

Citar como:

Aguilar, V. 2005. Especies invasoras: una amenaza para la biodiversidad y el hombre. CONABIO. Biodiversitas:7-10

ESPECIES INVASORAS: UNA AMENAZA PARA LA BIODIVERSIDAD Y EL HOMBRE



Las cabras fueron introducidas en la época de la Colonia. Debido a su gran voracidad impiden la regeneración natural de la vegetación.

En la actualidad, después de la pérdida de hábitat, la introducción de especies invasoras es la segunda mayor amenaza a la biodiversidad y uno de los principales motores del cambio global. La globalización y el crecimiento de las actividades comerciales y turísticas, aunado al énfasis dado al libre comercio, ofrecen grandes oportunidades para que se dispersen especies foráneas.

La introducción intencional o accidental de especies invasoras causa graves daños a los ecosistemas tanto terrestres como acuáticos, ya que éstas pueden ocasionar desequilibrios ecológicos entre las poblaciones nativas como cambios en la composición de especies y en la estructura trófica, desplazamiento de especies nativas, pérdi-

da de biodiversidad, reducción de la diversidad genética y transmisión de una gran variedad de enfermedades.

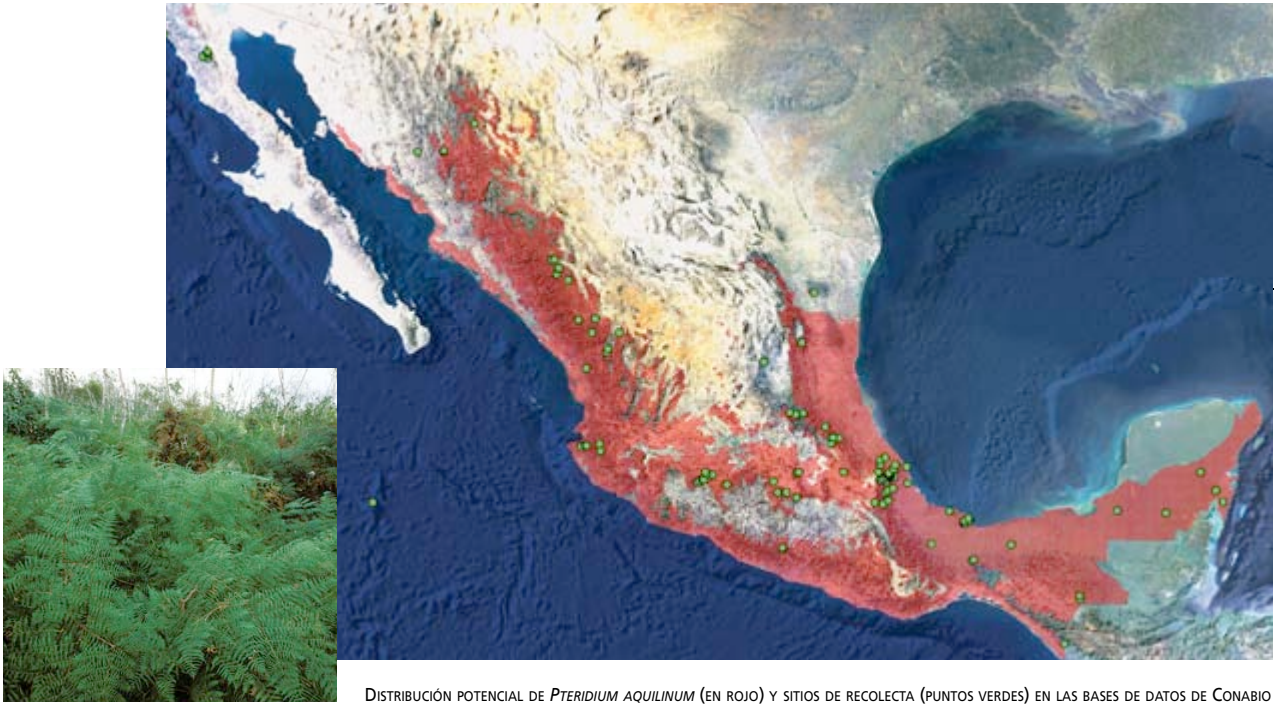
Los alcances y costos de las invasiones biológicas son enormes, tanto en términos ecológicos como económicos. El costo ecológico lo constituye la pérdida irrecuperable de especies y la degradación de los ecosistemas nativos, lo que compromete la integridad ecológica de los sistemas terrestres y acuáticos, tanto marinos como de aguas interiores, afecta en forma directa a la agricultura, silvicultura y pesca, y representa una amenaza para la salud pública y los usos tradicionales de los recursos biológicos.

Las especies invasoras están presentes en todos los grupos taxonómicos. Entre ellas se pueden men-

cionar las malezas terrestres, que reducen el rendimiento de los cultivos agrícolas, aumentan sus costos y obligan a un uso excesivo de agroquímicos.

Por otra parte, las malezas acuáticas incrementan la pérdida de agua por evapotranspiración, deterioran la calidad del agua, obstruyen los canales de riego en zonas agrícolas y reducen la vida útil de los cuerpos de agua a causa del aumento de sedimentos y problemas de eutroficación.

Un ejemplo de estas malezas invasoras es el zacate buffel (*Cenchrus ciliaris*), nativo de las regiones áridas de África, Medio Oriente y Asia tropical que fue introducido en Texas, Estados Unidos, y en el noreste de México para mejorar los pastizales en hábitats sobrepasto-



DISTRIBUCIÓN POTENCIAL DE *PTERIDIUM AQUILINUM* (EN ROJO) Y SITIOS DE RECOLECTA (PUNTOS VERDES) EN LAS BASES DE DATOS DE CONABIO

El helecho *Pteridium aquilinum*, conocido comúnmente como zarzaparrilla, espique o pescadillo, es utilizado como planta ornamental, medicinal y como alimento, fertilizante y combustible. Se distribuye prácticamente en todo el mundo, en climas templados y tropicales; crece en áreas abiertas, en bosques, selvas y pastizales, así como en áreas perturbadas, potreros y zonas agrícolas. Este helecho está considerado como una planta invasora y como indicadora de ecosistemas degradados. Entre las características principales que la hacen ser invasora están: a) presenta crecimiento vegetativo y se reproduce sexual y asexualmente; b) se dispersa fácilmente a grandes distancias por medio de esporas; c) compete con otras plantas y las desplaza, ocasionando pérdida de biodiversidad; d) tiene efecto alelopático y contiene sustancias tóxicas y cancerígenas; e) es una especie que no sólo se adapta bien al fuego, sino que promueve los incendios por su alta inflamabilidad, y f) es casi imposible controlarla o erradicarla.

FUENTES: CONABIO.1997. Provincias biogeográficas de México, escala 1:4 000 000, México.
 CONABIO. 2003. México: Imagen desde el espacio. CONABIO, México. Mosaico 2002 de imágenes Modis sin nubes del satélite Terra, bandas 1,4,3 (RGB), resolución espacial 250 metros, sobre un modelo digital de terreno, México.
 García, E. y Conabio. 1998. Climas (clasificación de Köppen, modificada por García), escala 1:1 000 000, México.
 García, E. y Conabio. 1998. Isotermas medias anuales, escala 1:1 000 000, México.

García, E. y Conabio. 1998. Precipitación total anual, escala 1:1 000 000, México.
 INEGI. 1998. Modelo digital del terreno, escala 1:250 000, México.
 INIFAP y CONABIO. 1995. Mapa edafológico, esc. 1:1 000 000, México.
 Maderey E., L. 1990. Evapotranspiración real. En: Hidrogeografía IV.6.6. Atlas Nacional de México, Vol. II, escala 1:4 000 000. Instituto de Geografía, UNAM, México.
 Rzedowski, J. 1990. Vegetación potencial. IV.8.2. Atlas Nacional de México, Vol II, escala 1:4 000 000. Instituto de Geografía, UNAM, México.

reados. Posteriormente se fomentó su uso como pasto forrajero en algunos sitios de Sonora, donde se ha extendido exponencialmente hasta alcanzar más de un millón de hectáreas de superficie. Se trata de un pasto perenne, tolerante a la sequía y al frío, que es capaz de reproducirse en tan solo seis semanas; sus semillas son dispersadas por el viento y el agua, o transportadas en la piel de animales y en vehículos. Es extremadamente resistente al fuego y responde a las quemaduras brotando rápidamente, compitiendo con o reemplazando especies nativas, con lo cual modifica el hábitat y afecta muy negativamente a animales nativos, sobre todo aves, lagartijas, serpientes, tortugas y roedores. Esta es una de las plantas invasoras más amenazante para el Desierto Sonorense (Chambers y Oshant, s/f).

Otro ejemplo es el lirio acuático (*Eichhornia crassipes*), nativo de la

región amazónica en el trópico sudamericano. Se trata de una planta acuática flotante que se ha propagado, generalmente con fines ornamentales, a regiones tropicales y subtropicales de todo el mundo. Se dispersa a larga distancia mediante fragmentos de plantas y se propaga por medio de rizomas llegando a formar densas marañas que cubren totalmente la superficie del agua. Esta planta se encuentra prácticamente en todos los grandes cuerpos de agua del país, siendo en la actualidad un problema muy serio en el lago de Chapala, donde ha paralizado, recientemente, los paseos turísticos y la pesca.

Los vertebrados invasores, así como las especies cinegéticas y domesticadas, constituyen también otra amenaza para el ambiente natural. Los efectos se pueden apreciar no sólo en el nivel de especies y poblaciones al eliminar las nativas vulnerables por depredación, com-

petencia por espacio o recursos e hibridación entre especies exóticas y nativas emparentadas, sino también en el nivel de hábitats y ecosistemas al afectar el ciclo de nutrientes y crear efectos en cascada sobre la cadena alimentaria. Otros impactos pueden ser el sobrepastoreo de especies de plantas nativas y el aumento de la erosión del suelo, la alteración del equilibrio hidrológico y los procesos de descomposición, la falta de disponibilidad de nutrientes y la perturbación en la polinización de cultivos y dispersión de semillas. Un ejemplo patente fue el ocurrido en Isla Guadalupe, donde las cabras devastaron la vegetación natural de la isla dejando solamente 4% en una superficie de 294 km², llevaron a la extinción al enebro endémico (*Juniperus californica*) y redujeron a no más de 40 ejemplares al encino endémico (*Quercus tomentella*). Por su parte, los gatos ferales depredaron hasta casi la extinción a

Llamamos especie (o subespecie o variedad) invasora a aquella que existe fuera de su distribución normal y actúa como agente de cambio, convirtiéndose en una amenaza para la diversidad biológica nativa y sus ecosistemas.

por lo menos cinco especies de aves, entre ellas dos endémicas: el caracara de Guadalupe (*Polyborus luctuosus*) y el petrel de Guadalupe (*Oceanodroma macrodactyla*).

En cuanto a los invertebrados invasores, éstos han causado daños enormes a los bosques, la flora y la fauna silvestres, los cultivos agrícolas, la ganadería y la pesca. Entre los grupos más problemáticos están los insectos, moluscos y crustáceos. Es importante mencionar que, con la entrada de especies invasoras, se introducen también organismos patógenos (bacterias, virus, hongos y parásitos) y con ellos problemas serios de enfermedades tanto para plantas y animales como para el hombre. Uno de los impactos que más han afectado al sector camaronero fue la introducción del virus del síndrome de taura (TSV). De acuerdo con un estudio hecho en camarones blancos (*Penaeus vannamei*) sometidos a una infección experimental, las mortalidades encontradas variaron entre 70 y 100% en estanques de cultivo.

Además, existen factores que

facilitan el establecimiento y propagación de las especies invasoras como son la fragmentación y perturbación de los hábitats, las variaciones climáticas, el desmonte de tierras, la explotación intensiva y la contaminación. Todo esto trae como consecuencia un costo enorme tanto ambiental como económico y representa una pérdida irrecuperable de especies y ecosistemas nativos, así como de sus servicios ambientales.

Algunas de las plantas exóticas que se han establecido en México fueron introducidas para ser cultivadas como alimento, por sus fibras o con propósitos ornamentales. En cuanto a los vertebrados terrestres, éstos han sido introducidos para cacería, alimento, controles biológicos, mascotas o accidentalmente. Lo mismo sucede con algunos invertebrados que han sido introducidos accidentalmente en plantas y animales contaminados, o intencionalmente como controles y plaguicidas biológicos. Un caso especial es el de la Ciudad de México donde han sido

introducidas de manera accidental o deliberada una gran variedad de aves silvestres que originalmente eran mascotas. Tal es el caso de los loros frente blanca (*Amazona albifrons*), cachete amarillo (*A. autumnalis*), cabeza amarilla (*A. oratrix*) y tamaulipeco (*A. viridigenalis*), los cuales los puede uno observar volando en parvadas en las áreas boscosas de la ciudad.

Para organismos acuáticos, las principales rutas de invasión en aguas costeras son el agua de lastre que los barcos recogen en puertos extranjeros y descargan como un inoculador vivo en las aguas costeras locales —a menudo con efectos devastadores en la flora y fauna nativas—, los intentos de crear oportunidades adicionales para la pesca mediante el suministro de especies nuevas, los derrames descuidados de carnada viva sin usar, la liberación de animales de acuario no deseados y el escape accidental de animales cautivos o sus enfermedades y parásitos, de las granjas de acuicultura y de investigación.



El ratón casero (*Mus musculus*) originario de Europa, y la aguililla rojinegra (*Parabuteo unicinctus*) trasladada al Valle de México debido a actividades de cetrería.



Una gran cantidad de especies de peces ha sido introducida en los sistemas acuáticos.

En los ecosistemas de aguas interiores, los motivos han sido otros. La necesidad de atender la demanda alimentaria de las comunidades de escasos recursos dispersas en el país condujo a la introducción de especies de carpas (*Cyprinus carpio*, *Hypophthalmichthys molitrix*, *Carassius auratus* y *Mylopharyngodon piceus*), tilapias (*Oreochromis aureus*, *O. mossambicus*, *O. niloticus*, *O. urolepis*, *Tilapia rendalli* y *T. zillii*) y truchas (*Oncorhynchus clarki*, *O. c. virginialis*, *O. mykiss*) en presas, lagos, bordos temporales y jagüeyes. Otras rutas han sido el escape accidental de especies introducidas con fines de acuicultura, ornamentales, de pesca deportiva y para el control de vegetación acuática —como es el caso de la carpa herbívora (*Ctenopharyngodon idellus*)— y de enfermedades o para prevenir extinciones de especies nativas, como carnada viva y de origen desconocido.

Ante esta grave situación, las prácticas aduaneras y de sanidad resultan inadecuadas para salvaguardar la diversidad biológica nativa de las amenazas de estas especies. Más aún, se requieren acciones específicas para resolver esta problemática en aspectos relativos a la prevención y detección temprana, erradicación, manejo y control, difusión y educación, re-

gulación, normatividad, política y legislación, e investigación. Por lo anterior, resulta imprescindible evitar nuevas invasiones biológicas, establecer un control y vigilancia eficientes de tales especies, evaluar los riesgos ecológicos y genéticos, así como establecer una eficaz integración y cooperación entre sectores e instituciones para asegurar una mejor planificación estratégica, una mayor participación y compromiso de las partes interesadas y un mejor uso de los recursos, instrumentos y procedimientos generales de gestión ambiental existentes, todo ello basado en información científica veraz y oportuna, con el respaldo financiero y político necesario, y con el apoyo de las comunidades locales y la sociedad en general.

Con el propósito de combatir el problema de las especies invasoras, la CONABIO creó un Sistema de Información sobre Especies Invasoras en México. Este sistema cuenta, hasta ahora, con un listado de 665 especies de plantas, que incluye exóticas invasoras, malezas y especies trasladadas —es decir especies del país introducidas fuera de su distribución natural—, 77 de peces, 10 de anfibios y reptiles, 30 de aves y 16 de mamíferos. Contiene información sobre la clase, familia, género, especie, categoría infraespecífica, autor del taxón y origen. Para el grupo de los vertebrados se incluye también el estatus (introducida o trasladada), el

área de introducción y el motivo de la introducción. Se cuenta también con un directorio de especialistas en el tema. Por otra parte, la CONABIO realiza análisis de riesgo con el fin de alertar a las autoridades competentes, responsables de instrumentar las medidas preventivas o de mitigación para enfrentar la propagación de especies invasoras que afectan la biodiversidad, la agricultura y la salud humana. Para mayor información consúltese la página web de la CONABIO: http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/info_especies/especies_invasoras/doctos/especiesinvasoras.html

Agradecimientos

Jesús Alarcón, Susana Ocegueda y Rocío Villalón, Dirección Técnica de Análisis y Prioridades de la CONABIO.

Bibliografía

Se han consultado las bases de datos SNIB-Conabio de los proyectos: Q017, H122, L077, H100, P005, J010, P140, P023, K004, P024, B047, L092. Otras fuentes consultadas se encuentran en la página web de la CONABIO.

Arriaga, L., V. Aguilar y J. Alcocer. 2000. *Aguas continentales y diver-*

sidad biológica de México. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, México.

Arriaga, L., A. Castellanos, E. Moreno y J. Alarcón. 2004. Potential Ecological Distribution of Alien Invasive Species and Risk Assessment: A Case Study of Buffel Grass in Arid Regions of Mexico. *Conservation Biology* 18(6):1504-1514.

Escobedo-Bonilla, C.M. 1999. Mortalidad de lotes de camarones blanco (*Penaeus vannamei* Boone), silvestre y de laboratorio (S.P.R.) sometidos a una infección experimental del virus del síndrome de taura (TSV). VII Congreso de la Asociación de Investigadores del Mar de Cortés, A.C. Ensenada, B.C.

PNUMA (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente). 1997. Diversidad biológica de las aguas interiores. Informe del Secretario Ejecutivo. UNEP/CBD/SBSTTA/3/2:31

UICN (Unión Mundial para la Naturaleza). 1999. Especies invasoras exóticas. Cuarta Reunión del Órgano Subsidiario de Asesoramiento Científico, Técnico y Tecnológico. Ítem 4.5 de la Agenda. Montreal, Canadá, 21 a 25 de junio de 1999.

* Dirección Técnica de Análisis y Prioridades de la CONABIO. vaguilar@xolo.conabio.gob.mx