



***Apera spica-venti* (L.) P. Beauv., 1812**



Apera spica-venti

Foto: Hans Ollgaard;

Fuente: Danmarks Fugle og Natur.

En Europa fue una maleza inofensiva de invierno por muchos años, pero recientemente se ha establecido como maleza de cereales de invierno en tres condados en el sur de Ontario. Puede provocar pérdidas considerables en las cosechas de trigo, sobre todo en invierno. Varias características contribuyen para el establecimiento exitoso y la propagación de la especie: un hábito anual de invierno concordante con la fenología de los cereales de invierno; numerosas semillas que germinan bajo una amplia gama de condiciones de temperatura y de luz, su dispersión por el viento y la maquinaria agrícola; la producción y la caída prematura de las semillas antes de las cosechas. Diversas prácticas culturales, incluyendo la rotación de cultivos, siembra retrasada, y el aumento de cultivo combinado con el uso apropiado de herbicidas parecen ser la combinación ideal para el control de la especie (Warwick *et al.*, 1985). La evaluación de riesgo para plantas exóticas en México la reporta como especie que debe ser rechazada.

Información taxonómica

Reino:	Plantae
Phylum:	Tracheophyta
Clase:	Equisetopsida
Orden:	Poales
Familia:	Poaceae
Género:	<i>Apera</i>
Nombre científico:	<i>Apera spica-venti</i> (L.) P. Beauv, 1812

Sinónimo: *Agraulus anemagrostoides*, *Agrostis anemagrostis*, *Agrostis anemagrostoides*, *Agrostis boetica*, *Agrostis effusa*, *Agrostis filiformis*, *Agrostis gracilis*, *Agrostis purpurea*, *Agrostis spica-venti*, *Agrostis ventosa*, *Anemagrostis spica-venti*, *Apera effusa*,

Forma de citar: Golubov, J.; Sifuentes de la Torre, S.; Salomé-Díaz, J. & Mandujano, MC. 2020. Evaluación de riesgo para *Apera spica-venti*. Adaptación y evaluación de riesgo utilizando métodos estandarizados para especies de plantas exóticas invasoras en México. Universidad Nacional Autónoma de México-Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Xochimilco. CONABIO Proyecto RE001. Cd de México.



Apera longiseta, *Apera maritima*, *Apera purpurea*, *Avena spica-venti*, *Festuca spica-venti*, *Milium spica-venti*, *Muhlenbergia spica-venti*, *Trichodium filiforme* (The Plant List, 2010).

Nombre común: Pasto de invierno, Silky bentgrass, wind-grass (Agro Atlas, 2009).

Valor de invasividad: 15

Resultado de la evaluación: Rechazar

Descripción de la especie

Planta anual similar al bambú. Tiene raíces fibrosas y tallo generalmente redondo y hueco con nodos hinchados. Las hojas son alternas y por lo general lineales; vaina generalmente abierta; lígula membranosa. La inflorescencia abierta en antesis con muchas espiguillas. Las flores son generalmente bisexuales, diminutas con tres estambres y tres estigmas. El fruto es un aquenio (Llamas *et al.*, 2002).

Distribución original

Es nativa de países moderadamente cálidos de Eurasia y el norte de África, de donde fue llevado a muchos otros países. Actualmente se distribuye en todas las áreas de la parte europea de Rusia (a excepción de las regiones árticas), Cáucaso sur y Cáucaso norte, oeste y este de Siberia, el Sur del Lejano Oriente, Asia Central (la región de Aral -Caspio) (Agro Atlas, 2009).

Estatus: Exótica no presente en México

1.01 ¿Es una especie domesticada? Si la respuesta es "no", entonces vaya a la pregunta 2.01

Respuesta: No.

1.02 ¿La especie se ha naturalizado en el lugar donde se ha sembrado o cultivado?

Respuesta: No aplica.

1.03 ¿La especie tiene razas o variedades que sean malezas?

Respuesta: No aplica.

2.01 Especie adecuada a climas en México (Alta similitud= 2; Intermedio= 1; Baja o nula= 0)

Respuesta: Baja.



Argumento: *Apera spica-venti* en México presenta valores de idoneidad ambiental baja (0.192). La figura 1 muestra que la especie puede establecerse en los estados de Quintana Roo, Sinaloa, al sur de Tamaulipas, al norte de Veracruz, noreste de Yucatán, centro de Chiapas y en la costa de Michoacán, Colima, Jalisco, Nayarit y Oaxaca (Kass *et al.*, 2017 y GBIF, 2018).

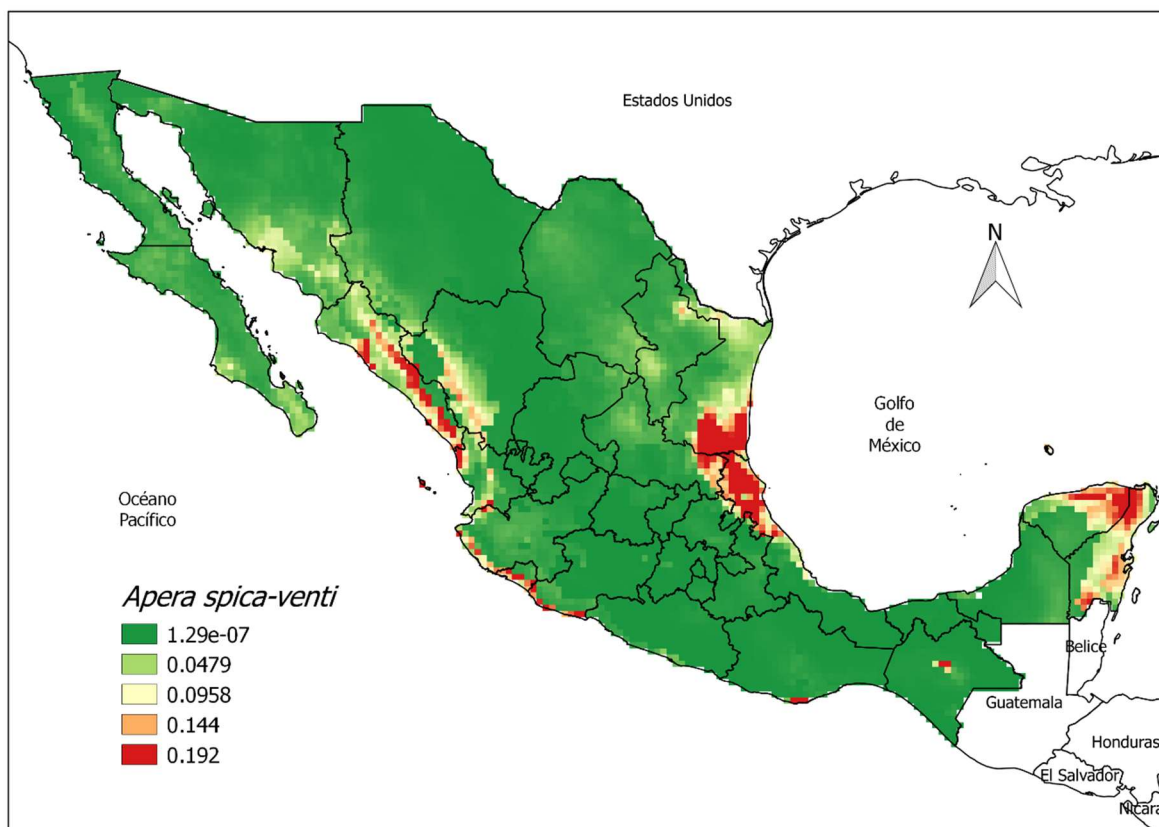


Figura 1. Mapa de idoneidad ambiental de *Apera spica-venti* obtenido de WALLACE (Kass *et al.*, 2017).

2.02 Calidad de similitud climática (Alta similitud= 2; Intermedio= 1; Baja o nula= 0)

Respuesta: Alta.

Argumento: Para generar el modelo de idoneidad ambiental, se usaron las presencias de la especie obtenidas del Global Biodiversity Information Facility (GBIF, 2018) mediante *rgbif* y depurados con *gbif_issues* (Chamberlain *et al.*, 2019) y *unique* (Becker *et al.*, 1988) para eliminar aquellos que tuvieran errores. Para este caso se obtuvieron 60,016 registros que al ser depurados se redujeron a 2,895 registros. El algoritmo utilizado fue Maxent a partir de la plataforma de WALLACE en R (Kass *et al.*, 2017). La calidad de la similitud climática incrementa con datos puntuales georreferenciados de fuentes confiables.

Forma de citar: Golubov, J.; Sifuentes de la Torre, S.; Salomé-Díaz, J. & Mandujano, MC. 2020. Evaluación de riesgo para *Apera spica-venti*. Adaptación y evaluación de riesgo utilizando métodos estandarizados para especies de plantas exóticas invasoras en México. Universidad Nacional Autónoma de México-Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Xochimilco. CONABIO Proyecto RE001. Cd de México.



2.03 Especie adaptable a un intervalo ambiental muy amplio

Respuesta: Sí.

Argumento: La distribución global actual de la especie (nativa y exótica), se reporta en sitios con climas del tipo Cfa, Cfb, Csa y Csb (Golubov, 2018).

Los datos climáticos se obtuvieron con el código `climate_soil_WRA` (Golubov, 2018), empleando datos de GBIF obtenidos mediante `rgbif` y depurados con `gbif_issues` (Chamberlain *et al.*, 2019) y `unique` (Becker *et al.*, 1988) en R. Los puntos de presencia se cruzaron con los climas reportados en el Mapa Mundial de la clasificación climática de Köppen-Geiger (Rubel & Kottek, 2010) y se seleccionó aquellos climas que se encuentran en el territorio nacional según Kottek *et al.* (2006) mediante una sobreposición de los puntos con los puntos climáticos de México.

2.04 Nativo o naturalizada en hábitats con clima seco (clima tipo B)

Respuesta: No.

Argumento: La distribución global actual de la especie (nativa y exótica), no se reporta en sitios con climas del tipo B (Golubov, 2018).

2.05 Hay evidencias de introducciones repetidas fuera de su rango de distribución natural

Respuesta: Se desconoce.

Argumento: No se encontró información sobre si la especie presenta introducciones repetidas fuera de su rango de distribución natural.

3.01 Naturalizado fuera de su rango de distribución nativa

Respuesta: Sí.

Argumento: Se reporta como especie naturalizada en Argelia, Creta, Córcega, Japón, Marruecos, Noruega, Eslovaquia, Suecia, República Checa y el lejano oriente ruso (Mito y Uesugi, 2004; Pyšek *et al.*, 2012).

3.02 Maleza de jardines o de espacios de uso público urbano

Respuesta: Se desconoce.

Argumento: No se encontró información.



3.03 Maleza agrícola, hortícola o forestal

Respuesta: Sí.

Argumento: Ha sido reconocido como un importante problema de malezas en cultivos de cereales ya que es un competidor vigoroso por el espacio con otros cultivos, reduciendo de forma considerable su rendimiento (Warwick *et al.*, 1985). En la República Checa aproximadamente el 80 % de cultivos de cereal, están infestados en temporada de invierno. Es una especie que perjudica los cultivos de trigo, maíz, azúcar y papa (Nováková *et al.*, 2006).

3.04 El taxón es reconocido por ser una maleza que afecta ecosistemas naturales

Respuesta: Se desconoce.

Argumento: No se encontró información.

3.05 Relación filogenética cercana con especies de malezas

Respuesta: Sí.

Argumento: Se reportan como malezas a *Apera intermedia* y *A. interrupta* (Randall, 2017).

4.01 Produce espinas o estructuras ganchudas

Respuesta: No.

Argumento: La información taxonómica no describe este tipo de estructuras.

4.02 Alelopática

Respuesta: No.

Argumento: Un estudio examinó el potencial alelopático de varias especies de malezas sobre el crecimiento de especies cultivadas, encontrando que, a diferencia de algunas especies de malezas, *Apera spica-venti* no tuvo efecto alelopático (Kazinczi *et al.*, 1997).

4.03 El taxón es parásita o semiparásita de posibles hospederos en la zona de introducción

Respuesta: No.

Argumento: No es una especie parásita (Parasitic Plants Database, 2012).

4.04 El taxón es desagradable para animales de pastoreo

Respuesta: No.

Forma de citar: Golubov, J.; Sifuentes de la Torre, S.; Salomé-Díaz, J. & Mandujano, MC. 2020. Evaluación de riesgo para *Apera spica-venti*. Adaptación y evaluación de riesgo utilizando métodos estandarizados para especies de plantas exóticas invasoras en México. Universidad Nacional Autónoma de México-Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Xochimilco. CONABIO Proyecto RE001. Cd de México.



Argumento: Se ha encontrado semillas en el estiércol de los animales (Warwick *et al.*, 1985).

4.05 Tóxico para los animales

Respuesta: No.

Argumento: No se reporta que sea tóxico para animales (USDA, 2016).

4.06 Hospedero de plagas o patógenos reconocidos

Respuesta: Se desconoce.

Argumento: No se encontró información.

4.07 Causa alergias o es tóxico para los humanos

Respuesta: Se desconoce.

Argumento: No se encontró información.

4.08 Crea un riesgo de incendio en sistemas naturales

Respuesta: No.

Argumento: Fire effects information system (FEIS) no reporta a la especie (FEIS, 2018).

4.09 Es una especie tolerante a la sombra en alguna fase de su ciclo de vida

Respuesta: No.

Argumento: Es una especie que crece en hábitats con alta intensidad de luz (Warwick *et al.*, 1985). Sus semillas requieren luz para germinar (USDA, 2016).

4.10 Crece en suelos de México

Respuesta: Sí.

Argumento: Se reporta en suelos del tipo cambisoles, chernozems, gleysoles, phaezems, litosoles, fluvisoles, luvisoles, arenosoles y regosoles (Golubov, 2018).

Los datos del tipo de suelo se obtuvieron con el código `climate_soil_WRA` (Golubov, 2018), empleando datos de GBIF obtenidos mediante `rgbif` y depurados con `gbif_issues` (Chamberlain *et al.*, 2019) y `unique` (Becker *et al.*, 1988) en **R**. Los puntos de presencia se cruzaron con el mapa mundial de suelos (FAO, 2018) y seleccionándose aquellos que reporta INEGI (2007) como dominantes para el territorio nacional.



4.11 Hábito trepador

Respuesta: No.

Argumento: Es una hierba erecta. Crece de 30 cm a 90 cm de altura (Warwick *et al.*, 1985).

4.12 Crecimiento cerrado o denso

Respuesta: Sí.

Argumento: Se ha reportado que en Canadá crece a densidades de población de 190 a 259 plantas por metro cuadrado (Northam y Callihan, 1992).

5.01 Acuática

Respuesta: No.

Argumento: Prefiere suelos y francos arenosos, hábitats húmedos (Luneva & Budrevskaya, 2016). No se reporta en hábitats acuáticos (Golubov, 2018).

5.02 Pastos (Poaceae)

Respuesta: Sí.

Argumento: La especie pertenece a la familia Poaceae (The Plant List, 2010).

5.03 Plantas fijadoras de nitrógeno

Respuesta: No.

Argumento: Los miembros de la familia Poaceae no forman de forma natural asociaciones simbióticas de fijación de nitrógeno (Santi *et al.*, 2013).

5.04 Geófita

Respuesta: No.

Argumento: Es una especie anual (Warwick *et al.*, 1985; USDA, 2016). Se reproduce por semilla (USDA, 2016).

6.01 Evidencia de bajo éxito reproductivo en su lugar de origen

Respuesta: No.

Argumento: Sin evidencia.



6.02 Produce semillas viables

Respuesta: Sí.

Argumento: Es una especie que se reproduce por semillas (Luneva & Budrevskaya, 2016). Las semillas tienen una vida promedio de 1-2 años, con estimaciones que varían de 1 a 7 años (Warwick *et al.*, 1985).

6.03 El taxón puede hibridar de manera natural

Respuesta: No.

Argumento: No se reportan híbridos en la naturaleza (Warwick *et al.*, 1985).

6.04 Autofecundación

Respuesta: Sí.

Argumento: Se reporta que la especie es autocompatible (Warwick *et al.*, 1985).

6.05 Requiere de polinizadores especialistas

Respuesta: No.

Argumento: La especie es polinizada por el viento (Warwick *et al.*, 1985), en consecuencia, no depende de los polinizadores (USDA, 2016).

6.06 Reproducción vegetativa

Respuesta: No.

Argumento: No presenta reproducción vegetativa (Warwick *et al.*, 1985).

6.07 Tiempo generacional mínimo

Respuesta: Anual.

Argumento: La especie tiene un tiempo generacional anual (Warwick *et al.*, 1985; USDA, 2016).

7.01 Hay probabilidad de que los propágulos sean dispersados de manera accidental (no intencionalmente)

Respuesta: Sí.



Argumento: Al sur de Ontario, Canadá, las técnicas de cultivo han provocado el movimiento de semillas de una granja a otra (Warwick et al., 1985). Las cosechadoras contaminadas/sucias también pueden jugar un papel importante en la dispersión de semillas de campo a campo (Gerhards & Massa, 2011).

7.02 Los propágulos son dispersados por el humano de manera intencional

Respuesta: Sí.

Argumento: La especie es cultivada en los jardines y las panículas se secan para decoración (Warwick et al., 1985). Es posible encontrar las semillas a la venta en Amazon.UK aunque no tienen envíos para México (Amazon, 2018).

7.03 Los propágulos pueden ser dispersados como contaminantes de productos

Respuesta: Sí.

Argumento: Se ha encontrado como contaminante en cultivos de semillas de césped (Warwick et al., 1985; Novákova et al., 2006).

7.04 Propágulos adaptados a dispersión por viento

Respuesta: Sí.

Argumento: Aunque la especie no tiene adaptaciones que le faciliten la dispersión por el viento (USDA, 2016), las semillas son muy pequeñas y ligeras, fácilmente dispersables (Warwick et al., 1985).

7.05 Propágulos con capacidad de flotar

Respuesta: Sí.

Argumento: Como las semillas son muy pequeñas y livianas, se puede dispersar por el agua (Warwick et al., 1985).

7.06 Propágulos dispersados por aves

Respuesta: Se desconoce.

Argumento: No se encontró información.

7.07 Propágulos dispersados por animales (de manera externa)

Respuesta: Sí.



Argumento: Se adhiere fácilmente a la lana de los animales (USDA, 2016).

7.08 Propágulos dispersados por animales (de forma interna)

Respuesta: Sí.

Argumento: Se ha encontrado semillas en el estiércol de los animales (Warwick *et al.*, 1985).

8.01 Abundante producción de semillas

Respuesta: No.

Argumento: Se ha encontrado que llegan a producir hasta 2,000 semillas por planta (Warwick *et al.*, 1985).

8.02 Evidencia de que existe un banco de semillas persistente (de más de 1 año)

Respuesta: Sí.

Argumento: La evidencia disponible sobre la persistencia de las semillas es variable, pueden tener una vida promedio de 1-2 años, con estimaciones que varían de 1 a 7 años (Warwick *et al.*, 1985).

8.03 Es controlado por herbicidas

Respuesta: No.

Argumento: Se reporta que en 1990 esta especie desarrolló resistencia a los inhibidores de la acetolactato sintasa (ALS), inhibidores de fotosistema II (PSII), inhibidores del acetil CoA carboxilasa (ACCase) en múltiples países europeos (Krysiak *et al.*, 2011; Hamouzová *et al.*, 2014; Heap, 2018). También se ha reportado casos de resistencias múltiples (USDA, 2016).

8.04 Es tolerante o se beneficia de mutilación, corte, cultivo o fuego

Respuesta: Se desconoce.

Argumento: No se encontró información.

8.05 Enemigos naturales efectivos en México

Respuesta: Se desconoce.

Argumento: No se encontró información.



Tabla 1. Reporte de evaluación de riesgo *Apera spica-venti* (L.) P. Beauv.

	Respuesta	RECHAZAR
	Puntuación total	15
Bloques de puntuación	Biogeografía	4
	Atributos indeseables	1
	Biología/ecología	10
Preguntas contestadas	Biogeografía	9
	Atributos indeseables	10
	Biología/ecología	20
	Total	39
Sector afectado	Agrícola	13
	Ambiental	14

Referencias bibliográficas

Agro Atlas. 2009. Interactive Agricultural Ecological Atlas of Russia and Neighboring Countries. Economic Plants and their Diseases Pests and Weeds. *Weeds Apera spica-venti* (L.) Beauv. Consultado en julio de 2016 en: http://www.agroatlas.ru/en/content/weeds/Apera_spica-venti/

Amazon. 2018. Loose Silky-Bent (*Apera spica-venti*) Seeds - 1 kg. Consultado en 2018 en: <https://www.amazon.co.uk/Loose-Silky-Bent-Apera-spica-venti-Seeds/dp/B00CPK5HUQ>

Becker, R. A., Chambers, J. M., & Wilks, A. R. 1988. The New S Language. Wadsworth & Brooks/Cole. Disponible en: <https://www.rdocumentation.org/packages/base/versions/3.6.1/topics/unique>

Chamberlain, S., Barve, V., Desmet, P., Geffert, L., Mcglinn, D., Oldoni, D., & Ram, K. 2019. Package “rgbif”. Disponible en: <https://cran.r-project.org/web/packages/rgbif/index.html>

FAO. 2018. FAO soil portal. Disponible en: <http://www.fao.org/soils-portal/soil-survey/soil-maps-and-databases/en/>

Fire Effects Information System (FEIS). 2018. *Apera spica-venti*. Consultado en: <https://www.feis-crs.org/feis/faces/index.xhtml>

Gerhards, R. & Massa, D. 2011. Two-year investigations on herbicide-resistant silky bent grass (*Apera spica-venti* L. Beauv.) populations in winter wheat population dynamics, yield losses, control efficacy and introgression into sensitive population. *Gesunde Pflanzen* 63(2):75-82.

GBIF (Global Biodiversity Information Facility). 2018. *Apera spica-venti* P. Beauv. GBIF Backbone Taxonomy. Consultado en marzo 2018 en: <https://www.gbif.org/es/species/5289642>



Golubov, J. 2018. Climate_soils_WRA. Disponible en:
https://github.com/jgolubov/climate_soils_WRA

Hamouzová, K., Košnarová, P., Salava, J., Soukup, J. & Hamouz, P. 2014. Mechanisms of resistance to acetolactate synthase inhibiting herbicides in populations of *Apera spica-venti* from the Czech Republic. *Pest Management Science* 70 (4): 541-548.

Heap, I. 2018. *Apera spinca-venti*. En: The international survey of herbicide resistant weeds. Weed Science Society of America. Consultado en:
<http://www.weedscience.org/Summary/Species.aspx>

INEGI (Instituto Nacional de Estadística y Geografía). 2007. Conjunto de Datos Vectorial Edafológico, escala 1: 250 000, Serie II (Continuo Nacional). Disponible en:
http://www.conabio.gob.mx/informacion/metadatos/gis/eda250s2gw.xml?_httpcache=yes&_xsl=/db/metadatos/xsl/fgdc_html.xsl&_indent=no

Kass, J. M., Vilela, B., Aiello-Lammens, M. E., Muscarella, R., Merow, C., & Anderson, R. P. 2017. WALLACE: a flexible platform for reproducible modeling of species niches and distributions built for community expansion. *Methods in Ecology and Evolution*, 9:1151–1156.

Kazinczi, G., Mikulas, J., Hunyadi, K. & Horvath, J. 1997. Allelopathic effects of weeds on growth of wheat, sugarbeet and Brassica napus [Abstract]. *Allelopathy Journal* 4(2):335-339.

Kottek, M., Grieser, J., Beck, C., Rudolf, B., & Rubel, F. 2006. World Map of the Köppen-Geiger climate classification updated. *Meteorologische Zeitschrift*, 15(3):259–263.

Krysiak, M., Gawroński, S., Adamczewski, K. & Kierzek, R. 2011. ALS gene mutations in *Apera spica-venti* confer broad-range resistance to herbicides [Abstract]. *Journal of Plant Protection Research* 51(3):261-267.

Llamas, F., Acedo, C. & Lence, C. 2002. De Plantis Legionensibus. Notula XVII. *LAZAROA* 23:125-127

Luneva, N.N. & Budrevskaya, I.A. 2016. *Apera spica-venti* (L). Beauv. Silky Bentgrass, Wind-Grass. AgroAtlas. Consultado en 2018 en:
http://www.agroatlas.ru/en/content/weeds/Apera_spica-venti/index.html

Mito, T. & Uesugi, T. 2004. Invasive alien species in Japan: The status quo and the new regulation for prevention of their adverse effects. *Global Environment Research* 3(2):171-191.

Forma de citar: Golubov, J.; Sifuentes de la Torre, S.; Salomé-Díaz, J. & Mandujano, MC. 2020. Evaluación de riesgo para *Apera spica-venti*. Adaptación y evaluación de riesgo utilizando métodos estandarizados para especies de plantas exóticas invasoras en México. Universidad Nacional Autónoma de México-Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Xochimilco. CONABIO Proyecto RE001. Cd de México.



CONABIO
COMISIÓN NACIONAL PARA
EL CONOCIMIENTO Y USO
DE LA BIODIVERSIDAD



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
METROPOLITANA
Unidad Xochimilco

Evaluación de riesgo para especies de plantas exóticas invasoras en México
***Apera spica-venti* (L.) P. Beauv., 1812**, CONABIO, 2020

Northam, F.E. & Callihan, R.H. 1992. The windgrasses (*Apera adans.*, Poaceae) in North America. *Weed Technology*, vol. 6, No. 2, pp. 445-450.

Nováková, K., Soukup, J., Wagner, J., Hamouz, P. & Náměstek, J. 2006. Chlorsulfuron resistance in silky bent-grass (*Apera spica-venti* (L.) Beauv.) in the Czech Republic. *Journal of Plant Diseases and Protection XX*: 139-146.

Parasitic Plants Database. 2012. *Apera spica-venti*. Consultado en: http://www.omnisterra.com/bot/pp_home.cgi?name=Apera+spica+venti&submit=Enviar+consulta&search=all

Pyšek, P., Danihelka, J., Sádlo, J., Chrtek, J., Chytrý, M., Jarošík, V., Kaplan, Z., Krahulec, F., Moravcová, L., Pergl, J., Štajerová, K. & Tichý, L. 2012. Catalogue of alien plants of the Czech Republic (2nd edition): Checklist update, taxonomic diversity, and invasion patterns. *Preslia* 84:155-255.

Randall, R.P. 2017. A Global Compendium of Weeds, 2nd edition. Department of Agriculture and Food, Western Australia, Perth, Australia. 1107 pp.

Rubel, F. & Kottek, M. 2010. Observed and projected climate shifts 1901–2100 depicted by world maps of the Köppen-Geiger climate classification. *Meteorologische Zeitschrift*, 19(2):135–141.

Santi, C., Bogusz, D. & Franche, C. 2013. Biological nitrogen fixation in non-legume plants. *Annals of Botany* 11: 743-767.

The Plant List. 2010. *Apera spica-venti* (L.). Consultado en: <http://www.theplantlist.org/tpl/record/kew-394118>

USDA (United States Department of Agriculture). 2016. Weed Risk Assessment for *Apera spica-venti* (L.) P. Beauv. (Poaceae)-Common windgrass. Version 1. Plant Epidemiology and Risk Analysis Laboratory. Center for Plant Health Science and Technology. Disponible en: https://www.aphis.usda.gov/plant_health/plant_pest_info/weeds/downloads/wra/Apera-spica-venti.pdf

Warwick S. I., Black L. & Zilkey B. 1985. Biology of Canadian weeds. 72. *Apera spica-venti*. *Can. J. Plant Sci.* 65: 711-721.