



**DEPARTAMENTO DE CIENCIAS FORENSES
ORGANISMO DE INVESTIGACION JUDICIAL
(OIJ)
PODER JUDICIAL, COSTA RICA**

**PROCEDIMIENTO PARA LA IDENTIFICACIÓN
MACROSCOPICA DE PLANTAS**

**PROCEDIMIENTO DE
OPERACIÓN NORMADO
ESPECIFICO**

P-DCF-ECT-BIO-12

VERSION: 03

Rige desde: 30/06/2022

PAGINA: 1 de 19

Elaborado o modificado por: Lic. Rodolfo Vargas Ramos Perito Judicial 2	Revisado por Líder Técnico: M.Sc. Guillermo Thiele Mora Líder Técnico de Sección Sección de Biología Forense
Visto Bueno Encargado de Calidad: Lic. Roberto Morales Montero Encargado de Calidad de la Sección de Biología Forense	Aprobado por: Lic. John Vargas Fonseca Jefe, Sección de Biología Forense

CONTROL DE CAMBIOS A LA DOCUMENTACIÓN

Versión	Fecha de Aprobación	Fecha de Revisión	Descripción del Cambio	SCD	Solicita do por
01	15/12/2007	21/12/2018	Versión inicial del procedimiento	-	MMZ
02	21/12/2018	11/03/2021	1 Ampliación del objetivo. 2 Ampliación del alcance. 3 Ampliación de Referencias 7 Ampliación de Procedimiento 11 Criterios de aceptación o rechazo 13 Reporte de análisis y resultados 14 Medidas de seguridad y salud ocupacional 16 Terminología 17 Anexos	012-18	JVF
02	11/03/2021	30/06/2022	Se hizo revisión del procedimiento y no hay cambios, se mantiene el mismo contenido	009-21	JVF



**DEPARTAMENTO DE CIENCIAS FORENSES
ORGANISMO DE INVESTIGACION JUDICIAL
(OIJ)
PODER JUDICIAL, COSTA RICA**

**PROCEDIMIENTO PARA LA IDENTIFICACIÓN
MACROSCOPICA DE PLANTAS**

**PROCEDIMIENTO DE
OPERACIÓN NORMADO
ESPECIFICO**

P-DCF-ECT-BIO-12

VERSION: 03

Rige desde: 30/06/2022

PAGINA: 2 de 19

03	30/06/2022	--	Se hizo revisión del procedimiento y hay cambios que modifican la cantidad de muestras que son aptas para análisis	021-22	JVF

**ESTE PROCEDIMIENTO ES UN DOCUMENTO CONFIDENCIAL
PARA USO INTERNO DEL DEPARTAMENTO DE CIENCIAS FORENSES
SE PROHÍBE CUALQUIER REPRODUCCIÓN QUE NO SEA PARA ESTE FIN**

La versión oficial digital es la que se mantiene en la ubicación que la Unidad de Gestión de Calidad defina. La versión oficial impresa es la que se encuentra en la Unidad de Gestión de Calidad. Cualquier otro documento impreso o digital será considerado como copia no controlada .

COPIA NO CONTROLADA

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS FORENSES	VERSIÓN 03	PAGINA: 3 de 19
PROCEDIMIENTO PARA LA IDENTIFICACIÓN MACROSCOPICA DE PLANTAS	P-DCF-ECT-BIO-12	

1 Objetivo:

El objetivo de este PON es el de clasificar o determinar taxonómicamente las muestras botánicas (cuestionadas y patrones), relacionadas con algún hecho punible utilizando procedimientos usuales, para especímenes botánicos o estructuras vegetales que contengan características de interés taxonómico, que permitan la vinculación con escenarios donde se presume ocurrió un hecho delictivo, independientemente del tipo de delito que se persiga.

2 Alcance:

El presente PON se utiliza para la identificación morfológica de muestras botánicas (plantas completas o partes de esta con características de interés taxonómico, tales como hojas completas, flores, frutos, semillas, etc.) a nivel de familia, género o especie, esto sujeto a que la muestra tenga las características que permitan esta identificación, busca normalizar un procedimiento sistemático tal, que logre que el análisis de evidencias botánicas se haga correctamente, sin comprometer su validez por un procedimiento impropio en la identificación. Esta identificación se concluye en el ámbito científico al momento de la obtención del nombre científico del genero o especie según lo permita la muestra.

3 Referencias:

- Burger, W.C. (ed.). 1983. Flora Costaricensis. Fieldiana, Bot., n.s. 13.
- Burger, W.C. & Huft, M. (ed.). 1995. Flora Costaricensis. Fieldiana, Bot., n.s. 36.
- Burger, W.C. & Huft, M. (ed.). 1999. Flora Costaricensis. Fieldiana, Bot., n.s. 40. Guía de Listado de especies en la Base de Datos "BOT-BIO-RAAR", versión No. 1, 2005 de la Sección de Biología Forense.
- Guía de Listado de Literatura "BIBLIO-BOT-RAAR", versión 1, 2005, de la Sección de Biología Forense.
- Hammel, B.E., Grayum, M.H., Herrera, C. & Zamora, N. (eds.). 2003. Manual de Plantas de Costa Rica. Vol II. Monocotiledoneas (Agavaceae - Musaceae). Missouri Botanical Garden, U.S.A. 694 p.
- Hammel, B.E., Grayum, M.H., Herrera, C. & Zamora, N. (eds.). 2003. Manual de Plantas de Costa Rica. Vol III. Monocotiledoneas (Orchidaceae - Zingiberaceae). Missouri Botanical Garden, U.S.A. 884 p.
- Hammel, B.E., Grayum, M.H., Herrera, C. & Zamora, N. (eds.). 2004. Manual de Plantas de Costa Rica. Vol I. Introducción. Missouri Botanical Garden, U.S.A. 299 p.
- Hammel, B.E., Grayum, M.H., Herrera, C. & Zamora, N. (eds.). 2010. Manual de Plantas de Costa Rica. Vol V. Dicotiledóneas (Clusiaceae - Gunneraceae). Missouri Botanical Garden, U.S.A. 970 p.
- Hammel, B.E., Grayum, M.H., Herrera, C. & Zamora, N. (eds.). 2014. Manual de Plantas de Costa Rica. Vol VII. Dicotiledóneas (Picramniaceae - Rutaceae). Missouri Botanical Garden, U.S.A. 840 p.

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS FORENSES	VERSIÓN 03	PAGINA: 4 de 19
PROCEDIMIENTO PARA LA IDENTIFICACIÓN MACROSCOPICA DE PLANTAS	P-DCF-ECT-BIO-12	

- Hammel, B.E., Grayum, M.H., Herrera, C. & Zamora, N. (eds.). 2015. Manual de Plantas de Costa Rica. Vol VI. Dicotiledóneas (Haloragraceae - Phytolaccaceae). Missouri Botanical Garden, U.S.A. 933 p.
- Hammel, B.E., Grayum, M.H., Herrera, C. & Zamora, N. (eds.). 2015. Manual de Plantas de Costa Rica. Vol VIII. Dicotiledóneas (Sabiaceae – Zygophyllaceae). Missouri Botanical Garden, U.S.A. 657 p.
- Montiel M. Introducción a la Flora de Costa Rica: Editorial Universidad de Costa Rica: Costa Rica, 1980.
- Quesada Q.F., Jiménez M.Q., Zamora V.N., et al. Árboles de la Península de Osa: Instituto Nacional de Biodiversidad, 1997.
- Rivera L. D. Botánica Sistemática Introdutoria. EUNA. Heredia: Costa Rica, 1981. Sánchez, P.V., Poveda, L.J.A., Thor, J.A. 2014. Guía Dendrológica Costarricense. Herbario Juvenal Valerio, Heredia, Costa Rica. 230 p.

4 Equipos y Materiales:

4.1 Equipos

- Computadora con acceso a herbarios digitalizados (ver Anexo No. 1).
- [Estereoscopio con lentes objetivo de 10X, marca Leica S8 APO o similar.](#)
- [Microscopio binocular de comparación, marca Leica CFM 2 o similar.](#)

4.2 Materiales

- Agujas de disección.
- Bisturí.
- Cajas de petri (vidrio o plástico).
- Claves dicotómicas para taxonomía vegetal.
- Colecciones físicas de herbarios nacionales (Museo Nacional, INBio, Universidad de Costa Rica, Universidad Nacional, Sección de Biología Forense).
- Colecciones de ejemplares virtuales de los herbarios digitalizados de Biología Forense
- Formulario Análisis Botánico.
- Hojas de papel
- Lupa 10x.
- Papeles de colores contraste.
- Pinzas de punta fina.
- Servilletas desechables.
- Sobres de papel.
- Tijeras.

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS FORENSES	VERSIÓN 03	PAGINA: 5 de 19
PROCEDIMIENTO PARA LA IDENTIFICACIÓN MACROSCOPICA DE PLANTAS	P-DCF-ECT-BIO-12	

5 Reactivos y Materiales de Referencia:

Muestras vegetales identificadas en el Herbario Nacional de Costa Rica, Herbarios de la Universidad de Costa Rica, Herbarios de la Universidad Nacional de Costa Rica.

6 Condiciones Ambientales:

No.	Condición ambiental	Valor mínimo	Valor máximo	Otras características
01	Área Iluminada	n/a	n/a	Libre de corrientes de aire

7 Procedimiento:

- 7.1** Tenga a mano claves dicotómicas en caso que la identificación se pueda realizar en el laboratorio, de igual manera se pueden tener muestras de herbario o las muestras patrón enviadas.
- 7.2** Asegúrese que el lugar en donde se realiza la identificación, este limpio (utilice para ello agua y servilletas desechables), iluminado y sin corrientes de aire.
- 7.3** Analice a nivel macroscópico, todas aquellas partes que la muestra presente (hojas, flores, frutos, semillas), primero para las muestras cuestionadas y posteriormente para las muestras patrón.
- 7.4** Separe, utilizando bisturí, las partes de la planta que se mencionan en el punto anterior (si es necesaria su observación bajo el estereoscopio, por ser estas estructuras muy pequeñas).
- 7.5** Analice las muestras vegetales pequeñas (para facilitar su observación al estereoscopio, coloque las estructuras de la planta en una Caja de Petri cuyo fondo este cubierto con papel de color contrastante). Se debe de tener claro que en caso de utilizar el estereoscopio, se debe anotar en el libro correspondiente a "Control de Uso de Equipo".
- 7.6** Separe las plantas en **Dicotiledóneas** (flores generalmente en partes de 4 ó 5 (rara vez 3) o espiraladas con el número de partes indefinido; hojas usualmente no envainadores basalmente, la venación principal generalmente pinnada o palmada (rara vez paralela), cotiledones generalmente 2; plantas herbáceas a leñosas, no a abundantemente ramificadas) y **Monocotiledóneas** (flores generalmente en partes de 3 (rara vez 1, o en partes de 2 ó 4, pero nunca 5); hojas frecuentemente envainadoras basalmente, la venación principal generalmente paralela (rara vez pinnada o palmada), cotiledón generalmente 1, plantas herbáceas o, si leñosas, no o esparcidamente ramificadas).
- 7.7** Analice las Dicotiledóneas revisando las siguientes estructuras diagnósticas, para ubicar la familia a la que pertenece y refinar la búsqueda con las claves presentes en la literatura citada en este PON:
- 7.7.1 Domacios;** Annonaceae, Apocynaceae, Celastraceae, Combretaceae, Cornaceae, Euphorbiaceae, Icacinaceae, Lamiaceae, Lauraceae, Lythraceae, Malvaceae, Melastomataceae, Rubiaceae, Sapindaceae, Styracaceae, Violaceae, Vitaceae.
- 7.7.2 Espinas o aguijones** (presentes en troncos, ramitas, hojas, pecíolos o aréolas):
Amaranthaceae, Apocynaceae, Araceae, Arecaceae, Berberidaceae, Boraginaceae,

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS FORENSES	VERSIÓN 03	PAGINA: 6 de 19
PROCEDIMIENTO PARA LA IDENTIFICACIÓN MACROSCOPICA DE PLANTAS	P-DCF-ECT-BIO-12	

Cactaceae, Cannabaceae, Caricaceae, Cleomaceae, Combretaceae, Cyatheaceae, Dennstaedtiaceae, Euphorbiaceae, Fabaceae, Hydrophyllaceae, Malvaceae, Moraceae, Nyctaginaceae, Olacaceae, Phytolaccaceae, Polygalaceae, Polygonaceae, Rhamnaceae, Rosaceae, Rubiaceae, Rutaceae, Salicaceae, Sapindaceae, Sapotaceae, Solanaceae, Urticaceae, Verbenaceae, Zamiaceae.

7.7.3 Glándulas: Acanthaceae, Apocynaceae, Asteraceae, Bignoniaceae, Calophyllaceae, Caricaceae, Chrysobalanaceae, Clusiaceae, Combretaceae, Cucurbitaceae, Dichapetalaceae), Dryopteridaceae, Ebenaceae, Euphorbiaceae, Fabaceae, Gesneriaceae, Humiriaceae, Lamiaceae, Malpighiaceae, Malvaceae, Marcgraviaceae, Nyctaginaceae, Passifloraceae, Phyllanthaceae, Piperaceae, Poaceae, Rhamnaceae, Salicaceae, Schlegeliaceae, Thelypteridaceae, Vochysiaceae.

7.7.4 Puntos y/o líneas translúcidas: Apocynaceae (puntuaciones negras en el envés de las láminas foliares de *Lacmellea speciosa*), Araceae (algunas especies de *Anthurium* tienen conspicuas puntuaciones negras por una o ambas superficies), Aristolochiaceae, Asteraceae, Celastraceae, Combretaceae, Convolvulaceae (puntuaciones negras en el envés de las láminas foliares de *Ipomoea* spp. y *Stictocardia tiliifolia*), Fabaceae, Hypericaceae, Marcgraviaceae, Myrtaceae, Primulaceae, Rutaceae, Rubiaceae, Salicaceae, Sapindaceae, Verbenaceae.

7.7.5 Tricomas Dendríticos: Arecaceae, Actinidaceae, Araliaceae, Calophyllaceae, Connaraceae, Euphorbiaceae, Hypericaceae, Melastomataceae, Phyllanthaceae, Sapotaceae; Solanaceae.

7.7.6 Tricomas Estrellados: Araceae, Arecaceae, Actinidaceae, Asteraceae, Bignoniaceae, Boraginaceae, Calophyllaceae, Capparaceae, Clethraceae, Cyatheaceae, Dilleniaceae, Dryopteridaceae, Euphorbiaceae, Hymenophyllaceae, Icacinaceae, Lamiaceae, Loganiaceae, Malvaceae, Melastomataceae, Monimiaceae, Myristicaceae, Rutaceae, Salicaceae, Siparunaceae, Solanaceae, Thelypteridaceae, Zingiberaceae.

7.7.7 Tricomas Glandulares: Acanthaceae, Asteraceae, Balsaminaceae, Cannabaceae, Caryophyllaceae, Cleomaceae, Combretaceae, Commelinaceae, Cucurbitaceae, Dennstaedtiaceae, Dryopteridaceae, Euphorbiaceae, Lamiaceae, Loasaceae, Nyctaginaceae, Oleandraceae, Oxalidaceae, Malvaceae, Melastomataceae, Polypodiaceae, Solanaceae, Thelypteridaceae.

7.7.8 Tricomas Gloquidios: Apiaceae, Cactaceae, Malvaceae, Polygonaceae.

7.7.9 Tricomas Lepidotos: Annonaceae, Asteraceae, Bignoniaceae, Calophyllaceae, Capparaceae, Clethraceae, Dryopteridaceae, Euphorbiaceae, Malvaceae, Melastomataceae, Monimiaceae, Siparunaceae, Solanaceae.

7.7.10 Tricomas Medifijos: Euphorbiaceae, Fabaceae, Icacinaceae, Malpighiaceae, Melastomataceae, Myristicaceae, Myrtaceae, Primulaceae, Sapotaceae, Vitaceae.

7.7.11 Tricomas Uncinados: Amaranthaceae, Fabaceae, Maranthaceae, Poaceae.

7.8 Analice las monocotiledóneas revisando las siguientes estructuras diagnósticas, para ubicar la familia a la que pertenece y refinar la búsqueda con las claves presentes en la literatura citada en este PON:

7.8.1 Plantas acuáticas, enraizadas en la tierra o no, que flotan en la superficie del agua y con las hojas solitarias o en rosetones, o completamente sumergidas: Lemnaceae, Araceae, Hydrocharitaceae, Pontederiaceae, Cyperaceae, Eriocaulaceae, Mayacaceae, Poaceae, Potamogetonaceae, Alismataceae, Limnocharitaceae.

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS FORENSES	VERSIÓN 03	PAGINA: 7 de 19
PROCEDIMIENTO PARA LA IDENTIFICACIÓN MACROSCOPICA DE PLANTAS	P-DCF-ECT-BIO-12	

- 7.8.2 Plantas terrestre, epilíticas, epifíticas o subacuáticas, enraizadas en la tierra o rocas, ramas o troncos, a veces en agua pero nunca flotantes en la superficie ni completamente sumergidas:** Araceae, Cyclanthaceae, Bromeliaceae, Orchidaceae, Burmanniaceae, Convallariaceae, Commelinaceae.
- 7.8.3 Plantas con tallos largos, bejucos o escandentes sobre arbustos o árboles:** Dioscoreaceae, Arecaceae, Colchicaceae, Smilacaceae, Araceae, Cyclanthaceae, Asparagaceae, Alstroemeriaceae, Orchidaceae.
- 7.8.4 Plantas con tallos cortos a largos, erectas a tendidas en vegetación baja, pero no trepadoras:** Triuridaceae, Burmanniaceae, Orchidaceae, Arecaceae, Araceae, Cyclanthaceae, Mayacaceae, Pandanaceae, Bromeliaceae, Haemodoraceae, Agavaceae, Asohodelaceae, Heliconiaceae, Musaceae, Cannaceae, Maranthaceae.
- 7.8.5 Plantas arborescentes con el tronco y la corteza leñosos:** Asteliaceae, Dracaenaceae, Costaceae, Poaceae, Zingiberaceae.
- 7.9** Plantas tallos herbáceos sin corteza: Typhaceae, Cyperaceae, Poaceae, Asparagaceae, Eriocaulaceae, Juncaceae, Zingiberaceae, Commelinaceae, Costaceae, Orchidaceae, Alismataceae, Limnocharitaceae, Burmanniaceae, Iridaceae, Haemodoraceae, Pontederiaceae, Xyridaceae, Mayacaceae, Alstroemeriaceae, Amaryllidaceae, Hypoxidaceae, Bromeliaceae, Pontederiaceae, Liliaceae, Convallariaceae, Alliaceae, Hemerocallidaceae, Anthericaceae, Hyacinthaceae, Melantheriaceae.
- 7.10** Anote los resultados de las todas las características determinadas macroscópicamente en el Formulario Análisis Botánico.
- 7.11** Tome fotografía del(os) carácter(es) diagnóstico(s) utilizado para identificar la muestra respectiva, que no estén presentes en el Disco de fotos tomadas en campo.
- 7.12** Guarde las fotografías en I/Registro fotográfico/Fotos 2018/Número de caso.
- 7.13** Corrobore la identificación anterior con el material de consulta que se encuentran en los herbarios digitalizados, disponibles en internet, en las páginas web de Missouri Botanical Garden, Instituto Nacional de Biodiversidad, GBIF Biodiversity, USDA, Tropicos, The New York Botanical Garden, The Plant List, Smithsonian Tropical Research Institute, Data Portal entre otras.
- 7.14** Corrobore la identificación anterior (en caso de duda) con el material de consulta que se encuentran en los herbarios de nuestro país, tales como el del Museo Nacional, Universidad Nacional de Costa Rica, Universidad de Costa Rica lugares donde también se encuentran especialista de las diferentes familias de plantas que tiene nuestro país, pero esto solo cuando exista duda de su identificación taxonómica.

8 Criterios de Aceptación o Rechazo de Resultados:

No.	Criterio de Aceptación	Valor Límite	Corrección Aplicable
	Se acepta cuando tenga características de importancia taxonómica	Características necesarias para la identificación según lo indica la literatura para cada organismo específico	En caso de duda, visite alguno de los Herbarios Nacionales.

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS FORENSES	VERSIÓN 03	PAGINA: 8 de 19
PROCEDIMIENTO PARA LA IDENTIFICACIÓN MACROSCOPICA DE PLANTAS	P-DCF-ECT-BIO-12	

9 Cálculos y evaluación de la incertidumbre:

N/A

10 Reporte de Análisis y Resultados:

10.1 La muestra contenida en el sobre, bolsa o envoltorio, descrita en el punto xxx del presente dictamen, corresponde a un (varios) espécimen (es) de la Familia xxx, género o especie xxx.

10.2 Desde el punto de vista forense, con las técnicas de análisis botánico que utilizamos se cataloga la muestra contenida en el envoltorio descrito en el punto xxx del presente dictamen, como "muestra insuficiente", por lo que no se puede con ella realizar una identificación, o sea, no posee características suficientes que permitan ubicarla en su taxón.

11 Medidas de Seguridad y Salud Ocupacional:

11.1 Manipule con mucho cuidado (evitando los movimientos bruscos) ya que la muestra podría tener apéndices que produzcan alergias punzadas por espinas u otro malestar en la salud.

11.2 Utilice vestimenta cómoda y de protección como bloqueador solar, repelente (si se requiere), hidratación constante, cuando trabaje en campo, sea Bosque o Humedal.

12 Simbología:

BIO: Sección de Biología Forense

CAL: Nomenclatura para el Aseguramiento de la Calidad

DCF: Departamento de Ciencias Forenses

N/A: No aplica

PON: Procedimiento de Operación Normado

MNA: Muestra no apta

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS FORENSES	VERSIÓN 03	PAGINA: 9 de 19
PROCEDIMIENTO PARA LA IDENTIFICACIÓN MACROSCOPICA DE PLANTAS	P-DCF-ECT-BIO-12	

13 Terminología:

Antocarpio: Envoltura constituída por la parte basal del perianto acrecida y persistente, que protege el fruto de las nictagináceas.



Imagen 1. Antocarpio protegiendo el fruto

Aréola: Dícese del pequeño espacio limitado por nervios anastomosados en el envés de la fronde de los helechos. Pequeña concavidad o foseta que puede presentarse en diversos órganos, como la aréola basilar, correspondiente a la huella de su inserción en el receptáculo de las cipselas de algunas asteráceas. Grupos de acículas de las cactáceas.



Imagen 2. Aréola con espina

Clave dicotómica: Sistema de clasificación tipo ramificada en la cual una parte siempre se divide en dos o menos que presentan elementos morfológicos excluyentes una de la otra.

Domacio: (Casa). Órgano especial o transformación de un órgano vegetal que facilita la vida en común a otro organismo, cuyo desenvolvimiento, en una fase importante de su vida, está ligado a la de dicho órgano, transformado o no. Pueden adoptar formas muy variadas, desde perforaciones puntuales en la lámina, hasta conspícuas cavernosidades que se forman en la misma.

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS FORENSES	VERSIÓN 03	PAGINA: 10 de 19
PROCEDIMIENTO PARA LA IDENTIFICACIÓN MACROSCOPICA DE PLANTAS	P-DCF-ECT-BIO-12	

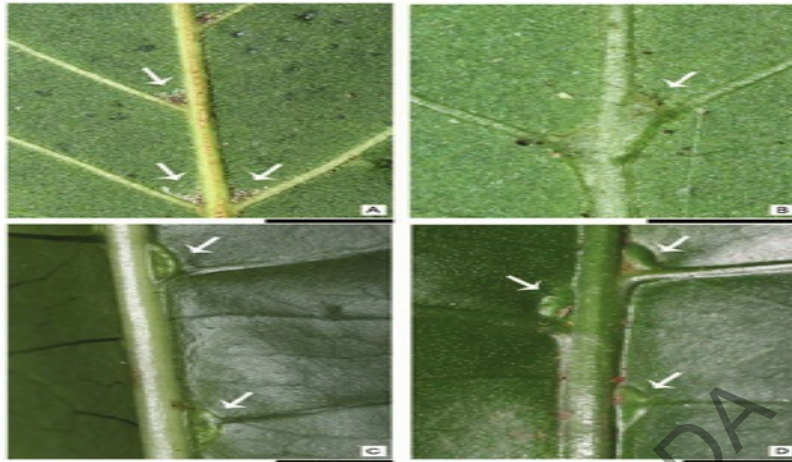


Imagen 3. Tipos de domacios

Envés: Parte inferior de la lámina foliar.

Espinas: Protuberancias duras y puntiagudas que se originan en la madera del tallo de origen endógeno.

Estigma: Porción apical de la hoja carpelar, de forma muy variada, las más de la veces provistas de células papilares, y de la cual rezuma en muchos casos un humor azucarado y viscido. El estigma es apto para retener el polen y para que germine en él. Puede corresponder al extremo de un solo carpelo, o al de varios, concrecentes, en este caso en toda su extensión. Puede formarse directamente en el ápice del ovario, y se llama estigma sésil, o lo que es más frecuente, en el extremo de un estilo más o menos desarrollado. Cuando se trata de plantas anemógamas, el estigma suele poseer dispositivos adecuados para la captura del polen, que se produce en gran cantidad, y es de granos lisos y muy ligeros; por lo regular éstos estigmas son de tipo plumoso y muy desarrollados, como en los de la familia Poaceae. En las entomógamas acostumbra ser viscoso. Los antófitos sin estigmas como las gimnospermas, se llaman astigmáticos.



Imagen 4. Estigma y partes accesorias

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS FORENSES	VERSIÓN 03	PAGINA: 11 de 19
PROCEDIMIENTO PARA LA IDENTIFICACIÓN MACROSCOPICA DE PLANTAS	P-DCF-ECT-BIO-12	

Estípite: Tallo largo y no ramificado de las plantas arbóreas. Dícese principalmente del tronco de las palmas, más no hay inconveniente alguno en hacer extensivo el concepto al tallo, también simple de los helechos arborescentes. Sustentáculo, generalmente rollizo y más o menos largo, de un órgano; se suele emplear así, en sentido genérico, de manera que los pedúnculos, pedicelos, escapos, carpóforos, etc., son estípites que tienen nombre especial, debido a su función específica.



Imagen 5. Estípite o fuste (no existe ramificación).

Estípulas: Hoja modificada que se encuentra en la base del pecíolo de las hojas.

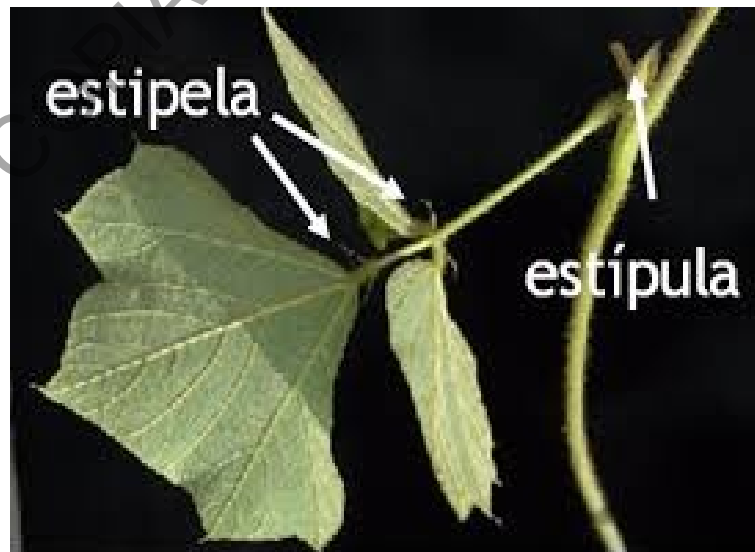


Imagen 6. Estípula vrs estipelas.

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS FORENSES	VERSIÓN 03	PAGINA: 12 de 19
PROCEDIMIENTO PARA LA IDENTIFICACIÓN MACROSCOPICA DE PLANTAS	P-DCF-ECT-BIO-12	

Glándulas: Células o conjunto de estas, capaces de acumular o expeler una secreción.



Imagen 7. Glándulas secretoras

Haz: En las hojas, página superior de las mismas.

Indumento: Conjunto de tricomas, glándulas, escamas, etc., que recubre la superficie de los diferentes órganos de una planta.

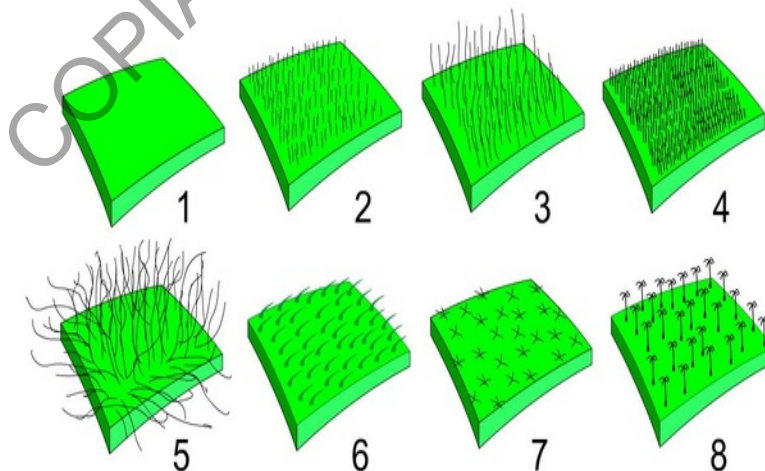


Imagen 8. Indumento (tipos de tricomas).

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS FORENSES	VERSIÓN 03	PAGINA: 13 de 19
PROCEDIMIENTO PARA LA IDENTIFICACIÓN MACROSCOPICA DE PLANTAS	P-DCF-ECT-BIO-12	

Lema: Bráctea interna de la espiguilla de las poaceas, suele estar cubierta por una gluma y generalmente contiene un flósculo fértil o infértil, o bien estar vacía.



Imagen 9. Lema con nervios visibles.

Lenticular: En forma de lenteja. Perteneciente o relativo a las lenticúlas o lenticelas.



Imagen 10. Fuste con lenticelas.

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS FORENSES	VERSIÓN 03	PAGINA: 14 de 19
PROCEDIMIENTO PARA LA IDENTIFICACIÓN MACROSCÓPICA DE PLANTAS	P-DCF-ECT-BIO-12	

Limbo: (Franja o ribete). En las corolas gamopétalas, la parte libre de los pétalos, que forma como una orla en el extremo del tubo, el concepto también se ha extendido a los cálices gamosépalos y a los perigonios gamotépalos. Aplicase también de la lámina foliar, sin contemplar el pecíolo.



Imagen 11. Obsérvese el limbo, así como otras estructuras de la hoja

Nombre científico: Basado en el sistema binomial desarrollado por Linneo a mediados del siglo XVIII, en este sistema la unidad básica de clasificación es la especie. Término compuesto de las palabras "Género especie", para designar el nombre del individuo estudiado. Ejemplo. *Cannabis sativa*, nombre científico de la planta conocida como marihuana. Pateniforme: (Patena). En forma de copa.

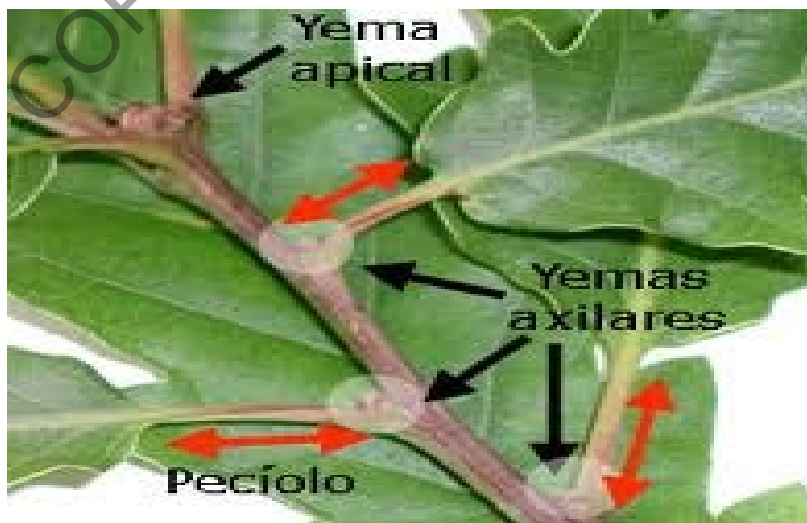


Imagen 12. Yema en forma de disco, escasamente convexo.

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS FORENSES	VERSIÓN 03	PAGINA: 15 de 19
PROCEDIMIENTO PARA LA IDENTIFICACIÓN MACROSCOPICA DE PLANTAS	P-DCF-ECT-BIO-12	

Pedículo: Aplicase a cualquier soporte en forma de cabillo, o rabillo, que no sea pedúnculo, pedicelo o pecíolo.

Puntos traslúcidos: Hoyuelos, punteaduras o gotitas de aceites esenciales que cubren la superficie de un órgano, generalmente visibles contra la luz.

Taxonomía: Es el estudio teórico de la clasificación de organismos, teniendo en cuenta sus semejanzas y diferencias.

Tricomas: Pelos, cualquier excrescencia epidérmica que constituya un resalto en la superficie de los órganos vegetales.



Imagen 13. Tricomas

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS FORENSES	VERSIÓN 03	PAGINA: 16 de 19
PROCEDIMIENTO PARA LA IDENTIFICACIÓN MACROSCOPICA DE PLANTAS	P-DCF-ECT-BIO-12	

14 Anexos

No. de Anexo	Nombre del Anexo
1	Direcciones electrónicas de diferentes herbarios institucionales
2	Direcciones electrónicas de imágenes presentes en el texto

COPIA NO CONTROLADA

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS FORENSES	VERSIÓN 03	PAGINA: 17 de 19
PROCEDIMIENTO PARA LA IDENTIFICACIÓN MACROSCOPICA DE PLANTAS	P-DCF-ECT-BIO-12	

ANEXO N° 01

Direcciones electrónicas de diferentes herbarios institucionales.

Dirección electrónica	Institución	Utilidad
www.gbif.net	Global de varios estados de los Estados Unidos	Para conocer distribución y la colección de herbarios de la localidad
www.nobot.org	Missouri Botanical Garden	Conocer distribución de especies y colecciones de varios museos de los Estados Unidos
www.inbio.ac.cr	Instituto nacional de Biodiversidad (InBio)	Consulta de distribución de especies incluidas en la base de data ATTA. Sirve para la distribución tanto de flora como fauna
https://plants.usda.gov/core/profile?symbol=PORO12	USDA	Para conocer hábitos y clasificación según sus preferencias los medios acuáticos, así como su distribución
http://www.tropicos.org/Home.aspx	Tropicos	Para comparación digital con organismos vivos
http://sweetgum.nybg.org/science/vh/	The New York Botanical Garden	Conocer distribución de especies y colecciones de varios museos de los Estados Unidos
http://www.theplantlist.org/	The Plant List	Para conocer distribución y la colección de herbario para identificación
https://biogeodb.stri.si.edu/bioinformatics/	Smithsonian Tropical Research Institute	Para conocer distribución y la colección de herbario para identificación

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS FORENSES	VERSIÓN 03	PAGINA: 18 de 19
PROCEDIMIENTO PARA LA IDENTIFICACIÓN MACROSCOPICA DE PLANTAS	P-DCF-ECT-BIO-12	

Anexo N°2

Direcciones electrónicas de imágenes

Imagen 1	https://www.google.co.cr/search?biw=2021&bih=1005&tbm=isch&sa=1&ei=kdi7W4vJAbCD5wKqITw&q=antocarp+en+plantas&oq=antocarp+en+plantas&gs_l=img.3.o..71029.73993.0.76246.9.1.0.0.0.0.0.0...0...1c.1.64.img..9.0.0...0.Yltj4MU5C7Q#imgrc=IFpyozy3HyCM:&spf=1539037400706 , consultado el 08/10/2018, 13:00h
Imagen 2	https://www.google.co.cr/search?biw=2021&bih=1005&tbm=isch&sa=1&ei=P9i7W5eMNHx5gKa8YKABA&q=areola+en+plantas&oq=areola+en+plantas&gs_l=img.3.o..75864.77830.0.80027.6.1.0.0.0.0.0.0...0...1c.1.64.img..6.0.0...0.9NCWRrquBs#imgrc=1LmL4F6MQjxC6M:&spf=1539037323151 , consultado el 08/10/2018,13:15h
Imagen 3	https://www.google.co.cr/search?biw=2021&bih=1005&tbm=isch&sa=1&ei=3Ne7W DD4yd5wK3tL AAQ&q=domacios+en+plantas&oq=domacios+en+plantas&gs_l=img.3.o..93263.94979.0.98184.8.6.0.0.0.0.0.0...0...1c.1.64.img..8.0.0...0.IPVvQg-qrj4#imgrc=12KvGwo4jen-qM:&spf=1539037241906 , consultado el 08/10/2018, 13:30h
Imagen 4	https://www.google.co.cr/search?biw=2021&bih=1005&tbm=isch&sa=1&ei=cNe7W6XtFoLZ5gKx8L6oBg&q=estigma%20en%20plantas&oq=estigma%20en%20plantas&gs_l=img.3.o..104512.105669.0.106540.3.1.0.0.0.0.0.0...0...1c.1.64.img..3.0.0...0.2PTvAYd7DKI&safe=active#imgrc=RmKaHIGdnF7AvM&imgdii=kj2qOq5ekoAF2M , consulta el 08/06/2022, 13:45h
Imagen 5	https://www.google.co.cr/search?biw=2021&bih=1005&tbm=isch&sa=1&ei=ENe7W 6DoX45gKLnYtA&q=estipite+en+plantas&oq=estipite+en+plantas&gs_l=img.3.o..83815.92949.0.94878.19.3.0.0.0.0.0.0...0...1c.1.64.img..19.0.0...0.hbvZseko k8#imgrc=twJF qcGqFb8rM:&spf=1539037034498 , consultado el 08/10/2018, 13:45h
Imagen 6	https://www.google.co.cr/search?biw=2021&bih=1005&tbm=isch&sa=1&ei=s9a7W4vLNdGZ5gKX4IewDQ&q=estipulas+en+hojas&oq=estipulas+en+hojas&gs_l=img.3.o..86774.90030.0.91057.9.2.0.0.0.0.0.0...0...1c.1.64.img..9.0.0...0.Dn54amCP7Mk#imgrc=I7IcPriaw2FFdM:&spf=1539036938368 , consultado el 08/10/2018, 14:00h
Imagen 7	https://www.google.co.cr/search?biw=2021&bih=1005&tbm=isch&sa=1&ei=Gta7W4rkDafW5gK9gYTYBQ&q=glandulas+en+hojas&oq=glandulas+en+hojas&gs_l=img.12.o..145663.149897.0.152397.1.1.1.0.0.0.0.0...0...1c.1.64.img..11.0.0...0.nfPEbsOqeo#imgrc=k8JYnojrzC2OmM:&spf=1539036846030 , consultado el 08/10/2018,14:20h
Imagen 8	https://www.google.co.cr/search?biw=2021&bih=1005&tbm=isch&sa=1&ei=7NO7WPSF8 m5gLu45qoCw&q=indumento%20en%20hojas&oq=indumento%20en%20hojas&gs_l=img.12.o..550705.554786.0.556642.12.1.0.0.0.0.0.0...0...1c.1.64.img..12.0.0...0.G5PHczmA8cw&safe=active#imgrc=OrAb3Yz56jBGpM ,

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS FORENSES	VERSIÓN 03	PAGINA: 19 de 19
PROCEDIMIENTO PARA LA IDENTIFICACIÓN MACROSCOPICA DE PLANTAS	P-DCF-ECT-BIO-12	

	consultado el 08/06/2022, 14:00h
Imagen 9	https://www.google.co.cr/search?biw=2021&bih=1005&tbn=isch&sa=1&ei=O9O7W5_uHo625gL8lrHwCg&q=lema+en+poaceas&oq=lema+en+poaceas&gs_l=img.3...18007.19526.0.20394.8.8.0.0.0.0.159.880.3j5.8.0...0...1c.1.64.img..0.1.124...0i24k1.0.UsutNGf76Wo#imgdii=mRGxO9K77UcW1M:&imgrc=i1_KAozvTmOC0M:&spf=1539035979115 , consultado el 08/10/2018, 15:30h
Imagen 10	https://www.google.co.cr/search?biw=2021&bih=1005&tbn=isch&sa=1&ei=wcW7W9fiG8WL5wKp8Zb4Bw&q=lenticelas+en+plantas&oq=lenticelas+en+plantas&gs_l=img.3.o..129499.132283.0.13394.3.10.3.0.0.0.0.0.0.0...0...1c.1.64.img..10.0.0...0.myrDiP9pVJw#imgrc=SOglhU4Mp2O1M:&spf=1539032642740 , consultado el 08/10/2018, 15:50h
Imagen 11	https://www.google.co.cr/search?q=IIMBO+EN+PLANTAS&source=Inms&tbn=isch&sa=X&ved=0ahUKEwj5qa3nwwndAhUGj1kKHQn9CwEQ_AUIDigB&biw=2021&bih=1005#imgrc=-HvICwO_1eznIM:&spf=1539093695956 , consultado 09/10/2018, 08:40h
Imagen 12	https://www.google.co.cr/search?q=yemas+axilares+en+plantas&tbn=isch&ved=2ahUKEwjKh-Ta1J74AhVRjeAKHcLwAXsQ2-cCegQIABAA&oq=yemas+en+plantas&gs_lcp=CgNpbWcQARgBMgUIABCABDIGCAAQHhAHMgYIABAEAU6BggAEB4QCDoICAAQHhAHEAVQ0xhYridg0j1oAHAAeACAAfMDiAGAEJIBBTMtMy4ymAEAoAEBggELZ3dzLXdpei1pbWfAAQE&sclient=img&ei=KwKhYorGEEdGaggfC4YfYBw&bih=1005&biw=2021&safe=active#imgrc=KFXMD0gHzRZgSM , consultado el 08/06/2022, 14:15h
Imagen 13	https://www.google.co.cr/search?q=formas+de+tricomas+en+plantas&tbn=isch&tbs=rimg:CXNjYc7G2JPPIjgRPwPBS E jRh5JIRV9scudMUmlifHiVQV8nu4VDmBQqgXSwLx1nLURCcV4EuvfYvATknqWjxvHxSoSCRE_1A8FISP5GEWKJkYIQs3JKhIJHkmVFX2xy50RB4YQ8VF7KKMqEgkxSaWJ8eJV BRGygrkXwvK8rSoSCXye7hUOYFBCEUL2wmccxF6vKhIJBdLAvHWctRERqLzZTMLb-8oqEgkXxXgS699i8BFU59M0dHAEjCoSCROSepaPG8fFEBzPdA25Unb&tbo=u&sa=X&ved=2ahUKEwjRz9LO6PndAhUOmuAKHRJ_DZEQ9C96BAgBEBg&biw=2021&bih=1005&dpr=0.95#imgrc=ecYKsHnV75vkOM:&spf=1539103937585 , consultado el 09/10/2018, 11:05h