

***Carpobrotus edulis* (L.) N.E.Br.**



Foto: geoVehrka, 2008. Fuente: Wikipedia.

Carpobrotus edulis crece por estolones que se propagan a lo largo de la superficie del suelo, produciendo un nuevos retoños a todos los demás nodos. Esta característica le permite colonizar nuevas; es un invasor agresivo en muchos hábitats costeros de todo el mundo y tiene un efecto negativo sobre la diversidad de la flora nativa (Roiloa *et al.*, 2013).

Información taxonómica

Reino:	Plantae
Phylum:	Magnoliophyta
Clase:	Magnoliopsida
Orden:	Caryophyllales
Familia:	Aizoaceae
Género:	<i>Carpobrotus</i>
Especie:	<i>Carpobrotus edulis</i> (L.) N.E. Br.

Nombre común: planta de hielo

Resultado: 0.5125

Categoría de riesgo: Muy Alto

Descripción de la especie

Hierba perenne, rastrera, succulenta, con un tallo de hasta 2 m de longitud. Hojas carnosas de 7-10 cm de largo y de 1-1,5 cm de ancho, erectas y ligeramente curvadas, triangulares transversalmente con el ápice de la arista inferior suavemente aserrado de color verde y en la punta se torna rojizo (Sotes *et al.*, 2015). Las flores son hermafroditas, grandes y solitarias, con numerosos estaminodios petaloideos de color amarillo o rosáceo (Jardín Botánico Atlántico, 2016). El fruto es una baya con cáliz persistente, indehisciente, carnoso y comestible, se torna amarillo con el tiempo (Sotes *et al.*, 2015).

Distribución original

Especie nativa de Sudáfrica (DiTomaso *et al.*, 2013).

Estatus: Exótica presente en México

Se introdujo como vegetación exótica para ornato y para frenar el movimiento de dunas costeras en Tijuana-Ensenada (Jiménez-Orocio *et al.*, 2015).

¿Existen las condiciones climáticas adecuadas para que la especie se establezca en México? Sí.

1. Reporte de invasora

Especie exótica invasora: Es aquella especie o población que no es nativa, que se encuentra fuera de su ámbito de distribución natural, que es capaz de sobrevivir, reproducirse y establecerse en hábitats y ecosistemas naturales y que amenaza la diversidad biológica nativa, la economía o la salud pública (LGVS).

B. Alto: Reporte de invasión o de impactos documentados en varios países, o en un país vecino o un país que tenga comercio con México.

El análisis de riesgo PIER para Hawái realizado utilizando el método de Daehler *et al.* 2004, reporta a *Carpobrotus edulis* representa alto riesgo de convertirse en una plaga grave (PIER, 2005).

El análisis de riesgo para Irlanda determinó que esta especie es invasora para Irlanda por el impacto negativo que causa sobre la flora y fauna nativa y la biodiversidad de los hábitats protegidos (Kelly & Maguire, 2009).

Se reportada como invasora en África, Estados Unidos, Francia, Portugal, España y Nueva Zelanda (CABI, 2016).

2. Relación con taxones invasores cercanos

Evidencia documentada de invasividad de una o más especies **con biología similar** a la de la especie que se está evaluando. Las especies invasoras pueden poseer características no deseadas que no necesariamente tienen el resto de las especies relacionadas taxonómicamente

B. Alto: Evidencia de que la especie pertenece a un género en el cual existen especies invasoras o de que existen especies equivalentes en otros géneros que son invasoras de alto impacto.

Esta especie es sinónimo de *Mesembryanthemum edule*, para esta última si existen congéneres invasores como:

Mesembryanthemum crystallinum introducida a América y Australia como ornamental, es extremadamente tolerante al estrés e inhibe el crecimiento de especies nativas (CABI, 2016).

3. Vector de otras especies invasoras

La especie tiene el potencial de transportar otras especies invasoras (es un vector) o patógenos y parásitos de importancia o impacto para la biodiversidad, la economía y la salud pública (por ejemplo aquí se marca si es vector de rabia, psitacosis, virus del Nilo, cianobacterias, etc.)

F. Se desconoce: No hay información comprobable

4. Riesgo de introducción

Probabilidad que tiene la especie de llegar al país o de que continúe introduciéndose (en caso de que ya esté presente o se trate de una traslocación). Destaca la importancia de la vía o el número de vías por las que entra la especie al territorio nacional. Interviene también el número de individuos y la frecuencia de introducción.

B. Alto: Evidencia de que la especie tiene una alta demanda o tiene la posibilidad de entrar al país (o a nuevas zonas) por una o más vías; el número de individuos que se introducen es considerable; hay pocos individuos con una alta frecuencia de introducción o se utiliza para actividades que fomentan su dispersión o escape. Las medidas para evitar su entrada son poco conocidas o poco efectivas.

Introducida como especie ornamental y para el control de la erosión (Robert *et al.*, 2013); para estabilizar dunas de arena y otros suelos inestables (CABI, 2016; GISD, 2008) es plantada a lo largo de las carreteras, jardines y lugares abierto (Delipetrou, 2006).

Se reporta que también tiene algunas propiedades anticancerígenas y antibacterianas por lo que se utiliza como una planta medicinal tradicional (CABI, 2016).

En Sudáfrica el fruto es comestible (CABI, 2016).

5. Riesgo de establecimiento

Probabilidad que tiene la especie de **reproducirse y fundar poblaciones viables** en una región fuera de su rango de distribución natural. Este indicador toma en cuenta la disponibilidad de medidas para atenuar los daños potenciales. En el caso de especies exóticas ya establecidas o de nativas trasladadas se debe evaluar el riesgo de establecimiento en nuevos sitios donde no se han reportado previamente.

B. Alto: Evidencia de que al menos una población de la especie se ha establecido exitosamente y es autosuficiente fuera de su rango de distribución conocido. Especies con cualquier tipo de reproducción, especies que presenten cuidado parental, especies que presenten estrategia r. Las medidas de mitigación para evitar su establecimiento son poco conocidas o poco efectivas.

Carpobrotus edulis es ligeramente agamospermica (produce semillas en forma asexual sin intervención de gametos), también se propaga vegetativamente, una rama individual puede crecer más de 1m en un año (Robert *et al.*, 2013).

Resistente a la sequía, crece en suelos ácidos bien drenados a alcalinos. Presenta metabolismo CAM cuando se somete a situaciones de estrés como sequías o la salinidad (Delipetrou, 2006).

6. Riesgo de dispersión

Probabilidad que tiene la especie de **expandir su rango geográfico** cuando se establece en una región en la que no es nativa. Este indicador toma en cuenta la disponibilidad de medidas para atenuar los daños potenciales.

Alto: Evidencia de que la especie es capaz de establecer nuevas poblaciones viables lejos de la población original. Las medidas de mitigación son poco conocidas o poco efectivas.

C. edulis puede dispersarse largas distancias a través de los animales y las personas (GISD, 2009). Las plantas también pueden ser propagado por las aves que utilizan fragmentos como material de nidificación (Kelly & Maguire, 2009).

Las semillas pueden ser dispersadas en excrementos de animales, al igual que en pellets de conejo y de rata (CABI, 2016).

Los frutos carnosos, indehisciente de *Carpobrotus spp.* proporcionan una fuente de energía y agua para diversos mamíferos (por ejemplo, ciervos, rata, conejo) que es un claro de mutualismo entre invasores y que dispersan las semillas por zoocoria. Esta forma de dispersión puede ser eficaz en distancias superiores a 1 kilómetro. Por otra parte, las semillas pueden permanecer viables hasta por 2 años, lo que permite la formación de un banco de semillas (Robert *et al.*, 2013).

El método de control y erradicación más utilizado ha sido la retirada manual de las plantas en las zonas invadidas, seguida de una reintroducción de especies nativas. La presencia de una vegetación natural previa densa y bien establecida es la mejor medida preventiva, ya que *Carpobrotus edulis* apenas prospera a la sombra (Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras, 2013).

AMENAZAS A LA SALUD PÚBLICA

7. Impactos sanitarios

Describir los impactos a la salud humana, animal y/o vegetal causados directamente por la especie. Por ejemplo aquí se marca si la especie es venenosa, tóxica, causante de alergias, especie parasitoide o la especie en sí es el factor causal de una enfermedad (la especie evaluada es un virus, bacteria, etc).

F. Se desconoce: No hay información.

AMENAZAS A LA ECONOMÍA

8. Impactos económicos

Describe los impactos a la economía. Considera el incremento de costos de actividades productivas, daños a la infraestructura, pérdidas económicas por daños o compensación de daños, pérdida de usos y costumbres, etc.

F. Se desconoce: No hay información de que la especie cause daños económicos y sociales a pesar de que sí hay información sobre otros aspectos de la especie.

AMENAZAS A LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA NATIVA

9. Impactos al ecosistema

Describe los impactos al ambiente; se refiere a cambios físicos y químicos en agua, suelo, aire y luz.

A. Muy Alto: Existe evidencia de que la especie causa cambios sustanciales, permanentes e irreversibles de gran extensión.

Altera la composición química del suelo, disminuyendo el pH; modifica el ciclo de nutrientes, aumentando la cantidad de nitrógeno y carbono orgánico. Además reduce la disponibilidad de agua (Robert *et al.*, 2013; Maltez-Mouro *et al.*, 2010; Albert, 2016).

10. Impactos a la biodiversidad

Describe los impactos a las comunidades y especies; por ejemplo, mediante herbivoría, competencia, depredación e hibridación.

A. Muy Alto: Existe evidencia de que la especie representa un riesgo de extinción para especies en alguna categoría de riesgo debido a alguna interacción biótica (por ejemplo, herbivoría, frugivoría, competencia, depredación, hibridación, parasitismo, etc.) o existe la posibilidad de que se introduzca en ecosistemas sensibles (islas, oasis, etc.) o genera cambios permanentes en la estructura de la comunidad (alteración de redes tróficas, cambios en la estructura de los ecosistemas, daños en cascada y afectación a las especies clave).

En condiciones ambientales adecuadas, *Carpobrotus* spp. forma esteras impenetrables (CABI, 2016; GISD, 2008) y compite por espacio con las plantas nativas amenazando especies raras o amenazadas (como *Ammophila arenaria*, *Eryngium maritimum*, orquídeas), debido a la flexibilidad de su sistema de apareamiento y alta producción de semillas. La competencia por luz y el agua son las principales causas de la biomasa de las plantas que comparten el mismo biotopo (Robert *et al.*, 2013; Delipetrou, 2006).

Carpobrotus es capaz de cambiar las condiciones bióticas del suelo que afectan el crecimiento y la capacidad de germinación de otras semillas en las dunas. La capacidad de *Carpobrotus* spp. para cambiar su metabolismo (CAM) cuando se somete a condiciones extremas de sequía o sal de estrés es una ventaja competitiva considerable frente a otras especies nativas (Robert *et al.*, 2013).

Se ha demostrado que los híbridos entre *C. acinaciformis* y *C. edulis* son más competitivos (Robert *et al.*, 2013).

Referencias

- Albert, M. 2016. *Carpobrotus edulis*. California Invasive Plant Council. Consultado en agosto 2016 en <http://www.cal-ipc.org/ip/management/ipcw/pages/detailreport.cfm@usernumber=25&surveynumber=182.php>
- CABI. 2016. *Carpobrotus edulis*. In: Invasive Species Compendium. Wallingford, UK: CAB International. Consultado en agosto 2016 en <http://www.cabi.org/isc/datasheet/10648>
- CABI. 2016. *Mesembryanthemum crystallinum*. In: Invasive Species Compendium. Wallingford, UK: CAB International. Consultado en agosto 2016 en <http://www.cabi.org/isc/datasheet/115578>
- Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras. 2013. *Carpobrotus edulis*. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. Consultado en agosto 2016 en http://www.magrama.gob.es/es/biodiversidad/temas/conservacion-de-especies/carpobrotus_edulis_2013_tcm7-307053.pdf
- Daehler, C. C., J. S. Denslow, S. Ansari, and H. Kuo. 2004. A risk assessment system for screening out invasive pest plants from Hawai'i and other Pacific Islands. *Conservation Biology* 18:360-368.
- Delipetrou, P. 2006. *Carpobrotus edulis*. Delivering Alien Invasive Species Inventories Europe. Consultado en agosto 2016 en http://www.europe-alien.org/pdf/Carpobrotus_edulis.pdf

DiTomaso, J.M., G.B. Kyser *et al.*, *Weed Control in Natural Areas in the Western United States*. Weed Research and Information Center, University of California. 544 pp.

GISD (Global Invasive Species Database). 2008. *Carpobrotus edulis*. Consultado en agosto 2016 en <http://issg.org/database/species/ecology.asp?si=1010&fr=1&sts=tss&lang=EN>

Jardín Botánico Atlántico. 2016. Uña de gato, hierba del cuchillo. *Carpobrotus edulis*. Consultado en agosto 2016 en <http://91.199.120.49:3880/botanico/portal/botanico-live/plantas-invasoras/una-de-gato-hierba-del-cuchillo-1>

Jiménez-Orocio, O., I. Espejel, M.L. Martínez. 2015. *La investigación científica sobre dunas costeras de México: origen, evolución y retos*. Revista Mexicana de Biodiversidad 86: 486-507.

Kelly, J. & Maguire, C.M. 2009. *Hottentot fig (Carpobrotus edulis) Invasive Species Action Plan*. Prepared for NIEA and NPWS as part of Invasive Species Ireland.

Maltez-Mouro, S., F.T. Maestre, H. Freitas. 2010. Weak effects of the exotic invasive *Carpobrotus edulis* on the structure and composition of Portuguese and dune communities. *Biological Invasions* 12:2117-2130.

PIER (Pacific Island Ecosystems at Risk). 2005. *Carpobrotus edulis*. Consultado en agosto 2016 en http://www.hear.org/pier/wra/pacific/carpobrotus_edulis_htmlwra.htm

Robert, H., R.-M. Lafontaine, R.C. Beudels, T. Delsinne. 2013. *Risk analysis of the Hottentot Figs *Carpobrotus edulis* (L.), *C. acinaciformis* (L.)*. - Risk analysis report of non-native organisms in Belgium from the Royal Belgian Institute of Natural Sciences for the Federal Public Service Health, Food chain safety and Environment. 35p.

Roiloa, R.S., S. Rodríguez-Echeverría, H. Freitas, R. Retuerto. 2013. Developmentally-programmed division of labour in the clonal invader *Carpobrotus edulis*. *Biological Invasions* 15:1895-1905.

Sotes, J.G., L.A. Cavieres, R. Rodriguez. 2015. *Carpobrotus edulis* (L.) N.E. Br. (*Aizoaceae*) and its presence in the Chilean flora. *Gayana Bot.* 72(1):149-151.