

IDENTIFICACIÓN DE MALEZAS EN EL CULTIVO DE ÑAME (*Dioscorea alata* L.)¹

Orlando Osorio-Burgos²; Luis Carlos Salazar-Pinilla³; Sergio Cornejo-López⁴

RESUMEN

Las malezas representan una amenaza significativa para los sistemas de producción agropecuaria y su control es importante, basado en el nivel de daño económico. El objetivo fue el reconocimiento de las malezas asociadas al cultivo de ñame como factor primordial para el análisis de umbrales agroeconómicos y como estrategia para el manejo integrado, en una región con un régimen de temperatura isotrópica a isotérmica. La recolección y georreferenciación de las malezas se realizó en los distritos de Atalaya (Veraguas), Las Minas, Pesé y Ocu (Herrera) entre 80 y 184 msnm, en 2016 y 2018, durante la estación seca (enero a marzo) y estación lluviosa (junio a diciembre). En cada parcela se realizó una caminata en forma de zig zag y se colectaron muestras de malezas invasoras. Se identificaron 86 especies pertenecientes a 28 familias botánicas. Se identificaron 69 especies de malezas dicotiledóneas, representando el 80%, agrupadas en 25 familias y las 17 especies restantes pertenecientes a las monocotiledóneas representaron el 20%. Del total de malezas muestreadas, el 35% correspondió a las familias Euphorbiaceae, Fabaceae, Poaceae (10 especies c/u); 8% Asteraceae, (7 especies); 17% Convolvulaceae, Cyperaceae y Malvaceae (5 especies c/u); 5% Rubiaceae (4 especies); 7% Solanaceae y Verbenaceae (3 especies c/u); 14% Acanthaceae, Amaranthaceae, Boraginaceae, Commelinaceae, Menthaceae, y Sterculiaceae (2 especies c/u) y el 14% restante se encontró homogéneamente distribuido entre las familias: Apocynaceae, Bignoniaceae, Capparidaceae, Cucurbitaceae, Loganiaceae, Onagraceae, Plantaginaceae, Portulacaceae, Scrophulariaceae, Tiliaceae, Violaceae y Zygophyllaceae, correspondiente a una especie de cada familia. Las familias más importantes son las Cyperaceae, Convolvulaceae, Euphorbiaceae, Poaceae y Rubiaceae.

Palabras clave: Daño económico, familias botánicas, umbrales agroeconómicos, especies.

¹Recepción: 10 de diciembre de 2020. Aceptación: 25 de marzo de 2021. Investigación financiada por el Instituto de Innovación Agropecuaria de Panamá (IDIAP).

²Instituto de Innovación Agropecuaria de Panamá (IDIAP). Centro de Innovación Agropecuaria de Azuero. Ingeniero Germán De León (CIAA). M.Sc. Protección Vegetal. e-mail: odilson24@hotmail.com

³Universidad de Panamá (UP). Facultad de Ciencias Agropecuaria. M.Sc. Malezas e-mail: lcsalazarp@hotmail.com

⁴IDIAP. Centro de Innovación Agropecuaria Divisa (CIAD). Subcentro de Ocu.



Este trabajo está licenciado bajo una [licencia Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

IDENTIFICATION OF WEEDS IN THE PRODUCTION IN YAM PLANTATIONS (*Dioscorea alata* L.)

ABSTRACT

Weeds represent a significant threat to agricultural production systems and the importance of their control, based on the level of economic damage is strongly supported in agriculture worldwide. The objective was the recognition of the weeds associated with the cultivation of yam that is a fundamental factor for the analysis of agroeconomic thresholds, and as the first strategy of integrated management of the crop. Agroecological scope: lands belonging to the dry tropical forest of the Pacific coast of the Isthmus, with an isotropic to isothermal temperature regime. The collection and georeferencing of weeds was carried out in the districts of Atalaya (Veraguas), Las Minas, Pesé and Ocú (Herrera) between 80 and 184 masl, in the years 2016 and 2018, in the dry season (January to March) and rainy season (June to December). In each plot, a zig zag trek was carried out and invasive weed samples were collected; 86 species belonging to 28 botanical families were identified. We identified 69 species of dicotyledonous weeds, representing 80%, grouped into 25 families and the remaining 17 species belonging to monocotyledonous represented 20%. The remaining 17 species belonging to the monocotyledons represented 20. Of the total saplings sampled, 35% corresponds to the families Euphorbiaceae, Fabaceae, Poaceae (10 species each); 8% Asteraceae, (7 species); 17% Convolvulaceae Cyperaceae and Malvaceae (5 species each); 5% Rubiaceae (4 species); 7% Solanaceae and Verbenaceae (3 species each); 14% Acanthaceae, Amaranthaceae, Boraginaceae, Commelinaceae, Menthaceae, and Sterculiaceae (2 species each) and the remaining 14% is distributed homogeneously among the families: Apocynaceae, Bignoniaceae, Capparidaceae, Cucurbitaceae, Loganiaceae, Onagraceae, Plantaginaceae, Portulacaceae, Scrophulariaceae, Tiliaceae, Violaceae. Zygophyllaceae, corresponding to one species of each family. The most important families are the Cyperaceae, Convolvulaceae, Euphorbiaceae, Poaceae and Rubiaceae.

Key words: Economic damage, botanical families, agroeconomic thresholds, species.

INTRODUCCIÓN

Las plantas asociadas a cultivos, arvenses o malezas, son de gran importancia económica en el cultivo del ñame, sobre todo en plantaciones jóvenes donde existe mayor área de exposición a condiciones ambientales adecuadas para su desarrollo; lo que favorece que éstas compitan e interfieran con el cultivo, aumentan el costo de manejo, reducen el rendimiento y la calidad de la cosecha.



Este trabajo está licenciado bajo una [licencia Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

La identificación oportuna de las arvenses o malezas, asociadas a cultivos y potreros de clima cálido, es un factor fundamental, para la determinación de umbrales económicos y biológicos y para el manejo y control de estas especies (Montealegre, 2011).

Las malezas son el peor problema fitosanitario para la agricultura mundial, según la FAO (2011), ya que las pérdidas asociadas a las malezas suman dos billones de toneladas de alimento al año. Las plagas agrícolas, en general, se clasifican en tres grupos: fitopatógenos, artrópodos y malezas. De estos grupos se afirma que las pérdidas causadas por malezas superan las ocasionadas por los otros grupos en su conjunto (Aleman, 1991).

Se estima que las pérdidas ocasionadas a los cultivos agrícolas por la interferencia de las malas hierbas en Brasil son alrededor del 20-30%. Además de la reducción cuantitativa de la producción, ésta puede ser cualitativamente depreciada por la contaminación con semillas y restos de plantas dañinas. Las plantas dañinas pueden aún comprometer indirectamente ciertos cultivos agrícolas por alojar plagas y enfermedades antes de infestar sus propios cultivos (Lorenzi, 2006).

El lento crecimiento inicial, el hábito de crecimiento y la incapacidad de proyectar sombra completamente sobre el suelo, hace al ñame muy susceptible a la competencia de las malezas. La reducción promedio del rendimiento por la competencia no controlada de las malezas en ñame varían entre 40 y 90% (Akobundu, 1990; Hahn, 1984).

En la República de Panamá se estima una explotación agrícola de ñame de 6622,18 hectáreas (CGR, 2011) a un costo de producción de B/. 5229,45 (BDA, 2016), lo que representa una inversión anual de aproximadamente de 34,5 millones de balboas.

El hombre a través de los años investiga y aplica estrategias para el conociendo de los cultivos y se acepta un manejo integral de sus requerimientos agronómicos por tal razón es necesario que obtenga una erudición general de las malezas para un rápido y adecuado reconocimiento, de igual manera, es necesario estar relacionado con parámetros como ciclo de vida, propagación, adaptación a los cambios y al ambiente, entre otros.



Este trabajo está licenciado bajo una [licencia Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).

En la actualidad, los mercados internacionales han ampliado sus exigencias de inocuidad de los alimentos y a través de empresas certificadoras piden cumplir una serie de normas, al conocer las malezas, así como su biología y ecología, podemos buscar las mejores estrategias para minimizar el uso de agroquímicos.

Consecuentemente, resulta necesario hacer trabajos dirigidos inicialmente a saber las especies de malezas, conocer sus aspectos morfológicos y fenotípicos con la finalidad de establecer estrategias de manejo que ayuden a reducir el daño al medio ambiente y bajar el costo de producción. En este sentido, este estudio incluyó la caracterización de las malezas asociadas al cultivo de ñame.

El objetivo de la investigación fue caracterizar la población y crear una base de datos de especies de malezas en el cultivo de yuca que permitan un manejo integrado de sistemas agrícolas sostenibles en armonía con el ambiente.

MATERIALES Y MÉTODOS

Localización geográfica del estudio

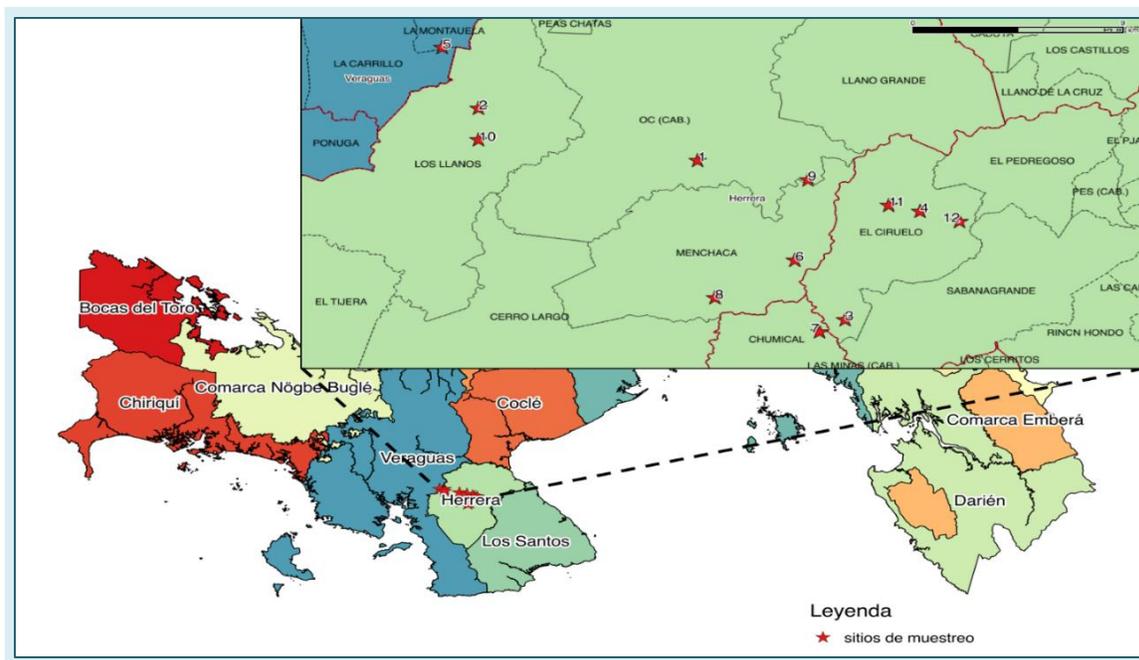
Este estudio se realizó en la República de Panamá en localidades cultivadas en las provincias de Herrera (Ocú, Pesé, Los Pozos, Las Minas) y Veraguas (Atalaya) (Figura 1), entre 80 y 184 msnm, se seleccionaron un total de 12 parcelas de ñame para la colecta de las malezas.

Clima y topografía

La temperatura promedio de la región fue de 27,20° C. Esta región se caracteriza por tener una baja precipitación pluvial anual que fluctúa entre 800 y 900 mm, con una humedad relativa promedio de 82%, radiación solar promedio de 198 w/m², presión atmosférica promedio de 1,009 bares y velocidad del viento promedio de 18 m/s. (Batista et al., 2017). Todos los lugares muestreados correspondían a lugares con pendientes entre 3 y 5% de inclinación.



Este trabajo está licenciado bajo una [licencia Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).



Fuente: Elaboración propia utilizando capas vectoriales del STRI, 2020.

Figura 1. Ubicación de los sitios de muestreo provincia de Herrera y Veraguas.

Cuadro 1. Ubicación de las parcelas de ñame.

No.	Localidad (poblado, corregimiento, distrito, provincia)	Ubicación geográfica		Altitud (msnm)
		X	Y	
1	Higuito de señales, Ocú, Ocú, Herrera	525412	876607	144
2	La Huaca, Los Llanos, Ocú, Herrera	516043	879336	184
3	El Balillo, Sabana Grande, Pesé, Herrera	531717	868229	125
4	La Trinidad, Ciruelo, Pesé, Herrera	534927	873920	80
5	Lacarillo, Lacarillo, Atalaya, Veraguas	512920	879335	168
6	La Arena, Menchaca, Ocú, Herrera	529580	871358	115
7	Chumical, Chumical, Las Minas	530622	867578	133
8	Menchaca, Menchaca, Ocú, Herrera	526151	869360	144
9	San Pedro, Ocú, Ocú, Herrera	530128	875596	90
10	Los Llanos, Los Llanos, Ocú, Herrera	516034	877681	176
11	La Trinidad, Ciruelo Pesé, Herrera	533578	874244	94
12	La Trinidad, Ciruelo, Pesé, Herrera	536636	873403	114



Este trabajo está licenciado bajo una [licencia Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).

Colecta de malezas

En cada parcela se recolectaron al azar, muestras de malezas invasoras. Se tomaron plantas completas para su posterior identificación taxonómica, estas se colocaron en bolsas plásticas con hielo (4° C) con papel periódico debidamente registradas, con la finalidad que no se deterioraran.

La prospección fue hecha en los años 2016 y 2018 en la estación seca (enero a marzo) y estación lluviosa (junio a diciembre). Estas parcelas fueron georreferenciadas usando un posicionador geográfico global. La identificación taxonómica de las especies fue realizada mediante comparaciones visuales (Montealegre, 2011; Rojas y Ramírez, 2013; Martínez y Serracín, 2015) y también, se contó con la ayuda del herbario de la Universidad Autónoma de Chiriquí (UNACHI).

La caracterización de la población de malezas en parcelas de productores se realizó según el método visual (Santos, 2004), el cual consiste en recorrer los campos, bajo un esquema definido anotando todas las especies encontradas, así como el grado que representa cada una con respecto a las demás, de esta manera se pueden definir cuatro niveles de enmalezamiento:

1. Malezas aisladas, débil enmalezamiento, entre 6-25% de cobertura.
2. Mediano enmalezamiento, entre 26-50% de cobertura.
3. Fuerte enmalezamiento, entre 51-75% de cobertura.
4. Muy fuerte enmalezamiento, más del 76% de cobertura.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En las localidades de malezas muestreadas en las 12 parcelas de ñame cultivar monja se identificaron 25 familias de plantas dicotiledóneas (Cuadro 2) y tres familias de plantas monocotiledóneas (Cuadro 3). En total 86 especies perteneciente a 28 familias (Cuadros 2 y 3). Las familias con mayor número de especies fueron Euphorbiaceae, Fabaceae, Poaceae; seguido de las familias Asteraceae; Convolvulaceae, Cyperaceae y Malvaceae; Rubiaceae; Solanaceae y Verbenaceae; Acanthaceae, Amaranthaceae, Boraginaceae, Commelinaceae, Menthaceae, y Sterculiaceae y las familias Apocynaceae,



Este trabajo está licenciado bajo una [licencia Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).

Bignoniaceae, Capparidaceae, Cucurbitaceae, Loganiaceae, Onagraceae, Plantaginaceae, Portulacaceae, Scrophulariaceae, Tiliaceae, Violaceae. Zygophyllaceae, cuentan con una especie (Figura 2). Las familias más importantes por el número de especies encontradas fueron las Cyperaceae, Asteraceae, Convolvulaceae, Euphorbiaceae, Poaceae y Rubiaceae.

Del 100% de las muestras de malezas asociadas al cultivo de ñame, colectadas en los distritos de Atalaya, Las Minas, Pesé y Ocú el 35% corresponde a la familias Euphorbiaceae, Fabaceae, Poaceae; 8% Asteraceae; 17% Convolvulaceae, Cyperaceae y Malvaceae; 5% Rubiaceae; 7% Solanaceae y Verbenaceae; 14% Acanthaceae, Amaranthaceae, Boraginaceae, Commelinaceae, Menthaceae y Sterculiaceae, y el 14% restante se encuentra distribuido homogéneamente entre las familias: Apocynaceae, Bignoniaceae, Capparidaceae, Cucurbitaceae, Loganiaceae, Onagraceae, Plantaginaceae, Portulacaceae, Scrophulariaceae, Tiliaceae, Violaceae y Zygophyllaceae (Figura 3).



Este trabajo está licenciado bajo una [licencia Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).

Cuadro 2. Malezas dicotiledóneas asociadas al cultivo de ñame.

	Familia	Nombre Común	Nombre científico
1	Acanthaceae	Suspiro	<i>Nelsonia canescens</i> (Lam.) Spreng.
2	Acanthaceae	Hierba hedionda	<i>Ruellia inundata</i> Kunth.
3	Amaranthaceae	Bledo espinoso, bledo	<i>Amaranthus spinosus</i> L.
4	Amaranthaceae	Bledo	<i>Amaranthus dubius</i> Mart.
5	Apocynaceae	Sombrero chino	<i>Prestonia excerta</i> (A.DC.), Standl.
6	Asteraceae	Botón	<i>Tridax procumbens</i> L.
7	Asteraceae	Oreja ratón	<i>Eleutheranthera rudelaris</i> (Swartz) Schultz-Bip.
8	Asteraceae	Cervulaca, cirulaca, pariteña, mirasol y flor amarilla	<i>Baltimora recta</i> L.
9	Asteraceae	Emilia, pincel	<i>Emilia sonchifolia</i> (L) DC.
10	Asteraceae	Cocadita	<i>Acmella alba</i> (L' Hér.) R.K. Jansen
11	Asteraceae	Botón blanco	<i>Eclipta alba</i> (L.) Hassk.
12	Asteraceae	Puya puya, quita cutarra, hierba rayo	<i>Spiracantha cornifolia</i> Kunth.
13	Bignoniaceae	Bejuco hormiguero	<i>Batocydia unguis</i> (L.) Mart.
14	Boraginaceae	Cola de alacrán	<i>Heliotropium Indicum</i> L.
15	Boraginaceae	Colita de alacrán	<i>Heliotropium fruticosum</i> L.
16	Capparidaceae	Quita ruina	<i>Cleome viscosa</i> L.
17	Convolvulaceae	Flor lila	<i>Jacquemontia evolvuloides</i> Meins.
18	Convolvulaceae	Lilita	<i>Evolvulus alsinoides</i> (L.) L.
19	Convolvulaceae	Rastrera pegada	<i>Evolvulus convolvuloides</i> (Willd. ex Shult) Stearn
20	Convolvulaceae	Batatilla amarilla	<i>Merremia umbellata</i> (L.) Hallier F.
21	Convolvulaceae	Batatilla o campanilla veranera	<i>Ipomoea trifida</i> (Kunth) G.Don.
22	Cucurbitaceae	Meloncillo	<i>Cucumis melo</i> L.
23	Euphorbiaceae	Tamarindillo, tripa de pollo, flor escondida	<i>Phyllanthus amarus</i> Thonn.
24	Euphorbiaceae	Falsa cervrulaca	<i>Bernardia sidoides</i> Arg.
25	Euphorbiaceae	Croton	<i>Croton hirtus</i> L' Hér.



Este trabajo está licenciado bajo una [licencia Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

Continuación

Familia	Nombre Común	Nombre científico
26	Euphorbiaceae	Lechetrezna, piso <i>Chamaesyce thymifolia</i> (L.) Millsp.
27	Euphorbiaceae	Flor de pascua <i>Euphorbia heterophylla</i> L.
28	Euphorbiaceae	Leche leche, lechecilla <i>Chamaesyce hirta</i> L.
29	Euphorbiaceae	Leche de sapo, lechita <i>Chamaesyce hypericifolia</i> (L.) Millsp.
30	Euphorbiaceae	Hierba miona <i>Acalypha alopecuroides</i> Jacq.
31	Euphorbiaceae	Ortiga <i>Cnidocolus urens</i> (L.) Arthur.
32	Euphorbiaceae	Caperonia <i>Caperonia palustris</i> (L.) St. Hil.
33	Fabaceae	Falsa dormidera, mimosa flor amarillo-rosado <i>Aeschynomene americana</i> L.
34	Fabaceae	Bejuquilla <i>Rhynchosia minima</i> (L.) DC.
35	Fabaceae	Oreja de ratón <i>Alysicarpus vaginalis</i> (L.) DC.
36	Fabaceae	Orejilla <i>Desmodium trifolium</i> (L.) DC.
37	Fabaceae	Bejuco, <i>Calopogonium muconoides</i> Desv.
38	Fabaceae	Trebolito <i>Chamaescrista kunthiana</i> (Schltdl. & Cham.) H.S. Irwin & Barneby
39	Fabaceae	Frijolillo <i>Cassia obtusifolia</i> L.
40	Fabaceae	Dormidera <i>Mimosa pudica</i> L.
41	Fabaceae	Dormidera de arbusto <i>Mimosa albida</i> Willd.
42	Fabaceae	Pica pica <i>Mucuna pruriens</i> (L.) DC.
43	Loganiaceae	Lombricera <i>Spigelia anthelmia</i> L.
44	Malvaceae	Escobilla <i>Sida acuta</i> Burmf.
45	Malvaceae	Escobilla <i>Sida rhombifolia</i> L.
46	Malvaceae	Malva <i>Malachra alceifolia</i> Jacq.
47	Malvaceae	Malvastrum <i>Malvastrum americanum</i> (L.) Torr.
48	Malvaceae	Guazimillo <i>Herissantia crispa</i> (L.) Brizicky
49	Menthaceae- Lamiaceae	Pelotilla <i>Hyptis capitata</i> Jacq.
50	Menthaceae- Lamiaceae	Pelotita <i>Hyptis pulegioides</i> H. Pohl ex Benth.



Este trabajo está licenciado bajo una [licencia Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

Continuación

	Familia	Nombre Común	Nombre científico
51	Onagraceae	Clavito de agua	<i>Ludwigia linnifolia</i> Vahl.
52	Plantaginaceae	Lechuguilla lila	<i>Stemodia jorullensis</i> Kunth.
53	Portulacaceae	Verdolaga	<i>Portulaca oleraceae</i> L.
54	Rubiaceae	Cansa peón	<i>Spermacoce ovalifolia</i> (M. Martens & Galleotti) Hemsl.
55	Rubiaceae	Tabaquillo	<i>Spermacoce remota</i> Lam.
56	Rubiaceae	Motilla	<i>Spermacoce verticillata</i> L.
57	Rubiaceae	Falso cansa peón	<i>Richardia scabra</i> L.
58	Scrophulariaceae	Lechuguilla amarilla	<i>Mercadonia procumbens</i> (Mill.) Small
59	Solanaceae	Topetón, vejigón	<i>Physalis angulata</i> L.
60	Solanaceae	Aruña gato	<i>Solanum siparunoide</i> Ewan.
61	Solanaceae	Friega plato	<i>Solanum torvum</i> Swartz
62	Sterculiaceae	Escoba morada	<i>Melochia pyramidata</i> (L.) Britton.
63	Sterculiaceae	Limpia fuas	<i>Waltheria indica</i> L.
64	Tiliaceae	Escobidilla	<i>Corchorus orinocensis</i> H.B.K.
65	Verbenaceae	Cadillo, pega pega	<i>Priva lappulacea</i> (L.) Pers.
66	Verbenaceae	Oro azul	<i>Stachytarpheta cayannensis</i> (Rich.) Vahl.
67	Verbenaceae	Cinco negritos	<i>Lantana camara</i> L.
68	Violaceae	Falsa lombricera	<i>Hybanthus attenuatus</i> (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Schulze-Menz.
69	Zygophyllaceae	Falsa verdolaga, verdolaguita, false purslane	<i>Kallstroemia maxima</i> (L.) Hooker & Arnott.



Este trabajo está licenciado bajo una [licencia Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

Cuadro 3. Malezas monocotiledóneas asociadas al cultivo de ñame.

	Familia	Nombre Común	Nombre científico
1	Commelinaceae	Siempre vive, piñita	<i>Murdannia nudiflora</i> (L.) Brenam.
2	Commelinaceae	Siempre vive	<i>Commelina diffusa</i> Burm. f.
3	Cyperaceae	Pimentila	<i>Cyperus rotundus</i> L.
4	Cyperaceae	Barba de indio	<i>Fimbristylis annua</i> Roem & Schult.
5	Cyperaceae	Fosforito	<i>Fimbristylis miliaceae</i> (L.) Vahl.
6	Cyperaceae	Cortadera	<i>Cyperus ferax</i> Rich.
7	Cyperaceae	Estrellia, hierba estrella	<i>Dichromena ciliata</i> Vahl.
8	Poaceae	Paja de zorro, cola de zorro	<i>Andropogon bicornis</i> L.
9	Poaceae	Plumilla, paja de burro, cola de zorro, paja rosada	<i>Leptochloa filiformis</i> (Lam.) Beauv.
10	Poaceae	Manisuris, tuquito, colombiana, cartuchito, paja cartucho falso, paja franco	<i>Rottboellia cochinchinensis</i> (Lour.) Clayton.
11	Poaceae	Equinocloa, hierba azul, mogollona, arrocillo	<i>Echinochloa colonum</i> (L.) Link.
12	Poaceae	Pata de gallina	<i>Eleusine indica</i> (L.) Gaertn
13	Poaceae	Digitara, paja blanca	<i>Digitaria sanguinalis</i> (L.) Scop.
14	Poaceae	Hierba de gallina, hierba fina, gramilla, pasto bermuda	<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.
15	Poaceae	Pega-pega	<i>Cenchrus echinatus</i> L.
16	Poaceae	Sorguillo	<i>Sorghum sudanense</i> (Piper) Stapf
17	Poaceae	Paja hueso	<i>Sporobolus poeretii</i> (Roem. & Schult.) Hitchc.

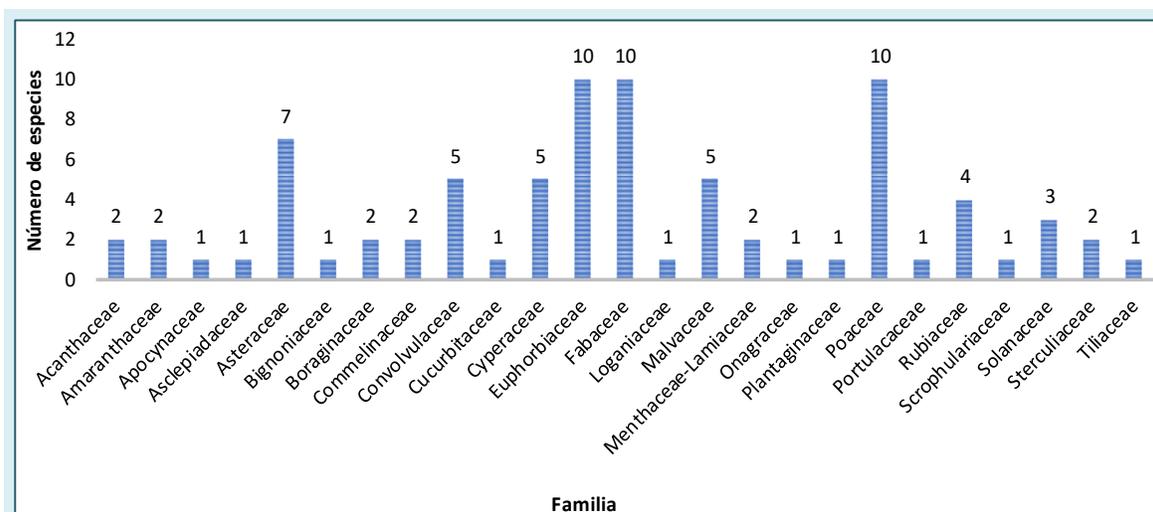


Figura 2. Número de especies vs Familias



Este trabajo está licenciado bajo una [licencia Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

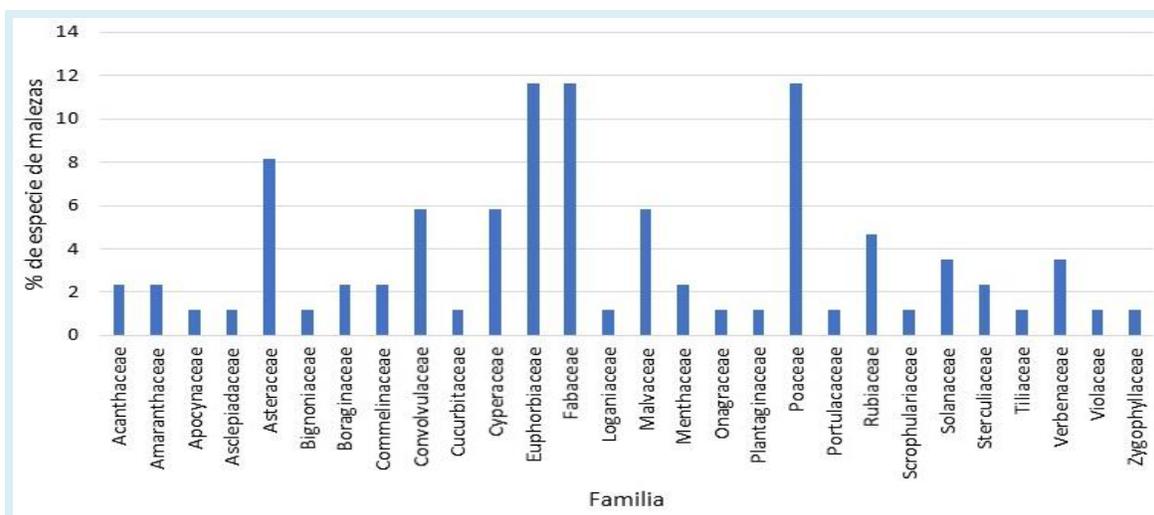


Figura 3. Porcentaje de especies vs Familia.

En los cultivos de ñame se pudo apreciar que, dentro del complejo de arvenses examinado, existe mucha variabilidad entre especies, en cuanto al grado de ocurrencia y nocividad. La gran mayoría de las malezas reportadas en este estudio tiene un alto grado de ocurrencia, es decir, son muy comunes. Sin embargo, su índice de enmalezamiento es mucho más variable y oscila entre débil, mediano, fuerte y muy fuerte (Santos, 2004), (Cuadro 4).

En los campos de producción, hay un grupo de malezas distribuidas que pueden ser consideradas altamente nocivas por su enmalezamiento muy fuerte y fuerte (Figura 4) que son, de rápida propagación y difusión, entre ellas se mencionan como primer orden (muy fuerte enmalezamiento) a: *Spiracantha cornifolia* Kunth.; *Jacquemontia evolvuloides* Meins.; *Ipomoea trifida* (Kunth) G.Don.; *Spermacoce ovalifolia* (M. Martens & Galleotti) Hemsl. y *Rottboellia cochinchinensis* (Lour.) Clayton (Figura 5); en segundo orden (fuerte enmalezamiento) está otro grupo constituido por: *Prestonia excerta* (A.DC.), Standl; *Cleome viscosa* L; *Cyperus rotundus* L.; *Rhynchosia minima* (L.) DC.; *Mucuna pruriens* (L.) DC.; *Richardia scabra* L. (Figura 6).

El resto de las malezas identificadas pueden ser consideradas en cuanto a su grado de enmalezamiento en mediano a débil (Santos, 2004), de acuerdo con las estimaciones y con las condiciones agroecológicas propias de las regiones productoras de ñame en estas



Este trabajo está licenciado bajo una [licencia Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

provincias. En referencia a la agresividad de las malezas dependiendo de la fase fenológica del cultivo observamos, que *R. cochinchinensis*, *C. rotundus* y *S. ovalifolia* son las más agresivas durante el desarrollo vegetativo del cultivo y en la etapa de madurez fisiológica del cultivo se encuentran las especies *J. evolvuloides*, *I. trifida*, *S. cornifolia*, *R. cochinchinensis* y *M. pruriens*, son las que más dificultan la labor de cosecha, lo que revierte una gran importancia para el productor el conocer la ecología y biología de estas malezas para adecuar los programas de manejo integrado de malezas en su parcela.

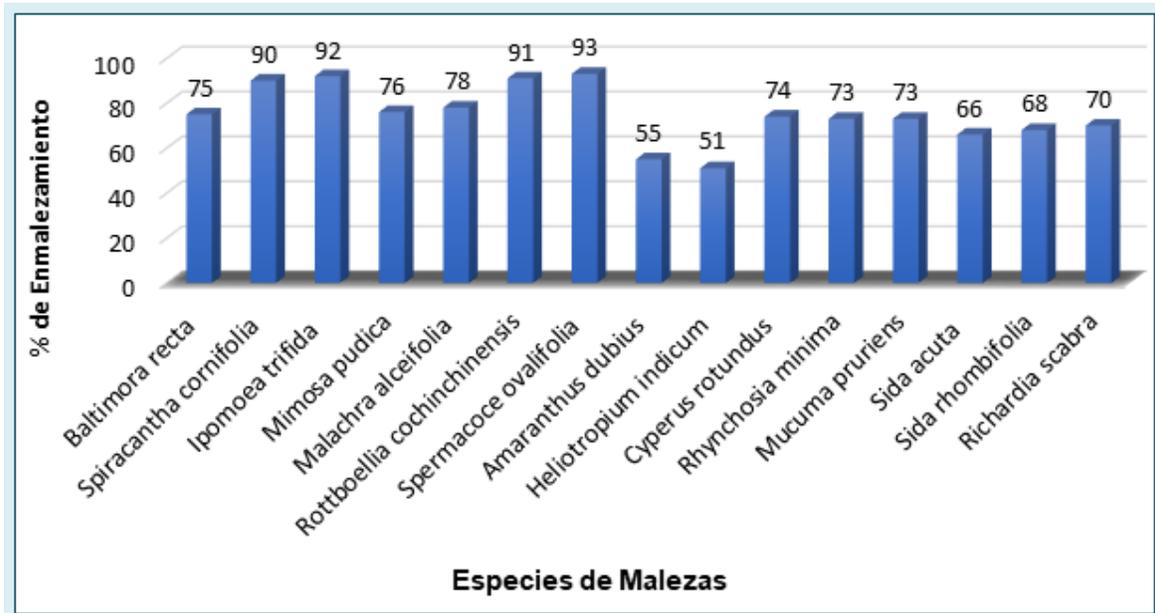


Figura 4. Porcentaje de Enmalezamiento vs Especies de Malezas.



Este trabajo está licenciado bajo una [licencia Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).

Cuadro 4. Enmalezamiento asociado al cultivo de ñame.

	Nombre científico	Porcentaje de Enmalezamiento			
		76 + Muy Fuerte	51-75 Fuerte	26-50 Mediano	6-25 Débil
1	<i>Spiracantha cornifolia</i> Kunth.	X			
2	<i>Jacquemontia evolvuloides</i> Meins.	X			
3	<i>Ipomoea trifida</i> (Kunth) G. Don.	X			
4	<i>Rottboellia cochinchinensis</i> (Lour.) Clayton.	X			
5	<i>Spermacoce ovalifolia</i> (M. Martens & Galleotti) Hemsl.	X			
6	<i>Prestonia excerta</i> (A. DC.), Standl.		X		
7	<i>Cleome viscosa</i> L.		X		
8	<i>Cyperus rotundus</i> L.		X		
9	<i>Rhynchosia minima</i> (L.) DC.		X		
10	<i>Mucuna pruriens</i> (L.) DC.		X		
11	<i>Richardia scabra</i> L.		X		
12	<i>Ruellia inundata</i> Kunth.			X	
13	<i>Amaranthus spinosus</i> L.			X	
14	<i>Amaranthus dubius</i> Mart.			X	
15	<i>Tridax procumbens</i> L.			X	
16	<i>Baltimora recta</i> L.			X	
17	<i>Emilia sonchifolia</i> (L.) DC.			X	
18	<i>Eclipta alba</i> (L.) Hassk.			X	
19	<i>Batocyclia unguis</i> (L.) Mart.			X	
20	<i>Murdannia nudiflora</i> (L.) Brenam.			X	
21	<i>Evolvulus convolvuloides</i> (Willd. ex Shult) Stearn			X	
22	<i>Merremia umbellata</i> (L.) Hallier F.			X	
23	<i>Fimbristylis miliacea</i> (L.) Vahl.			X	
24	<i>Cyperus ferax</i> Rich.			X	
25	<i>Phyllanthus amarus</i> Thonn.			X	
26	<i>Croton hirtus</i> L' Hér.			X	
27	<i>Euphorbia heterophylla</i> L.			X	
28	<i>Caperonia palustris</i> (L.) St. Hil.			X	
29	<i>Alysicarpus vaginalis</i> (L.) DC.			X	
30	<i>Desmodium trifolium</i> (L.) DC.			X	
31	<i>Mimosa pudica</i> L.			X	
32	<i>Sida acuta</i> Burmf.			X	



Este trabajo está licenciado bajo una [licencia Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

Continuación

	Nombre científico	Porcentaje de Enmalezamiento			
		76 + Muy Fuerte	51-75 Fuerte	26-50 Mediano	6-25 Débil
33	<i>Sida rhombifolia</i> L.			X	
34	<i>Malachra alceifolia</i> Jacq.			X	
35	<i>Hyptis capitata</i> Jacq.			X	
36	<i>Ludwigia linnifolia</i> Vahl.			X	
37	<i>Andropogon bicornis</i> L.			X	
38	<i>Leptochloa filiformis</i> (Lam.) Beauv.			X	
39	<i>Echinochloa colonum</i> (L.) Link.			X	
40	<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.			X	
41	<i>Cenchrus echinatus</i> L.			X	
42	<i>Sorghum sudanense</i> (Piper) Stapf			X	
43	<i>Portulaca oleraceae</i> L.			X	
44	<i>Spermacoce verticillata</i> L.			X	
45	<i>Physalis angulata</i> L.			X	
46	<i>Waltheria indica</i> L.			X	
47	<i>Corchorus orinocensis</i> H.B.K.			X	
48	<i>Stachytarpheta cayannensis</i> (Rich.) Vahl.			X	
49	<i>Lantana camara</i> L.			X	
50	<i>Kallstroemia maxima</i> (L.) Hooker & Arnott.			X	
51	<i>Nelsonia canescens</i> (Lam.) Spreng.				X
52	<i>Eleutheranthera rudelaris</i> (Swartz) Schultz-Bip.				X
53	<i>Acmella alba</i> (L' Hér.) R.K. Jansen				X
54	<i>Heliotropium Indicum</i> L.				X
55	<i>Heliotropium fruticosum</i> L.				X
56	<i>Commelina diffusa</i> Burm. f.				X
57	<i>Evolvulus alsinoides</i> (L.) L.				X
58	<i>Cucumis melo</i> L.				X
59	<i>Fimbristylis annua</i> Roem & Schult.				X
60	<i>Dichromena ciliata</i> Vahl.				X
61	<i>Bernardia sidoides</i> Arg.				X
62	<i>Chamaesyce thymifolia</i> (L.) Millsp.				X
63	<i>Chamaesyce hirta</i> L.				X
64	<i>Chamaesyce hypericifolia</i> (L.) Millsp.				X



Este trabajo está licenciado bajo una [licencia Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

Continuación

Nombre científico	Porcentaje de Enmalezamiento			
	76 + Muy Fuerte	51-75 Fuerte	26-50 Mediano	6-25 Débil
65 <i>Acalypha alopecuroides</i> Jacq.				X
66 <i>Cnidocolus urens</i> (L.) Arthur.				X
67 <i>Aeschynomene americana</i> L.				X
68 <i>Calopogonium muconoides</i> Desv.				X
69 <i>Chamaecrista kunthiana</i> (Schltdl. & Cham.) H.S. Irwin & Barneby				X
70 <i>Cassia obtusifolia</i> L.				X
71 <i>Mimosa albida</i> Willd.				X
72 <i>Spigelia anthelmia</i> L.				X
73 <i>Malvastrum americanum</i> (L.) Torr.				X
74 <i>Herissantia crista</i> (L.) Brizicky				X
75 <i>Hyptis pulegioides</i> H. Pohl ex Benth.				X
76 <i>Stemodia jorullensis</i> Kunth.				X
77 <i>Eleusine indica</i> (L.) Gaertn				X
78 <i>Digitaria sanguinalis</i> (L.) Scop.				X
79 <i>Sporobolus poeretii</i> (Roem. & Schult.) Hitchc.				X
80 <i>Spermacoce remota</i> Lam.				X
81 <i>Mercadonia procumbens</i> (Mill.) Small				X
82 <i>Solanum siparunoide</i> Ewan.				X
83 <i>Solanum torvum</i> Swartz				X
84 <i>Melochia pyramidata</i> (L.) Britton.				X
85 <i>Priva lappulacea</i> (L). Pers.				X
86 <i>Hybanthus attenuatus</i> (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Schulze-Menz.				X



Este trabajo está licenciado bajo una [licencia Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)



Spiracantha cornifolia Kunth.



Ipomoea trifida (Kunth) G. Don.



Jacquemontia evolvuloides Meins.



Rottboellia cochinchinensis
(Lour.) Clayton.



Spermacoce ovalifolia
(M. Martens & Galleotti) Hemsl.

Figura 5. Especies con muy fuerte enmalezamiento.



Este trabajo está licenciado bajo una [licencia Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).



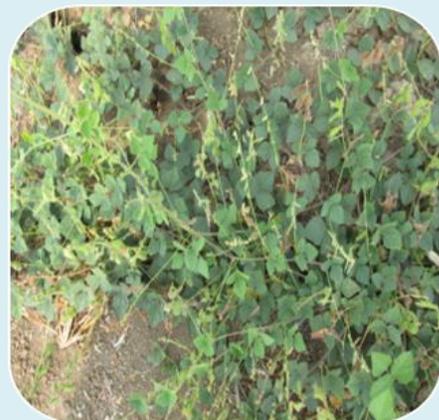
***Prestonia excerta* (A.DC.) Standl.**



***Cleome viscosa* L.**



***Cyperus rotundus* L.**



***Rhynchosia minima* (L.) DC.**



***Mucuna pruriens* (L.) DC.**



***Richardia scabra* L.**

Figura 6. Especies con fuerte enmalezamiento.



Este trabajo está licenciado bajo una [licencia Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).

REFERENCIAS

- Alemán, F. (1991). Manejo de malezas. NUFFIC. Managua, Nicaragua. 164 p.
- Akobundu, I.O. (1990). The role of weed control in integrated pest management for tropical root and tuber crops. En: S.K. Hahn y F.E. Caveness (Eds.) Integrated Pest Management for Tropical Root and Tuber Crops, Ibadan, International Institute of Tropical Agriculture, pp 23-29.
- CGR (Contraloría General de La República). (2011). Instituto Nacional de Estadística y Censo. Panamá. VII Censo Nacional Agropecuario. <https://www.contraloria.gob.pa/inec/archivos/P4791CUADRO9.xls>
- BDA (Banco de Desarrollo Agropecuario). (2016). Gaceta Oficial N^o 28036. https://www.gacetaoficial.gob.pa/pdfTemp/28036.../GacetaNo_28036c_20160523.pdf.
- Hahn, S.K. (1984). Tropical root crops: their improvement and utilization. En. D.L. Hawksworth (Ed.) Advancing Agricultural Production in Africa. Commonwealth Agricultural Bureaux, Slough.,R.U. pp 91-97.
- FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, IT) 2011.Red Agrícola.Ch.2014. XX Congreso de la Asociación Latinoamericana de malezas. Viña del Mar.Ch.2014. <https://www.redagricola.com/cl/xx-congreso-la-asociacion-latinoamericana-malezas/>
- Martínez, I. y Serracín, Y. (2015). Flora asociada a humedales en Cuesta de piedra, Chiriquí. Ira Ed. Sistema Integrado de Divulgación Científica de la Universidad Autónoma de Chiriquí. Panamá.176 p.



Este trabajo está licenciado bajo una [licencia Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).

Montealegre, F.A. (2011). Morfología de plántulas de arvenses de clima cálido. Ed. Produmedios. Bogotá D.C. Colombia. 211 p.

Rojas, Ch. K. y Ramírez, M. F. (2013). Plantas arvenses asociadas al cultivo de aguacate de altura en La Zona de Los Santos. Ed. Karen Rojas y Fernando Ramírez. San José, Costa Rica. 220p.

Santos, H. 2004. Malezas comunes de El Salvador. Tesis. Ing. Agr. Universidad de El Salvador. 9 p.

STRI (Smithsonian Tropical Research Institute). (2020). Physical Monitoring - GIS Laboratory. <https://stridata-si.opendata.arcgis.com/pages/Our%20Data>

AGRADECIMIENTOS

A los colaboradores de IDIAP: Agrónomo Sergio Cornejo López (Sub-Centro de Ocú), Ing. M.Sc. Luis Alberto Barahona Amores (Estación Experimental El Ejido) y a los productores por el apoyo brindado durante el desarrollo de la investigación.



Este trabajo está licenciado bajo una [licencia Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).