



HIDDEN NATURE

Tu espacio para la Divulgación Científica

Número 6 · 2T/2019

www.hidden-nature.com

ISSN 2531-0402 00007



9 772531 017802

PVP Recomendado - 1.50€

Etnobotánica

Foto por Javier Campuzano Yedra

EDITORIAL

Número 6 · 2T/2019

Victor Pérez Asuaje

Estudiante de Biología. CEO de la revista y canal
Hidden Nature. Socio del Centro de Investigación y
Desarrollo de Recursos Científicos Bioscripts.



Once mil novecientos veintiséis. Esta es la cifra total de medicamentos desarrollados y aprobados hasta la actualidad, según las estadísticas del Banco de Medicamentos. No es de extrañar que hoy tan sólo tengamos que andar un poco y acercarnos a la farmacia más próxima para encontrar, no uno, sino múltiples medicamentos para aliviar casi cualquier dolencia cotidiana.

Aunque esto no siempre fue así. Nuestros antepasados se han valido de multitud de preparados, hechos con plantas, para facilitarles su día a día y afrontar sus dolencias. Y la fitoterapia, rama que se centra en los usos medicinales de las plantas, no es más que una de las múltiples vertientes de la etnobotánica.

En esta ocasión os explicaremos datos como por qué se adornan las tumbas con flores; el origen de la etnobotánica y su relevancia social; la relación entre el hinojo y las flatulencias; y qué vegetales contienen principios activos que

podrían ayudar en la lucha contra el cáncer, entre otros muchos temas interesantes que te dejamos que descubras.

No deseo explayarme demasiado mostrando qué es la etnobotánica ni cuáles son sus áreas, pues nuestros colaboradores se han encargado de definir y explicarlo todo detalladamente; sin embargo, quiero dejar al lector con la siguiente reflexión, ¿cuántas partes aprovechas de las plantas en tu día a día?

¡Pues te aseguro que son muchas más! ¿No me crees? Léelo por ti mismo, te animo a pasar la página y descubrir qué es la etnobotánica.

ÍNDICE

1. Etnobotánica: aprender del pasado para el bienestar futuro - 3

2. Investigación y cultura etnobotánica en España - 6

3. La tumba de las flores - 9

4. Etnobotánica, hinojo y flatulencias: un problema cosmopolita - 11

5. Planeta Vivo - 14

6. Biodiversidad Urbana - 17

7. #PreguntasHN: ¿Cuál es el origen de los parques y jardines urbanos que apreciamos en la actualidad? - 20

8. ¿Qué son los principios activos? - 22

9. Museo en Casa: Etnobotánica ibérica - 24

10. Pull-push, el usurpador de pesticidas - 26

11. Los vegetales contra el cáncer - 28

12. Colaboradores y Junta directiva - 31

Etnobotánica: aprender del pasado para el bienestar futuro

La palabra etnobotánica, derivada del griego *ethnos* (pueblo) y *botané* (yerba; palabra que ha dado lugar a botánica, ciencia que estudia los vegetales), fue acuñada en 1895 por el botánico estadounidense John W. Harshberger, manifestando las directrices siguientes: “*elucidar la posición cultural de las tribus* [hoy en día no se distingue entre tipos de sociedades humanas, industrializadas o no] *que han utilizado plantas*”, “*clarificar la distribución en el pasado de las plantas*”, “*determinar las rutas comerciales*” seguidas por estas plantas y “*sugerir nuevas líneas de producción actuales*” a partir de estas.

« APRENDER DEL PASADO »

Esta ciencia multidisciplinar agrupa, principalmente, a botánicos y antropólogos con la finalidad de estudiar el conocimiento tradicional relativo a las plantas. Uno de los botánicos más conocidos en el ámbito etnobotánico, con una larga trayectoria de investigación en la selva colombiana del Amazonas, fue Richard Evans Schultes, quien definía la relación entre el hombre y las plantas de la siguiente manera: *“Es obvio que la existencia misma del hombre depende del reino vegetal y de su propia habilidad en saber aprovechar los recursos vegetales de su ambiente, el hombre se alimenta, se viste, se abriga y se calienta directa o indirectamente con plantas o con productos vegetales; cuando está enfermo, busca en las plantas el remedio para su dolencia; cuando anhela consuelo, placer, fuerza o comunión con sus dioses, se da al uso de narcóticos o de estimulantes vegetales y se sirve también de sustancias tóxicas de origen vegetal para pescar y cazar y hasta para combatir a sus semejantes”*.

En los primeros años de consolidación de esta ciencia, prevalecía la idea general de que solo era útil estudiar aquellas comunidades aisladas, denominadas tribus, que no hubieran tenido contacto con sociedades desarrolladas. Años más tarde, el botánico francés Roland Portères defendió el estudio de aquellas sociedades más próximas, como la nuestra. Tal vez gracias a esto, la Península Ibérica y las Islas Baleares constituyen uno de los territorios de Europa mejor estudiados desde este punto de vista y con una amplia red de investigadores que siguen trabajando en esta línea.

Fruto de la Convención sobre la Diversidad Biológica celebrada el 1992 en Río de Janeiro (Brasil), la etnobotánica se sumó a los requerimientos de conservación bajo los preceptos de conservación de la biodiversidad, uso duradero o sostenible de sus componentes y reparto equitativo de los beneficios derivados de los productos comercializados. Como consecuencia del primer punto, y como mandato de la ley del patrimonio natural y la biodiversidad, el gobierno español se encargó de la

organización del Inventario Español de los Conocimientos Tradicionales relativos a la Biodiversidad, ya sea silvestre o agrícola. Este trabajo, iniciado en 2014, ha sido posible, como ya se ha comentado antes, gracias a la amplia red de etnobotánicos presentes en los territorios tanto peninsulares como insulares del estado español y a la colección de trabajos realizados por estos o por sus predecesores. Actualmente están disponibles en línea cuatro volúmenes del inventario de plantas silvestres y uno de cultivadas, y se espera que los dos proyectos puedan acabarse, llevando a la publicación de varios tomos más.

Quien consulte las obras mencionadas se preguntará cuál es la metodología usada para llevar a cabo este tipo de estudios. El trabajo de campo en etnobotánica consiste mayoritariamente en la realización de entrevistas semiestructuradas. Este método radica en mantener conversaciones sobre plantas con personas, en general, mayores y muy ligadas al campo, a los cuales llamamos informantes. En el transcurso de las entrevistas se intenta no formular preguntas directas, sino conversar sobre plantas usadas con fines medicinales, plantas con fines alimenticios o con otros usos, así como sobre cultivos locales y su manejo, etc. Se recogen muestras de las plantas citadas por los informantes, se identifican correctamente y se depositan los pliegos en un herbario de referencia para que puedan ser consultados.

A lo largo de los años este conocimiento tradicional transmitido de generación en generación se ha conservado e intenta, en la actualidad, salvar varios obstáculos para evitar su pérdida, ya que se ha demostrado que es de gran interés no solo académico o cultural, sino para el desarrollo de productos que contribuyan a la salud y al bienestar de la humanidad en el futuro. El despoblamiento rural iniciado la segunda mitad del siglo XX, el uso de los fármacos de síntesis, la intensificación agrícola, la globalización o la pérdida del vínculo con la naturaleza son algunas de las dificultades a las que la etnobotánica se ha tenido que enfrentar. Todo este conjunto de hechos nos lleva a un



Entrevista etnobotánica y preparado de aceite de *Hypericum perforatum* para quemaduras y golpes.

proceso de aculturación a partir del cual el individuo incorpora elementos culturales de otros grupos o sociedades distintas a la nativa (o de formas modernas de su misma sociedad, que no incluyen lo tradicional), dando lugar a la erosión o incluso la desaparición del conocimiento tradicional.

Además de proyectos de investigación como los que han dado lugar a los inventarios antes citados, algunas iniciativas de ciencia ciudadana contribuyen a evitar la pérdida del saber tradicional sobre la biodiversidad. Así, CONECT-e (CONocimiento Ecológico

Tradicional) tiene el objetivo de salvaguardar este patrimonio a través de una plataforma interactiva de recogida y transmisión de conocimientos tradicionales relativos a plantas, animales, hongos, razas tradicionales de cultivos o ecosistemas.

Airy Gras, Montse Parada, Joan Vallès y Teresa Garnatje

Institut Botànic de Barcelona (IBB-CSIC-ICUB), Laboratori de Botànica (UB), Unitat associada al CSIC, Facultat de Farmàcia i Ciències de l'Alimentació, Universitat de Barcelona.



Descarga nuestra APP y lee ciencia donde quieras y cuando quieras



Investigación y cultura etnobotánica en España

Los conocimientos etnobotánicos, en tanto al saber popular sobre las propiedades, potencial y usos de la flora local, recientemente han comenzado a incorporarse a la sistematización científica en un intento por rescatarlos y revalorizarlos. En términos generales, la mayor parte hacen referencia a qué especies vegetales son útiles o perjudiciales para el ser humano, encontrando usos como la aplicación alimenticia, medicinal, industrial, ornamental o agrosilvopastoral entre otros. En general, podemos concluir que la columna vertebral de la investigación etnobotánica trata del vínculo que existe entre las plantas y los seres humanos, cualquiera que sea el sentido con el que se aborda tal relación. A un nivel técnico, su importancia radica en su papel base en la búsqueda de alternativas en el manejo de los recursos vegetales a partir de la contingencia entre los saberes tradicionales y el saber científico. Si bien en muchos casos ha determinado que muchas prácticas tradicionales carecen de fundamento o resultado más allá del efecto placebo, muchas otras veces se ha visto enriquecido y ampliado por ellas.



No debe confundirse la etnobotánica con prácticas pseudocientíficas como la medicina naturista o la homeopatía; la ciencia admite y recoge que las plantas poseen gran cantidad de sustancias con efectos sobre los seres humanos, pero se deben tener en cuenta que estos efectos también pueden ser perjudiciales, incluso tratándose de la misma sustancia. Asimismo, por muchas propiedades medicinales que pueda tener una planta, eso no la convierte en una cura directamente eficaz ni necesariamente sustitutiva de fármacos desarrollados y testados clínicamente. Precisamente por eso, la investigación en etnobotánica pretende entender, filtrar e incorporar el conocimiento tradicional sobre los usos de las plantas al conocimiento científico, lejos de romantizarse con la idea de un saber ancestral olvidado que debe abrazarse sin más, solamente por ser antiguo.

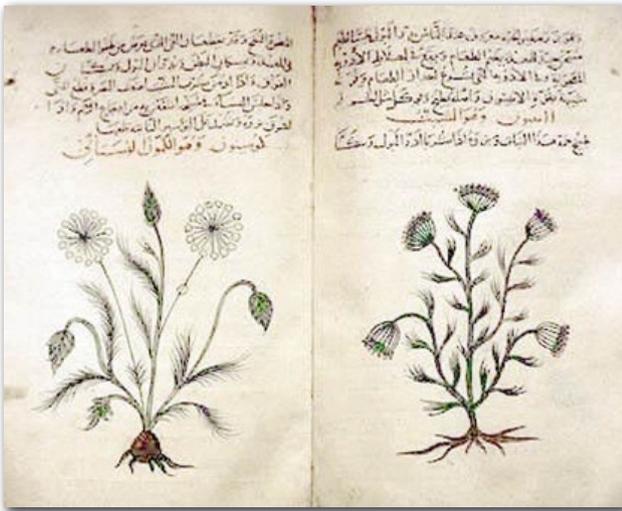
Esta disciplina está cobrando la mayor parte de su investigación en Hispanoamérica, esta última década se ha asomado modestamente en España, especialmente en forma de tesis doctorales. Su forma más habitual son catálogos y fichas de especies vegetales donde se recogen, además de su taxonomía y características descriptivas, sus usos aceptados recuperados desde la tradición rural. En ésta, encontramos que a menudo el hambre derivada de la escasez de alimentos tanto en cantidad como en variedad que era calmada con el consumo de frutos silvestres (madroños, zarzamoras, frutilla o incluso

bellotas en tiempos de necesidad extrema) o la masticación de hojas de acederas, de flores de madreleña o raíces de regaliz a modo de golosinas. En el norte de España, los frutos del castaño (típico de regiones eurosiberianas) se han recolectado y almacenado tradicionalmente para ser consumidos durante el invierno funcionando hasta hace poco tiempo como sustitutivos de alimentos como las patatas.

Asimismo, la gestión de la salud era eminentemente doméstica al no haber un sistema de sanidad pública; la presencia de los médicos en el ámbito rural era escasa y, a menudo, limitada a confirmar la muerte de los enfermos. Por ello, eran los curanderos y las personas mayores del hogar quienes tenían la responsabilidad de manejar toda una serie de “trucos” o “remedios caseros” con los que curar patologías cotidianas y en los que las plantas han jugado un papel protagonista. Si bien aquí encontramos muchas prácticas relacionadas con la magia y la superstición, también encontramos otras ligadas a las propiedades químicas confirmadas de especies vegetales que justifican, por ejemplo, que se hicieran vahos con hojas de eucalipto para los catarros; infusiones de eléboro para los parásitos intestinales; látex de algunas plantas para problemas dérmicos o emplastos de aceite de oliva y corteza de saúco para las quemaduras. Aún a día de hoy el uso de infusiones de manzanilla o menta poleo para problemas digestivos o beber tilas y valerianas para calmar los nervios, lo que se puede



Detalles de la decoración de la Alhambra (Granada). Entre los motivos que encontramos entre las yaserías del arte musulmán se encuentra el ataurique, un tipo de decoración basado en la vegetación (piñas, flores, hojas)



En el tratado *De Materia Medica* de Dioscórides se recogen numerosas especies vegetales con aplicaciones medicinales

considerar una práctica etnobotánica más de la que participamos incluso en las ciudades.

Una gran parte de nuestro vínculo actual con la vegetación en España se lo debemos a los musulmanes que, desde principios del siglo VIII hasta finales del XV, habitaron prácticamente toda la Península Ibérica y, con su entrada, trajeron tanto nuevas especies como nuevas costumbres y nuevas técnicas agronómicas. No podemos pasar por alto que durante ochocientos años habitaron este territorio.

Si la cultura que los romanos impusieron a los primitivos pueblos que habitaban la península nos ha aportado la tradición de cultivos de secano como el olivo, la vid y el trigo; la cultura musulmana que trajo consigo Abd al-Rhaman I nos ha legado cultivos de regadío como los cítricos, el arroz y plantas tropicales y subtropicales, como la sandía o las bananas. Además aportaron usos para las plantas silvestres que en la Hispania Romana ni siquiera se sospechaban, tal como queda recogido en fuentes como El Calendario de Córdoba (siglo X): ajenjos amargos contra la picadura de escorpión; canela china y palo de bálsamo, nardo y azafrán y agrimonia para el estómago; aceites de avellano para uso cosmético y culinario, perfumes con toronjo y almizcle... Fueron los antiguos islámicos quienes inventaron la botica, precursora de la actual farmacia; de hecho, la mayor parte de

fuentes clásicas o andalusíes que nos aportan información sobre los usos de las plantas en la Antigüedad tienen carácter medicinal (véase la obra del griego Dioscórides rescatada por los árabes o el *Ibn al Baitar*). Asimismo, los estudios toponímicos y su relación habitual con los nombres vernáculos de las especies vegetales silvestres con valor subjetivo en la población también aportan información sobre los usos de ciertas especies en la cultura local, incluso aportando datos para describir paisajes que hoy en día se encuentran alterados.

Como señala Menendez-Baceta (2012), no es una cuestión de que el uso de las plantas haya tenido un papel relevante restringido a la Edad Antigua y Medieval. Hasta entrada la década de 1960, muchos habitantes de comarcas rurales de la Península Ibérica han dependido de una economía campesina de subsistencia. En tal contexto socioeconómico, con baja repercusión mercantil, las plantas y sus derivados siguen siendo un recurso ubicuo y versátil para muchos ámbitos de la vida cotidiana. De acuerdo con el estudio de Benítez Cruz sobre la etnobotánica del poniente granadino, por ejemplo, solo en esta región se han identificado 1612 usos diferentes de un total de 380 especies recopiladas en el catálogo de trabajo, de los cuales la mitad son medicinales.

En definitiva, al analizar la cantidad de prácticas que hunden sus raíces en el vínculo del ser humano con su entorno y la vegetación que le rodea se ve claramente difuminada la barrera conceptual entre cultura y naturaleza humanas. La ciencia, a través de concepciones como la etnobotánica, está intentando poner en valor en un mundo en el que muchos de estos conocimientos y significados pueden pronto olvidarse con la destrucción del medio natural y la desaparición de los últimos miembros que los conservan.

Juan Encina

Graduado en Biología por la Universidad de Coruña y Máster en Profesorado de Educación Secundaria por la Universidad Pablo de Olavide. Colabora en proyectos de divulgación científica desde 2013 como redactor, editor, animador de talleres para estudiantes y ponente.



La tumba de las flores

Dedalera (*Digitalis purpurea*).

Muchas son las culturas en las que es habitual adornar con flores las tumbas de los difuntos. Es una de esas costumbres arraigadas en la sociedad y aceptada por su cotidianidad pero con una procedencia, quizás, desconocida para muchos. Y es que el origen de la capacidad simbólica, es decir, el proceso cognitivo que relaciona las ideas con símbolos como gestos, sonidos o costumbres; ha sido, desde siempre, uno de los temas más controvertidos en el estudio de la Prehistoria.

En un principio se apostó por la finalidad práctica de esta costumbre ya que antiguamente los muertos eran velados por familiares y amigos al aire libre durante días. Al no disponer de las técnicas de embalsamamiento con las que contamos en la actualidad, era típico quemar incienso y adornar el cuerpo con gran cantidad de plantas aromáticas. Esto ayudaba a paliar el mal olor que desprendía el cuerpo,

consecuencia de los primeros signos de la descomposición.

En 1960, en la región del Kurdistán iraquí (Irak), el arqueólogo estadounidense Ralph Solecki y su equipo de la Universidad de Columbia descubrieron la cueva neandertal que cambiaría por completo el origen de esta tradición. Esta cueva, más conocida como la Cueva de Shanidar, contenía 10 enterramientos neandertales, catalogados como Shanidar 1-10.

La importancia de esta cueva rápidamente fue un hecho para la comunidad científica ya que se había descubierto el primer esqueleto neandertal adulto en esta zona del planeta. Pero si de los diez enterramientos uno se hizo famoso, ese fue Shanidar IV. En esta sepultura aparecieron los restos óseos de dos individuos, un adulto (30 años) y un adolescente (15 años), que descansaban sobre un lecho de flores. Aunque este adorno floral también aparecía en

« LA TUMBA DE LAS FLORES »

otras de las sepulturas colindantes, sin duda, no podía compararse con la abundancia hallada en la tumba de estos 2 neandertales. Los esqueletos estaban colocados en posición fetal, de tal manera que sus espaldas estaban apoyadas una contra la otra, con los codos juntos y las rodillas flexionadas.

Dicho enterramiento fue datado, según los investigadores, con unos 12.000 años de antigüedad y catalogado como de época Natufiense.

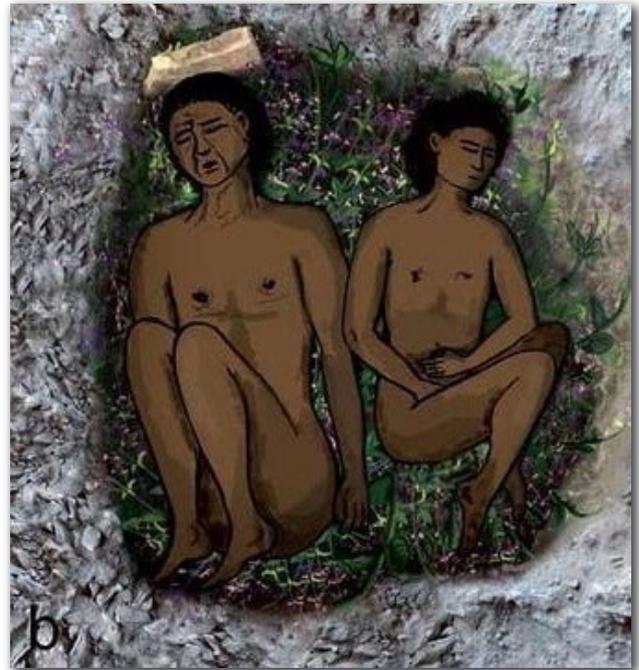
Los natufienses habitaban en la zona de Oriente Próximo, desde el Éufrates hasta Egipto, entre los 10.800 y 8.300 a.C. La gran cantidad de recursos naturales y un clima favorable les permitió vivir de manera sedentaria en pequeñas aldeas de grupos reducidos, dedicados a la caza, la pesca y la recolección.

Los enterramientos, como fue comprobado en la Cueva de Shanidar, podían ser individuales o colectivos, tanto en el interior como en el exterior de las viviendas. Una de las cosas más llamativas para los investigadores fueron los ajuares funerarios de esta cultura, compuestos por collares de muy diversos materiales, vistosos tocados que adornaban sus cabellos así como conchas que podían llegar a decorar todo el cuerpo.

Las flores que se descubrieron¹, eran en su mayoría especies de la familia *Lamiaceae*, como la menta, la salvia, el tomillo o el orégano además de otras especies de un atractivo colorido como la dedalera (*Digitalis purpurea*) o la eufrasia (*Euphrasia officinalis*).

Entonces, ¿nos encontramos ante un ritual con una finalidad práctica o que recoge algún tipo de simbolismo?

El hecho de que todas estas especies vegetales sean conocidas por sus propiedades medicinales (diuréticas, emenagogas, astringentes, expectorantes, carminativas, etc.) sugiere que quizás, este pueblo neandertal de Shanidar, escogiese para sus enterramientos plantas con un gran poder curativo.



Representación gráfica del enterramiento IV de la Cueva neandertal de Shanidar.

A pesar de que esta ha sido la idea más aceptada, un estudio reciente afirma que los granos de polen pudieron ser introducidos en las tumbas por pequeños roedores de la especie *Meriones persicus*, común entre la microfauna de este lugar.

Sea como fuere, el comienzo del pensamiento simbólico que, siempre había sido atribuido a las primeras pinturas rupestres asociadas a nuestra especie, se adelanta a la época neandertal.

Claudia López-Morago Rodríguez

Licenciada en Biología, con un Máster en Antropología Física y Forense y terminando un doctorado en Biomedicina. Co-fundadora de la Asociación Andaluza de Antropología Física y aprendiz divulgadora científica.



Etnobotánica, hinojo y flatulencias: un problema cosmopolita



He-Gassen (屁合戦), también conocida como "la guerra de los pedos" del periodo japonés Edo (1603-1868)*

La interacción entre el ser humano y las plantas, para obtener los primeros un beneficio, es lo que se conoce en griego como "εθνος βοτάνη", o dicho en castellano, etnobotánica. Dentro de este concepto, se engloba no solamente el aprovechamiento de las plantas con fines medicinales, sino también para fabricar utensilios, vestimentas, o incluso formar parte de las estructuras de las viviendas.

Se considera históricamente al médico griego **Pedanius Dioscórides** como el padre de la etnobotánica, o en otras palabras, de la farmacopea. Su libro de cinco tomos titulado "De Materia Medica" (Περί ὕλης ἰατρικῆς), recoge gran parte del conocimiento existente en esta materia hasta el siglo 70 d.C., y sorprendentemente, fue la única guía de plantas medicinales usada en Universidades y hospitales hasta el año 1500 d.C. A partir de esa época, se regresó al muestreo de campo, para aumentar las lindes de las base de datos sobre el conocimiento de las plantas y sus usos; y con ello el devenir de muchos autores destacados como **Fuchs, Bingen, Ray, Linneo, Cartier, etc.**; la mayoría de ellos botanistas de reconocido prestigio. Sin ir más lejos, **Carl Von Linnaeus**, mayormente conocido como Linneo, en su obra de 1753 "Species plantarum" simplificó el sistema polinomial de nomenclatura de especies de entonces, proponiendo el actual "Sistema de nomenclatura binomial", por el cual hoy día una especie como "Plantago media", no tiene que conocerse como "Plantago foliis ovato-lanceolatus pubescentibus, spica cylindrica,

scapo tereti", simplificando dramáticamente el esfuerzo a realizar para inventariar especies y sus usos. Años más tarde, y con el descubrimiento del nuevo mundo, las expediciones de **Alexander Von Humboldt, Capitán Cook**, o incluso el propio **Linneo**, aumentaron de forma significativa la base de datos de plantas y sus usos; y de esa forma, llegamos hasta hoy día, momento en el que ese conocimiento, sigue siendo relevante, por ejemplo en farmacología, en la búsqueda de principios activos específicos para según que enfermedad o afección.

Hay una dolencia que nos afecta a todos por igual, ya sean animales o seres humanos, que



PAPA LOQVITVR.
Sententia nostra etiam iniusta
metuenda sunt.
Responsio.
maldetta
Aspice nudatas gens feroiosa nates.
Ecco qui Papa el mio bel udrere.

« HINOJO Y FLATULENCIAS »

no entiende de épocas pasadas o futuras, ni de posición económica o estatus social; y estas son las **flatulencias**. Las flatulencias no son más que, una distensión del estómago o los intestinos, debido a la acumulación masiva de gases en ellos, lo cual provoca dolor y puede dar lugar a náuseas, vómitos, y retortijones. Dependiendo de su origen son de liberación vía oral (vulgarmente conocido como flatos o eructos) o vía anal (vulgarmente conocido como gases, pedos, rufos o ventosidades). El ser humano durante la historia, para luchar contra estos síntomas, ha recurrido a la etnobotánica, y nosotros nos vamos a centrar en una especie en concreto, que tenemos a nuestro alrededor: El hinojo (*Foeniculum vulgare* Mill.).



El hinojo es una planta silvestre herbácea, perteneciente a la familia de las Umbelíferas, también conocida como familia Apiáceas, y que es encontrada y usada en las zonas ribereñas del Mar Mediterráneo, desde la época egipcia, ya que tiene allí su centro de origen. Las primeras informaciones que se poseen en relación al hinojo, hablan de su uso en Egipto hace más de 3.000 años, como remedio para las malas digestiones. Un texto de medicina egipcia del siglo II a.C. contiene una receta de un plato gastronómico especial para los que sufren del estómago y reza así:

“...carne de paloma y ganso, habas, trigo, achicoria, e hinojo...”. Además existe una antigua tradición india que lo califica como “*la perla de los afrodisíacos*”, siendo el ingrediente principal de pócimas y mejunjes supuestamente excitantes. Esta misma tradición afrodisíaca, tuvo continuación durante los siglos de dominación romana de la Europa Mediterránea (IV a.C.-IV d.C.), combinando su uso con otras especias y hierbas aromáticas tales como: pimienta, jengibre, anís estrellado, cilantro, azafrán, cardamomo, ajeno, sésamo, albahaca, ruda y enebro. Incluso se piensa, que sería durante esta etapa de la historia, cuando comenzó a utilizarse el hinojo como alimento, aromatizando salsas de carnes con sus semillas, y consumiendo al natural los brotes frescos. Muchas propiedades medicinales son atribuidas al hinojo silvestre desde la antigüedad por **Galeno y Dioscórides**, utilizándose en tisanas y decocciones de hojas, frutos y raíces. Entre otras encontramos propiedades: antiescorbúticas, antiespasmódicas (disminuye los espasmos digestivos), aromáticas, diuréticas, emenagogas (promueve la menstruación), expectorantes, galactogogas (promueve la producción de leche materna y aumenta su sabor), purgante, vermífuga (favorece la eliminación de lombrices) y vulneraria (ayuda a cicatrizar las heridas). Por otro lado, en los países mediterráneos, se realizaba una costumbre de origen medieval, relacionada con supuestas propiedades mágicas del hinojo y que dice así: <<*Durante la víspera del solsticio de verano, un manojo de hinojo era colgado de las puertas de las casas, con la convicción de ahuyentar a los malos espíritus*>>. En la **Escuela Médica Salernitana** (alrededor del siglo XII), se codificaron Las Reglas Salernitanas Saludables (*Regimen Sanitatis salernitanum*), que establecen de forma inequívoca, la efectividad de las semillas de hinojo contra los problemas intestinales, y dice así: “*Semen foeniculi fugat spiracula culi*”, que significa más o menos que “*las semillas de hinojo los envía (los gases) a los orificios de salida en el culo*”; o como lo traduce **Pietro Magenta** en el Siglo XIX: “*Las semillas de hinojo cocidas ventosean por el ano*”. Pero la



He-Gassen (屁合戦)*

utilidad del hinojo para reducir las flatulencias, no quedó relegada sólo al uso humano, dado que también se habría reportado en el siglo XIV su aplicación para aliviar los dolores de gases en caballos. De esta manera, **Pietro de Crescenzi**, recomienda en su Libro de los beneficios rurales (*Liber ruralium commodorum*) lo siguiente: "El agua donde se cocina el comino y las semillas de hinojo, han de aplicarse por la misma parte y en buena cantidad, para calmarle los dolores del vientre al caballo, que están causados por las ventosidades".

Y es que, aunque no lo parezca, no hay nada más cotidiano y más mundano que los problemas derivados de los gases, tanto por sus implicaciones sociales, como por su problemática fisiológica (al ser excesivos o por no poder expelerse correctamente), como por las implicaciones ambientales. Como ejemplo ilustrativo de esto último, debemos saber que el 18% de las emisiones de gases responsables del efecto invernadero a nivel mundial proceden de las flatulencias provenientes de la ganadería. Por otro lado, según el **Instituto Nacional de Salud Digestiva y Diabetes de Estados Unidos**, la mayoría de las personas liberamos entre 0,5 a 2 litros de ventosidades al día, es decir, entre 7 y 20 ventosidades diarias, 2.900 al año, y 220.000 a lo largo de nuestra vida (en condiciones normales). Estos gases provienen de los procesos digestivos, en los que las bacterias anaerobias, fermentan los alimentos procesados liberando gases tales como: metano (CH₄, Bacterias metanógenas), hidrógeno (H₂, bacterias hidrogenógenas), H₂S, O₂, y CO₂; este último producido por (1) el

tamponamiento de los ácidos estomacales, o (2) por el abuso excesivo de bebidas carbonatadas. La suma de CH₄, H₂ y H₂S, conforma en proporción las ¾ partes del total de los gases expelidos, y el equilibrio entre estos gases es lo que determina el olor de dichas flatulencias.

Recientemente se ha descubierto una bacteria intestinal llamada *Bilophila wadsworthia*, presente en los intestinos de todos aquellos sujetos con flatulencias y dolor por inflamación, estando ausente en aquellos individuos, que tienen gases pero no refieren dolor, aportando de esta forma un poco de luz a las dudas de porqué a algunos sujetos, los gases les provocan dolor, y a otros sujetos no. Otro estudio del año 2014 correlaciona el tipo de microbiota intestinal con diferentes grados de desarrollo de la materia cerebral (blanca y gris), que tienen que ver con la respuesta a estreses, la asunción de riesgos y otros comportamientos, aunque no queda claro si es la microbiota la que afecta al desarrollo cerebral, o viceversa.

Este tema de las flatulencias es como para ponerse serio ¿o no?

Juan de Dios Franco Navarro

Licenciado en Biología (US), Máster en Genética Molecular y Biotecnología Vegetal (US) y Doctorando en Biología Integrada (IRNAS-CSIC-US).



*Imágenes digitalizadas por la Biblioteca de la Universidad de Waseda, Japón



Planeta
VIVO

Aloe vera

Esta planta es ampliamente utilizada en la sociedad occidental, siendo la fabricación de extractos de *Aloe vera* una de las industrias botánicas más grandes del mundo. Se han identificado más de 75 constituyentes potencialmente activos en la planta entre los que se incluyen vitaminas, minerales, sacáridos, aminoácidos, antraquinonas, enzimas, lignina, saponinas y ácidos salicílicos.



Gossypium sp

Más conocida como algodón, ha tenido múltiples usos a lo largo de la historia. El uso para ropa es uno de los más comunes, pero tal vez, uno que no conozcas, es que se usa en la fabricación de billetes de euro y dólar.

Lawsonia inermis

Esta planta contiene una variedad de principios activos médicamente relevantes como las coumarinas, naftaquinonas, flavonoides, esteroides y taninos; pero es más conocida por su uso estético, siendo popularmente conocida como henna, la cual se usa para hacer tatuajes temporales en la piel y teñir el pelo.



M. Zaragoza.

LAWSONIA INERMIS.—LINN.—De Blanco.
LAWSONIA ALBA.—LAM.—D. C.





Hevea brasiliensis

Una gran parte de todo el caucho natural proviene de este árbol del caucho brasileño, originario de la cuenca del Amazonas y miembro de la familia *Euphorbiaceae*. Entre las más de 2.000 especies de plantas conocidas por producir caucho natural, el árbol de caucho brasileño es la única fuente comercial en la actualidad.

Biodiversidad Urbana



Datura stramonium

(Estramonio)

25

Es una Solanácea conocida por sus propiedades hipnóticas, alucinógenas y una elevada toxicidad provocada por la presencia de alcaloides como hiosciamina, escopolamina y atropina.

Muy conocida por su uso en prácticas adivinatorias chamánicas; de poblaciones nativas de América donde fuman sus hojas o, de los muchos casos de envenenamientos con esta planta a lo largo de la historia.

Las moléculas de atropina se combinan con los receptores muscarínicos de diferentes zonas del cuerpo, evitando que se una la acetilcolina. Esto provoca un aumento en la frecuencia cardíaca, la relajación del músculo liso (sedación) y, en altas dosis, puede provocar el coma, y la muerte.



Macrochloa tenacissima

(Esparto)

26

El esparto ha sido un recurso relevante a lo largo de la historia. Procede de diferentes gramíneas fácilmente localizables por tierras mediterráneas, una de las más usadas es *Macrochloa tenacissima*, conocida anteriormente como *Stipa tenacissima*. Su uso para la elaboración de diferentes utensilios como sogas, alpagatas, cestos, estropajos, alfombras, etc. produjo una economía entorno a este material, llegando a ser bastante relevante en algunas zonas del sur de España y norte de Marruecos y Argelia.

El entrelazado de sus hojas y/o tallos permite conformar diferentes estructuras mientras la planta está fresca, se fijaban una vez la planta se secaba.



Biodiversidad Urbana



Oxalis pes-caprae
(Vinagrillo o vinagreta)

27

Esta planta de origen sudafricano es conocida en algunas zonas de España como vinagrillo o vinagreta debido al sabor ácido que provoca el comer su tallo. Fue descrita en el pasado por Plinio el Viejo.

Esta herbácea puede aparecer en jardines, márgenes de caminos y carreteras, cultivos, etc., de zonas templadas. Es considerada una mala hierba para los cultivos y puede llegar a ser tóxica tanto para el ganado como para los humanos.

La molécula que le da su sabor y toxicidad lleva el nombre de su género: el ácido oxálico.



Chamaemelum nobile
(Manzanilla)

28

La manzanilla es una infusión que se hace con inflorescencias de *Chamaemelum nobile*. Se trata de una planta perteneciente a la familia Asteraceae nativa del suroeste europeo (Francia, España y Portugal), aunque se trata de una planta muy cosmopolita.

Su uso es muy conocido para tratar diversos trastornos digestivos como malestar estomacal, vómitos o gases intestinales (flatulencias). Fácilmente localizable en entornos urbanos, a veces su olor es tan fuerte que se pueden detectar fácilmente. Debido a esto, también se suele usar en alimentos y bebidas como saborizante; o en la industria manufacturera para perfumes, cosméticos o jabones, entre otros usos.

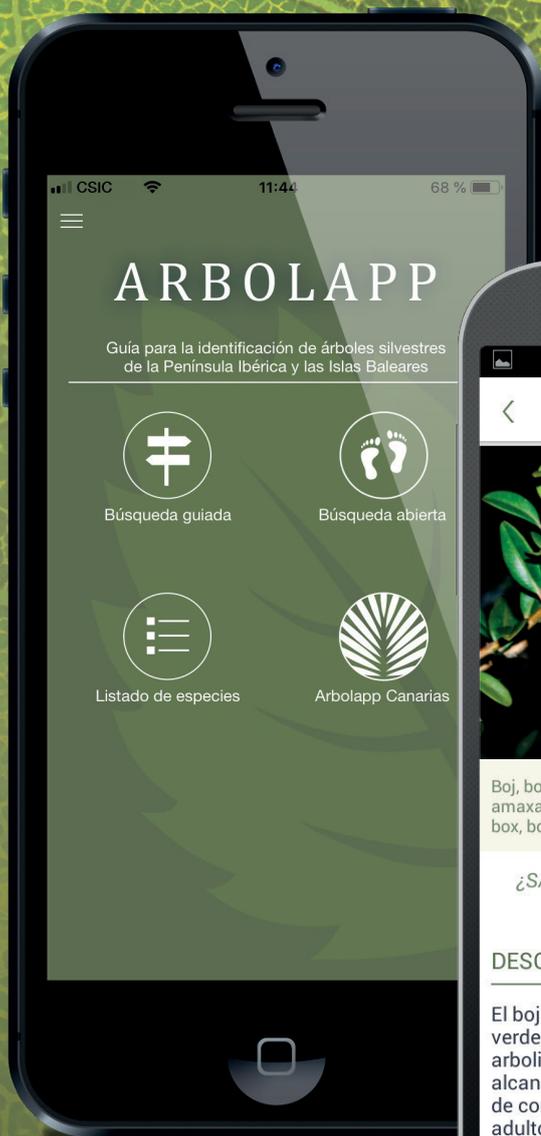


Como curiosidad, más de un millón de tazas de infusión de manzanilla se consumen a diario a nivel mundial.



Identifica árboles con ARBOLAPP

- Una aplicación gratuita desarrollada por el Real Jardín Botánico del CSIC
- Con 143 especies silvestres de la Península Ibérica y las Islas Baleares y más de 800 imágenes



www.arbolapp.es



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE CIENCIA, INNOVACIÓN
Y UNIVERSIDADES

CSIC
CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS

REAL JARDÍN
BOTÁNICO



FUNDACIÓN ESPAÑOLA
PARA LA CIENCIA
Y LA TECNOLOGÍA

PreguntasHN

¿Cuál es el origen de los parques y jardines urbanos que apreciamos en la actualidad?

La historia de los jardines y la utilización de las plantas como elementos ornamentales está íntimamente ligada a la historia de la civilización humana y el desarrollo de las culturas. Así, muchos autores consideran que la evidencia más antigua de jardín se remontaría a Mesopotamia (hace aproximadamente unos 7.000 años), definiéndose estos protojardines como una serie de sistemas agrícolas sucesivos provistos de canalizaciones para el riego.

No obstante, los primeros jardines verdaderos podemos encontrarlos en el Antiguo Egipto. Los jeroglíficos ya recogen desde el año 2.200 a.C aproximadamente el interés de los egipcios por estas composiciones vegetales, en cuyo interior ubicarían la vivienda. Este jardín es un lugar cerrado y acotado donde palmeras datileras (*Phoenix dactylifera*), higueras (*Ficus carica*), granados (*Punica granatum*) o vides (*Vitis vinifera*) sirven de sombra, sustento y elemento de contención frente al viento del desierto, existiendo además pequeñas fuentes o piscinas rectangulares que albergarían lotos azules (*Nymphaea caerulea*) y una vegetación de orla donde predominarían los papiros (*Cyperus papyrus*).

Jardines del Castillo de Villandry



El diseño de estos primeros jardines sería muy geométrico (como casi toda la arquitectura egipcia de la época). Esta sencillez, sumada a la influencia de la civilización egipcia a lo largo de todo el arco mediterráneo, propició que esta concepción de jardín se extendiera a Siria, Persia y otras muchas partes de Occidente. Sin ir más lejos, a la postre serían los propios ciudadanos persas quienes concebirían los parques como lugares públicos, donde llegarían a desarrollar actividades de caza a modo de improvisado coto.

Es necesario a estas alturas hacer un inciso para aclarar un término. **¿Cuál es el origen de la palabra *parque*?**

El origen etimológico del mismo parece deberse a una mala traducción griega de la palabra persa "*pardes*", o lo que es lo mismo, el paraíso. Precisamente serían los griegos quienes fomentarían apenas unos siglos más tarde el desarrollo de los jardines como espacios públicos, convirtiéndose en foros para el debate filosófico. Y aunque sabemos que los griegos disfrutaban de "paraísos" privados, éstos eran destinados a finalidades prácticas y no estéticas.

Sin embargo, si alguien "se lleva la palma" en materia de parques y jardines públicos, estos son los romanos. Durante el Imperio Romano se desarrolló el denominado **arte topiario**, o lo que es lo mismo, la práctica de jardinería consistente en dar formas artísticas a las plantas. Esos setos recortados en llamativas formas esféricas, cúbicas o prismáticas, son obra de los *topiarius* (literalmente, creadores de "lugares") romanos. Las plantas típicamente utilizadas en la jardinería topiaria se caracterizan por ser especies perennes, de hojas pequeñas y que muestran un denso

follaje así como hábitos de crecimiento compacto o columnar. Destacan entre otras el alisgutre (*Ligustrum jonandrum*), el boj (*Buxus sempervirens*), el laurel (*Laurus nobilis*), el mirto (*Myrtus communis*) o el laurel cerezo (*Prunus laurocerasus*).

Con la caída del Imperio Romano, la horticultura en Occidente pasó a un segundo plano, hasta que casi un milenio después los franceses reavivaron su interés por la jardinería. Esto no quiere decir que los musulmanes no desarrollaran su propia idea de jardín, pero innovaron poco con respecto a la propuesta egipcia.

No obstante, es necesario puntualizar que los musulmanes disponían sus jardines siguiendo un modelo cruciforme, al entender que su civilización era la confluencia de cuatro ríos. Es común en los jardines de estilo árabe disponer por tanto de una gran fuente central alrededor de la cual se disponen los elementos vegetales, los cuales parecen custodiar espacios abiertos delimitados por tapias altas. Quizás el ejemplo más cercano a un jardín musulmán lo encontremos en el Patio de la Lindaraja o el Patio de la Acequia, ambos en La Alhambra de Granada.

Tras una sequía de casi mil años donde el ornato vegetal de lugares públicos apenas sufrió grandes modificaciones, llegamos al Renacimiento italiano, momento en que los paisajistas recuperan el arte topiario como método para crear parques y jardines públicos, al cual van añadiendo ligeras modificaciones. Las nuevas técnicas renacentistas alcanzarán un punto de inflexión en 1662, momento en que André Le Nôtre diseña los jardines del Palacio de Versalles y otorga a las plantas que lo conforman (principalmente bojes) formas piramidales, cónicas, esféricas, etc. Además, se añade una idea novedosa, el **parterre**: zonas cerradas y acotadas por setos recortados donde se daban lugar elaboradas composiciones florales para el uso y disfrute de las damas de la corte. Posteriormente, este modelo de jardín se exportó a Inglaterra.



Patio del Ciprés de la Sultana (Granada)

Con la llegada de la industrialización y el incesante tráfico comercial transnacional establecido como consecuencia, los parques y jardines de todo el mundo fueron adquiriendo ideas y ejemplares arbóreos de aquí o allá. Pagodas, charcas y especies vegetales provenientes de lugares remotos se darán cita en nuestros espacios verdes urbanos. Es curiosamente en ciudades densamente pobladas donde la demanda de estos espacios verdes se intensifica, siendo inaugurados durante la segunda mitad del S. XIX Central Park en Nueva York y tan sólo unos años después, en Brooklyn, Prospect Park.

Como ven, los jardines que llenan de colorido nuestra ciudad son fruto del devenir histórico y de la implantación de uno o (más frecuentemente) varios estilos paisajísticos que se imbrican formando una estrecha malla. Sólo tenemos que observar con un poco de atención para ser capaces de reconocer las aportaciones de las diferentes civilizaciones o sociedades a la confección de los espacios verdes públicos que hoy encontramos a lo largo y ancho del planeta Tierra.

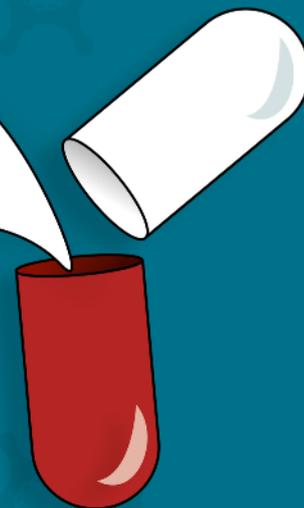
Eduardo Bazo Coronilla

Licenciado en Biología. Fue colaborador del grupo de investigación PLACCA (Plantas Acuáticas, Cambio Climático y Aerobiología) en el Dpto. de Biología Vegetal y Ecología de la Facultad de Farmacia (Sevilla). Micófilo.



¿Qué son los principios activos?

En el pasado, los médicos de la época utilizaban ungüentos, linimentos, cataplasmas o infusiones con compuestos derivados de plantas debido a sus principios activos medicinales.



“ Los principios activos son los ingredientes de los medicamentos herbarios que tienen actividad terapéutica. ”

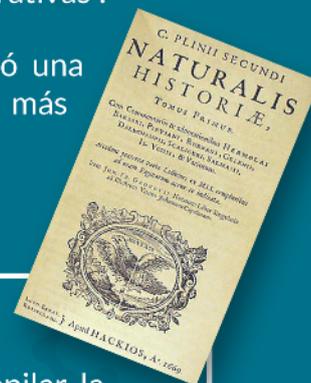


5.000 a.C

Los sumerios escribieron los primeros documentos sobre las propiedades medicinales en 12 recetas, con 250 plantas, algunas con alcaloides como la amapola (morfina), el sauce (ácido salicílico) y la mandrágora (atropina).

En el siglo I d.C

- *De materia medica* (Dioscórides): Escribió un tratado de botánica farmacéutica con alrededor de 579 plantas con “propiedades curativas”.
- *Naturalis historia* (Plinio): Escribió una farmacopea con información de más de 1.000 plantas medicinales.



En el siglo II d.C.....

Galeno fue un médico romano reconocido por recopilar la primera lista de medicamentos con acción similar o idéntica en *De succedanus*. También añadió plantas medicinales a las descritas por Dioscórides, como la hoja de *Arctostaphylos uva-ursi*.

..... Durante la Edad Media (siglo V - XV)

Carlos el Grande (742 - 814 d.C.), fundador de la escuela de medicina de Salerno, en sus “Capitulares” ordenó qué plantas medicinales se cultivarían, entre ellas, la salvia (*Salvia officinalis*); debido a que contenía principios activos que le otorgaban propiedades antisépticas y antiinflamatorias.





Los árabes introdujeron numerosas plantas nuevas en la farmacoterapia, principalmente de la India, un país con el que comerciaban. Ciertas plantas como las hojas de *Cassia senna* se usaron como laxante suave, sustituyendo a otros más potentes como *Heleborus odoratus* y *Euphorbium sp.*

..... En el siglo XIX

El descubrimiento, sustanciación y aislamiento de alcaloides y glucósidos de múltiples plantas marcó el inicio de la investigación farmacéutica.

- 1817: Sertürner aisló alcaloides de *Papaver somniferum* (amapola), entre ellos la morfina, con fines analgésicos.
- 1820: Pierre Pelletier y Joseph Bienaime aislan la quinina de *Cinchona pubescens* para tratar la malaria.
- 1899: Arthur Eichengrün y Felix Hoffmann sintetizan la aspirina (ácido acetilsalicílico) gracias a poder aislar el ácido salicílico del sauce.



Siglo XX - XXI

Gracias a los avances en las técnicas químicas, la síntesis artificial de principios activos se ha visto potenciada hasta la actualidad. Esto elimina la dependencia de las plantas para conseguir los principios activos, además de aumentar la pureza de los medicamentos y disminuir efectos secundarios y toxicidad.

Pese a que las plantas medicinales son ampliamente utilizadas y se asume que son seguras, pueden ser tóxicas y provocar envenenamientos por una identificación errónea, mala preparación y una ingesta o aplicación en proporciones incorrectas. Por contraparte, los medicamentos actuales prueban ser cada vez más seguros y específicos, con dosis reguladas por profesionales con el fin de disminuir los efectos negativos.

Victor Pérez Asuaje

Estudiante de Biología. CEO de la revista y canal Hidden Nature. Socio del Centro de Investigación y Desarrollo de Recursos Científicos Bioscripts.



Etnobotánica ibérica

The *Virtual*
Museum of Life

El término de **diversidad biocultural** (aunque también podrán encontrarlo con el prefijo *bio-* cambiado de lugar: **biodiversidad cultural**) se define como aquella diversidad que no sólo se limita a la vegetal y animal de un lugar, sino que incluye también un elemento importante: el ser humano. Aunque somos animales, casi siempre cometemos el error de no incluirnos en este estudio.

El ser humano es un elemento transformador fuerte en el paisaje: su conocimiento de los ecosistemas; sus prácticas sobre las plantas, animales y suelo; y los procesos de selección y cultivo, influyen en esta diversidad. Es decir, la unión entre ese conocimiento y la naturaleza existe, y por lo tanto, una visión global de estas relaciones puede resultar en un conocimiento más profundo. Este conocimiento no sólo queda ahí, sino que el uso que le damos a los animales y plantas, son en sí mismos una fuente de conocimiento que raramente queda escrita en libros o registros, sino que se va transmitiendo de generaciones en generaciones o mediante el conocimiento popular de unas personas a otras, ya sea, por ejemplo, el momento de recolectar un planta o el modo de usarla para tratar alguna enfermedad.

La **etnobotánica** es una rama de la **etnobiología**. La primera, se limita al estudio de las interacciones de las especies vegetales con las culturas humanas. Evidentemente, la segunda, estudia este aspecto a un nivel superior, incluyendo cualquier especie animal o vegetal y su relación con el ser humano. Esta rama, se encarga de que estos conocimientos no se pierdan, queden registrados y documentados, para poder validarlos o entenderlos, teniendo en cuenta que aunque son fruto de conocimientos con una fuente profundamente práctica y que han sido corregidos o cambiados a lo largo del tiempo, no quedan por ello como algo demostrado y veraz, ya que la etnobotánica también se encarga de aplicar el rigor científico a estos registros y anotar su uso correcto o erróneo.

En la actualidad en España encontramos un incremento en la realización de estudios etnobotánicos cuyo fin es el de conocer la diversidad de usos vegetales. Y sus resultados, comparados con el número total de especies de la flora conocida, arrojan que aproximadamente un 30% de especies tienen uso o son de utilidad para el ser humano con algún fin. Este porcentaje puede variar de unas zonas a otras, definiendo así el **índice de etnobotanicidad**.

Debemos entender que una especie vegetal puede tener varios usos, estar en varias categorías y cumplir diferentes propósitos o tener una importancia diferente según el lugar o la persona desde la que sea documentada. Pero no debemos menospreciar este conocimiento, siempre y cuando entendamos que no todo es correcto, y que aunque siendo fruto de la práctica y el mejoramiento en el tiempo, puede ser erróneo o no tener fundamento científico. Aunque es un conocimiento rico en información que no podemos perder con el paso del tiempo y las generaciones, y que nos ayudará a entender de una forma completa nuestra relación con el ecosistema.



Francisco Gálvez Prada.

Socio fundador del Centro de Investigación y Desarrollo de Recursos Científicos BioScripts. CEO en IguannaWeb y CTO en Hidden Nature.

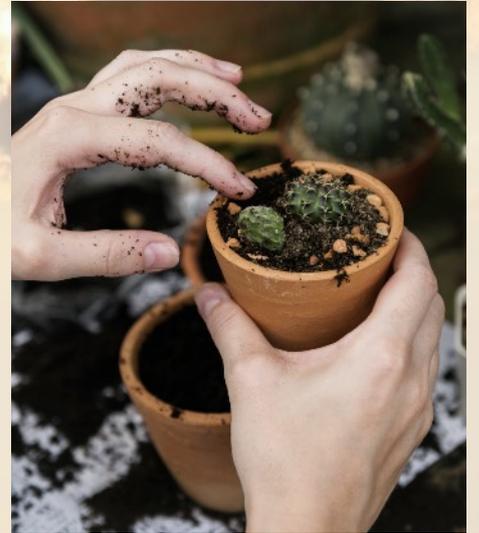
¿Cuáles son las categorías **etnobotánicas**?



Alimentación del ganado y animales domésticos.



Alimentación humana: Desde licores, infusiones, refrescos a condimentos, conservantes, aromáticas, colorantes, frutos secos..



Uso medicinal, veterinario o tóxicas: Ya sea para el hombre o el ganado, usada en medicina tradicional, herboristería o industria farmacéutica. También plantas fumatorias o repelentes de animales.

Ornamentales: Uso en jardinería, arreglos florales, flores secas, cortadas, etc.



Uso industrial o artesanal: Perfumes, cosmética, cestería, instrumentos musicales, aperos, herramientas, combustibles, textiles, etc.



Folclore: Uso en fiestas, ritos religiosos, santería, cementerios, etc



Agrosilvopastoral: Separaciones naturales, abonos o antierosivas, entre otros.



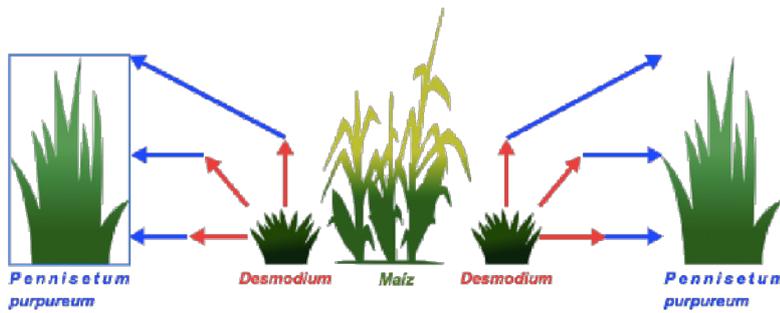
Pull-push, el usurpador de pesticidas

A día de hoy, la brecha entre cultivos de la población local en países en vías de desarrollo y los cultivos de grandes compañías parece insalvable. Las compañías tienen una impresionante batería de transgénicos, herbicidas, pesticidas, fertilizantes, y presión económica a gobiernos que ayudan a aumentar la productividad. Por otro lado, un agricultor local tiene que conformarse con estrategias tradicionales, como rotaciones de cultivos, o la selección de éstos a lo largo de generaciones. Se podría discutir mucho sobre la sostenibilidad de ambas explotaciones. La opinión popular concibe a las grandes compañías como un “monstruo que devora el planeta” y al agricultor tradicional como el hombre vinculado a la naturaleza que la respeta. Sin embargo, debemos recordar que esta visión romantizada choca mucho con la realidad, de hecho, cualquiera que trabaje asesorando agricultores sabe que la aceptación de medios respetuosos con la naturaleza es siempre muy conflictiva si se opone a métodos de cultivo tradicionales y que hay una tendencia generalizada al uso excesivo de herbicidas o pesticidas en la agricultura (expresado en el dicho “lo que diga el perito, más el puñadito”). En favor de que se elimine el impacto ambiental y sobre la salud de ambas formas de explotación, se están tomando medidas legales que cada vez restringen más el uso de pesticidas, y es en este campo donde conviene mirar atrás y buscar medios más sostenibles y accesibles para cualquier pequeño agricultor. Es especialmente interesante el cultivo *push-pull*, llevado a cabo en algunas zonas de África. Se trata de una combinación de plantas que, por sus características propias y una correcta

disposición, sustituyen a herbicidas e incluso a fertilizantes.

Este método combina dos efectos, el efecto de “empuje” (*push*) y el de “tirón” (*pull*), cada uno lo ejerce un conjunto de moléculas procedentes de un cultivo distinto. Estas moléculas son propias de las plantas, es decir, el método emplea una combinación concreta de cultivos que ya de por sí se defienden sin necesidad de pesticidas, y lo potencia mediante su correcta disposición. El efecto *push* lo ejerce el cultivo principal dispuesto en el centro o un cultivo acompañante a éste. Estos cultivos repelen mediante las defensas propias a los insectos herbívoros. Estas defensas son sustancias volátiles que vierten al medio, como si empujaran hacia fuera a la plaga. Este elemento también puede venir acompañado de toxinas que eliminan a los insectos que no sean repelidos u otras defensas. Por otra parte, el efecto *pull* es producto de atrayentes volátiles vertidos al aire por plantas trampa sembradas a ambos lados del cultivo *push*, tirando de la plaga hacia ellos. De ese modo se establece un “flujo” de los insectos herbívoros, que huyen del cultivo *push*, donde se concentra la producción agrícola, hacia el *pull*, que sólo nos sirve de cebo.

La primera planta empleada es el maíz, que constituye el cultivo principal, es decir, el que se va a explotar para consumo o comercialización. El uso de maíz no sólo beneficia por su valor nutricional, sino que también es acertado al ser una planta bien adaptada a las altas temperaturas que allí imperan, lo que genera una alta producción.



Las flechas azules muestran el efecto atrayente del pull, las rojas, el repelente ejercido por push. De esta forma el maíz queda aislado.

La segunda es la planta que ejerce de *push*, se trata de *Desmodium uncinatum*, una leguminosa que combina varias ventajas. Constituye el cultivo acompañante, por lo que se plantan en hileras muy cercanas al maíz. Principalmente generan una serie de compuestos isoprenoides (de la familia del colesterol o de las hormonas sexuales) capaces de evaporarse con gran facilidad y que, una vez en el aire, repelen a los insectos herbívoros, especialmente a mariposas (cuyas orugas pueden causar pérdidas importantes en la cosecha), y pulgones. Estos compuestos, a su vez, son atrayentes de avispas parasitoides. Éstas establecen una alianza con la planta: ella desprende sustancias que las atrae en presencia de pulgones u orugas; y la avispa, pone sus huevos en el interior de ellos, al eclosionar las larvas de avispa matan a los insectos herbívoros. De este modo, *Desmodium* evita las plagas, que serán reconducidas hacia el cultivo *pull*. Una vez se seca se aprovecha como forraje para el ganado. Pero además tiene otras dos ventajas: por un lado es una leguminosa, las plantas de esta familia establecen una simbiosis con bacterias en sus raíces, ella les ofrece refugio y nutrientes; y las bacterias, toman nitrógeno del aire y lo pasan a la raíz. Esto es importante porque, aunque el nitrógeno sea el componente mayoritario de la atmósfera, no puede ser usado directamente de ella por las plantas, que requieren una fijación previa por bacterias, que pasan el nitrógeno atmosférico (N₂) a amonio (NH₄) aprovechable por las plantas. Para que nos hagamos una idea de la importancia económica, *Desmodium uncinatum* puede llegar a ahorrar 160 kilogramos de abono por hectárea al año.

Por otro lado, *Desmodium* produce herbicidas naturales (productos alelopáticos) que atacan específicamente a plantas parásitas. Las plantas parásitas son muy poco conocidas, no se tratan de simples enredaderas que aprovechan a otras plantas de soporte. Son un amplio grupo de vegetales que viven hundiendo sus raíces no en el suelo, sino en

otras plantas, absorbiendo de esta forma sus nutrientes. Esta forma de “vampirismo vegetal” llega a tal punto que muchas especies no tienen fotosíntesis, ya que todo lo obtienen de la huésped. Estas plantas son comunes en África, lo que le otorga un gran valor al papel de *Desmodium*.

Por último, está la planta *pull* sacrificada. Se emplea una gramínea llamada hierba elefante (*Pennisetum purpureum*) que vierte a la atmósfera otros componentes que atraen a las plagas. En conjunto es el equivalente a decir a los insectos “no vayáis al maíz, venid a la hierba de elefante”, sacrificando así una planta sin valor económico para proteger al maíz. Para alejar a las plagas, se siembra en el perímetro del cultivo y en paralelo con las hileras de maíz y *Desmodium*.

Al prescindir de los potentes pesticidas artificiales, esta técnica pierde cierta productividad, pero es mucho más sostenible, económica y conlleva una mejora en la salud del agricultor. Además, le permite el doble cultivo de forraje y maíz en una misma era. Otro punto muy interesante es el potencial de este método si se mejorara mediante transgénicos que produjeran mayor cantidad de repelentes en el cultivo *push* y de atrayentes en el *pull*, así como más capacidad defensiva en el cultivo *pull*, para evitar que en él prospere la plaga. Por lo que esta técnica tal vez prospere en un futuro, conforme la concienciación hacia metodologías más sostenibles, sean necesarias.

Manuel Fernández Moreno

Estudiante de Grado en Biología en la Universidad de Sevilla.





Los vegetales contra el cáncer

Desde hace un tiempo parece que se han puesto de moda las dietas que incluyen alimentos “milagrosos”, ya sea porque previenen enfermedades o porque, incluso, las “curen”. Aunque sí es cierto que gran parte de los medicamentos y terapias que existen actualmente para combatir grandes “monstruos”, como el cáncer. Para ello, es importante conocer la base de esos tratamientos, ya que normalmente la concentración del principio activo necesaria para combatir una enfermedad es mucho mayor que la que una pieza de ese alimento contiene.

Puede que parte de la culpa del auge del uso de estos alimentos sea el sensacionalismo, los artículos y publicaciones que, *a priori*, anuncian que la cura de esta afección está en la palma de nuestra mano (o en la balda de nuestro frigorífico), para luego desarrollar en el *grosso* de la publicación que unos experimentos con extractos de dicho vegetal basaban sus resultados sobre experimentos realizados en ratones enfermos. El lector, si es que llega a leer más allá del título, no suele tener en cuenta que un único experimento no basta

para poder atribuir propiedades a un alimento, menos aún si no se ha probado en humanos.

Si bien es cierto que gran parte de la incidencia del cáncer es evitable, no lo es debido a un hábito o al consumo de un conjunto de alimentos concreto, sino más bien a un estilo de vida que evite el abuso de drogas e implique una dieta equilibrada y promueva el ejercicio diario

Uno de los casos más conocidos sobre estas modas es el del resveratrol. Este compuesto alcanzó la fama gracias a la “paradoja francesa”: un estudio reveló que, a pesar de la dieta rica en carbohidratos y grasas saturadas de los franceses, éstos no mostraban una incidencia mayor en enfermedades cardiovasculares con respecto al resto de europeos. Se dedujo que se debía al alto consumo de vino tinto en la región, que contiene altos niveles de resveratrol. Esto desembocó en la realización de estudios y experimentos para comprobar hasta qué punto podía esta molécula influir positivamente en la salud. Se publicaron muchos artículos que confirmaban los efectos

beneficiosos del resveratrol, sobre todo, inhibiendo enfermedades relacionadas con la obesidad. Ratones obesos con dietas ricas en resveratrol tenían una menor probabilidad de desarrollar diabetes, enfermedades cardiovasculares y enfermedades asociadas a la edad que los obesos con una dieta sin resveratrol. Esto llevó a pensar a la población que el resveratrol podía evitar la obesidad o servir como adelgazante, sin embargo, se paliaban los efectos de la obesidad, pero no eliminan la grasa, ni erradica del todo la problemática, ni aportan beneficios a personas que no la padecen. No obstante, esto dio pie a que se estudiara la relación del resveratrol con el cáncer, y se descubrió que, efectivamente, ayudaba a prevenir la enfermedad.

Otro ejemplo que causó una conmoción social similar al estudiar sus principios activos, fue la granada. Su papel está siendo estudiado como preventivo del cáncer de mama y de próstata, ya que algunos de sus principios activos están relacionados con las hormonas sexuales. Sin embargo, a pesar de ser una fruta saludable, estos efectos están mayoritariamente estudiados para extractos, que contendrían una concentración mucho mayor que la fruta en sí.

Por otro lado, hay muchos estudios que apoyan el consumo de brasicáceas con una finalidad anticancerígena, es decir, de plantas de la familia de la coliflor, la col de bruselas y el nabo. Un experimento realizado en el que se estudió la evolución de 47.909 hombres que aumentaron el consumo de crucíferas sin aumentar el de otras verduras durante 10 años, dio como resultado un decremento de cáncer de vejiga, lo que demuestra los beneficios específicos de estas verduras con respecto a otras; lo que no quiere decir que se deba renunciar al resto de las verduras, ya que pueden tener otros efectos beneficiosos.

También existen personas que confían en los efectos beneficiosos del consumo de cítricos contra el cáncer. Esto puede tener su origen

en una mala interpretación de unos estudios de la cáscara de los cítricos como terapia sinérgica contra el cáncer de mama, colon y leucemia. Para la realización de los experimentos, se usaron extractos de la piel de la fruta, y aunque combinados con otras terapias sirven como compuestos sinérgicos, en solitario sólo actúan como preventivos; de hecho, algunos podrían llegar a ser perjudiciales si se abusara de ellos.

Hay dos enfoques distintos acerca de la influencia de la dieta sobre la aparición del cáncer. Algunos autores sostienen que es necesario evitar el abuso de algunos alimentos, como las carnes rojas, además de otros factores que inciden en los hábitos diarios. Otros, sin embargo, dan más importancia al empleo de los alimentos que se han estudiado y comprobado que tienen efectos beneficiosos.

Esto son sólo algunos ejemplos, pero existen más casos. Debemos aclarar que los alimentos, ni sus principios activos, son milagrosos. Esto quiere decir que los vegetales sirven de base para el desarrollo de muchas terapias, pero no podemos esperar que por sí solos consigan un efecto en la salud comparable al de un medicamento.

Los vegetales con propiedades anticancerosas pueden aportar un efecto favorable unido a un estilo de vida saludable y con una dieta equilibrada, pero no podemos esperar que puedan evitar la aparición del cáncer, ya que la mejor opción, siempre, es consultar todas tus dudas con tu médico especialista.



Paloma Cabezas Blanco
Estudiante de Grado en Biología en la
Universidad de Sevilla.

Manuel Fernández Moreno
Estudiante de Grado en Biología en la
Universidad de Sevilla.



Buscador múltiple No mostrar Familias Generos Especies Sinónimos Vernáculos
 Empieza a buscar...

Buscador por nombre taxonómico, sinónimos de especies o nombres vernáculos ¡Puedes ocultar los taxones no deseados!

Avisar de fallo

Selaginellaceae - Selaginella - No subgénero - No Sect.

Selaginella denticulata (L.) Spring in

Flora (Regensburg) 21: 149 (1838)

Sinónimos

- *Lycopodia denticulata* (L.) Bubani
- *Lycopodium denticulatum* L., Sp. Pl. 1106 (1753)
- *Selaginella denticulata* (L.) Spring subsp. *gibraltarlca* Gand., Fl. Eur. 27: 214.



Información taxonómica

Nombre científico aceptado junto a su autor. Justo debajo tienes los diferentes sinónimos usados, es decir, cómo se llamaba antes.

Flora Ibérica: Tallos de hasta 15(20) cm, postrado-radicantes, de simetría dorsiventral. Microfilos ± imbricados, sin nervadura aparente; los inferiores, 1,5-3 mm, patentes, ovado-apiculados, hialino-denticulados; los superiores, de hasta 2 mm, ovados, largamente apiculados, adpresos. Estróbilos de hasta 3 cm, a veces ramificados, sésiles, terminales. Esporofilos algo mayores que los microfilos superiores, ovado-lanceolados, largamente apiculados. Megasporangios numerosos; microsporangios con microsporas anaranjadas. 2n = 18; n = 9.

Descripciones, detalles taxonómicos de diferentes referencias bibliográficas acompañados de láminas científicas.

Flora Vascular de Andalucía Occidental: Tallo de 4-10 (-20)cm. Hojas denticuladas, las laterales grandes, divididas en 2 porciones asimétricas por el nervio medio, ovadas, bruscamente atenuada en el acumen. Estróbilos de hasta 2 cm, sentados, con esporofilos similares a los trofofilos, pero más largamente cuspidados. Microsporangios amarillos o rojos. Macrosporangios blancuzcos o amarillentos. Macrosporangios de 300-500 micrometros, globosas, verrugosas. Microsporas de 25-30 (-40) micrometros, subglobosas, tetraédricas. 2n = 18, Esporada de (Febrero) Marzo a Junio.

↓ Leer más ↑

Vernáculos: Castellano: musgo, musgo trepador, pinchúta, pinchuita, pinchuita, selaginella, treintanudos, Valenciano: selaginella

Nombres vernáculos, es decir, cómo se conoce comúnmente a esta planta

Esporula (Andalucía)												Fenología (Ibérica)											
E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
[Color scale: Probable (light green) to Muy Probable (dark green)]												[Color scale: Probable (light green) to Muy Probable (dark green)]											

Tablas de floración/esporulación: así podrás saber cuando poder verla en su máximo esplendor.

Proyecto AlmaZen



Imágenes de la planta en fresco: Aquí podrás ver la planta en su entorno natural

Distribución de Selaginella denticulata



Mapas de distribución

Flora Vascular de Andalucía Occidental: Frecuente en taludes húmedos y sombríos. Todo el territorio. Distribucion general. Regiones Mediterránea y Macaronésia.

Flora Ibérica: Taludes térreos, grietas y en general en lugares umbrosos con rocío frecuente; 0-1000 m. Región mediterránea, Canarias y Madeira. Baleares, litoral mediterráneo, mitad S de la Península y Portugal. Esp.: A Al Av B Ba C Cn Cr Cs Ge Gr H J (M) Ma (Mu) PM Se T To V. Port.: todas las provincias excepto MI.

Distribución, con mapas de presencia o ausencia de la especie o género seleccionado.

Claves dicotómicas de familias, géneros y especies.

↓ Ver clave ↑

Clave de identificación de Lycopodiaceae

Nodo	Descripciones del nodo	Género
1.	Tallos dicotomos, ascendentes; esporofilos sin formar un estróbillo manifiesto	Huperzia
1.	Tallos principales no dicotomos, postrado-radicantes, con ramas laterales cortas; esporofilos agrupados en estróbillo terminal	2
2.	Ramas de simetría dorsiventral; microfilos decusados, escumiformes, unos conduplicados y otros planos	Diphasiastrum
2.	Ramas de simetría radiada; microfilos alternos o verticilados, no escumiformes, homomorfos	3
3.	Microfilos subulados, carinados, incurvos	Lycopodiella
3.	Microfilos linear-lanceolados o lineares, planos	Lycopodium

Claves dicotómicas para una fácil identificación de especies, géneros o familias.

Pliegos de herbarios

Proyecto Herbarios



Pliegos de herbarios así podrás ver cómo es la planta cuando se conserva en seco.



Colabora con nosotros

Si quieres colaborar con nosotros, escríbenos un correo a revista@hidden-nature.com y te enviaremos las normas de publicación para que puedas participar en futuras revistas.

Junta directiva

Victor Pérez Asuaje

Estudiante de Biología. CEO de la revista y canal Hidden Nature. Socio del Centro de Investigación y Desarrollo de Recursos Científicos Bioscripts.



Eduardo Bazo Coronilla

Licenciado en Biología. Fue colaborador del grupo de investigación PLACCA (Plantas Acuáticas, Cambio Climático y Aerobiología) en el Dpto. de Biología Vegetal y Ecología de la Facultad de Farmacia (Sevilla). Micófilo.



Francisco Gálvez Prada

Socio fundador del Centro de Investigación y Desarrollo de Recursos Científicos - BioScripts. CEO en IguannaWeb y CTO en Hidden Nature.



Manuel Fernández Moreno

Estudiante de Grado en Biología en la Universidad de Sevilla.



Agradecimientos de imágenes

- Foto de *Aloe Vera* en Planeta VIVO por H. Zell.
- Foto de *Gossypium sp.* de Planeta VIVO por Kimberly Vardeman.
- Foto de *Hevea brasiliensis* de Planeta VIVO por Andreaskrapweis.

Colaboradores

Juan Encina

Graduado en Biología por la Universidad de Coruña y Máster en Profesorado de Educación Secundaria por la Universidad Pablo de Olavide. Colabora en proyectos de divulgación científica desde 2013 como redactor, editor, animador de talleres para estudiantes y ponente.



Claudia López-Morago Rodríguez

Licenciada en Biología, con un Máster en Antropología Física y Forense y terminando un doctorado en Biomedicina. Co-fundadora de la Asociación Andaluza de Antropología Física y aprendiz divulgadora científica.



Juan de Dios Franco Navarro

Licenciado en Biología (US), Máster en Genética Molecular y Biotecnología Vegetal (US) y Doctorando en Biología Integrada (IRNAS-CSIC-US).



Paloma Cabezas Blanco

Estudiante de Grado en Biología en la Universidad de Sevilla.



Agradecimientos especiales

Airy Gras, Montse Parada, Joan Vallès y Teresa Garnatje

Institut Botànic de Barcelona (IBB-CSIC-ICUB), Laboratori de Botànica (UB), Unitat associada al CSIC, Facultat de Farmàcia i Ciències de l'Alimentació, Universitat de Barcelona.



Revista Hidden Nature

Junta Directiva: Víctor Pérez Asuaje, Francisco Gálvez Prada y Eduardo Bazo Coronilla.

Editado en el Centro de Investigación y Desarrollo de Recursos Científicos **BioScripts** bajo el proyecto **Espacio de Divulgación Científica - Hidden Nature** en Avda. Reina Mercedes 31 Local Fondo, Sevilla, 41012 (España).

ISSN digital: 2531-0178 ISSN impreso: 2531-0402 Depósito Legal: SE 1592-2017

Con el apoyo de



CSIC

CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS

Bio
Scripts.net 

www.hidden-nature.com

ISSN 2531-0402

00007



9 772531 017802

PVP Recomendado - 1.50€

Número 6 · 2T/2019