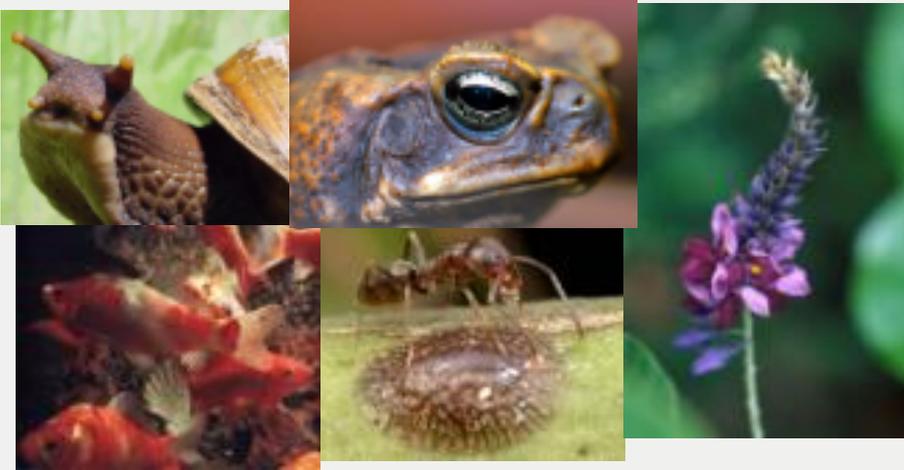




CONABIO

GOBIERNO
FEDERAL

Especies invasoras: Una amenaza creciente para la biodiversidad



Patricia Koleff

CONABIO

Taller: Información sobre biodiversidad
para la conservación medioambiental
15 al 18 de abril de 2013



¿Qué es una especie exótica?



Son organismos que están “afuera de su área de distribución natural”, es decir, son nativos de otros países u otras regiones

“especie no nativa”, “especie no-indígena”



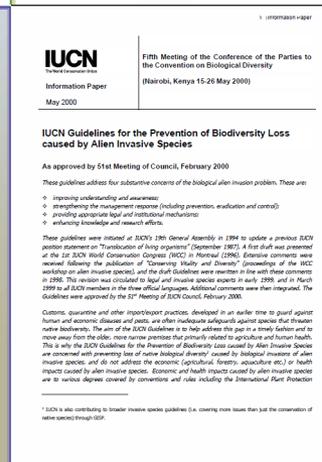
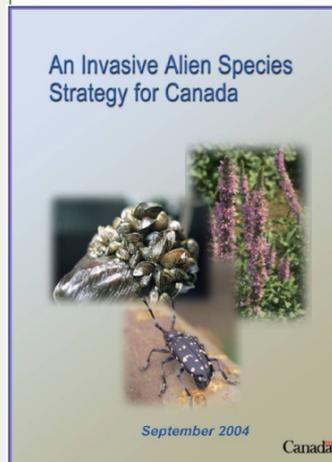
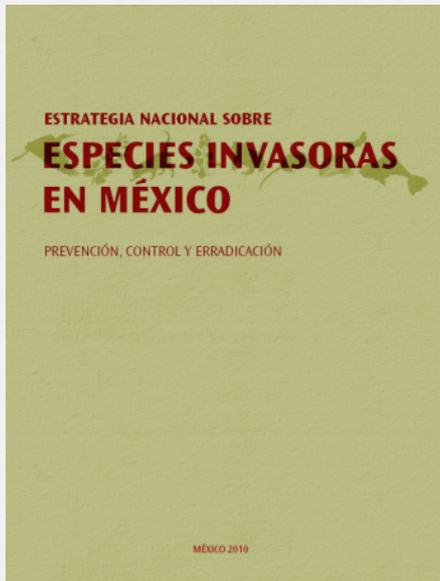
¿Qué es una especie invasora?



Son especies **exóticas** que **causan impactos** a otras plantas, animales a las personas, los ecosistemas, sistemas productivos



El artículo 8(h) CBD establece que las Partes “impedirán que se introduzcan, controlará o erradicará las especies exóticas que amenacen a los ecosistemas, hábitats o especies.”

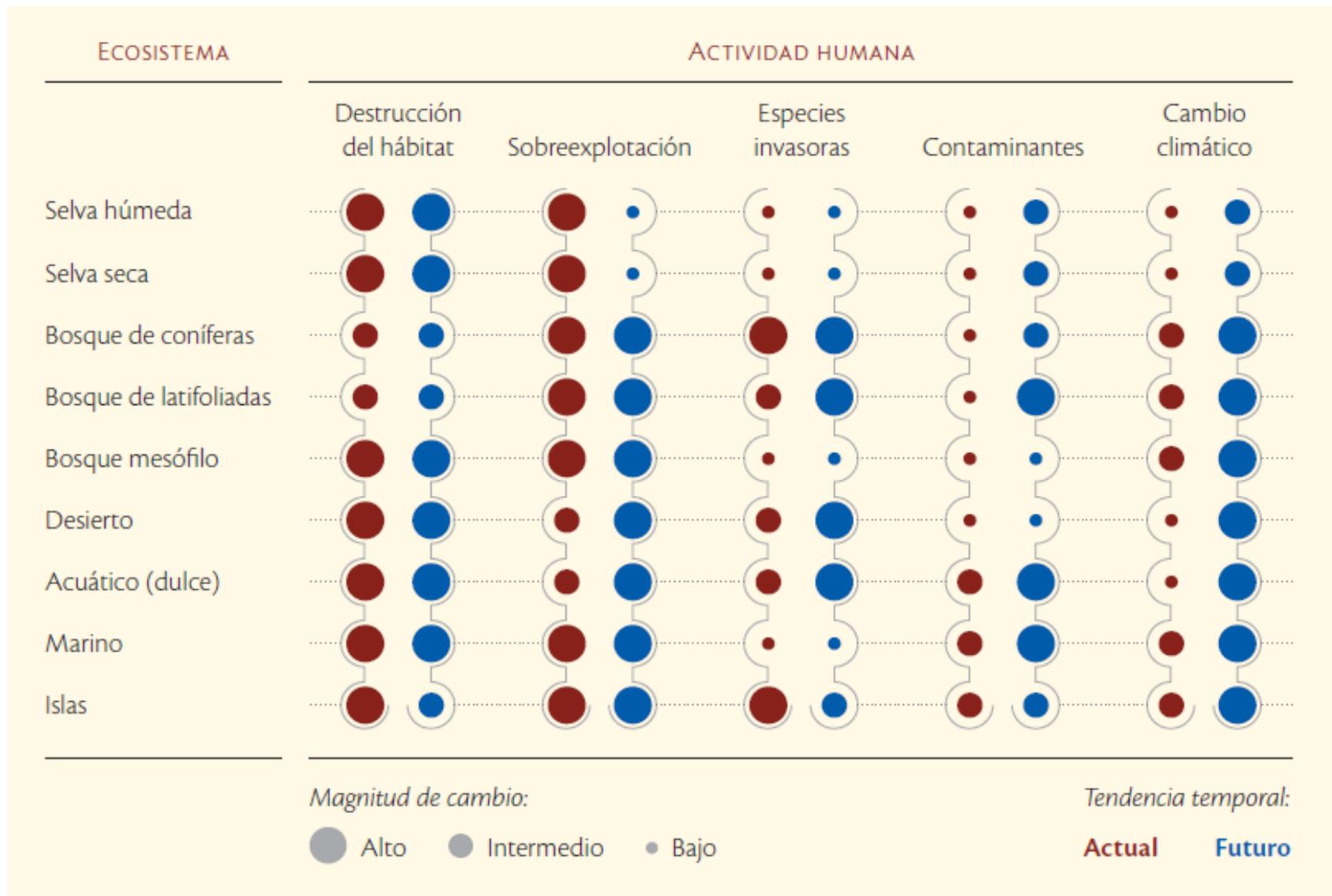


Especie exótica invasora

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 hábitat y ecosistemas naturales y que amenazan la diversidad biológica nativa, la economía y la salud pública (DOF 2010).



Impacto de la actividad humana sobre la biodiversidad de México: magnitud de cambio denotada por los círculos de diferente tamaño, y tendencia temporal del cambio en los ecosistemas (CONABIO 2006; capítulo 1, vol. II).



... Antecedentes

- En Mexico se realizaban esfuerzos importantes relacionados a EI, pero de manera reactiva y como casos aislados.
- El enfoque inicial fue en especies con impacto en la agricultura (plagas).
- Las acciones interinstitucionales para prevenir controlar y erradicar especies invasoras eran limitadas.
- Existía una falta de información sobre:
 - Estado de las invasiones
 - Rutas de introducción
 - Distribución actual
 - Tamaños de población
 - Ecología
 - Impactos asociados y pérdidas económicas
- Se detectó la necesidad de establecer medidas para enfrentar el problema, basadas en información científica y la participación de diferentes actores

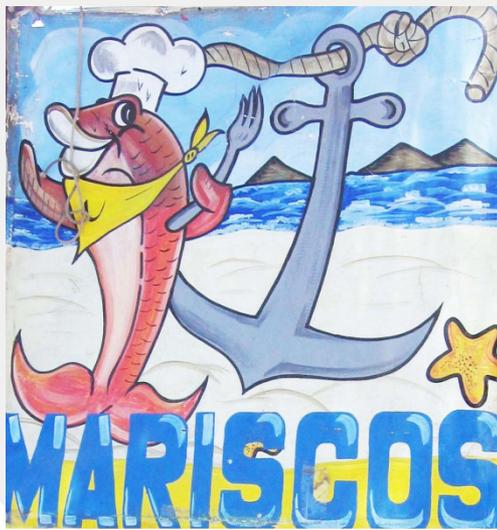


¿Cómo llegan las especies invasoras?

Introducciones intencionales

Algunas especies entran al país a propósito:

- Como adornos (ej. Plantas con flores)
- Como mascotas
- Para alimento



No siempre se toman las precauciones para evitar que escapen, o se liberan sin saber los efectos negativos que pueden tener.





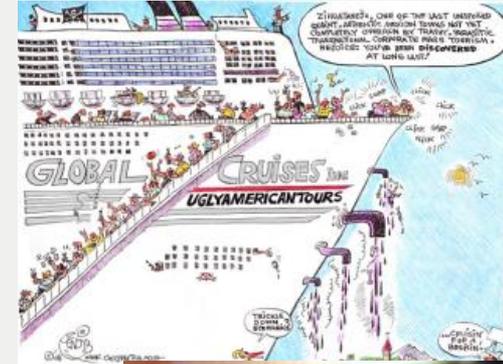
CONABIO

GOBIERNO FEDERAL

Introducciones accidentales

Otras entran por accidente:

- Escondidas
- Por descuido
- Por fenómenos naturales imprevistos





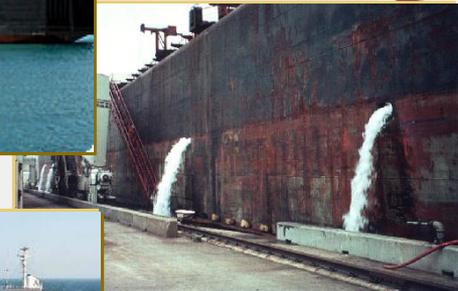
Rutas y vectores

● Ruta de introducción:

- Los medios por los cuales una especie exótica se puede transportar a una nueva localidad (intencional o accidentalmente)
 - Transporte marítimo
- Rutas primarias:
 - Transoceánicas
- Rutas secundarias
 - Entre regiones vecinas

● Vector:

- Mecanismos específicos para la transferencia dentro de cada ruta
 - Aguas de lastre, bioincrustaciones, carga, etc.





CONABIO

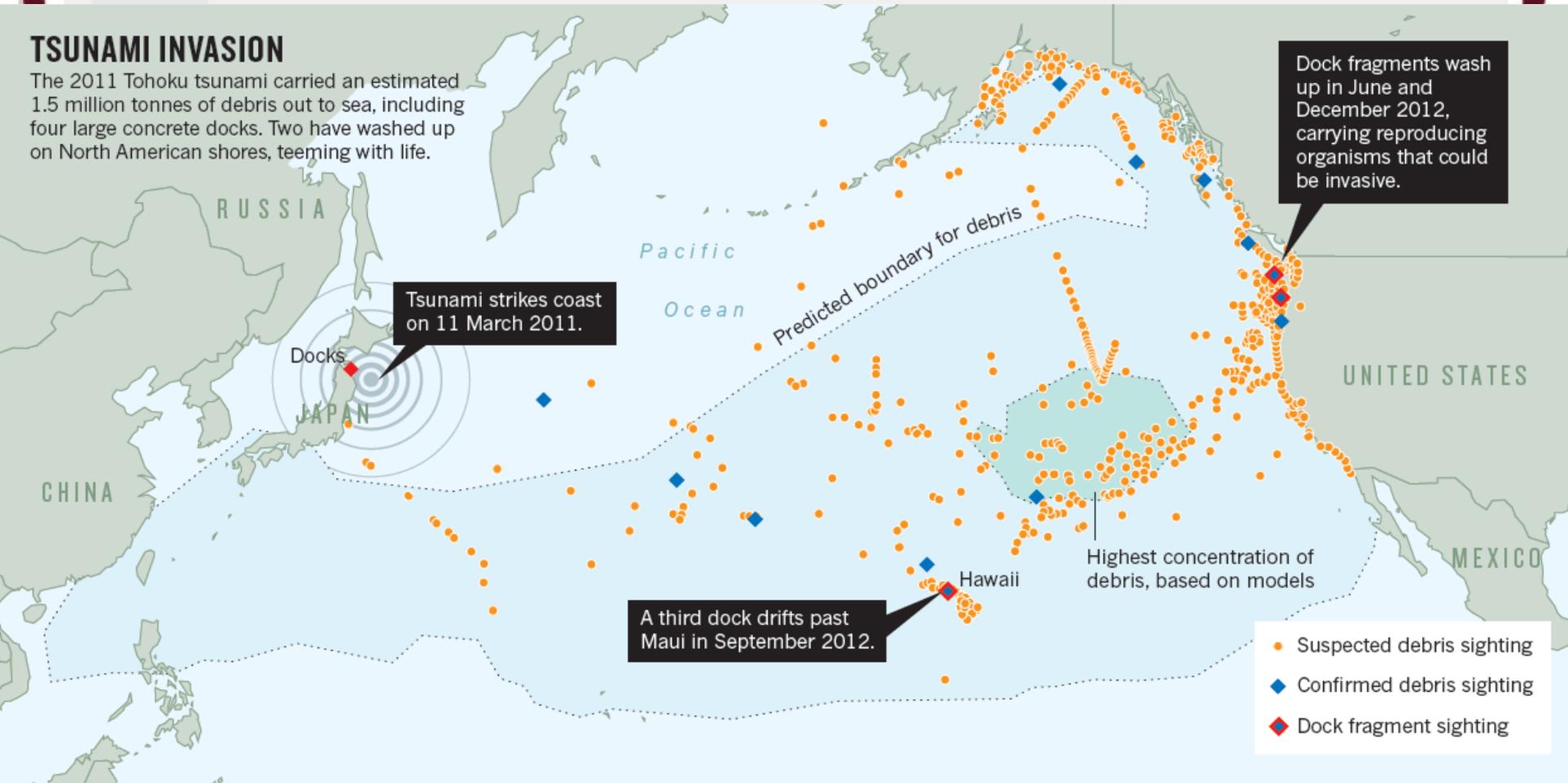
Las rutas de introducción

- **Introducciones intencionales**
- **Beneficio económico**
 - Repoblaciones
 - Cultivo
 - Fuentes de alimentación
- **Motivos religiosos**
- **Mala información**
 - “Efecto Nemo”
- **Introducciones accidentales**
- **Actividades antropogénicas**
 - Escapes
 - Polizones
 - Accidentes
 - Modificación del hábitat
 - Cambio climático
- **Factores naturales**
 - Corrientes marinas
 - Ríos
 - Viento
 - Fenómenos hidrometeorológicos



TSUNAMI INVASION

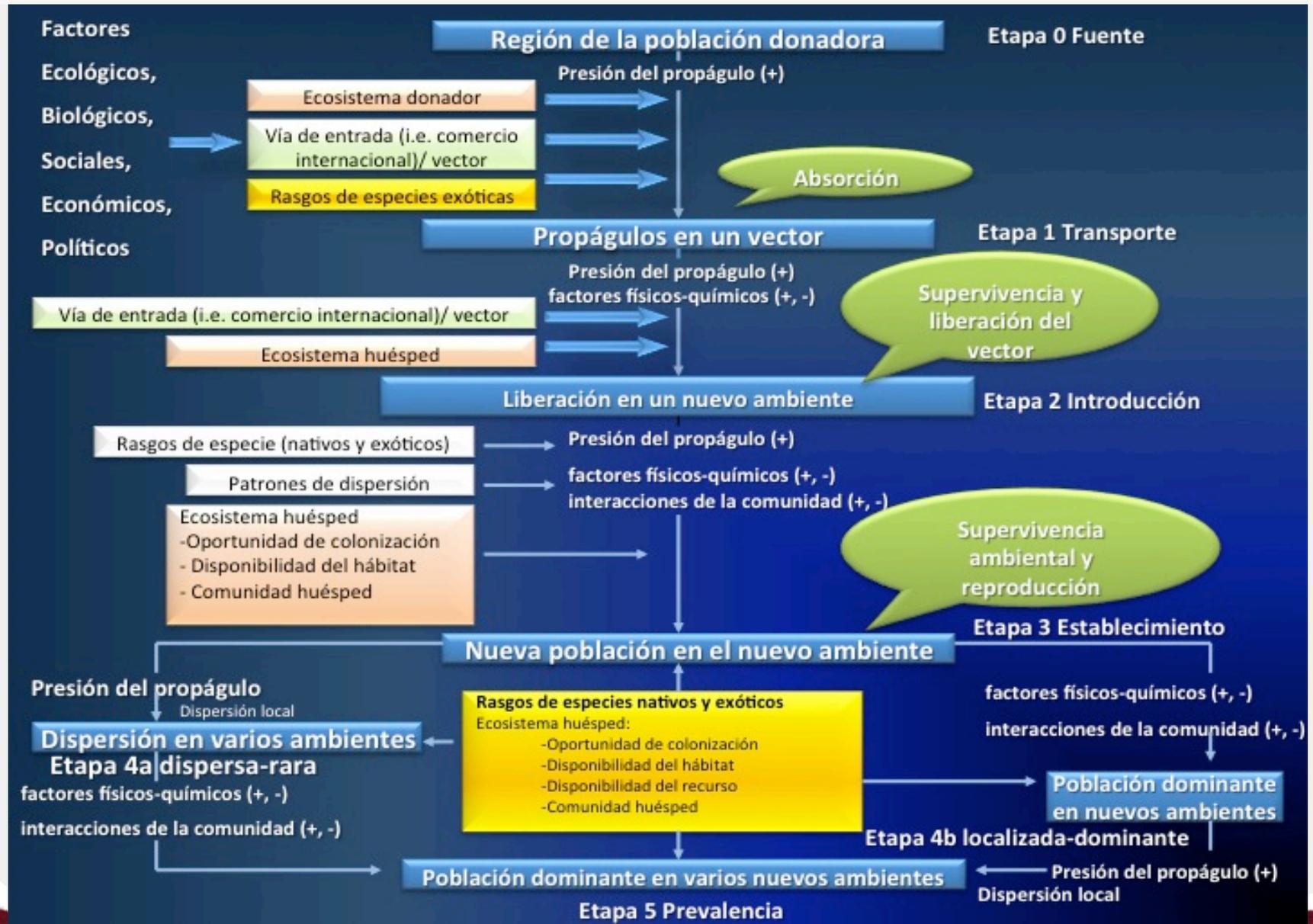
The 2011 Tohoku tsunami carried an estimated 1.5 million tonnes of debris out to sea, including four large concrete docks. Two have washed up on North American shores, teeming with life.



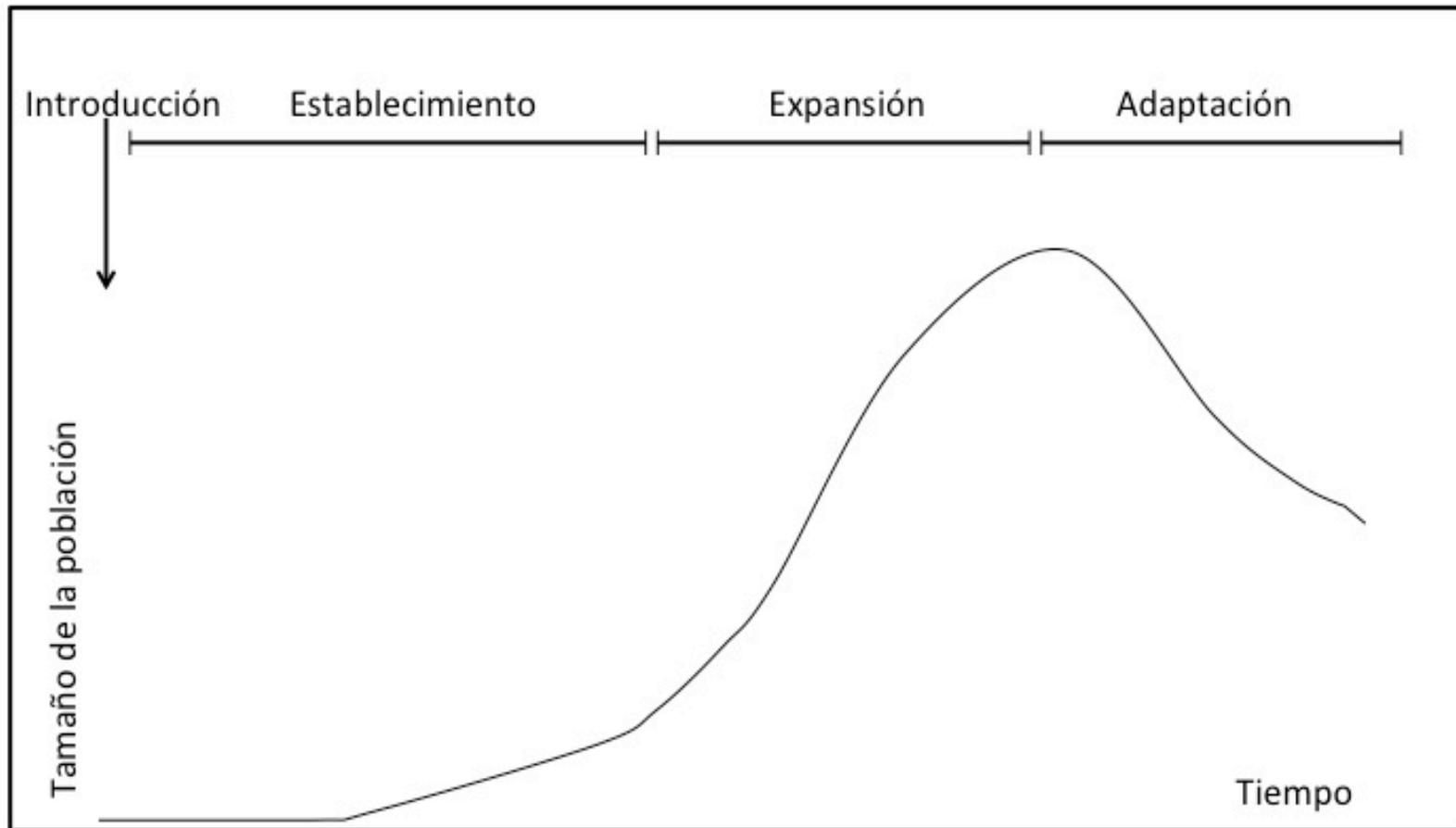
Fuente: Virginia Gwein. News in Focus: **Tsunami triggers invasion concerns.** 7 March 2013. *Nature* 14(495):13-14.



Etapas comunes de las invasiones biológicas



Fases de las invasiones biológicas



(Fuente: Modificada de Reise *et al.*, 2006).



Algunas de las características “generalizadas” de las especies invasoras:

- ◆ Longevidad grande
- ◆ Amplia tasa de dispersión
- ◆ Reproducción monoparental (e.g. especies partenogénéticas o aquellas en las que una hembra grávida solitaria puede colonizar)
- ◆ Alta variabilidad genética
- ◆ Plasticidad fenotípica
- ◆ Area de distribución original amplia
- ◆ Resistente a un amplio rango de condiciones climáticas
- ◆ Generalista para ocupar hábitats
- ◆ Polípagos (régimen alimenticio amplio)
- ◆ Gregarias
- ◆ Comensales de los humanos

Características de las comunidades más susceptibles a ser invadidas:

1. Clima similar al del hábitat original de la especie invasora
2. Etapas tempranas de sucesión ecológica (recién perturbada)
3. Baja diversidad de especies nativas
4. Ausencia de depredadores para la especie invasora
5. Ausencia de especies nativas morfológicamente o ecológicamente similares a la especie invasora
6. Red trófica laxa
7. Sujeta a diferentes perturbaciones (daños antropogénicos)



META: Contribuir a la conservación del capital natural y el bienestar humano a través de acciones enfocadas a incrementar y difundir el conocimiento sobre la situación de las especies invasoras en México.



Ser una fuente de información confiable, útil, actualizada y completa para la toma de decisiones de diferentes usuarios .



Sistema de información de especies invasoras (SIEI)

- Bases de datos georreferenciadas y Registros históricos y actuales

Cartografía digital

Diversas capas y escalas

Herramientas para modelación espacial

Ej. Desktop Garp, Maxent, Floramap

Sistemas de Información geográfica (ArcView and ArcInfo)

- Información sobre las especies
- Referencias de la literatura
- Herramientas de análisis de riesgo
- Red de expertos

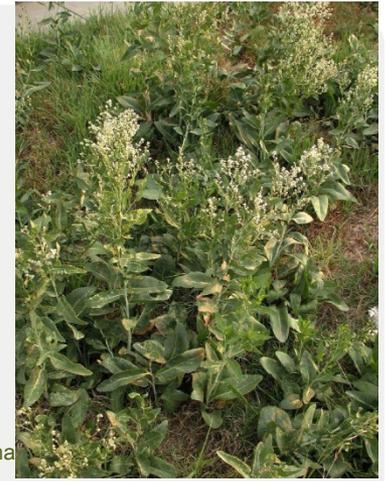
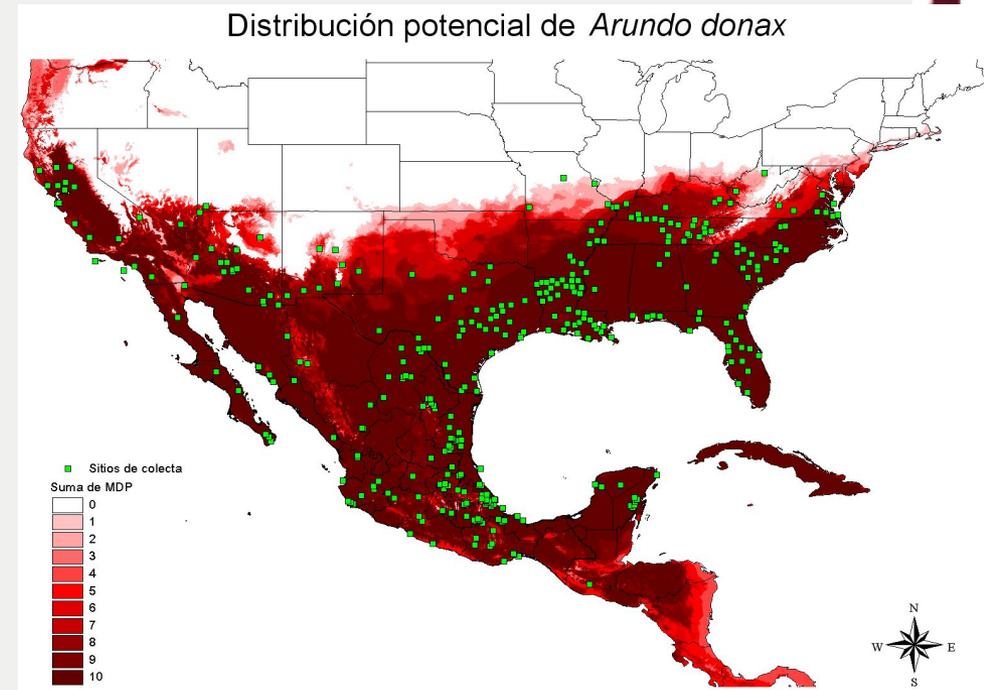


Photo: Heike Vibrans & Pedro Tenorio Lezama





Biótica

- Plataforma en la que se encuentra la información del SIEI
- Sistema de información diseñado por la CONABIO especialmente para el manejo de datos curatoriales, nomenclaturales, geográficos y bibliográficos.

- Permite al usuario incorporar información de diferentes grupos taxonómicos de acuerdo a sus necesidades y de manera estandarizada.
- CONABIO imparte cursos para los proyectos financiados
- Información científica reciente y confiable
- Toda información ingresada se somete a procedimientos de control de calidad antes de incorporarse al SNIB
- Compatibilidad con otros sistemas de información de EI



Catálogo de especies invasoras

2013:

- 10 secciones, 61 campos (10 de texto y 51 catálogos)
- Revisión de herramientas de análisis de riesgo

- 1.- Información general
- 2.- Distribución
- 3.- Ambiente
- 4.- Historia natural
- 5.- Antecedentes de la invasión
- 6.- Impactos, manejo y mitigación
- 7.- Riesgos de establecimiento e invasión
- 8.- Análisis de riesgo
- 9.- Créditos
- 10.- Bibliografía

Revisión de las diferentes secciones por parte de expertos
Procedimientos internos de control de calidad
Interoperabilidad con otras bases de datos





CONABIO

GOBIERNO
FEDERAL

Contenido de los catálogos

- Información general

 - Nombre común

 - Generalidades

 - Descripción de la especie

 - Estado de la especie o sus poblaciones en México

 - Usos

- Distribución

 - Original

 - Como invasora en México y el mundo

- Ambiente

 - Clima

 - Vegetación

 - Hábitat





CONABIO

GOBIERNO
FEDERAL

Contenido de los catálogos

- Historia natural

 - Abundancia

 - Condiciones para su crecimiento

 - Forma de dispersión o propagación

 - Conducta

 - Reproducción

 - Alimentación

 - Longevidad

 - Interacciones ecológicas

- Antecedentes de la introducción o invasión

 - Historia

 - Motivos

 - Mecanismos

 - Rutas

- Impactos, Manejo y Mitigación

- Riesgos de establecimiento e invasión

 - Invasividad

 - Factores ambientales

 - Presencia de especies asociadas

- Análisis de riesgo



Criterios para generar el listado oficial de especies invasoras

GOBIERNO FEDERAL  **COMISIÓN NACIONAL PARA EL CONOCIMIENTO Y USO DE LA BIODIVERSIDAD**

SISTEMA DE PONDERACIÓN DE INVASIVIDAD DE ESPECIES

GRUPO

Invertebrados acuáticos
Invertebrados terrestres
Peces
Vertebrados
Plantas
Hongos
Bacterias y virus

OPCIONES GENERALES

Registrar responsable
Ponderar especies
Catálogo de especies
Resumen especies evaluadas
Especies no evaluadas

CATÁLOGO GENERAL DE ESPECIES
RESUMEN GENERAL ESPECIES EVALUADAS
RESUMEN GENERAL ESPECIES NO EVALUADAS

SALIR

CERRAR BASE DE DATOS

- 01-Reporte de invasora
- 02-Relación con taxones cercanos invasores
- 03-Vector de otras especies invasoras
- 04-Riesgo de introducción
- 05-Riesgo de establecimiento
- 06-Riesgo de dispersión
- 07-Impactos sanitarios
- 08-Impactos económicos y sociales
- 09-Impactos ambientales
- 10-Impactos ecológicos





CONABIO

A la fecha...

Base de datos con:

- 132 especies identificadas como exóticas invasoras
- 933 exóticas
- 222 nativas traslocadas
- > 50,000 ejemplares registrados para 384 especies
- 157 fichas de información
- 282 Análisis de riesgo (Evaluación rápida)





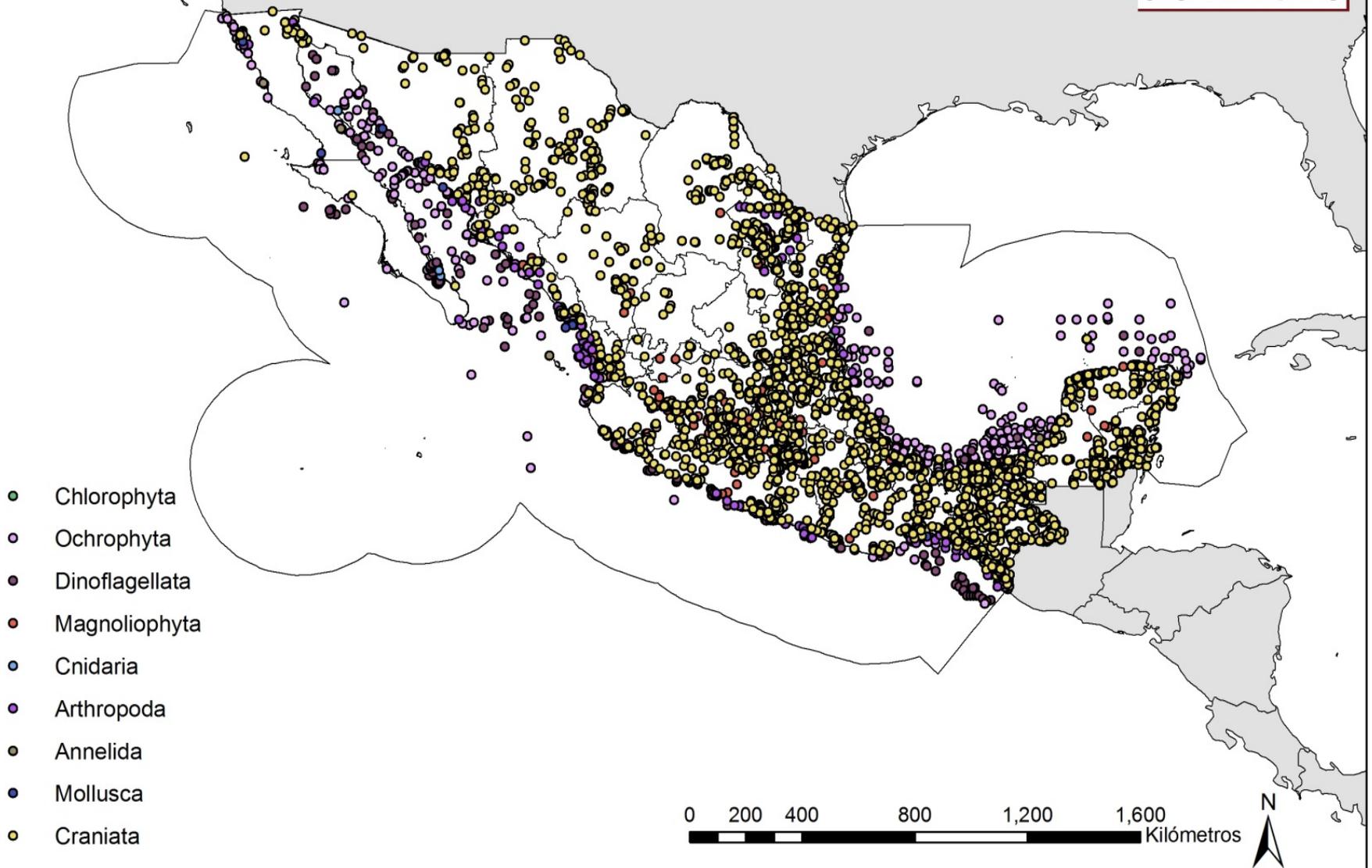
CONABIO

Especies invasoras por grupo

Grupo	Número de especies
Plantas	46
Peces	42
Insectos	23
Cnidarios y poliquetos	6
Aves	4
Mamíferos	4
Algas	3
Crustáceos	2
Moluscos	1
Reptiles	1



Las especies invasoras registradas



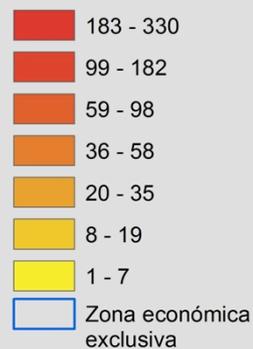


CONABIO

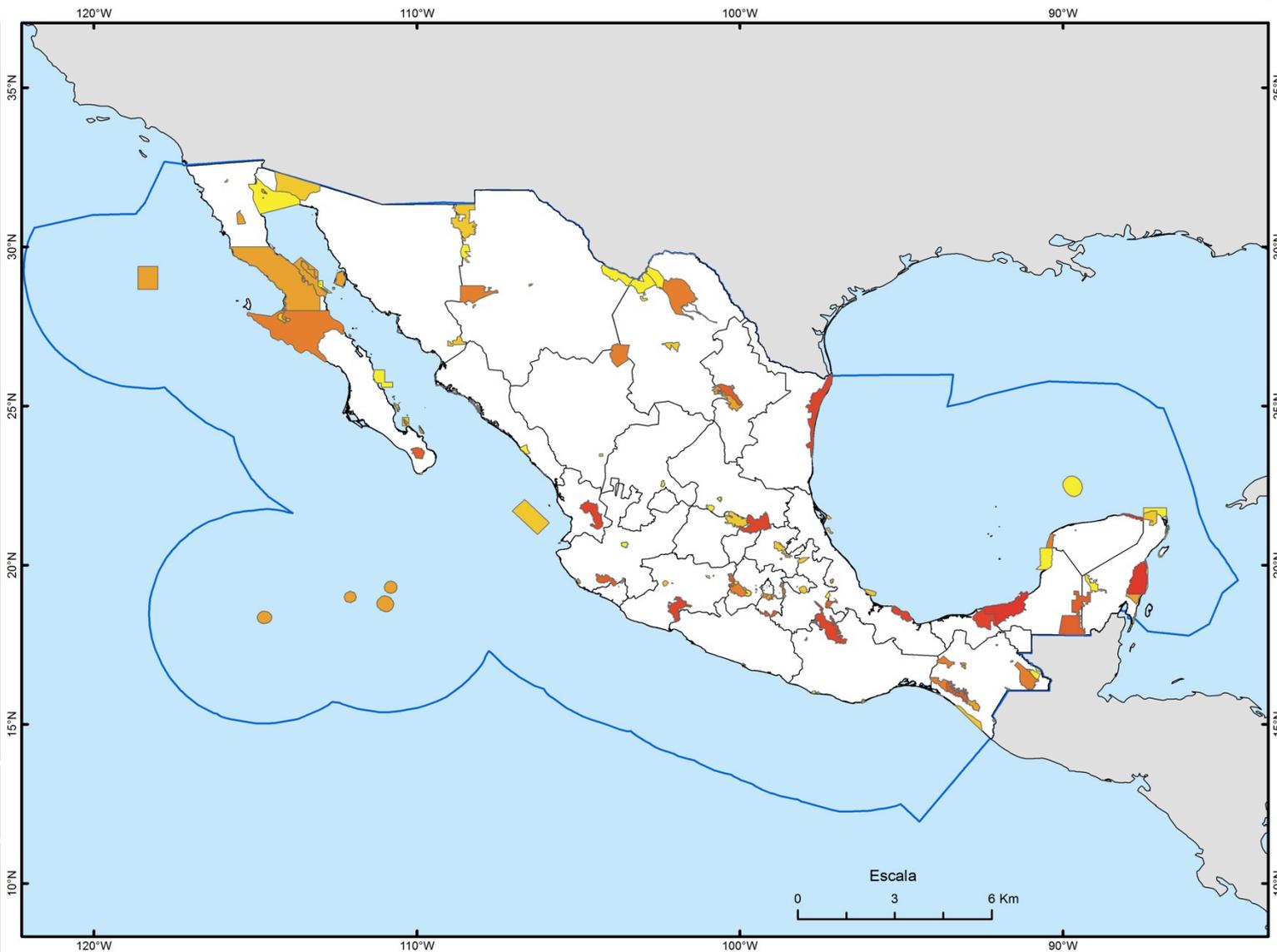
Áreas naturales protegidas con registros de especies no nativas

Simbología

Registros de especies por ANP

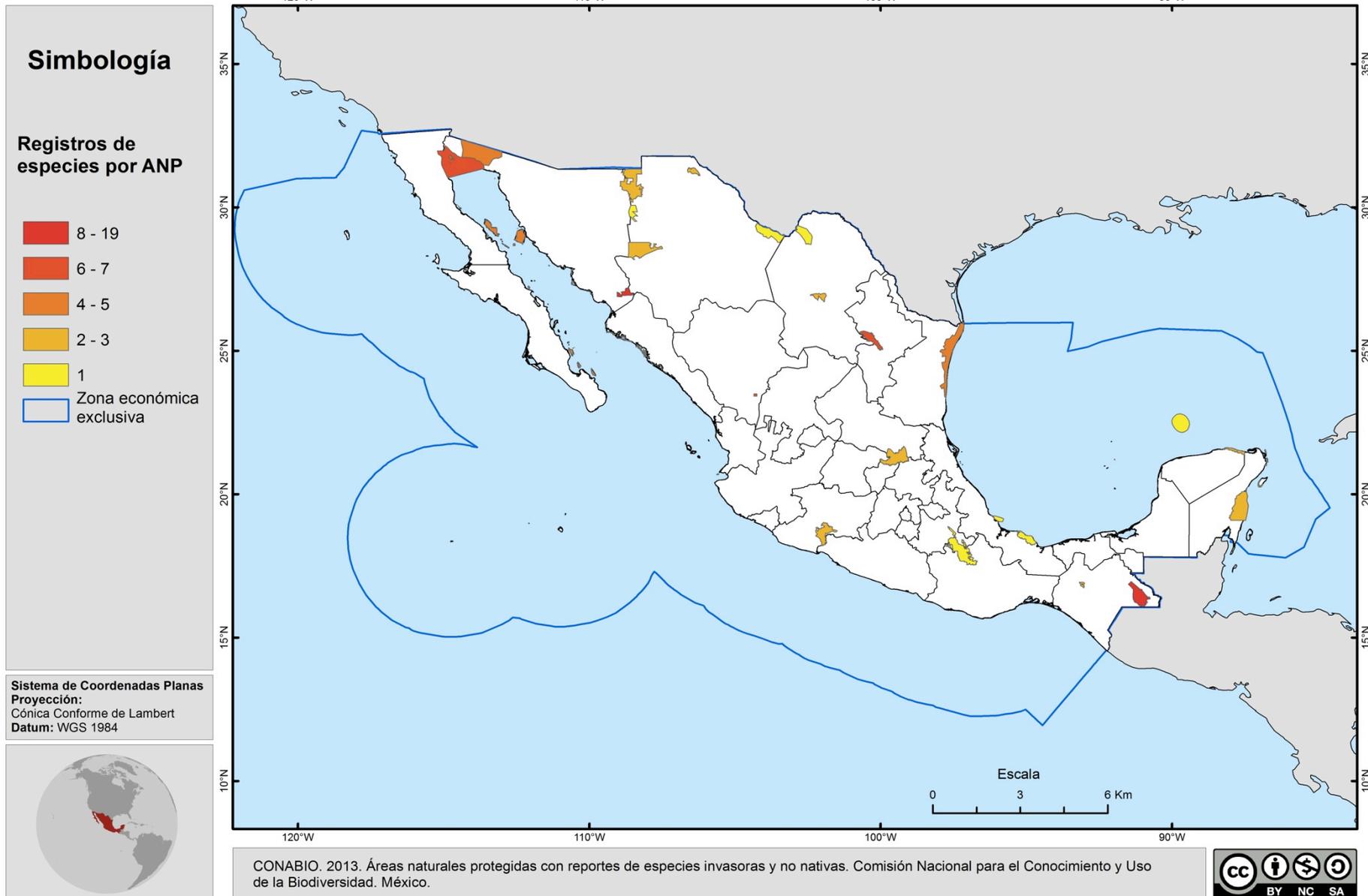


Sistema de Coordenadas Planas
Proyección:
Cónica Conforme de Lambert
Datum: WGS 1984



CONABIO. 2013. *Áreas naturales protegidas con registros de especies no nativas*. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México.





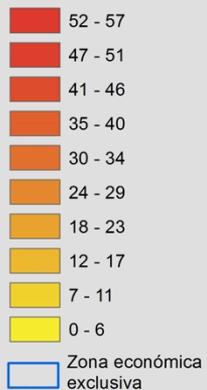


CONABIO

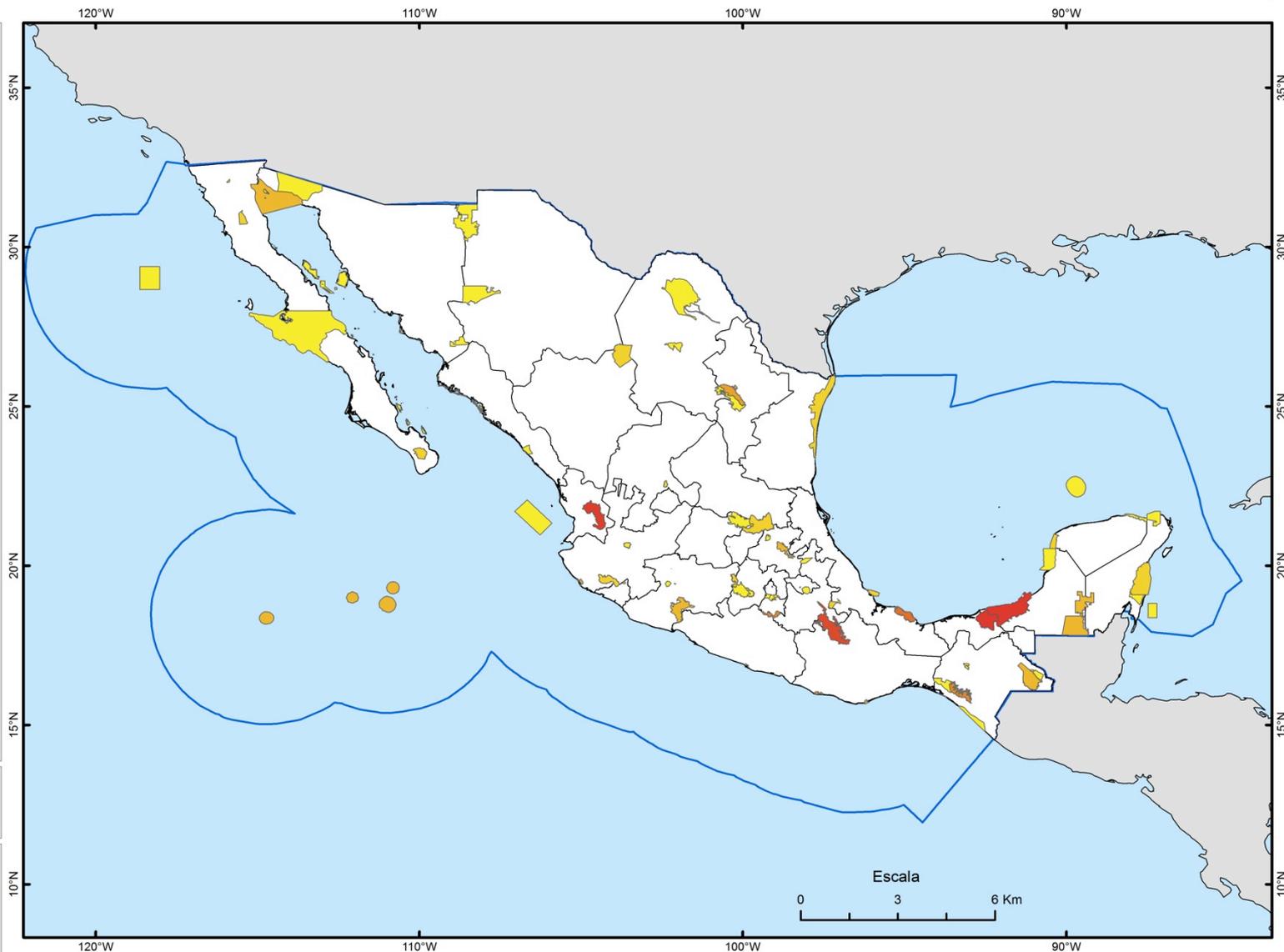
Áreas naturales protegidas con registros de especies invasoras

Simbología

Registros de especies por ANP



Sistema de Coordenadas Planas
Proyección:
Cónica Conforme de Lambert
Datum: WGS 1984



CONABIO. 2013. *Áreas naturales protegidas con registros de especies invasoras*. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México.



Plecoc, limpiapeceras, pez diablo

Familia Loricariidae

- Importado para el mercado de acuarismo
- Nativo de la cuencas del Amazonas
- Liberados en el río Balsas
- Alta tasa de reproducción y dispersión

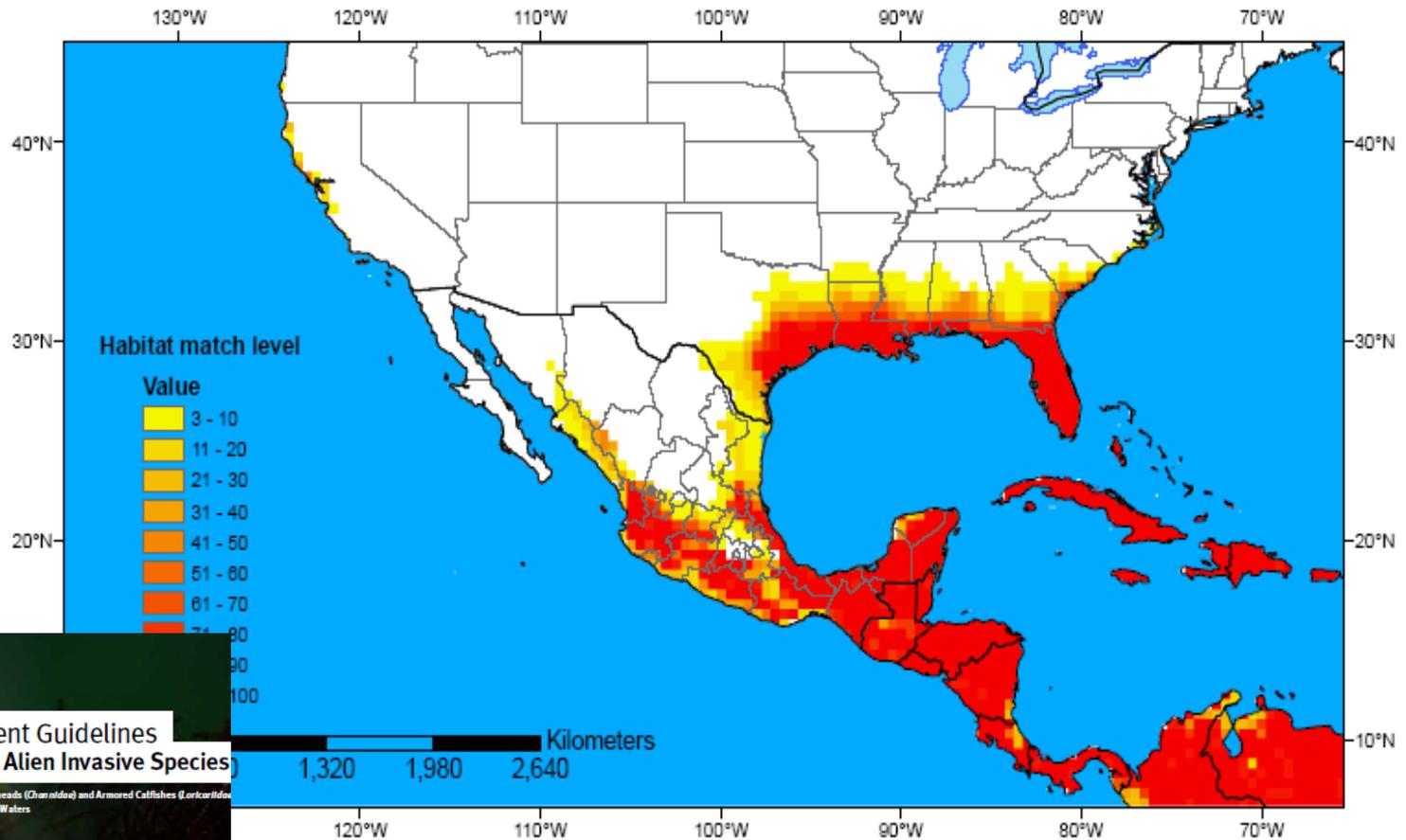


El caso de la Presa Infiernillo

- 1970 inicio de pesquería comercial.
- Pesquería de agua dulce más importante en México: 20mil ton/año de tilapia y carpa
- Principal actividad de **119 comunidades**.
- Actualmente el 80% de la pesca es de plecos
- Pérdidas de 36 millones de pesos/año
- 46mil personas afectadas (pescadores, procesadores y familias)
- Pérdidas económicas de más de 13 millones de dólares (Stabridis *et al.* 2009)



Predicción de riesgo



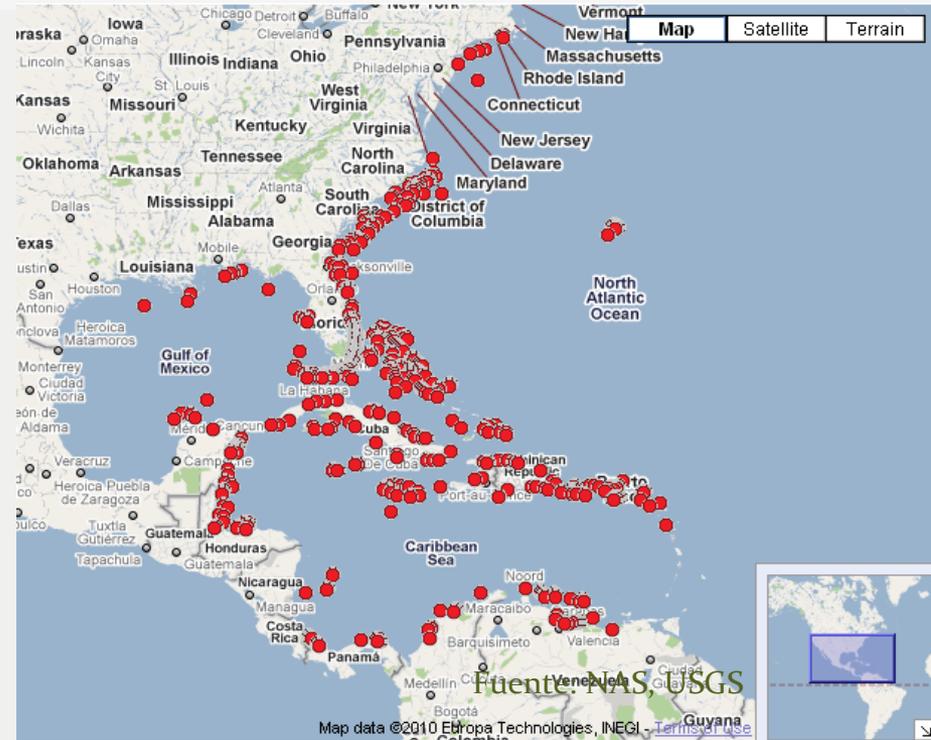
Trinational Risk Assessment Guidelines
for Aquatic Alien Invasive Species

Test Cases for the Snakeheads (*Channa*) and Armored Catfishes (*Loricariidae*)
in North American Inland Waters



Distribución potencial de los Loricariidae en América del Norte.
Modelación GARP (2006)

Mapas de distribución actual



Distribución del pez león *Pterois volitans*





Compilación de información

Mejillón cebra y Mejillón Quagga (*Dreissena sp.*)



Fotografía ZMRP Dr. A. Cofrancesco

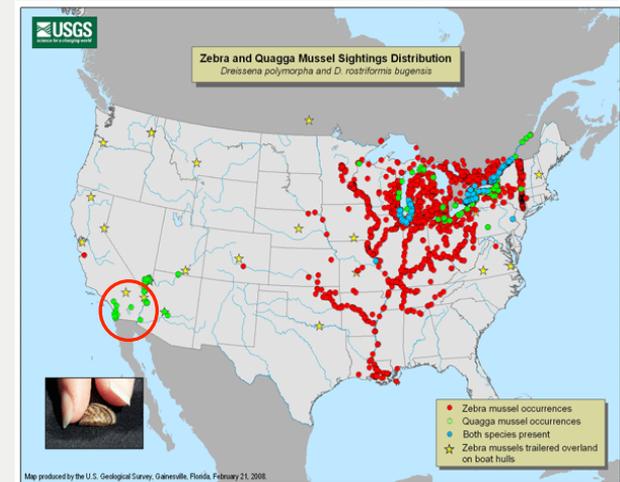
❖ Distribución: Nativos del Mar Caspio y del mar Negro. En México desde el 2008.

❖ Información general: Tamaño de una uña con la superficie de la concha rayada. Especie colonial de agua dulce. Un hembra puede producir entre 300.000 y 1 millón de huevecillos al año



❖ Antecedentes de la invasión: Introducidos a la región de los grandes lagos de Norteamérica (1988) por agua de lastre

❖ Impactos: Compiten exitosamente con especies nativas de moluscos. Filtradores que empobrecen los cuerpos de agua. Se pegan a cualquier superficie, formando gigantescas colonias. Sus colonias bloquean tuberías y motores. En USA, generan costos de más de 1 billón de dólares anuales



Vertebrados introducidos en Islas de México



55-67% de las extinciones de animales a nivel global

58% de las aves extintas de México

Corte





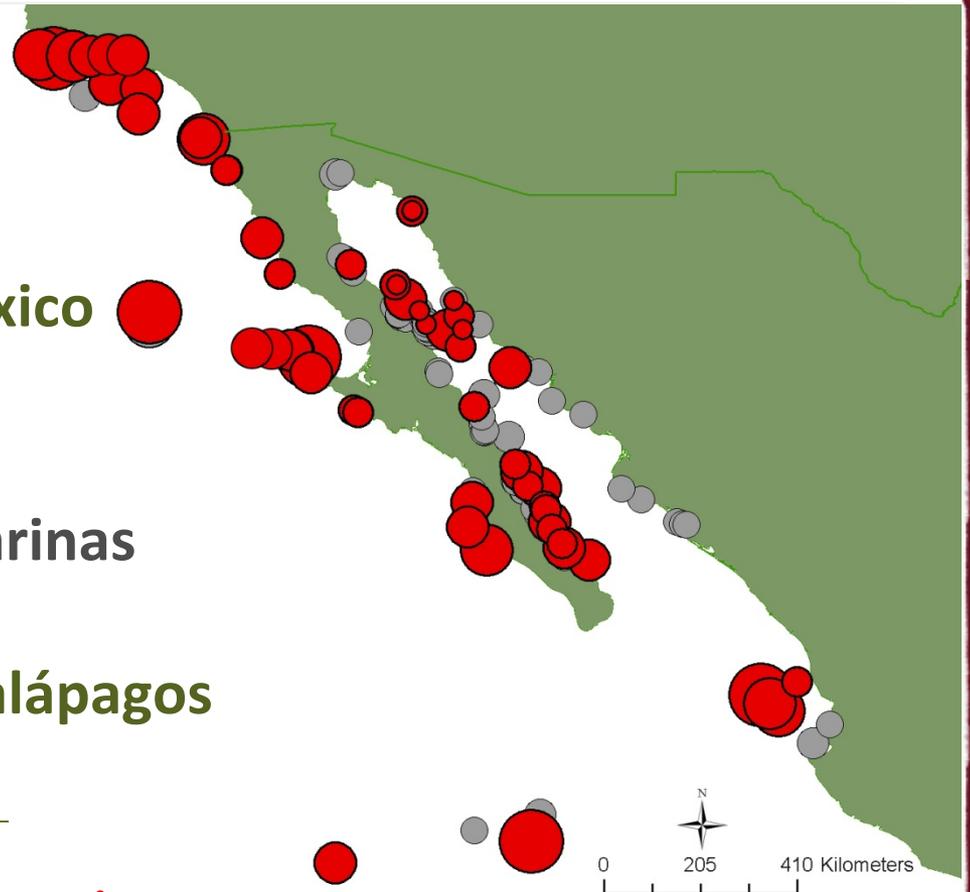
296 islas en el NW de México

388 endémicos

6 pinnípedos y tortugas marinas

39 aves marinas anidantes

85% más endémicos que las Galápagos



66 (22%) con mamíferos invasivos

20 (91%) de 22 extinciones probables

Extinción local de aves marinas en 21 islas



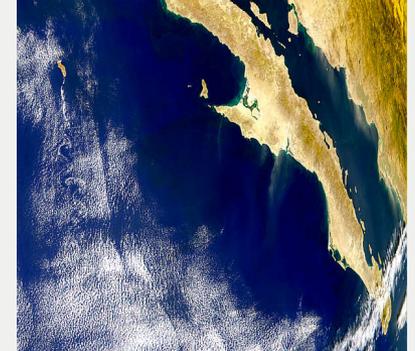
Isla Guadalupe



**34 plantas
endémicas**



**Comunidad
pesquera**



**11 caracoles
endémicos**



**7 aves
endémicas**



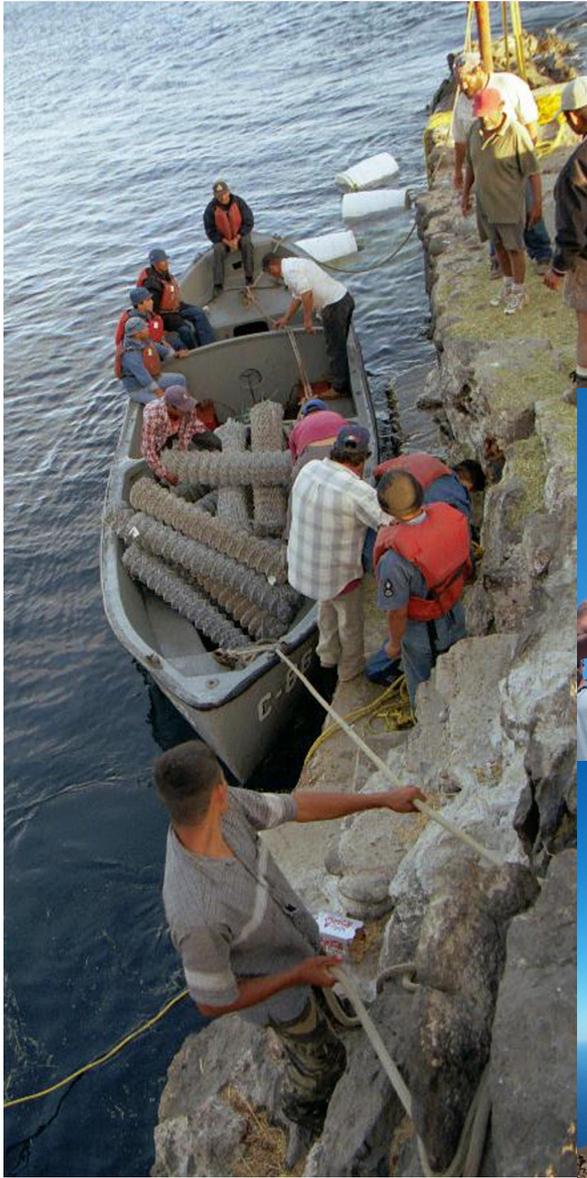
Rasac





Isla Guadalupe (270 km²)
Reducción de la cobertura vegetal arbórea:
~ 4,000 to 85 has







0 plántulas- 2001



400 plántulas - 2002
2,000+ plántulas - 2005



CONABIO

GOBIERNO
FEDERAL

Redescubrimiento de 4 “plantas extintas”



Cenothus arboreus



Satureja palmeri



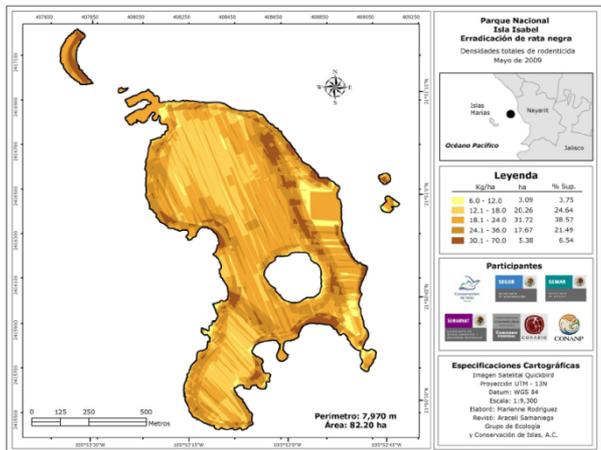
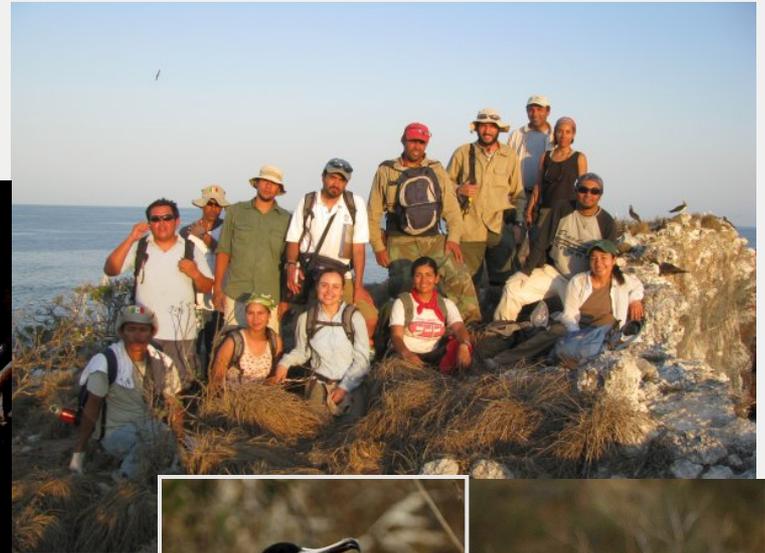


Primeras nuevas plántulas de palma de Guadalupe (endémica). Julio de 2005.



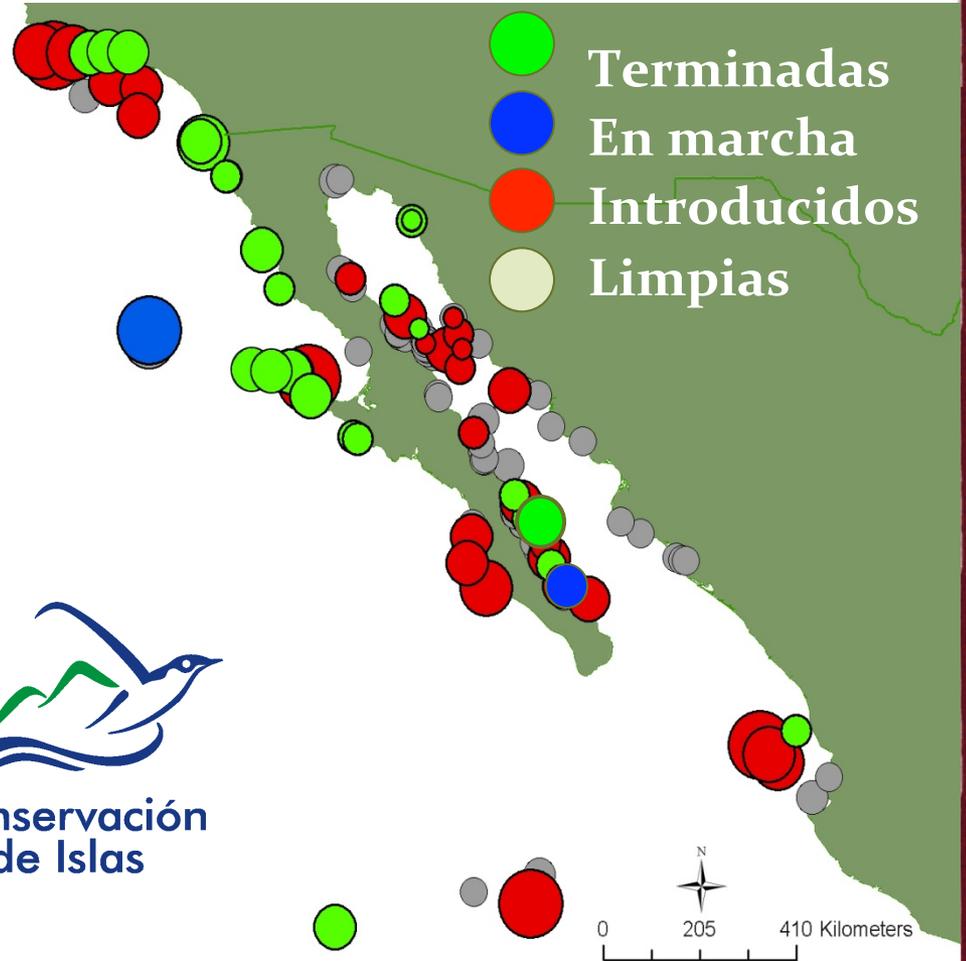


Erradicación de rata en Isla Isabel 2009





Balance: 27 de 66 islas



COMISION NACIONAL DE
ÁREAS NATURALES
PROTEGIDAS

INECC
INSTITUTO NACIONAL DE ECOLOGÍA
Y CAMBIO CLIMÁTICO



SEMAR
SECRETARÍA DE MARINA



SEMARNAT
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



CONABIO
COMISIÓN NACIONAL PARA EL CONOCIMIENTO
Y USO DE LA BIODIVERSIDAD



Conservación
de Islas





CONABIO

GOBIERNO
FEDERAL

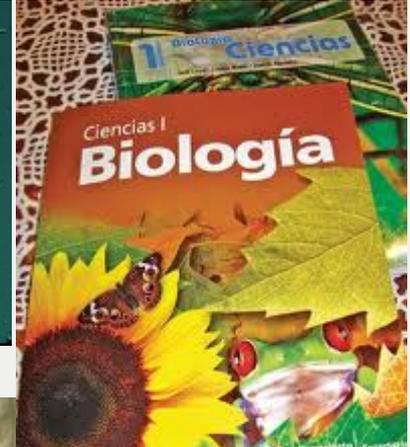
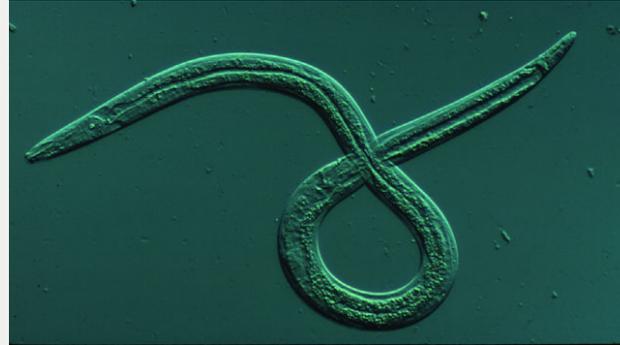
Solicitudes de información

Información más solicitada:

- Distribución
- Listas de especies
- Impactos

Usuarios:

- Medios de comunicación
- Academia
- Organizaciones extranjeras
- Público en general





CONABIO

Solicitudes oficiales

- **Opiniones técnicas**
 - Sanidad animal y vegetal SAGARPA
 - CONANP
 - CONAPESCA
 - CONAGUA
 - SEP
 - SEMARNAT
 - Gobiernos estatales
- **Desarrollo de normatividad**
 - Listado especies invasoras
 - NOM especies forestales exóticas
 - NOM de malezas
 - NOM plagas árboles de navidad

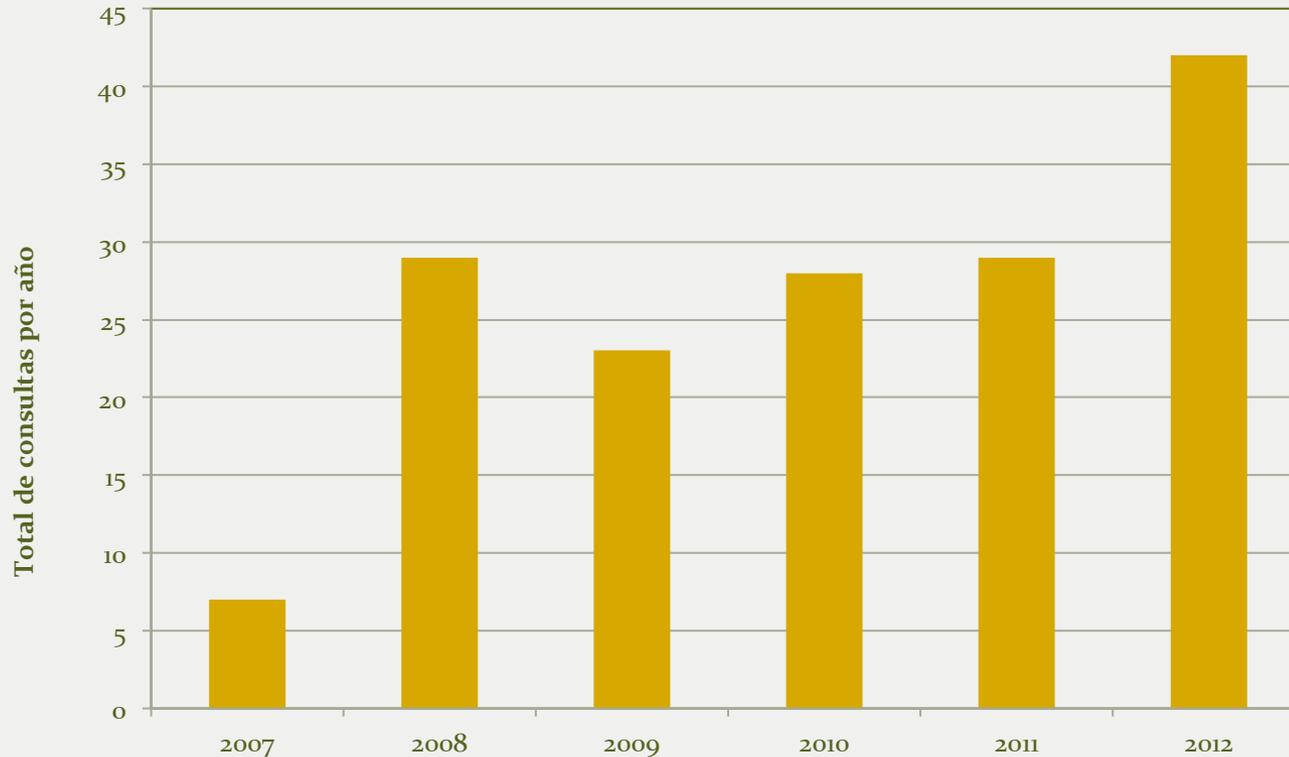




CONABIO

Gobierno
Federal

Solicitudes de información



Consultas recibidas entre abril del 2007 y diciembre del 2012





Portada

Sistema de información sobre especies invasoras en México

Introducción

Una de las mayores amenazas para la biodiversidad es la introducción, intencional o accidental, de especies exóticas (no nativas) que desarrollan un comportamiento invasivo, desplazando a especies nativas y causando graves daños a los ecosistemas. Estos incluyen desequilibrios ecológicos entre las poblaciones silvestres, cambios en la estructura y composición de las comunidades así como en su funcionamiento, pérdida de poblaciones silvestres, degradación de la integridad ecológica de ecosistemas terrestres y acuáticos, tanto marinos como epicontinentales, reducción de la diversidad genética y transmisión de enfermedades que afectan la salud humana y la flora y fauna silvestres.

Estas invasiones ocurren aprovechando medios naturales como los causados por viento (huracanes o tormentas), corrientes marinas o cambios en las barreras naturales que mantienen a las especies confinadas a ciertas áreas, o introducirse por diferentes vías directamente relacionados con las actividades humanas. El incremento del comercio, las actividades turísticas y el incremento en la frecuencia de los medios de transporte, entre otros, han sido fundamentales en multiplicar las oportunidades para que las especies foráneas se dispersen y establezcan. [\(Leer más...\)](#)



Lirio acuático *Eichhornia crassipes*.
(Foto: G. Born-Schmidt)

Novedades del sitio

A todos nuestros usuarios se les informa que estamos trabajando en un nuevo portal para publicar los listados de especies exóticas e invasoras, ya que el formato actual resulta difícil mantenerlos al día y ocasiona que la información que proveemos no sea la más reciente. Les informaremos por este medio cuando se publiquen las nuevas listas. Si necesitan información acerca de un grupo en particular por favor comuníquense al correo de especiesinvasoras@conabio.gov.mx y con gusto les haremos llegar las listas que tenemos.

13 de febrero 2013

Les comunicamos que ya está publicada la Convocatoria de especies invasoras 2013 para presentar proyectos enfocados a elaborar diagnósticos sobre el estado de las invasiones biológicas de especies exóticas y propuestas para su manejo, dentro de regiones prioritarias para la conservación. Favor de consultar las bases e Instructivos en la página de Proyectos y convocatorias de la CONABIO.

Alertas

Pez león en el Golfo de México

Se ha reportado la presencia del pez volitante en el Golfo de México y fre

Dorada en Baja California

A mediados de octubre del 2007, fu

Palomilla del nopal en Mé

En agosto del 2006, se confirmó la palomilla del nopal...

Loricáridos (plecos) en M

Desde mediados de la década de l

Cursos y conferencias

2012

Liga a los eventos relacionados con 2012

Fecha: 24 al 27 de abril 2012

Tipo: Conferencia Internacional

Título: Malesas Sin Fronteras 2012 retos del futuro

Lugar: Cancún, Quintana Roo, Méx

Sitio web

Registro Abierto

Entrega de resúmenes Fecha lim

de hotel

se a través de



El proceso evolutivo largo nos con las estaciones, luz) dan rmedades o periodos de control y estabilizar el ecosistema. A su vez, los ambientes y las comunidades se mantienen en un rategias reproductivas, tipo de cuidado parental, (esivo) o dieta que le permiten al organismo

nado y que se encuentran dentro de su área de n natural; es decir sin la ayuda o intervención del (especie, subespecie o taxón inferior) ocurre ial (ej. fuera del área que ocupa de manera n o cuidado humano) se le conoce como especie

nismos exóticos de un lado a otro del planeta. an especies de su tierra natal para que su nuevo fijos de transporte que permitió el auge del de las muchas causas de movimiento de especies eseados como ratas y enfermedades. En la o zoológicos, laboratorios o jardines botánicos. roladas y la mayoría no podría sobrevivir sin la

Especies invasoras



Anfibios Reptiles Aves



Mamíferos Peces Insectos



Crustáceos Moluscos Otros invertebrados



Estado de invasión

Rutas de introducción

NE Especie **no establecida** en México
Conf Se requiere **confirmar** en México
E **Establecida** en México

T Transporte de bienes y personas
C Comercio de organismos vivos
H Otras actividades humanas
N Fenómenos naturales
D Origen desconocido

Anfibios Reptiles Aves Mamíferos Peces
Insectos Crustáceos Moluscos Otros invertebrados Plantas Algas

Nombre científico	Grupo	Familia	Nombre común	Ambiente	Estado de la invasión	Rutas de introducción	Ligas
<i>Acacia melanoxylon</i>	Dicotiledóneas	Fabaceae	Acacia de madera negra	Terrestre	E	H	ITIS ISSG
<i>Acanthospermum hispidum</i>	Dicotiledóneas	Asteraceae	Starburrs	Terrestre	E	H	ITIS
<i>Acroptilon repens</i>	Dicotiledóneas	Asteraceae	ND	Terrestre	E	H, C	ITIS
<i>Agropyron repens</i>	Monocotiledóneas	Poaceae	ND	Terrestre	E	H	ITIS
<i>Agrostemma githago</i>	Dicotiledóneas	Caryophyllaceae	Nequilla	Terrestre	E	H	ITIS
<i>Agrostis stolonifera</i>	Monocotiledóneas	Poaceae	Heno gris	Terrestre	E	H	ITIS

navegación

- Portada
- emas
- Especies
- Rutas de introducción
- Análisis de riesgo

aterial de apoyo

- Documentos
- Preguntas frecuentes
- Referencias
- Reuniones y talleres
- Diplomado especies invasoras
- Ligas

cceso restringido

- Entrar
- NAPPO
- Ayuda
- Glosario

obre este sitio

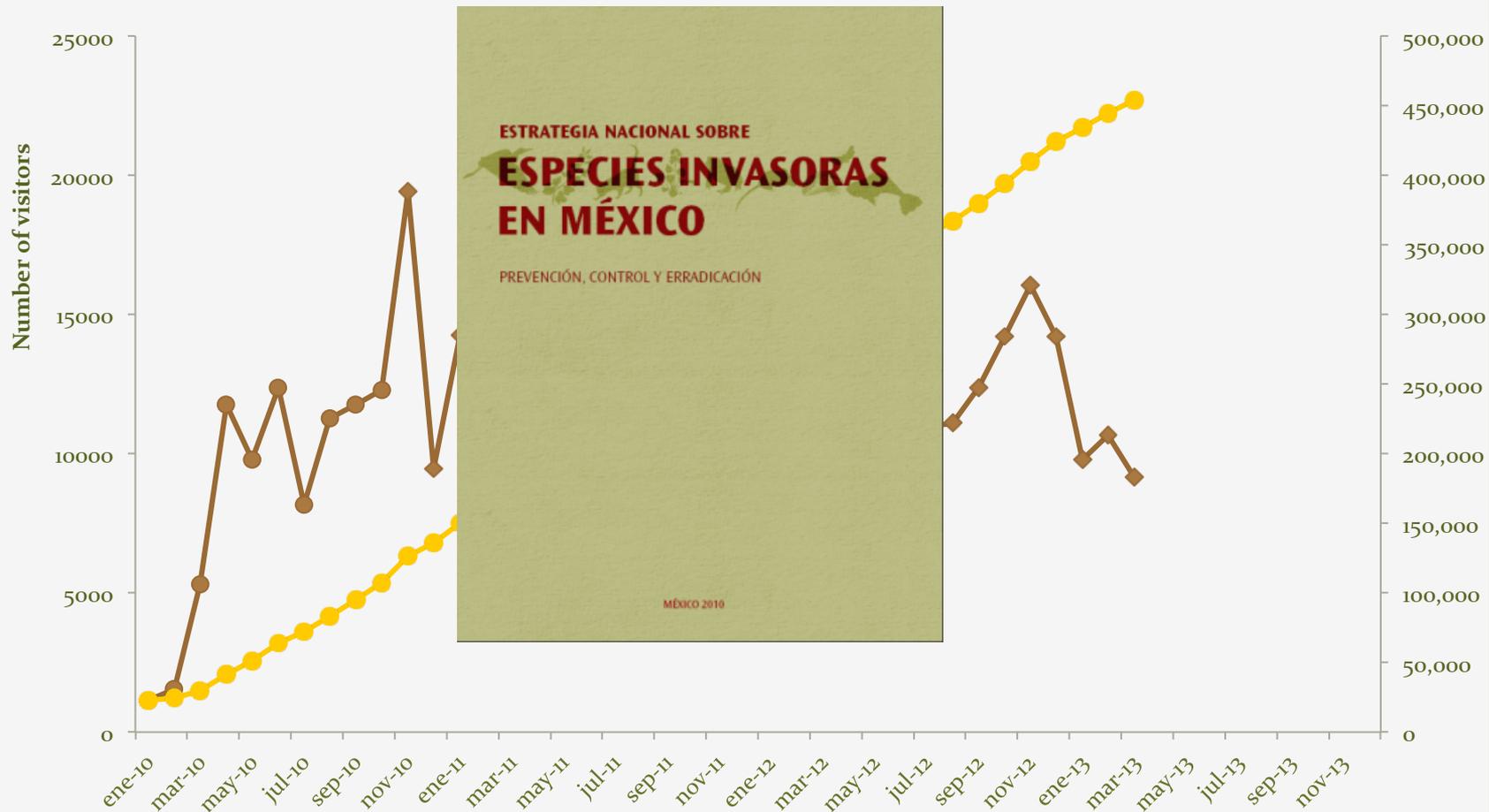
- Contacto

uscar

Ir Buscar



Visitas mensuales al portal de EI



www.conabio.gob.mx/invasoras





CONABIO

GOBIERNO
FEDERAL

Cooperación Internacional

GISIN

Global Invasive Species Information Network



SEMARNAT PROFEPA

PROCURADURÍA FEDERAL
DE PROTECCIÓN AL AMBIENTE



Fronteras



SAGARPA
SECRETARÍA DE AGRICULTURA,
GANADERÍA, DESARROLLO RURAL,
PESCA Y ALIMENTACIÓN



Servicio Nacional de Sanidad,
Inocuidad y Calidad Agroalimentaria

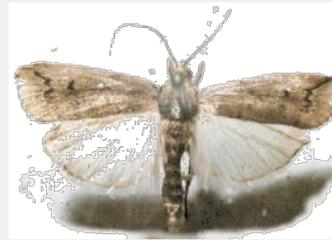


Planes a futuro

- Participación ciudadana en la colecta de datos
- Promover estudios de dispersión, análisis de riesgo y desarrollo de un sistema de alerta temprana
- Mejora de la página web
 - Consultas automatizadas desde la página web
 - Actualización de la información
 - Material para distintos públicos
- Mayor difusión al público general
- Mayor colaboración con otras instituciones



¡Gracias!



www.conabio.gob.mx/invasoras

especiesinvasoras@conabio.gob.mx

Gracias a todos los investigadores que han contribuido con información y en acciones estratégicas y en especial al equipo de la Conabio: Ana Isabel González, Georgia Born-Schmidt, Yolanda Barrios, Silvia Dejesús y Marsiol Coria.

