

GUÍA ILUSTRADA DE FRUTOS Y SEMILLAS DE PLANTAS MEDICINALES



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Instituto Nacional de Innovación Agraria



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024

MINISTERIO DE DESARROLLO AGRARIO Y RIEGO
INSTITUTO NACIONAL DE INNOVACIÓN AGRARIA
DIRECCIÓN DE RECURSOS GENÉTICOS Y BIOTECNOLOGÍA

**GUÍA ILUSTRADA DE
FRUTOS Y SEMILLAS
DE PLANTAS
MEDICINALES**

Guía Ilustrada de Frutos y Semillas de Plantas Medicinales

Ministro de Desarrollo Agrario y Riego

Juan Rodo Altamirano Quispe

Viceministro de Desarrollo de Agricultura Familiar e Infraestructura Agraria y Riego

Pedro Hugo Injante Silva

Viceministro de Políticas y Supervisión del Desarrollo Agrario

Marco Wilson Coronel Pérez

Jefe del INIA

Jorge Juan Ganoza Roncal, M. Sc.

© Instituto Nacional de Innovación Agraria-INIA

Autora:

Judith García-Cochagne

Colaborador:

Enrique Vicente Oré Eusebio

Fotografías:

Judith García-Cochagne

Editado por:

Instituto Nacional de Innovación Agraria – INIA

Equipo Técnico de Edición y Publicaciones

Av. La Molina 1981, Lima-Perú

Teléf. (511) 2402100 - 2402350

www.gob.pe/inia

Proyecto:

“Mejoramiento de los servicios de investigación en la caracterización de los recursos genéticos de la Agrobiodiversidad en 17 departamentos del Perú”.

CUI: 2480490

Editor general:

Emely Elizabeth Lazo Torreblanca

Revisión de contenido:

Emely Elizabeth Lazo Torreblanca

Diseño y Diagramación:

Luis Enrique Calderon Paredes

Primera edición digital:

Diciembre, 2022

Publicado:

Diciembre, 2022

Disponible en:

<https://repositorio.inia.gob.pe/>

ISBN:

978-9972-44-106-6

Hecho el Depósito Legal en la Biblioteca Nacional del Perú N° 2022-12494

Prohibida la reproducción de este libro por cualquier medio, total o parcialmente, sin permiso expreso.

TABLA DE CONTENIDO

Presentación	9
1. Introducción	11
2. Frutos y semillas	15
2.1. Achicoria	15
2.2. Ajo chino	17
2.3. Albahaca	19
2.4. Altamisa	20
2.5. Amor Seco	21
2.6. Apio silvestre	22
2.7. Cedrón	23
2.8. Cola de alacrán	25
2.9. Culantro	26
2.10. Chupasangre	27
2.11. Diente de león	29
2.12. Eneldo	30
2.13. Hierba santa	31
2.14. Hinojo	33

TABLA DE CONTENIDO

2.15.	Huacatay	34
2.16.	Huacatay	36
2.17.	Lengua de vaca	37
2.18.	Llantén	38
2.19.	Malva silvestre	39
2.20.	Manzanilla	40
2.21.	Mastuerzo	41
2.22.	Matico	42
2.23.	Matico	43
2.24.	Molle	44
2.25.	Múcura	46
2.26.	Muña	47
2.27.	Muña	48
2.28.	Muña	49
2.29.	Nira	50
2.30.	Ortiga	51
2.31.	Paico	52

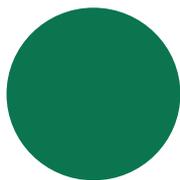
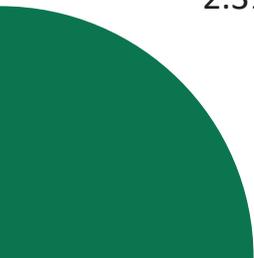
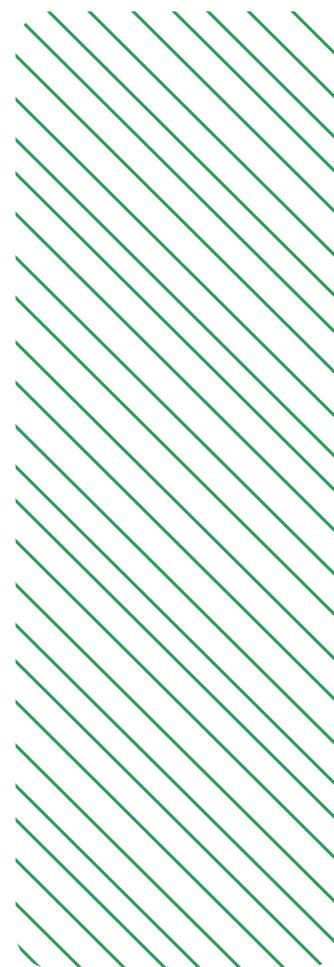
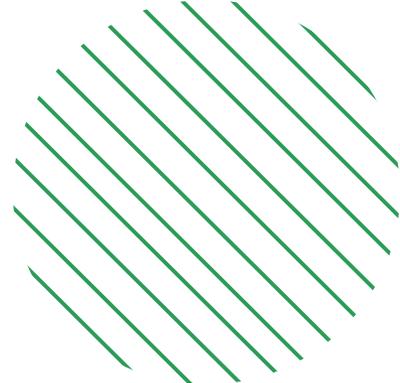
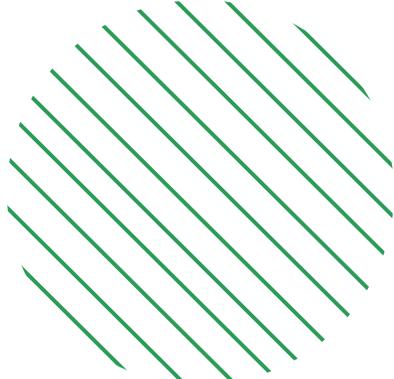


TABLA DE CONTENIDO

2.32.	Pájaro bobo	53
2.33.	Patacón	54
2.34.	Perejil	55
2.35.	Rabo de zorro	56
2.36.	Retama	57
2.37.	Romero	58
2.38.	Ruda	59
2.39.	Ruda	60
2.40.	Sábila	61
2.41.	Sábila	62
2.42.	Verbena	63
2.43.	Verdolaga	64
3.	Espiga fructífera o estróbilo	67
3.1.	Cola de caballo	67
4.	Glosario	71
5.	Referencias bibliográficas	77



PRESENTACIÓN



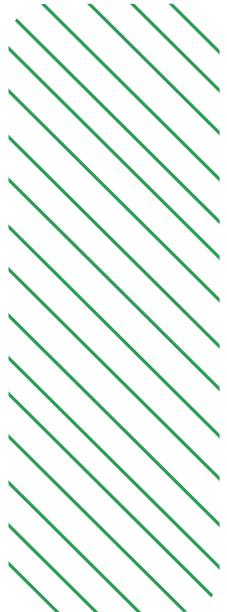
Las plantas medicinales son consideradas como uno de los componentes más importantes de la biodiversidad, y son usadas por la población de todas partes del mundo para prevenir y tratar diversas enfermedades. Asimismo, son utilizadas como fuente para la obtención de nuevos principios activos y para la producción de nuevos fármacos, además de considerarse como insumo para fabricar otros productos de interés para las diferentes industrias como la agroalimentaria, la cosmética, fitosanitaria y perfumería.

El Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego (MIDAGRI) a través del Instituto Nacional de Innovación Agraria (INIA), pone a disposición la presente guía titulada “**Guía ilustrada de frutos y semillas de plantas medicinales**”, donde se describen frutos y semillas de 43 especies medicinales nativas e introducidas, más una especie, cuya reproducción se da a través de esporas.



La presente guía tiene como finalidad ser un instrumento metodológico de apoyo didáctico, que permita la identificación de frutos y semillas de algunas especies medicinales y, a la vez, sirva de consulta para las personas interesadas en identificar de manera rápida frutos y semillas de estas especies, contribuyendo a la generación de conocimientos sobre plantas medicinales.

Esta guía se ha elaborado en base a resultados obtenidos de las actividades de conservación *ex situ* en campo, de la Colección de Germoplasma de Plantas Medicinales de costa, que desarrolla la Subdirección de Recursos Genéticos, perteneciente a la Dirección de Recursos Genéticos y Biotecnología, ubicada en la Sede Central, en el distrito de La Molina, colección que forma parte del Banco de Germoplasma que conserva el Instituto Nacional de Innovación Agraria (INIA).



Jorge Juan Ganoza Roncal, M. Sc.
Jefe del INIA

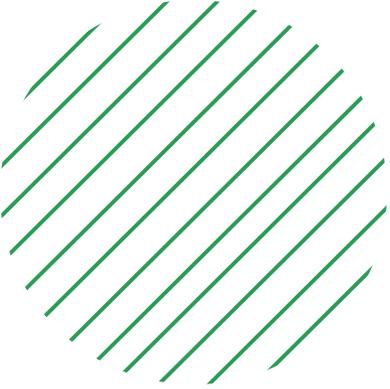


1 INTRODUCCIÓN

Las plantas medicinales son consideradas como uno de los componentes más importantes de la biodiversidad debido al papel que brinda en los servicios de los ecosistemas, como son el cuidado de la salud, el valor cultural y de patrimonio, en la economía local y bienestar, especialmente en las zonas pobres (Kaky y Gilbert, 2016). Asimismo, son fuente de nuevas sustancias activas de interés farmacéutico, o para buscar nuevas biomoléculas para la obtención de nuevas medicinas con fines terapéuticos (Leitão et al., 2014, Boy et al., 2018 y Negi et al., 2018); y también para elaborar productos novedosos para las diferentes industrias como la producción de aceites esenciales, tintes, colorantes, cosméticos, productos fitosanitarios, sustancias biocidas, entre otros (Tofiño-Rivera et al., 2017).

Las plantas medicinales son usadas para el tratamiento de diversas enfermedades por muchos pueblos y culturas antiguas, como la china, egipcia, india, mesopotamia, precolombina y africana (Berdonces, 2003). Asimismo, este tipo de plantas tienen menos efectos colaterales y son fácilmente accesibles (Rao et al., 2004; Lone y Bhardwaj, 2013); además, tienen bajos costos monetarios y aparentemente están libres de efectos adversos que ocasionen reacciones no deseadas en el organismo de las personas. Las plantas medicinales —incluidas las plantas aromáticas— son de suma importancia para satisfacer las necesidades de atención primaria de salud de las tres cuartas partes de habitantes en los países subdesarrollados (Roosta et al., 2017).

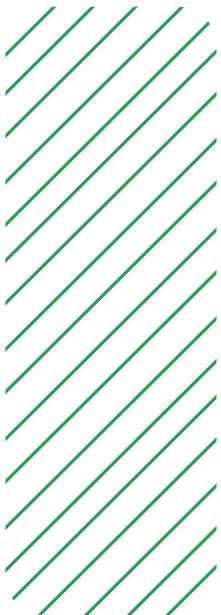
Los recursos genéticos de plantas medicinales —incluidas las especies aromáticas— constituyen un reservorio de potencialidades para la elaboración de nuevos medicamentos herbales y el desarrollo de diversas industrias, por lo cual deben ser estudiados y preservados en beneficio de las generaciones presentes y futuras, ya que favorecen el bienestar humano y contribuyen al aumento de los ingresos de las poblaciones rurales (Barata et al., 2016). Además, son consideradas imprescindibles no solamente en la salud pública, sino también en la protección del medio ambiente y el desarrollo sostenible (Salomou et al., 2016).



Se estima que dos terceras partes de las especies vegetales en el mundo se encuentran en peligro de extinción debido a la presión creciente de la población humana, a la alteración de su hábitat y a la deforestación, a la explotación excesiva, a la presencia de especies exóticas invasoras, a la contaminación y el cambio climático (Secretaría del Convenio de Diversidad Biológica [SCDB], 2009). La pérdida de la biodiversidad también se debe a los cambios en los sistemas agrícolas, pastoreo excesivo, plagas, enfermedades, mayor presencia de malas hierbas, entre otras (Food and Agriculture Organization [FAO], 2012).

La conservación *ex situ* sigue siendo el medio más significativo y generalizado para mantener los recursos fitogenéticos para la alimentación y la agricultura (FAO, 2012). La conservación y el empleo de la diversidad biológica son importantes para la sustentabilidad de las plantas medicinales (Kolodziejczyk y Muñoz, 2010), para salvaguardar su uso actual y en el futuro.

Es importante conocer las características o los caracteres morfológicos y estructurales del material genético conservado, cuyo estudio se realiza durante la caracterización, en la cual se registran datos cualitativos y cuantitativos durante las diferentes etapas de desarrollo de la planta. Cabe destacar que en la etapa reproductiva es cuando se registran los datos sobre frutos y semillas.







2 FRUTOS Y SEMILLAS

La presente guía proporciona información sobre las características botánicas de frutos y semillas de 43 especies medicinales de 23 familias botánicas pertenecientes a la División Spermatophyta, que se caracterizan por ser plantas vasculares que producen semillas.

La diversidad de frutos y semillas de las especies medicinales se puede observar en la variación de caracteres morfológicos en frutos y semillas, como forma, color, tamaño, entre otras. Los tipos de frutos que se describen son: aquenio, esquizocarpo, baya, cápsula, drupa y legumbre. En relación a las semillas, éstas pueden ser únicas o numerosas por fruto, dependiendo de la especie.

2.1. ACHICORIA

Nombre científico: *Picrosia longifolia* D. Don.

Familia: Asteraceae

Otros nombres comunes: Achicoria peruana, chicoria, chitorial, hachecoria, lechuguilla

Origen: Nativa

Distribución geográfica: Costa y sierra, entre 0 a 500 m s. n. m. Se encuentra en terrenos húmedos, como bordes de acequias, campos de cultivos, huertos y jardines; zonas con riegos constantes y periódicos.

Categoría: Silvestre

Descripción: El fruto es un aquenio fusiforme que mide entre 8.45 mm y 13.29 mm de longitud, y de 0.49 mm a 1.05 mm de ancho; de color marrón claro, glabro, de ocho costados, rostro alargado y fino. El papus mide entre 11.15 mm y 12.09 mm de longitud y está formado por numerosos pelos simples de color amarillento, cuya cantidad fluctúa entre 97 y 138 unidades (Figura 1). El peso de 100 frutos fluctúa entre 0.068 g a 0.070 g.



Figura 1. Frutos de achicoria: (A) con papus y (B) sin papus

2.2. AJO CHINO

Nombre científico: *Allium tuberosum* Rottler ex Spreng.

Familia: Amaryllidaceae

Otros nombres comunes: Cebollino chino, cebollino, cebolleta

Origen: Introducida

Distribución geográfica: Costa, sierra y selva

Categoría: Cultivada

Descripción: El fruto es una cápsula membranosa trilobular, globular y con dehiscencia loculicida, que mide entre 5.22 mm a 7.04 mm de longitud y de 5.25 mm a 6.76 mm de ancho. Es de color marrón claro a la madurez y puede contener entre dos y seis semillas (Figura 2).

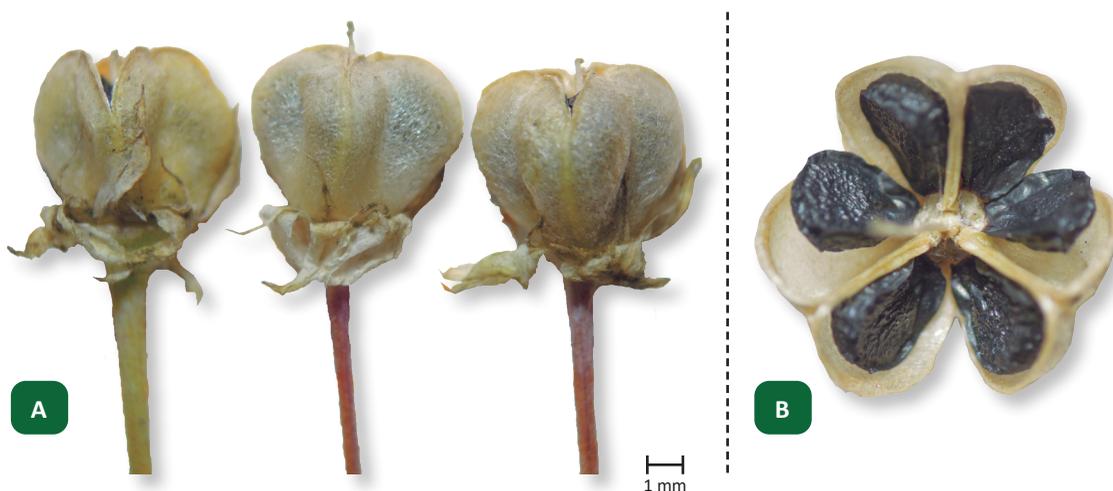


Figura 2. Fruto de ajo chino: (A) cápsula cerrada y (B) cápsula abierta con semillas

Las semillas son de color negro, de forma irregular, ovado-angulosa, comprimidas, con la cara dorsal convexa y la cara ventral plana, presentan superficie rugosa y lustrosa. Miden de 2.70 mm a 3.80 mm de longitud y 2.25 mm a 2.75 mm de ancho (Figura 3). El peso de 1000 semillas fluctúa entre 4.350 g y 4.848 g. Las semillas contienen aceites compuestos por ácidos grasos: linoleico (57.0 - 71.6 %) y palmítico (6.6 - 9.7 %) (Hu et al., 2005).



Figura 3. Semillas de ajo chino

2.3. ALBAHACA

Nombre científico: *Ocimum basilicum* L.

Familia: Lamiaceae

Otros nombres comunes: Albaca, moro, nooro, wurolo

Origen: Introducida

Distribución geográfica: Costa, sierra y selva, hasta los 500 m s. n. m.

Categoría: Cultivada

Descripción: El fruto es un tetraquenio —contiene cuatro aquenios o clusas—, cada clusa es de forma ovalada, de ápice más o menos redondeado. El pericarpio es de color negro y sólo la parte basal es de color blanquecino; posee superficie reticulada-foveolada. Mide entre 1.70 mm a 2.62 mm de longitud y de 1.10 mm a 1.52 mm de ancho (Figura 4).



Figura 4. Frutos de albahaca: (A) parte basal de color blanquecino y (B) superficie reticulada-foveolada

El peso de 1000 frutos fluctúa entre 1.522 g y 1.728 g. Los frutos contienen ácidos grasos, principalmente el ácido linolénico (43.92 %) y ácido linoleico (32.18 %) (Idris et al., 2020).

Durante la primera fase de la germinación, en la fase de imbibición, se observa la presencia de una masa gelatinosa constituida por polisacáridos, de color blanquecino alrededor del pericarpio.

2.4. ALTAMISA

Nombre científico: *Ambrosia peruviana* All.

Familia: Asteraceae

Otros nombres comunes: Ajenjo, altamiza, altamiz, amargo, artemisa, marco, marcu, marcju, maki, malco, marco, marco hembra, marqui, marquito, mashi paico

Origen: Nativa

Distribución geográfica: Costa, sierra y selva, hasta los 1500 m s. n. m.

Categoría: Cultivada y silvestre

Descripción: El fruto es un aquenio de forma obovoide, presenta brillo, de color marrón oscuro y rostrado en el ápice. Mide entre 1.54 mm a 2.23 mm de longitud y entre 1.33 mm a 1.60 mm de ancho (Figura 5). El peso de 1000 frutos fluctúa entre 0.464 g y 0.468 g.



Figura 5. Frutos de altamisa

2.5. AMOR SECO

Nombre científico: *Bidens pilosa* var. *minor* (Blume) Sherff

Familia: Asteraceae

Otros nombres comunes: Acahual, cadillo, chilca, chiririro, paconga, pacunga, paracunga, pirca, ppirca, pirco, sillcan, shillco, shilcu

Origen: Introducida

Distribución geográfica: Costa y sierra, hasta los 4000 m s. n. m.

Categoría: Hierba silvestre, crece en campos con cultivos herbáceos diversos y en terrenos removidos.

Descripción: El fruto es un aquenio de color marrón oscuro a negruzco, de forma lineal, tetragonal, más o menos comprimido, ligeramente acanalado; en la parte superior es tuberculado-estrigoso y en la parte inferior es glabro. Mide entre 9.16 mm y 12.87 mm de longitud y de 0.53 mm a 0.93 mm de ancho (Figura 6A).

El papus es de color amarillento, constituido por 2-3 aristas, rectas y rígidas, de 1.95 mm a 3.30 mm de longitud y cubiertos con pelos retrorsos (Figura 6B). El peso de 1000 frutos fluctúa entre 1.711 g a 2.389 g.



Figura 6. Frutos de amor seco: (A) vista completa y (B) papus

2.6. APIO SILVESTRE

Nombre científico: *Apium graveolens* L.

Familia: Apiaceae

Otros nombres comunes: Apio, apio del campo

Origen: Introducido

Distribución geográfica: Costa, sierra y selva, hasta los 2500 m s. n. m.

Categoría: Cultivado y asilvestrado en las riberas del canal de riego.

Descripción: El fruto es un esquizocarpo seco o diaquenio conformado por dos mericarpos, de forma casi circular, comprimido lateralmente; de 1.40 mm a 1.71 mm de longitud y de 1.31 mm a 1.51 mm de ancho, glabro (Figura 7A). Cada mericarpo es de color marrón oscuro y tiene cinco costillas muy delgadas, de color marrón claro, mide de 1.57 mm a 1.74 mm de longitud por 0.73 mm a 0.93 mm de ancho (Figura 7B); cada mericarpo contiene una semilla. El peso de 1000 mericarpos fluctúa entre 0.355 g a 0.387 g. Los frutos contienen aceites esenciales, compuestos principalmente por limoneno 60 % y selineno 20 % (Altamirano, 2013).



Figura 7. Frutos de apio silvestre: (A) enteros y (B) mericarpos

2.7. CEDRÓN

Nombre científico: *Aloysia triphylla* Royle

Familia: Verbenaceae

Otros nombres comunes: Cedroncillo, cedrón de castilla, cidrón, hierba luisa, luisa, verbena olorosa, yerbaluisa

Origen: Nativa

Distribución geográfica: Costa, sierra y selva, hasta los 4000 m s. n. m.

Categoría: Cultivado y silvestre

Descripción: El fruto es un esquizocarpo conformado por dos mericarpos de forma ovoidea, la parte superior es bilobulada y la base es truncada. Mide entre 1.46 mm a 2.03 mm de longitud y entre 0.81 mm a 1.09 mm de ancho (Figura 8A). El epicarpio es delgado, presenta pubescencia de color blanquecina en la parte apical (Figura 8B).

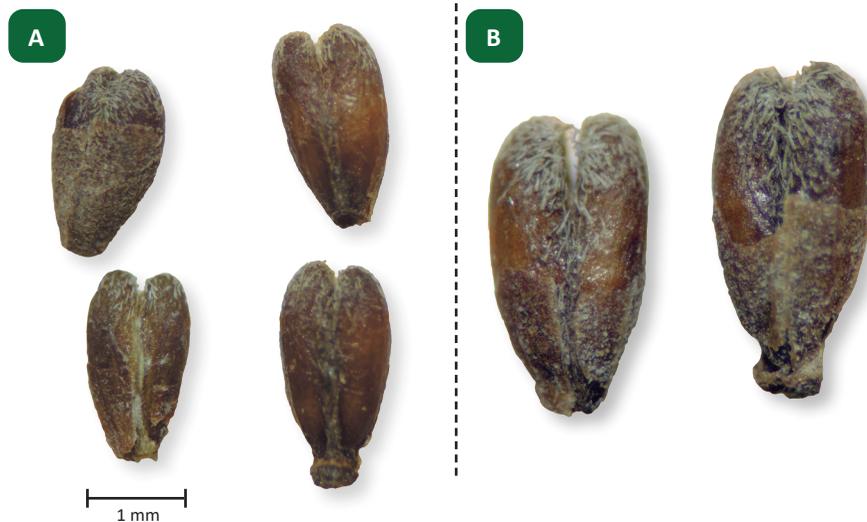


Figura 8. Frutos de cedrón: (A) forma ovoidea y (B) presencia de pubescencia en la zona apical

Cada mericarpo es más o menos de forma oblonga, en la parte superior presenta pubescencia, la parte dorsal es convexa, de color marrón oscuro y en la parte ventral presenta papilas de color blanco. Mide de 1.51 mm a 1.94 mm de longitud y de 0.50 mm a 0.70 mm de ancho (Figura 9). El peso de 1000 mericarpos fluctúa entre 0.235 g a 0.238 g.



Figura 9. Mericarpos

2.8. COLA DE ALACRÁN

Nombre científico: *Heliotropium angiospermum* Murray

Familia: Heliotropiaceae

Otros nombres comunes: Alacrán, hierba del alacrán

Origen: Nativa

Distribución geográfica: Costa, sierra y selva, hasta los 2500 m s. n. m.

Categoría: Silvestre

Descripción: El fruto es un esquizocarpo y está formado por dos núculas, es de forma deprimida-globosa a subglobosa; la superficie es de aspecto vesicular, sulcado longitudinalmente, de color marrón verduzco. Mide entre 1.64 mm a 1.91 mm de longitud y de 2.63 mm a 3.05 mm de ancho.

Cada núcula mide entre 1.66 mm a 1.83 mm de longitud, de 1.49 mm a 1.72 mm de ancho y contiene dos semillas (Figura 10). El peso de 1000 núculas fluctúa entre 1.805 g a 1.846 g, y el peso de 1000 frutos varía entre 3.606 g a 3.633 g.

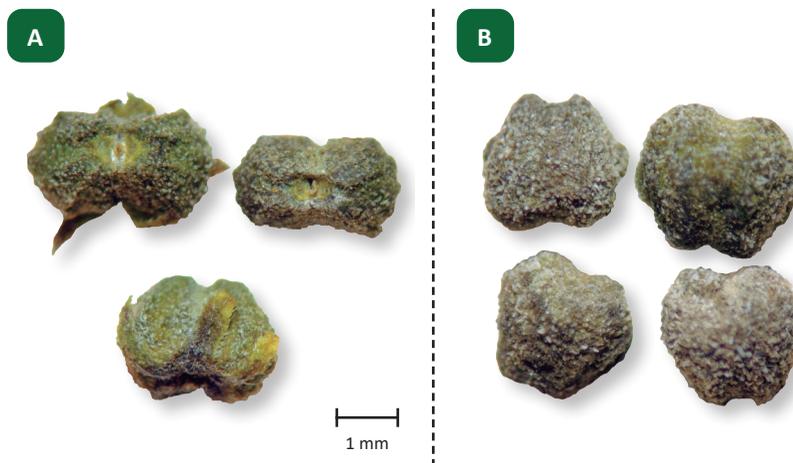


Figura 10. Frutos de cola de alacrán: (A) fruto completo y (B) núculas

2.9. CULANTRO

Nombre científico: *Coriandrum sativum* L.

Familia: Apiaceae

Otros nombres comunes: Cilantro, coriandro, culantro de país, dyovonco, gakaka, silantro, xilantro

Origen: Introducida

Distribución geográfica: Costa, sierra y selva, hasta los 3500 m s. n. m.

Categoría: Cultivada

Descripción: El fruto es un diaquenio o esquizocarpo, compuesto por dos mericarpos que no se separan a la madurez. Es de forma orbicular o globoso, glabro, de color marrón claro, de 2.91 mm a 3.56 mm de diámetro (Figura 11A). Cada mericarpo es de forma hemisférica, la parte dorsal es convexa y la superficie presenta cinco costillas primarias longitudinales sobresalientes o aquilladas; la parte ventral es cóncava (Figuras 11B y 11C).



Figura 11. Frutos de culantro: (A) entero, (B) mericarpo vista dorsal y (C) mericarpo vista ventral

Cada mericarpo tiene una semilla, la cual es de color marrón oscuro y está adherida al pericarpio del fruto, no se separa a la madurez, es de forma hemisférica, convexa en el dorso (Figura 12A) y cóncava en la parte ventral o cara comisural (Figura 12B). El peso de 1000 frutos oscila entre 10.263 g y 10.269 g. Los frutos contienen entre 0.03 % a 2.6 % de aceite esencial llamado linalol (Mahleyuddin et al., 2021).

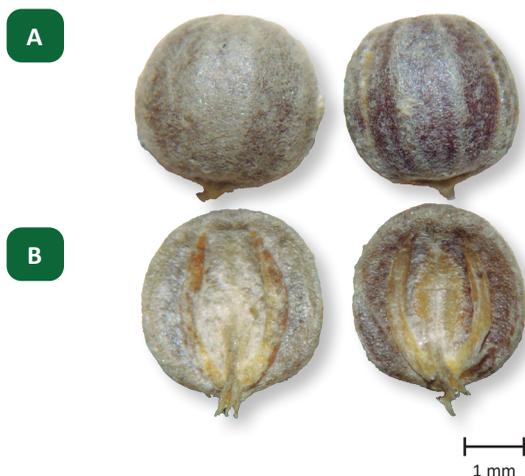


Figura 12. Semillas de culantro: (A) vista dorsal y (B) vista ventral

2.10. CHUPASANGRE

Nombre científico: *Oenothera rosea* L'Hér. ex Aiton

Familia: Onagraceae

Otros nombres comunes: Chupa sangre, antalaria, hierba del golpe, sanjuán, San Juan, Santa Lucía, palisangre, sanguinaria, yawar chonca, yawar chchungá, yawarchi chunca

Origen: Nativa

Distribución geográfica: Costa, sierra y selva, hasta los 4000 m s. n. m.

Categoría: Silvestre

Descripción: El fruto es una cápsula obovoidea con cuatro ángulos ligeramente alados, el ápice termina en un mucrón y hacia la base se va estrechando en un pedicelo. Es estrigulosa, de color marrón claro, mide entre 19.29 mm a 27.18 mm de longitud —incluido el pedicelo—, por 3.55 mm a 5.85 mm de ancho (Figura 13), contiene entre 204 y 465 semillas.



Figura 13. Frutos de chupasangre

Las semillas son de color amarillento, de forma oblongo-ovoidea, cuyas dimensiones oscilan entre 0.77 mm y 0.95 mm de longitud y de 0.33 mm a 0.48 mm de ancho (Figura 14). El peso de 1000 semillas fluctúa entre 0.070 g a 0.106 g.



Figura 14. Semillas de chupasangre

2.11. DIENTE DE LEÓN

Nombre científico: *Taraxacum officinale* F. H. Wigg.

Familia: Asteraceae

Otros nombres comunes: Achicoria, achicorea, achicoria amarga, almidón, amargón, amargón hembra, lengua de león, lechuguilla, miskipilli, pelosilla, pilli-pilli.

Origen: Introducida

Distribución geográfica: Costa, sierra y selva, hasta los 3500 m s. n. m.

Categoría: Silvestre, crece al borde de las acequias, canales de riego e invadiendo los cultivos, huertos y jardines.

Descripción: El fruto es un aquenio y se pueden encontrar entre 146 y 372 frutos en un capítulo; es de forma cilíndrica, costado tuberculado-espinoso en la parte superior, rostro filiforme (Figura 15). El aquenio es de color amarillento, mide entre 2.99 mm a 3.94 mm de longitud —sin incluir el rostro—, y de 0.61 mm a 0.95 mm de ancho. El rostro mide entre 7.88 mm a 9.88 mm de longitud y termina con el vilano o papus conformado por pelos blancos; la longitud del papus varía entre 4.31 mm a 6.65 mm de longitud y tiene entre 51 a 75 pelos, los cuales facilitan su dispersión por el viento. El peso de 1000 frutos oscila entre 0.405 g a 0.553 g.



Figura 15. Frutos de diente de león

2.12. ENELDO

Nombre científico: *Anethum graveolens* L.

Familia: Apiaceae

Otros nombres comunes: Aneto, anega, dill, hinojo hediondo

Origen: Introducida

Distribución geográfica: Costa, sierra y selva, hasta los 1200 m s. n. m.

Categoría: Cultivada

Descripción: El fruto es un esquizocarpo de forma ovoide, compuesto por dos mericarpos comprimidos dorsalmente, glabros, los cuales se encuentran unidos por la cara comisural y por el carpóforo que, llegada la madurez, se separan.

Los mericarpos son de color marrón oscuro, rodeados de un ala de color marrón claro. El pericarpio en la cara dorsal presenta cinco costillas, tres de ellas son dorsales y sobresalientes y las otras dos son laterales y dilatadas en un ala plana (Figura 16). La semilla es de forma elíptica, el ápice es redondeado y la base es ligeramente en punta.

El mericarpo mide entre 4.28 mm a 6.12 mm de longitud por 2.31 mm a 3.42 mm de ancho. El peso de 1000 mericarpos fluctúa entre 2.005 g a 3.033 g. Los frutos contienen de 1.75 % a 5.8 % de aceite esencial compuesto principalmente por carvona (49.5 - 67 %) y limoneno (23 - 46.3 %) (Hah y Ea, 2016).

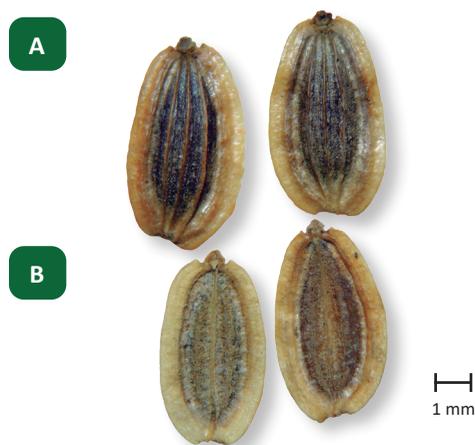


Figura 16. Mericarpos de eneldo: (A) vista dorsal y (B) vista ventral

2.13. HIERBA SANTA

Nombre científico: *Cestrum auriculatum* L'Hér.

Familia: Solanaceae

Otros nombres comunes: Chamo, ccalalo, eckuack, hierba de cáncer, hierba hedionda, hierba de la Virgen, hierba santa negra, ñucjau, nukchu, sauco, tundio, tunio, yana puyaya, yerba santa

Origen: Nativa

Distribución geográfica: Costa, sierra y selva, hasta los 2000 m s. n. m.

Categoría: Cultivado y silvestre, crece en las riberas de las fuentes de agua, riachuelos o manantiales, en suelos húmedos, formando parte de los montes ribereños

Descripción: El fruto es una baya de color negruzco, que al ser abierto es de color casi morado oscuro; de forma redondeada, de 4.32 mm a 8.17 mm de diámetro y contiene entre 3 y 10 semillas (Figura 17). El peso de 100 frutos varía entre 10.78 g a 16.66 g.



Figura 17. Frutos de hierba santa

Las semillas son de forma angulosa, elíptica orbicular, algo comprimidas, de color negruzco; miden entre 2.52 mm a 4.11 mm de longitud y de 1.59 mm a 2.62 mm de ancho, de aspecto rugoso. En la cara ventral se encuentra el hilio, que es de forma ovalada y ligeramente deprimido, de color marrón claro (Figuras 18 y 19). El peso de 1000 semillas oscila entre 3.887 g a 5.083 g.



Figura 18. Vista dorsal de semillas de hierba santa



Figura 19. Vista ventral de semillas de hierba santa

2.14. HINOJO

Nombre científico: *Foeniculum vulgare* Mill.

Familia: Apiaceae

Otros nombres comunes: Henojo, hinojo fragante, hierba santa, fennel

Origen: Introducido

Distribución geográfica: Costa, sierra y selva, hasta los 3200 m s. n. m.

Categoría: Cultivado

Descripción: El fruto es un diaquenio o esquizocarpo, compuesto por dos mericarpos, de forma oblongo-ovado a ovoide, comprimido lateralmente y puede medir entre 5.53 mm a 7.49 mm de longitud. Los mericarpos están unidos por la cara comisural y por el carpóforo, y en la madurez se separan (Figura 20).



Figura 20. Mericarpios unidos por el carpóforo

El mericarpo es de forma ovalada a oblonga lanceolada, glabros de color marrón claro; en la cara dorsal presenta cinco costillas primarias (Figura 21), mide entre 5.08 mm a 7.01 mm de longitud y entre 1.51 mm a 3.56 mm de ancho. Cada mericarpo contiene una semilla. El peso de 1000 mericarpos fluctúa entre 3.449 g a 7.613 g. Los frutos contienen 3 % a 4 % de aceite esencial, en el que predomina el anetol, el cual oscila entre 30 % a 60 % (Brutti y Farías, 2000).

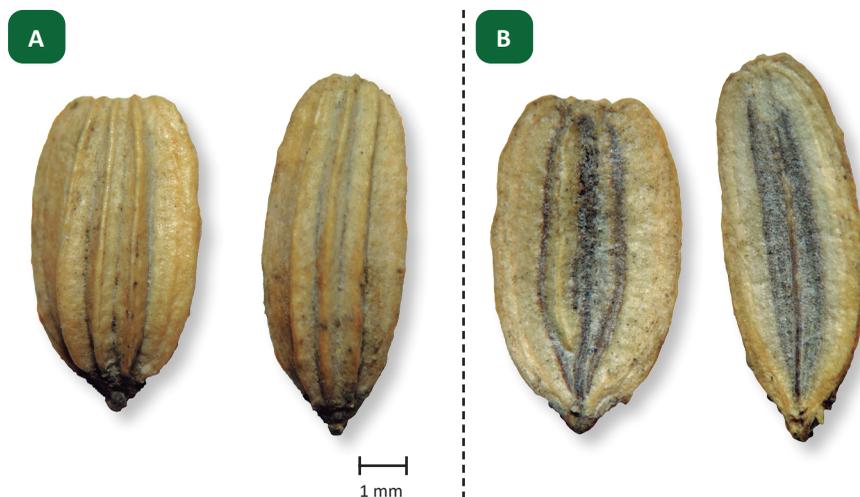


Figura 21. Mericarpos de hinojo: (A) vista dorsal y (B) vista ventral

2.15. HUACATAY

Nombre científico: *Tagetes minuta* L.

Familia: Asteraceae

Otros nombres comunes: Chiche, chilche, chinchilla, guacatay, huacatai, shinshil, suico, wakatay, yacuchincho

Origen: Nativa

Distribución geográfica: Costa, sierra y selva, hasta los 3200 m s. n. m.

Categoría: Cultivado y silvestre

Descripción: El fruto es un aquenio fusiforme y ligeramente aplanado, de color negro, con pubescencia de color marrón claro, el cual le da una apariencia de color marrón oscuro; mide de 6.03 mm a 7.48 mm de longitud y de 0.52 mm a 0.93 mm de ancho. El papus es de color marrón claro, formado por una o dos pajitas largas aristiformes y caedizas, y de tres a cuatro pajitas cortas aristiformes; las pajitas largas pueden medir entre 2.12 mm a 3.23 mm de longitud y las pajitas cortas entre 0.50 mm y 0.88 mm (Figura 22). El peso de 1000 frutos oscila entre 0.778 g a 0.998 g. Los frutos contienen aceites esenciales compuesto principalmente por (Z)- β -ocimeno, dihydrotagetona + (E)- β -ocimeno y (Z)-tagetona (Kaul et al., 2005).

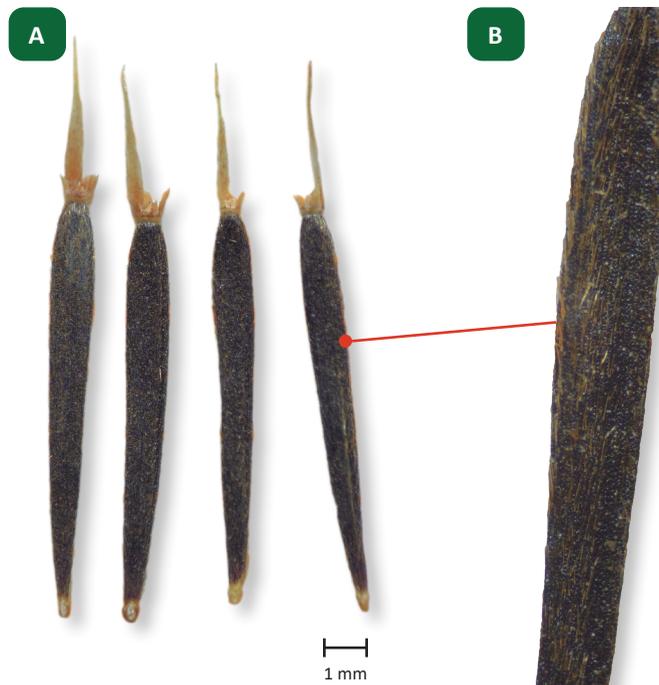


Figura 22. Frutos de *T. minuta*: (A) vista completa y (B) pubescencia

2.16. HUACATAY

Nombre científico: *Tagetes terniflora* Kunth

Familia: Asteraceae

Otros nombres comunes: Chiche, chilche, chikchimpay, chincho, chichuca, chigohipa, honrada, mula huacatai, mula huacay, quichia, saliak, saliakchinchu, wacawaca

Origen: Nativa

Distribución geográfica: Costa, sierra y selva, hasta los 4500 m s. n. m.

Categoría: Cultivado y silvestre

Descripción: El fruto es un aquenio fusiforme y ligeramente aplanado, de color negro, presenta pubescencia de color marrón claro; mide entre 5.15 mm a 7.14 mm de longitud y de 0.68 mm a 1.11 mm de ancho. El papus es de color marrón claro, formado por una a dos pajitas largas aristiformes, las cuales pueden medir entre 3.18 mm y 3.65 mm, y presenta entre seis y nueve escamas cortas (Figura 23). El peso de 1000 frutos oscila entre 0.834 g y 1.185 g.



Figura 23. Frutos de *T. terniflora*: (A) vista completa y (B) pubescencia

2.17. LENGUA DE VACA

Nombre científico: *Rumex obtusifolius* L.

Familia: Polygonaceae

Otros nombres comunes: Paico, chuchu ckora, chuchu q'ora, urcko chuchuckora, mala hierba

Origen: Introducida

Distribución geográfica: Costa, sierra y selva, hasta los 4000 m s. n. m.

Categoría: Silvestre

Descripción: El fruto es un aquenio recubierto por tres valvas del perigonio (tépalos internos) que, al llegar a la madurez, son de color marrón claro y de forma ovado-triangular (Figura 24). El aquenio es de forma triangular, puntiaguda, unilocular, indehiscente, de color marrón con superficie lisa, brillante, que mide entre 2.20 mm a 2.80 mm de longitud y de 1.16 mm a 1.69 mm de ancho (Figura 25). El peso de 1000 aquenios fluctúa entre 1.942 g a 1.966 g.



Figura 24.
Frutos recubiertos por el perigonio



Figura 25.
Frutos de lengua de vaca

2.18. LLANTÉN

Nombre científico: *Plantago major* L.

Familia: Plantaginaceae

Otros nombres comunes: Llantai, llantén macho, llantén mayor, llantén suave, yantín

Origen: Introducida

Distribución geográfica: Costa, sierra y selva, hasta los 2700 m s. n. m.

Categoría: Cultivado y silvestre

Descripción: El fruto es un pixidio membranoso, de forma ovoide-elipsoidea, de color pardusco, de 3.29 mm a 4.17 mm de longitud por 1.95 mm a 2.85 mm de ancho; se abre transversalmente a la madurez y puede contener entre 18 y 27 semillas (Figura 26). Éstas son asimétricas, algo angulosas o poliédricas, de superficie reticulada y color marrón oscuro, miden de 0.97 mm a 1.37 mm de longitud por 0.41 mm a 0.72 mm de ancho (Figura 27). Son mucilaginosas al humedecerse debido a los polisacáridos que se encuentran en la cubierta de las semillas, entre los cuales tenemos: xilosa, arabinosa, ácido galacturónico, ácido glucurónico, ramnosa, galactosa y glucosa (Berit et al., 1999). El peso de 1000 semillas fluctúa entre 0.222 g a 0.281 g.



Figura 26.
Frutos de llantén



Figura 27.
Semillas de llantén

2.19. MALVA SILVESTRE

Nombre científico: *Malva parviflora* L.

Familia: Malvaceae

Otros nombres comunes: Malva, malva redonda

Origen: Introducida

Distribución geográfica: Costa, sierra y selva, hasta los 4000 m s. n. m.

Categoría: Silvestre, invade los campos de cultivos y también se encuentra a orillas de los caminos y escombros.

Descripción: El fruto es un esquizocarpo circular deprimido, cuyo diámetro varía entre 5.62 mm a 7.26 mm y altura entre 2.02 mm y 2.76 mm. Presenta entre 10 y 11 mericarpos indehiscentes que muestran un aspecto reticulado en el dorso, y en la parte lateral tiene estrías radiales, pubescentes, de color marrón claro (Figura 28). El peso de 100 mericarpos fluctúa entre 0.262 g a 0.367 g.

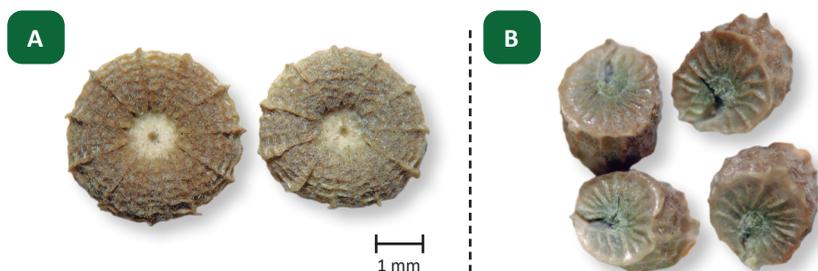


Figura 28. Frutos de malva silvestre: (A) enteros y (B) mericarpos

Las semillas son de color marrón oscuro, más o menos reniformes y lisas, de 1.61 mm a 2.09 mm de longitud por 0.92 mm a 1.37 mm de ancho (Figura 29). El peso de 1000 semillas oscila entre 2.2804 g y 2.4548 g.



Figura 29. Semillas de malva silvestre

2.20. MANZANILLA

Nombre científico: *Matricaria chamomilla* L.

Familia: Asteraceae

Otros nombres comunes: Cchacappaqui, camomilla

Origen: Introducida. Nativa de Europa mediterránea

Distribución geográfica: Costa, sierra y selva, hasta los 4000 m s. n. m.

Categoría: Cultivado

Descripción: El fruto es un aquenio de forma subcilíndrica, ligeramente incurvado, glabro, apicalmente truncado, de color marrón, la cara dorsal es lisa y en la cara ventral presenta entre tres a cuatro costillas filiformes de color amarillento; mide entre 0.81 mm a 1.04 mm de longitud por 0.25 mm a 0.35 mm de ancho (Figura 30). En cada fruto se encuentra una semilla. El peso de 1000 aquenios fluctúa entre 0.061 g a 0.079 g. La superficie del fruto presenta células mixógenas que, en la primera fase de la germinación —en la fase de imbibición—, se observa su presencia como una masa mucilaginosa alrededor del aquenio.



Figura 30. Frutos de manzanilla

2.21. MASTUERZO

Nombre científico: *Tropaeolum majus* L.

Familia: Tropaeolaceae

Otros nombres comunes: Aparacay, berro del Perú, capuchina, espuela de galán, flor de sangre, texao, ticsau

Origen: Nativa

Distribución geográfica: Costa, sierra y selva, hasta los 3000 m s. n. m.

Categoría: Cultivada desde la época prehispánica y silvestre en la costa y en las vertientes occidentales andinas

Descripción: El fruto es un esquizocarpo de forma globosa, con tres ángulos redondeados, y está compuesto por tres mericarpos, los cuales se separan a la madurez. Son de color marrón claro y de aspecto rugoso.

El mericarpo mide entre 7.63 mm a 10.44 mm de longitud y de 6.57 mm a 8.90 mm de ancho; en cada mericarpo se encuentra una semilla (Figura 31). El peso de 1000 mericarpos oscila entre 118.70 g a 145.08 g.



Figura 31. Mericarpos de mastuerzo

2.22. MATICO

Nombre científico: *Buddleja americana* L.

Familia: Scrophulariaceae

Otros nombres comunes: Carpales, lengua de vaca, yurakc sacha

Origen: Nativa

Distribución geográfica: Costa, sierra y selva, hasta los 2500 m s. n. m.

Categoría: Cultivado y silvestre

Descripción: El fruto es una cápsula bilocular dehiscente, de color amarillento, de forma ovoide-elipsoidea, tomentulosa y glandular; de 4.48 mm a 6.39 mm de longitud por 2.10 mm a 2.79 mm de ancho (Figura 32). La cápsula puede contener entre 238 a 278 semillas.



Figura 32. Frutos de *Buddleja americana*

Las semillas son de color amarillento, fusiformes, de superficie ligeramente rugosa y ligeramente brillante; miden entre 0.61 mm a 1.00 mm de longitud y de 0.16 mm a 0.30 mm de ancho (Figura 33). El peso de 1000 semillas oscila entre 0.015 g a 0.018 g.



Figura 33. Semillas de *B. americana*

2.21. MATICO

Nombre científico: *Piper angustifolium* Lam.

Familia: Piperaceae

Otros nombres comunes: Cordoncillo, hierba del soldado, mocco-mocco, moho-moho, yerba del soldado

Origen: Nativa

Distribución geográfica: Costa, sierra y selva, hasta los 3000 m s. n. m.

Categoría: Cultivado y silvestre

Descripción: El fruto es una baya pequeñísima, de forma más o menos cuadrangular, de color verduzco y con una semilla en su interior, la cual ocupa la mayor parte del fruto (Figura 34).



Figura 34. Frutos de *Piper angustifolium*

Las semillas son casi cuadrangulares, dorsiventralmente comprimidas, de color negro y superficie reticulada; miden entre 0.60 mm a 0.80 mm de longitud y de 0.40 mm a 0.75 mm de ancho (Figura 35). El peso de 1000 semillas fluctúa entre 0.156 g a 0.192 g.



Figura 35. Frutos de *P. angustifolium*

2.24. MOLLE

Nombre científico: *Schinus molle* L.

Familia: Anacardiaceae

Otros nombres comunes: Aguaribay, árbol de la vida, árbol del Perú, cullash, cuyash, falsa kullash, falsa pimienta, huigan, huiñan, huaribay, maera, molle serrano, molli, mulli, orcco mulli, origham, pimienta, pimienta del Perú, pimentero peruano, pimiento americano, pirul, turbinto

Origen: Nativa

Distribución geográfica: Costa, sierra y selva, hasta los 3500 m s. n. m.

Categoría: Cultivado y silvestre

Descripción: El fruto es una drupa pequeña y esférica que, durante su desarrollo, es carnoso, el epicarpio es de color rosado oscuro a rojizo, presenta brillo y, en la madurez, es seco, de mesocarpio delgado, resinoso y azucarado; el diámetro del fruto varía entre 4.50 mm a 5.79 mm (Figura 36). El peso de 100 frutos oscila entre 6.712 g y 7.197 g.



Figura 36. Frutos de molle

El fruto presenta una semilla, la cual está en el interior del endocarpio leñoso y en su conjunto se le considera comúnmente como semilla, es de forma casi redonda o subsférica, de color marrón a marrón oscuro y con algunas depresiones casi circulares (Figura 37). Mide entre 3.43 mm y 4.85 mm de diámetro y el peso de 100 semillas varía entre 2.196 g y 3.358 g.

Los frutos presentan entre 3 % a 5 % de aceites esenciales, compuestos por bergamontranseno, bourboneno, α y δ -cadineno, α y γ -calacoreno, calameneno, canfeno, carvacrol, β -cariofileno, γ -copaeno, croweacina, γ -cubebeno, p-cimeno, butirato de geraniol, hexanoato de nerol, α y β -felandreno, α y β -pineno, α -terpineol, γ -terpineno, α y γ -muuroleno (Oscco, 2019).



Figura 37. Endocarpios de molle

2.25. MÚCURA

Nombre científico: *Petiveria alliacea* L.

Familia: Petiveriaceae

Otros nombres comunes: Anamú, bana boains, chanvira, chanviro, dahuata, micura, mucuna, mocosa, múcara, mucurá, mucura hembra, múcura macho, niwis, sachá ajo

Origen: Nativa

Distribución geográfica: Costa Norte y selva, hasta los 1500 m s. n. m.

Categoría: Cultivado y silvestre

Descripción: El fruto es un aquenio de color marrón claro, cuneiforme; el pericarpio es coriáceo y presenta estrías longitudinales, de superficie pubérula, el ápice es emarginado y presenta cuatro espinas dobladas hacia abajo, dos en la parte dorsal y dos en la parte ventral (Figura 38). Cada fruto contiene una semilla. Los frutos miden entre 7.45 mm a 9.18 mm de longitud y de 2.46 mm a 3.19 mm de ancho y las espinas, de 2.27 mm a 2.77 mm de longitud. El peso de 1000 frutos oscila entre 16.891 g a 17.604 g.

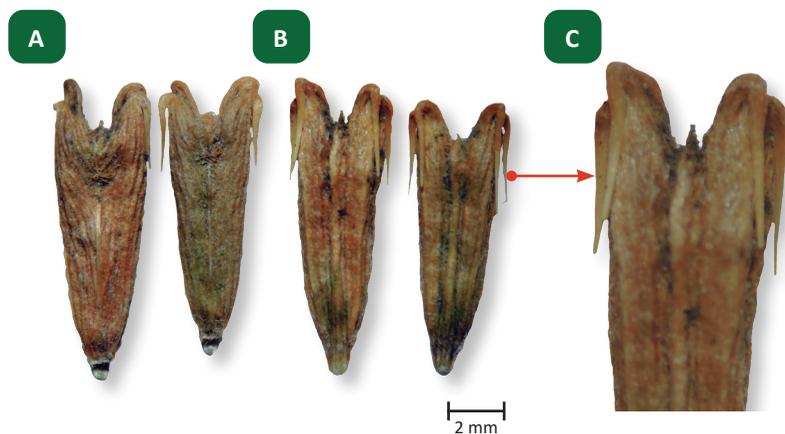


Figura 38. Frutos de múcura: (A) vista ventral, (B) vista frontal y (C) espinas

2.26. MUÑA

Nombre científico: *Minthostachys glabrescens* (Benth) Epling

Familia: Lamiaceae

Otros nombres comunes: Cjuñuca, cjuñu-muña

Origen: Nativa

Distribución geográfica: Sierra desde los 2500 hasta los 4000 m s. n. m.

Categoría: Silvestre

Descripción: El fruto es un esquizocarpo o tetraquenio, cada mericarpo o núcula es de forma oblongo-ovoidea y tiene superficie reticulada, de color marrón a marrón oscuro, con ápice redondeado y la zona basal o de inserción termina en punta (Figura 39). Una núcula mide entre 0.75 mm a 1.00 mm de longitud, por 0.45 mm a 1.00 mm de ancho y tiene sólo una semilla. El peso de 1000 mericarpos fluctúa entre 0.126 g y 0.169 g.



Figura 39. Frutos de *M. glabrescens*

2.27. MUÑA

Nombre científico: *Minthostachys mollis* Griseb.

Familia: Lamiaceae

Otros nombres comunes: Arash muña, coa, coz, chancua, chuanca blanca, chamcas blanca, champca, ismuña, huaycha, huycha, kon, muña muña, pacha muña, poleo silvestre, orccomuña, tento, tinto

Origen: Nativa

Distribución geográfica: Costa y sierra, entre 500 y 3500 m s. n. m.

Categoría: Silvestre

Descripción: El fruto es un esquizocarpo o tetraquenio. Cada mericarpo o núcula es de color marrón, de forma oblongo-ovoidea, con ápice redondeado y base en punta, su superficie es reticulada (Figura 40). Mide entre 0.60 mm a 1.16 mm de largo por 0.38 mm a 0.78 mm de ancho y tiene una semilla. El peso de 1000 mericarpos fluctúa entre 0.081 g y 0.212 g.



Figura 40. Frutos de *M. mollis*

2.28. MUÑA

Nombre científico: *Minthostachys tomentosa* (Benth) Epling

Familia: Lamiaceae

Otros nombres comunes: Arash muña, coa, coz, chancas, huaycha, hupaimuña, huycha, ismuná, ismuña, ismus, kon, muña muña, poleo silvestre, orccomuña

Origen: Nativa

Distribución geográfica: Sierra entre los 2000 y 3500 m s. n. m.

Categoría: Silvestre

Descripción: El fruto es un esquizocarpo o tetraquenio. Cada mericarpo o núcula es de forma oblongo – ovoidea, con ápice redondeado y la zona basal termina en punta, de color marrón y de superficie reticulada (Figura 41). La núcula mide entre 0.74 mm a 1.13 mm de longitud por 0.40 mm a 0.90 mm de ancho y tiene una semilla. El peso de 1000 mericarpos fluctúa entre 0.106 g a 0.192 g.



Figura 41. Frutos de *M. tomentosa*

2.29. NIRA

Nombre científico: *Allium* sp.

Familia: Amaryllidaceae

Otros nombres comunes: Cebollino

Origen: Introducida

Distribución geográfica: Costa y Sierra

Categoría: Cultivada

Descripción: El fruto es una cápsula membranosa de dehiscencia loculicida, obovoidea, de color beige a la madurez; que puede contener entre dos y cuatro semillas. Las semillas son de color negro, de forma irregularmente ovado-angulosa, comprimidas, la cara ventral es plana y la cara dorsal es convexa, de superficie rugosa (Figura 42). Miden de 3.10 mm a 3.85 mm de longitud por 2.10 mm a 2.80 mm de ancho. El peso de 1000 semillas fluctúa entre 4.79 g y 5.13 g.



Figura 42. Semillas de nira: (A) cara dorsal y (B) cara ventral

2.30. ORTIGA

Nombre científico: *Urtica urens* L.

Familia: Urticaceae

Otros nombres comunes: Apiquisa, célula quisa, cahui quisa, coe-quisa, cohui quisa, collu quisa, chin chin, hisguin, ishanca, ishanga, itapallu, jutsatsoa, kisa, mula quisa, ortiga blanca, ortiga de león, ortiga hembra, ortiga menor, ortiga negra, quisa, pinu, shinua, shor, yana quisa

Origen: Introducida

Distribución geográfica: Costa, sierra y selva, hasta 4500 m s. n. m.

Categoría: Silvestre

Descripción: El fruto es un aquenio ovoideo, comprimido, glabro, brillante, de color amarillento, de superficie finamente foveolada (Figura 43). Mide de 1.54 mm a 1.97 mm de longitud y de 1.20 mm a 1.39 mm de ancho. El peso de 1000 frutos oscila entre 0.675 g a 0.679 g.



Figura 43. Frutos de ortiga

2.31. PAICO

Nombre científico: *Chenopodium ambrosioides* L.

Familia: Amaranthaceae

Otros nombres comunes: Paicco, paico macho, paiku, payco, payqu, amush, camatai, cashua, cashua pico, cashiva, amasamas, amush, anserina, hierba de Santa María, mastruco, mastruz, mentruz, pozote, sie-sie, té de la tercera especie

Origen: Nativa

Distribución geográfica: Costa, sierra y selva, hasta los 3600 m s. n. m.

Categoría: Cultivada y silvestre

Descripción: El fruto es un aquenio subgloboso, el pericarpio es membranoso y no está adherido a la semilla, por lo cual se desprende con facilidad. Las semillas son de forma lenticular, de color negro a marrón oscuro, brillantes, de testa lisa (Figura 44), glabras, y miden entre 0.56 mm y 0.67 mm de diámetro. El peso de 1000 semillas fluctúa entre 0.118 g a 0.213 g.



Figura 44. Semillas de paico

2.32. PÁJARO BOBO

Nombre científico: *Encelia canescens* Lam.

Familia: Asteraceae

Otros nombres comunes: Charamusco, mataloba, matabobo, mancapaqui, mucle

Origen: Nativa

Distribución geográfica: Costa y sierra, hasta los 3000 m s. n. m.

Categoría: Silvestre

Descripción: El fruto es un aquenio comprimido, de forma obovada; el ápice es emarginado, de color negruzco, con pelos de color blanco en los bordes y en ambas caras del fruto, sobretodo en la zona central (Figura 45), la pubescencia es larga y mide entre 1.68 mm a 1.98 mm de longitud. El fruto mide entre 6.22 mm a 8.16 mm de longitud y de 2.86 mm a 4.40 mm de ancho. El peso de 1000 frutos fluctúa entre 2.953 g a 3.060 g.



Figura 45. Frutos de pájaro bobo

2.33. PATACÓN

Nombre científico: *Hydrocotyle bonariensis* Lam.

Familia: Araliaceae

Otros nombres comunes: Hierba del padre Abad, hoja redonda, matecillo, paragueta, petacones, sombrerito, sombrerito de Abad, sombrero de sapo

Origen: Nativa

Distribución geográfica: Costa y sierra, hasta 5000 m s. n. m.

Categoría: Silvestre

Descripción: El fruto es un esquizocarpo, conformado por dos mericarpos de forma suborbicular, muy comprimido lateralmente, cuya base y ápice son cordiformes, glabro, de color amarillo a amarillento, con cinco costillas primarias delgadas (Figura 46). Puede medir entre 1.24 mm a 2.00 mm de longitud, y de 1.35 mm a 2.05 mm de ancho.

En la parte superior del mericarpo presenta un estilopodio y cada mericarpo contiene una semilla.



Figura 46. Frutos de patacón

2.34. PEREJIL

Nombre científico: *Petroselinum crispum* (Mill.) Fuss

Familia: Apiaceae

Otros nombres comunes: Pirijil, persil

Origen: Introducido, originario de Europa

Distribución geográfica: Costa, sierra y selva hasta los 3500 m s. n. m.

Categoría: Cultivado

Descripción: El fruto es un esquizocarpo compuesto por dos mericarpos, de forma ovoidea, mide entre 3.28 mm a 4.04 mm de longitud por 2.15 mm a 2.42 mm de ancho. Cada mericarpo es ovoideo, comprimido dorsalmente, glabro, de color marrón gris o marrón grisáceo y contiene una semilla. El pericarpio de cada mericarpo presenta cinco costillas filiformes de color amarillento, las costillas dorsales son sobresalientes (Figura 47). El mericarpo mide de 3.09 mm a 4.03 mm de longitud y de 1.09 mm a 1.71 mm de ancho. El peso de 1000 mericarpos oscila entre 2.487 g a 2.563 g. Los frutos contienen entre 2 % a 6% de aceite esencial, cuyos componentes principales son el apiol y miristicina (Maestro et al., 2009).

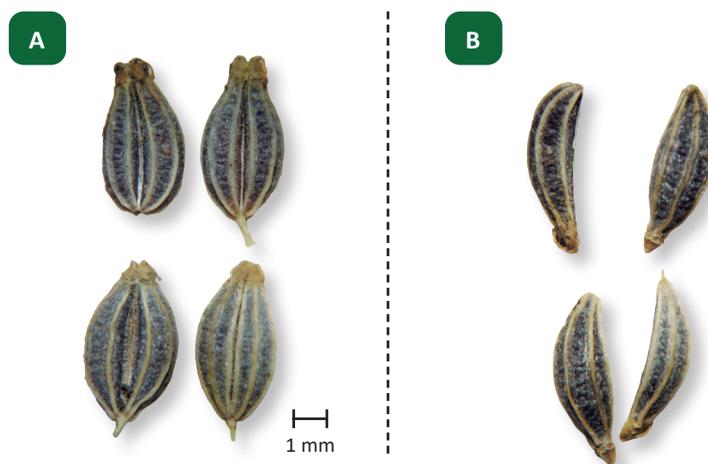


Figura 47. Frutos de perejil: (A) entero y (B) mericarpos

2.35. RABO DE ZORRO

Nombre científico: *Heliotropium procumbens* Mill.

Familia: Heliotropiaceae

Otros nombres comunes: Cola de zorro

Origen: Nativa

Distribución geográfica: Costa y selva, hasta 1000 m s. n. m.

Categoría: Silvestre

Descripción: El fruto es un esquizocarpo, de color marrón verdoso, de forma deprimida-globosa a subglobosa que, al madurar, se separa en dos núculas (Figura 48). La superficie es de aspecto rugoso, sulcado longitudinalmente, ligeramente puberulento, y mide entre 1.61 mm y 1.79 mm de longitud y entre 2.12 mm a 2.37 mm de diámetro. La núcula presenta una escotadura en la parte apical y basal, mide entre 1.61 mm a 1.74 mm de longitud y de 1.65 mm a 1.82 mm, y contiene dos semillas. El peso de 1,000 frutos fluctúa entre 3.349 g a 3.384 g y el peso de 1000 núculas oscila entre 1.699 g a 1.721 g.



Figura 48. Frutos de rabo de zorro: (A) entero y (B) núculas

2.36. RETAMA

Nombre científico: *Spartium junceum* L.

Familia: Fabaceae

Otros nombres comunes: Inca pancara, retamita, talhui

Origen: Introducida

Distribución geográfica: Costa, sierra y selva alta, hasta los 4000 m. s. n. m.

Categoría: Asilvestrada

Descripción: El fruto es una legumbre de forma linear-oblonga algo aplanada, de color negruzco a la madurez, dehiscente, pubescente, de bordes gruesos (Figura 49), que mide entre 46.00 mm a 72.50 mm de longitud por 5.34 mm a 7.30 mm de ancho, y puede contener entre seis y quince semillas.

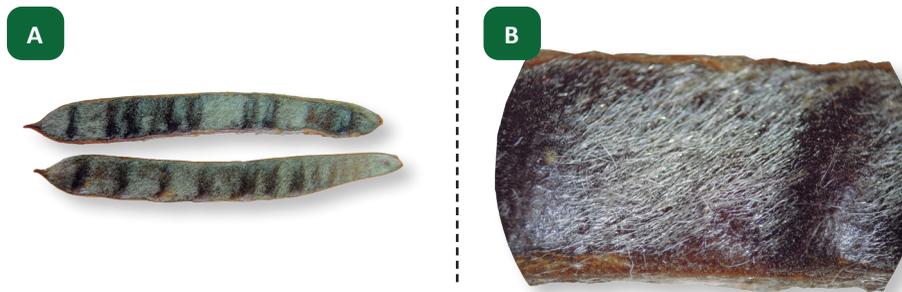


Figura 49. Frutos de retama: enteros (A) y pubescencia (B)

Las semillas son de color marrón oscuro o marrón rojizo, de forma oblonga ovoidea, algo aplanadas, de superficie lisa y con un ligero brillo (Figura 50). Miden entre 3.16 mm a 4.27 mm de longitud y de 2.39 mm a 3.33 mm de ancho. El peso de 1000 semillas oscila entre 14.840 g y 14.946 g.



Figura 50. Semillas de retama

2.37. ROMERO

Nombre científico: *Rosmarinus officinalis* L.

Familia: Lamiaceae

Otros nombres comunes: Hierba de la memoria, hierba de las coronas, romero castilla, romero castillo, romero de Castilla, romero macho, rosmarinos

Origen: Introducido

Distribución geográfica: Costa, sierra y selva, hasta los 3500 m s. n. m.

Categoría: Cultivado

Descripción: El fruto está conformado por tres o cuatro núculas o clusas, las cuales se encuentran cubiertas por el cáliz. La núcula es de forma ovoide, aplanada dorsiventralmente, mide entre 2.01 mm a 2.39 mm de longitud y de 1.30 mm a 1.50 mm de ancho; de superficie ligeramente rugosa, de color marrón oscuro con presencia de brillo. En la cara ventral se encuentra el hilo de color blanquecino, y puede ocupar hasta casi la mitad de la zona ventral, de forma más o menos obovada a subtriangular; en la parte central presenta una prominencia de aspecto crateriforme (Figura 51). El peso de 1000 clusas varía entre 0.878 g y 0.926 g.



Figura 51. Frutos de romero: (A) cara dorsal y (B) cara ventral

2.38. RUDA

Nombre científico: *Ruta chalepensis* L.

Familia: Rutaceae

Otros nombres comunes: Ruda macho

Origen: Introducida

Distribución geográfica: Costa, sierra y selva, hasta los 4000 m s. n. m.

Categoría: Cultivada

Descripción: El fruto es una cápsula de forma globosa, de color marrón claro y superficie rugosa, cuyo diámetro fluctúa entre 6.37 mm y 6.94 mm; con cuatro a cinco lóculos que terminan en un mucrón, cada lóculo contiene de seis a diez semillas (Figura 52). La cápsula contiene entre 28 y 31 semillas.

Las semillas son reniformes, de color negro, opacas, con superficie granulosa, presentan dos costillas laterales prominentes; miden entre 1.87 mm a 2.06 mm de longitud y de 1.18 mm a 1.32 mm de ancho (Figura 53). El peso de 1000 semillas fluctúa entre 1.555 g y 1.559 g.



Figura 52.
Frutos de ruda
(*R. chalepensis*)



Figura 53.
Semillas de ruda
(*R. chalepensis*)

2.39. RUDA

Nombre científico: *Ruta graveolens* L.

Familia: Rutaceae

Otros nombres comunes: Ruda hembra, ruda seca

Origen: Introducida

Distribución geográfica: Costa, sierra y selva hasta los 3400 m s. n. m.

Categoría: Cultivada

Descripción: El fruto es una cápsula de forma globosa, de color marrón claro y superficie rugosa, cuyo diámetro oscila entre 6.06 mm y 8.04 mm; con cuatro a cinco lóculos que terminan en un mucrón. Cada lóculo puede tener entre seis y diez semillas (Figura 54). La cápsula contiene entre 25 y 37 semillas.

Las semillas son reniformes, de color negro, opacas, de superficie granulosa, presentan dos costillas laterales prominentes; miden entre 1.63 mm a 2.28 mm de longitud y de 1.05 mm a 1.57 mm de ancho (Figura 55). El peso de 1000 semillas fluctúa entre 1.436 g a 1.813 g.



Figura 54.
Fruto de ruda (*R. graveolens*)



Figura 55.
Semillas de ruda (*R. graveolens*)

2.40. SÁBILA

Nombre científico: *Aloe saponaria* (Aiton) Haw.

Familia: Asphodelaceae

Otros nombres comunes: Aloe, penca sábila, zábila

Origen: Introducida, del sur de África

Distribución geográfica: Costa, sierra y selva

Categoría: Silvestre y cultivada

Descripción: El fruto es una cápsula coriácea formada por tres valvas, de forma oblonga, de color marrón claro, mide de 143 mm a 184 mm de longitud por 80 mm a 110 mm de ancho; presenta estrías transversales y puede contener entre 27 y 39 semillas (Figura 56). A la madurez, la cápsula se abre y libera las semillas. Las semillas son de color marrón oscuro, más o menos angulosas, con contornos irregulares y presenta alas membranosas cortas; miden entre 5.80 mm a 8.28 mm de longitud y de 2.65 mm a 3.55 mm de ancho (Figura 57). El peso de 100 semillas oscila entre 0.303 g y 0.366 g.



Figura 56.
Fruto y semillas de
A. saponaria



Figura 57.
Semillas de
A. saponaria

2.41. SÁBILA

Nombre científico: *Aloe vera* (L.) Burm. f.

Familia: Asphodelaceae

Otros nombres comunes: Aloe, zábila, penca sábila

Origen: Introducida

Distribución geográfica: Costa, sierra y selva, hasta los 2500 m s. n. m.

Categoría: Silvestre y cultivada

Descripción: El fruto es una cápsula coriácea formada por tres valvas, de forma oblonga, de color marrón claro grisáceo; mide de 121 mm a 176 mm de longitud (Figura 58). A la madurez, la cápsula se abre y libera las semillas. Las semillas son de color marrón oscuro, más o menos angulosas, de bordes irregulares, y presentan alas membranosas cortas; miden entre 5.79 mm a 7.98 mm de longitud y de 2.27 mm a 2.99 mm de ancho (Figura 59).



Figura 58.
Fruto y semillas de *Aloe vera*



Figura 59.
Semillas de *Aloe vera*

2.42. VERBENA

Nombre científico: *Verbena litoralis* Kunth

Familia: Verbenaceae

Otros nombres comunes: Biribina, tahua, verbena amarga, verbena blanca, verbena del campo, verbena negra, wirwina, yapa, yapo, yerba del acero, yerba de los hechizos

Origen: Nativa

Distribución geográfica: Costa, sierra y selva, hasta los 4000 m s. n. m.

Categoría: Silvestre y cultivada

Descripción: El fruto es un esquizocarpo compuesto por cuatro mericarpos, los cuales son de forma oblonga-cilíndrica. El mericarpo en la zona dorsal es de color marrón oscuro, glabro, presenta costillas longitudinales no muy definidas dando la apariencia de ser irregulares, sobretodo en la parte superior (Figura 60A), y la zona ventral o comisural presenta tricomas de color ligeramente amarillento y de aspecto tuberculado; también se observa la zona de inserción basal del mericarpo de color blanquecino (Figura 60B). Miden entre 1.47 mm a 1.69 mm de longitud y de 0.44 mm a 0.60 mm de ancho. El peso de 1000 mericarpos fluctúa entre 0.266 g y 0.337 g.

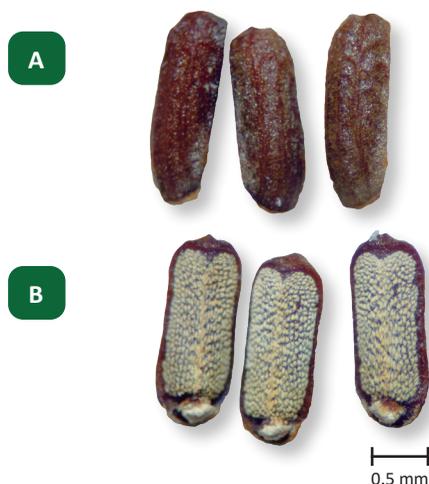


Figura 60. Frutos de verbena: (A) vista dorsal y (B) vista ventral

2.43. VERDOLAGA

Nombre científico: *Portulaca oleracea* L.

Familia: Portulacaceae

Otros nombres comunes: Llutu-llutu, llutuyuyu (quechua), kotspu, kapin ocapi, chulco-chulco, yerua, pochco yuyo, chulco-chulco

Origen: Introducida

Distribución geográfica: Costa, sierra y selva, hasta los 4000 m s. n. m.

Categoría: Cultivada y silvestre, planta cosmopolita

Descripción: El fruto es una cápsula (pixidio) membranosa con dehiscencia transversal, de forma obovoide, de color marrón claro, de 4.30 mm a 6.66 mm de longitud por 2.20 mm a 3.33 mm de ancho, contiene entre 20 y 68 semillas (Figura 61).

La semilla es de forma redondeada, comprimida, de color negro, brillante, con superficie granulosa que, en conjunto, se hallan distribuidas en líneas curvas. Mide de 0.50 mm a 0.79 mm de diámetro (Figura 62). El peso de 1000 semillas varía entre 0.087 g y 0.094 g.



Figura 61.
Frutos y semillas de verdolaga



Figura 62.
Semillas de verdolaga





3 ESPIGA FRUCTÍFERA O ESTRÓBILO

El género *Equisetum* pertenece a la Familia Equisetaceae y, posiblemente, es el género más antiguo que existe dentro de las plantas vasculares (Husby, 2013).

La especie *Equisetum giganteum* L., conocida como “cola de caballo”, es una especie de la División Pteridophyta. Su reproducción puede ser vegetativa por medio de rizomas, y sexual a través de esporas. Éstas últimas se producen en el esporangióforo o esporófilo de los estróbilos.

3.1. COLA DE CABALLO

Nombre científico: *Equisetum giganteum* L.

Familia: Equisetaceae

Otros nombres comunes: Moco-moco, pirkurkui, shawinco, suelda, tembladera

Origen: Nativa

Distribución geográfica: Costa, sierra y selva, hasta los 3500 m s. n. m.

Categoría: Silvestre, se encuentra en lugares pantanosos

Descripción: La especie *Equisetum giganteum* no florea, forma una espiga fructífera llamada estróbilos ubicado en la parte apical de la rama, es sésil, de forma cilíndrica y apiculada; mide entre 10.01 mm a 15.43 mm de longitud y de 2.84 mm a 4.45 mm de ancho (Figura 63A). En su interior se encuentran entre 41 y 66 esporangióforos o esporófilos de forma poliédrica.

Próximos a la madurez, los esporófilos se tornan de color amarillo, y el centro se caracteriza por ser de color marrón oscuro o negruzco (Figura 63B). Los esporófilos son peltados en su base, de forma hexagonal en la parte ventral, y presentan entre seis y ocho esporangios sésiles, los cuales se abren interiormente (Figuras 63C y 63D).

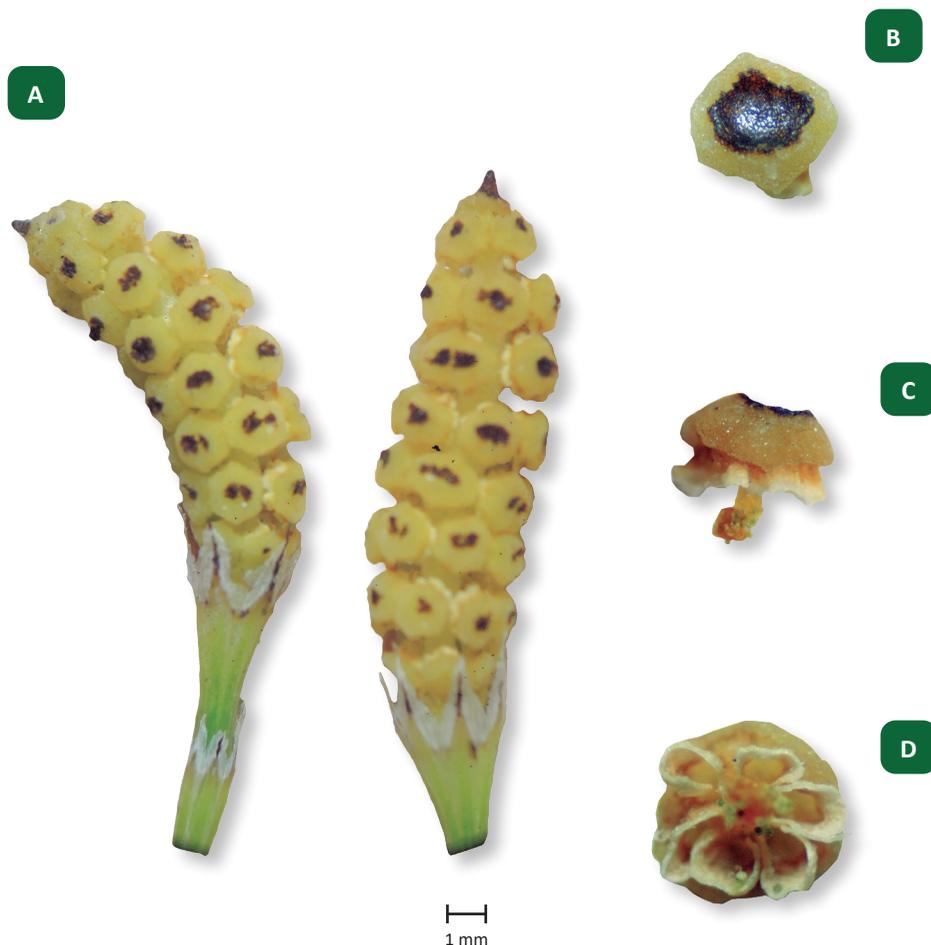


Figura 63. Espiga fructífera: (A) estróbilo, (B) esporófilo vista frontal, (C) esporófilo vista lateral y (D) esporófilo vista ventral con presencia de esporangios

En el interior de los esporangios se encuentran las esporas, las cuales son de forma esférica, de color verde claro por la presencia de clorofila y tienen dos eláteres finos con el extremo espatulado, higroscópicos y de color blanco, que se encuentran enrollados en la espora que, cuando se secan, se desenrollan y sirven para la dispersión (Figura 64).

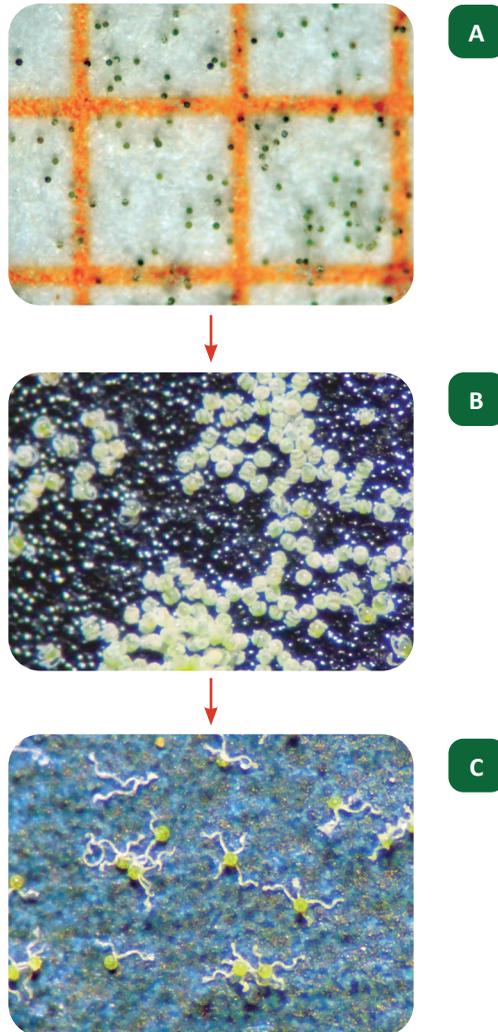


Figura 64. (A) Esporas sobre papel milimetrado, (B) eláteres enrollados y (C) eláteres desenrollados



4 GLOSARIO

Acrescente. Cualquier parte del vegetal que continúa creciendo después de formado.

Ala. Dilatación laminar, en la superficie de distintos órganos.

Alado. Provisto de ala o alas.

Angulosa. Que tiene ángulos.

Apiculado. Provisto de un apículo.

Apículo. Puntita.

Aquenio. Fruto indehisciente, seco y monospermo, con el pericarpio independiente de la semilla, es decir, no soldado con ella.

Arista. Extremo delgado y rígido de algunos órganos vegetales.

Asilvestrado. Planta silvestre que procede de semilla de planta cultivada.

Asimetría. Órgano o cualquier otra parte orgánica de la planta, que es asimétrico, cuando no tiene ni un solo plano de simetría que permita dividirlo en dos partes, tales que cada una de ellas pueda reproducir en un espejo la imagen exacta de la otra.

Asimétrica. Perteneciente o relativo a la asimetría.

Baya. Fruto monocárpico o sincárpico, con el epicarpo generalmente muy delgado y el mesocarpo y el endocarpo carnosos, más o menos jugosos.

Cáliz. Verticilo externo del perianto, formado por los sépalos.

Callo. En botánica es el término empleado para expresar diversos tipos de producciones más o menos endurecidas, a veces de tonos claros, como las que se forman en algunas hojas, las de los tépalos internos de muchos *Rumex*.

Capítulo. Inflorescencia compuesta de flores sésiles que se disponen sobre un eje corto y ancho, que puede ser plano, cóncavo o convexo.

Cápsula. Fruto seco y dehiscente.

Cara comisural. Lado ventral por el cual se unen los mericarpos de un aquenio.

Carpelo. Hojas transformadas que componen el gineceo de las flores; cuando son varios pueden formar un sólo pistilo, con una o varias cavidades, o varios pistilos independientes.

Carpóforo. Prolongación del eje floral, que suele tener al final el fruto.

- Clusa o núcula.** Fruto seco indehiscente, monospermo o polispermo, procedente de la división longitudinal de la hoja carpelar de un gineceo sincárpico en dos o más partes, típico de las labiadas y borragináceas.
- Comprimido.** Se aplica a cualquier órgano que, pudiendo ser rollizo o globuloso, tiene sección más o menos elíptica o laminar y, por consiguiente, parece como si hubiera estado sometido a presión.
- Concrescente.** Se aplica a los órganos o partes orgánicas que, pudiendo hallarse separadas, están congénitamente unidas.
- Coriáceo.** De consistencia parecida a la del cuero.
- Costado.** Que tiene costillas.
- Costilla.** Resalte linear más o menos pronunciado en la superficie de un órgano y, especialmente, en los frutos de las umbelíferas.
- Cuneiforme.** De figura de cuña o parecido a la sección longitudinal de una cuña.
- Dehiscente.** Que se abre, hablando de un fruto o de un esporangio, de una antera, etc.
- Deprimido.** Comprimido, pero de tal manera que parece como si la presión se hubiera ejercido en la dirección del eje del órgano.
- Diaquenio.** Conjunto de los dos aquenios del fruto de las umbelíferas, procedente de un ovario ínfero y de un par de carpelos.
- Drupa.** Fruto carnoso con un hueso en su interior.
- Eláter.** En los equisetos, cada una de las dos bandas en que se divide la membrana externa de las esporas, adheridas a estas en un punto y arrolladas helicoidalmente en torno a ellas cuando el ambiente es seco, desarrolladas si el aire es húmedo; los dos eláteres se cruzan en un punto de arranque, de modo que forman cuatro brazos un poco ensanchados en su extremo.
- Emarginado.** Con una muesca o entalladura poco profunda en el ápice.
- Endocarpo.** Capa interna del pericarpo, que suele corresponder a la epidermis interna o superior de la hoja carpelar.
- Endospermo.** Tejido reservante de las semillas.
- Epicarpo.** Capa externa del pericarpo. También conocido como exocarpo.
- Espina.** Parte orgánica axial o apendicular endurecido y puntiagudo.
- Espinuloso.** Provisto de pequeñas espinas.
- Espora.** Elemento reproductor, típicamente unicelular, originado tras un proceso de división asexual, capaz de desarrollar directa o indirectamente un individuo sin previa unión a otra célula.
- Esporofilo.** Dícese del órgano foliáceo que trae esporas en las plantas superiores.

- Esporangio.** Estructura formadora de esporas, de origen sexual o asexual. Órgano donde se producen esporas por meiosis.
- Esquizocarpo.** Fruto indehisciente originado por un gineceo de dos o más carpelos concrecentes que, llegando a la madurez, se descompone en monocarpes.
- Estilopodio.** Es el alargamiento en forma de disco de la base del estilo.
- Estría.** Cada una de las rayas en hueco que suelen tener algunos cuerpos.
- Estrigoso.** Cubierto de pelos rígidos, ásperos y de base ensanchada.
- Estrigulosa.** Ligeramente estrigoso.
- Estróbilo.** Estructura basada en un eje terminal, alrededor del cual se despliegan hojas reproductivas con una disposición generalmente helicoidal.
- Filiforme.** Que tiene forma de hilo.
- Foveolado.** Superficie que presenta grabaduras en forma de pequeños hoyuelos o foveolas.
- Fovéola.** Concavidad, generalmente redonda, no mayor de 1 μm de diámetro.
- Fruto dehiscente.** Fruto que se abre en la madurez para esparcir sus semillas.
- Fruto indehisciente.** Fruto que no se abre en la madurez.
- Fusiforme.** Ahusado, que tiene forma de huso; con los extremos adelgazados.
- Gineceo.** Conjunto de órganos femeninos de una flor; está formado por uno o más carpelos que pueden formar uno o varios pistilos independientes.
- Glabro.** Desprovisto de pelos o vellos.
- Globoso o globular.** Esférico.
- Hilio.** En la semilla ya desprendida constituye una cicatriz de forma diversa y, por lo común, de color distinto al del resto de la misma.
- Imbibición.** Absorción de un líquido por un sólido o un semisólido.
- Incurvado.** Encurvado de forma que la concavidad se halla del lado interno o superior.
- Involucro.** Conjunto de brácteas que, hallándose próximo a las flores, las rodea o envuelve en mayor o menor grado.
- Legumbre.** Fruto seco, dehiscente, derivado de un único pistilo simple.
- Lenticular.** Órgano redondo y comprimido con las dos superficies convexas y discoidales.
- Loculicida.** Dicho de una cápsula o de la dehiscencia de una cápsula, que se abre por hendiduras originadas a lo largo de los nervios medios de los carpelos.
- Lóculo.** Cavidad de un órgano, generalmente de un fruto, de un esporangio, de una antera, en que se contienen las semillas o esporas.
- Mericarpo.** Cada uno de los segmentos en que se dividen naturalmente ciertos frutos.

- Mesocarpo.** Cualquiera de los fragmentos en que se descompone un fruto esquizocárpico. Parte media del fruto, comprendida entre el epicarpo y el endocarpo.
- Mixógena.** Que produce mucílago.
- Monocárpico.** Dicho de una planta, que florece sólo una vez para después morir. Son monocárpicas las anuales, las bienales y algunas perennes.
- Monospermo.** Ovario o carpelo que tiene una sola semilla.
- Mucilaginoso.** Que contiene mucílago o que posee sus cualidades.
- Mucílago.** Los mucílagos son análogos por su composición y sus propiedades a las gomas, dan con el agua disoluciones viscosas o se hinchan en ella para formar una pseudo disolución gelatinosa.
- Mucrón.** Punta corta, más o menos aguda y aislada, en el extremo de un órgano cualquiera.
- Núcula.** Fruto indehisciente, monospermo o polispermo, procedente de la división longitudinal de la hoja carpelar de un gineceo sincárpico en dos o más partes.
- Obovado.** Con el contorno ovado, con forma de huevo, pero con la parte más ancha en la zona apical.
- Obovoide.** De forma inversamente ovoide, con la parte más ancha en el ápice.
- Orbicular.** Circular, redondeado.
- Ovalada.** De forma oval.
- Oval.** De figura de ovalo, de elipse poco excéntrica.
- Ovoideo u ovoide.** Dicho de un órgano macizo o de la copa de un árbol, de figura o forma de huevo.
- Papila.** El más simple de los tricomas, reducido a una excrecencia de la membrana de las células epidérmicas que forma a modo de un dedo de guante corto y obtuso.
- Papus o vilano.** Conjunto de pelos o escamas situados en el extremo del fruto de algunas compuestas (Compositae), que facilita la dispersión de las semillas.
- Pedicelo.** Dícese del cabillo o rabillo de una flor en las inflorescencias compuestas.
- Pericarpio, pericarpo.** La cubierta de un fruto desarrollada por maduración y modificación de la pared del ovario.
- Perigonio.** Envoltura de la flor en la que no hay diferencia entre cáliz y corola.
- Pico.** Prolongación estrecha en el fruto de las compuestas, normalmente provista de vilano en su extremo.
- Pistilo.** Órgano con frecuencia con forma de botella, compuesto por un carpelo o por varios carpelos soldados, en el que suele distinguirse el ovario, donde se encuentran los óvulos que darán lugar a las semillas, el estilo, y el estigma.
- Pixidio.** Fruto capsular con dehiscencia transversal.

- Polisacárido.** Carbohidrato compuesto de muchos monosacáridos.
- Pubérulo, la.** Ligeramente pubescente o con pelitos muy finos, cortos y escasos.
- Pubescente.** Con pelos finos y cortos.
- Rígida.** Que es muy difícil de torcerse o doblarse.
- Reniforme.** Con forma de riñón.
- Reticulado.** En forma de retículo, con aspecto de una red.
- Retrorso.** Doblado hacia abajo a hacia atrás.
- Rostrado.** Que remata en punta a modo de pico, picudo, que tiene rostro.
- Rostro.** En las crucíferas, parte superior de la silicua, indehiscente, que persiste junto con el replo, una vez desprendidas las valvas.
- Rugoso.** Que tiene arrugas, arrugado.
- Sésil.** Sentada, carente de peciolo en el caso de las hojas o de pedúnculo o pedicelo en las flores.
- Sincárpico.** Dicho de un fruto o un gineceo, que tiene sus carpelos concrecentes en mayor o menor grado en un solo ovario.
- Sulcado.** Provisto de surcos; asurcado, surcado.
- Tépalo.** Pieza o unidad del perigonio.
- Tetrágono.** Que tiene cuatro lados o ángulos.
- Tomentoso, tomentosa.** Dícese de la planta o del órgano que están cubiertos de pelos generalmente ramificados, cortos y distribuidos muy densamente.
- Tomentulosa.** Ligeramente tomentoso.
- Tricoma.** Cualquier excrecencia epidérmica, sea de la forma que sea, que constituye a modo de un resalto en la superficie de los órganos vegetales. Las formas más comunes de tricomas son los pelos.
- Tuberculado.** Con pequeñas protuberancias en la superficie.
- Vesicular.** Perteneciente o relativo a la vesícula; de forma de vesícula.
- Vesícula.** Ampollita o vejiguilla llena de humor o de aire.



5 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Adegas, F., Voll, E., & Prete, C. (2003). Embebição e germinação de sementes de picão-preto (*Bidens pilosa*). *Planta Daninha*, 21(1), 21-25. <https://doi.org/10.1590/S0100-83582003000100003>
- Aedo, C. (2003). *Petroselinum* Hill. En S. Castroviejo, C. Aedo, S. Cirujano, M. Laínz, P. Montserrat, R. Morales, F. Muñoz, C. Navarro, J. Paiva, & C. Soriano (Eds.). *Flora Ibérica. Plantas vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares* (pp. 279-282). http://www.floraiberica.es/floraiberica/texto/pdfs/10_129_52%20Petroselinum.pdf
- Agapito, T., & Sung, I. (2005). *Fitomedicina: 1100 Plantas Medicinales*. Editorial Isabel I. R.
- Al-Snafi, A. (2014). The pharmacological importance of *Anethum graveolens*. A review. *International Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences*, 6(4), 11-13.
- Altamirano, M. (2013). *Fabricación de películas biodegradables para productos cárnicos a partir de biopolímeros con mezclas de aceites esenciales antimicrobianos* [Tesis de grado, Universidad del Azuay]. Repositorio Institucional de la Universidad del Azuay. <https://dspace.uazuay.edu.ec/bitstream/datos/3603/1/10285.pdf>
- Alvarado, B. (2003). *Plantas Medicinales de la Cordillera Negra*. Emprograf S. R. L.
- Álvarez, C. (2018). *Evaluación de dos variedades de perejil (Petroselinum sativum Hoffm.) con tres niveles de abono foliar (aola) en ambiente atemperado en el Centro Experimental Cota Cota* [Tesis de pregrado, Universidad Mayor de San Andrés]. Repositorio Institucional de la Universidad Mayor de San Andrés. <https://repositorio.umsa.bo/handle/123456789/20138?show=full>
- Amat, A. (1982). Morfología y anatomía de *Chamaemelum nobile* (L.) All., Chamomilla recutita L. Rausch., y especies adulterantes. *Acta Farmacéutica Bonaerense*, 1(2), 81-94. <http://www.acuedi.org/ddata/6741.pdf>
- Argimon, X. & Trigo, M. (s. f.). Glosario de Botánica. En *Flora Ornamental Española*. <http://www.arbolesornamentales.com/glosario.htm>.
- Astocondor, L. (2020). *Influencia de la luz y del ácido giberélico en la germinación de semillas de muña (Minthostachys spicata (Benth.) Epling)* [Tesis de pregrado, Universidad Nacional Agraria La Molina]. Repositorio Institucional de la Universidad Nacional Agraria La Molina. <http://repositorio.lamolina.edu.pe/handle/UNALM/4351>
- Barata A. M., Rocha, F., Lopes, V. & Carvalho, A. M. (2016). Conservation and sustentable uses of medicinal and aromatic plants genetic resources on the worldwide for human welfare. *Industrial Crops and Products*, 88, 8-11.
- Blanco-Ulate, B., Saborío A., & Garro-Monge, G. (2008). Descripción anatómica, propiedades medicinales y uso potencial de *Plantago major* (llantén mayor). *Revista Tecnología en Marcha*, 21(2), 17-24.

- Behbahani, B., Shahidi, F., Yazdi, F., Mortazavi, S., & Mohebbi, M. (2017). Use of *Plantago major* seed mucilage as a novel edible coating incorporated with *Anethum graveolens* essential oil on shelf life extension of beef in refrigerated storage. *International Journal of Biological Macromolecules*, 94, 515-526. <https://doi.org/10.1016/j.ijbiomac.2016.10.055>
- Berdonces, J. L. (2003). Historia de la fitoterapia. *Natura Medicatrix*, 21(3), 142-153. <https://dialnet.unirioja.es/ejemplar/387095>
- Berit A., Lund, I., Djahromi, J., Smestad, B., Wold, J., & Knutsen, S. (1999). Structural features and anti-complementary activity of some heteroxylan polysaccharide fractions from the seeds of *Plantago major* L. *Carbohydrate Polymers*, 38(2), 133-143. [https://doi.org/10.1016/S0144-8617\(98\)00115-5](https://doi.org/10.1016/S0144-8617(98)00115-5)
- Bojnanský, V., & Fargašová, A. (2007). *Atlas of seeds and fruits of central and East-European flora: The Carpathian mountains region*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-1-4020-5362-7>
- Boy, H., Rutilla, A. J., Santos, K., Ty, A., Yu, A., Mahboob, T., Tangpoong, J. & Nissapatorn, V. (2018). Recommended medicinal plants as source of natural products: a review. *Digital Chinese Medicine*, 1(2), 131-142. [https://doi.org/10.1016/S2589-3777\(19\)30018-7](https://doi.org/10.1016/S2589-3777(19)30018-7)
- Brack, A. (1999). *Diccionario Enciclopédico de Plantas Útiles del Perú*. Centro de Estudios Regionales Andinos "Bartolomé de Las Casas".
- Brako L., & Zarucchi, J. (1993). *Catálogo de las Angiospermas y Gimnospermas del Perú*. Missouri Botanical Garden.
- Brutti, O., & Farías, G. (2000). *Aromáticas, medicinales y condimentarias. Manual ilustrado para el reconocimiento de frutos y semillas*. Centro Regional de Investigación y Desarrollo de Santa Fe, Argentina.
- Bussmann, R., Malca, G., Glenn, A., Sharon, D., Nilsen, B., Parris, B., Dubose, D., Saleda, J., Martínez, M., Carrillo, L., Walker, K., Kuhlman, A., & Townesmith, A. (2011). Toxicity of medicinal plants used in traditional medicine in Northern Peru. *Journal of Ethnopharmacology*, 137(1), 121-140. <https://doi.org/10.1016/j.jep.2011.04.071>
- Cabezas, G. (2014). *Evaluación del efecto cicatrizante de extractos a base de mastuerzo (Tropaeolum majus) en ratones (Mus musculus)* [Tesis de grado, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo]. Repositorio de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. <http://dspace.espace.edu.ec/bitstream/123456789/3737/1/56T00480%20UDCTFC.pdf>
- Camacho, D., Hernández, S., & Morfín, L. (2009). *Tepozán (Buddleia cordata)*. Universidad Autónoma de México. https://avalon.cuautitlan.unam.mx/vaquillas/folletos/Tepozan_folleto09.pdf
- Carretero, M. (2011). Plantas medicinales con aceite esencial rico en anetol. Panorama actual del medicamento, 35(341), pp. 230-234. <https://botplusweb.portalfarma.com/documentos/2011/5/4/47295.pdf>
- Coelho, A., & Giuliatti, A. (2010). O gênero *Portulaca* L. (Portulacaceae) no Brasil. *Acta Botanica Brasilica*, 24(3), 655-670.

- Ccoñas, W. (2014). *Extracción y caracterización de aceite esencial de chikchimpay (Tagetes terniflora H.B.K.)* [Tesis de pregrado, Universidad Nacional de Huancavelica]. Repositorio de Universidad Nacional de Huancavelica. <http://repositorio.unh.edu.pe/bitstream/handle/UNH/2311/TEISIS-ING-AGROINDUSTRIAL-2012-CCO%c3%91AS%20ANTEZANA.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Charcape, J., Palacios, C., & Mostacero, J. (2010). *Plantas medicinales nativas de la Región Piura*. JDE & SERVICE. https://www.researchgate.net/publication/322287490_Plantas_Medicinales_Nativas_de_la_Region_Piura_Native_Medicinal_Plants_of_the_Piura_Region
- Das, M. (2015). *Chamomile: Medicinal, Biochemical, and Agricultural Aspects*. CRC Press. <https://doi.org/10.1201/b17160>
- Díaz, A. (2015). *Colección de frutos y semillas de plantas con mayor incidencia en lugares de hechos contra el ganado mayo en Santa Clara* [Tesis de pregrado, Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas]. Repositorio de la Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas. <https://dspace.uclv.edu.cu/bitstream/handle/123456789/2097/Trabajo%20de%20Diploma.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Dong, X., Jiang, Zi-Tao, Jiang, S., & Li, R. (2017). Composition comparison of essential oils extracted by hydrodistillation and microwave-assisted hydrodistillation from *Petroselinum crispum* grown in China. *Journal of Essential Oil Bearing Plants*, 20(2), 368-374. <https://doi.org/10.1080/0972060X.2017.1321504>
- Elechosa, M. (2009). *Manual de recolección sustentable de plantas aromáticas nativas de la región central y noroeste de la Argentina*. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria [INTA].
- Ocaño, S. (2017). *Generación de una población de “peperina” *Minthostachys verticillata* (Griseb.) Epling, mejorada por sanidad, rendimiento y calidad de aceites esenciales*, [Tesis de doctor, Universidad Nacional de Córdoba]. Repositorio de la Universidad Nacional de Córdoba. <https://rdu.unc.edu.ar/handle/11086/5913>
- Food Agricultural Organization [FAO]. (2012). *Resumen del segundo plan de acción mundial para los recursos fitogenéticos para la alimentación y la agricultura*. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. <http://www.fao.org/3/i2650s/i2650s.pdf>
- Font Quer, P. (2001). *Diccionario de Botánica* (2ª ed.). Ediciones Península.
- Franco, J., & Sulca, L. (1999). Estudio taxonómico y conservación de pteridofitos de los valles costeros de Tacna. *Ciencia & Desarrollo*, 6. <https://doi.org/10.33326/26176033.1999.6.114>
- Gálvez, M., Barrionuevo, R., & Charcape, M. (2006). Desierto de Sechura: Flora, fauna y relaciones ecológicas. *Universalía*, 11(2), 34-42.
- Fuentes, E., Carreras, M., Loyola, M., Martinat, J., & Jewsbury, G. (2010). Asteraceae en el banco de semillas del suelo de ambientes afectados por incendios en las Sierras Chicas de Córdoba, Argentina. *Arnaldoa*, 17(2), 173-192.

- García, M., & García, M. (2017). *Identificación de compuestos organosulfurados y flavanas en raíz y hojas de Petiveria alliacea como los agentes activos de mayor potencial medicinal atribuido a esta planta*, [Tesis de pregrado, Universidad de Iberoamérica]. Repositorio de la Universidad de Iberoamérica. <https://unibe.ac.cr/revistafarmacia/wp-content/uploads/2018/03/TESIS-1147-MAR%C3%8DA-JES%C3%9AS-GARC%C3%8DA-ROJAS.pdf>
- García, S. (2006). *Sábila (Aloe vera)*, [Monografía de pregrado, Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro]. Repositorio de la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro. <http://repositorio.uaaan.mx:8080/xmlui/handle/123456789/4764>
- Petenatti, E., & Gutiérrez, D. (2015). Tribu Helenieae (Cas.) Lindl. En F. O. Zuloaga, M. J. Belgrano, & A. M. Antón (Eds.), *Flora Argentina: Flora vascular de la República de Argentina, 7, tomo II*, 83-85. https://www.researchgate.net/publication/291148670_Helenieae_sl_Flora_Argentina
- Gonzales, M., Baldeón, S., Beltrán, H. Jullian, V., & Bourdy, G. (2014). Hot and cold: Medicinal plant uses in Quechua speaking communities in the high Andes (Callejón de Huaylas, Ancash, Perú). *Journal of Ethnopharmacology*, 155, 1093–1117. <https://doi.org/10.1016/j.jep.2014.06.042>
- Güemes, J. (2013). Aloe L. En S. Castroviejo, C. Aedo, S. Cirujano, M. Laínez, P. Montserrat, R. Morales, F. Muñoz, C. Navarro, J. Paiva & C. Soriano (Eds.), *Flora Ibérica. Plantas vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares* (pp. 309-314). http://www.floraiberica.es/floraiberica/texto/pdfs/20_183_32_Aloe.pdf
- Guillot, D. (2009). *Tropaeolum majus* L. En *Flora ornamental española: aspectos históricos y principales especies* (pp. 243). <https://books.google.com.pe/books?id=R5NNGAnk2wIC&pg=PA243&dq=tropaeolum+majus&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwj6gYuD7uXpAhUSHbkGHYFDCAMQ6AEIKTAA#v=onepage&q=tropaeolum%20majus&f=false>
- Gupta, M., Santana, A., & Espinosa, A. (s. f.). *Petiveria alliacea* L. En *Plantas medicinales de Panamá* (pp. 387-401). <http://www.oas.org/es/sedi/femcidi/pubs/Libro%20de%20Plantas%20Medicinales%20de%20Panama.pdf>
- Gutiérrez, I. & Mamani, L. M. (2011). *Actividad inhibitoria de xantina oxidasa de los extractos secos etanolitos al 70% de plantas usadas tradicionalmente para el tratamiento de gota y determinación de metabolitos secundarios*, [Tesis de pregrado, Universidad Nacional San Antonio Abad del Cusco]. Repositorio de la Universidad Nacional San Antonio Abad del Cusco <http://repositorio.unsaac.edu.pe/bitstream/handle/UNSAAC/1056/253T20110037.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Hah, S., & Ea, O. (2016). Essential oil content and chemical composition of eight dill (*Anethum graveolens* L.) cultivars cultivated under Egyptian conditions. *International Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences*, 8(5), 227-231.
- Hamdy, S., El-Hefnawy, H., Azzam, S., & Aboutabl, E. (2018). Botanical and genetic characterization of *Hydrocotyle umbellata* L. cultivated in Egypt. *Bulletin of Faculty of Pharmacy, Cairo University*, 56(1), 46–53. <https://doi.org/10.1016/j.bfopcu.2018.03.006>
- Hanan, A., & Mondragón, J. (2009a). *Matricaria recutita*. Malezas de México. <http://www.conabio.gob.mx/malezasdemexico/asteraceae/matricaria-recutita/fichas/ficha.htm>

- Hanan, A., & Mondragon, J. (2009b). *Spartium junceum* L. *Retama de olor*. Malezas de México. <http://www.conabio.gob.mx/malezasdemexico/fabaceae/spartium-junceum/fichas/ficha.htm>
- Hu, G., Lu, Y., & Wei, D. (2005). Fatty acid composition of the seed oil *Allium tuberosum*. *Bioresource Technology*, 96(14), 1630-1632. <https://doi.org/10.1016/j.biortech.2004.11.022>
- Huanquis, L., & León, M. (2015). *Evaluación de la actividad antimicrobiana de los extractos metanólicos de las hojas y flores de la especie vegetal mastuerzo (Tropaeolum majus L.) frente al crecimiento de microorganismos (Escherichia coli y Staphylococcus aureus)*, [Tesis de pregrado, Universidad Nacional del Centro]. Recuperado del repositorio de la Universidad Nacional del Centro. <https://repositorio.uncp.edu.pe/handle/20.500.12894/1259>
- Hurtado, R. (2018). El género Piper L. (Piperaceae) en el Santuario ecológico municipal San Juan de Corralito, Santa Cruz, Bolivia. *Kempffiana*, 14(1), 32-28.
- Husby, C. (2013). Biology and functional ecology of Equisetum with emphasis on the giant horsetails. *The Botanical Review*, 79(2), 147–177.
- Idris, A., Nour, A., Ali, M., Erwa, I., Omer Ishag, O., & Nour, A. (2020). Physicochemical Properties and Fatty Acid Composition of *Ocimum basilicum* L. Seed Oil. *Asian Journal of Physical and Chemical Sciences*, 8(1), 1-12. <https://doi.org/10.9734/ajopacs/2020/v8i130104>
- Jia, Y. (2011). *Tagetes minuta* Linnaeus. En *Flora of China*, 20-21 (pp. 854). http://www.efloras.org/florataxon.aspx?flora_id=2&taxon_id=242425855.
- Jiménez, H., & Malagón, L. (2016). *Aloe vera. Investigación fitopatológica del cultivo*. Centro de la Tecnología del Diseño y la Productividad Empresarial, Servicio Nacional de Aprendizaje - SENA. https://repositorio.sena.edu.co/bitstream/handle/11404/3588/aloe_vera.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Johannes, P. (1991). *Chenopodium ambrosioides* L. En S. Castroviejo, C. Aedo, S. Cirujano, M. Laínz, P. Montserrat, R. Morales, F. Muñoz, C. Navarro, J. Paiva, & C. Soriano (Eds.). *Flora Ibérica. Plantas vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares* (pp. 490). http://www.floraiberica.es/floraiberica/texto/pdfs/02_052_04_Chenopodium.pdf
- Junta de Andalucía. (s. f.). *Spartium junceum* L. (Retama de olor, retama de flor, retama macho, gayomba). En *Material forestal de reproducción (MFR). Protocolos de propagación de especies de interés*. https://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/web/1_consejeria_de_medio_ambiente/dg_gestion_medio_natural/biodiversidad/static_files/flora_y_hongos/red_viveros/prot_spartium_junceum.pdf
- Kaky, E., & Gilbert, F. (2016). Using species distribution models to assess the importance of Egypt's protected areas for the conservation of medicinal plants. *Journal of Arid Environments*, 135, 140–146.
- Kaul P., Bhattacharya, A., & Rajeswara, B. (2005). Essential oil composition of *Tagetes minuta* L. fruits. *Journal of Essential Oil Research*, 17(2), 184-185
- Kim, D., & Ahn, Y. (2001). Contact and fumigant activities of constituents of *Foeniculum vulgare* fruit against three coleopteran stored-product insects. *Pest Management Science*, 57(3), 301-306.

- Kolodziejczyk, P., & Muñoz, G. (2010). Uso sustentable de recursos fitogenéticos: Caracterización y gestión de plantas medicinales. *Tierra Adentro*, Nº 89, 31-33. <https://hdl.handle.net/20.500.14001/5147>
- Leitão, F. S., Guimarães, L. S., Fonseca-Kruel, V., Machline, S. I., & Martins, K. (2014). Medicinal plants traded in the open-air markets in the State of Rio de Janeiro, Brazil: an overview on their botanical diversity and toxicological potential. *Revista Brasileira de Farmacognosia*, 24, 225-247.
- Loja, B. (2002). *Contribución al estudio florístico de la provincia de Concepción (Junín): Dicotiledóneas*, [Tesis de maestría, Universidad Nacional Mayor de San Marcos]. Repositorio de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos. <https://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/20.500.12672/1579>
- Lone, P., & Bhardwaj, A. (2013). Ethnomedicinal uses of certain locally available plants of Bandipora district of Jammu & Kashmir, India. *International Journal of Medicinal and Aromatic Plants*, 3(4), 470-485.
- Lorenzo-Cáceres, J. (1987). *Aportación al conocimiento del género Portulaca L. (Portulacaceae) en España*. <https://www.arbolesornamentales.es/Portulaca.pdf>
- Luebert, F. (2017). Los géneros de Heliotropiaceae en Argentina. *Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica*, 52(4), 787-796.
- Maestro, C., Ladero, M., Santos, M. T., Alonso, M. T., & Ladero, I. (2009). Plantas medicinales españolas. Familia Umbelliferae (Apiaceae). *Instituto de Estudios Giennenses*, 200, 13-72. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3177041>
- Magne, R. (2018). *Caracterización dendrológica y física de la semilla de dos especies de árboles forestales, molle (Schinus molle) y fresno (Fraxinus excelsior)*, [Tesis de pregrado, Universidad Mayor de San Andrés]. Recuperado del repositorio de la Universidad Mayor de San Andrés. <http://repositorio.umsa.bo/xmlui/handle/123456789/20116>
- Mahleyuddin N., Moshawih S., Ming L., Zulkifly H., Kifli, N., Loy M., Sarker M., Al-Worafi Y., Goh B., Thuraisingam, S., Goh H. (2021). *Coriandrum sativum L.: A Review on Ethnopharmacology, Phytochemistry, and Cardiovascular Benefits*. *Molecules*, 27(1), 1-19. <https://doi.org/10.3390/molecules2701020>
- Martín, M., Pastor, J., & Juan, R. (2006). Observaciones morfológicas y anatómicas en núculas de Rosmarinus L. (Lamiaceae) en el suroeste de España. *Lagascalia*, 26(1), 111- 117.
- Martins, E. (1996). Apiaceae. En *Flora de Cabo Verde. Plantas vasculares*. <http://www.portaldoconhecimento.gov.cv/bitstream/10961/1962/1/Flora%20de%20Cabo%20Verde%20-%20Plantas%20Vasculares.%2067.%20Apiaceae.pdf>
- McGraw-Hill. (1991). *Diccionario de Ciencias* (1ª ed.). McGraw-Hill/Interamericana de España S. A.
- Medina, L. (2003). Hydrocotyle L. En S. Castroviejo, C. Aedo, S. Cirujano, M. Laínz, P. Montserrat, R. Morales, F. Muñoz, C. Navarro, J. Paiva, & C. Soriano (Eds.). *Flora Ibérica. Plantas vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares*, 10 (pp. 24-28). http://www.floraiberica.es/floraiberica/texto/pdfs/10_129_01%20Hydrocotyle.pdf
- Melo, J., & Semir, J. (2008). Taxonomia do gênero Heliotropium L. (Heliotropiaceae) no Brasil. *Acta Botanica Brasilica*, 22(3), 754-770.

- Mera, L. M., Castro, D., Bye, R., & Villanueva, C. (2010). Importancia de la verdolaga en México. https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/168850/Importancia_de_la_Verdolaga_en_Mexico.pdf
- Monigatti, M., Bussmann R., & Weckerle, C. (2013). Medicinal plant use in two Andean communities located at different altitudes in the Bolívar Province, Peru. *Journal of Ethnopharmacology*, 145(2), 450-464.
- Morales, R. (2010). Rosmarinus L. En *Flora ornamental española: aspectos históricos y principales especies* (pp. 1-3). http://www.floraiberica.es/floraiberica/texto/borradores/vol_XII/12_140_16_Rosmarinus.pdf
- Mostacero, J., Castillo, F., Mejía, F., Gamarra, O., Charcape, J., & Ramírez, R. (2011). *Plantas Medicinales del Perú. Taxonomía, Ecogeografía, Fenología y Etnobotánica*. Asamblea Nacional de Rectores.
- Negi, V., Kewlani, P., Pathak, R., Bhatt, D., Bhatt, I., Ranbeer, S., Rawal R., Sundriyal, R., & Nandi, S. (2018). Criteria and indicators for promoting cultivation and conservation of Medicinal and Aromatic Plants in Western Himalaya, India. *Ecological Indicators*, 8, 434- 446. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2018.03.032>
- Ocampo-Acosta, G. (2004). Buddlejaceae. En *Flora del valle de Tehuacán-Cuicatlán*. Universidad Nacional Autónoma de México. <http://www.ibiologia.unam.mx/BIBLIO68/fulltext/fasiculosfloras/fas39.pdf>
- O'Leary, N., Múlgura M., & Morrone, O. (2007). Revisión taxonómica de las especies del género Verbena (Verbenaceae): Serie Pachystachyae. *Annals of the Missouri Botanical Garden*, 94(3), 571-621. [https://doi.org/10.3417/0026-6493\(2007\)94\[571:RTDLED\]2.0.CO;2](https://doi.org/10.3417/0026-6493(2007)94[571:RTDLED]2.0.CO;2)
- Oscoco, O. (2019). *Actividad insecticida y repelente del aceite esencial de los frutos de molle (Schinus molle L.) en gorgojos (Acanthoscelides obtectus) de frijol (Phaseolus vulgaris L.) en condición de almacenamiento*, [Tesis de pregrado, Universidad Nacional Micaela Bastidas de Apurímac]. Recuperado del repositorio de la Universidad Nacional Micaela Bastidas de Apurímac. <http://repositorio.unamba.edu.pe/handle/UNAMBA/742>
- Pandey, A., & Singh, S. (2016). Aloe Vera: A Systematic Review of its Industrial and Ethno-Medicinal Efficacy. *International Journal of Pharmaceutical Research & Allied Sciences*, 5(1), 21-33.
- Piñeiro, M., & Morbelli, M. (2014). Morfología y ultraestructura de las esporas de las Equisetaceae (Equisetopsida) del Noroeste de Argentina. *Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica*, 49(1), 35-40.
- Polo, M., & Zapata, J. (2013). *Determinaciones fisicoquímicas de las hojas secas de Piper aduncum (matico) procedente de la provincia de San Marcos-Cajamarca*. [Tesis de pregrado, Universidad Nacional de Trujillo]. Repositorio de la Universidad Nacional de Trujillo. <http://dspace.unitru.edu.pe/handle/UNITRU/3671>
- Pujadas, J., & Plaza, L. (2010). Verbena litoralis Kunth en Humb., Bonpl. & Kunth. En S. Castroviejo, C. Aedo, S. Cirujano, M. Laínz, P. Montserrat, R. Morales, F. Muñoz, C. Navarro, J. Paiva & C. Soriano (Eds.). *Flora Ibérica 12*, (pp. 16-17). http://www.floraiberica.es/floraiberica/texto/pdfs/12_139_04_Verbena.pdf

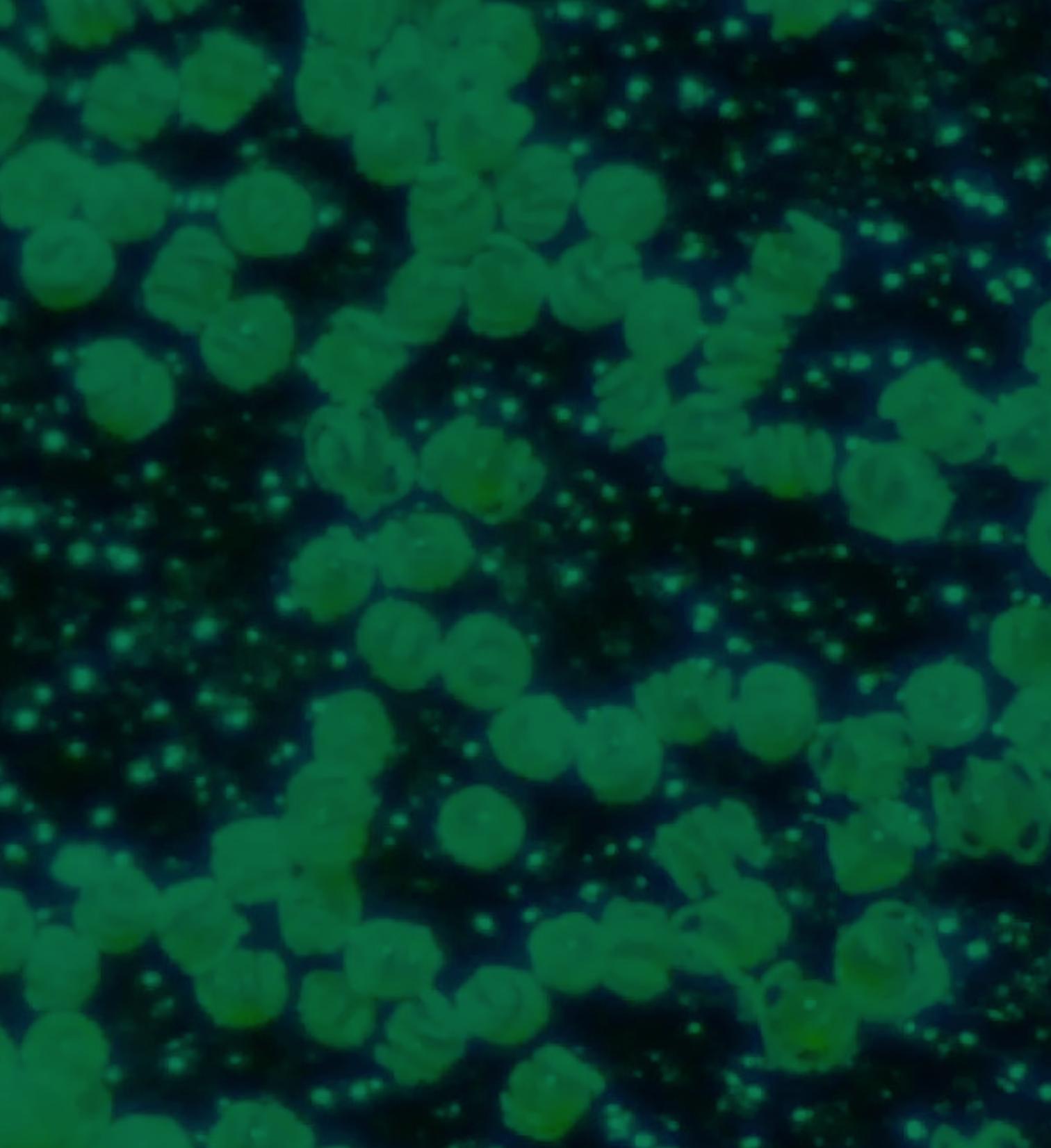
- Ramírez, G. (2003). Sábila (Aloe vera). *Natura Medicatrix: Revista médica para el estudio y difusión de las medicinas alternativas*, 21(1), 26-33. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4956300>
- Rao, M., Palada, M., & Becker, B. (2004). Medicinal and aromatic plants in agroforestry systems. *Agroforestry Systems*, 61, 107-122. https://doi.org/10.1007/978-94-017-2424-1_8
- Razavi, S., Mortazavi, S., Matia-Merino, L., Hosseini-Parvar, S., Motamedzadegan, A., & Khanipour, E. (2009). Optimisation study of gum extraction from Basil seeds (*Ocimum basilicum* L.). *International Journal of Food Science and Technology*, 44, 1755–1762.
- Rehecho, S., Uriarte-Pueyo, I., Calvo, J., Vivas, L., & Calvo, M. (2011). Ethnopharmacological survey of medicinal plants in Nor-Yauyos, a part of the Landscape Reserve Nor-Yauyos-Cochas, Peru. *Journal of Ethnopharmacology*, 133(1), 75-85.
- Reynel, C. (2012). *Spartium junceum*. En *Guía de Identificación de las plantas comunes del derecho de vía del ducto de Perú LNG* (pp. 28). https://perulng.com/wp-content/uploads/2016/06/Guia_identificacion_plantas.pdf
- Reynel, C., & Marcelo, J. (2010). *Árboles de los ecosistemas forestales andinos. Manual de identificación de especies. Serie investigaciones y sistematización N° 9*. Tarea Asociación Gráfica Educativa. <http://siar.minam.gob.pe/puno/sites/default/files/archivos/public/docs/1526.pdf>
- Rincón, E., Forero, H., Gélvez, L., Andrés, G., & Hilda, C. (2011). Ontogenia de los estróbilos, desarrollo de los esporangios y esporogénesis de *Equisetum giganteum* (Equisetaceae) en los Andes de Colombia. *Revista de Biología Tropical*, 59(4), 1845-1858.
- Rzedowski, J. & Calderón, G. (2002). Verbenaceae. En *Flora del Baño y de regiones adyacentes*, 100 (pp. 1-3). <http://www1.inecol.edu.mx/publicaciones/resumeness/FLOBA/Flora%20100.pdf>
- Rzedowski, J., & Calderón, G. (2000). Phytolaccaceae. En *Flora del Baño y de regiones adyacentes*, 91 (pp. 6-9). <http://www1.inecol.edu.mx/publicaciones/resumeness/FLOBA/Flora%2091.pdf>
- Rodriguez, J. (2005). *Malva parviflora* L. En S. Castroviejo, C. Aedo, S. Cirujano, M. Laínz, P. Montserrat, R. Morales, F. Muñoz, C. Navarro, J. Paiva, & C. Soriano (Eds.). *Flora Ibérica. Plantas vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares*, 3 (pp. 222-223). http://www.floraiberica.es/floraiberica/texto/pdfs/03_060_09_Malva.pdf
- Roosta, R., Moghaddasi, R., & Hosseini, S. (2017). Export target markets of medicinal and aromatic plants. *Journal of Applied Research on Medicinal and Aromatic Plants*, 7, 84-88. <https://doi.org/10.1016/j.jarmap.2017.06.003>
- Sáenz, C. (2004). *Glosario de términos palinológicos*. Lazaroa, 25, 93-112.
- Sagastegui, A., & Leiva, S. (1993). *Flora invasora de los cultivos del Perú*. Editorial Libertad E.I.R.L.
- Secretaría del Convenio de Diversidad Biológica [SCDB]. (2009). *Informe sobre la Conservación de las Especies Vegetales: Una revisión de los progresos realizados en la aplicación de la Estrategia Mundial para la Conservación de Plantas (GSPC)*. Secretaría del Convenio de Diversidad Biológica. <https://www.cbd.int/doc/publications/plant-conservation-report-es.pdf>

- Solomou, A., Martinos, K., Skoufogianni, E., & Danalatos, N. (2016). Medicinal and Aromatic Plants Diversity in Greece and Their Future Prospects: A Review. *Agricultural Science*, 4(1), 9-20. <http://dx.doi.org/10.12735/as.v4i1p09>
- San Miguel, E. (2015). Ruta L. En S. Castroviejo, C. Aedo, S. Cirujano, M. Laínz, P. Montserrat, R. Morales, F. Muñoz, C. Navarro, J. Paiva, & C. Soriano (Eds.). *Flora Ibérica. Plantas vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares*, 9 (pp. 129-134). http://www.floraiberica.es/floraiberica/texto/pdfs/09_118_01_Ruta.pdf
- Sanhueza, C., & Zalva, S. (2014). Banco de semillas, germinación y longevidad de semillas de retama (*Spartium junceum*, Fabaceae): implicancias para su control. *Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica*, 49(1), 67-76
- Schauenberg, P., & Paris, F. (1980). *Guía de plantas medicinales*. Ediciones Omega S. A.
- Siedo, S. (2012). Four New Species of the Genus *Aloysia* (Verbenaceae). *Lundellia*, 15, 35-46. <https://doi.org/10.25224/1097-993X-15.1.35>
- Siedo, S. (2006). *Systematics of Aloysia (Verbenaceae)*, [Tesis de doctor, University of Texas at Austin]. Repositorio de University of Texas at Austin. <https://repositories.lib.utexas.edu/bitstream/handle/2152/3492/siedod21650.pdf?sequence=2>
- Suárez, D., Fernández, J., & Melgarejo, L. M. (2011). Efecto de la luz y del ácido giberélico (AG3) en la germinación de *Minthostachys mollis* Kunth. Griseb. (Labiatae). *Acta biológica colombiana*, 16(2), 149-154.
- Sotta, A. N. (2000). *Plantas Aromáticas y Medicinales de la Región Arequipa*. Editores Akuarella.
- Soukup, J. (1979). *Vocabulario de los nombres vulgares de la flora peruana y catálogo de los géneros* (2ª ed.). Editorial Salesiana.
- Sowbhagya, H., Srinivas, P., & Krishnamurthy, N. (2010). Effect of enzymes on extraction of volatiles from celery seeds. *Food Chemistry*, 120(1), 230-234.
- Terreros, S. (2016). *Caracterización morfológica de arbustos con potencial para prácticas de protección de suelos en las provincias de Jauja y Concepción, Junín*, [Tesis de pregrado, Universidad Nacional Agraria La Molina]. Repositorio de la Universidad Nacional Agraria La Molina. <http://repositorio.lamolina.edu.pe/handle/UNALM/2224>
- Tofiño-Rivera, A., Ortega-Cuadros, M., Melo-Ríos, A., & Mier-Giraldo, H. (2017). Vigilancia tecnológica de plantas aromáticas: de la investigación a la consolidación de la agrocadena colombiana. *Ciencia y Tecnología Agropecuaria*, 18(2), 353-377. https://dx.doi.org/10.21930/rcta.vol18_num2_art:636
- Tolaba, J., & Fabbroni, M. (1998). Plantaginaceae. En L. J. Novara (Ed.). *Aportes Botánicos de Salta- Serie Flora*, 5(5), 1-37. <http://eprints.natura.unsa.edu.ar/353/1/PLANTAGINACEAE.pdf>
- Tovar, S. O. (2001). *Plantas medicinales del valle del Mantaro*. Multicopy.
- Tropicos. (2020). *Data base of Missouri Botanical Garden*. Recuperado de la base de datos de <http://www.tropicos.org>

- United States Department of Agriculture. (1974). *Seed Characteristics of 42 Economically Important Species of Solanaceae in the United States* (Technical Bulletin Nº 1471). United States Department of Agriculture [USDA].
- United States Department of Agriculture [USDA]. (1971). *Portulaca oleracea* L. En *Common weeds of the United States*. Courier Corporation.
- Valdés, A. (2020). Verbenaceae. En A. J. Pujadas, A. Quintanar, F. J. Cabezas & R. Morales (Eds.). *Flora vascular*. <https://www.floravascular.com/index.php?familia=Verbenaceae>
- Vargas, I., & Nazarit, M. (2019). *Caracterización del manejo agronómico del cultivo de sábila (Aloe barbadensis M.) en el municipio de Paz de Ariporo del departamento de Casanare*, [Tesis de pregrado, Universidad Nacional Abierta y a Distancia]. Repositorio de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia. <https://repository.unad.edu.co/handle/10596/26922>
- Vásquez, L., Ecurra, J., Aguirre, R., Vásquez, G., & Vásquez, L. P. (2010). *Plantas medicinales del norte del Perú*. FINCyT.
- Vega, R. (2018). *Actividad antimicrobiana de aceites esenciales obtenidos por dos métodos de extracción diferentes de tres especies vegetales medicinales peruanas frente a Streptococcus pneumoniae*, [Tesis pregrado, Universidad Nacional Agraria La Molina]. Repositorio de la Universidad Nacional Agraria La Molina. <https://hdl.handle.net/20.500.12996/4306>
- Victoria, J., Bonilla, C., & Sánchez, M. (2007). Morfoanatomía y efecto del secado en la germinación de semillas de caléndula y eneldo. *Acta Agronómica*, 56(2), 61-68.
- Virgili, L. G. (2017). *Guía medicinal y espiritual de plantas tropicales: Los secretos de las plantas desde el Caribe y la Amazonía hasta el Mediterráneo*. Angels Fortune Editions.



Instituto Nacional de Innovación Agraria





Instituto Nacional de Innovación Agraria

Av. La Molina 1981, La Molina
(51 1) 240-2100 / 240-2350
www.gob.pe/inia



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego

ISBN: 978-9972-44-106-6



9 789972 441066