



UNIVERSIDAD DE JAÉN
Facultad de Ciencias Experimentales

Trabajo Fin de Grado

El Herbario de la Universidad de Jaén (JAEN): un patrimonio científico e histórico sin catalogar

Alumno/a: Daniel Cobler Ming

Julio, 2022



**UNIVERSIDAD
DE JAÉN**



Trabajo Fin de Grado

El Herbario de la Universidad de Jaén (JAEN): un patrimonio científico e histórico sin catalogar

Alumno: Daniel Cobler Ming

Jaén, Julio, 2022

ÍNDICE

RESUMEN.....	2
1. INTRODUCCIÓN.....	3
1.1. Qué es un herbario.....	3
1.2. Breve historia de los herbarios.....	4
1.3. El herbario de la Universidad de Jaén (JAEN).....	9
2. HIPÓTESIS Y OBJETIVOS.....	13
3. MATERIALES Y MÉTODOS.....	13
3.1. Selección de pliegos.....	13
3.2. Informatización.....	15
3.3. Montaje de pliegos.....	15
3.4. Digitalización de imágenes.....	17
3.5. Creación de la web del herbario.....	19
4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	19
5. CONCLUSIONES.....	37
6. BIBLIOGRAFÍA.....	38

RESUMEN

Impulsados por el escaso apoyo institucional al herbario de la Universidad de Jaén, el desconocimiento general de su contenido y el estado anticuado de su base de datos, en este trabajo se realiza una revisión de la cantidad y variedad existente en él, especialmente de los pliegos históricos de la provincia de Jaén, los cuales son restaurados, informatizados y expuestos al público con el fin de facilitar el manejo y acceso a su información, dar a conocer un valioso patrimonio científico e histórico y educar sobre la importancia de los herbarios en el desarrollo de la Botánica. Descubrimos una cantidad total de 105 pliegos históricos de algunas de las especies más emblemáticas de la provincia de Jaén provenientes de reconocidos recolectores.

ABSTRACT

Driven by the lack of institutional support to the herbarium of the University of Jaén, the broad ignorance of its content and its fased database, this paper reviews the quantity and variety existing in it, especially the historical sheets from the province of Jaén, which are restored, computerized and displayed for the public in order to ease the handling and access to its data, introduce a valuable scientific and historical heritage and educate about the importance of herbaria in the development of Botany. We discovered a total amount of 105 historical sheets of some of the most emblematic species of the province of Jaén from renowned collectors.

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Qué es un herbario

Un herbario es una colección de plantas, o partes de ellas, prensadas y desecadas, acompañadas de una ficha técnica con información clave para su reconocimiento, aunque en ocasiones también podemos encontrar colecciones de organismos que en la actualidad no consideramos plantas, como algas, hongos o líquenes (Giménez y Cueto, 2021). Estas colecciones suelen almacenarse en lugares con una temperatura adecuada y constante y un nivel bajo de humedad, y suelen encontrarse en centros educativos o de investigación como universidades o jardines botánicos. De acuerdo con el uso eficiente de estos pliegos de plantas, suelen estar ordenados según algún criterio científico, como el taxonómico, aunque también es común que los herbarios tengan ciertas colecciones separadas de la colección general como son, por ejemplo, las colecciones tipo y las colecciones históricas (Parra-Osorio y Díaz-Piedrahita, 2016).

La ficha técnica o etiqueta de cada planta contiene datos como el número de la colección, nombre científico, familia botánica, determinador, recolector, lugar y fecha de recolección, y observaciones como el nombre común, usos de los lugareños o aspectos de su ecología. En los últimos años, resulta una exigencia común la digitalización de esta información, que facilita su acceso y ayuda a preservar los pliegos al reducir su manipulación física. También es importante mencionar la necesidad de un presupuesto adecuado con el fin de mantener los materiales y personal suficiente para una correcta manutenzione tanto de las plantas como de su espacio físico.

Considerando el herbario como una técnica de conservación *ex situ*, podemos atribuirle algunas de sus características y finalidades. En primer lugar, representan en un espacio reducido un buen porcentaje de la biodiversidad dentro de un género o familia de plantas, o bien de un territorio a nivel regional o nacional -incluso internacional si tenemos en cuenta los intercambios entre herbarios-, que pueden servir de ayuda a científicos en estudios de carácter ecológico, biogeográfico,

etnobotánico, etcétera, con diversas finalidades como la conservación de especies endémicas o amenazadas, la gestión de espacios naturales o el estudio del cambio climático, gracias a poder comprobar la fenología de la floración y fructificación de pliegos colectados hace décadas o incluso siglos. Otro de los usos más evidentes de un herbario es ofrecer la posibilidad de establecer semejanzas, diferencias y comparaciones mediante la observación en detalle de las características de una gran variedad de especies sin necesidad de salir al campo, con el objetivo de realizar estudios morfológicos o taxonómicos. Aunque las técnicas de conservación que se utilizan en un banco de germoplasma difieren de las de un herbario, los pliegos también proporcionan material genético, especialmente si se conservan frutos u órganos reproductores. Por último, a pesar de que los herbarios no acostumbran a tener exhibiciones ni recibir visitantes del público general como lo haría un museo, en ocasiones especiales puede contribuir a la divulgación en materia de conservación o educar a los habitantes de un territorio sobre su propia flora endémica.

1.2. Breve historia de los herbarios

Dada la intrínseca relación de la botánica con los herbarios, debemos remontarnos al periodo grecorromano y a las primeras obras botánicas de los grandes filósofos, como la *Historia de las plantas* (Fig. 1.1) de Teofrasto (siglos IV y III a. C.) (Cid, 1977-1979) o el *De Materia Medica* (Fig. 1.2, 1.3) de Dioscórides (siglo I d. C.) (Álvarez, 2017). Todos estos libros y tratados se denominaron en un principio como herbarios, a menudo incluyendo dibujos más o menos fidedignos de las plantas que describían como en los herbarios pictóricos (*hortus pictus*) de los escolásticos medievales, expandiéndose en gran medida con la aparición de la imprenta en el siglo XV (Crombie, 1993).

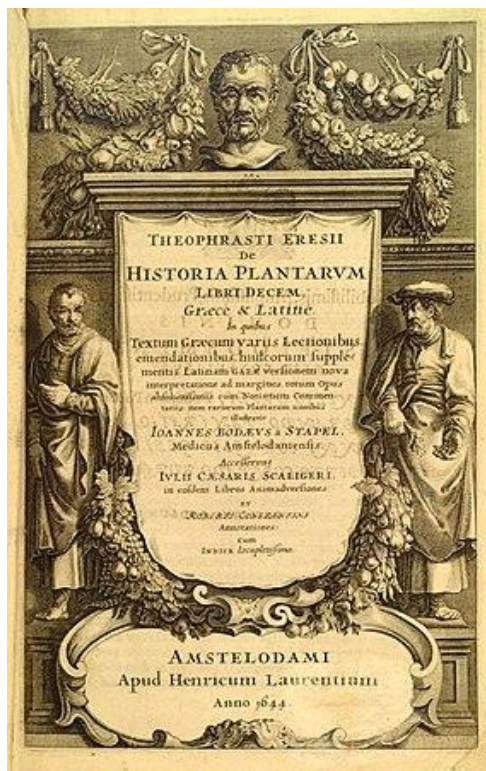


Figura 1.1. Edición de *Historia de las plantas*, Teofrasto, (1644). Fuente: https://ca.wikipedia.org/wiki/De_historia_plantarum



Figura 1.2. Edición de *De Materia Medica*, Dioscórides (Lyon, 1554). Fuente: <https://es.wikipedia.org/wiki/Diosc%C3%B3rides>



Figura 1.3. Traducción al árabe de *De Materia Medica* (España, siglos XII-XIII). Fuente: <https://es.wikipedia.org/wiki/Diosc%C3%B3rides>

El periodo de las grandes exploraciones europeas, como la realizada por José Celestino Mutis al virreinato de Nueva Granada (Fig. 1.4), supone otro hecho importante en la historia de la botánica, pues los científicos de la época se afanan en recolectar los especímenes más exóticos todavía con la mentalidad de aprovechar sus propiedades medicinales y alimentarias (Quesada et al., 2018). En el año 1544, el médico boloñés Luca Ghini funda el Jardín Botánico de Pisa y a su vez descubre un método de preservar las plantas al prensarlas entre pliegos de papel perdiendo así gran parte de su humedad. Más conocida fue la obra de su discípulo Ulises Aldrovandi, que al morir en el año 1567 donó su colección botánica a la Universidad de Bolonia, a partir de la cual se fundó el primer jardín seco (*hortus siccus*) (Fig. 1.5). Estos dos eventos suelen repartirse el logro de considerarse el primer herbario (Medellín-Leal, 1975). Las plantas desecadas se encuadernaban en formato libro y se guardaban verticalmente junto con los tradicionales herbarios hasta que el término se hizo indistinguible (Fig. 1.6). Más tarde, comenzaron a almacenarse como pliegos individuales horizontalmente para su mejor conservación (Quesada et al., 2018). Algunos de los herbarios más notorios que se fundarían en los años siguientes son el de la Universidad de Oxford en 1621 y el del Museo de Historia Natural de París en 1635.



Figura 1.4. *Mutisia clematis* pintada por Salvador Rizo durante la Real Expedición Botánica del Nuevo Reino de Granada de José Celestino Mutis (1783-1808). Fuente: https://es.wikipedia.org/wiki/Jos%C3%A9_Celestino_Mutis



Figura 1.5. *Capsicum annuum* L. del herbario de Ulises Aldrovandi. Fuente: <https://sma.unibo.it/en/the-university-museum-network/botanic-garden-and-herbarium/collections/ulisse-aldrovandi-herbarium>



Figura 1.6. Herbario en forma de libro de William Cripps en el Kew Gardens. Fuente: <https://www.kew.org/read-and-watch/conserving-william-cripps-hortus-siccus>

No fue hasta el siglo XVIII, en la época de los grandes naturalistas como Linneo o Jussieu, cuando se produce un rápido incremento en el establecimiento de herbarios, como el primer herbario norteamericano perteneciente al Salem College en Carolina del Norte en 1771 o el Herbario Central Nacional de India (Fig. 1.7), uno de los primeros herbarios asiáticos, esta vez con un marcado carácter taxonómico. A comienzos del siglo siguiente, la Geobotánica se suma a la lista de disciplinas que se nutren de la información proporcionada por los herbarios para la elaboración de catálogos florísticos. A finales del siglo XX, la tecnología revolucionaría la forma de manejar los pliegos y de acceder a la información, además de crear nuevas vías de acceso a sus fondos. Cabe mencionar la creación del *Index Herbariorum* (Thiers, 2016) por la Asociación Internacional para la Taxonomía de las Plantas en 1935 como un registro de la ubicación y el contenido de todos los herbarios del mundo (Parra y De La Hoz, 2020).



Figura 1.7. Herbario Central de India. Fuente: <https://bsi.gov.in/bsi-units/en?rcu=137>

En cuanto a la etiqueta, en un principio bastaba con el nombre que el investigador considerase oportuno darle a la planta, que por supuesto no tenía nada que ver con la taxonomía actual. Posteriormente, se agregó el lugar de procedencia de forma bastante vaga, en ocasiones siendo suficiente con el nombre del continente, y a principios del siglo XIX se puede suponer que se estableció el nombre del colector y la fecha (Cavanilles, 1827). A partir de aquí, se añadirían el resto de elementos básicos además de algunas adiciones ocasionales como un mapa de la zona, un corte vertical si la colecta había sucedido en un lugar con desnivel o una descripción detallada de la ecología (Medellín-Leal, 1975).

1.3. El herbario de la Universidad de Jaén

El herbario de la Universidad de Jaén, fundado en 1973 por el Catedrático de Botánica Dr. Carlos Fernández López cuando la universidad era todavía Colegio Universitario de la Universidad de Granada, se ubica actualmente en el sótano del edificio B-3 (900

E, 910) (Fig. 1.8, 1.9) y está dirigido por el Director-Conservador Dr. Carlos Salazar Mendías (área de Botánica, Dpto. Biología Animal, Biología Vegetal y Ecología). Contiene entre 35.000 y 40.000 pliegos, 34.000 según GBIF y 35.000 según el *Index Herbariorum* (Thiers, 2016), procedentes en su mayoría de la provincia de Jaén y otras provincias cercanas como Granada y Ciudad Real, aunque también se encuentran pliegos de países africanos o de otros lugares de Europa alejados del Mediterráneo gracias a los intercambios con otros herbarios que se realizaron desde 1980, como los intercambios con el Instituto Botánico de Barcelona, los intercambios con el Jardín Botánico de Madrid y el Centro de Ecología Pirenaica en 2004 o con el Herbario de la Universidad de Lieja, Bélgica, en el año 2005. Destacan las herborizaciones de la Sierra de Andújar de la tesis del profesor Eusebio Cano (4.000 pliegos), del Alto Guadalén (Vilches) de Juan Luis Hervás (2.000), de la Sierra de San Andrés y del Agua (Ciudad Real) de Carlos Fernández García-Rojo (más de 3.000 pliegos), y las herborizaciones de Carlos Fernández López que constituyen el núcleo de la colección y que han servido para numerosos estudios científicos, tesis doctorales y proyectos como la *Flora Vascular de Andalucía Oriental* (Blanca et al., 2009, 2011) o la *Flora iberica* (Castroviejo, 1986-2021). Se podría decir que el grado de digitalización del herbario de Jaén es muy deficiente, debido a que la base de datos hasta ahora utilizada es muy obsoleta (dBase III) y a que su información pública es nula, salvo la publicada en la revista Blancoana durante muchos años (1983-2015), aunque hoy día es una información desactualizada.

En cuanto a los materiales de los que dispone el herbario se cuentan 8 armarios compactos (Fig. 1.10) y 4 fijos (Fig. 1.11) donde se almacenan los pliegos por orden alfabético de géneros y especies, 2 deshumidificadores, 2 congeladores, 1 prensa, material para el desecado y montaje de pliegos, 1 lupa binocular y material para disección y 1 ordenador de sobremesa.

Es importante mencionar la precaria situación del herbario JAEN en cuanto a espacio, financiación, materiales y personal del que dispone, lo cual no nos garantiza su supervivencia, a pesar de las peticiones de ayuda al gobierno de la Universidad de Jaén.



Figura 1.8. Entrada del sótano del edificio B-3 (900 E).

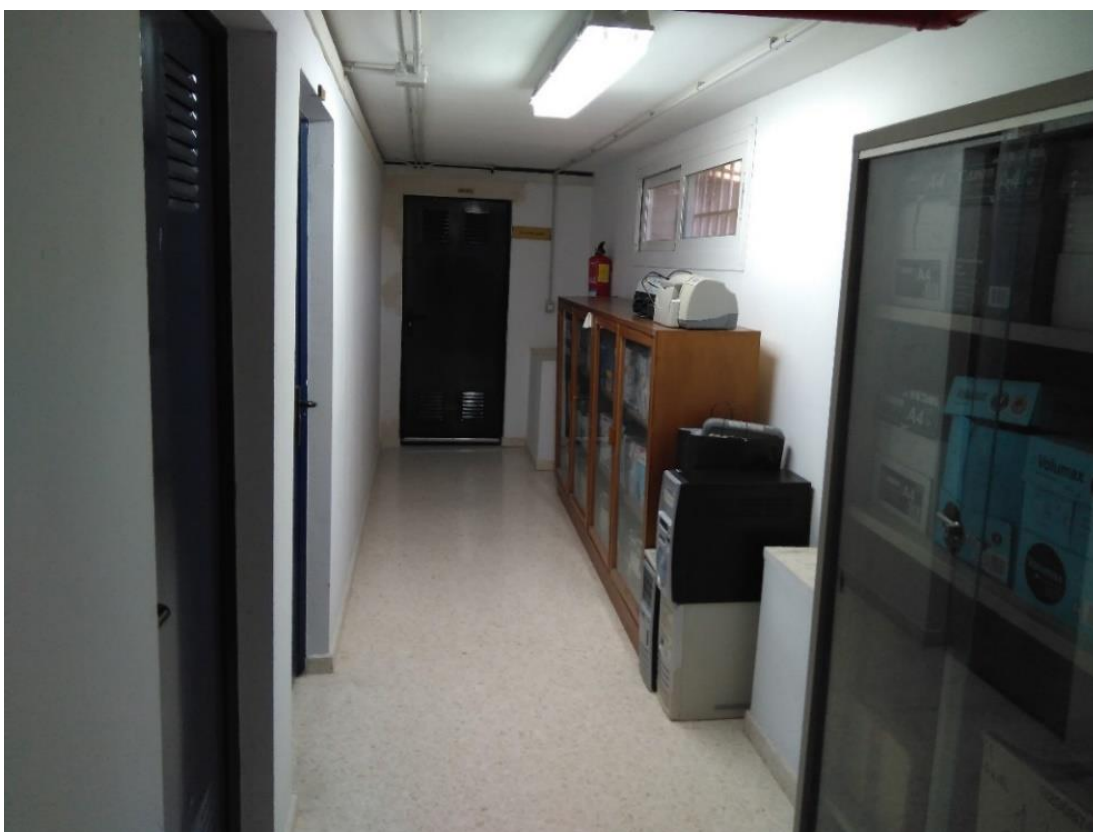


Figura 1.9. Pasillo de la entrada al herbario (910).



Figura 1.10. Armarios compactos.



Figura 1.11. Armarios fijos.

2. HIPÓTESIS Y OBJETIVOS

Nuestra hipótesis de trabajo consiste en la estimación de la existencia de aproximadamente 120 pliegos de carácter histórico en el herbario de Jaén, pero podemos presuponer una cifra mayor debido al no estar bien catalogado.

Podemos establecer dos objetivos principales en este proyecto:

1. Realizar una selección de pliegos históricos con importante valor científico e histórico mediante una reorganización y comprobación del estado general de todos los pliegos del herbario, que posteriormente se enseñarán al público en una exposición para la difusión y divulgación de nuestro herbario.
2. Informatizar esta selección de pliegos mediante el programa de gestión de colecciones de biodiversidad *Elysia* con el fin de estandarizar y facilitar el acceso e intercambio de información.

A partir de la necesidad del cumplimiento de estos objetivos, podemos añadir otros objetivos secundarios:

1. La restauración de los pliegos históricos que se encuentren en peor estado, tanto del propio montaje como de la información en sus etiquetas.
2. La digitalización de los pliegos, es decir, la captura de imágenes en alta resolución que se realizará en la Universidad de Granada.

3. MATERIALES Y MÉTODOS

Se puede dividir cronológicamente la totalidad del proyecto en cinco etapas diferenciadas.

3.1. Selección de pliegos

En esta primera fase se hace evidente al instante la escala a la que trabajamos, pues, a pesar de no ser el herbario más amplio, la cantidad de pliegos sigue siendo extensa, por lo que es necesario el trabajo conjunto del autor de este TFG y del tutor para

cumplir con los plazos establecidos. Los pliegos se ordenan de menor a mayor según su número de registro, estos se encuentran dentro de camisas de la misma especie que están dentro de subcarpetas con varias especies ordenadas alfabéticamente, ubicadas a su vez dentro de carpetas ordenadas según el género. Las carpetas se almacenan horizontalmente dentro de 8 armarios compactos móviles y 4 armarios metálicos fijos (Fig. 3.12). El proceso como tal consiste en entresacar los pliegos que pertenecen a nuestro grupo de interés, a saber: las plantas recolectadas entre los años 1973 y 1979 (década de la fundación del herbario) y todas las recolectadas anteriormente al año 1973, a las que denominamos pliegos históricos, dejando en su ubicación a los pliegos del año 1980 en adelante. Además, los de los 70s se dividen según son propios o de intercambio, se colocan en hojas de periódico justo encima de la carpeta a la que pertenecen y se anotan los dos géneros entre los que se incluyen y el número de pliegos propios y de intercambio. En cuanto a los históricos, se agruparon fuera de los armarios en montones según su número de registro. Es importante mencionar el cuidado con el que se deben sacar y depositar los pliegos, ya que muchas plantas son más o menos frágiles o se han despegado del pliego.

Habiendo conseguido entresacar todos los pliegos de interés, es necesario decidir la selección con los que trabajamos en las siguientes etapas y que finalmente serán expuestos al público, siendo estos los pliegos históricos de la provincia de Jaén, que tienen que ser separados de nuevo del resto de los históricos.



Figura 3.12. Pliegos almacenados horizontalmente en armarios compactos.

3.2. Informatización

Con nuestra selección de pliegos realizada podemos comenzar a introducir la información en *Elysia*, el programa gratuito de gestión de colecciones de biodiversidad desarrollado por la Unidad de Coordinación de GBIF España y diseñado para el manejo de material de colecciones botánicas y zoológicas gracias a las operaciones básicas que incluye relacionadas con la informatización de especímenes (Pando et al, 2019). Una de las ventajas de este programa es la posibilidad de introducir varias entradas para un solo pliego, es decir, una entrada con la determinación original que aparece en la etiqueta antigua y otra entrada para las determinaciones posteriores que pueden diferenciarse en datos como el nombre de la especie, ofreciendo una visión directa de la evolución en su taxonomía, además de poder establecer una de las determinaciones como la preferencial, normalmente la más moderna. Durante el proceso surgen dudas sobre la fecha y lugar de recolección o sobre la existencia de nombres comunes para esa planta en la zona determinada y de nombres científicos en desuso que pudieran actuar en la actualidad como sinónimos. En estos casos es de gran utilidad fuentes de información como *Flora Vascular de Andalucía Oriental* (Blanca et al., 2009, 2011), *Flora ibérica* (Castroviejo, 1986-2021), GBIF, IPNI o Anthos. Durante el proceso es curioso poder observar mediante los pliegos de un mismo día la ruta que seguía el recolector, que ayudaba a confirmar la veracidad de fecha y lugar de recolección. Finalmente, en el programa Elysia se ha creado una colección llamada JAEN_ANTIGUO en la que se han incluido los pliegos antiguos de carácter histórico colectados en la provincia de Jaén, gracias a lo cual se imprimen las nuevas etiquetas con la información actualizada.

3.3. Montaje de pliegos

La tercera etapa consiste en montar de nuevo los pliegos seleccionados que se encuentran en peor estado. El proceso de montaje comienza pegando con cola dos láminas de papel de diferente tamaño que formarán el pliego sobre el que se fija la

planta y que la protege en forma de libro. Después, se despegamos con cuidado la planta del pliego original y se pega al nuevo papel, en nuestro caso usando malla adhesiva. Cuando algunas de las ramas u hojas están rotas se intenta replicar la posición que tenía la planta antes de ser despegada, dando la sensación de estar entera. Si el material sobrante que no se puede pegar, como frutos u hojas, es abundante, se puede guardar en un sobre ya que puede servir en caso de que en algún momento se necesite material para taxonomía o análisis molecular (Fig. 3.13). A continuación, despegamos o recortamos la etiqueta original, de nuevo con cuidado para no dañarla, y la pegamos en el lado inferior derecho con pegamento de barra, mientras que en la izquierda pegamos la nueva etiqueta con la información actualizada que obtenemos gracias al proceso de informatización. Si la planta obstruye la visión de las etiquetas, estas últimas pueden pegarse solo por un lateral para levantarlas y observar la planta por debajo. El último paso es imprimir el número de herbario en la esquina inferior derecha de la cara externa del pliego.



Figura 3.13. Ejemplo de pliego con material adicional contenido en un sobre. *Arctium lappa* L.

3.4. Digitalización de imágenes

Una vez montados y restaurados, los 105 pliegos resultantes se llevaron a la Universidad de Granada para ser fotografiados en alta resolución. El material usado fue un escáner de alta resolución +de 2000 dpi (Fig. 3.14), cámara de fotos Nikon D850 con objetivo gran angular AF-S NIKKOR 24mm f/1.8G ED (Fig. 3.15), sistema de soporte "Kaiser Sistema R1" KA5511, unidad de iluminación KA5558 SIST y disparador inalámbrico o con cable (Fig. 3.16). En este paso también fue necesario sustituir la malla adhesiva por cinta de lino en las especies leñosas de tallo más grueso que no se adherían del todo al pliego.



Figura 3.14. Escáner de alta resolución +de 2000 dpi.



Figura 3.15. Cámara de fotos Nikon D850.



Figura 3.16. Sistema de soporte "Kaiser Sistema R1" KA5511.

3.5. Creación de la web del herbario

En este último paso se ha creado un espacio blog WordPress a través del Servicio de Informática de la Universidad de Jaén para publicar la información de estos pliegos. Además, se ha dado de alta una cuenta en Flickr a nombre del herbario para subir las fotografías realizadas en el paso anterior.

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Tras realizar un recuento de los pliegos de los 70s encontramos más de 6.000 pliegos propios y más de 2.000 de intercambio. La mayoría pertenecen a la Península ibérica, pero también encontramos flora africana, tanto de Marruecos como de otros países africanos más exóticos como Burundi, y flora de distintos países europeos como Francia, Italia, Grecia, Alemania o Rusia.

Respecto al recuento de los pliegos históricos superamos la cifra de 1.600 pliegos (Fig. 4.17). Al igual que los anteriores, provienen en su mayoría de la Península ibérica, pero podemos encontrar pliegos de lugares como las Islas Canarias, Italia, Austria, Finlandia y Rumania (Fig. 4.18, 4.19, 4.20,). También es notoria su antigüedad, ya que algunos pliegos son decimonónicos, es decir, se recolectaron en el siglo XIX (Fig. 4.21, 4.22). Destacan los intercambios con el herbario JACA del Instituto Pirenaico de Ecología y la colección perteneciente a la Société pour l'Échange des Plantes Vasculaires de l'Europe Occidentale et du Bassin Méditerranéen, revista botánica editada en Francia desde el año 1972.



Figura 4.17. Aproximadamente 1.600 pliegos históricos.

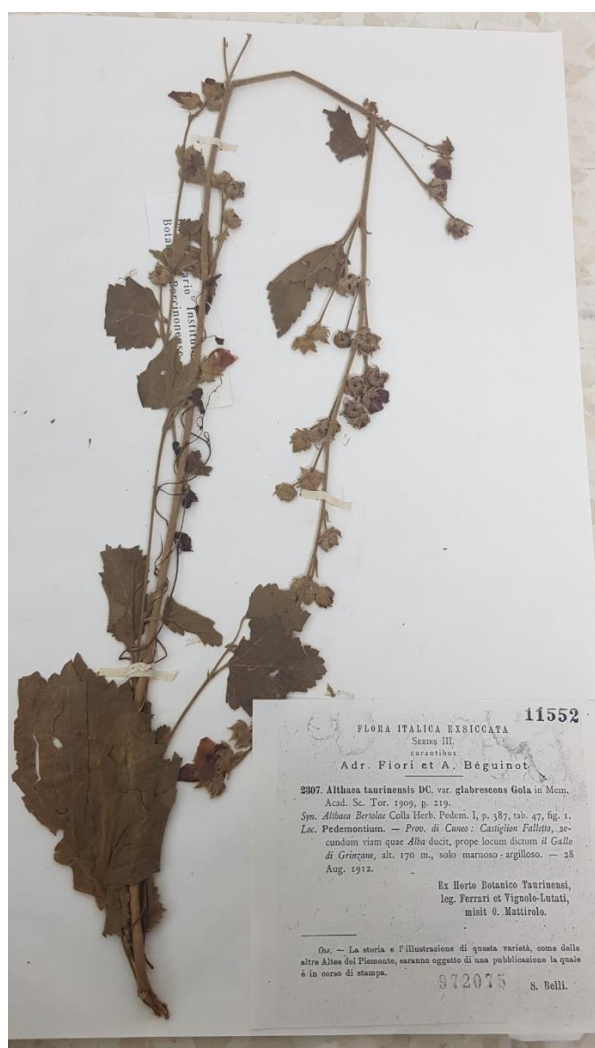


Figura 4.18. Pliego JAEN 972075: *Althaea taurinensis* DC var. *glabrescens* Gola, Cuneo (Italia), 1912.



Figura 4.19. Pliego JAEN 972127: *Carex digitata*, Estiria (Austria), 1906.



Figura 4.20. Pliego JAEN 659037: *Carex flava* L. x *lepidocarpa* Tausch var. *turgida* Palmgr. y Florstr., Jomala (Finlandia), 1908.

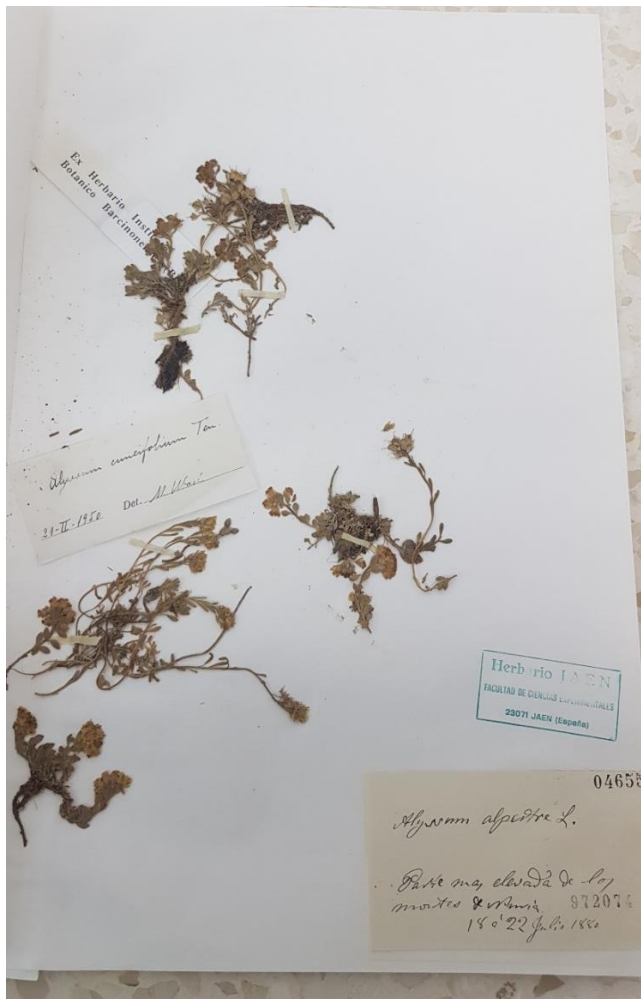


Figura 4.21. Pliego JAEN 972074: *Alyssum cuneifolium* Ten., 1880.

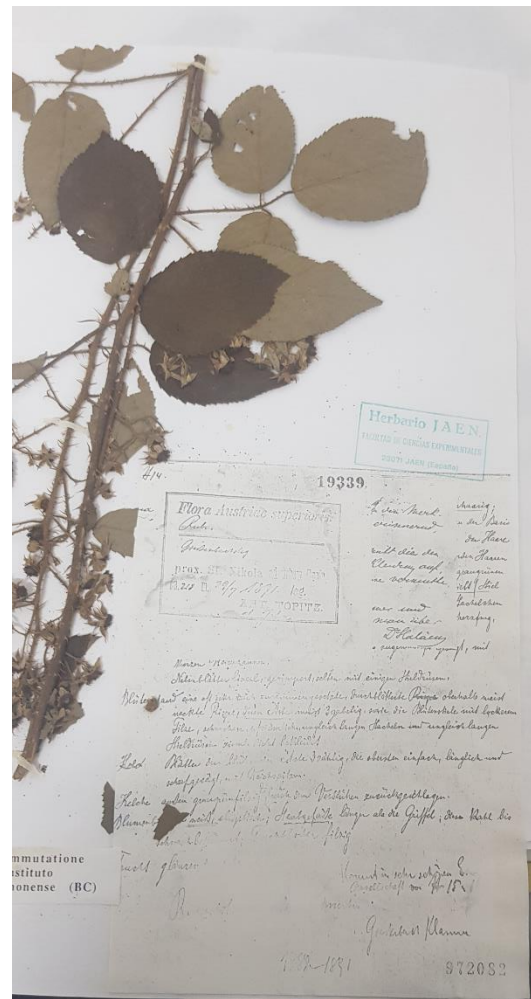


Figura 4.22. Pliego JAEN 972082: 1888-1891.

Si atendemos a nuestra selección de pliegos históricos de la provincia de Jaén, contamos un total de 105 pliegos (Fig. 4.23) de diferentes zonas como Despeñaperros, Sierra Mágina, Pandera o Cazorla, provenientes principalmente de intercambios con el herbario BC y el Herbario de Plantas Vasculares del Real Jardín Botánico de Madrid, que se reparten principalmente entre 4 reconocidos recolectores de esta forma: 86 de Guinea, 8 de Cuatrecasas, 5 de Gros, 5 de Font Quer y Gros conjuntamente, y 1 pliego de un recolector del que no disponemos de mucha información llamado Fernando Rodríguez (Tabla 4.1). La información de estos pliegos podrá consultarse en el blog del herbario (<http://blogs.ujaen.es/herbario/>), al igual que sus imágenes en flickr (<https://www.flickr.com/photos/195238310@N03/>).



Figura 4.23. 105 pliegos históricos de Jaén ordenados por recolector.

Tabla 4.1. 105 pliegos históricos de la provincia de Jaén.

Nº de registro	Especie	Recolector	Lugar	Fecha
630505	<i>Parietaria officinalis</i> L. var. <i>diffusa</i> Mert. & W.D.J. Koch	E. Guinea	Jódar	16/06/1941
630506	<i>Quercus ilex</i> L.	E. Guinea	El Sarrillo	21/04/1941
630507	<i>Rumex scutatus</i> L.	E. Guinea	Cerros norte de la población	21/04/1941
630510	<i>Rumex acetosella</i> L.	E. Guinea	Cerros norte de la población	21/04/1941
630511	<i>Spergula arvensis</i> L.	E. Guinea	Andújar, Charca	21/04/1941
630512	<i>Spergularia rubra</i> (L.) J. & C. Presl.	E. Guinea	Sierra Morena	21/04/1941
630513	<i>Silene inflata</i> Sm.	E. Guinea	Camino del río Jándula	21/04/1941
630514	<i>Anemone palmata</i> L.	E. Guinea	Sierra Morena	21/04/1941
630516	<i>Ranunculus flabellatus</i> Desf.	E. Guinea	Barranco de Barde...?	21/04/1941
630517	<i>Quercus coccifera</i> L.	E. Guinea	Andújar, camino del río Jándula	22/04/1941
630518	<i>Urtica membranacea</i> Poir. in Lam.	E. Guinea	Andújar, salida del pueblo	22/04/1941
630519	<i>Silene colorata</i> Poir.	E. Guinea	Camino del río Jándula	22/04/1941
630520	<i>Silene gallica</i> L.	E. Guinea	Camino del río Jándula	22/04/1941
630521	<i>Ranunculus muricatus</i> L.	E. Guinea	Andújar, río Jándula alrededores	22/04/1941
630522	<i>Adonis aestivalis</i> L.	E. Guinea	Andújar, vega	22/04/1941
630523	<i>Rumex bucephalophorus</i> L.	E. Guinea	Arroyo del Adelfar	23/04/1941
630524	<i>Tunica prolifera</i> Scop.	E. Guinea	Encinar del Adelfar	23/04/1941
630525	<i>Anemone palmata</i> L.	E. Guinea	Raso de Los Lobos	23/04/1941
630526	<i>Ranunculus fluitans</i> Lam.	E. Guinea	Arroyo del Adelfar	23/04/1941
630527	<i>Ranunculus flabellatus</i> Desf.	E. Guinea	Arroyo del Adelfar	23/04/1941
630528	<i>Populus alba</i> L.	E. Guinea	Orillas del río Guadalquivir	24/04/1941
630531	<i>Rumex scutatus</i> L.	E. Guinea	Encinar del Rincón de Villalba	24/04/1941

630532	<i>Ranunculus muricatus</i> L.	E. Guinea	Encinar del Rincón de Villalba	24/04/1941
630533	<i>Ranunculus arvensis</i> L.	E. Guinea	La Atalaya	26/04/1941
630535	<i>Rumex acetosella</i> L.	E. Guinea	Cerro Nando	27/04/1941
630536	<i>Silene inflata</i> Sm.	E. Guinea	Cerro Nando	27/04/1941
630538	<i>Silene colorata</i> Poir.	E. Guinea	Cerro Nando	27/04/1941
630539	<i>Paeonia mascula</i> (L.) Mill. var. <i>lusitanica</i>	E. Guinea	Cerro Nando	27/04/1941
630540	<i>Anemone palmata</i> L.	E. Guinea	Los Entrecerros	27/04/1941
630541	<i>Ranunculus gramineus</i> L.	E. Guinea	Sierra de La Golondrina	27/04/1941
630542	<i>Adonis aestivalis</i> L.	E. Guinea	Cerro del Fontanar	27/04/1941
630543	<i>Ranunculus flabellatus</i> Desf	E. Guinea	Los Entrecerros	27/04/1941
630545	<i>Quercus ilex</i> L.	E. Guinea	Sierra de La Golondrina	28/04/1941
630546	<i>Berberis</i> sp.	E. Guinea	Sierra de La Golondrina	28/04/1941
630547	<i>Paeonia mascula</i> (L.) Mill. var. <i>lusitanica</i>	E. Guinea	Cerro del Fontanar	28/04/1941
630548	<i>Urtica urens</i> L.	E. Guinea	Olivares	29/04/1941
630549	<i>Rumex acetosella</i> L.	E. Guinea	Sierra Jódar	29/04/1941
630550	<i>Stellaria media</i> Vill.	E. Guinea	Jódar, caminos	29/04/1941
630552	<i>Silene rubella</i> L.	E. Guinea	Olivares	29/04/1941
630553	<i>Paeonia mascula</i> (L.) Mill. var. <i>lusitanica</i>	E. Guinea	Sierra de La Golondrina	29/04/1941
630554	<i>Vaccaria vulgaris</i> Host.	E. Guinea	Cañada Luenga	21/05/1941
630555	<i>Rumex bucephalophorus</i> L.	E. Guinea	Castillo de Jaén, peñascos	15/06/1941
630556	<i>Beta maritima</i> L.	E. Guinea	Alrededores de Jaén	15/06/1941
630557	<i>Dianthus brachyanthus</i> Boiss.	E. Guinea	Castillo de Jaén, peñascos	15/06/1941
630559	<i>Rumex pulcher</i> L.	E. Guinea	Jódar, huertas	16/06/1941
630560	<i>Chenopodium vulvaria</i> L.	E. Guinea	Jódar, huertas	16/06/1941
630561	<i>Chenopodium vulvaria</i> L.	E. Guinea	Jódar, huertas	16/06/1941
630562	<i>Spinacia oleracea</i> L.	E. Guinea	Jódar, huertas	16/06/1941
630563	<i>Cerastium gibraltarium</i> Boiss.	E. Guinea	Base de Las Altarillas	16/06/1941
630564	<i>Paronychia argentea</i> Lam.	E. Guinea	Las Altarillas	16/06/1941
630565	<i>Silene mollissima</i> L.	E. Guinea	Las Altarillas	16/06/1941
630566	<i>Dianthus</i> sp.	E. Guinea	Las Altarillas	16/06/1941
630567	<i>Paeonia mascula</i> (L.) Mill. var. <i>lusitanica</i>	E. Guinea	Las Altarillas	16/06/1941
630568	<i>Nigella damascena</i> L.	E. Guinea	Las Altarillas	16/06/1941
630569	<i>Beta maritima</i> L.	E. Guinea	Úbeda	17/06/1941
630570	<i>Populus alba</i> L.	E. Guinea	Puente de Úbeda, orilla del Guadalquivir	17/06/1941
630571	<i>Aristolochia longa</i> Clus.	E. Guinea	Sierra de Jódar	17/06/1941
630572	<i>Quercus faginea</i> x <i>lusitanica</i>	E. Guinea	Las Madroñeras	20/06/1941
630573	<i>Aristolochia longa</i> Clus.	E. Guinea	Carchelejo	20/06/1941
630574	<i>Aristolochia longa</i> L.	E. Guinea	Sierra de Jaén. Cortijo Palomares	20/06/1941
630575	<i>Polygonum bellardii</i> All.	E. Guinea	Sierra de Jaén. Cortijo Palomares	20/06/1941
630576	<i>Polygonum bellardii</i> All.	E. Guinea	Salida del pueblo	20/06/1941

630577	<i>Melandrium macrocarpus</i> Willk.	E. Guinea	Sierra de Jaén, Majada del Garañón	20/06/1941
630578	<i>Lychnis alba</i> Mill. var. <i>divaricata</i> (Rchb.) Arcang.	E. Guinea	Fuente del Espino	20/06/1941
630579	<i>Saponaria ocymoides</i> L.	E. Guinea	Majada del Garañón	20/06/1941
630580	<i>Saponaria ocymoides</i> L.	E. Guinea	Sierra de Jaén, Fuente del Espino	20/06/1941
630581	<i>Paeonia mascula</i> (L.) Mill. var. <i>lusitanica</i>	E. Guinea	Fuente del Espino	20/06/1941
630582	<i>Helleborus foetidus</i> L.	E. Guinea	Umbría de Las Madroñeras	20/06/1941
630583	<i>Helleborus foetidus</i> L.	E. Guinea	Sierra de Jaén, Fuente del Espino	20/06/1941
630584	<i>Berberis hispanica</i> Boiss. & Reut.	E. Guinea	Sierra de Jaén, Majada del Garañón	20/06/1941
630585	<i>Adonis aestivalis</i> L.	E. Guinea	Sierra de Jaén. Cortijo Palomares	20/06/1941
630586	<i>Adonis aestivalis</i> L.	E. Guinea	Carchelejo	20/06/1941
630587	<i>Ranunculus repens</i> L.	E. Guinea	Sierra de Jaén. Fuente del Garañón	20/06/1941
630588	<i>Ranunculus repens</i> L.	E. Guinea	Fuente del Espino	20/06/1941
630589	<i>Populus nigra</i> L.	E. Guinea	Orilla del río	24/06/1941
630590	<i>Salix alba</i> L.	E. Guinea	Orilla del río	24/06/1941
630591	<i>Salix alba</i> L.	E. Guinea	Santa Cristina, orillas del río Guadalbullón	24/06/1941
630592	<i>Salix incana</i> Schrank	E. Guinea	Orilla del río	24/06/1941
630593	<i>Quercus faginea</i> Lam.	E. Guinea	Los Villares, Sierra de la Calabaza	24/06/1941
630595	<i>Tunica prolifera</i> Scop.	E. Guinea	Encinar del Rincón de Villalba	24/06/1941
630596	<i>Clematis viticella</i> L.	E. Guinea	Orilla, caminos	24/06/1941
630598	<i>Osyris alba</i> L.	E. Guinea	Jaén	01/07/1941
630599	<i>Osyris alba</i> L.	E. Guinea	Cerro del Tesoro	01/07/1941
630600	<i>Delphinium consolida</i> L.	E. Guinea	Jaén	01/07/1941
630601	<i>Delphinium consolida</i> L.	E. Guinea	Jaén	01/07/1941
630602	<i>Clematis vitalba</i> L.	E. Guinea	Sierra de Cazorla	12/07/1941
644155	<i>Frangula alnus</i> Mill.	E. Gros	Barranco de Valdeazores	26/06/1924
644176	<i>Coincya longirostra</i> (Boiss.) Greuter & Burdet	P. Font Quer & E. Gros	Santa Elena, Barranco de Despeñaperros	06/06/1924
644195	<i>Clematis campaniflora</i> Brot.	E. Gros	Barranco de Valdeazores	09/06/1924
644224	<i>Salvia verbenaca</i> L.	E. Gros	Despeñaperros	27/04/1924
644273	<i>Rosa pimpinellifolia</i> L. subsp. <i>myriacantha</i> (DC.) Ser.	J. Cuatrecasas	Almadén, 1500 m.	12/06/1926
644378	<i>Bunium alpinum</i> Waldst. & Kit. subsp. <i>macuca</i> (Boiss.) P.W. Ball	P. Font Quer & E. Gros	Montes Marianos, Loco Barranco de Valdeazores, iuxta Despeñaperros	08/06/1924
644500	<i>Dianthus josephinae</i> Font Quer	P. Font Quer & E. Gros	Despeñaperros	09/06/1924
644591	<i>Dianthus anticarius</i> Boiss. & Reut.	P. Font Quer & E. Gros	Despeñaperros	08/06/1924

644642	<i>Ranunculus demissus</i> DC.	J. Cuatrecasas	Sierra Mágina, loco Torcales, dicto	26/06/1926
644682	<i>Dianthus lusitanus</i> Brot.	P. Font Quer & E. Gros	Prope Santa Elena, Despeñaperros	09/06/1924
644752	<i>Viola cazorlensis</i> Gand.	J. Cuatrecasas	Mágina, 2100 m.	06/07/1925
644761	<i>Viola cazorlensis</i> Gand.	J. Cuatrecasas	Sierra Mágina, Cuerda del Milagro, 1900 m.	12/07/1925
644884	<i>Senecio minutus</i> (Cav.) DC.	E. Gros	Cerca de la estación de Santa Elena	28/04/1924
860507	<i>Helleborus foetidus</i> L.	F. Rodríguez	Cazorla, Hoyas de Calorillo, 1500 m.	21/12/1971
972020	<i>Bromus fasciculatus</i> C. Presl	J. Cuatrecasas	Golondrina (norte) Macizo de Mágina, 1000 m.	05/06/1926
972104	<i>Agropyron repens</i> (L.) P. Beauv.	J. Cuatrecasas	Fuensanta	21/07/1925
972105	<i>Agrostis nebulosa</i> Boiss. & Reut.	J. Cuatrecasas	Sierra de Huelma, La Cabrita, 1000 m.	20/10/1925
972106	<i>Agropyron repens</i> (L.) P. Beauv.	J. Cuatrecasas	Campanil, orillas del río Bedmar, Macizo de Mágina	08/06/1926
972130	<i>Carex gracilis</i> Curtis	E. Gros	Arroyo de Despeñaperros	28/04/1924

Pius Font i Quer (Fig. 4.24) nace en Lérida (Cataluña) el 9 de abril de 1888. Estudió Química y Farmacia en la Universidad de Barcelona y compaginó su servicio en la Sección de Farmacia del Cuerpo de Sanidad Militar con los numerosos cargos académicos que ejerció en el Museo de Ciencias Naturales de Barcelona y en la Facultad de Farmacia. Fue el responsable de convertir la sección de Botánica de este museo en el Instituto Botánico de Barcelona gracias a la creación de un herbario mundial de 226.000 pliegos, una extensa biblioteca y un reconocido historial científico. Sin duda esto fue posible debido a sus innumerables excursiones que comenzaron en la comarca de Bages, que examinó palmo a palmo para su tesis doctoral, y se extendieron prácticamente por la totalidad de nuestra Península incluyendo las Islas Baleares, llegando incluso hasta Marruecos. Trató la variedad florística de Andalucía con especial interés, explorando desde las tierras bajas de Cádiz hasta Sierra Nevada. La redacción de síntesis florísticas de los territorios que recorría siempre fue uno de sus objetivos, especialmente la creación de una gran obra abarcando el Mediterráneo occidental, que fue frustrada por la guerra, conformándose con continuar sus estudios sobre la flora catalana. Se dedicó también a la Geobotánica y fue un excelente recolector y preparador de pliegos, llegando a ser considerado el primer especialista mundial en el estudio sistemático del género *Sideritis* (Bolòs i Vayreda y Bolòs i Capdevila, 1968).



Figura 4.24. Pius Font i Quer. Fuente: http://www.civtat.cat/font_pius.html

Enrique Gros y Miquel (Fig. 4.25) nació en Franciac de la Selva (Cataluña) en 1864 y no aprendió a leer y escribir hasta los 20 años. Ejerció como ayudante en laboratorios de La Habana, Mallorca y Málaga hasta terminar en el Instituto Botánico de Barcelona, donde se jubilaría. Aunque no fue tan prolífico en las excursiones como Font Quer, sí que le acompañó en varias de ellas, convirtiéndose en un hábil identificador y recolector de plantas, contribuyendo, entre otros trabajos, al estudio de la flora de las provincias de Granada y Almería (Font i Quer, 1949).



Figura 4.25. Enrique Gros y Miquel. Fuente: <http://viajesbotanicos.blogspot.com/2018/10/enric-gros-una-campana-de-herborizacion.html>

José Cuatrecasas Arumí (Fig. 4.26), nacido en Camprodon (Cataluña) el 19 de marzo de 1903, estudió farmacia en la Universidad de Barcelona y se doctoró en la Universidad Central de Madrid bajo la supervisión de su mentor Font Quer. Continuó sus estudios en Ginebra y Berlín, donde se interesó en el estudio de la flora tropical, especialmente la flora africana nativa de la Guinea española. Cuando volvió a España, consiguió un puesto en la Cátedra de Botánica de la Facultad de Farmacia de Madrid y se hizo cargo de la sección de flora tropical del Real Jardín Botánico de Madrid en 1933 tras un viaje a Colombia. Con el estallido de la guerra civil, se convirtió en director del jardín, que tuvo que dirigir desde Valencia, hasta que se vio obligado al exilio en Colombia en 1939, donde se centró en la herborización y exploración de sus territorios. Debido al prematuro estado del avance científico y a la falta de material bibliográfico del Instituto Botánico de la Universidad de Bogotá, Cuatrecasas se marchó a los Estados Unidos en 1947 donde consolidaría su carrera en el United States National Museum of the Smithsonian Institution en Washington hasta su retiro en 1977. Contribuyó enormemente en la creación del Herbario Nacional Colombiano y en el diseño de un catálogo de flora colombiana, dedicando el resto de su carrera al estudio de la taxonomía de la flora neotropical (Sánchez, 2022).



Figura 4.26. José Cuatrecasas en el Smithsonian (1979). Autor: Smithsonian Institution, National Museum of Natural History. Fuente: https://nmnh.typepad.com/the_plant_press/2006/01/curating-the-collections-of-jos%C3%A9-cuatrecasas-arum-1903-1996-vol-9-issue-1.html

El último de los recolectores aquí mencionados, Emilio Guinea López (Fig. 4.27), nació en Bilbao el 13 de mayo de 1907. Estudió Ciencias Naturales y se doctoró en Micología por la Universidad Central de Madrid. Trabajó en el herbario de Kew Gardens (Londres) y en el Real Jardín Botánico de Madrid hasta su jubilación en 1974 y fue un prolífico autor de gran cantidad de estudios florísticos y sistemáticos de la flora ibérica, especialmente de la flora del norte de España, además de la flora tropical africana que estudió en varios viajes a dicho continente, recolectando una cantidad de hasta 6.000 pliegos. Fue también colaborador del gran proyecto *Flora Europaea* (Valverde, 2021).



Figura 4.27. Guinea durante su expedición en la isla de Bioko, Guinea Ecuatorial (1947). Fuente: <https://www.euskonews.eus/0167zbnk/gaia16703es.html>

En este momento nos encontramos con uno de los problemas provocados por el intercambio de pliegos entre herbarios y que ilustra la necesidad de preservar la información original. En este caso, algunos de estos pliegos históricos de Font Quer, Gros y Cuatrecasas que fueron obtenidos por intercambio con el herbario del Instituto

Botánico de Barcelona (herbario BC) presentan un error en el lugar de recolección, ya que indican localidades o lugares claramente jienenses, pero las sitúa en provincias erróneas, debido probablemente a una malinterpretación de los datos al pasarlos de la etiqueta antigua a una etiqueta más moderna. En el primer caso se ubica erróneamente el Barranco de Valdeazores (Despeñaperros) en Ciudad Real (Fig. 4.28). En el segundo caso el nombre de este barranco aparece como Valdeflores, probablemente debido a un error de los recolectores (en esta ocasión Font Quer y Gros) o a una denominación diferente de los lugareños, además, se mencionan también los Montes Marianos, que corresponde a una denominación antigua de Sierra Morena (Fig. 4.29). En los siguientes casos, al igual que en los anteriores, se ubica a Despeñaperros en Ciudad Real (en ocasiones incluyendo al municipio de Santa Elena) debido a su proximidad geográfica con esta provincia (Fig. 4.30). También encontramos el caso del pico Almadén de Sierra Mágina en Jaén que es confundido con el municipio de Ciudad Real con el mismo nombre (Fig. 4.31). En el último caso tenemos el municipio Cuerda del Milagro en Sierra Mágina que en la etiqueta se ubica en Toledo, donde no se tiene constancia de ningún lugar con el mismo nombre, por lo que es difícil teorizar sobre la causa del error (Fig. 4.32). Esto se solucionó gracias a nuestro conocimiento básico de la provincia y gracias a que el herbario BC tuvo en estima enviarnos las etiquetas originales, además de los sistemas de información geográfica como Google Earth. Cabe mencionar que no siempre se asignaba erróneamente la provincia en estas etiquetas (Fig. 4.33).

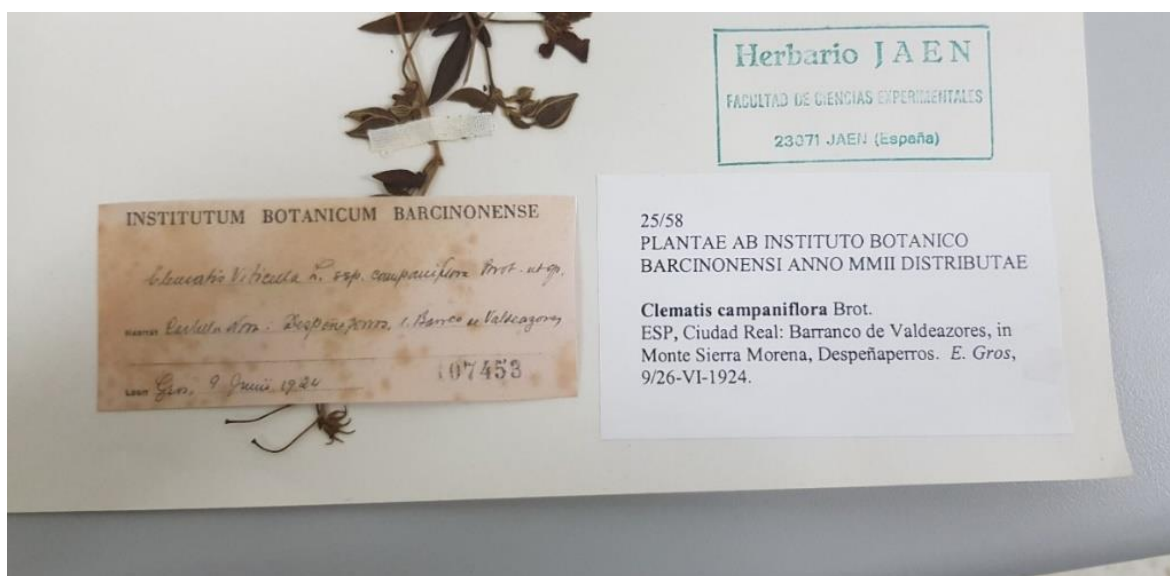


Figura 4.28. Barranco de Valdeazores (Despeñaperros) ubicado erróneamente en Ciudad Real.

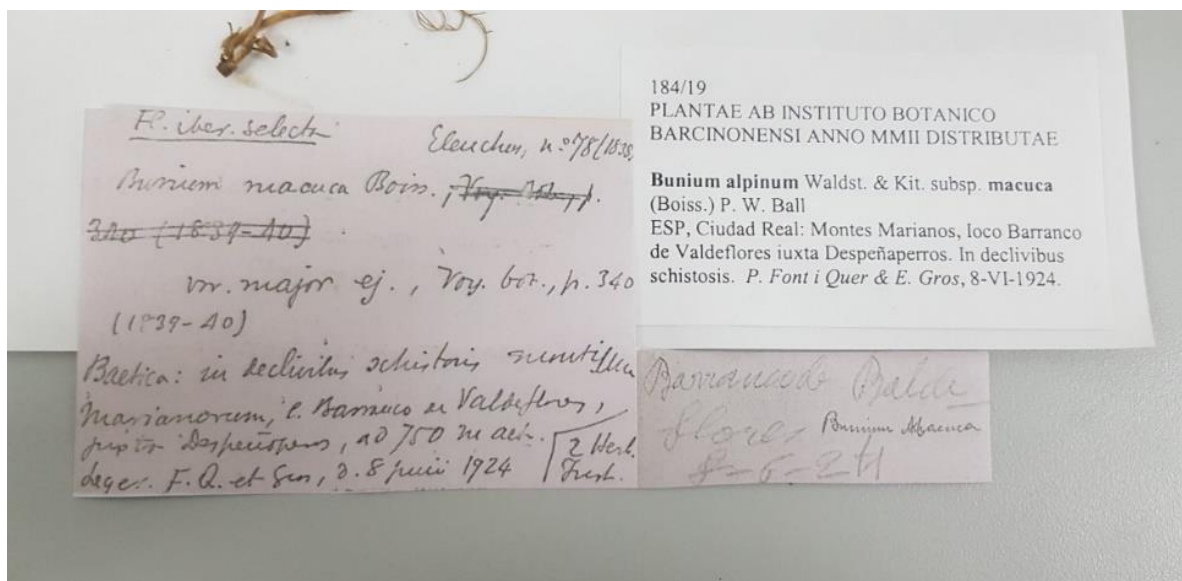
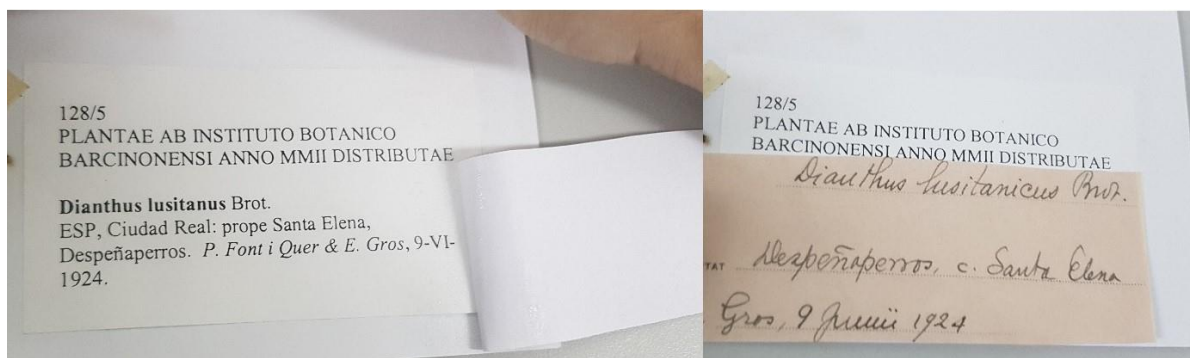
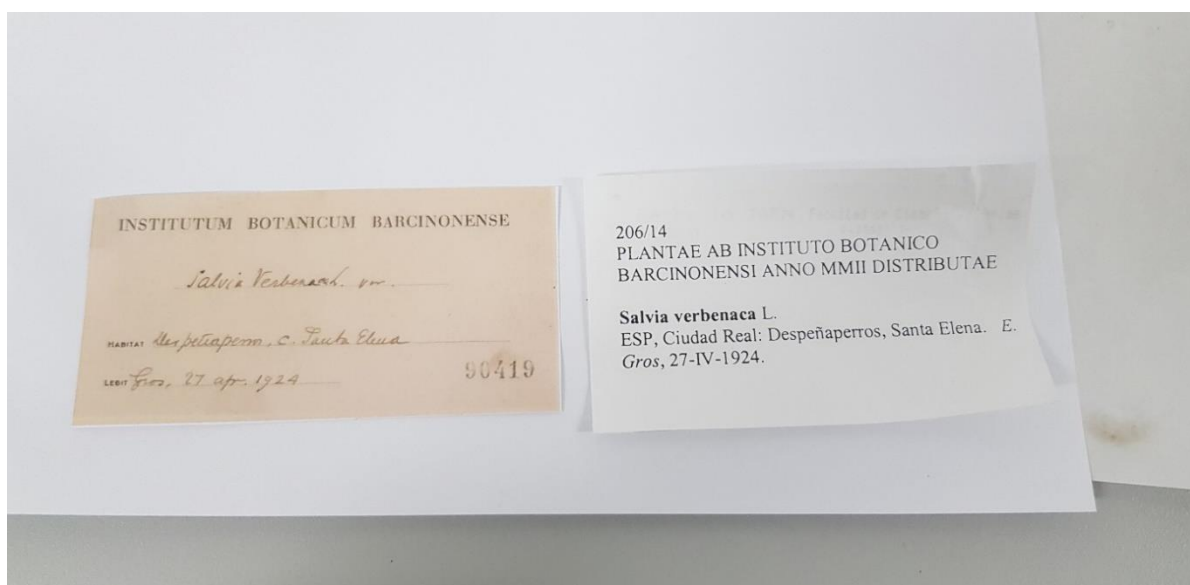


Figura 4.29. Barranco de Valdeflores (Despeñaperros) ubicado erróneamente en Ciudad Real.



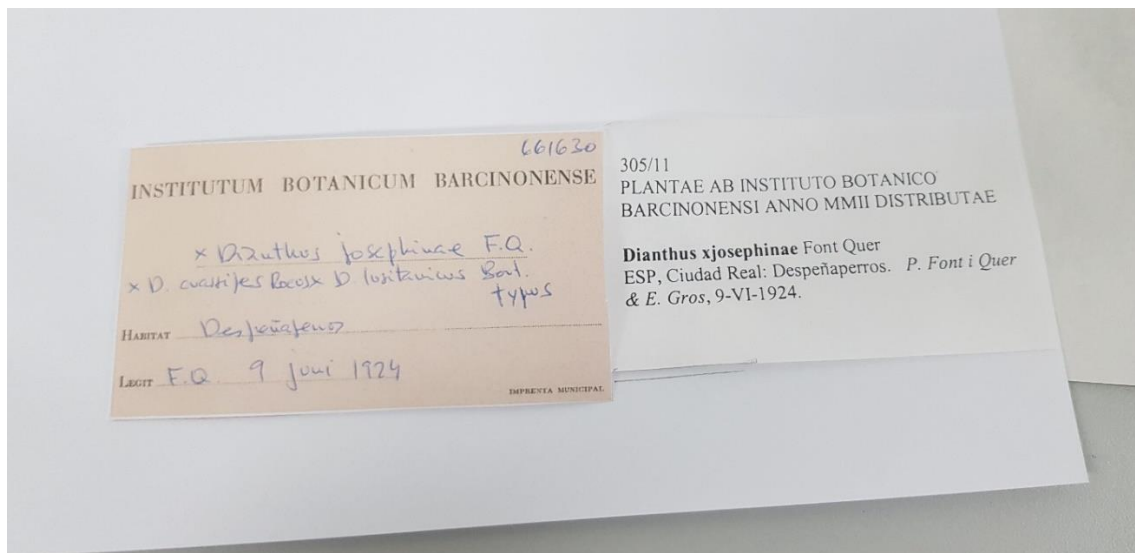


Figura 4.30. Despeñaperros y municipio de Santa Elena ubicados erróneamente en Ciudad Real.

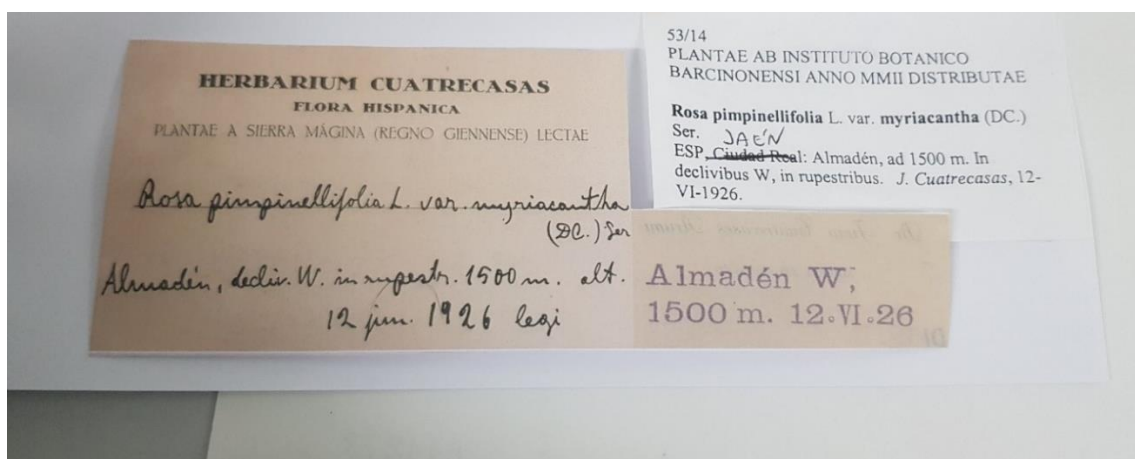


Figura 4.31. Pico Almadén (Sierra Mágina) ubicado erróneamente en Ciudad Real.

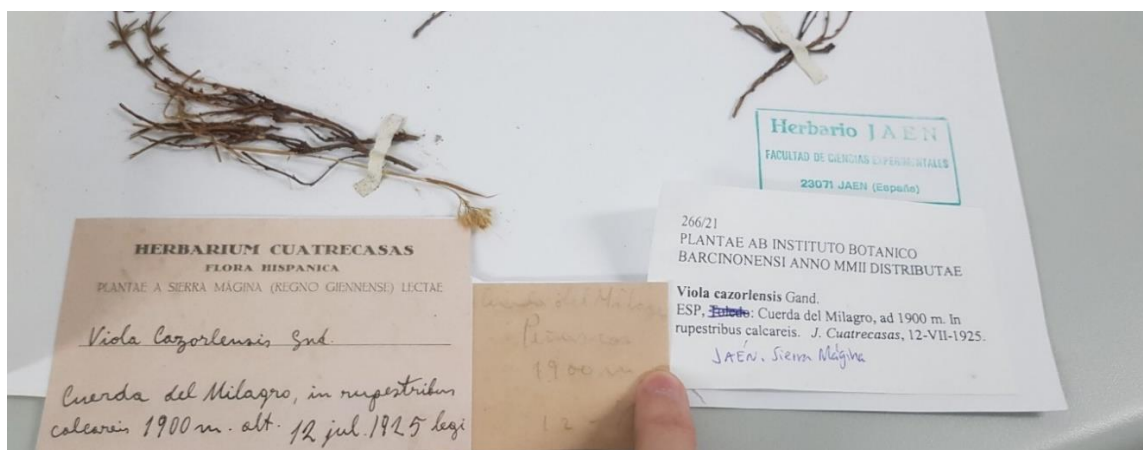


Figura 4.32. Cuerda del Milagro (Sierra Mágina) ubicado erróneamente en Toledo.

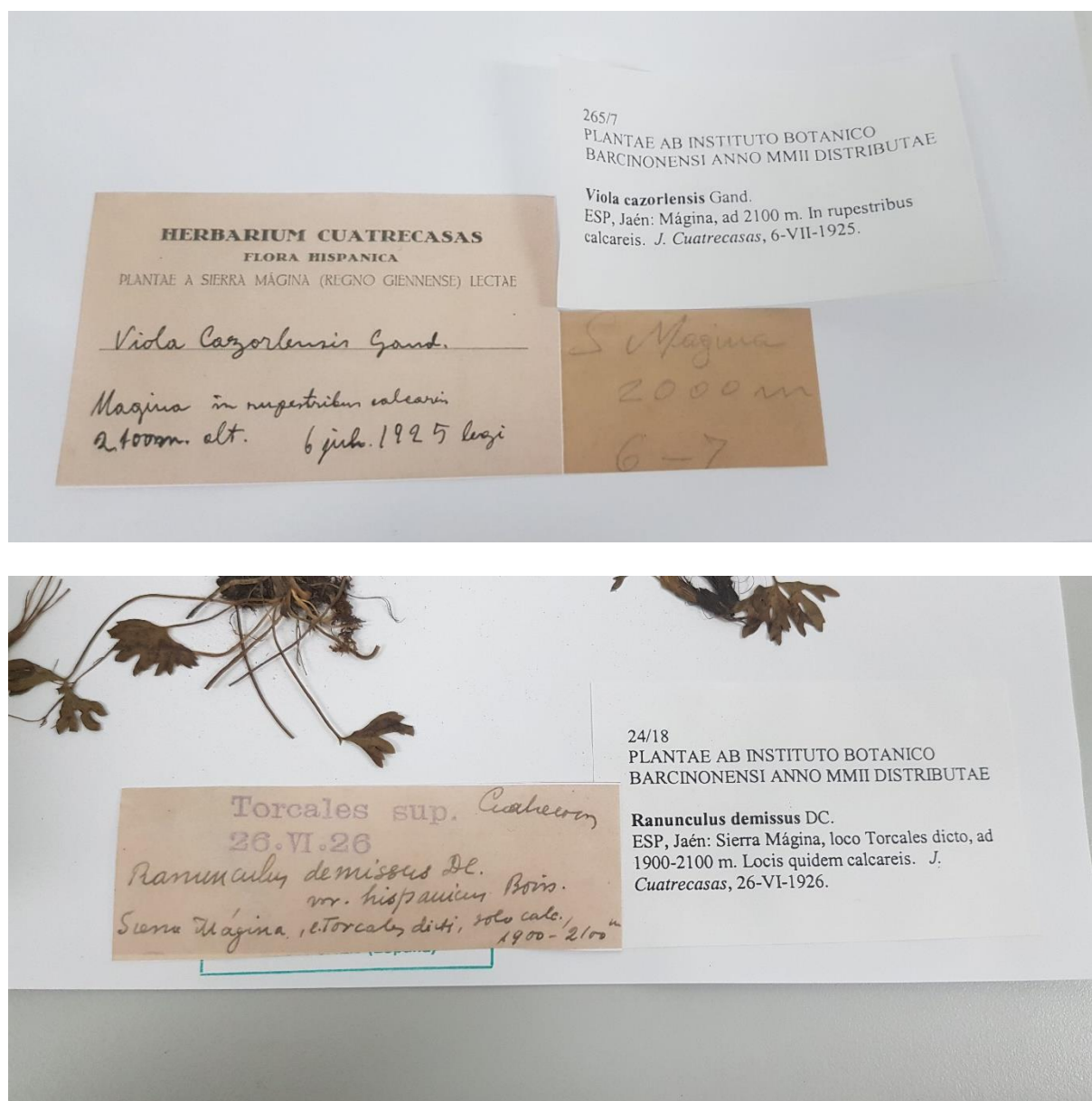


Figura 4.33. Ejemplo de etiquetas que ubican correctamente Sierra Mágina en Jaén.

Además de las discordancias en las localidades, nos damos cuenta de una de las complicaciones que surgen respecto al número de registro de cada pliego: consta de 6 dígitos, y al principio se podría deducir que los dos primeros indican el año de recolección, especialmente en los de los 70s, pero las constantes disrupciones a esta norma impiden confirmarla, ya que en ocasiones podría tratarse del año en que se realizó el intercambio o cualquier otro criterio del anterior director del herbario. En una fase algo más avanzada del estudio descubrimos otro problema, que se trata del

desorden numérico dentro de algunas carpetas provocado quizás por el manejo y el trasiego de los pliegos cuando se ha requerido su información. Otra complicación algo menor sería entender la letra de las etiquetas más antiguas o deterioradas, que requería en algunas ocasiones una breve búsqueda sobre el recolector para confirmar que la fecha y el lugar de recolección son plausibles. A este respecto, también es de utilidad deducir el recorrido que realiza cada recolector, especialmente Guinea, en su exploración de la provincia de Jaén.

Para ello, podemos agrupar los pliegos de Guinea según su fecha de recolección. El 21 de abril de 1941 comienza su recorrido en El Sarrillo hasta acabar en un barranco difícil de localizar actualmente, pero presumiblemente ubicado en Andújar. En los días siguientes permanece en el término municipal de Andújar siguiendo el curso del río Jándula hasta desembocar en el Guadalquivir el día 24. El 27 llega a Jódar donde recorre una serie de cerros, como el Cerro Nando o el del Fontanar, además de explorar la Sierra de la Golondrina, donde acabará el día 29. Ya en el mes de junio, comienza el día 15 una nueva excursión en el castillo de Jaén. Al día siguiente vuelve a Jódar desde donde se mueve hasta Las Altarillas hasta acabar en Úbeda el día 17. Tres días después, podemos observar la mayor concentración de pliegos fruto de su exploración de la Sierra de Jaén, donde pasó por localidades como Las Madroñeras, Carchelejo, Cortijo Palomares, Majada del Garañón y Fuente del Espino. El día 24 llegaría al río Guadalbullón y a Los Villares. Terminaría su expedición el día 12 de julio en la Sierra de Cazorla. En cuanto a los otros recolectores, podemos concluir que Font Quer y Gros exploraron Despeñaperros durante 1924, mientras que Cuatrecasas hizo lo propio en Sierra Mágina durante los años 1925 y 1926.

Aunque los anteriores registros indicaban una cantidad de 120 pliegos, los 86 pliegos de Guinea siguen siendo una de las mayores cantidades de pliegos de la provincia de Jaén obtenidos por este recolector que existen en cualquier herbario de España, representando una buena muestra de la variedad florística de la provincia y, por lo tanto, de la región Mediterránea, ejemplificada por algunos de los géneros más típicos como *Quercus*, *Ranunculus*, *Rumex* o *Silene*. Tampoco es desdeñable su variedad de especies endémicas, destacando los dos ejemplares de *Viola cazorlensis* recolectados por Cuatrecasas (Fig. 4.34, 4.35, 4.36, 4.37, 4.38).



Figura 4.34. Pliego JAEN 630545: *Quercus ilex* L., Sierra de La Golondrina, Guinea, 1941.



Figura 4.35. Pliego JAEN 644176: *Coincya longirostra* (Boiss.) Greuter & Burdet, Santa Elena, Barranco de Despeñaperros, Font Quer y Gros, 1924.



Figura 4.36. Pliego JAEN 644195: *Clematis campaniflora* Brot., Barranco de Valdeazores, Gros, 1924.



Figura 4.37. Pliego JAEN 644761: *Viola cazorlensis* Grand., Sierra Mágina, Cuenca del Milagro, Cuatrecasas, 1925.



Figura 4.38. Pliego JAEN 860507: *Helleborus foetidus* L., Cazorla, Hoyas de Calorillo, Rodríguez, 1971.

5. CONCLUSIONES

1. En el Herbario de la Universidad de Jaén (JAEN) se han encontrado más de 6.000 pliegos propios y 2.000 pliegos de intercambio de entre los años 1973 y 1979.
2. Se han encontrado más de 1.600 pliegos históricos anteriores al año 1973.
3. De entre esos 1.600, se han encontrado 105 pliegos históricos de la provincia de Jaén: 86 de Guinea, 8 de Cuatrecasas, 5 de Gros, 5 de Font Quer y Gros, y 1 de Rodríguez.
4. Estos 105 pliegos fueron montados de nuevo, informatizados, escaneados y se han hecho disponibles públicamente en el blog del herbario JAEN.

6. BIBLIOGRAFÍA

Álvarez, B. T. (2017). De materia medica. Un clásico de la fitoterapia mil veces versionado. C2 Ciencia y Cultura. Recuperado de [http://www. revistac2. ex1. https](http://www.revistac2.ex1.https), 443.

Anthos. 2022. Information System of the plants of Spain. Real Jardín Botánico, CSIC - Fundación Biodiversidad.

Blanca G., Cabezudo B., Cueto M., Fernández López C. & Morales Torres C. (eds.) (2009). Flora Vascular de Andalucía Oriental, 4 vols. Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía, Sevilla.

Blanca G., Cabezudo B., Cueto M., Salazar C. & Morales Torres C. (eds.) (2011). *Flora Vascular de Andalucía Oriental*. Universidades de Almería, Granada, Jaén y Málaga, Granada.

Bolòs i Vayreda, A. D., & Bolòs i Capdevila, O. D. (1968). Biografía de P. Font Quer. *Collectanea Botanica*, 7(1), 3–45.

Castroviejo, S. (coord. gen.). (1986-2012). Flora iberica 1-8, 10-15, 17-18, 21. Real Jardín Botánico, CSIC, Madrid.

Cavanilles, A. J. (1827). Descripción de las plantas que D. Antonio Josef Cavanilles demostró en las lecciones públicas del año 1801: precedida de los principios elementales de la botánica. Imprenta Real.

Cid, F. (ed.) (1977-1979). Historia de la ciencia (2 vols.). Planeta.

Crombie A. C. (1993). Historia de la ciencia. De san Agustín a Galileo (2 vols.). Alianza.

Font i Quer, P. (1949). Enrique Gros y Miquel. *Collectanea Botanica*, 2(2): I-III.

Giménez Luque, E., & Cueto Romero, M. (2021). El herbario de la Universidad de Almería (HUAL). *Boletín de la AHIM*, 18, 39-41.

IPNI (2022). International Plant Names Index. The Royal Botanic Gardens, Kew, Harvard University Herbaria & Libraries and Australian National Botanic Gardens.

Medellín-Leal, F. (1975). Orígenes, desarrollo histórico y estado actual de los herbarios en el mundo. *Botanical Sciences*, (34), 3-26.

Pando, F., Lujano, C., Cezón, K. (2019). Elysia: una aplicación para la gestión completa de colecciones biológicas; GBIF.ES - CSIC. Ministerio de Ciencia e Innovación; Versión 2.0.

Parra, F. S., & De La Hoz, E. C. (2020). Los herbarios: una historia. Boletín Cultural y Bibliográfico, 54(99), 4-17.

Parra-Osorio, C., & Díaz-Piedrahita, S. (2016). Herbarios y Jardines botánicos: testimonios de nuestra biodiversidad. Jardín Botánico José Celestino Mutis. Instituto de Ciencias Naturales. Universidad Nacional de Colombia. Biblioteca José Jerónimo Triana, 32, 106.

Quesada Ochoa, C., Sánchez Castillo, P. M., & Vizoso Paz, M. T. (2018). Herbario de la Universidad de Granada. Editorial Universidad de Granada.

Sánchez, J. M. L. (2022). From Tropical Flora to Neotropical Flora: José Cuatrecasas and his botanical works. Mediterranean Botany, 43.

Thiers, B. (2016) Index Herbariorum A Global Directory of Public Herbaria and Associated Staff. New York Botanical Garden's Virtual Herbarium.

Valverde, R. M. (2021). Emilio Guinea: breve biografía y obra. Flora Montiberica, (79), 35-40.

Recursos electrónicos

Anthos: <http://www.anthos.es/>

GBIF: <https://www.gbif.es/>

Index Herbariorum: <http://sweetgum.nybg.org/science/ih/>

IPNI: <https://www.ipni.org/>