Jesús Charco (coord.)

ÁRBOLES Y ARBUSTOS AUTÓCTONOS DEL NORTE DE ÁFRICA

VOL. I

Granada, 2025



Con la colaboración del Centro
de Investigaciones Ambientales
del Mediterráneo (CIAMED)

© Jesús Charco (coord.)
© Los colaboradores

Fotos de cubierta: Árboles de los bosques mediterráneos del norte de África. En sentido de las agujas del reloj, empezando por arriba, *Sideroxylon spinosum*, *Cedrus atlantica*, *Quercus afares* y *Abies maroccana*.

Foto de contracubierta: Bosques de *Quercus canariensis* y *Q. suber* con *Q. afares* en las montañas del NE de Argelia y NO de Túnez.

Fotos: Jesús Charco.

Editan:
© Universidad de Granada
ISBN(o.c.): 978-84-338-7590-7
ISBN Vol. I: 978-84-338-7591-4

© Universidad de Sevilla
ISBN(o.c.): 978-84-472-3199-7
ISBN Vol. I: 978-84-472-3200-0

© UCOPress. Editorial
Universidad de Córdoba
ISBN(o.c.): 978-84-9927-935-0
ISBN Vol. I:978-84-9927-941-1

© Universidad de Huelva
ISBN(o.c.): 979-13-88113-48-2
ISBN Vol. I: 979-13-88113-50-5

Dep. legal: Gr. 756-2025

Maquetación: Tarma, estudio gráfico. Granada
Diseño de cubierta: Tarma, estudio gráfico. Granada
Imprime: Imprenta Comercial. Motril. Granada

Printed in Spain *Impreso en España*

Cualquier forma de reproducción, distribución, comunicación pública o transformación de esta obra sólo puede ser realizada con la autorización de sus titulares, salvo excepción prevista por la ley.

ÍNDICE GENERAL

VOLUMEN I

Prólogo 8
Participantes y colaboradores 11
Antecedentes 13
La presente edición 14
Área de estudio y especies incluidas 14
Sistemática botánica 15
Los nombres comunes o vernáculos de las especies 16
Descripción de especies 16
Los usos de las plantas 17
Por qué solo especies autóctonas 18
La Evaluación temática del GEEI 21
La Clasificación del Impacto Ambiental de los Taxones Invasores, de la UICN (EICAT) 21
El Registro Global de Especies Invasoras (GRIIS), del GEEI 22
Conservación y restauración ecológica 22
La protección de las especies amenazadas 28
Descripción de especies. PINACEAE a FAGACEAE. Volumen I 32
Índice de nombres científicos 593

Prólogo

Este libro busca facilitar el acceso a información actualizada sobre la flora de plantas leñosas de un territorio muy vasto, formado por países diferentes, con fuentes de información sobre su flora y el estado de conservación de las distintas especies, desiguales y fragmentarias. La conservación de la biodiversidad, la lucha contra la erosión y la restauración ecológica inspiran y animan el conjunto del libro.

Hemos repetido hasta la saciedad la frase de Jacques Cousteau quien dijo "Sólo se protege lo que se ama. Sólo se ama lo que se conoce", posiblemente inspirada en Goethe para quien "solo vemos aquello que conocemos". Ambas tienen mucho significado tanto para conservacionistas como para botánicos pues cuando estudiamos plantas en la naturaleza, a veces, nos cuesta ver aquellas especies que todavía no conocemos. El conocimiento es la condición necesaria para la conservación efectiva de la naturaleza. Acercar el conocimiento de las plantas hasta audiencias muy amplias es, por lo tanto, el objetivo principal de este libro.

Esta obra abarca un área muy extensa. Desde la costa Atlántica del Senegal, hasta el Mar Rojo por el este y, desde las costas del Mediterráneo, hasta los trópicos en el Sahel por el sur. Es un territorio diverso, con las elevadas cordilleras atlásicas en el NO, y una serie de grandes macizos montañosos distribuidos por el Sahara y el Sahel (Tibesti, Ahagar, Air, Ennedi ...), grandes ríos, entre los que destaca el gran Nilo, costas y, sobre todo ello, el gran desierto del Sahara. La diversidad del territorio, se refleja en su vegetación con bosques de coníferas y caducifolios al norte, manglares y sabanas subtropicales al sur, y el enorme desierto en el centro.

La flora de esta región, especialmente la de las zonas más áridas, está sometida a fuertes y prolongados factores de estrés: largas sequías, vientos abrasadores, tormentas de arena abrasivas, suelos en movimiento, dunas enormes desplazándose rápidamente y cubriéndolo todo, suelos pedregosos que alcanzan temperaturas extraordinarias en la superficie, animales permanentemente hambrientos que acaban con cualquier vegetal que no disponga de las defensas adecuadas... Pocas regiones del mundo están sometidas a situaciones tan duras para las plantas y los animales. En pocos lugares la conservación parece un objetivo tan difícil.

Cuando se estudian y comprenden los mecanismos utilizados por las plantas para sobrevivir en estos ambientes desérticos, uno no puede dejar de maravillarse ante el amplio abanico de soluciones desplegadas por las distintas especies. Raíces profundas, yemas de persistencia situadas siempre por encima del nivel del suelo, espinas y defensas durísimas y muy persuasivas, árboles capaces de extender sus raíces cerca de la superficie hasta grandes distancias de la base del tronco para poder captar agua, gruesas cortezas suberificadas para protegerse del calor, substancias tóxicas. Algunas se desprenden de su parte aérea para rodar empujadas por el viento y esparcir sus semillas, otras crecen como brújulas, orientadas de N a S, para reducir al máximo la insolación del mediodía ...

La conservación se enfrenta, como casi siempre, al reto de hacer compatible la continuidad de las comunidades vegetales y los numerosos organismos que dependen de ellas, con la explotación humana a la que están sometidas. Combustible, pastos para el ganado, materiales de construcción, cultivos, allí donde son posibles, son algunas de las actividades extractivas que presionan sobre los recursos naturales. La población humana crece, pero los recursos disponibles no lo hacen al mismo ritmo.

En la Introducción se repasan con detalle las principales amenazas y riesgos para la conservación de la flora norteafricana. El sobrepastoreo y la expansión de especies invasoras, figuran entre los principales riesgos, pero también la recolección de leña o de plantas para usos tradicionales. De todos ellos el sobrepastoreo parece la amenaza principal por su extensión y su magnitud. Ciertamente el contraste entre zonas protegidas del pastoreo y las regiones abiertas colindantes en Marruecos oriental es muy llamativo. En pocos años de exclusión del pastoreo se recuperan las extensas praderas de grandes gramíneas que antaño dominaban las vastas mesetas argelo-marroquís situadas entre el Atlas Telliano y el Atlas Sahariano.

El otro gran riesgo para muchas comunidades vegetales son las especies invasoras. Muchas especies exóticas encuentran en nuevos territorios pocas resistencias entre la vegetación espontánea y, localmente, pueden extenderse con facilidad, desplazando a las autóctonas. No siempre las administraciones públicas han sido

prudentes en el uso de algunas especies exóticas. Buscando una mejora, han ocasionado con frecuencia desastres considerables. Pinos, cactáceas, eucaliptos, algunas ornamentales, figuran entre las especies problemáticas en el norte de África. De nuevo la solución requiere fácil acceso a la información y al conocimiento, primero de la flora espontánea, como es el caso de este libro, luego de las especies invasoras más peligrosas.

La conservación de la biodiversidad, así como la restauración de los ecosistemas dañados, requiere de la colaboración y del compromiso de las comunidades locales. Avanzar hacia nuevas y más amplias audiencias facilitará la adopción de nuevas medidas que contribuyan a la preservación de la biodiversidad que hemos heredado y debemos transmitir.

La segunda parte del libro es con diferencia la más amplia. 880 especies agrupadas en 290 géneros y 76 familias, con descripciones, claves de identificación, mapas de distribución y más de 1500 fotografías.

La mayoría de los autores de los textos han participado en las distintas etapas del proyecto de Flora Iberica o de las floras de Andalucía y del norte de Marruecos. Una larga experiencia avala el contenido de este nuevo proyecto. Muchos otros han revisado resultados, aportado datos diversos, así como numerosas fotografías.

Las familias están ordenadas según los criterios del Grupo de Filogenia de Angiospermas APG (Angiosperm Phylogeny Group). http://www.mobot.org/MOBOT/research/APweb/. Para cada familia se incluye una brevísima descripción y se indican el número de especies y géneros, así como su distribución general. Cuando es necesario sigue una clave dicotómica de géneros. Para cada género se indica igualmente la bibliografía de referencia para las especies presentes y una descripción breve. Cuando un género tiene más de una especie una clave dicotómica de especies precede la descripción detallada de les mismas. Encabeza el apartado dedicado a cada especie su nombre científico actualizado, las sinonimias principales, nombres vulgares en español, francés, inglés, árabe, tamazight y tamahaq. Este aspecto del libro es particularmente útil para los profesionales que deben interactuar con las comunidades locales. Para la descripción morfológica se utiliza un lenguaje descriptivo accesible con pocos tecnicismos, de modo que la especie sea fácilmente reconocible para los lectores poco habituados al manejo de la literatura taxonómica. Una o varias fotografías, de las más de 1500 que ilustran el libro, complementan la descripción.

Este libro se centra en las plantas leñosas. Todas son especies perennes, es decir, organismos que priorizan la continuidad de las yemas de persistencia sobre la producción de semillas, como sería el caso de las plantas anuales. Además, son plantas que tienen sus yemas de persistencia por encima del nivel del suelo, a diferencia de las bulbosas o los hemicriptófitos, y por tanto están muy expuestas a la voracidad de sus predadores. Tal como ya demostró Raunkiaer existe una fuerte correlación entre el espectro biológico, es decir, la proporción de las distintas formas vitales en una flora, y las variaciones asociadas al clima general (latitud) o local (altitud).

Uno de los aspectos más originales del libro es la inclusión de mapas de distribución en los que se indican las áreas donde puede encontrarse una especie determinada. Estos mapas son interpretaciones utilizadas para poder comparar la repartición de las plantas. El libro permite un ejercicio muy interesante que consiste en pasar las páginas de modo que puedan compararse los mapas de distribución de muchas especies en poco tiempo. La región comprendida en esta obra incluye el límite entre dos grandes reinos florísticos: el Reino Holártico o Boreal y el Reino Paleotropical. Aunque el límite estricto sea uno de los mayores desiertos del mundo, la distribución de especies de afinidad boreal y la de afinidad paleotropical es marcadamente distinta. La distribución de las precipitaciones y la de las formas vitales permiten establecer los límites del Sahara saheliano, con precipitaciones de verano y mucha importancia en el paisaje de los árboles y grandes arbustos, y del Sahara mediterráneo, con precipitaciones de invierno con dominio de los anuales y pequeños arbustos. En el primero abundan las plantas de distribución paleotopical mientras en el segundo, abundan las de distribución holártica.

Desde la generalización de los estudios moleculares la sistemática botánica ha progresado de manera extraordinaria. Pocas disciplinas científicas han avanzado tanto como la Biología en el cambio de milenio. El sueño de lograr una clasificación general de las plantas que reflejara las relaciones evolutivas entre los organismos y permitiera avanzar en su utilidad y valor predictivo es una realidad cada día más próxima. A cambio, las modificaciones en la ordenación sistemática de las especies y, consecuentemente, en su nomenclatura, han sido

igualmente extraordinarias, para desesperación de otras disciplinas y actividades económicas que dependen de las plantas para su desarrollo. En los próximos años es razonable esperar que continúen produciéndose modificaciones en los nombres aplicados a las plantas y en la comprensión de las relaciones evolutivas de las distintas especies de un territorio. Cabe esperar, por tanto, que la actualización de la nomenclatura utilizada en este libro experimente nuevos cambios. Pudiera parecer contradictorio que los autores utilicen su lengua nativa, minoritaria en el norte de África, cuando se pretende una obra que alcance audiencias amplias. Afortunadamente han previsto esta eventualidad y la mayoría de los contenidos de este libro son ya accesibles en la red (https://www.northafricatrees.org). Esta página web, promovida por el Centro de Investigaciones Ambientales del Mediterráneo (CIAMED) y el Centro de Cooperación del Mediterráneo de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN-Med), con el apoyo financiero de la Fundación MAVA, garantiza el acceso a la información del libro en su versión en inglés y francés pero, además, asegura que los futuros cambios podrán tener cabida en la página web mencionada, asegurando así la vigencia de los contenidos y la nomenclatura de esta flora.

Jesús Charco, en 2000, tras 10 años de investigación, terminó la *Guía de los árboles y arbustos del norte de África*, y se publicó en 2001, gracias a la Dirección General de Relaciones Culturales y Científicas, de la Agencia Española de Cooperación Internacional (AECI). Esta obra se agotó rápidamente y su éxito fue la semilla de este nuevo libro. Veinte años más de trabajo y una intensa actividad de coordinación de un equipo de más de 50 expertos en botánica y conservación de más de 9 países han sido necesarios para completar esta nueva publicación, mucho más ambiciosa que la primera.

La publicación de estos dos volúmenes ha sido impulsada por el CIAMED y la Editorial de la Universidad de Granada, cuyos objetivos son la difusión de conocimientos científicos y técnicos como herramienta de lucha contra los principales problemas ambientales del siglo XXI: la pérdida de biodiversidad, la erosión, la desertificación y la proliferación de especies exóticas e invasoras, especialmente acuciantes en el norte de África.

Este libro y la página web asociada serán una herramienta útil para profesores y estudiantes de las escuelas de ingeniería forestal, ambiental y agraria, de las Facultades de Biología, Geografía y ciencias de la Vida y de la Tierra, conservacionistas, naturalistas aficionados a las plantas, entre muchos otros.

No puedo más que concluir este prólogo felicitando a los autores y a cuantos han hecho posible este proyecto, pero muy especialmente a su coordinador, Jesús Charco, así como expresar mi deseo de un éxito mayor si cabe que el de su primera versión.

Josep Maria Montserrat i Martí

Ex director del Instituto Botánico de Barcelona.
Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)
Ayuntamiento de Barcelona.

Participantes y colaboradores

Este proyecto ha sido posible gracias al trabajo de medio centenar de participantes y colaboradores distribuidos por diversos países del norte de África y S de Europa. En esencia se ha revisado en profundidad el libro *Guía de los Árboles y Arbustos del norte de África* (Charco, 2001) y se han aportado numerosas mejoras en texto, fotos y mapas. También se han incorporado nuevas especies, géneros e incluso familias al incluir ahora también a Egipto y gran parte de Sudán. Se presenta a continuación una relación de todos estos expertos según su país de origen:

Coordinación

Jesús Charco. Centro de Investigaciones Ambientales del Mediterráneo (CIAMED).

Argelia

Salima Benhouhou. Escuela Nacional Superior Agronómica. Argel.

Khellaf Rebbas. Universidad Mohamed Boudiaf. M'sila.

Nassima Yahi. Universidad de Ciencias y Tecnología Houari Boumediene. Argel.

Nabil Abdelkader Benghanem.Escuela Nacional Superior Agronómica. Argel.

Zahira Souidi. Universidad de Aïn Temouchent.

Egipto

Kamal Shaltout. Universidad de Tanta.

Dalia Abd El-Azeem Ahmed. Universidad de Tanta.

Heba Bedair. Universidad de Tanta.

Tarek Galal. Universidad de Helwan, El Cairo.

Mohamed Zakaria Hatim. Universidad de Tanta.

España

Juan A. Devesa. Universidad de Córdoba.

Helios Sainz. Universidad Autónoma de Madrid.

Benito Valdés. Universidad de Sevilla.

Joaquín Molero. Universidad de Granada.

Guillermo Benítez. Universidad de Granada.

Andrés V. Pérez Latorre. Universidad de Málaga.

Noelia Hidalgo. Universidad de Málaga.

Francisco Alcaraz. Universidad de Murcia.

Félix Carrillo. Universidad de Alicante.

Juan F. Mota. Universidad de Almería.

Francisco J. Pérez. Universidad de Almería.

Miguel Cueto. Universidad de Almería.

Esther Giménez. Universidad de Almería.

Agustín Lahora. Universidad de Almería.

Jaime Güemes. Universidad de Valencia.

Pedro Sánchez Gómez. Universidad de Murcia.

Juan F. Jiménez Martínez. Universidad de Granada.

Gloria Martínez Sagarra. Universidad de Córdoba.

Manuel de la Estrella. Universidad de Córdoba.

Esteban Salmerón-Sánchez. Universidad de Almería.

David Galicia Herbada. Universidad Autónoma de Madrid.

José Luis Villar. Universidad de Alicante.

Fabián Martínez Hernández. Universidad de Almería.

Antonio J. Mendoza. Universidad de Almería.

Juan A. Garrido. Universidad de Almería.

Francia

Errol Véla. Universidad de Montpellier.

Jean Paul Peltier. teline.fr

Libia

Rafaa A. Essokne Shkwa. Universidad de Trípoli.

Mohamed Makhlouf. Universidad de Trípoli.

Rebeh Rahil. Universidad de Trípoli.

Marruecos

Mohammed Fenanne. Instituto Científico. Universidad Mohammed V. Rabat.

Mohammed Sghir Taleb. Instituto Científico. Universidad Mohammed V. Rabat.

Zahora Attioui. www.atlas-sahara.org

Claude Lemmel. www.atlas-sahara.org

Suiza

Bertrand de Montmollin. Presidente del grupo de especialistas de plantas mediterráneas (IUCN / SSC)

Cyrile Chatelain. Conservatorio y Jardín Botánico de Ginebra.

Túnez

Zeineb Ghrabi-Gammar. Instituto Nacional Agronómico de Túnez, Universidad de Cartago.

Brahim Hasnaoui. Instituto Sylvo-Pastoral de Tabarka, Universidad de Jendouba.

Amor Mokhtar Gammar. Universidad de Manouba.

Amina Daoud-Bouattour. Universidad Tunis-El Manar.

Desarrollo cartográfico

Luis Alberto Longares. Universidad de Zaragoza.

Fotografía

En cada fotografía se indica su autor. Han sido muchos los fotógrafos que han colaborado en esta edición. Entre ellos, sin duda merecen un especial agradecimiento quienes han puesto todas sus fotografías y sitios web a nuestra disposición. Así, estamos profundamente agradecidos a los siguientes colegas:

Jean Paul Peltier. Biodiversité végétale du sud-ouest marocain. https://www.teline.fr

José Quiles. Flora silvestre del Mediterráneo. https://www.florasilvestre.es

Claude Lemmel & Zahora Attioui. www.atlas-sahara.org

Khellaf Rebbas.

https://spain.inaturalist.org/observations?place_id=any&user_id=khellaf-rebbas&verifiable=any

Manfred Finckh. Photo Guide to Plants of Southern Morocco.

http://plantsofsouthernmorocco.biota-africa.net/

Otros participantes y colaboradores importantes

En primer lugar cabe destacar al Centro de Investigaciones Ambientales del Mediterráneo (CIAMED), por impulsar el proyecto, y a la Universidad de Granada por hacerse cargo de la presente edición.

En los nuevos países incorporados al proyecto queremos agradecer también especialmente la ayuda del Ingeniero Ahmed Salama, Director de la Sección de Conservación de la Naturaleza de la Agencia Egipcia de Asuntos Ambientales (EEAA), Ministerio de Medio Ambiente de la República Árabe de Egipto. Sus gestiones facilitaron la exploración de diversos espacios naturales egipcios. En el caso del Protectorado de Wadi Gimal, esto nos permitió ser acompañados por el agente ambiental Ayman El-Gharabawy y sus compañeros Hassan y Hussein, el segundo de la tribu de los Ababda. En el Protectorado de Sta. Catalina fuimos bien recibidos por Mohamed Hemeda quien nos facilitó la exploración del Protectorado, donde fuimos acompañados en el campo por el zoólogo Amir Shaloufa, la botánica Asmaa Ali y los guías beduinos, Seleem y Salim. En otras partes del país la gente que nos fuimos encontrando en el campo fue siempre amable y dispuesta a ayudarnos, no recordamos sus nombres, pero a todos ellos, gracias.

Con la descripción de alguna especie en concreto también nos ayudaron algunos especialistas, como el egipcio Karim Abdelhai Omar, con la especie *Rosa arabica* que tan bien conoce. En la transcripción de textos fue valiosa la ayuda de Lola Almagro, Gonzalo Martínez Salcedo y Emilio David Parreño, en el diseño de mapas fue importante la ayuda de Silvia Jurado Güeto. Algunas de las personas que más interesantes nombres comunes nuevos han aportado para el Sahara argelino han sido Nacéra Boucheneb y Boudjema Bouzidi, nómada sedentarizado de Béni-Abbès (région de Béchar).



En la costa africana del mar Rojo tras un día de campo por el desierto. Ayman El-Gharabawy.

Antecedentes

En el año 2000 y tras 10 años de intenso trabajo de investigación en el campo, herbarios y bibliotecas, se terminó la *Guía de los árboles y arbustos del norte de África*, de Jesús Charco, publicada en 2001 por la Dirección General de Relaciones Culturales y Científicas, de la Agencia Española de Cooperación Internacional (AECI). El proyecto se dedicó a las especies más importantes para la conservación de la biodiversidad y la lucha contra la desertificación en el norte de África: los árboles y arbustos autóctonos, enriquecedores del paisaje, creadores y protectores de suelo y humedad, refugios de fauna.

El resultado fue un libro con 580 especies tratadas en 671 páginas, una síntesis sobre el conocimiento de entonces de todos los árboles, arbustos y lianas leñosas autóctonos del norte de África, con vocación de guía de campo. Incluía claves dicotómicas, taxonomía actualizada, amplias descripciones morfológicas de las especies, información sobre los periodos de floración y fructificación, mapas de distribución de todas las especies y una cuidada selección de 700 fotografías, por lo general tomadas por el propio autor en el campo, es decir, que casi todas las especies fueron observadas, medidas y fotografiadas en plena naturaleza. De varias de las especies descritas no existían testimonios fotográficos anteriores, por lo que muchas de las imágenes que aparecieron aquí fueron especialmente valiosas. Este libro acercaba a los técnicos, los gestores o los estudiantes al mundo de los especialistas, lo que le trasmitía un especial valor y atractivo. Por todo ello varias universidades españolas lo incluyeron como obra de referencia en sus planes de estudio. El libro tuvo un considerable éxito y se agotó en apenas un año.

La presente edición

Han pasado ya más de 20 años de la publicación de la Guía de los árboles y arbustos del norte de África. Como sigue siendo demandada y necesita una importante revisión y actualización taxonómica, el Centro de Investigaciones Ambientales del Mediterráneo (CIAMED) y el Centro de Cooperación del Mediterráneo de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN-Med) han impulsado esta nueva edición.

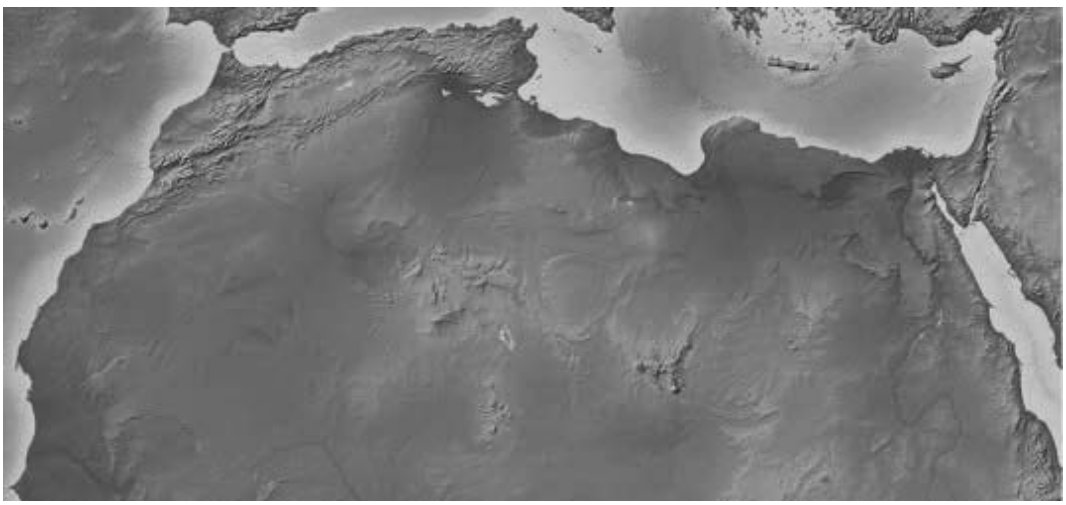
Se trata de una reedición muy especial pues se amplía el ámbito de estudio a Egipto y Sudán, además ahora se ha contado con las contribuciones de más de 50 expertos norteafricanos y europeos. El objetivo es facilitar información actualizada en una guía de campo práctica, una herramienta de trabajo útil para profesores y estudiantes de escuelas de Ingeniería forestales y agrarias, de Facultades de Biología, Geografía, otras ciencias de la Tierra, pero también Farmacia, Medicina y otras disciplinas científicas. También para técnicos, naturalistas y, en general, para todos aquellos aficionados y profesionales interesados en el estudio, la gestión y la conservación de los valiosos ecosistemas del norte de África y la importante biodiversidad que sustentan, de gran valor a nivel mundial.

Para facilitar la lectura no suelen utilizarse abreviaciones. Solo se usan las muy conocidas, como los puntos cardinales (N, S, E y O), las categorías taxonómicas (subsp. var. f.), en las claves pp (*pro parte*) y poco más. Cuando se hace referencia a obras clásicas suele indicarse el nombre completo (*Flore de la Tunisie*, *Flora iberica*, *Flora of Lybia*, *Flora of Egypt*, *World flora online* ...) y solo cuando son nombres más largos se abrevian, como FAN (*Flore d'Afrique du Nord*), ISFAN (*Index synonymique de la Flore d'Afrique du Nord*), EUROMED (*Euro-Mediterranean plant diversity*), IPNI (*International Plants Name Index*), etc.

Botánicamente hablando, el norte de África continúa sin estar bien explorado tanto desde un punto de vista biogeográfico como taxonómico. En el futuro sin duda habrá novedades que podrán discutirse y añadir, en su caso, en una web que se ha creado con los mismos contenidos de este libro pero que también está disponible en francés e inglés: https://www.northafricatrees.org Cualquier novedad o sugerencia que permita la mejora de este sitio web, por pequeña que sea, será bienvenida.

Área de estudio y especies incluidas

El área comprende todos los países del norte de África, incluido el Sinaí pero excluye los archipiélagos atlánticos. Los límites establecidos son naturales: por el norte el mar Mediterráneo, por el sur el Sahel, hasta aproximadame el paralelo 14, por el oeste el océano Atlántico y, por el este, el mar Rojo.



Se incluyen en este proyecto todas las especies de árboles, arbustos y lianas leñosas de esa área. También se incluyen arbustillos –si superan normalmente 0,5 m de altura–, y especies que superan esa altura, con tallos apenas lignificados en la base pero que son de gran importancia en la formación de paisajes.

El proyecto pretende contribuir al conocimiento y conservación de la biodiversidad y la lucha contra la desertificación en el norte de África. Por ello, las descripciones y muy especialmente las claves, están dedicadas a las especies autóctonas. Las especies y formas infraespecíficas autóctonas aparecen en negrita cuando son mencionadas por primera vez y en *cursiva* cuando son citadas de nuevo. Las especies herbáceas y las exóticas, cuando excepcionalmente se citan por algún motivo, aparecen siempre en cursiva no negrita.

Para un conocimiento más general de la flora del norte de África pueden consultarse las principales obras de referencia para la región, que se citan al final del libro. Para profundizar en el conocimiento de árboles y arbustos aquí tratados, se cita con frecuencia en cada familia y/o género bibliografía especializada: monografías, tesis doctorales y artículos de revistas.

Sistemática botánica

En las últimas décadas, desde que se desarrollaron y van progresando los estudios de filogenia genética, se asiste a una auténtica revolución en la clasificación de las plantas. Numerosas especies han pasado de un género a otro, otros géneros nuevos se han creado, los géneros cambian de familia y las familias a veces quedan incluidas varias de ellas en una familia mayor o, por el contrario, una familia se disgrega en otras menores.

Según avanzan los estudios genéticos se va conformando un nuevo y más preciso árbol genealógico de las plantas. Para dar coherencia y consensuar la clasificación se creó en 1981 el Grupo de Filogenia de Angiospermas, compuesto por un creciente número de botánicos expertos en taxonomía y sistemática, también conocido por sus siglas en inglés como APG (Angiosperm Phylogeny Group). Uno de sus miembros, Peter Stevens (Jardín Botánico de Missouri), mantiene y actualiza una página en internet donde pueden verse las últimas modificaciones: http://www.mobot.org/MOBOT/research/APweb/. En el presente proyecto se sigue esta clasificación.

En cuanto al número de géneros y especies de cada familia que se citan y, en general la taxonomía, se sigue en esencia el *Index Synonymique de la Flore d'Afrique du Nord* (*ISFAN*) de Dobignard & Chatelain (2010-2013), *Euro-Mediterranean plant diversity* (http://www.emplantbase.org/home.html), *The International Plant Names Index* (*IPNI*) (http://www.ipni.org), *The Plant List* (http://www.theplantlist.org), World Flora Online (http://www.worldfloraonline.org) y las monografías más modernas debidamente analizadas. Todo consultado entre los años 2016 y 2022.

Las plantas vasculares (con semilla –espermatófitos–) se clasifican en Gimnospermas y Angiospermas, cuyas principales diferencias pueden verse en la siguiente clave:

1 Árboles y arbustos sin flores propiamente dichas, con estróbilos masculinos y femeninos. Rudimentos seminales al descubierto que reciben directamente el polen. En el norte de África con hojas perennes, lineares, aciculares o escuamiformes ..... GIMNOSPERMAS

1 Árboles, arbustos y hierbas con flores verdaderas, provistas por lo general de perianto, y siempre de estambres y/o carpelos. Rudimentos seminales en el interior del carpelo. Hojas caedizas o persistentes, de forma muy variada..... ANGIOSPERMAS

Las Gimnospermas se dividen en 4 grandes grupos, Cycadales, Ginkgoales, Pinales y Gnetales. En el norte de África están presentes los dos últimos. Pinales con las familias Pinaceae, Cupressaceae y Taxaceae, y Gnetales con la familia Ephedraceae. De estas 4 familias aquí se tratarán todas las especies.

Las Angiospermas, el grupo más numeroso, incluye 8 grandes subgrupos o clados: Amborellales, Nymphaeales, Austrobaileyales, Chloranthales, Magnólidas, Ceratophyllales, Monocotiledóneas y Eucotiledóneas. En el norte de África aparece el grupo de las Magnólidas (con una sola familia –Lauraceae–), Monocotiledóneas y Eucotiledóneas. Estos comprenden numerosas familias, de las que aquí solo se tratarán las que estén integradas por especies total o parcialmente leñosas y que generalmente superen 0,5 m de altura.

Los nombres comunes o vernáculos de las especies

A veces los nombres comunes de las especies son los más usados incluso por los expertos cuando se trata de especies bien conocidas históricamente. Aquí se incluyen los nombres que han sido publicados, y también algunos recogidos en campo del conocimiento popular actual. En la descripción de las especies, las abreviaturas empleadas significan: Esp.: español, Fra.: francés, Ing.: inglés, Ara: árabe y Tam: tamazight. A veces es difícil discernir si un nombre es árabe o tamazight, en ese caso aparecerá Ara./Tam. En algunos casos el árabe es distinto según su procedencia, entonces se añade entre paréntesis esa variante del árabe (e.g. hassanía) o su país de origen (e.g. Egipto); también ha sido tenido en cuenta el Tamahaq, del Sahara central y otros del Sahara meridional y el Sahel.

Estos nombres son constantes y seguros para las especies más importantes socioeconómicamente. Las demás, es decir, las que no son particularmente conocidas por su vistosidad, ni beneficiosas, ni perjudiciales, carecen por lo general de nombre vulgar, designándose con el mismo nombre que reciben otras especies parecidas. También, en ocasiones, algunas especies reciben el mismo nombre que otras nada parecidas. Así pues, los nombres vernáculos y el saber popular son muy valiosos e interesantes, pero deben tomarse con precaución.

Descripción de especies

El libro se ha estructurado para que sea lo más sencillo posible de manejar.

La descripción de cada especie va precedida del nombre científico aceptado, acompañado en su caso de sinonímias y de los nombres comunes en varios idiomas, si los tuviera, luego la descripción morfológica que suele comenzar describiendo el porte, es decir, si es árbol, arbusto, arbustillo o liana, si es erguido, rastrero, trepador, etc.

La información sobre el porte parece poco relevante pues aunque se han establecido varios parámetros que consideran la altura y la ramificación del tronco, esto no es muy aplicable siempre. Aquí, en ambiente mediterráneo, los árboles son por lo general más pequeños que en Europa o África tropical, y cada día alcanzan tamaños menores debido a la aridificación del terreno. Es decir, a medida que los suelos se hacen más delgados por la erosión y la desertificación que afectan a la región, menores proporciones alcanzarán los árboles que en ellos nazcan. Como la pérdida de suelo es muy grave en el norte de África, los árboles tienden cada vez más a tener troncos cortos y tortuosos, entre otros motivos también por la sobrepresión ganadera y porque al desaparecer el primigenio ambiente forestal umbrío, la luz solar directa llega hasta ellos y no necesitan crecer rápidamente en altura para buscar la luz entre las copas de otros árboles, como hace siglos crecían sus antepasados. Los grandes árboles y arbustos que todavía se ven en los campos son reliquias del pasado, pies centenarios que se desarrollaron en mejores condiciones ecológicas que las actuales. Con los arbustos pasa otro tanto, ya que la presión ganadera a que se ven sometidos retrasa y altera su normal crecimiento, dándoles con frecuencia un porte que está lejos de ser como el que tendrían en condiciones naturales.

Con la descripción de la forma y tamaño de las hojas hay que ser prudentes. En una misma especie las hojas en ambiente húmedo serán grandes y blandas, mientras que en ambiente muy seco tenderán a ser más pequeñas y coriáceas. Del mismo modo, en las especies ± espinosas las ramillas, espinas y hojas serán más fuertes y agudas cuanto más seco sea su hábitat. Las medidas del limbo que se ofrecen aquí son normalmente los extremos encontrados, bien directamente en el campo, bien en la bibliografía. Las medidas entre paréntesis al principio y/o al final de las cifras indican medidas extremas excepcionales. Así, en el ejemplo de las medidas longitudinales de una hoja (10)15-20(25) mm, los tamaños habituales mínimo y máximo son 15-20, aunque excepcionalmente se han visto hojas de tan solo 10 mm, y otras hasta de 25 mm de longitud.

En lo concerniente a las épocas de floración y fructificación han de tenerse en cuenta dos factores importantes. En primer lugar, que las fechas indicadas se refieren en general a toda el área de la especie en el norte de África, por lo que debe tenerse en cuenta que la floración comienza antes en los sitios más cálidos y después en los más fríos. Por lo que también deben tenerse en cuenta los gradientes altitudinales y longitudinales. Así, mientras que en las zonas costeras y en las depresiones más cálidas y húmedas del interior las plantas pueden comenzar a florecer en febrero, en las montañas y en las mesetas interiores la floración de las mismas especies comenzará en marzo, en abril o incluso en junio. El otro factor a tener en cuenta es que en el área sahariana muchas especies florecen de forma atemporal, dependiendo la floración a veces exclusivamente de las lluvias.



Vachellia seyal. Rama con hojas e inflorescencias en diversos estados de antesis. Jesús Charco.

Como apoyo a las claves de identificación y a las descripciones de las especies, el libro incluye cerca de 1500 fotografías, lo que permitirá en más de una ocasión una rápida identificación. No obstante, no es aconsejable la identificación sólo mediante las fotografías que solo tratan de complementar la información que ofrecen las claves y descripciones.

En la realización de las fotografías se ha procurado no dañar a las plantas, en especial a las más raras, con las que siempre se tuvo un especial cuidado. En todo momento se ha tenido presente que el exceso de recogida de muestras perjudica seriamente a las poblaciones más pequeñas. Es por lo que no se han recogido muestras ni se ha herborizado durante la realización de este trabajo.

Los usos de las plantas

Sobre el uso de las plantas, tras varias discusiones, finalmente se ha optado por no incluirlos para no potenciar desde aquí su uso con fines no siempre comprobados científicamente y en la mayor parte de los casos de dudosos resultados, que no benefician a la economía de ningún país y que, por el contrario, a veces amenazan la supervivencia de numerosas especies de flora (y su fauna asociada). Como norma solo se citarán cuando beneficien al medio ambiente (entendiendo por beneficiar al medio ambiente, por ejemplo, que especies son más útiles para la restauración ecológica). Se ha tomado esta decisión porque numerosas especies de plantas están amenazadas en el norte de África precisamente por un exceso de recolección.

En el norte de África existen cientos de publicaciones sobre el uso de las plantas silvestres, por su propiedades alimenticias para humanos y animales, usos medicinales, veterinarios, mágicos y religiosos, por sus aceites esenciales, propiedades de leña y madera, etc. Continuamente se está publicando sobre esto y la creciente población humana colecta cada vez más plantas de la naturaleza por sus beneficios reales o imaginarios.

Desde finales del siglo XX se viene dando la voz de alarma sobre este abuso en la recolección de plantas silvestres. Así, en la Lista Roja de las plantas vasculares de Egipto (*Flora aegyptiaca* Vol 1, 2000), al citar a *Cleome droserifolia*, se indicaba que "the severe exploitation as a medicinal plant led to the disappearance of considerable areas of its populations".

Más recientemente (2018) la UICN publicó el libro *Conserving wild plants in the South and East Mediterranean region*. En él los autores de cada país indicaron cuales eran las principales amenazas para la flora. Una de las amenazas más repetida fue, literalmente: recolección de plantas; recolección incontrolada de plantas para uso medicinal y/o alimenticio; recolección de plantas medicinales; recolección excesiva de plantas medicinales; recolección de plantas insostenible ...

En la *Lista roja de especies amenazadas de la UICN*, entre las amenazas para la conservación de las plantas se encuentra indicado expresamente su uso directo por parte del hombre. De las especies de plantas evaluadas a nivel mundial, a principios de 2023 se encuentran amenazadas por la recolección 3.420 especies (muchas de ellas herbáceas). Por la tala y recolección de madera están amenazadas 26.590 especies. https://www.iucnredlist.org/search

Por qué solo especies autóctonas

En este libro solo se tratan las especies autóctonas (nativas). Actualmente se tiende a revalorizar las especies nativas o autóctonas frente al uso y abuso de las exóticas o alóctonas de las últimas décadas. Pero sobre este importante asunto surgen con frecuencia 3 preguntas:

1. Ante la gran variedad de especies existente ¿por qué elegir plantas autóctonas?
2. ¿Qué problemas crea la introducción de especies exóticas?
3. ¿Por qué debe fomentarse la conservación y recuperación de los bosques, matorrales y sabanas autóctonos?

Las razones son múltiples:

Porque actualmente **las principales amenazas para los ecosistemas a nivel mundial son su destrucción directa por parte del hombre y la llegada a hábitats naturales de especies invasoras** (Rapoport 1979; Cronk & Fuller 1995; Rubec & Lee 1997; etc).

Porque con frecuencia la expansión de estas especies escapan al control humano, produciéndose lo que se conoce como invasiones biológicas. Se trata de un proceso que se inicia cuando determinados organismos son intencionada o accidentalmente llevados por el hombre desde sus hábitats naturales a nuevos territorios, donde muchos de estos organismos se adaptan, se reproducen masivamente y se convierten en invasores. **Las especies invasoras tienen efectos devastadores en los ecosistemas naturales, causando el declive e incluso la extinción de especies nativas, la destrucción del ecosistema primigenio y a veces la completa alteración del paisaje** (Angassa 2005; Pejchar & Mooney 2009; Vilà *et al*. 2010; Eldrige *et al.* 2011).

Las especies invasoras se reproducen bien y rápido, compiten con las especies nativas por el hábitat, el suelo, el agua y el alimento. En el caso de la fauna, con frecuencia devoran a las especies nativas. En el caso de la flora afectan negativamente a la disponibilidad y calidad del agua y nutrientes, tapizan a veces de forma homogénea el suelo o la superficie de ríos y lagos. Si son de gran porte, hacen sombra densa y permanente sobre el suelo, eliminando a las especies heliófilas y alterando así los procesos edáficos.

En resumen, tienen un impacto muy negativo sobre la biodiversidad natural y los servicios ecosistémicos (como los pastos, la agricultura, la ganadería y la pesca) lo que en última instancia también repercute en el bienestar humano (e.g McDonall *et al*. 1989, Cronk & Fuller, 1995; Richardson *et al*. 2000, 2011; Pauchard *et al*. 2004; Jeschke *et al*. 2014).

Ya está bien demostrado que los ecosistemas dominados por especies exóticas son insostenibles a largo plazo (Rapoport, 1975; McDonall & Cooper, 1995). El declive y extinción de especies nativas debido a las invasiones biológicas, dependiendo de los casos, puede deberse a uno o a varios mecanismos actuando conjuntamente, como la predación, el parasitismo, la trasmisión de nuevas enfermedades, la competencia por los recursos, la contaminación genética, hibridación, etc. (Díaz *et al*., 1998; Romero-Alcaraz & Ávila, 2000; Clavero & García-Berthou 2005; Downey & Richardson 2016).