hasta finales de septiembre. Son de tamaño grande, piel firme y jugosos. Deben ser manipulados con sumo cuidado.

---

## CORDOBÍS

---



**Origen:**  
Extremadura

### **Consideraciones agronómicas y comerciales:**

Varietal unifera. Los higos maduran desde la primera decena de agosto hasta finales de septiembre. En la recolección los frutos se desprenden con facilidad. La piel es firme y resistente, de color verde-amarillento. La pulpa es de color púrpura y presenta cavidad grande. Los higos son pequeños, no maduran bien y, en consecuencia, la pulpa es poco jugosa. Es una variedad poco interesante.

---

## CORNUDELLA

---



**Origen:**  
Cataluña

### **Consideraciones agronómicas y comerciales:**

Es una variedad unífera. Los higos maduran desde la segunda semana de agosto hasta finales de septiembre. Variedad muy productiva, pero los higos poseen un contenido en azúcares bajo y escasas cualidades organolépticas.

---

## CUELLO DAMA BLANCO

---



**Origen:**  
Castilla y León

**Sinonimias:**  
Blanca Cabezuela, Del Guardia,  
Gota de Miel, Kadota, Dottato,  
Ottato

### **Consideraciones agronómicas y comerciales:**

Variedad bífera, de producción baja de brevas y muy alta de higos.

Apta para secado y consumo en fresco.

Las brevas maduran en la primera semana de junio. Muchas brevas no alcanzan su madurez debido al alto potencial de higos que inician su desarrollo en esas fechas. La piel es delgada aunque muy resistente, quedándose adherida a la pulpa al ser pelada.

Los higos maduran desde la primera decena de agosto a finales de septiembre. La piel es gruesa, elástica, resistente y se pela muy bien.

---

## DE BACO

---



**Origen:**  
Cataluña

### **Consideraciones agronómicas y comerciales:**

Variedad bífera de elevada producción de brevas e higos.

Las brevas maduran desde la tercera semana de junio hasta la primera decena de julio. Son frutos de tamaño grande, firmes y poco dulces.

Los higos maduran a partir de la segunda quincena de agosto hasta finales de septiembre. Son frutos de tamaño medio, de piel firme y de buena calidad organoléptica. Variedad interesante para la producción de brevas e higos para el consumo en fresco.

---

## DE REY

---



**Origen:**  
Portugal

**Sinonimias:**  
Rei

### **Consideraciones agronómicas y comerciales:**

Variedad bífera poco productiva en brevas y en higos.

Las brevas maduran en la primera decena de julio y los higos desde la segunda decena de agosto hasta primeros de octubre.

Esta variedad presenta muy buena aptitud para manipulación. Los frutos pueden ser consumidos en fresco, secos o en almibar.

Es muy sensible al cultivo en condiciones severas de sequía, perdiendo los frutos buena parte de su calidad y disminuyendo drásticamente su calibre.

---

## DOÑA MARÍA

---



**Origen:**  
Extremadura

### **Consideraciones agronómicas y comerciales:**

Varietal bífera, aunque tarda en producir brevas.

Las brevas maduran en la primera quincena de junio. Producción muy baja.

Los higos maduran de finales de agosto a finales de septiembre. Su producción también es bastante baja.

---

## GENYIVA MORT

---



**Origen:**  
Cataluña

### **Consideraciones agronómicas y comerciales:**

Varietal bífera de escasa producción de brevas e higos.

Las brevas maduran desde la tercera decena de junio hasta primeros de julio. Son frutos pequeños, firmes y medianamente jugosos.

Los higos maduran en la primera semana de agosto hasta primeros de septiembre. Son pequeños, firmes y de baja jugosidad. Algunos no fructifican bien, quedando la pulpa seca y con una gran cavidad interior.

---

## GRANITO

---



**Origen:**  
Extremadura

### **Consideraciones agronómicas y comerciales:**

Varietal bífera de escasa producción de brevas, que son de pequeño tamaño y maduran en la última semana de junio.

Los higos maduran desde finales de julio hasta la primera quincena de septiembre. Son de color verde-amarillentos y presentan buena consistencia. La pulpa es de color ámbar y fina, pero poco dulce.

---

## LA CASTA

---



**Origen:**  
Extremadura

### **Consideraciones agronómicas y comerciales:**

Se trata de una variedad unifera, aunque ocasionalmente puede producir brevas.

Los higos maduran de primeros de agosto a primeros de octubre. La piel es delgada, de color verde-amarillento y se rompe con facilidad. La pulpa es fina, blanda y de color miel rosácea.

Esta variedad es principalmente para la producción de pasta de higo.

---

## LAMPAGA

---



**Origen:**

Portugal

**Sinonimias:**

Tiberio, Pacueca, Lampa Preta, Villalba, Lampeira

**Consideraciones agronómicas y comerciales:**

Es una variedad tipo San Pedro que se cultiva principalmente para la producción de brevas, siendo necesaria la caprificación para la producción de higos. Las brevas maduran en la tercera decena de junio. Su piel es fina, elástica y muy brillante, de color verde-marrón.

Se trata de una variedad muy adaptada al cultivo de secano, con excelente producción de brevas de buen tamaño y características que la hacen comercialmente muy atractiva para consumo en fresco.

---

## MOISONIERE

---



**Origen:**

Francia

**Sinonimias:**

Missone, Becane Noire, Bouissonne, Figue Violette

**Consideraciones agronómicas y comerciales:**

Varietal bífera de escasa producción de brevas. No está adaptada a las condiciones de cultivo en secano.

Las brevas maduran en la segunda quincena de junio. La pulpa es roja y carece de cavidad.

Los higos, de tamaño medio, maduran desde la tercera semana de agosto hasta la segunda quincena de septiembre. La pulpa es púrpura, sin cavidad. Su piel es bastante firme.

---

## MOSCATEL BLANCA

---



**Origen:**  
Castilla-La Mancha

### **Consideraciones agronómicas y comerciales:**

Varietal bífida de baja producción de brevas y media de higos. Las brevas maduran en la última semana de junio. Esta cosecha no tiene importancia comercial.

Los higos maduran desde la última semana de julio hasta finales de agosto. Son medianamente firmes, dulces y buenas características organolépticas. Esta variedad tiene aptitud para el consumo fresco y para secado.

---

## MOSCATEL NEGRA

---



**Origen:**  
Castilla-La Mancha

### **Consideraciones agronómicas y comerciales:**

Varietal bífida con una producción media de brevas e higos. Las brevas maduran en la tercera semana de junio. Son frutos dulces y firmes, de buena calidad para el consumo en fresco.

Los higos maduran desde la primera semana de agosto hasta finales de septiembre. Son frutos de tamaño medio, dulces. Esta variedad es altamente recomendable para ser consumida en fresco.

---

## NAPOLITANA BLANCA

---



**Origen:**

Cataluña

**Sinonimias:**

Blanca Valenciana, De la Roca, Hivernenca

**Consideraciones agronómicas y comerciales:**

Varietal unífera, con una producción media de higos.

Los higos maduran a partir de la segunda decena de agosto hasta la primera decena de octubre. Son frutos de tamaño medio, firmes y jugosos.

---

## NAPOLITANA NEGRA

---



**Origen:**

Cataluña

**Sinonimias:**

Napolitana Enguera, Negra Pozuelo, Napolitana Chelva

**Consideraciones agronómicas y comerciales:**

Varietal bífera con producción media de higos y de brevas.

Las brevas maduran en la tercera semana de junio. Son frutos dulces y firmes, de buena calidad para el consumo fresco.

Los higos maduran en la primera semana de agosto hasta finales de septiembre. Son frutos de tamaño medio, dulces. Esta variedad es recomendable para el consumo en fresco.

---

## NAZARET

---



**Origen:**

Israel

**Consideraciones agronómicas y comerciales:**

Varietal tipo San Pedro, muy productiva. Se cultiva principalmente por sus brevas, siendo necesaria la caprificación para la producción de higos. Las brevas maduran en la primera decena de junio. Las primeras recolecciones son más productivas y de mejor calidad. Su piel es resistente, elástica y brillante, de color verde manzana con lenticelas. Para obtener frutos de calidad esta variedad debe cultivarse en zonas frescas con elevada humedad ambiental y temperaturas suaves.

---

## NEGRA CABEZUELA

---



**Origen:**

Norte de Extremadura

**Consideraciones agronómicas y comerciales:**

Varietal bífera de producción media-baja de brevas y buena producción de higos en condiciones de secano húmedo o en riego. Las brevas maduran en la tercera semana de junio hasta la primera de agosto. Son frutos de tamaño grande y jugosidad aceptable. Los higos maduran en la primera semana de agosto hasta finales de septiembre. Son frutos de tamaño y firmeza medios que se utilizan para consumo en fresco principalmente.

---

## NEGRA COMÚN

---



**Origen:**  
Andalucía

### **Consideraciones agronómicas y comerciales:**

Varietal bífera de producción media de brevas y alta de higos.

Las brevas maduran desde la segunda quincena de junio hasta la segunda decena de julio. Son de tamaño medio, buena firmeza y baja calidad.

Los higos maduran desde finales de julio hasta primeros de septiembre. Son frutos de tamaño medio y mayor calidad que las brevas.

---

## PANACHÉE

---



**Origen:**  
Cataluña

**Sinonimias:**  
Calabacita R, Sabanita

### **Consideraciones agronómicas y comerciales**

Es una variedad únifera medianamente productiva.

Los higos maduran a partir de la segunda quincena de agosto hasta la primera decena de octubre. Son frutos de tamaño medio, firmes y jugosos.

---

## PECHO DE REINA

---



**Origen:**

Cataluña

**Sinonimias:**

Tres Fan Carga

**Consideraciones agronómicas y comerciales:**

Es una variedad tipo San Pedro.

Las brevas maduran desde la última decena de junio a principios de julio. Su piel es de color verde y consistencia media, con aristas de color morado. La pulpa es dura, sin aroma, poco jugosa. Es una variedad de muy poca calidad comercial.

Los higos maduran con caprificación desde finales de agosto a la primera quincena de septiembre. La pulpa es fina, de color miel.

---

## PEZONUDA

---



**Origen:**

Andalucía

**Consideraciones agronómicas y comerciales:**

Variedad bífera de muy escasa producción de brevas. Los higos maduran desde la primera semana de septiembre hasta primeros de octubre. La producción es elevada, pero los frutos son de poca calidad.

---

## PICHOLETERA

---



**Origen:**  
Extremadura

**Sinonimias:**  
Pezón Largo

### **Consideraciones agronómicas y comerciales:**

Es una variedad unífera de elevada producción de higos. Maduran desde primeros de agosto hasta mediados de septiembre. Son frutos de excelente calidad organoléptica, con piel elástica y ampliamente utilizados para el secado.

---

## ROJA ALMOHADÍN

---



**Origen:**  
Castilla-La Mancha

### **Consideraciones agronómicas y comerciales:**

Varietal bífida de escasa producción de brevas y buena producción de higos.

Las brevas maduran desde la segunda quincena de junio hasta finales de junio. Son frutos firmes y jugosos.

Los higos maduran a partir de la segunda quincena de julio hasta mediados de agosto. Son de tamaño pequeño y poco dulces, aunque su valoración organoléptica global es buena.

---

## SAN ANTONIO

---



**Origen:**  
Extremadura

### **Consideraciones agronómicas y comerciales:**

Varietal bífida con importante producción de brevas que maduran en la primera decena de junio, siendo las primeras recolecciones las más productivas y de mejor calidad.

Los higos maduran desde finales de julio hasta finales de septiembre.

Esta variedad está perfectamente adaptada al cultivo de secano y presenta frutos de calidad, especialmente brevas, en una época de maduración muy temprana. Aunque, es necesaria una manipulación muy cuidadosa para su comercialización en fresco.

---

## SARRONA

---



**Origen:**  
Castilla-La Mancha

### **Consideraciones agronómicas y comerciales:**

Varietal bífida de muy baja producción de brevas y alta producción de higos. Las brevas maduran desde la tercera semana de junio hasta la primera decena de julio. Son frutos dulces, de piel muy firme y de baja jugosidad. Mientras que los higos maduran a partir de la tercera semana de agosto hasta finales de septiembre. Son de tamaño medio, dulces, firmes y jugosos. Se secan con facilidad aunque presentan el inconveniente del color púrpura y la recolección tardía.

---

## SERRANILLA

---



**Origen:**  
Castilla y León

**Sinonimias:**  
Bota Morada

### **Consideraciones agronómicas y comerciales:**

Varietal bífida de producción media de brevas y media-alta de higos. Las brevas maduran a partir de la primera decena de junio. Son frutos dulces y de piel blanda.

Los higos maduran desde la última semana de julio hasta finales de septiembre. Son dulces, medianamente jugosos y de piel más firme que las brevas.

---

## VERDEJO

---



**Origen:**  
Extremadura

### **Consideraciones agronómicas y comerciales:**

Varietal bífida, de baja producción de brevas y alta producción de higos. Las brevas maduran desde la tercera semana de junio hasta mediados de julio. Son frutos de jugosidad media y piel firme.

Los higos maduran a partir de la segunda quincena de agosto hasta finales de septiembre. Son frutos de tamaño medio y gran jugosidad.

---

## VERDEJUELA

---



**Origen:**  
Extremadura

### **Consideraciones agronómicas y comerciales:**

Varietal bífera con buena producción de brevas e higos.

Las brevas maduran a partir de la segunda semana de junio hasta la primera de julio. Son frutos dulces de elevada jugosidad.

Los higos maduran desde la última semana de julio hasta finales de agosto. Son frutos de tamaño pequeño y dulces, pero poco firmes.

---

## WHITE GENOA

---



**Origen:**  
Estados Unidos

**Sinonimias:**  
Genoa White, Genoa

### **Consideraciones agronómicas y comerciales:**

Es una variedad unífera con una producción media-alta de higos y algunos años produce unas pocas brevas.

Los higos maduran desde la tercera semana de agosto hasta la primera decena de octubre. Son frutos de pequeño tamaño, medianamente firmes, no muy dulces y de valoración organoléptica aceptable.

---

## ZUGUELE

---



**Origen:**  
Extremadura

### **Consideraciones agronómicas y comerciales:**

Variedad bífera con escasa producción de brevas y media de higos.

Las brevas maduran durante la segunda quincena de junio. Son frutos poco dulces y baja jugosidad.

Los higos maduran desde la primera semana de agosto hasta la primera semana de octubre.

---

# Banco de Germoplasma de Especies Medicinales, Aromáticas, Condimentarias y Protegidas del Centro de Investigación La Orden-Valdesequera

D. Francisco M<sup>a</sup> Vázquez Pardo

Las colecciones de germoplasma conservadas en el Centro de Investigación La Orden-Valdesequera, se enmarcan dentro de las especies vegetales que disponen de intereses en el sector forestal de la Comunidad Autónoma de Extremadura.

La colección de plantas medicinales, se estructura para dar solución al conocimiento de la diversidad florística y de los recursos genéticos con los que cuenta Extremadura en el ámbito de las especies medicinales, aromáticas y condimentarias (en lo sucesivo PAM), con el propósito de disponer de fuentes de germoplasma que permitan su conservación, selección, cultivo y aprovechamiento futuro.

Las PAM, en el territorio de Extremadura se encuentra escasamente cultivadas y las producciones que se obtienen en la región proceden de recolecciones silvestres, sobre los espacios naturales de Extremadura. Las recolecciones originan producciones limitadas, que destruyen el espacio donde se asientan estas especies y precarias en calidad para su comercialización. Estos factores unidos a la importancia estratégica con la que disponen estas especies en la industria Agroalimentaria, Perfumera y especialmente Farmacéutica, les confieren un interés enorme para conocer su diversidad, conservar su germoplasma y promover estrategias para su cultivo y aprovechamiento futuro en busca de rentabilizar la riqueza natural con la que cuenta Extremadura.

Por esos motivos se promovió la creación del banco de semillas PAM en el Centro de Investigación La Orden y su conservación vela y potencia los

estudios y centrados en PAM de origen extremeño destinados a la caracterización y evaluación de las propiedades y principios de las PAM en Extremadura, su puesta en cultivo y su uso generalizado futuro tras selecciones dirigidas a la obtención de los cultivares más idóneos para su cultivo y sus producciones de esencia.

Por otro lado en Extremadura se dispone de un patrimonio genético de elevado valor en el mundo vegetal, centrado en las especies más vulnerables del paisaje extremeño. En este sentido el Catálogo de Especies Amenazadas de Extremadura, la Lista Roja de la Flora Vasculare Española y los Catálogos de la normativa Europea sobre protección de la vida silvestre nos informa de al menos 140 especies vegetales que viven en el territorio extremeño que cuentan con una protección específica que avala su conservación y la necesidad de establecer planes de conservación para eliminar o limitar las amenazas a las que están sometidas permitiendo su persistencia.

El 100% de estas especies se encuentran en los espacios forestales de la región y atendiendo a valorizar, y promover estudios centrados en la diversidad de los espacios forestales extremeños, valorizando su riqueza se promovió a partir del año 2003 la conservación del germoplasma asociado a todas las especies vegetales que gozaran de algún tipo de protección dentro del territorio extremeño, como base para los futuros planes de conservación.

Los resultados que ofrecen la conservación de este germoplasma se traduce en varias direcciones: a) la producción y multiplicación de ejemplares de flora amenazadas que permite conocer en muchos casos los ciclos biológicos y las metodologías necesarias para su multiplicación y posterior conservación; b) la seguridad de disponer de un patrimonio genético conservado que permita la reposición de la pérdida de poblaciones sensibles a destruirse por motivos diversos, disponiendo en todo momento de la seguridad de una conservación efectiva de toda la flora sensible o con riesgo de desaparecer; c) disponer de un patrimonio genético único en muchos casos de una flora endémica de la región que la hace especial, singular y permite enriquecer los valores naturales con los que cuenta la región; d) la conservación de un patrimonio genético único que pudiera ser de interés en los procesos de mejora genética de vegetales destinados a la salud humana, la alimentación o la producción industrial.

Atendiendo a la riqueza de los materiales que se conservan de flora amenazada es necesario indicar que en algunos casos el germoplasma se conserva "in vivo", como consecuencia de la imposibilidad de mantener vivas las semillas de algunas especies, como los representantes del género *Quercus* spp.

Finalmente en el patrimonio genético conservado en el banco de germoplasma se encuentra especies silvestres de interés en la estructuración del paisaje de las dehesas como son numerosas especies de terófitos de interés en los pastizales de las dehesas y que han pasado desapercibidas, siendo en muchos casos de elevado interés pratense y como conservador de los suelos y los pastizales que se explotan sistemáticamente por el ganado de forma extensiva.

Atendiendo a estas líneas de trabajo y a estas tres colecciones se presentan el listado de especies contenidas en cada una de las colecciones, apoyándose en los números de registros y en la localización geográfica provincial de donde proceden. No se incluyen anotaciones específicas geográficas por motivos de conservación en todas las especies incluidas en los catálogos.

En todos los casos las semillas disponen de un pliego referencial de contraste y seguridad, para estudio y comprobación alojado en el Herbarium Southwest Spain (HSS) del Centro de Investigación La Orden-Valdesequera, de las que son referentes.

Consecuentemente se presentan las siguientes colecciones de semillas procedentes del trabajo realizado por el grupo de Investigación HABITAT, y que se encuentran dependientes del herbario HSS. Concretamente se presentan las colecciones:

- INDEX SEMINUM HERBARIUM HSS MMXII: PLANTAE PROTECTAE
- INDEX SEMINUM HERBARIUM HSS MMXII: PLANTAE OFFICINALE
- INDEX SEMINUM HERBARIUM HSS MMXII: PLANTAE SILVESTRE



# INDEX SEMINUM HERBARIUM HSS MMXII

## Plantae Protectae

### RELACIÓN DE ABREVIATURAS UTILIZADAS:

---

**BA:** provincia de Badajoz; **CC:** provincia de Cáceres; **SA:** provincia de Salamanca. **Intr.:** Número de introducción. **LO:** Número de registro en el banco LA Orden; **Bas.:** Basionimo; **Syn.:** Sinónimo.

### ANOTACIONES:

---

Se relacionan las especies en orden alfabético de género y posteriormente de especie. Entre paréntesis aparece el nombre de la familia. No se incluyen la localización municipal de las especies

### SPECIES INDEX

---

#### 01.- *Acer monspessulanum* L. (ACERACEAE)

- 1.- Intr.(01): BA (LO 7853)
- 2.- Intr.(02): CC (LO 7851)
- 3.- Intr.(03): CC (LO 7852)
- 4.- Intr.(04): CC (LO 7850)

#### 02.- *Adenocarpus argyrophyllus* (Rivas Godoy) Caball. (FABACEAE)

Bas.: *Adenocarpus hispánicus* var. *argyrophyllus* Rivas Godoy in Font Quer, *Fl. Hispan.* : 7. 1946.

- 1.- Intr.(01): CC (LO 7855)
- 2.- Intr.(02): CC (LO 7857)
- 3.- Intr.(03): CC (LO 7854)
- 4.- Intr.(04): CC (LO 7856)
- 5.- Intr.(05): SA (LO 7858)

**03.- Adenocarpus aureus** Cav. FABACEAE)

- 1.- Intr.(01): CC (LO 7860)
- 2.- Intr.(02): SA (LO 7859)

**04.- Adenocarpus desertorum** Castroviejo FABACEAE)

- 1.- Intr.(01): CC (LO 7861)

**05.- Alchemilla serratisaxatilis** S.E. Fröhner (ROSACEAE)

- 1.- Intr.(01): CC (LO 7863)
- 2.- Intr.(02): CC (LO 7864)

**06.- Anacamptis papilionacea** subsp. **grandiflora** (Boiss.)

Kreutz (ORCHIDACEAE)

Bas.: *Orchis papilionacea* var. *grandiflora* Boiss., *Voy. Bot. Espagne* 2: 592. 1842.

- 1.- Intr.(01): BA (LO 8018 (sub *Orchis papilionacea* var. *papilionacea* L.))
- 2.- Intr.(02): BA (LO 8021(sub *Orchis papilionacea* var. *papilionacea* L.))
- 3.- Intr.(03): BA (LO 8019(sub *Orchis papilionacea* var. *papilionacea* L.))
- 4.- Intr.(04): BA (LO 8020(sub *Orchis papilionacea* var. *papilionacea* L.))

**07.- Anchusa puechii** Valdés (BORAGINACEAE)

- 1.- Intr.(01): BA (LO 7865)
- 2.- Intr.(02): BA (LO 7866)
- 3.- Intr.(03): BA (LO 7867)
- 4.- Intr.(04): BA (LO 7868)
- 5.- Intr.(05): BA (LO 7869)
- 6.- Intr.(06): BA (LO 8600)

**08.- Antirrhinum graniticum** subsp. **onubensis** (Fernández Casas) Valdés (SCROPHULARIACEAE)

Bas.: *Antirrhinum meonanthum* subsp. *onubense* Fern. Casas in *Fontqueria* 2: 27. 1982.

- 1.- Intr.(01): BA (LO 7870)
- 2.- Intr.(02): BA (LO 7871)
- 3.- Intr.(03): BA (LO 7872)

**09.- Antirrhinum grosii** Font Quer (SCROPHULARIACEAE)

- 1.- Intr.(01): CC (LO 7874)
- 2.- Intr.(02): CC (LO 7873)
- 3.- Intr.(03): CC (LO 7875)

**10.- *Aristolochia castellana*** (E.Nardi) Costa (ARISTOLOCHIACEAE)

Bas.: *Aristolochia pallida* subsp. *castellana* E. Nardi in *Webbia* 42: 15. 1988.

1.- Intr.(01): CC (LO 7877 (sub *Aristolochia pallida* subsp. *castellana* Nardi))

2.- Intr.(02): CC (LO 7876(sub *Aristolochia pallida* subsp. *castellana* Nardi))

**11.- *Armeria arenaria*** subsp. **vestita** (Willk.) Nieto Feliner (PLUMBAGINACEAE)

Bas.: *Armeria vestita* Willk. in Willk. & Lange, *Prodr. Fl. Hispan.* 2: 366. 1868.

1.- Intr.(01): BA (LO 7878)

2.- Intr.(02): BA (LO 7879)

**12.- *Armeria bigerrensis*** (Pau ex C. Vicioso & Beltrán) Rivas Martínez (PLUMBAGINACEAE)

Bas.: *Armeria caespitosa* var. *bigerrensis* Pau ex C. Vicioso & Beltrán, *Bol. Soc. Esp. Hist. Nat.* 13: 311. 1913.

1.- Intr.(01): CC (LO 7880)

2.- Intr.(02): CC (LO 7881)

**13.- *Armeria genesiana*** subsp. **belmontae** (Pinto da Silva) Nieto Feliner (PLUMBAGINACEAE)

Bas.: *Armeria langei* subsp. *belmontae* P. Silva in *Lazaroa* 5: 181. 1983.

1.- Intr.(01): CC (LO 7882)

**14.- *Armeria genesiana*** subsp. **genesiana** Nieto Feliner (PLUMBAGINACEAE)

1.- Intr.(01): BA (LO 7883)

**15.- *Armeria rivasmartinezii*** Sardinero & Nieto Feliner (PLUMBAGINACEAE)

1.- Intr.(01): CC (LO 7884)

2.- Intr.(02): CC (LO 7885)

**16.- *Astragalus gines-lopezii*** Talavera, Poldech, Devesa & F.M. Vázquez (FABACEAE)

1.- Intr.(01): BA (LO 7886)

2.- Intr.(02): BA (LO 7887)

3.- Intr.(03): BA (LO 7888)

4.- Intr.(04): BA (LO 7889)

5.- Intr.(05): BA (LO 8044)

6.- Intr.(06): BA (LO 8044)

**17.- *Betula pubescens* Ehrh. (BETULACEAE)**

Syn.: *Betula alba* L., *Sp. Pl.* 2: 982. 1753.

- 1.- Intr.(01): CC (LO 7893)
- 2.- Intr.(02): CC (LO 7892)
- 3.- Intr.(03): CC (LO 7891)
- 4.- Intr.(04): CC (LO 7890)

**18.- *Campanula herminii* Hoffmanns & Link (CAMPANULACEAE)**

- 1.- Intr.(01): CC (LO 7894)
- 2.- Intr.(02): CC (LO 7895)
- 3.- Intr.(03): CC (LO 7897)
- 4.- Intr.(04): CC (LO 7896)

**19.- *Carducellus cuatrecasii* G. López (ASTERACEAE)**

- 1.- Intr.(01): BA (LO 7899)
- 2.- Intr.(02): BA (LO 7902)
- 3.- Intr.(03): BA (LO 7898)
- 4.- Intr.(04): BA (LO 7901)
- 5.- Intr.(05): BA (LO 7900)

**20.- *Carduus lusitanicus* Rouy (ASTERACEAE)**

- 1.- Intr.(01): BA (LO 8098)
- 2.- Intr.(02): CC (LO 7904)
- 3.- Intr.(03): CC (LO 7903)

**21.- *Centaurea toletana* subsp. *tentudaica* Rivas Goday**

- 1.- Intr.(01): BA (LO 7905)
- 2.- Intr.(02): BA (LO 7906)
- 3.- Intr.(03): BA (LO 7907)
- 4.- Intr.(04): BA (LO 8605)
- 5.- Intr.(05): BA (LO 8601)
- 6.- Intr.(06): BA (LO 8604)
- 7.- Intr.(07): BA (LO 8603)
- 8.- Intr.(08): BA (LO 8602)
- 9.- Intr.(09): BA (LO 8606)

**22.- *Ceratocarpus heterocarpa* Durieu (FUMARIACEAE)**

- 1.- Intr.(01): BA (LO 7912)
- 2.- Intr.(02): BA (LO 7910)

3.- Intr.(03): BA (LO 7911)

4.- Intr.(04): BA (LO 7909)

5.- Intr.(05): BA (LO 7913)

6.- Intr.(06): BA (LO 7908)

**23.- *Coincya transtagana*** (Coutinho)Clemente Muñoz & Hernández Bermejo (BRASSICACEAE)

Bas.: *Sinapis longirostra* subsp. *transtagana* Cout., *Fl. Portugal*: 259. 1913.

1.- Intr.(01): CC (LO 7914)

**24.- *Deschampsia cespitosa*** subsp. ***gredensis*** Vivant (POACEAE)

1.- Intr.(01): CC (LO 7915)

2.- Intr.(02): CC (LO 7916)

3.- Intr.(03): CC (LO 7917)

4.- Intr.(04): CC (LO 7918)

**25.- *Digitalis heywoodii*** (P. Silva & M. Silva) P. Silva & M. Silva (SCROPHULARIACEAE)

Bas.: *Digitalis purpurea* subsp. *heywoodii* P. Silva & M. Silva, *Agron. Lusit.* 20: 239, tab. 1. 1958.

1.- Intr.(01): BA (LO 7919)

**26.- *Digitalis mariana*** Boiss. (SCROPHULARIACEAE)

1.- Intr.(01): BA (LO 7921)

2.- Intr.(02): BA (LO 7920)

**27.- *Digitalis purpurea*** subsp. ***toletana*** (Font Quer) Hinz (SCROPHULARIACEAE)

Bas.: *Digitalis purpurea* var. *toletana* Font Quer, *Bol. Farm. Militar* 3: 127. 1925.

1.- Intr.(01): CC (LO 7922)

2.- Intr.(02): CC (LO 7923)

3.- Intr.(03): CC (LO 7924)

**28.- *Doronicum kuepferi*** Chacón (ASTERACEAE)

1.- Intr.(01): CC (LO 7926)

2.- Intr.(02): CC (LO 7925)

3.- Intr.(03): CC (LO 7927)

4.- Intr.(04): CC (LO 7928)

**29.- Drosera rotundifolia L. (DROSERACEAE)**

1.- Intr.(01): CC (LO 7929)

2.- Intr.(02): CC (LO 7930)

3.- Intr.(03): CC (LO 7931)

**30.- Drosophyllum lusitanicum (L.) Link (DROSERACEAE)**

Bas.: *Drosera lusitanica* L., *Sp. Pl.* 1: 282. 1753.

1.- Intr.(01): CC (LO 7932)

**31.- Echinopartum ibericum Rivas Martínez, Sánchez Mata & Sáncho (FABACEAE)**

1.- Intr.(01): CC (LO 7933)

2.- Intr.(02): SA (LO 7934)

**32.- Echium lusitanicum subsp. lusitanicum L. (BORAGINACEAE)**

1.- Intr.(01): CC (LO 7935)

**33.- Echium salmanticum Lag. (BORAGINACEAE)**

Syn.: *Echium polycaulon* Boiss., *Diagn. Pl. Orient. ser. 1* 11: 92. 1849./

*Echium lusitanicum* subsp. *polycaulon* (Boiss.) P.E. Gibbs in *Bot. J. Linn. Soc.* 64: 379. 1971.

1.- Intr.(01): CC (LO 7936 (sub *Echium lusitanicum* subsp. *polycaulon* (Boiss.) P. Gibbs)

2.- Intr.(02): CC (LO 7937 (sub *Echium lusitanicum*?))

**34.- Erica tetralix L. (ERICACEAE)**

1.- Intr.(01): CC (LO 7942)

2.- Intr.(02): CC (LO 7940)

3.- Intr.(03): CC (LO 7939)

4.- Intr.(04): CC (LO 7938)

5.- Intr.(05): CC (LO 7941)

**35.- Erodium mouretii Pitard (GERANIACEAE)**

1.- Intr.(01): BA (LO 7943)

2.- Intr.(02): BA (LO 7944)

3.- Intr.(03): BA (LO 7946)

4.- Intr.(04): BA (LO 7945)

5.- Intr.(05): BA (LO 7947)

**36.- Euphorbia oxyphylla** Boiss. (EUPHORBIACEAE)

- 1.- Intr.(01): BA (LO 7951)
- 2.- Intr.(02): CC (LO 7948)
- 3.- Intr.(03): CC (LO 7949)
- 4.- Intr.(04): CC (LO 7950)

**37.- Euphorbia paniculata** Desf. (EUPHORBIACEAE)

- 1.- Intr.(01): CC (LO 7954)
- 2.- Intr.(02): CC (LO 7952)
- 3.- Intr.(03): CC (LO 7953)

**38.- Festuca elegans** Boiss. (POACEAE)

- 1.- Intr.(01): CC (LO 7958)
- 2.- Intr.(02): CC (LO 7957)
- 3.- Intr.(03): CC (LO 7956)
- 4.- Intr.(04): CC (LO 7955)
- 5.- Intr.(05): SA (LO 8607)

**39.- Festuca summilusitanica** Franco & Rocha Alfonso (POACEAE)

- 1.- Intr.(01): CC (LO 7959)

**40.- Flueggea tinctoria** (L.)G. L. Webster (EUPHORBIACEAE)

Bas.: *Rhamnus tinctoria* L. in Loeffl., *Iter Hispan.* 302. 1758.

Syn.: *Securinega tinctoria* (L.) Rothm., *Repert. Spec. Nov. Regni Veg.* 49: 276. 1940.

- 1.- Intr.(01): BA (LO 7961)
- 2.- Intr.(02): BA (LO 7960)

**41.- Galega cirujanoi** García Murillo & Talavera (FABACEAE)

- 1.- Intr.(01): BA (LO 7962)

**42.- Genista cinerascens** Lange (FABACEAE)

- 1.- Intr.(01): CC (LO 7965)
- 2.- Intr.(02): CC (LO 7963)
- 3.- Intr.(03): CC (LO 7964)
- 4.- Intr.(04): CC (LO 7966)
- 5.- Intr.(05): CC (LO 7967)

**43.- Gentiana boryi** Boiss. (GENTIANACEAE)

- 1.- Intr.(01): CC (LO 7970)

2.- Intr.(02): CC (LO 7968)

3.- Intr.(03): CC (LO 7971)

4.- Intr.(04): CC (LO 7969)

**44.- *Gentiana lutea* L. var. *aurantiaca* (M. Laínz) Renob. (GENTIANACEAE)**

Bas.: *Gentiana lutea* subsp. *aurantiaca* M. Laínz, *Contrib. Fl. Ast.*: 61-62. 1982.

1.- Intr.(01): CC (LO 8099)

**45.- *Gentiana lutea* var. *lutea* L. (GENTIANACEAE)**

1.- Intr.(01): CC (LO 7972)

**46.- *Hispidella hispanica* Barnades ex Lam. (ASTERACEAE)**

1.- Intr.(01): BA (LO 8100)

2.- Intr.(02): BA (LO 8043)

3.- Intr.(03): CC (LO 7973)

**47.- *Ilex aquifolium* L. (AQUIFOLIACEAE)**

1.- Intr.(01): CC (LO 79769)

2.- Intr.(02): CC (LO 7975)

3.- Intr.(03): CC (LO 7977)

4.- Intr.(04): CC (LO 7974)

**48.- *Iris lusitanica* Ker-Gawler (IRIDACEAE)**

1.- Intr.(01): CC (LO 7978)

**49.- *Juniperus communis* L. (CUPRESSACEAE)**

1.- Intr.(01): CC (LO 7979)

2.- Intr.(02): CC (LO 7980)

**50.- *Juniperus oxycedrus* subsp. *badia* (H. Gay) Debeaux (CUPRESSACEAE)**

Bas.: *Juniperus oxycedrus* var. *badia* H. Gay, *Assoc. Franç. Avancem. Sci. Compt. Rend.* 1889: 501. 1889.

1.- Intr.(01): BA (LO 7985)

2.- Intr.(02): BA (LO 7982)

3.- Intr.(03): BA (LO 7988)

4.- Intr.(04): BA (LO 7987)

5.- Intr.(05): CC (LO 7986)

6.- Intr.(06): CC (LO 7983)

7.- Intr.(07): CC (LO 7984)

8.- Intr.(08): CC (LO 7981)

**51.- Koeleria caudata** (Link)Steudel (POACEAE)

Bas.: *Airochloa caudata* Link, *Linnaea* 17: 405. 1843.

1.- Intr.(01): CC (LO 7989)

**52.- Lavatera triloba** L. (MALVACEAE)

1.- Intr.(01): BA (LO 7992)

2.- Intr.(02): BA (LO 7990)

3.- Intr.(03): BA (LO 7991)

4.- Intr.(04): BA (LO 8614)

5.- Intr.(05): BA (LO 8615)

**53.- Lotus corniculatus** subsp. **carpetanus** (Lacaita) Rivas Mart. (FABACEAE)

Bas.: *Lotus carpetanus* Lacaita in *Cavanillesia* 1: 10 .1928.

Syn.: *Lotus glareosus* Boiss. & Reuter, *Pugill. Pl. Afr. Bor. Hispan.* 36. 1852.

1.- Intr.(01): CC (LO 7995 (sub *Lotus glareosus* Boiss. & Reuter))

2.- Intr.(02): CC (LO 7993(sub *Lotus glareosus* Boiss. & Reuter))

3.- Intr.(03): CC (LO 7994(sub *Lotus glareosus* Boiss. & Reuter))

**54.- Narcissus bulbocodium** L. (AMARYLLIDACEAE)

1.- Intr.(01): BA (LO 7997)

2.- Intr.(02): CC (LO 7998)

3.- Intr.(03): CC (LO 7996)

**55.- Narcissus cavanillesii** A. Barra & G. López (AMARYLLIDACEAE)

Syn.: *Pancratium humile* Cav., *Icon.* 3: 4, tab. 207 fig. 2. 1795.

1.- Intr.(01): BA (LO 8610)

**56.- Narcissus confusus** Pugley (AMARYLLIDACEAE)

1.- Intr.(01): CC (LO 8608)

2.- Intr.(02): CC (LO 8609)

**57.- Narcissus conspicuus** (Haw.)Sweet (AMARYLLIDACEAE)

Bas.: *Corbularia conspicua* Haw., *Monogr. Narcissin.:* 1. 1831.

1.- Intr.(01): CC (LO 8002)

2.- Intr.(02): CC (LO 8000)

3.- Intr.(03): CC (LO 7999)

4.- Intr.(04): CC (LO 8001)

**58.- Narcissus fernandesii** G. Pedro (AMARYLLIDACEAE)

1.- Intr.(01): BA (LO 8003)

2.- Intr.(02): BA (LO 8004)

**59.- Neottia nidus-avis** (L.) L. C. M. Richard (ORCHIDACEAE)

Bas.: *Ophrys nidus-avis* L., *Sp. Pl.* 2: 945. 1753.

1.- Intr.(01): CC (LO 8005)

2.- Intr.(02): CC (LO 8006)

**60.- Ononis cintrana** Brot. (FABACEAE)

1.- Intr.(01): BA (LO 8007)

**61.- Ononis speciosa** Lag. (FABACEAE)

1.- Intr.(01): BA (LO 8008)

2.- Intr.(02): BA (LO 8009)

3.- Intr.(03): BA (LO 8010)

**62.- Ononis viscosa** subsp. **crotalarioides** (Cosson) Sirj. (FABACEAE)

Bas.: *Ononis crotalarioides* Coss., *Notes Pl. Crit.* 155. 1852.

1.- Intr.(01): BA (LO 8011)

2.- Intr.(02): BA (LO 8012)

**63.- Ophrys omegaifera** var. **dyris** (Maire) Soó (ORCHIDACEAE)

Bas.: *Ophrys dyris* Maire, *Bull. Soc. Hist. Nat. Afrique N.*, 22: 65. 1931.

1.- Intr.(01): BA (LO 8013 (sub *Ophrys dyris* Maire))

**64.- Orchis italica** Poiret (ORCHIDACEAE)

1.- Intr.(01): BA (LO 8016)

2.- Intr.(02): BA (LO 8015)

3.- Intr.(03): BA (LO 8014)

**65.- Orchis langei** K.Richter (ORCHIDACEAE)

1.- Intr.(01): BA (LO 8017)

**66.- Origanum macrostachyum** Hoffmanns. & Link (LAMIACEAE)

1.- Intr.(01): BA (LO 8022)

**67.- Prunus lusitanica** L. (ROSACEAE)

1.- Intr.(01): BA (LO 8025)

2.- Intr.(02): CC (LO 8024)

3.- Intr.(03): CC (LO 8023)

**68.- Quercus canariensis** Willd. (FAGACEAE)

1.- Intr.(01): BA (LO in vivum)

**69.- *Reseda gredensis* (Cutanda & Willk.) Müller Arg. (RESEDACEAE)**

Syn.: *Reseda gredensis* Cutanda, *Apend. Fl. Matrit.* 743. Jul 1868.

Bas.: *Reseda virgata* var. *gredensis* Cutanda & Willk. in *Linnaea* 30: 95. 1860.

1.- Intr.(01): CC (LO 8027)

2.- Intr.(02): CC (LO 8029)

3.- Intr.(03): CC (LO 8028)

4.- Intr.(04): SA (LO 8026)

**70.- *Ruscus aculeatus* L. (LILIACEAE)**

1.- Intr.(01): BA (LO 8042)

2.- Intr.(02): BA (LO 8031)

3.- Intr.(03): CC (LO 8032)

4.- Intr.(04): CC (LO 8036)

5.- Intr.(05): CC (LO 8038)

6.- Intr.(06): CC (LO 8034)

7.- Intr.(07): CC (LO 8039)

8.- Intr.(08): CC (LO 8030)

9.- Intr.(09): CC (LO 8041)

10.- Intr.(10): CC (LO 8040)

11.- Intr.(11): CC (LO 8035)

12.- Intr.(12): CC (LO 8033)

13.- Intr.(13): CC (LO 8037)

**71.- *Salix caprea* L. (SALICACEAE)**

1.- Intr.(01): CC (LO 8617)

2.- Intr.(02): CC (LO 8616)

3.- Intr.(03): CC (LO 8618)

4.- Intr.(04): CC (LO 8045)

**72.- *Santolina oblongifolia* Boiss. (ASTERACEAE)**

1.- Intr.(01): CC (LO 8046)

2.- Intr.(02): CC (LO 8047)

3.- Intr.(03): SA (LO 8048)

**73.- *Saxifraga pentadactylis* subsp. *almanzorii* Vargas (SAXIFRAGACEAE)**

1.- Intr.(01): CC (LO 8050)

2.- Intr.(02): CC (LO 8051)

3.- Intr.(03): CC (LO 8049)

4.- Intr.(04): CC (LO 8052)

**74.- *Scrophularia bourgeana* Lange (SCROPHULARIACEAE)**

- 1.- Intr.(01): CC (LO 8053)
- 2.- Intr.(02): CC (LO 8054)

**75.- *Scrophularia oxyrhyncha* Coincy (SCROPHULARIACEAE)**

- 1.- Intr.(01): BA (LO 8055)
- 2.- Intr.(02): BA (LO 8056)
- 3.- Intr.(03): BA (LO 8057)

**76.- *Scrophularia reuteri* Daveau (SCROPHULARIACEAE)**

- 1.- Intr.(01): CC (LO 8058)

**77.- *Scrophularia schousboei* Lange (SCROPHULARIACEAE)**

- 1.- Intr.(01): CC (LO 8059)
- 2.- Intr.(02): CC (LO 8060)

**78.- *Senecio pyrenaicus* subsp. *carpetanus* (Willk.)Rivas Martínez (ASTERACEAE)**

Bas.: *Senecio tournefortii* var. *carpetanus* Willk., *Prod. Fl. Hisp.* N° 1484. 1870.

- 1.- Intr.(01): CC (LO 8066)
- 2.- Intr.(02): CC (LO 8062)
- 3.- Intr.(03): CC (LO 8063)
- 4.- Intr.(04): CC (LO 8065)
- 5.- Intr.(05): CC (LO 8061)
- 6.- Intr.(06): CC (LO 8064)

**79.- *Serapias perez-chiscanoi* C. Acedo (ORCHIDACEAE)**

Syn.: *Serapias viridis* Pérez-Chiscano *Revista Jaca* 305-306. 1988.

- 1.- Intr.(01): BA (LO 8067)

**80.- *Sideritis calduchii* Cirujano, Roselló, Peris & Stübing (LAMIACEAE)**

- 1.- Intr.(01): BA (LO 8069)

**81.- *Sorbus aucuparia* L. (ROSACEAE)**

- 1.- Intr.(01): CC (LO 8070)
- 2.- Intr.(02): CC (LO 8071)
- 3.- Intr.(03): SA (LO 8072)

**82.- *Sorbus latifolia* (Lam.) Pers. (ROSACEAE)**

Bas.: *Crataegus latifolia* Lam., *Fl. Franç.* 3: 486. 1779.

- 1.- Intr.(01): CC (LO 8073)

**83.- Sorbus torminalis** (L.) Crantz (ROSACEAE)

Bas.: *Crataegus torminalis* L., *Sp. Pl.* 1: 476. 1753.

1.- Intr.(01): CC (LO 8075)

2.- Intr.(02): CC (LO 8074)

**84.- Succisella carvalheana** (Mariz)Baksay (DIPSACACEAE)

Bas.: *Succisa carvalhoana* Mariz, *Bol. Soc. Brot.* 8: 147-148. 1890.

1.- Intr.(01): CC (LO 8077)

**85.- Succisella microcephala** (Willk.) Beck (DIPSACACEAE)

Bas.: *Succisa microcephala* Willk., *Flora* 34: 740. 1851.

1.- Intr.(01): CC (LO 8076(sub *Succisella carvalheana* (Mariz)Baksay))

**86.- Taxus baccata** L. (TAXACEAE)

1.- Intr.(01): CC (LO 8097)

2.- Intr.(02): CC (LO 8078)

3.- Intr.(03): CC (LO 8079)

**87.- Thymus praecox** subsp. **britannicus** (Ronniger) Holub (LAMIACEAE)

Bas.: *Thymus britannicus* Ronniger, *Feddes Repert.* 20: 330. 1924.

Syn.: *Thymus serpyllum* var. *penyalarensis* Pau in *Bol. Soc. Aragonesa Ci. Nat.* 15: 160. 1916./ *Thymus praecox* subsp. *penyalarensis* (Pau) Rivas Mart., *Fern. Gonz. & Sánchez Mata, Lazaroa* 7: 111. 1987.

1.- Intr.(01): BA (LO 8080 (sub *Thymus praecox* subsp. *penyalarensis* (Pau) Rivas Mart., *Fern.Gonz. & Sánchez Mata*

**88.- Ulex eriocladus** C. Vicioso (FABACEAE)

1.- Intr.(01): BA (LO 8084)

2.- Intr.(02): BA (LO 8082)

3.- Intr.(03): BA (LO 8083)

4.- Intr.(04): BA (LO 8085)

5.- Intr.(05): CC (LO 8081)

6.- Intr.(06): CC (LO 8086)

**89.- Veronica micrantha** Hoffmanns. & Link (SCROPHULARIACEAE)

1.- Intr.(01): BA (LO 8611)

2.- Intr.(02): BA (LO 8612)

3.- Intr.(03): CC (LO 8087)

**90.- Veronica nevadensis** (Pau) Pau (SCROPHULARIACEAE)

Bas.: *Veronica repens* var. *nevadensis* Pau, *Bol. Soc. Aragonesa Ci. Nat.* 8: 131. 1909.

Syn.: *Veronica langei* Lacaíta, *Cavanillesia* 1: 14. 1928./ *Veronica serpyllifolia* subsp. *langei* (Lacaíta) M. Laínz, *Bol. Inst. Estud. Asturianos, Supl. Ci.* 10: 201. 1964.

1.-Intr.(01): CC (LO 8088 (sub *Veronica serpyllifolia* subsp. *langei* (Lacaíta) Laínz))

2.-Intr.(02): CC (LO 8089(sub *Veronica serpyllifolia* subsp. *langei* (Lacaíta) Laínz))

**91.- Viola langeana** Valentine (VIOLACEAE)

1.- Intr.(01): CC (LO 8092)

2.- Intr.(02): CC (LO 8091)

3.- Intr.(03): CC (LO 8093)

4.- Intr.(04): CC (LO 8090)

**92.- Viola palustris** L. (VIOLACEAE)

1.- Intr.(01): BA (LO 8613)

2.- Intr.(02): CC (LO 8094)

3.- Intr.(03): CC (LO 8095)

4.- Intr.(04): CC (LO 8096)

# INDEX SEMINUM HERBARIUM HSS MMXII

## Plantae Officinale

### RELACIÓN DE ABREVIATURAS UTILIZADAS:

---

**BA:** provincia de Badajoz; **CC:** provincia de Cáceres; **Intr.:** Número de introducción. **LO:** Número de registro en el banco LA Orden; **Bas.:** Basionimo; **Syn.:** Sinónimo.

### ANOTACIONES:

---

Se relacionan las especies en orden alfabético de género y posteriormente de especie. Entre paréntesis aparece el nombre de la familia. No se incluyen la localización municipal de las especies

### SPECIES INDEX

---

#### 01.- *Alisma plantago-aquatica* L. (ALISMATACEAE)

1.- Intr.(01): BA (LO 6470)

#### 02.- *Allium neapolitanum* Cyr. (ALLIACEAE)

1.- Intr.(01): BA (LO 6450)

#### 03.- *Andryala integrifolia* L. (ASTERACEAE)

1.- Intr.(01): BA (LO 6472)

#### 04.- *Asphodelus albus* Mill. (ASPHODELACEAE)

1.- Intr.(01): BA (LO 6496)

2.- Intr.(02): BA (LO 6525)

#### 05.- *Asphodelus albus* subsp. *villarsii* (Verl. ex Billot) I.Richardson & Smythies (ASPHODELACEAE)

Bas.: *Asphodelus villarsii* Verl. ex Billot, *Bull. Soc. Stat. Isere*, Ser. II. iv. 151. 1860.

Intr.(01): BA (LO 6503)

**06.- *Asphodelus aestivus* Brot. (ASPHODELACEAE)**

1.- Intr.(01): BA (LO 6445)

2.- Intr.(02): BA (LO 6444)

**07.- *Asphodelus fistulosus* L. (ASPHODELACEAE)**

1.- Intr.(01): BA (LO 6455)

**08.- *Asphodelus ramosus* L. (ASPHODELACEAE)**

1.- Intr.(01): BA (LO 6497)

2.- Intr.(02): BA (LO 6441)

**09.- *Ballota nigra* subsp. *foetida* Hayek (LAMIACEAE)**

1.- Intr.(01): CC (LO 6428)

**10.- *Bartsia trixago* L. (SCROPHULARIACEAE)**

Syn.: *Bellardia trixago* (L.) All., *Fl. Pedem.* 1: 61. 1785.

1.- Intr.(01): BA (LO 6453 (sub. *Bellardia trixago* (L.) All.))

**11.- *Bidens frondosa* L. (ASTERACEAE)**

1.- Intr.(01): BA (LO 6467)

**12.- *Bryonia dioica* Jack. (CUCURBITACEAE)**

1.- Intr.(01): BA (LO 6505)

2.- Intr.(02): BA (LO 6485)

**13.- *Centaurea ornata* Willd. (ASTERACEAE)**

1.- Intr.(01): BA (LO 6526)

**14.- *Cistus ladanifer* L. (CISTACEAE)**

1.- Intr.(01): BA (LO 6420)

**15.- *Crataegus monogyna* Jacq. (ROSACEAE)**

1.- Intr.(01): BA (LO 6561)

2.- Intr.(02): BA (LO 6563)

**16.- *Cynara humilis* L. (ASTERACEAE)**

1.- Intr.(01): BA (LO 6410)

**17.- *Cyperus rotundus* L. (CYPERACEAE)**

1.- Intr.(01): BA (LO 6500)

**18.- *Datura stramonium* L. (SOLANACEAE)**

1.- Intr.(01): BA (LO 6425)

**19.- *Daucus carota* L. (APIACEAE)**

1.- Intr.(01): BA (LO 6476)

2.- Intr.(02): BA (LO 6416)

**20.- *Daucus carota* subsp. *maxima* (Desf.) Ball (APIACEAE)**

Bas.: *Daucus maximus* Desf., *Fl. Atlant.* 1: 241. 1798.

1.- Intr.(1): BA (LO 6405)

**21.- *Dianthus lusitanicus* Brot. (CARYOPHYLLACEAE)**

1.- Intr.(01): BA (LO 6489)

**22.- *Digitalis purpurea* L. (SCROPHULARIACEAE)**

1.- Intr.(01): BA (LO 6552)

2.- Intr.(02): CC (LO 6534)

**23.- *Digitalis thapsis* L (SCROPHULARIACEAE)**

1.- Intr.(01): BA (LO 6498)

2.- Intr.(02): BA (LO 6495)

**24.- *Elaeoselinum foetidum* (L.)Boiss. (APIACEAE)**

Bas.: *Thapsia foetida* L., *Sp. Pl.* 261. 1753.

1.- Intr.(01): BA (LO 6418)

**25.- *Ferula communis* L. (APIACEAE)**

1.- Intr.(01): BA (LO 6559)

**26.- *Halimium ocymoides* (Lam.)Wilk. (CISTACEAE)**

Bas.: *Cistus ocymoides* Lam., *Encycl.* 2: 18. 1786.

1.- Intr.(01): BA

**27.- *Heliotropium europaeum* L. (BORAGINACEAE)**

1.- Intr.(01): BA (LO 6502)

**28.- *Hypericum perforatum* L. (CLUSIACEAE)**

1.- Intr.(01): BA (LO 6452)

2.- Intr.(02): BA (LO 6493)

3.- Intr.(03): BA (LO 6527)

4.- Intr.(04): BA (LO 6507)

5.- Intr.(05): BA (LO 6524)

6.- Intr.(06): BA (LO 6512)

7.- Intr.(07): BA (LO 6509)

- 8.- Intr.(08): BA (LO 6529)
- 9.- Intr.(09): BA (LO 6521)
- 10.- Intr.(10): BA (LO 6543)
- 11.- Intr.(11): CC (LO 6522)
- 12.- Intr.(12): CC (LO 6523)

### 29.- *Hypericum undulatum* Schoushoe ex Willd. (CLUSIACEAE)

- 1.- Intr.(01): BA (LO 6479)

### 30.- *Lavandula pedunculata* (Mill.) Cav. (LAMIACEAE)

Bas.: *Stoechas pedunculata* Mill., *Gard. Dict.*, ed. 8. n. 2. 1768.

- 1.- Intr.(01): CC (LO 6432(sub. *L. stoechas* L.))
- 2.- Intr.(02): CC (LO 6537(sub. *L. stoechas* subsp. *sampaiana* Rozeira))
- 3.- Intr.(03): CC (LO 6536(sub. *L. stoechas* subsp. *sampaiana* Rozeira))

### 31.- *Lavandula stoechas* subsp. *luisieri* (Rozeira) Rozeira (LAMIACEAE)

Bas.: *L. stoechas* var. *luisieri* Rozeira in *Brotéria Sér. Ci. Nat.* 18: 69. 1949.

- 1.- Intr.(01): BA Obando/Guadalupe; Navalvillar de Pela (LO 6532)
- 2.- Intr.(01): BA Rivera Brovales; Jerez de los Caballeros (LO 6510)
- 3.- Intr.(01): CC Caceres/Badajoz km25; Caceres (LO 6539)

### 32.- *Lavandula pedunculata* subsp. *sampaiana* (Rozeira) Franco (LAMIACEAE)

Bas.: *L. stoechas* subsp. *sampaiana* Rozeira in *Brotéria Sér. Ci. Nat.* 18: 70. 1949.

- 1.- Intr.(01): BA (LO 6434(sub. *L. stoechas* L.))
- 2.- Intr.(02): BA (LO 6421(sub. *L. stoechas* L.))
- 3.- Intr.(03): BA (LO 6407(sub. *L. stoechas* L.))
- 4.- Intr.(04): BA (LO 6417(sub. *L. stoechas* L.))
- 5.- Intr.(05): BA (LO 6419(sub. *L. stoechas* L.))
- 6.- Intr.(06): BA (LO 6440 (sub *L. stoechas* subsp. *sampaiana* Rozeira))
- 7.- Intr.(07): BA (LO 6404 (sub *L. stoechas* subsp. *sampaiana* Rozeira))
- 8.- Intr.(08): BA (LO 6549 (sub *L. stoechas* subsp. *sampaiana* Rozeira))
- 9.- Intr.(09): BA (LO 6540 (sub *L. stoechas* subsp. *sampaiana* Rozeira))
- 10.- Intr.(10): BA (LO 6514 (sub *L. stoechas* subsp. *sampaiana* Rozeira))
- 11.- Intr.(11): BA (LO 6531 (sub *L. stoechas* subsp. *sampaiana* Rozeira))
- 12.- Intr.(12): BA (LO 6545 (sub *L. stoechas* subsp. *sampaiana* Rozeira))
- 13.- Intr.(13): BA (LO 6511 (sub *L. stoechas* subsp. *sampaiana* Rozeira))
- 14.- Intr.(14): BA (LO 6550 (sub *L. stoechas* subsp. *sampaiana* Rozeira))
- 15.- Intr.(15): BA (LO 6548 (sub *L. stoechas* subsp. *sampaiana* Rozeira))

16.- Intr.(16): BA (LO 6515 (*sub L. stoechas* subsp. *sampaiana* Rozeira))

17.- Intr.(17): CC (LO 6538 (*sub L. stoechas* subsp. *sampaiana* Rozeira))

**33.- *Lavandula stoechas* subsp. *stoechas* L. (LAMIACEAE)**

1.- Intr.(01): BA (LO 6544)

**34.- *Malva hispanica* L. (MALVACEAE)**

1.- Intr.(01): BA (LO 6569)

**35.- *Malva sylvestris* L. (MALVACEAE)**

1.- Intr.(01): BA (LO 6560)

2.- Intr.(02): BA (LO 6566)

**36.- *Marrubium vulgare* L. (LAMIACEAE)**

1.- Intr.(01): BA (LO 6520)

2.- Intr.(02): BA (LO 6443)

**37.- *Mentha pulegium* L. (LAMIACEAE)**

1.- Intr.(01): BA (LO 6456)

2.- Intr.(02): BA (LO 6541)

**38.- *Mentha suaveolens* Ehrh. (LAMIACEAE)**

1.- Intr.(01): BA (LO 6458)

2.- Intr.(02): BA (LO 6454)

3.- Intr.(03): BA (LO 6471)

4.- Intr.(04): BA (LO 6486)

**39.- *Micromeria graeca* (L.) Bentham ex Reich. (LAMIACEAE)**

Bas.: *Satureja graeca* L., *Sp. Pl.*: 568. 1753.

1.- Intr.(01): BA (LO 6919)

**40.- *Micropyrum tenellum* (L.) Link (POACEAE)**

Bas.: *Triticum tenellum* L., *Syst. Nat.*, ed. 10, 2: 880. 1759.

1.- Intr.(01): BA (LO 6568)

**41.- *Nigella damascena* L. (RANUNCULACEAE)**

1.- Intr.(01): BA (LO 6401)

**42.- *Oenanthe crocata* L. (APIACEAE)**

1.- Intr.(01): BA (LO 6457)

**43.- *Ononis viscosa* L. (FABACEAE)**

1.- Intr.(01): BA (LO 6406)

**44.- *Origanum virens* Hoffmanns. & Link (LAMIACEAE)**

1.- Intr.(01): BA (LO 6464)

2.- Intr.(02): BA (LO 6553)

3.- Intr.(03): BA (LO 6504)

**45.- *Origanum macrostachyum* Hoffmanns. & Link (LAMIACEAE)**

Syn.: *O. compactum* auct. pl.

1.- Intr.(01): BA (LO 6546(sub *O. compactum* Bentham))

**46.- *Papaver rhoeas* L. (PAPAVERACEAE)**

1.- Intr.(01): BA (LO 6435)

2.- Intr.(02): BA (LO 6542)

**47.- *Phlomis purpurea* L. (LAMIACEAE)**

1.- Intr.(01): BA (LO 6447)

**48.- *Plantago major* L. (PLANTAGINACEAE)**

1.- Intr.(01): BA (LO 6475)

**49.- *Portulaca oleracea* L. (PORTULACACEAE)**

1.- Intr.(01): BA (LO 6501)

**50.- *Prunella vulgaris* L. (LAMIACEAE)**

1.- Intr.(01): CC (LO 6429)

**51.- *Psoralea bituminosa* L. (FABACEAE)**

1.- Intr.(01): BA (LO 6518)

**52.- *Pulicaria paludosa* Link (ASTERACEAE)**

1.- Intr.(01): BA (LO 6488)

**53.- *Reseda lutea* L. (RESEDACEAE)**

1.- Intr.(01): BA (LO 6424)

**54.- *Reseda luteola* L. (RESEDACEAE)**

1.- Intr.(01): BA (LO 6487)

**55.- *Retama sphaerocarpa* (L.) Boiss. (FABACEAE)**

Bas.: *Spartium sphaerocarpum* L., Mant. Pl. 571. 1771.

1.- Intr.(01): BA (LO 6567)

**56.- *Rhus coriaria* L. (ANACARDIACEAE)**

1.- Intr.(01): BA (LO 6565)

2.- Intr.(02): BA (LO 6570)

**57.- Rosa canina L. (ROSACEAE)**

1.- Intr.(01): BA (LO 6572)

**58.- Rosa sempervirens L. (ROSACEAE)**

1.- Intr.(01): BA (LO 6564)

**59.- Rosmarinus officinalis L. (LAMIACEAE)**

1.- Intr.(01): CC (LO 6533)

**60.- Rumex conglomeratus Murray (POLYGONACEAE)**

1.- Intr.(01): BA (LO 6460)

**61.- Rumex crispus L. (POLYGONACEAE)**

1.- Intr.(01): BA (LO 6558)

**62.- Rumex pulcher L. (POLYGONACEAE)**

1.- Intr.(01): BA (LO 6433)

**63.- Ruta angustifolia Pers. (RUTACEAE)**

1.- Intr.(01): BA (LO 6463)

**64.- Ruta montana (L.) L. (RUTACEAE)**

Bas.: *Ruta graveolens* var. *montana* L., *Sp. Pl.*: 383. 1753.

1.- Intr.(01): BA (LO 6439)

2.- Intr.(01): BA (LO 6516)

3.- Intr.(02): BA (LO 6506 (*sub R. graveolens* L.))

**65.- Sambucus ebulus L. (CAPRIFOLIACEAE)**

1.- Intr.(01): CC (LO 6562)

**66.- Saponaria officinalis L. (CARYOPHYLLACEAE)**

1.- Intr.(01): BA (LO 6427)

**67.- Scirpoides holoschoenus (L.) Soják (CYPERACEAE)**

Bas.: *Scirpus holochoenus* L. *Sp. Pl.*: 49. 1753.

1.- Intr.(01): BA (LO 6469 (*sub Scirpus holochoenus* L.))

**68.- Scrophularia scorodonia L. (SCROPHULARIACEAE)**

1.- Intr.(01): BA (LO 6480)

2.- Intr.(02): BA (LO 6484)

**69.- Scrophularia canina L. (SCROPHULARIACEAE)**

1.- Intr.(01): BA (LO 6422)

**70.- *Senecio jacobaea* L. (ASTERACEAE)**

1.- Intr.(01): BA (LO 6555)

2.- Intr.(02): BA (LO 6508)

**71.- *Sideritis hirsuta* L. (LAMIACEAE)**

1.- Intr.(01): BA (LO 6528)

**72.- *Silene vulgaris* (Moench) Garke (CARYOPHYLLACEAE)**

Bas.: *Behen vulgaris* Moench, *Methodus* 709. 1794.

1.- Intr.(01): BA (LO 6465)

**73.- *Silybum marianum* (L.) Gaertner (ASTERACEAE)**

Bas.: *Carduus marianus* L. *Sp. Pl.* 2: 823. 1753.

1.- Intr.(01): BA (LO 6530)

**74.- *Solanum nigrum* L. (SOLANACEAE)**

1.- Intr.(01): BA (LO 6483)

**75.- *Stachys arvensis* (L.) L. (LAMIACEAE)**

Bas.: *Glechoma arvensis* L., *Sp. Pl.* 578. 1753.

1.- Intr.(01): BA (LO 6551)

**76.- *Tamus communis* L. (DIOSCORACEAE)**

1.- Intr.(01): BA (LO 6492)

2.- Intr.(01): BA (LO 6554)

**77.- *Teucrium scorodonia* subsp. *scorodonia* L. (LAMIACEAE)**

1.- Intr.(01): CC (LO 6430)

**78.- *Teucrium capitatum* L. (LAMIACEAE)**

1.- Intr.(01): BA (LO 6517)

2.- Intr.(02): BA (LO 6438)

3.- Intr.(03): BA (LO 6403)

4.- Intr.(04): BA (LO 6547)

**79.- *Teucrium scorodonia* subsp. *baeticum* (Boiss. & Reuter) Tutin (LAMIACEAE)**

Bas.: *Teucrium baeticum* Boiss. & Reut., *Pugill. Pl. Afr. Bor. Hispan.* 98. 1852.

1.- Intr.(01): BA (LO 6459)

**80.- *Thapsia garganica* L. (APIACEAE)**

1.- Intr.(01): BA (LO 6557)

**81.- *Tordylium maximum* L. (APIACEAE)**

1.- Intr.(01): BA (LO 6423)

2.- Intr.(02): BA (LO 6461)

**82.- *Torilis arvensis* subsp. *neglecta* (Spreng.) Thell. (APIACEAE)**

Bas.: *Torilis neglecta* Spreng. in Roem. & Schult., Syst. Veg. 6: 484. 1820.

1.- Intr.(01): BA (LO 6466)

**83.- *Verbascum pulverulentum* Vill. (SCROPHULARIACEAE)**

1.- Intr.(01): BA (LO 6513)

**84.- *Verbascum sinuatum* L. (SCROPHULARIACEAE)**

1.- Intr.(01): BA (LO 6481)

2.- Intr.(02): BA (LO 6482)

3.- Intr.(03): CC (LO 6556)

**85.- *Verbena officinalis* L. (SCROPHULARIACEAE)**

1.- Intr.(01): CC (LO 6535)



# INDEX SEMINUM HERBARIUM HSS MMXII

## Plantae Silvestre et Hortus

### RELACIÓN DE ABREVIATURAS UTILIZADAS:

---

**BA:** provincia de Badajoz; **CC:** provincia de Cáceres; **SA:** provincia de Salamanca. **Intr.:** Número de introducción. **LO:** Número de registro en el banco LA Orden; **Bas.:** Basionimo; **Syn.:** Sinónimo.

### ANOTACIONES:

---

Se relacionan las especies en orden alfabético de género y posteriormente de especie. Entre paréntesis aparece el nombre de la familia. No se incluyen la localización municipal de las especies

### SPECIES INDEX

---

#### 01.- *Adenocarpus telonensis* (Loisel) DC.

Bas.: *Cytisus telonensis* Loisel., *Fl. Gall.*: 446. 1807.

1. Intr.(01): BA (LO 7862)

#### 02.- *Allium nigrum* L. (ALLIACEAE)

1.- Intr.(01): BA (LO 8619)

#### 03.- *Anagallis foemina* Mill. (PRIMULACEAE)

1.- Intr.(01): BA (LO 6408)

#### 04.- *Anchusa undulata* subsp. *viciosi* Valdés (BORAGINACEAE)

1.- Intr.(01): BA (LO 8620)

2.- Intr.(02): BA (LO 8621)

#### 05.- *Asperula hirsuta* Desf. (RUBIACEAE)

1.- Intr.(01): BA (LO 6402)

**06.- Callitriche sp. (CALLITRICHACEAE)**

- 1.- Intr.(01): BA (LO 8625)
- 2.- Intr.(02): CC (LO 8624)
- 3.- Intr.(03): CC (LO 8626)
- 4.- Intr.(04): CC (LO 8622)

**07.- Callitriche lusitanica Schotsman (CALLITRICHACEAE)**

- 1.- Intr.(01): BA (LO 8623(sub *Callitriche* sp.))

**08.- Cercis siliquastrum L. (CESALPINACEAE)**

- 1.- Intr.(01): BA (LO 6573)

**09.- Cheirolophus uliginosus (Brot.) Dostál (ASTERACEAE)**

Bas.: *Centaurea uliginosa* Brot., *Fl. Lusit.* 1: 368. 1804.

- 1.- Intr.(01): CC (LO 8627)

**10.- Cistus albidus L. (CISTACEAE)**

- 1.- Intr.(01): BA (LO 6446)
- 2.- Intr.(02): BA (LO 6426)

**11.- Cistus cripus L. (CISTACEAE)**

- 1.- Intr.(01): BA (LO 6436)
- 2.- Intr.(02): BA (LO 6477)
- 3.- Intr.(03): BA (LO 6411)

**12.- Cistus monspeliensis L. (CISTACEAE)**

- 1.- Intr.(01): BA (LO 6412)
- 2.- Intr.(02): BA (LO 6415)
- 3.- Intr.(03): BA (LO 6462)

**13.- Cistus populifolius L. (CISTACEAE)**

- 1.- Intr.(01): BA (LO 6491)

**14.- Cistus psilosepalus Sweet (CISTACEAE)**

- 1.- Intr.(01): CC (LO 6431)

**15.- Cistus salvifolius L. (CISTACEAE)**

- 1.- Intr.(01): BA (LO 6413)
- 2.- Intr.(02): BA (LO 6474)

**16.- Cleonia lusitanica L. (LAMIACEAE)**

- 1.- Intr.(01): BA (LO 6448)

**17.- Coronilla juncea L. (FABACEAE)**

1.- Intr.(01): BA (LO 6414)

**18.- Crucianella angustifolia L. (RUBIACEAE)**

1.- Intr.(01): BA (LO 6478)

**19.- Dactylis glomerata subsp. glomerata L. (POACEAE)**

1.- Intr.(1): BA (LO 6574)

2.- Intr.(2): BA (LO 6575)

**20.- Epilobium hirsutum L. (ONAGRACEAE)**

1.- Intr.(01): BA (LO 6473)

**21.- Halimium atriplicifolium (Lam.) Spach (CISTACEAE)**

Bas.: *Cistus atriplicifolium* Lam., *Encycl.* 2: 19. 1786.

1.- Intr.(01): BA (LO 6494)

**22.- Helianthemum ledifolium (L.)Mill. (CISTACEAE)**

Bas.: *Cistus ledifolius* L., *Sp. Pl.* 527. 1753.

1.- Intr.(01): BA (LO 6449)

2.- Intr.(02): BA (LO 6499)

**23.- Klasea pinnatifida (Cav.) Cass. (ASTERACEAE)**

Bas.: *Carduus pinnatifidus* Cav., *Icon.* 1: 58, t. 83. 1791.

1.- Intr.(01): BA (LO 8628)

2.- Intr.(02): SA (LO 8629)

**24.- Ononis viscosa subsp. porringes Ball. (FABACEAE)**

1.- Intr.(01): BA (LO 8630)

**25.- Petrorhagia nauteuilii (Burnat) P.W.Ball & Heywood  
(CARYOPHYLLACEAE)**

Bas.: *Dianthus nauteuilii* Burnat, *Fl. Alpes Marit.* 1: 221. 1892.

1.- Intr.(01): BA (LO 6451)

2.- Intr.(02): BA (LO 6442)

**26.- Polygonum lapathifolium L. (POLYGONACEAE)**

1.- Intr.(01): BA (LO 6468)

**27.- Serapias sp.**

1. Intr.(01): BA (LO 8068)

**28.- *Silene inaperta* L. (CARYOPHYLLACEAE)**

1.- Intr.(01): BA (LO 6437)

**29.- *Tetragonolobus purpureus* Moench (FABACEAE)**

1.- Intr.(01): BA (LO 6409(*sub Anthyllis tetragonolobus*)).

Financia: (AC2011-00027-00-00)



Cofinancia:



**GOBIERNO DE EXTREMADURA**  
Consejería de Empleo, Empresa e Innovación