

FICHA TÉCNICA

Zacate cadillo



Créditos: Mifsud, 2019.

Cenchrus echinatus



CONTENIDO

IDENTIDAD	1
Nombre científico	1
Clasificación taxonómica	1
Sinónimos	1
Nombre común	1
IMPORTANCIA ECONÓMICA DE LA PLAGA	1
SITUACIÓN FITOSANITARIA EN MÉXICO	1
ESPECIES AFECTADAS	2
DISTRIBUCIÓN MUNDIAL.....	2
DESCRIPCIÓN MORFOLÓGICA	3
ASPECTOS BIOLÓGICOS	6
MUESTRO	6
MANEJO FITOSANITARIO	7
Cultural	7
Químico	8
Biológico.....	8
LITERATURA CITADA	8



IDENTIDAD

Nombre científico

Cenchrus echinatus L.

Clasificación taxonómica

Dominio: Eukaryota

Reino: Plantae

Phylum: Spermatophyta

Clase: Monocotyledonae

Orden: Cyperales

Familia: Poaceae

Género: *Cenchrus*

Especie: *C. echinatus*

(CABI, 2019).

Sinónimos

Cenchrus brevisetus Fourn.

Cenchrus pungens HBK

Cenchrus quinquevalvis Ham. ex Wall.

Cenchrus viridis Spreng.

(CABI, 2019).

Nombre común

Cabeza de negro; cachorro; cadillo; cadillo carretón; cadillo correntino; cadillo tigre; espolón; guizazo; morado; mozote (de caballo); pasto camelo; pasto roseta; pega-pega; roseta; tembuque cadillo; zacate banderilla; zacate cadillo; zacate erizo; zacate huachapore (CABI, 2019).

IMPORTANCIA ECONÓMICA DE LA PLAGA

Cenchrus echinatus se encuentra como maleza en muchos cultivos en todo el mundo.

Es común en campos cultivados, pastos, barbechos, huertas, viñedos, café, hortalizas, plátanos, cocos y céspedes, donde puede resistir defoliaciones repetidas. Se puede encontrar a lo largo de carreteras y playas, en terrenos abiertos y lugares baldíos. Los cultivos que compiten por los nutrientes con *C. echinatus* suelen tener áreas de hojas más pequeñas y tasas de crecimiento y rendimientos más bajos (Hammerton, 1981; Everaarts, 1993; Ramos y Pitelli, 1994).

Los involucros pueden adherirse firmemente a la ropa y al pelaje de los animales mediante las espinas con púas. Estos pueden penetrar la piel provocando lesiones dolorosas o molestas. En los piensos y el heno, los involucros reducen la aceptabilidad y palatabilidad del pienso para los animales. Sin embargo, puede servir como pasto forrajero antes de que se formen los involucros.

C. echinatus también tiene cierta relevancia como hospedante alternativo del *Maize streak monogeminivirus* y del *Sugarcane streak monogeminivirus* (Brunt et al., 1996).

SITUACIÓN FITOSANITARIA EN MÉXICO

Se ha reportado su presencia en Baja California Norte, Baja California Sur, Chiapas, Chihuahua, Coahuila, Distrito Federal, Durango, Guanajuato, Guerrero, Jalisco, Michoacán, Morelos, Nayarit, Oaxaca, Puebla,

Querétaro, Quintana Roo, Sinaloa, Sonora, Tabasco, Tlaxcala, Veracruz y Yucatán (Villaseñor y Espinosa, 1998).

ESPECIES AFECTADAS

Las principales especies afectadas son: cacahuate (*Arachis hypogaea*), soya (*Glycine max*), algodón (*Gossypium hirsutum*), girasol (*Helianthus annuus*), alfalfa (*Medicago sativa*), arroz (*Oryza sativa*), diferentes pastos, caña de azúcar (*Saccharum officinarum*), sorgo (*Sorghum bicolor*), maíz (*Zea mays*), cebolla (*Allium cepa*), coliflor (*Brassica oleracea*), diferentes especies de cítricos, mandioca (*Manihot esculenta*), ricino (*Ricinus communis*), jitomate (*Solanum lycopersicum*) [CABI, 2019]

DISTRIBUCIÓN MUNDIAL

C. echinatus crece desde las latitudes 33° S hasta 33° N en los trópicos y subtrópicos de América, África, Asia y Oceanía. En África se reporta en: Gana, Mauricio, Nigeria, reuión. En Asia: Camboya, China, India, Israel, Laos, Malasia, Filipinas, Siri Lanka, Tailandia, Vietnam. Europa: Hungría. En América: Barbados, Costa Rica, Cuba, República Dominicana, Honduras, Jamaica, México, Puerto Rico, Estados Unidos, Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Ecuador, Paraguay, Perú, Surinam, Uruguay, Venezuela. En Oceanía: Australia, Estados Federados de Micronesia, Fiyi, Papúa Nueva Guinea, Samoa, Tonga (CABI, 2019) [Figura 1].

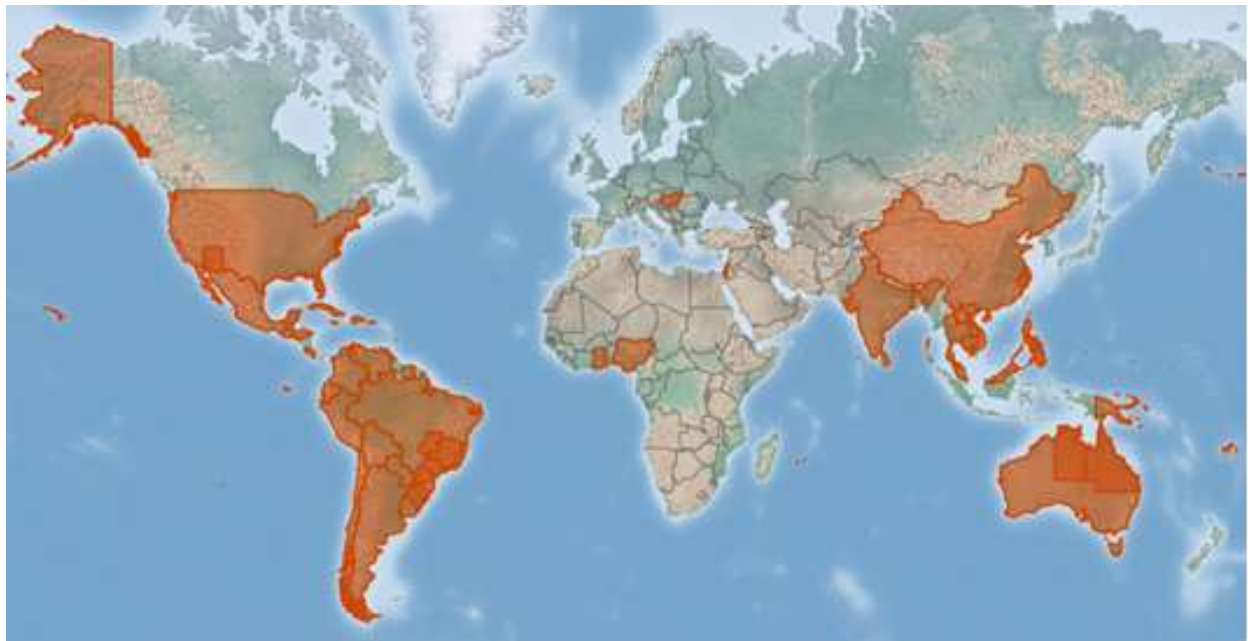


Figura 1. Distribución mundial de *Cenchrus echinatus*. Créditos: CABI, 2019.

DESCRIPCIÓN MORFOLÓGICA

Plantas anuales, generalmente geniculadas y erguidas, a veces decumbentes; cañas herbáceas, delgadas, de 15-90 cm de alto y 3-5 mm de diámetro, con los nudos y entrenudos glabros (Figura 2); vainas glabras a hispidas, comprimidas, con pelos caedizos, márgenes pestañosos, sin yema en su axila; lígulas pestañosas, formadas por un anillo de pelos cortos, de 1-1.5 mm (Figura 3); láminas lineal-lanceoladas, generalmente planas, de 8-30 x 0.4-1.2 cm, cara adaxial con pelos largos y abundantes hacia la región ligular (Figura 4), la abaxial esparcidamente pilosa, de base ancha, subcordada y ápice atenuado, nervio medio inconspicuo. Pedúnculos cilíndricos, filiformes, hasta de 6 cm, exertos, rectos. Inflorescencias con panojas espiciformes terminales; panojas \pm densas, elípticas, generalmente castaño-pajizas, a veces con tonalidades violáceas, rectas, de 2.5-12 x 2-3 cm considerando las setas (0.7-1.2 cm de ancho excluyendo las setas); raquis anguloso, longitudinalmente estriado, escabroso a hirsuto, no dispuesto en zig-zag; involucre con un número variable de setas (entre 30-70 setas), dispuestas en 3 grupos, el exterior con setas lineales, escabrosas, cortas (menores que la espiguilla) y libres entre sí, el grupo siguiente con setas lineales, escabrosas, más gruesas, con dentículos retrorsos muy adherentes, variables en largo (menores,

iguales o hasta 2-3 mm más largas que la espiguilla) y el grupo interno formado por setas soldadas en la porción media inferior (\pm 2 mm de alto o más), de base ancha y márgenes ciliados a pilosos, formando un involucre endurecido, en íntimo contacto con las espiguillas. Espiguillas ovado-lanceoladas, dispuestas 2-4(-5) por involucre (Figura 5), glabras a pubérulas, pediceladas, una mayor y la(s) restante(s) algo menor(es), de 3-6.5 x 1-1.5 mm, 2-floras, con el antecio inferior generalmente neutro, rara vez estaminado y el superior perfecto, base de la espiguilla con anillo de pelos cortos; gluma superior y lemma inferior subiguales; gluma inferior ovado-lanceolada, membranácea, de 0.5-2.5 mm, 1-nervia, de ápice agudo; gluma superior membranácea, de 2.5-5.5 mm, 3-5-nervia, de ápice agudo; lemma inferior glumiforme, de 3-6 x 1.5-2 mm, 5-nervia, de ápice agudo; pálea inferior angostamente lanceolada, menor o igual a la lemma contigua; lemma superior ovado-lanceolada, glabra, de textura similar a la lemma inferior, de 3.5-6.5 mm, 5-nervia, de ápice agudo; pálea superior de igual longitud que la lemma; estambres 3, anteras de 1.5-2.5 mm, de ápice glabro, con los filamentos rara vez exertos; gineceo con las ramas estigmáticas exertas, de 1.5-2.5 mm, estilos sólo soldados en su base; cariopsis ovoide, de 2-3 mm (Gutiérrez, 2015).



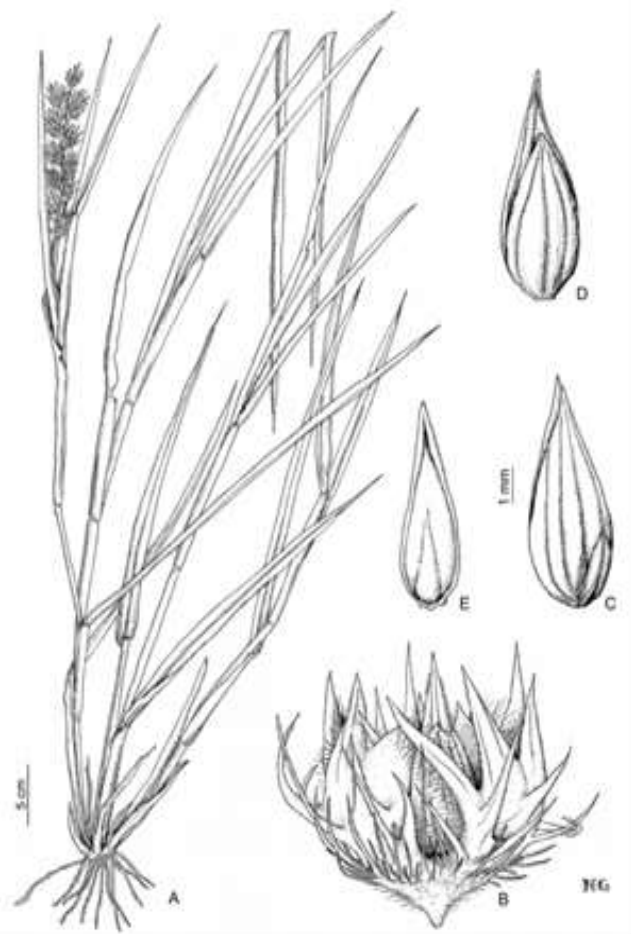


Figura 2. Planta de *Cenchrus echinatus*. A) Planta. B) Espiguilla en el interior de un involucre. C) Espiguilla vista ventral (sin involucre). D) Espiguilla vista dorsal (sin involucre). E) Antecio vista dorsal. Créditos: Gutiérrez, 2013; iNaturalist, 2020.

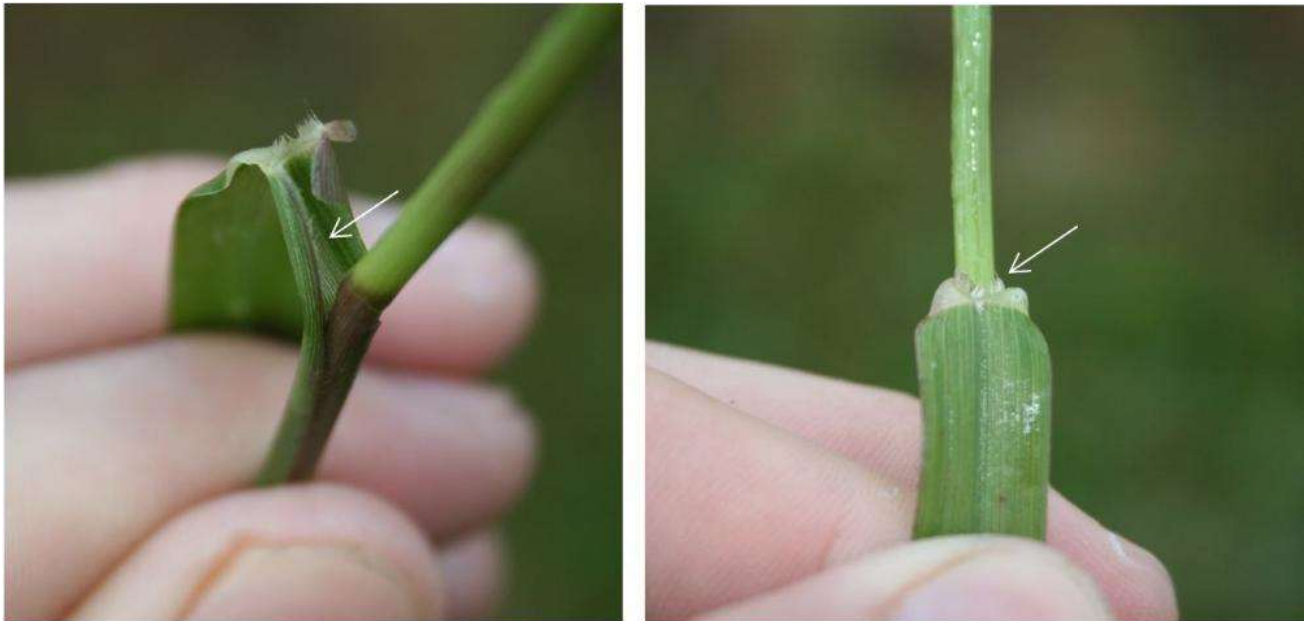


Figura 3. Características de *Cenchrus echinatus*. Izquierda: pelo pubescente en el margen de la vaina. Derecha: Lígula. Créditos: Sellers et al., 2018.



Figura 4. Características de *Cenchrus echinatus*. Pelos largos presentes en el margen de la hoja más cercana al tallo. Créditos: Sellers et al., 2018; Mifsud, 2019.



Figura 5. Características de *Cenchrus echinatus*. Izquierda: Inflorescencia. Derecha: imagen de primer plano de las espiguillas individuales. Créditos: Sellers *et al.*, 2018; iNaturalist, 2020.

ASPECTOS BIOLÓGICOS

Requerimientos para su desarrollo

C. echinatus es nativo de América tropical y se presenta como advenimiento en la mayoría de los países tropicales. Puede crecer en muchos hábitats y se encuentra en regiones secas y húmedas en cultivos de secano y de regadío, y se ha reportado como maleza de 18 cultivos en 35 países, principalmente en cereales, leguminosas, viñedos y pastos. Prefiere la humedad moderada y los suelos ligeros, arenosos y bien drenados en elevaciones bajas (CABI, 2019).

C. echinatus es una planta anual que germina en primavera y florece la mayor parte del año en los trópicos húmedos. La latencia de sus semillas puede romperse mediante escarificación, escisión de la cariósida y 5 minutos de inmersión en una solución de nitrato de potasio al 1-3% (Martins *et al.*, 1997).

Dispersión

Se propaga por las semillas que quedan encerradas en un falso fruto formado por el involucro espinoso, el cual se adhiere a la ropa y al pelo de los animales (CONABIO, 2009). La panícula de *Cenchrus echinatus*, cuando está madura, consta de hasta 50 involucros espinosos que pueden adherirse a la ropa, la lana y la piel, y a la maquinaria agrícola; los involucros también pueden flotar en el agua y se dispersan a través de la corriente.

MUESTRO

En campo, el muestreo para la detección de *C. echinatus* se realizará a partir de la siembra. La metodología de muestreo será la siguiente:

Tamaño del área a muestrear: 1 ha.



Metodología de búsqueda: guarda griega.

- Dentro del área a muestrear se realizará un recorrido en forma de guarda griega iniciando en la orilla del predio (primera hilera de plantas) [Figura 6], en la hilera seleccionada se iniciará el recorrido para identificar plantas diferentes al cultivo de sorgo, al llegar al final de cada hilera, el recorrido se continuará en la siguiente hilera y así sucesivamente.
- Durante el recorrido se dirigirá la atención a la presencia de Durante el recorrido se dirigirá la atención a especies vegetales diferentes al cultivo, poniendo énfasis en aquellas que presenten las características antes mencionadas para *C. echinatus*.
- En caso de encontrar plantas sospechosas a la maleza se procederá a tomar la muestra. Esta constará de plantas completas incluyendo la raíz. Cada muestra deberá envolverse en papel absorbente y colocarse en bolsas de plástico con cierre hermético, cada una deberá ser etiquetada. Es importante que la muestra se encuentre en buen estado (no presentar pudrición ni deshidratación). El conjunto de muestras se depositará en una hielera con geles refrigerantes. Las muestras deberán ser enviadas el mismo día para su diagnóstico.
- Las muestras se etiquetaran con los siguientes datos: fecha de muestreo, coordenadas geográficas, nombre del(los) propietario(s), estado, municipio, fecha de

siembra, nombre del colector, cultivo, variedad, etapa de desarrollo.

- Los muestreos se deberán realizar cada dos semanas, con la finalidad de detectar oportunamente a la maleza. Aunado a lo anterior, es recomendable muestrear terrenos baldíos, bordes de caminos y carreteras, riveras de ríos y canales de riego, así como los bordos de las parcelas. Esto tiene el objetivo de detectar fuentes de dispersión hacia terrenos de cultivo de sorgo.

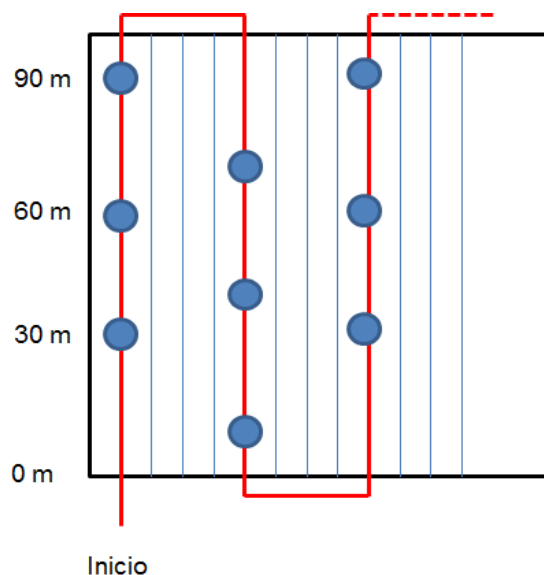


Figura 6. Esquema de muestreo en guarda griega para la detección de *Cenchrus echinatus* en sorgo.

MANEJO FITOSANITARIO

Cultural

Los métodos de control cultural de *C. echinatus* son similares a los utilizados para las malezas en general. Estos van desde la

corta, la siega, el acolchado, la labranza y los barbechos a corto plazo hasta las inundaciones y son utilizados principalmente por pequeños agricultores (CABI, 2019).

Químico

Los herbicidas de post-emergencia fluazifop y sethoxydim dan buenos resultados en cebolla y soya, mientras que los herbicidas de pre-emergencia dan un control deficiente de *C. echinatus* en soya (Almeida *et al.*, 1983; Barros, 1989; Barker-Cohen, 1992). Fluazifop y haloxyfop también proporcionan control durante toda la temporada de gramíneas anuales en cacahuete (Lunsford *et al.*, 1987; Cruz *et al.*, 1991).

El fluazifop y el fenoxaprop muestran una buena eficacia contra *C. echinatus* en el arroz (Soto *et al.*, 1986), pero el fluazifop debe aplicarse en la etapa de 3-4 macollos antes de la floración para evitar daños al cultivo.

En algodón, los herbicidas de post-emergencia sethoxydim y clethodim controlan *C. echinatus* sin ningún daño al cultivo (Laca-Buendia y Pires, 1992).

En repollo, un tratamiento con el herbicida de preemergencia oxifluorfenol, con la aplicación adicional de clortal-dimetil o trifluralina da buenos resultados (Munroe y Nishimoto, 1988), mientras que el control de *C. echinatus* en girasol resulta eficaz con trifluralina,

metolaclor, fluazifop, haloxyfop, fenoxaprop, cloramben y fluorocloridona (Machado y Marchezan, 1989; Oliveira *et al.*, 1989; Avila *et al.*, 1991).

Utilizando metribuzin y pendimethalin se obtuvieron altos rendimientos y buen control de diferentes malezas en tomate, entre ellas *C. echinatus* (Cerna-Bazan y Rojas-Vargas, 1979).

Biológico

Los extractos concentrados de los brotes y raíces de *Alocasia sanderiana* se pueden utilizar como herbicida de preemergencia, inhibiendo la germinación de *C. echinatus*. Como herbicida de contacto, el extracto es menos eficaz (Gonzal *et al.*, 1989).

Una mezcla de tres hongos patógenos (*Drechslera gigantea*, *Exserohilum rostratum* y *E. longirostratum*) de gramíneas, aplicada en forma de emulsión, controló *C. echinatus* en ensayos de campo y de invernadero. Los cultivos probados (maíz, avena, trigo, sorgo y centeno) fueron inmunes o resistentes a los patógenos probados (Charudattan *et al.*, 1999).

LITERATURA CITADA

Almeida FS, Oliveira VF, Manetti Filho J. 1983. Selective control of grass weeds in soybeans with some recently developed

post-emergence herbicides. *Tropical Pest Management*, 29(3): 261-266.

Avila JM, Hernandez JG, Acevedo T. 1991. Use of pre and postemergent graminicides on sunflower (*Helianthus annuus* L.) sowing in Lara and Portuguesa States. *Agronomia Tropical* (Maracay), 41(3/4): 135-146.

Barker-Cohen JE. 1992. The efficacy of three herbicides in onion crops in Jamaica. Mona, Jamaica: West Indies University.

Barros ACde. 1989. Efficacy and selectivity of post-emergence herbicides for control of southern sandbar (*Cenchrus echinatus* L.) in soyabean crops. Comunicado Técnico - Empresa Goiana de Pesquisa Agropecuaria, No.15:9 pp.

Brunt AA, Crabtree K, Dallwitz MJ, Gibbs AJ, Watson L. 1996. Viruses of plants. Descriptions and lists from the VIDE database. Wallingford, UK: CAB INTERNATIONAL, 1484 pp.

CABI. 2019. *Cenchrus echinatus* (southern sandbur). Invasive Species Compendium. En línea: <https://www.cabi.org/isc/datasheet/14501>
Fecha de consulta: 14 de diciembre de 2020.

Cerna-Bazan L, Rojas-Vargas A. 1979. Comparison of pre- and post-emergence herbicides in tomato crop. Turrialba, 29(3): 163-168.

Charudattan R, Chandramoha S, De Valerio JT, Kadir, Roskopf E, Semer C, Shabana YM, Smither-Kopperl M, Tessmann D, Vincent A, Yandoc C. 1999. Evaluation and Development of Plant Pathogens for Biological Control of

Weeds. Gainesville, USA: University of Florida. World Wide Web page at: <http://ipmwww.ncsu.edu/biocontrol/bcwg/S268-96.html>.

CONABIO. 2009. Heike Vibrans (ed). Malezas de México. En línea: <http://www.conabio.gob.mx/malezasdemexico/poaceae/cenchrus-echinatus/fichas/ficha.htm> Fecha de consulta: 16 de diciembre de 2020.

Cruz LSP, Novo MCSS, Pereira JCVNA, Nagai V. 1991. Herbicides applied post-emergence in groundnuts: I. Weed control and persistence in the soil. *Bragantia*, 50(1): 103-114.

iNaturalist. 2020. Zacate cadillo, *Cenchrus echinatus*. Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad. En línea: <https://enciclovida.mx/especies/174385-cenchrus-echinatus> Fecha de consulta: 15 de diciembre de 2020.

Everaarts AP. 1993. Effects of competition with weeds on the growth, development and yield of sorghum. *Journal of Agricultural Science*, 120(2): 187-196.

Gonzal LR, Sales JA, Sales MA. 1989. Efficacy of Kris Plant (*Alocasia sandariana* Bull.) extract as herbicide. Proceedings of the International Seminar on Underutilized Bioresources in the Tropics, Manila, Philippines, 1988.

Gutiérrez HF. 2015. The American species of the genus *Cenchrus* s.l. (Poaceae, Panicoideae, Paniceae). *Darwiniana*, 3(1): 114-200.

Gutiérrez HF. 2013. Estudios de las especies americanas del género *Cenchrus* L. (Poaceae: Panicoideae: Paniceae). Tesis de Doctor en Ciencias Biológicas. Cátedra de Botánica Sistemática Agronómica-Departamento de Biología Vegetal-Facultad de Ciencias Agrarias-Universidad Nacional del Litoral. 349 p.

Hammerton JL. 1981. Weed problems and weed control in the Commonwealth Caribbean. *Tropical Pest Management*, 27(3): 379-387.

Laca-Buendia JP, Pires GAD. 1992. Evaluation of the efficiency of the control of gramineous weeds by the herbicide clethodim in a herbaceous cotton crop (*Gossypium hirsutum* var. *latifolium* Hutch.). *Planta Daninha*, 10(1-2): 50-54.

Lunsford JN, Rogers B, Greeson V, Yonce H. 1987. Season long annual grass control in peanuts with Fusilade 2000. *Proceedings, American Peanut Research and Education Society*, 19: 58.

Machado SL de O, Marchezan E. 1989. Evaluation of herbicide efficacy and selectivity in sunflower (*Helianthus annuus* L.) crops. *Lavoura Arrozeira*, 42(385): 16-20

Martins CC, Velini ED, Martins D, 1997. Dormancy breaking in southern sandbur seeds. *Planta Daninha*, 15(1): 61-71.

Mifsud S. 2019. *Cenchrus echinatus* retrieved from MaltaWildPlants.com. En línea: <http://www.maltawildplants.com/POAC/Cenc>

[hrus_echinatus.php](#) Fecha de consulta: 16 de diciembre de 2020.

Munroe CE, Nishimoto RK. 1988. Oxyfluorfen (Goal) for weed control in cabbage. *Research Extension Series No. 099.* Hawaii, USA: Hawaii Institute of Tropical Agriculture and Human Resources.

Oliveira M, Oliveira SL de, Marchezan E. 1989. Evaluation of the efficacy and selectivity of herbicides applied to sunflower in Rio Grande do Sul, Brazil. *Lavoura Arrozeira*, 42(385): 16-20.

Ramos LRde M, Pitelli RA. 1994. Nutrient extraction of weeds in competition with the corn crop (*Zea mays* L.). *Arquivos de Biologia e Tecnologia*, 37(1): 123-138.

Sellers B, Smith H, Ferrell J. 2018. Identification and Control of Southern Sandbur (*Cenchrus echinatus* L.) in Hayfields. *Agronomy Department, UF/IFAS Extension.* En línea: <https://edis.ifas.ufl.edu/pdf/AG/AG37300.pdf> Fecha de consulta: 15 de diciembre de 2020.

Soto A A, Agüero A R, Zuniga N. 1986. Rice tolerance of fenoxaprop-ethyl and fluazifop-butyl: rates and time of application. *Turrialba*, 36(3): 381-388.

Villaseñor RJL, Espinosa GFJ. 1998. Catálogo de malezas de México. Universidad Nacional Autónoma de México. Consejo Nacional Consultivo Fitosanitario. Fondo de Cultura Económica. México, D.F.

Forma recomendada de citar:

DGSV-CNRF. 2020. Zacate cadillo. *Cenchrus echinatus*. Sader-Senasica. Dirección General de Sanidad Vegetal-Centro Nacional de Referencia Fitosanitaria. Ficha técnica. Tecámac, Estado de México, 11 p.

diferentes fuentes otorgando los créditos correspondientes.

Nota: Las imágenes contenidas son utilizadas únicamente con fines ilustrativos e informativos, las cuales han sido tomadas de



DIRECTORIO

Secretario de Agricultura y Desarrollo Rural

Dr. Víctor Manuel Villalobos Arámbula

Director en Jefe del Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y
Calidad Agroalimentaria

Dr. Francisco Javier Trujillo Arriaga

Director General de Sanidad Vegetal

Ing. Francisco Ramírez y Ramírez

Director del Centro Nacional de Referencia Fitosanitaria

M.C. Guillermo Santiago Martínez