

Salud y Producción de Fauna Silvestre y Animales de Zoológico

Coordinador: MVZ Julio Ignacio Soto Gordo Huerta, **Moderadora:** MVZ María del Rocío Campuzano Hernández, **Relatores:** MVZ MC Juana de Dios Becerril de la Cruz, MVZ Julio Ignacio Soto Gordo Huerta.



Temas:

- 1.- Bioética en la Investigación de Fauna Silvestre. MVZ Gerardo López Islas.
- 2.- Los Beneficios del Cuidado Integral al Comercializar Fauna Silvestre. MVZ Miguel Ángel de la Torre Suire.
- 3.- Papel de los zoológicos en la investigación de enfermedades que se presentan en fauna silvestre y pueden ser de importancia para la salud pública. MVZ María de los Ángeles Palma Irizarry.
- 4.- Manejo de Especies Exóticas Invasoras . MVZ Víctor Manuel Campuzano Ocampo.

CONASA: COMITÉ # 7 ANIMALES DE ZOOLOGICO Y FAUNA SILVESTRE

BIOETICA EN LA INVESTIGACION
CON FAUNA SILVESTRE

M en MVZ Gerardo López Islas



Bioética:

- Rama de la ética que se ocupa de las ciencias biológicas y su potencial impacto sobre la sociedad (Zaid et al, 2004).
- Estudio sistemático de la conducta humana en el ámbito de las ciencias de la vida y del cuidado de la salud, examinada a la luz de los valores y de los principios morales" (*Encyclopedia of Bioethics*).



Investigación en Fauna Silvestre



- Conocimiento sobre biodiversidad, para mejor manejo, conservación y aprovechamiento sostenible.
- Mejorar el bienestar de la sociedad, investigación Biomédica.
- Solamente cuando no sea posible el usos de otros grupos de animales

Temas de Interés en Fauna silvestre

- Ajolote Mexicano: regeneración de tejidos, en medicina.
- Venenos de víboras de cascabel para fabricación de fáboterapéutico contra ofidismo y biomedicina.
- La saliva del Heloderma, Exendina-4, mimetiza la acción del glucagón, mejorando la secreción de insulina.



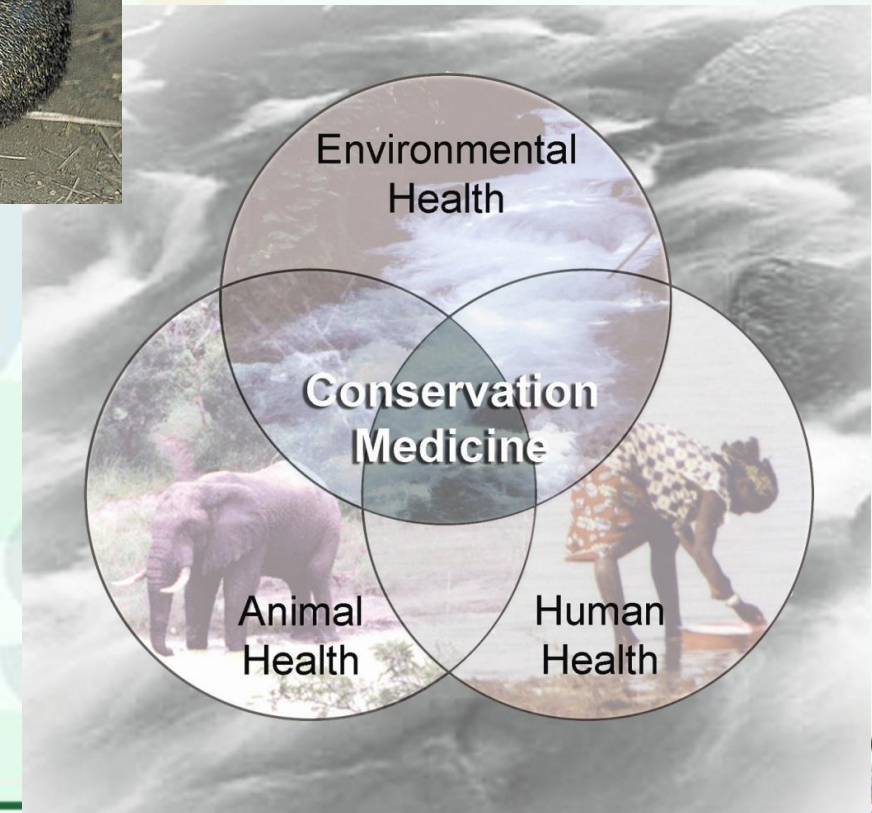
- Armadillo estudios sobre Lepra. *Mycobacterium leprae*



- Teporingo como animal de laboratorio Dr. Granados Fac. ciencias.



- Conocimiento básico de la biología de las especies y la biodiversidad de los ecosistemas.





WORLD ORGANISATION FOR ANIMAL HEALTH
Protecting animals. preserving our future



**Geographical
expansion of
Vector Borne Diseases**

from southern to
northern regions already
observed

**CLIMATE CHANGE IMPACTS
ANIMAL HEALTH & WELFARE**

© Icons by Freepik

Ecología de las
enfermedades
infecciosas en Fauna
Silvestre y Ganado:
Enfermedades
Emergentes y
Reemergentes,
zoonosis y epizootias.



Primero: cumplir con la normatividad y CICUAES.

- NOM-062-ZOO 1999. Especificaciones técnicas para la producción, cuidado y usos de animales de laboratorio.
- NOM -126- ECOL-2000. Colecta científica.
- NOM-033-SAG/ZOO-2014, Métodos para dar muerte a los animales domésticos y silvestres.
- NOM-024-ZOO-1995, Especificaciones y características zoosanitarias para el transporte de animales.
- NOM-051-ZOO-1995 Trato humanitario en la movilización de animales.

- NOM-087-ECOL-SSA1-2002, Protección ambiental-salud ambiental-residuos peligrosos biológico-infecciosos.
- NOM-059-semarnat-2010 categorías de riesgo y protección.
- NOM-135-SEMARNAT-2004, Para la regulación de la captura para investigación, transporte, exhibición, manejo y manutención de mamíferos marinos en cautiverio.
- NMX-AA-165-SCFI-2014 que establece los requisitos para la certificación con respecto al bienestar animal, conservación, investigación, educación y seguridad en los zoológicos

NOM

NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-062-ZOO-1999
Especificaciones técnicas para la producción,
cuidado y uso de los animales de laboratorio

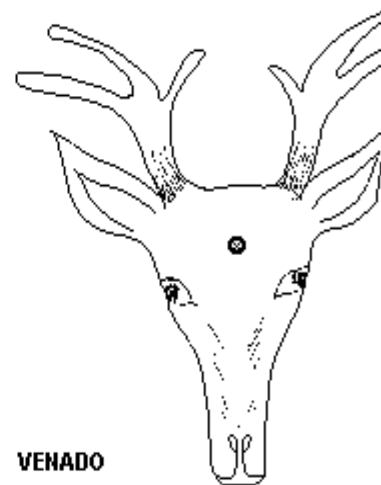
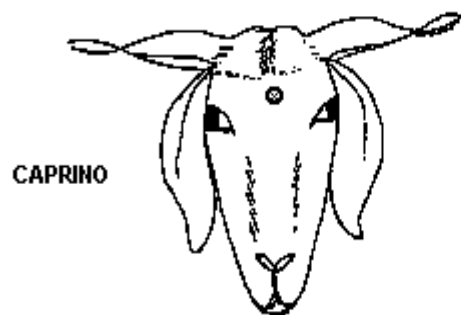
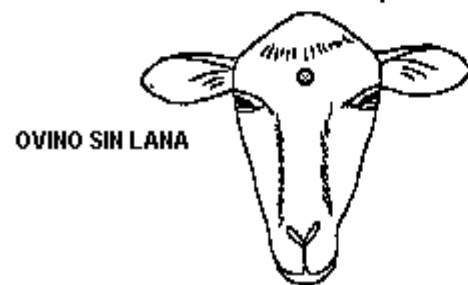
Especificidad en roedores, lagomorfos, carnívoros y primates no humanos.

No especifica a la fauna silvestre, pero los principios de manejo se deben seguir en cualquier animal usado para investigación.



NOM-033-SAG/ZOO-2014, Métodos para dar muerte a los animales domésticos y silvestres.

"APENDICE E" (NORMATIVO)
INSENSIBILIZACION CON PISTOLA DE PERNO CAUTIVO
EN OVINOS, CAPRINOS Y VENADOS DE ABASTO
Puntos de aplicación del disparo.



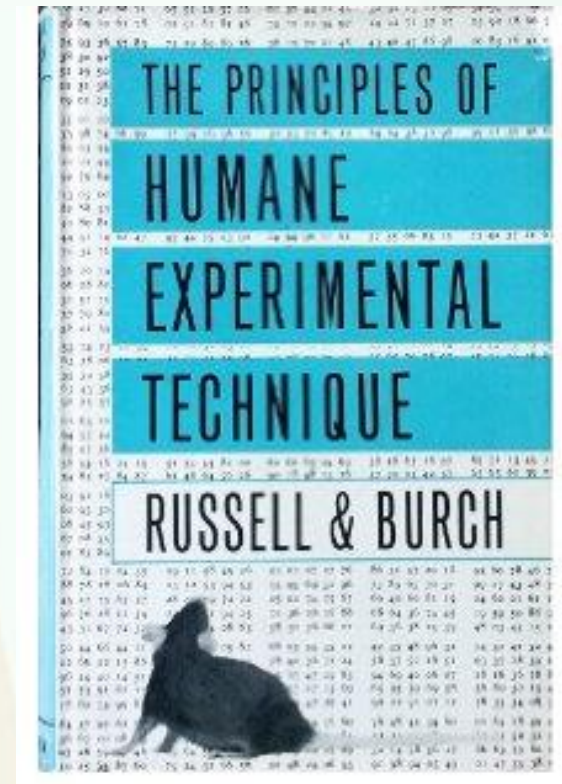


NOM-024-ZOO-1995, Especificaciones y características zoosanitarias para el transporte de animales.



Las Tres Erres para el uso de animales en investigación. Russel & Burch 1956.

- REEMPLAZO: Usar modelos (*In vitro*), mecánicos, y simulación computarizada.
- REDUCCIÓN: usar el mínimo de animales posible; compartir animales; diseño estadístico mejorado, reducción filogenética (Invertebrados), mejor calidad de los animales
- REFINAMIENTO: anestesia y analgesia, menor invasividad, mejor instrumentación.



Tres R's

- Aprovechar al máximo cualquier captura, obtener datos básicos y de interés e otras investigaciones, actualizar registros.
- Estudios no invasivos si es posible, observación, estudio de rastros y señales



Las 5 “Libertades” de los animales. Farm

Animal Welfare Council (FAWC)

- Libre (Ausencia) de hambre, sed y malnutrición.
- Libre de enfermedades y lesiones.
- Libres de incomodidad física y térmica.
- Libre de miedo, dolor y estrés.
- Capacidad para mostrar la conducta normal de la especie.

Valoración de Bienestar Animal del Welfare Quality Project. (Manteca 2009)

- ¿Se alimenta a los animales de forma correcta?; ausencia de hambre y/o sed prolongada.
- ¿Se alojan a los animales de forma adecuada?; Confort en relación al descanso, Confort térmico, facilidad de movimiento.
- ¿Es bueno el estado sanitario de los animales?; Ausencia de lesiones, de enfermedad y de dolor por practicas de manejo, (castración, descoles)
- ¿Refleja el comportamiento de los animales un estado emocional adecuado?; equilibrio entre social agonista y afiliativo, relación humano-animal, ausencia de miedo a humanos y miedo en general.

Guidelines of the American Society of Mammalogists for the use of wild mammals in research. *Journal of Mammalogy*, 92(1):235–253, 2011.

- Seguir todas las normas vigentes y aplicables.
- Técnicas de trampeo y captura
- Técnicas de marcaje
- Colección de tejidos, identificación y conservación
- Mantenimiento en cautiverio
- Captura con anestesia cuando se pueda.
- Eutanasia



Uso responsable de los mamíferos en la investigación.

- Origen Histórico: Manejo adversivo de osos, en Yellowstone, para que no se acerquen a los asentamientos humanos
- No azuzar a la opinión pública adversa.
- Considerar el Bienestar animal y la sensibilidad de la opinión pública.
- En el campo, el interés es el animal en si mismo.
- La extrapolación de reglas para animales de laboratorio no, siempre es posible por las diferentes condiciones
- En campo, los criterios para colectar son particulares, el tamaño de la muestra también.
- Comités Internos para cuidado de los animales. (CICUAE's)

Las guías generales son:

- Minimizar el numero de animales tomados para obtener resultados confiables y validos.
- Reducir el dolor y estrés de la captura
- Eutanasia cuando se requiere matar al animal.
- Capacidad de justificar los proyectos a un publico crítico
- Dar guías de manejo y cuidados en cautiverio de los mamíferos en estudio.
- Salud, enfermedades exóticas, emergentes, zoonosis.
- Seguridad, evitar la fuga de fauna exótica en ecosistemas.

- La cantidad de trampas colocadas no podrá rebasar la capacidad del investigador para monitorearlas a intervalos regulares
- Minimiza las lesiones y mortalidad de los organismos capturados.
- Colocar señaladores como banderines que indique si algún animal ha caído en la trampa.
- Leopardo nieves
- Asegurar que todas las trampas sean revisadas y recuperadas de manera confiable y eficiente.
- Minimizar daños a los animales.





Trabajo en campo

- Cumplir con la normatividad, internacional, nacional, local y permisos particulares.
- Tener en consideración si las especies con que se trabajan están en alguna categoría de riesgo o protección.
- Minimizar el número de ejemplares capturados, para obtener datos significativos.



CONASA



- Preferir las capturas de animales vivos, preferir métodos no invasivos si es posible. Fotografía, grabación, avistamientos, huellas heces rastros, trampas de pelo etc..
- Causa de captura obligatoria: marcaje, chipeo, colecta de tejidos. Captura, liberación, recaptura.
- Participación de Médico Veterinarios como garante de salud y bienestar animal en le proyecto.

Por ejemplo: Sangrado retro-orbital en pequeños roedores

Este procedimiento deberá ser realizado solo cuando otros métodos menos invasivos no sean adecuados. El personal deberá ser capacitado y preferentemente con el uso de anestesia de corta acción como isofluorane, logrando que el procedimiento sea más seguro para el animal y el manejador.



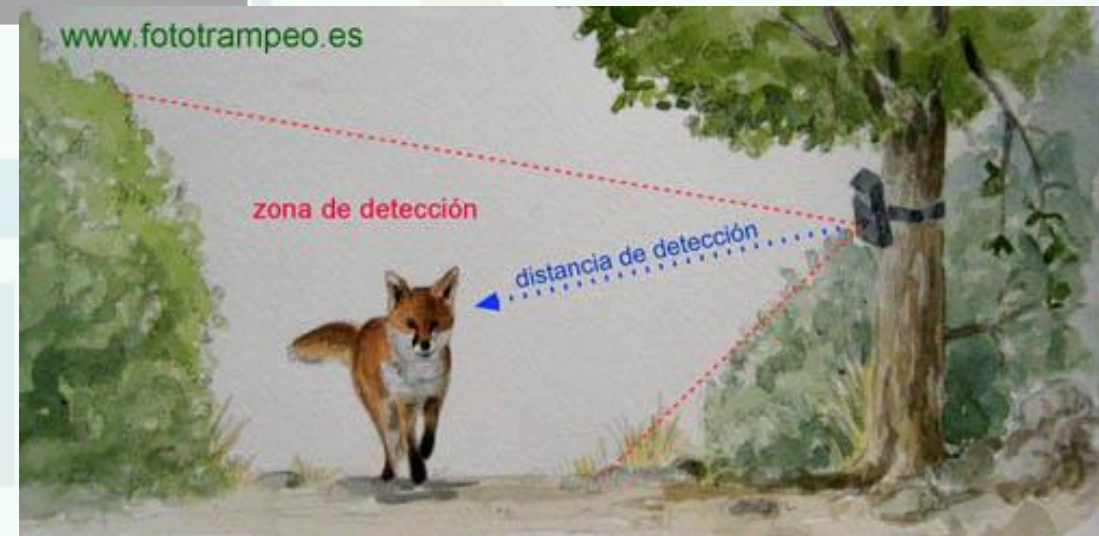
Fototrampas

Cámaras fotográficas
provistas de un sensor
infrarrojo

Estudian patrones de
actividad

Mínima perturbación a
los animales

Útil es especies en peligro
de extinción o
amenazadas



Colecta Científica:

Actividad que consiste en la captura, remoción temporal o definitiva de material biológico del medio silvestre



Con propósitos no comerciales
y para la obtención de
información

CONASA

3 objetivos

- Por línea de investigación
- Por proyecto
- Con propósitos de enseñanza



¿Que se puede saber en una colecta?



Tipos de colecta



**Colecta
Científica
Definitiva**

El Material biológico no es reintegrado a su ambiente natural



**Colecta
Científica
Temporal**

El Material biológico si es reintegrado a su ambiente natural

CONASA

Tipos de trampas

- Tipo Pitfall o caída (roedores)
- Longworth (lagomorfos)
- Havahart (mamíferos medianos)
- Red de niebla (voladores)



Especificaciones

- Cantidad de material biológico
- Sitio de colecta
- Metodología
- Duración de la colecta

En cuestión a la persona:

- Relacionada a una institución mexicana



Campo de aplicación

No aplica

- Fines comerciales
- Biotecnología
- Especies marinas
(Pesca de fomento)
- Especies protegidas (NOM-059)
- Areas protegidas



Permiso especial

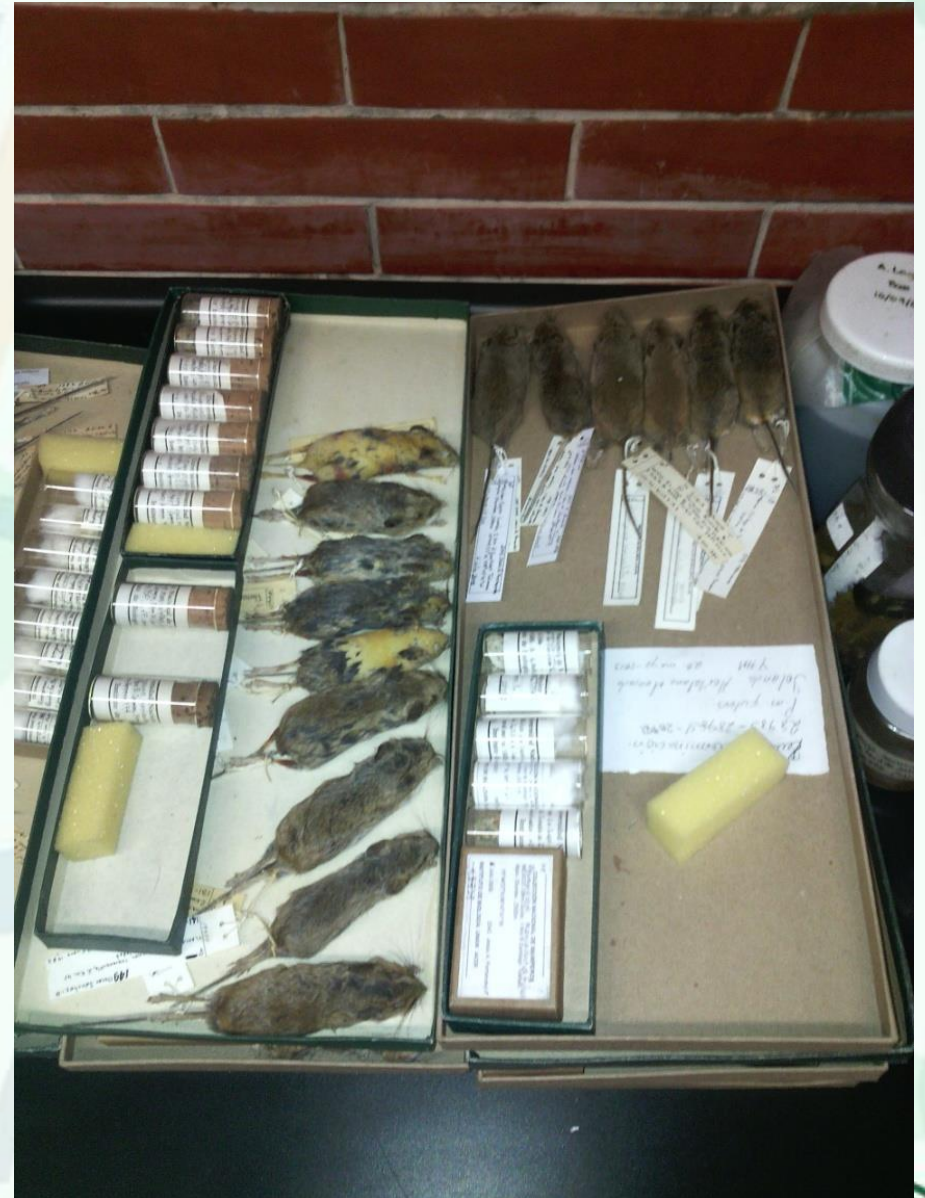
- Vigencia no mayor a un año
- Permite la colecta de las especies en la NOM 059
- Personas ajenas a alguna institución mexicana

CONASA

Trabajo de Colecta



Colecciones Científicas de Referencia.



Manejo en el laboratorio



Cuidado, manejo y ambiente adecuado



Consideración en técnicas experimentales



La experimentación de especies en riesgo solo se hace si contribuye su preservación

Aspectos de la bioética

TRATO CON RESPONSABILIDAD

Conocimiento del estado de conservación de la especie.

NOM-059-semarnat-2010

Sacrificio humanitario
NOM-033-ZOO-1995

Cantidad mínima de animales colectados
Las tres R's.

Métodos de colecta específicos
NOM-126- ECOL-2000

Destino final del ejemplar

**NOM-087-ECOL-
SSA1-2002**

Sacrificio.
NOM-033-
SAG/ZOO-2014,

Museos
NOM-126-
SEMARNAT-2000

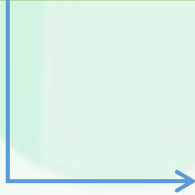
Taxidermia

**Reintegración a su
hábitat**
NOM-126-
SEMARNAT-2000



Conclusiones y recomendaciones

La Colecta Científica debe ser responsable



Debe ampliar el conocimiento con buenos fines



Debe abarcar un aprovechamiento racional de la fauna

CONASA



Todos los procedimientos de investigación usados hoy en día, deberán ser considerados y discutidos en los comités internos de cuidado y usos de animales de investigación. CICUAE, para valorar si causan dolor o Incomodidad, aunque sea momentánea



Comité Institucional para el cuidado y uso de animales de experimentación.

CONASA

Bibliografía

- Art 87 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente
- Art. 97 y 98 de la Ley General de Vida Silvestre
- NOM-059-semarnat-2010 categorías de riesgo y protección
- NOM-126-SEMARNAT-2000 Colecta científica.
- NOM-062-ZOO 1999. Especificaciones técnicas para la producción, cuidado y usos de animales de laboratorio
- NOM-033-SAG/ZOO-2014, Métodos para dar muerte a los animales domésticos y silvestres.
- NOM-135-SEMARNAT-2004, Para la regulación de la captura para investigación, transporte, exhibición, manejo y manutención de mamíferos marinos en cautiverio.

- NMX-AA-165-SCFI-2014 que establece los requisitos para la certificación con respecto al bienestar animal, conservación, investigación, educación y seguridad en los zoológicos
- Guidelines of the American Society of Mammalogists for the use of wild mammals in research. Journal of Mammalogy, 92(1):235–253, 2011.
- NOM-024-ZOO-1995, Especificaciones y características zoosanitarias para el transporte de animales.
- NOM-051-ZOO-1995 Trato humanitario en la movilización de animales.
- NOM-087-ECOL-SSA1-2002, Protección ambiental-salud ambiental-residuos peligrosos biológico-infecciosos
- Russel & Burch 1956.Las Tres Erres para el uso de animales en investigación
- El armadillo: un nuevo animal de experimentación para el estudio de las zoonosis. Escobar Gutiérrez A. & Amezcua de Bernés M.E. Ciencia Veterinaria 3-1981. pp 200-224.

LOS BENEFICIOS DEL CUIDADO INTEGRAL AL COMERCIALIZAR FAUNA SILVESTRE

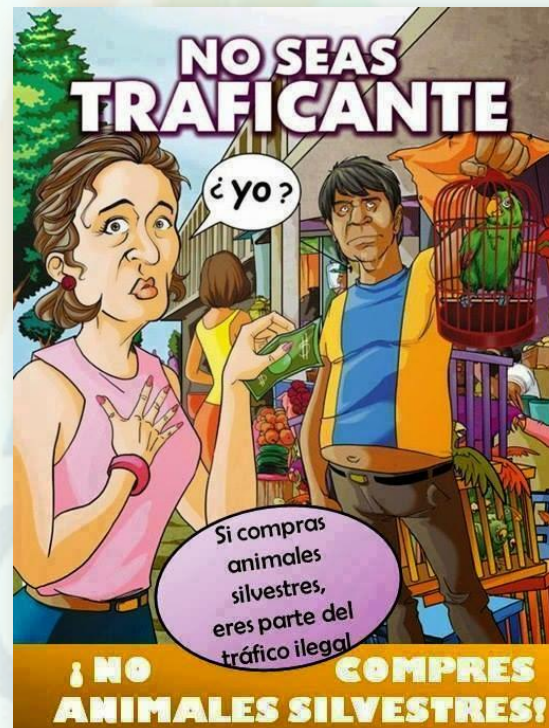
CONASA



MVZ. Miguel Ángel de la Torre S.

SITUACIÓN EN MÉXICO

- Estigmatización del Comercio legal y establecido de la Fauna Silvestre.
- Confusión del Comercio legal y el tráfico ilegal de especies.



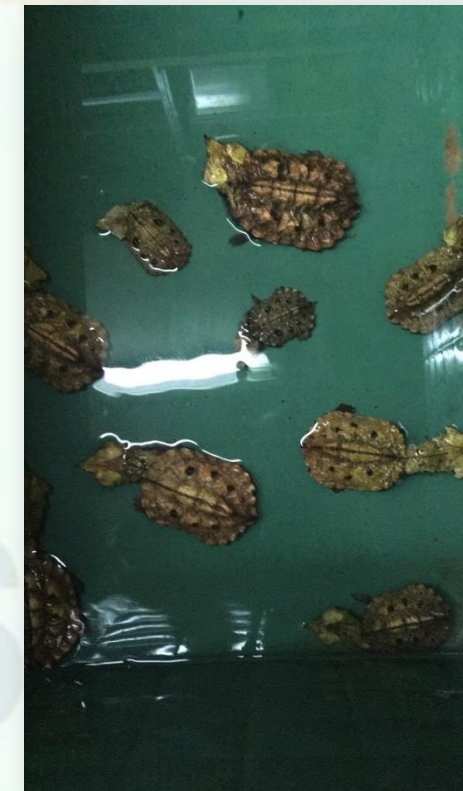
INTRODUCCIÓN

- Incremento de regulación y costos.
 - Más tiempo en bodega = más gastos.
 - LPADF
 - Proyectos LBA
 - Proyectos Ley de última generación...
- Necesidad de ir más allá de la regulación actual en la búsqueda de *bienestar animal*.
- Mercado más sensible y más competido.



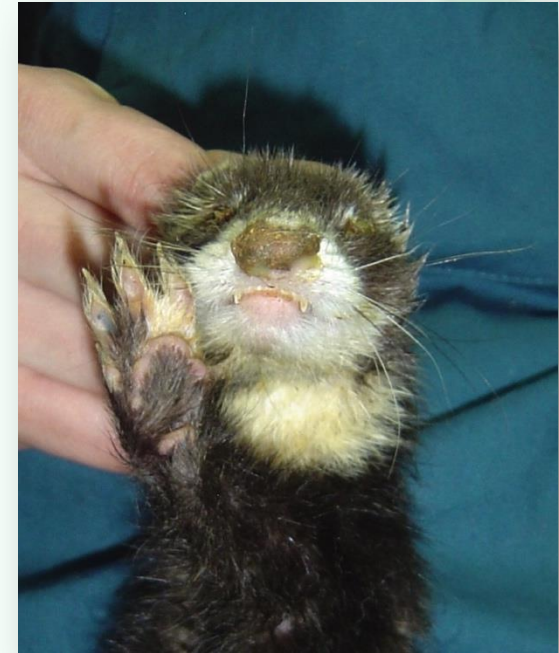
PROBLEMÁTICA

- Disminuir los costos.
 - O bajas calidad o eficientes procesos.
- Incremento de las utilidades.
- Cumplir y superar la regulación actual.
 - Buscando el bienestar animal.
- Mejorar las condiciones de venta.



REALIDAD PREVIA AL MANEJO INTEGRAL

- Mortalidad entre el 10 y 20%.
- Hasta 50% de ejemplares enfermos.
 - Por falta de cuidados focalizados.
- Tiempos de preventa largo.
 - Para curar al lote completo.
- Necesidad de mejorar las condiciones de venta.



PUNTOS CRÍTICOS DE CONTROL

- Arribo al país o a la comercializadora.
- Alimentación.
- Hábitat.
- Instalaciones especializadas.
- Concientización y capacitación del equipo humano.



ARRIBO AL PAÍS o LA COMERCIALIZADORA

- Recibirlos el mismo día sin importar la hora.
 - Evitar que se queden en punto de entrada.
 - Control del ambiente lo antes posible.



ARRIBO AL PAÍS o LA COMERCIALIZADORA

- Manejar únicamente primera calidad.
 - Resisten más los cambios.
- Transportadoras especialmente diseñadas para la especie.



ALIMENTACIÓN

- Cultivo de materias primas.
 - Controla calidad, fertilizantes y pesticidas.
- Selección de alimentos premium.
 - Sin dejar de pensar en el poseedor final.



ALIMENTACIÓN

- Selección de alimento sensible a la edad de los animales.
 - 200-400 ejemplares por lote.
- Alimentación inmediata individualizada.



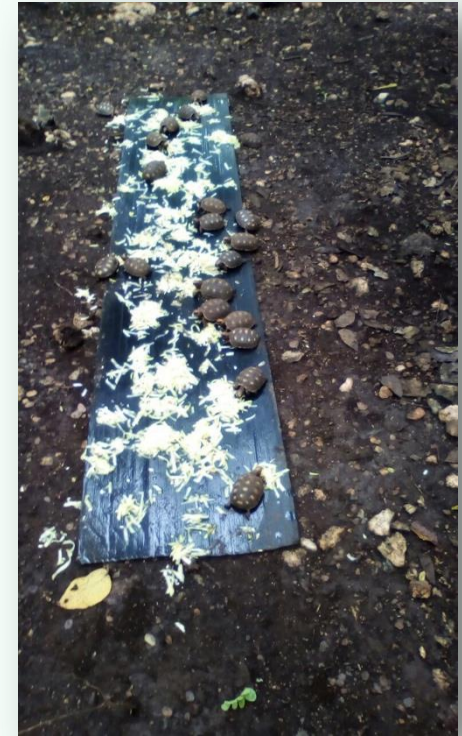
HÁBITAT

- Higiénicos.
 - Vigilar el número por jaula.
 - Limpieza profunda después de un ciclo.
- Fácil de limpiar.
- Climatizados por especie.



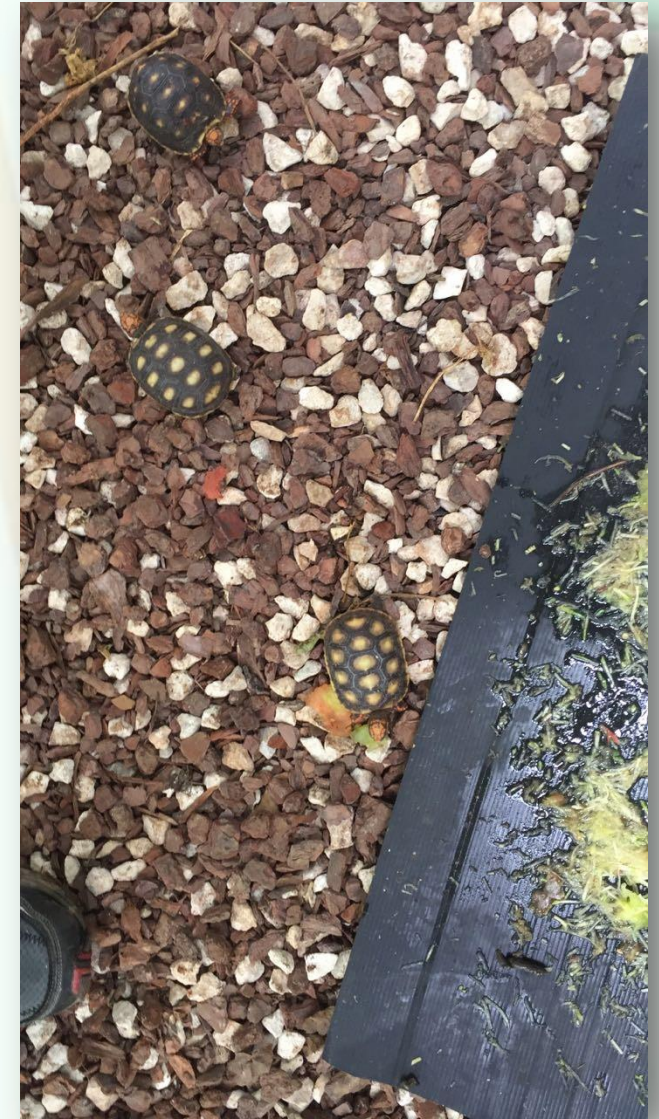
HÁBITAT

- Permiten expresar sus comportamientos.
- Imaginación más que dinero...



HÁBITAT

- Conocer sus necesidades:
 - Instalaciones especiales para la preparación de alimentos.
 - Sustratos especiales.



HÁBITAT

- Instalaciones para ellos.
 - Climatización.
 - Recién llegado *versus* listo para comercializar.
 - Aislamiento térmico y sonoro.
 - Disminuye estrés.
- Incubadoras.
- Sistemas de contención.



CONCIENTIZACIÓN DEL EQUIPO HUMANO

- Esfuerzos concentrados se traducen en menos esfuerzos dispersos.
 - 7-10 días de cuidados intensivos.
 - Se dan de alta para venta.
- Mejores cuidados = menos trabajo.
- Esfuerzos oportunos = menos trabajo prolongado.



CONCIENTIZACIÓN A LA COMERCIALIZADORA

- Focalizar esfuerzos = Mejores resultados...
- Mejores resultados = Más y mejores animales...
- Mejores animales = Retorno de recursos más pronto...
- Retorno más pronto = Mejor negocio!!!



CAPACITACIÓN DEL EQUIPO HUMANO

- Recordarles que trabajan con vida y ... sienten.
- TODOS los que participan deben estar involucrados.
 - Incluye animaleros y limpieza.
- Capacitar estudiantes.
 - Invertir en ellos vale la pena.



CAPACITACIÓN DEL EQUIPO HUMANO

- Enseñar un correcto manejo:
 - Facilita las labores.
 - Disminuye los tiempos.
 - Disminuye los accidentes.
- Son o serán parte de una familia.
 - Enfoque hacia sensibilizar.
 - Importan más que sólo \$\$\$



TODO LO ANTERIOR EN CIFRAS...

AÑO	PORCENTAJE DE ÉXITO
Antes de 2014	80-90%
2014	99.97%
2015	99.97%
2016	99.97%

¡Menos bajas se traducen en mayores ingresos, TODOS ganamos!

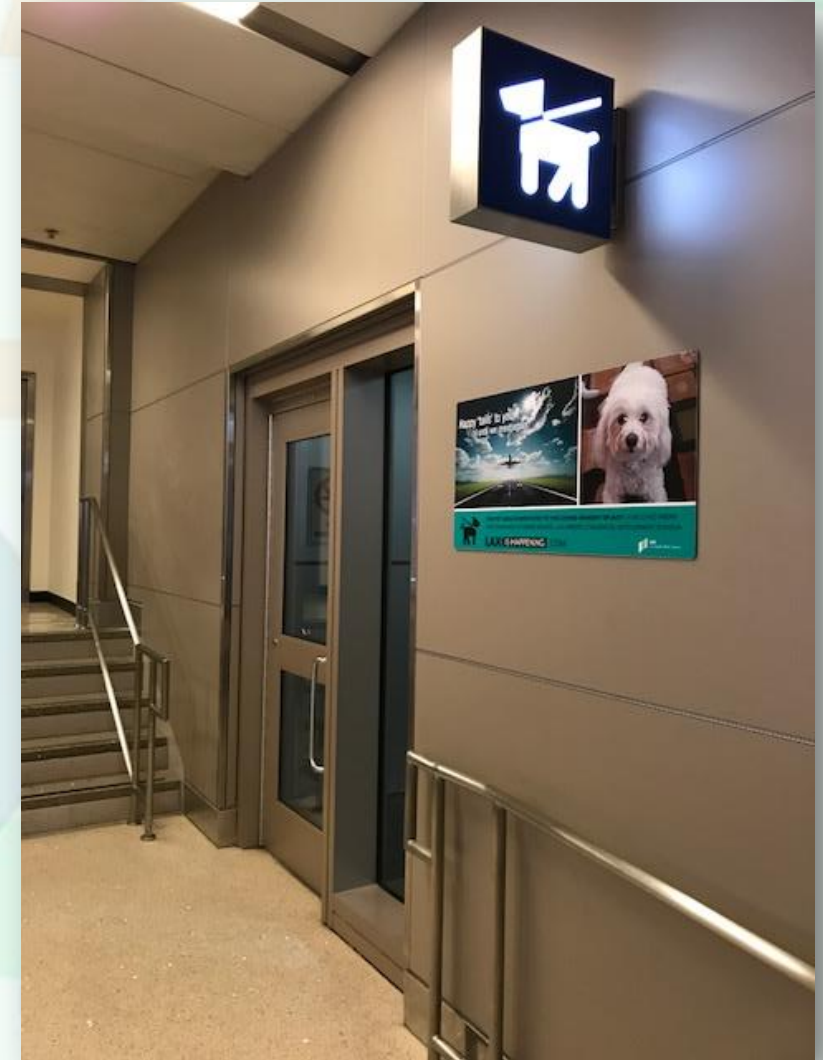
Solís P. Jamín J. "Estudio de la prevalencia de los parásitos gastrointestinales más frecuentes en hurones (*Mustela putorius furo*) mantenidos en cautiverio y comercializados en la Ciudad de México"
UNAM, Mayo 2017. Pág.: 22

Origen	Número de muestras.	Positivas	Negativas	Frecuencia de positivos	Frecuencia del total de muestras.
El Criadero de Hurones	50	0	50	0%	0%
Huro	135	21	114	15.5%	10.7%
Ma	4	2	2	50%	1%
	7	0	7	0%	0%
Muestra total	196	23	173	11.7%	11.7%

...nuestro compromiso nos hace diferentes!!!

RECOMENDACIONES...

- Compromiso equilibrado de *todos* los involucrados...
 - Criaderos/ importadores.
 - Fomentar la educación.
 - Fomentar los beneficios de la esterilización.
 - Comercializadores.
 - NOM's
 - Propietarios/ poseedores.
 - Tenencia responsable.
 - Autoridades:
 - Manejos extraordinarios en puntos de ingreso.
 - Optimizar los tiempos de respuesta.
 - Vigilancia del comercio o tráfico en internet.



AGRADECIMIENTOS





¡GRACIAS!



"Papel de los zoológicos en la investigación de enfermedades que se presentan en fauna silvestre y pueden ser de importancia para la salud pública"



Dra. Marie Palma Irizarry
Directora de Medicina de la Conservación El Nido

Que es la medicina de la conservación?

- Es una ciencia emergente producto de la crisis de perdida de la Biodiversidad.
- Surge de la interacción de la salud humana, la salud animal y la salud ambiental.
- Es un campo de oportunidad para muchas carreras y disciplinas.



La salud (Medicina)

- La salud humana y animal que es un estado de completo bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de enfermedades,
- La salud ambiental que engloba los factores ambientales que podrían incidir en la salud y se basa en la prevención de las enfermedades.



Conservación

En términos biológicos se refiere a mantener en un estado de salud y proteger los ecosistemas del planeta.



Es una filosofía ?

- Los debates entre conservacionistas y ecologistas comenzaron a principios del siglo XX.
- Los conservacionistas liderados por Theodore Roosevelt señalaron que la mayoría de los recursos deberían pertenecer al gobierno federal y debería estar planeado por expertos para maximizar los beneficios económicos.
- Los ecologistas liderados por John Muir defendían la idea de que la naturaleza es sagrada y no debe ser tocada.



Que hacemos los veterinarios???

CONASA

Que hacemos cuando están sanos?

CONASA

Estrategia Nacional para la evaluación de la Bioseguridad en Zoológicos

- Evaluación de Riesgo epidemiológico
- Certificación interna AZCARM
- Norma oficial mexicana
- Firma de convenio con CONASA
- Firma de convenios con CONANP



NMX-AA-165-SCFI-2014

- 4.2.7 Bioseguridad
- Establecer un protocolo escrito de bioseguridad, zoonosis y antropozoonosis, que incluya acciones para prevenir, controlar y erradicar la entrada y propagación de agentes causantes de enfermedades, y que considere:
 - a) Barreras sanitarias;
 - b) Pruebas diagnósticas;
 - c) Manejo adecuado de residuos o sustancias infecciosas o peligrosas;
 - d) Contingencias sanitarias;
 - e) Un programa de control de fauna nociva, y
 - f) Contar con protocolos de higiene.

Adicionalmente:

- Código de prácticas generales

“El sentido común es el menos común de los sentidos”

- Niveles de riesgo físico en el manejo de fauna silvestre”

Extremadamente peligroso

Muy peligroso

Poco Peligroso

No peligroso



¿De donde podrían venir las enfermedades emergentes y re-emergentes en zoológicos?

Los zoológicos NO sacamos animales de
vida libre, PROFEPA nos los entrega

CONASA

Enfermedades emergentes re-mergentes

- **ENFERMEDAD EMERGENTE:** Enfermedad producida por un agente que es observado por primera vez.
- **ENFERMEDAD RE- EMERGENTE:** Enfermedad que aparece luego de haber estado presente en una localización determinada y haber sido erradicada o controlada
- ❖ MUCHAS DE LAS ENFERMEDADES EMERGENTES SON **ZOONOSIS**
- ❖ **30%** DE LAS ENFERMEDADES EMERGENTES SON CAUSADAS POR **ARBOVIRUS**

Zoonosis

En 1958 un comité de expertos de la Organización Mundial de la Salud (OMS o WHO por su sigla en inglés) la definió como aquellas **enfermedades e infecciones que se transmiten naturalmente entre vertebrados y humanos.**

Esta definición es válida hasta nuestros días.



CONASA

INVASIÓN DE LOS AMBIENTES SILVESTRES

Bosques tropicales: ↔ Alta
biodiversidad

Riesgo de emergencia viral: contacto
HOMBRE ANIMALES SILVESTRES



LOS VIRUS DE **ARN** SON LOS PRINCIPALES EMERGENTES VIRALES



Variabilidad genética



Genomas pequeños



Rápida replicación



Abundante progenie viral



INFLUENZA A (ARN)

H5N1

Es una enfermedad provocada por el virus Influenza A, que varía entre una infección leve, hasta una enfermedad aguda y fatal de aves de corral. Existen al menos 144 formas de gripe aviar

El **H5N1** es un subtipo de gripe aviar **altamente patogénica**, especialmente virulenta y contagiosa que puede causar una mortalidad masiva, tanto en aves domésticas como en aves silvestres.

Algunas cepas del virus aviar pueden infectar a mamíferos (cerdos y humanos), y dar origen a nuevas variantes virales.

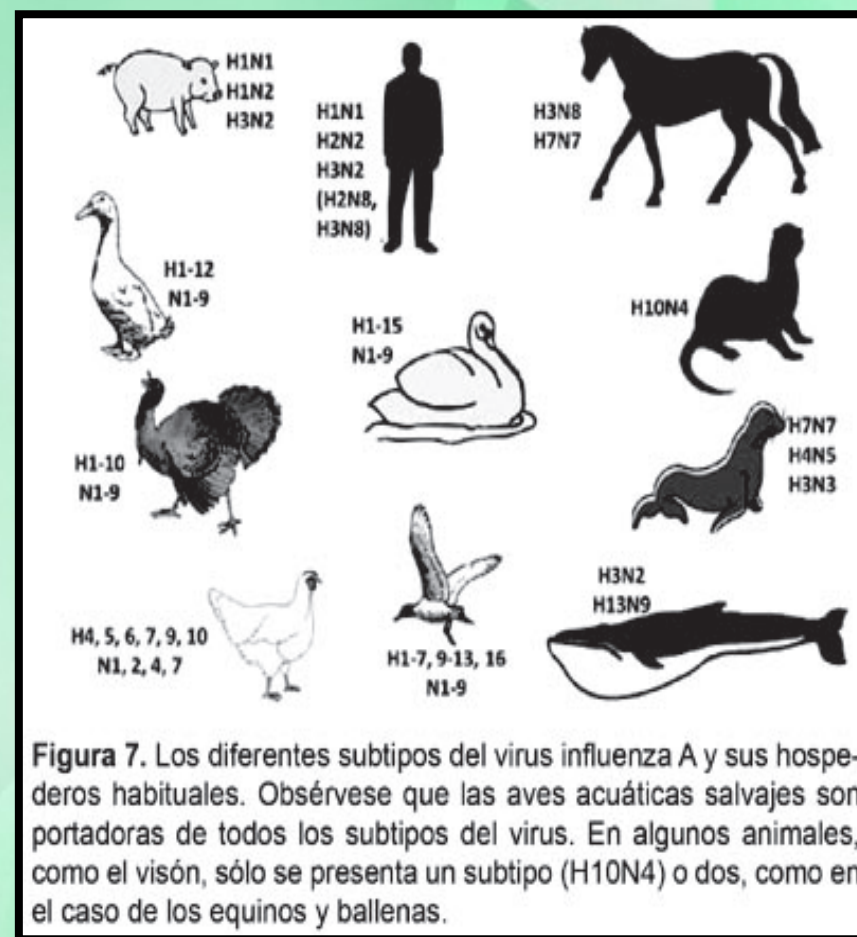


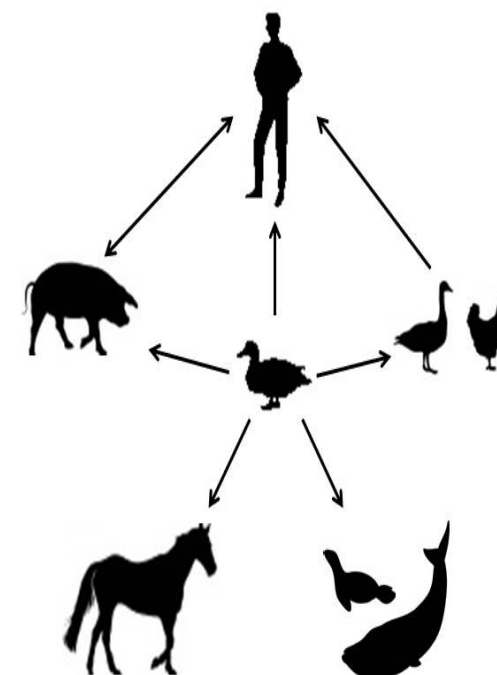
Figura 7. Los diferentes subtipos del virus influenza A y sus hospederos habituales. Obsérvese que las aves acuáticas salvajes son portadoras de todos los subtipos del virus. En algunos animales, como el visón, sólo se presenta un subtipo (H10N4) o dos, como en el caso de los equinos y ballenas.

INFLUENZA

Es normal que las aves silvestres tengan los virus de la gripe aviar en sus tractos respiratorios o intestinales, pero la mayoría de las especies, por lo general, no se enferma.

Este virus infecta a aves de diferentes especies domésticas y silvestres acuáticas, constituyendo éstas últimas un importante reservorio.

La transmisión requiere estrecho contacto entre los individuos. El virus se disemina con las secreciones respiratorias y conjuntivas de los infectados, y por materia fecal.



SARS

Primer enfermedad PANDEMICA del Siglo XXI

1^{ROS} afectados a fines de 2002 en el Sur de China, en Guangzhou, Pcia. de Guangdong, pero no fue hasta el 2003 que se descubre el agente causal: un CORONAVIRUS.

En Febrero de ese año un Físico que incubaba la enfermedad viaja a Hong Kong, donde contagió a residentes y viajeros que expandieron la enfermedad por Vietnam, Singapur, Canadá y Taiwán

El 15 de abril de 2003 la [OMS](#) reconoció 3.235 casos divulgados y 154 fallecidos.

La enfermedad se esparció por 29 países, afectando a 8098 personas y matando a 774.

En Guatemala se detectó que una niña de 11 años de edad padecía de SARS.

EN JULIO DE 2003 SE DECLARA SU FIN.



Comercio = Primer Hipótesis



Civeta del Himalaya

(*Paguma larvata*)



Perro mapache

(*Nyctereutes procyonoides*)



Género Rhinolopus

- Reservorio Natural
- El virus del SARS puede vivir en las manos, tejidos y otras superficies, hasta por 6 horas en gotitas de estornudo y hasta 3 horas después de que las gotitas se han secado.
- puede ser capaz de vivir por meses o años cuando la temperatura está por debajo del punto de congelación.
- TRANSMISIÓN POR CONTACTO DIRECTO



Nuevo Riesgo Zoonosanitario

- Modificaciones a la Ley General de Vida Silvestre
- Liberaciones de animales “por moda”.
- Escapes
- Abandono



Efectos de las modificaciones a la LGVS

- Después de prohibir todo lo que tuviera que ver con los psitacidos mexicanos.
- La autoridad entrega 120,000 permisos de importación de Cotorra argentina durante 7 años, finalmente se prohíbe el año pasado.
- Lo realmente importante NO es la especie sino su origen.
- Es evidente que la prohibición del 2008 ha traído consecuencias inesperadas.
- No sea ha visto esta especie invasora desde el punto de vista epidemiológico.



Figura 3. Nido de cotorra argentina ubicado en la parte superior de una torre de telecomunicaciones en la ciudad de Chihuahua, Chihuahua, México (foto: R. Díaz).

Enfermedades reportadas solo en Psitacidos

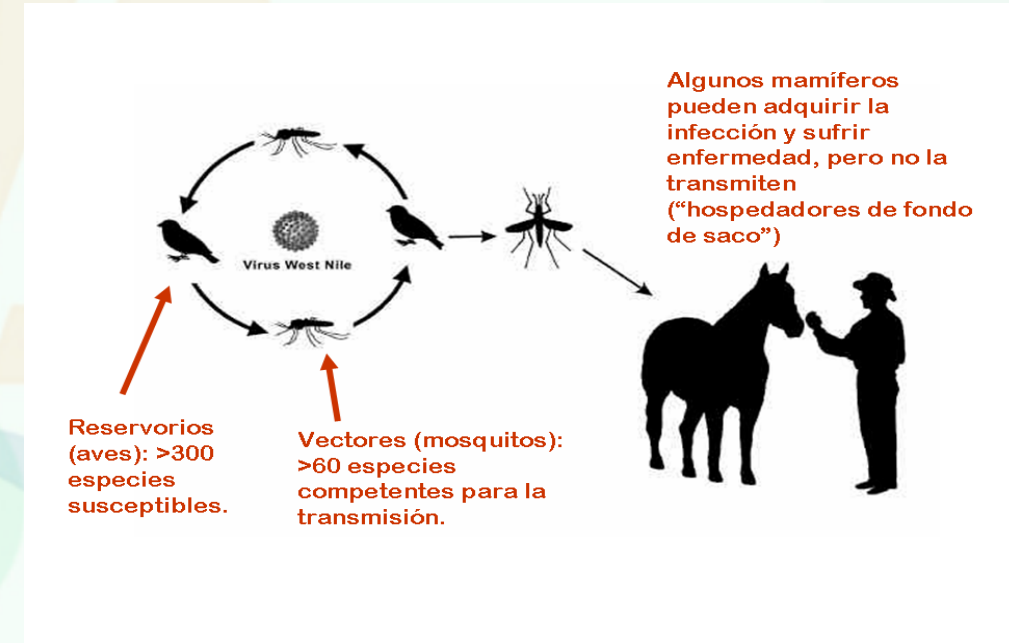
- Pacheco (Herpesvirus)
- Pico y Plumas (Circovirus)
- Bornavirus
- Polyoma (Papovavirus)



Fiebre del Oeste del Nilo

Flavivirus de la familia flaviviridae

- Aislado por primera vez en 1937 en West Nile (Uganda). En 1953 se identificó en aves (cuervos y palomas) del delta del Nilo.
- Antes de 1997 no se consideraba patógeno para las aves, pero en esa fecha una cepa más virulenta causó la muerte de aves de diferentes especies que presentaban signos de encefalitis y parálisis.



- 22 casos de aves silvestres en 1999 en EUA los casos se extendieron por toda la Unión Americana hasta Canadá y a México (Anderson et al 1999; Eidson et al 2001, Steele et al 2000)

✓ Su ciclo es ENZOOTICO= Ave-mosquito-ave

Newcastle

- En términos generales las aves silvestres que no pertenecen a la familia de las galliformes son resistentes.
- Se conocen pocos casos reportados de enfermedad de Newcastle en psitacidos.
- Un estudio ha propuesto por primera vez una hipotética epidemia originada por el trafico ilegal de Periquitos de ala Blanca (*Brotogeris versicolurus*, Daut et al 2016).



Viruela Aviar

Poxvirus

Se ha presentado en unas 60 especies y unas 20 familias.

En los psitacidos, los agapornis son especialmente susceptibles.

Se han reportado brotes de poxvirus en nuevas especies en todo el mundo por lo que se le da el tratamiento de enfermedad emergente.

Sabemos por comunicaciones personales de colegas y casos atendidos recientemente que se esta presentando en poblaciones silvestres de Cardenales (*Cardinalis cardinalis*).

PSITACOSIS U ORNITOSIS

Chlamydophila psittaci

Psitacidos en general, palomas, pavos y pollos

Patogenia - Parásito Intracelular obligado!

Cuerpo Elemental y Cuerpo Reticular.

TRANSMISIÓN AL HOMBRE: Siempre por vía respitaroria a partir se secreciones nasales, excreciones, tejidos y plumas de aves infectadas, polvo de excremento seco.

Liberaciones “por moda”

- La presión social muchas veces obliga a las autoridades a liberar por liberar.
- El fenómeno va en aumento puede desencadenar serios problemas.



Modificación al Art. 60 bis 3

DICE	DEBE DECIR:
Artículo 60 Bis 3: Queda prohibido el aprovechamiento extractivo, posesión y comercio del jaguar (<i>Panthera onca</i>), ocelote (<i>Leopardus pardalis</i>), tigrillo (<i>Leopardus wiedii</i>) y jaguarundi (<i>Herpailurus yagouarondi</i>), partes o derivados, así como todos los referidos en la normatividad vigente aplicable. Queda prohibido el aprovechamiento extractivo de los ejemplares de oso negro (<i>Ursus americanus</i>), partes o derivados, cuya distribución natural sea dentro del territorio nacional. Para tales efectos, la Secretaría sólo podrá otorgar autorizaciones de aprovechamiento extractivo exclusivamente con fines de conservación e investigación científica a instituciones académicas acreditadas.	Artículo 60 Bis 3: Queda prohibido el aprovechamiento extractivo, posesión y comercio del jaguar (<i>Panthera onca</i>), ocelote (<i>Leopardus pardalis</i>), tigrillo (<i>Leopardus wiedii</i>) y jaguarundi (<i>Herpailurus yagouarondi</i>), partes o derivados, así como todos los referidos en la normatividad vigente aplicable. Queda prohibido el aprovechamiento extractivo de los ejemplares de oso negro (<i>Ursus americanus</i>), partes o derivados, cuya distribución natural sea dentro del territorio nacional. Para tales efectos, la Secretaría sólo podrá otorgar autorizaciones de aprovechamiento extractivo exclusivamente con fines de conservación e investigación científica a zoológicos, Unidades de Manejo para la Conservación de Vida Silvestre (UMA), Predios o Instalaciones de Manejo de Vida Silvestre de forma confinada (PIMVS) e instituciones académicas acreditadas.



Cada vez queda más claro que la propagación de enfermedades como influenza por ejemplo, se ha debido a la movilización de aves domésticas más que a las aves silvestres.

¡Gracias!

CONASA

Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental
Dirección General de Vida Silvestre
Dirección de Conservación de la Vida Silvestre
Subdirección de Sanidad

Manejo de Especies Exóticas Invasoras

Marco legal

Ley Orgánica de la Administración Pública Federal

Ley General de Vida Silvestre

Reglamento de la Ley General de Vida Silvestre

Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente

Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales

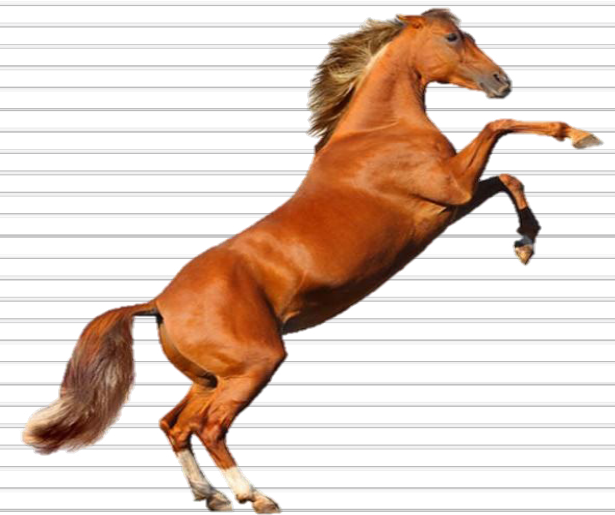
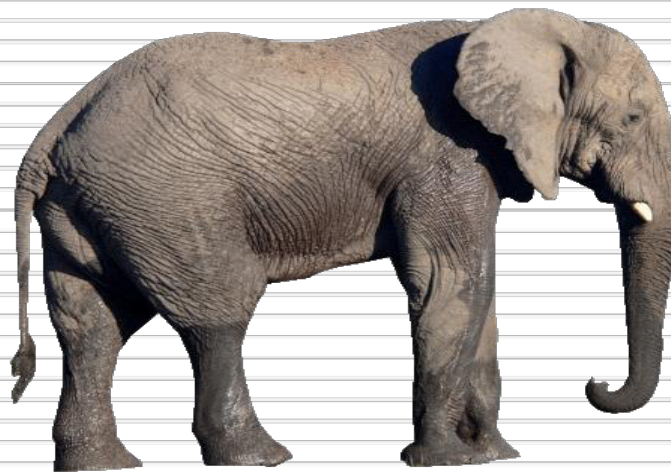
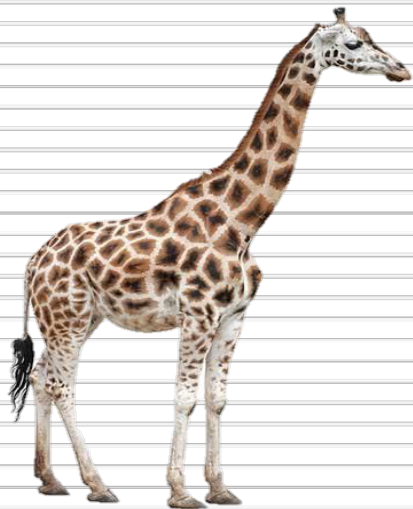
Ley Federal de Sanidad Animal

Ley Federal de Sanidad Vegetal

¿QUÉ ES UNA ESPECIE EXÓTICA?

Ejemplares o poblaciones nativos: Aquellos pertenecientes a especies silvestres que se encuentran dentro de su ámbito de distribución natural.

Ejemplares o poblaciones exóticos: Aquellos que se encuentran fuera de su ámbito de distribución natural, lo que incluye a los híbridos y modificados



¿QUÉ ES UNA ESPECIE EXÓTICA 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 hábitat y ecosistemas naturales** y que **amenaza la diversidad biológica nativa, la economía o la salud pública.**



Como ocurre la invasión

Aprovechando medios naturales

- Causados por viento (huracanes o tormentas)
- Corrientes marinas
- Cambios en las barreras naturales que mantienen a las especies confinadas a ciertas áreas

Introducirse por diferentes vías directamente relacionados con las actividades humanas.

- El incremento del comercio
- Las actividades turísticas
- Incremento en la frecuencia de los medios de transporte
- Mascotas
- Actividades productivas

Por que ocurre la invasión

Al introducir a un organismo a un medio ambiente nuevo las medidas naturales de control desaparecen.

No todas las especies exóticas o no nativas que entran a un nuevo ecosistema se convierten en invasoras.

El que un organismo se convierta en invasor tiene que ver:

- Características intrínsecas de la especie
- Particularidades de la introducción,
- Las rutas de invasión
- El tipo y el estado en el que se encuentra el ecosistema al que se está introduciendo

IMPORTANCIA DE LAS ESPECIES EXÓTICAS INVASORAS

Actualmente, en el país residen al menos 46 de las 100 especies invasoras mas dañinas del mundo y están afectando los ecosistemas en todo el territorio nacional. Solo la suma de plantas vasculares y vertebrados invasores registrados en México es de 724 especies.

ALERTAS

Pez León en el Golfo de México

Pterois volitans



Se reporta la presencia de la especie en el Sur de Golfo de México, al Norte de la Península de Yucatán.

Palomilla del Nopal en México

Cactoblastis cactorum



En agosto del 2006, se confirmó la presencia de la palomilla del nopal (*Cactoblastis cactorum*) en Isla Mujeres, Quintana Roo, más adelante se encontraron brotes en playa Ballena en Cancún y en playa del Niño.



Hongos



Virus y bacterias



Algas y
protoctistas



Plantas



Otros
invertebrados



Crustáceos



Insectos



Arácnidos



Moluscos



Peces



Anfibios



Reptiles



Aves



Mamíferos

**Especies
exóticas invasoras**

IMPACTO DE LAS ESPECIES EXÓTICAS INVASORAS

El impacto de las especies exóticas invasoras sobre los ecosistemas es inmenso.

- Su repercusión va más allá del daño a la biodiversidad.
 - A menudo las invasiones implican pérdidas económicas cuantiosas
 - Problemas sanitarios severos
-
- ☐ Alteran los ciclos biogeoquímicos,
 - ☐ La estructura de los niveles tróficos y actúan como competidores
 - ☐ Depredadores,
 - ☐ Parásitos o patógenos de las especies nativas.
 - ☐ Degradación de los ecosistemas vuelve

IMPACTO DE LAS ESPECIES EXÓTICAS INVASORAS

Rubros principalmente afectados:

Alimentos: Las pérdidas económicas y de alimento debido a enfermedades, constituyen una amenaza grave a la economía en general y a la seguridad alimentaria.

Comercio: La industria sufre costos adicionales y disminución de la demanda. Los consumidores reaccionan a la presencia de la enfermedad y reducen el consumo. Un ejemplo, es el riesgo de perder competitividad internacional como país exportador de algunos productos al estar contaminados con alguna especie exótica

Economía: Los gastos vinculados a los mecanismos de control, movilización, desinfección, erradicación y otros, ante una alerta de especie exótica son muy considerables.

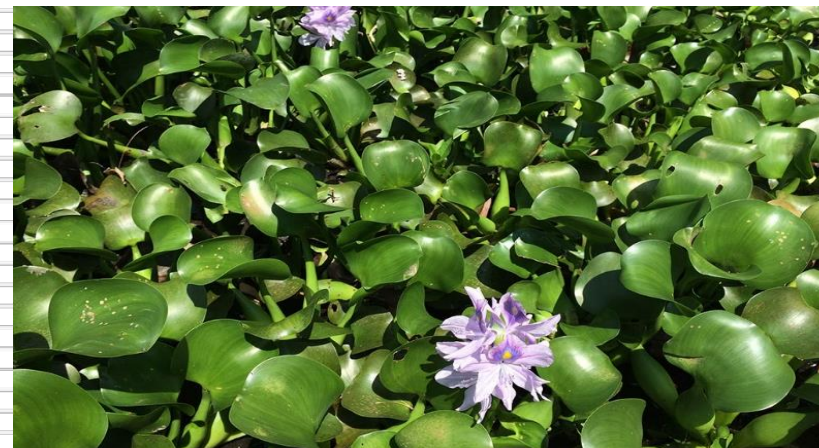
Salud Pública: Algunas enfermedades exóticas y emergentes tienen alto potencial zoonótico, y pueden ser debido a alguna especie exótica.

UICN

Situación en México respecto a 100 de las especies invasoras más dañinas del mundo

Organismo	Especie
MICROORGANISMOS	
Cogollo racimoso del banano	"Banana bunchy top"
Malaria aviar	<i>Plasmodium relictum</i>
► Peste bovina	Virus rinderpest
HONGOS	
► Afanomicosis	<i>Aphanomyces astac</i>
Chanero del castaño	<i>Cryphonectria parasitica</i>
Grafiosis del olmo	<i>Ophiostoma ulmi</i>
► Podredumbre de raíz	<i>Phytophthora cinnamomi</i>
► Quitridiomycosis cutánea	<i>Batrachochytrium dendrobatidis</i>
PLANTAS ACUÁTICAS	
► Alga wakame	<i>Undaria pinnatifida</i>
Caulerpa	<i>Caulerpa taxifolia</i>
Espartina	<i>Spartina anglica</i>
► Jacinto de agua	<i>Eichhornia crassipes</i>

INVERTEBRADOS ACUÁTICOS	
Almeja asiática	<i>Potamocorbula amurensis</i>
Cangrejo chino	<i>Eriocheir sinensis</i>
Cangrejo de mar común	<i>Carcinus maenas</i>
Caracol manzana dorado	<i>Pomacea canaliculata</i>
Ctenóforo americano	<i>Mnemiopsis leidyi</i>
Estrella de mar japonesa	<i>Asterias amurensis</i>
Mejillón	<i>Mytilus galloprovincialis</i>
Mejillón cebra	<i>Dreissena polymorpha</i>
Pulga espinosa de anzuelo	<i>Cercopagis pengoi</i>



PLANTAS TERRESTRES

Acacia negra	<i>Acacia mearnsii</i>
Acacia pálida	<i>Leucaena leucocephala</i>
Árbol de la pimienta	<i>Schinus terebinthifolius</i>
Árbol de la quinina	<i>Cinchona pubescens</i>
► Arroyuda	<i>Cecropia peltata*</i>
► Caña común	<i>Arundo donax</i>
Carpinchera mimosa	<i>Mimosa pigra</i>
Carrizo marciego	<i>Imperata cylindrica</i>
► Cayeputi australiano	<i>Melaleuca quinquenervia</i>
► Chumbera	<i>Opuntia stricta*</i>
► Clidemia	<i>Clidemia hirta</i>
Edichio	<i>Hedychium gardnerianum</i>
► Falopia japonesa	<i>Fallopia japonica</i>
Faya	<i>Myrica faya</i>
Frambueso amarillo	<i>Rubus ellipticus</i>
► Guaco mikania	<i>Mikania micrantha*</i>
Guayabo fresero	<i>Psidium cattleianum</i>
Hiptage	<i>Hiptage benghalensis</i>
► Kudzú	<i>Pueraria lobata</i>
► Lantana	<i>Lantana camara*</i>
► Lechetrezna frondosa	<i>Euphorbia esula</i>
Ligustro	<i>Ligustrum robustum</i>
► Mezquite	<i>Prosopis glandulosa*</i>
► Miconia	<i>Miconia calvenscens*</i>

Organismo

Especie

Pino resinero	<i>Pinus pinaster</i>
► Salicaria púrpura	<i>Lythrum salicaria</i>
Shoebutton ardisia	<i>Ardisia elliptica</i>
► Siam	<i>Chromolaena odorata*</i>
► Tamarisco	<i>Tamarix ramosissima</i>
Tojo	<i>Ulex europaeus</i>
Tulipán africano	<i>Spathodea campanulata</i>
Wedelia	<i>Sphagneticola trilobata</i>



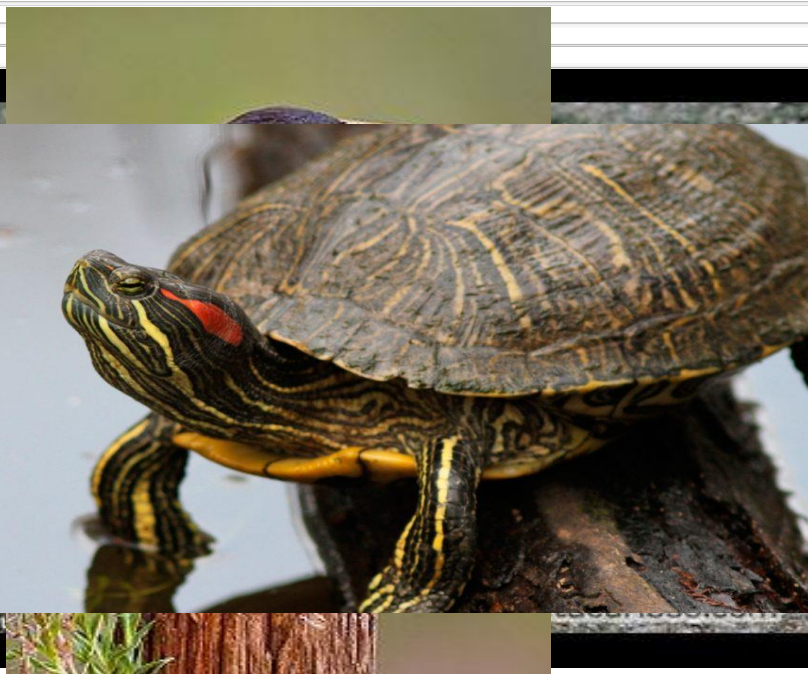
INVERTEBRADOS TERRESTRES

Áfido del ciprés	<i>Cinara cupressi</i>
Avispa común	<i>Vespula vulgaris</i>
Caracol gigante africano	<i>Achatina fulica</i>
Caracol lobo	<i>Euglandina rosea</i>
Escarabajo asiático de cuerno largo	<i>Anoplophora glabripennis</i>
Escarabajo de khapra	<i>Trogoderma granarium</i>
► Hormiga argentina	<i>Linepithema humile</i>
Hormiga icona	<i>Pheidole megacephala</i>
Hormiga loca	<i>Anoplolepis gracilipes</i>
► Hormiga roja de fuego	<i>Solenopsis invicta</i>
Oruga peluda	<i>Lymantria dispar</i>
► Mosca blanca del tabaco	<i>Bemisia tabaci</i>
Mosquito de la malaria	<i>Anopheles quadrimaculatus</i>
Mosquito tigre asiático	<i>Aedes albopictus</i>
► Pequeña hormiga de fuego	<i>Wasmannia auropunctata</i>
Planaria terrestre	<i>Platydemus manokwari</i>
Termita subterránea de Formosa	<i>Coptotermes formosanus shiraki</i>



ANFIBIOS

Coquí común	<i>Eleutherodactylus coqui</i>
▶ Rana toro	<i>Rana catesbeiana</i>
▶ Sapo gigante	<i>Bufo marinus</i> *



PECES

▶ Carpa	<i>Cyprinus carpio</i>
▶ Gambusia	<i>Gambusia affinis</i>
▶ Perca americana	<i>Micropterus salmoides</i> *
Perca del Nilo	<i>Lates niloticus</i>
Pez gato andador	<i>Clarias batrachus</i>
▶ Tilapia de Mozambique	<i>Oreochromis mossambicus</i>
▶ Trucha arco iris	<i>Oncorhynchus mykiss</i> *
▶ Trucha común	<i>Salmo trutta</i>

AVES

Bulbul café	<i>Pycnonotus cafer</i>
▶ Estornino pinto	<i>Sturnus vulgaris</i>
Miná común	<i>Acridotheres tristis</i>

REPTILES

Culebra arbórea café	<i>Boiga irregularis</i>
▶ Galápagos de Florida	<i>Trachemys scripta</i>

MAMÍFEROS

► Ardilla gris americana	<i>Sciurus carolinensis</i>
Armiño	<i>Mustela erminea</i>
► Cabra	<i>Capra hircus</i>
Ciervo	<i>Cervus elaphus</i>
► Coipú	<i>Myocastor coypus</i>
► Conejo	<i>Oryctolagus cuniculus</i>
► Gato doméstico	<i>Felis catus</i>
► Jabalí	<i>Sus scrofa</i>
Macaco cangrejero	<i>Macaca fascicularis</i>
Mangosta javanesa	<i>Herpestes javanicus</i>
► Rata negra	<i>Rattus rattus</i>
► Ratón doméstico	<i>Mus musculus</i>
Zarigüeya australiana	<i>Trichosurus vulpecula</i>
► Zorro	<i>Vulpes vulpes</i>



* Especies de México invasoras en otras partes del mundo.

Nota: las especies precedidas del signo ► (46) están presentes en el país.

RESUMEN DEL NÚMERO DE ESPECIES NATIVAS Y EXÓTICAS INVASORAS PRESENTES EN MÉXICO

Taxa	Especies nativas en México (endémicas)	Especies exóticas invasoras en México	Referencia
Plantas	22 800 (9 300)	665	Conabio 2007a, b
Anfibios	361 (174)	2	Flores-Villela y Gerez 1994
Reptiles	804 (368)	8	Flores-Villela y Canseco 2004.
Aves	1 060 (111)	30	Conabio 2007a, b
Mamíferos	522 (157)	16	Conabio 2007a, b; Ceballos 1999

IMPACTOS DE LAS ESPECIES EXÓTICAS INVASORAS

- ✓ Productivo
- ✓ Sanitario
- ✓ Económico
- ✓ Social



Loricáridos (plecos) en México

Loricariidae



- ❖ Reproducción precoz
- ❖ Alta tasa reproductiva
- ❖ Comportamiento de anidación
- ❖ Hábitos nocturnos
- ❖ Cuidado parental
- ❖ Escamas con fuertes espinas
- ❖ Placas óseas
- ❖ Carencia de depredadores
- ❖ Altamente territoriales
- ❖ Pueden ser muy agresivos

SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



CONABIO

COMISIÓN NACIONAL PARA EL
CONOCIMIENTO Y USO DE LA BIODIVERSIDAD

PROFEPA

PROCURADURÍA FEDERAL
DE PROTECCIÓN AL AMBIENTE



SEMARNAT

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



SAGARPA

SECRETARÍA DE AGRICULTURA
GANADERÍA, DESARROLLO RURAL,
PESCA Y ALIMENTACIÓN



SENASICA

SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD,
INOCUIDAD Y CALIDAD
AGROALIMENTARIA

Instituto
Nacional
de Pesca



CONAFOR

COMISIÓN NACIONAL FORESTAL



CONANP

COMISIÓN NACIONAL
DE ÁREAS NATURALES
PROTEGIDAS

IICA



ESTRATEGIA NACIONAL SOBRE
ESPECIES INVASORAS
EN MÉXICO

PREVENCIÓN, CONTROL Y ERRADICACIÓN

La *Estrategia nacional sobre especies invasoras en México: Prevención, control y erradicación* (Comité Asesor Nacional sobre Especies Invasoras 2010) es una guía para dirigir las acciones en México para la prevención, control y erradicación de especies. Con el fin de dar los primeros pasos para implementar la estrategia de manera coordinada entre los distintos actores, se presentó una propuesta que obtuvo financiamiento del Fondo Mundial del Medio Ambiente (GEF por sus siglas en inglés) para desarrollar el proyecto **“Fortalecer las capacidades de México para manejar especies invasoras a través de la implementación de la Estrategia Nacional sobre especies invasoras”** y en él se establecen una serie de actividades enfocadas en desarrollar experiencias prácticas y replicables a distintos niveles de gobierno y en diferentes sectores para el manejo de las especies invasoras.

La Estrategia se desarrolló como respuesta ante la necesidad de contar con un documento rector para enfrentar de manera estratégica y coordinada los retos que representan las invasiones biológicas. Adicionalmente, permite cumplir con uno de los compromisos adquiridos por México a través del Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB), en el que se reconoce la necesidad de hacer frente a los impactos ocasionados por las especies exóticas invasoras y con los objetivos establecidos en la Estrategia Nacional de Biodiversidad.

SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



CONTROL Y ERRADICACIÓN DE CERDO FERAL (*Sus scrofa*)

LEY GENERAL DE VIDA SILVESTRE (LGVS)

- Título III, Artículo 9
 - Corresponde a la Federación la atención de los asuntos relativos al manejo, control y remediación de problemas asociados a ejemplares y poblaciones que se tornen perjudiciales.
- Título III, Artículo 10
 - Corresponde a los Estados y al Distrito Federal, ejercer las siguientes facultades: La regulación para el manejo, control y remediación de los problemas asociados a ejemplares y poblaciones ferales.

LEY GENERAL DE VIDA SILVESTRE (LGVS)

- Ejemplares o poblaciones ferales
 - Aquellos pertenecientes a especies domésticas que al quedar fuera del control del hombre, se establecen en el hábitat natural de la vida silvestre.
- Ejemplares o poblaciones que se tornen perjudiciales
 - Aquellos pertenecientes a especies silvestres o domésticas que por modificaciones a su hábitat o a su biología, o que por encontrarse fuera de su área de distribución natural, tengan efectos negativos para el ambiente natural, otras especies o el hombre, y por lo tanto requieran de la aplicación de medidas especiales de manejo o control.

REGLAMENTO DE LGVS

- Título IV, Capítulo IV, Artículos 78 al 82
 - Se mencionan las medidas de manejo, control y remediación de ejemplares o poblaciones perjudiciales (captura, colecta, reubicación, eliminación, ahuyentamiento, liberación). La Secretaría emitirá respuesta a la solicitud de autorización en un plazo de dieciocho días hábiles. La vigencia de la autorización dependerá del período que la Secretaría estime necesario y autorice para llevar a cabo las medidas de manejo, control o remediación.

REGLAMENTO DE LGVS

- Remediación
 - Conjunto de actividades tendentes a resolver, bajo criterios técnicos y mediante medidas de manejo o control, problemas específicos asociados a ejemplares y poblaciones que se tornen perjudiciales, o bien, a la restauración y recuperación del hábitat de las especies silvestres;

SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



Sus scrofa

- Mamífero artiodáctilo de la familia de los suidos presente en Europa, aunque hay también subespecies en América, África y Asia.
- En la península ibérica es considerado como pieza de caza mayor.
- Está incluido en la lista de las 100 especies exóticas invasoras más dañinas del mundo por la UICN.



Estructura Social y Conducta

Machos jóvenes:

Tienden a ser solitarios y sólo unirse a los grupos para reproducirse.

Hembras:

Generalmente viajan en grupos familiares compuestos por unas pocas cerdas y sus crías.

La Gestación dura 115 días

Alcanzan madurez sexual entre los 6 y 10 meses

Tienen de 1 a 2 camadas por año con 4 a 14 crías por camada

Pueden ser agresivos. Especialmente en defensa de las crías

Su movilización depende de la disponibilidad de recursos

Omnívoros

Oportunistas

Pocos predadores naturales

Impacto

Forman grandes poblaciones ferales

Se consideran responsables de la destrucción de muchas especies nativas de animales y plantas por depredación directa o por destrucción del hábitat

Las poblaciones ferales de cerdos en Australia han sido consideradas como la plaga más dañina de mamíferos para la agricultura y como reservorio de muchas enfermedades

Capaz de hibridizar (*S. celebensis* y *S. verrucosus*) (Nowak, 1991)

Principal agente introducido de modificación del suelo y reducción del número de especies vegetales (Kotanen, 1995)

Pueden ocasionar daños ecológicos a largo plazo, además de ser importantes agentes transmisores e incluso amplificadores de enfermedades exóticas (Mitchell, 1998)

SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



CONABIO

COMISIÓN NACIONAL PARA EL
CONOCIMIENTO Y USO DE LA BIODIVERSIDAD

Mapa de distribución original o histórica
de *Sus scrofa*. (Grzimek, 1992, Wilson &
Reeder, 1993, Kingdon, 1997)



SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

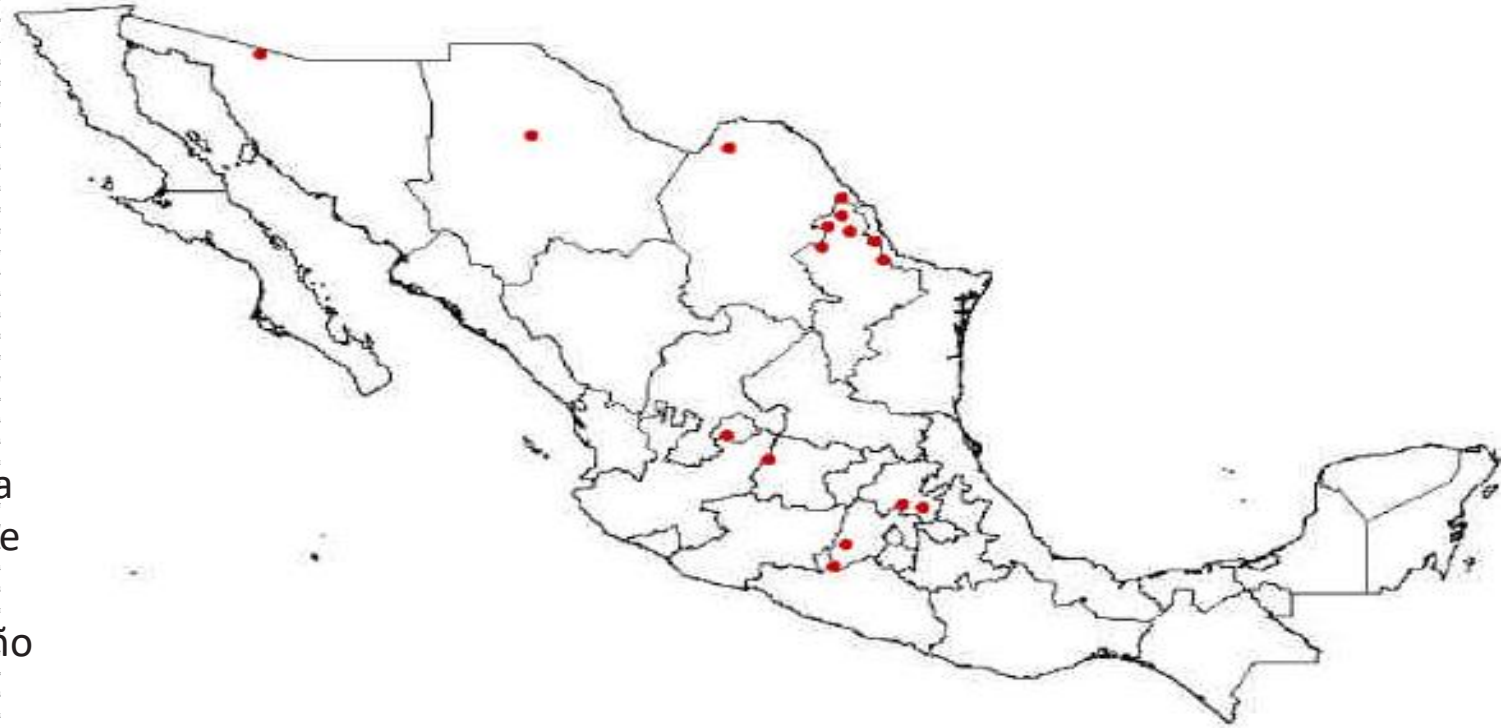


CONABIO

COMISIÓN NACIONAL PARA EL
CONOCIMIENTO Y USO DE LA BIODIVERSIDAD

Distribución exótica de *Sus scrofa* en México. Los puntos rojos muestran la ubicación aproximada de cada una de las UMA Extensivas que contienen la especie, aunque no reflejan el tamaño ni la forma de cada una de éstas.

Fuente: SUMA, INE-SEMARNAP 2000.





De acuerdo con información de la DGVS, del total de UMA en vida libre en el norte y noreste del país, 1,351 registran la especie.

Autorizaciones de Control:

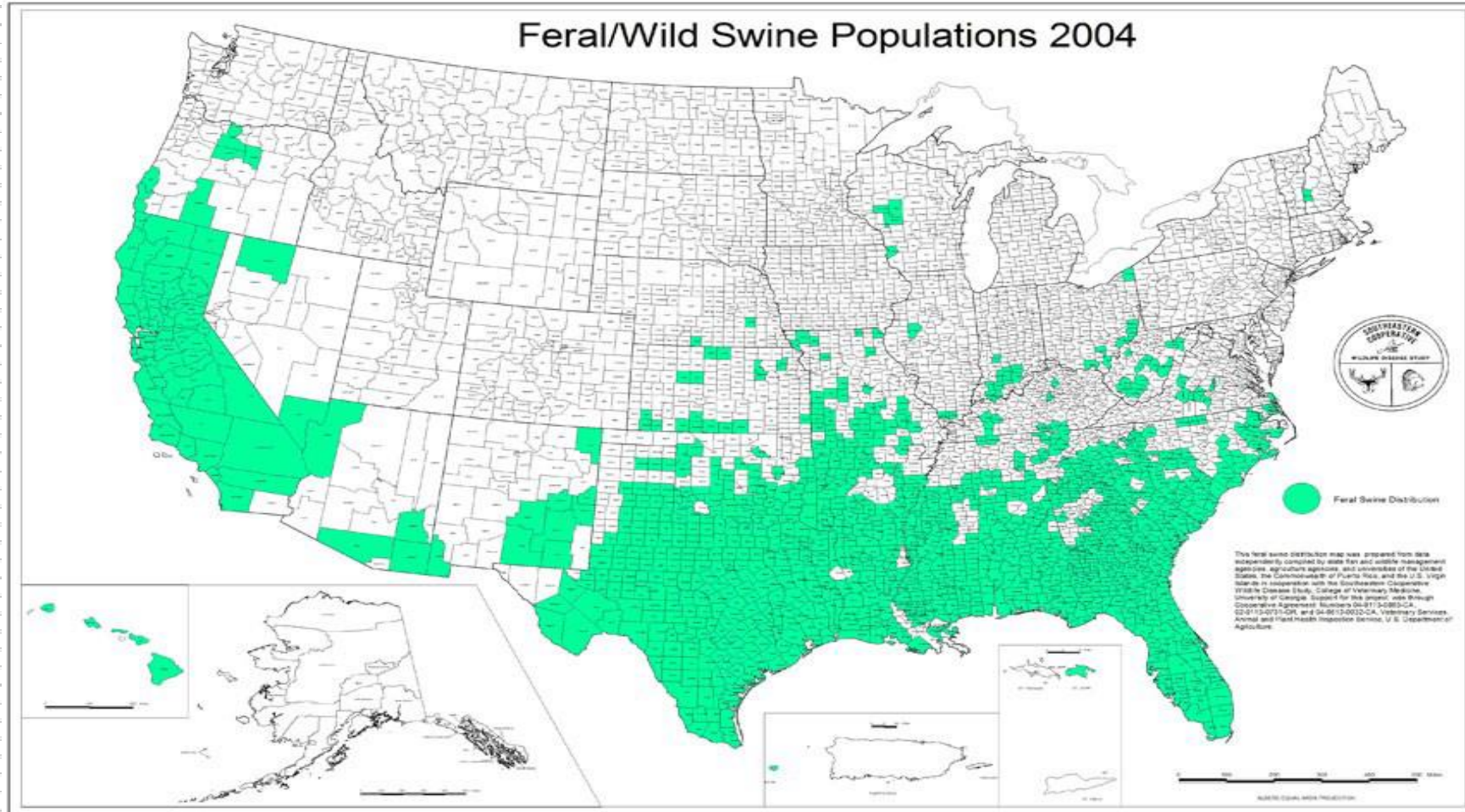
- Aguascalientes (7)
- Chihuahua (2)
- Tamaulipas (2)
- Quintana Roo (1)

SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



Feral/Wild Swine Populations 2004



Presencia

Hozar



Frotamiento



Presencia

Huellas



Revolcaderos



Presencia

Excrementos



Nidos

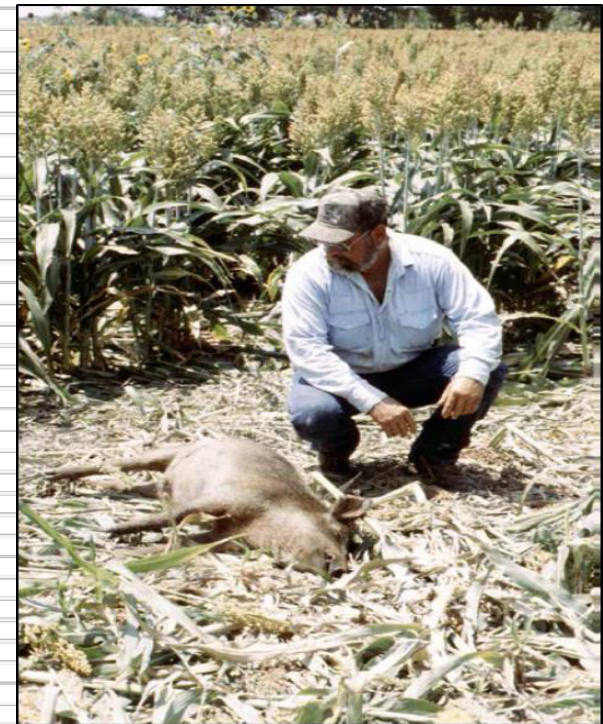


Impacto

Ganado



Cultivos



Impacto

Infraestructura



Suelos



Impacto

Seguridad



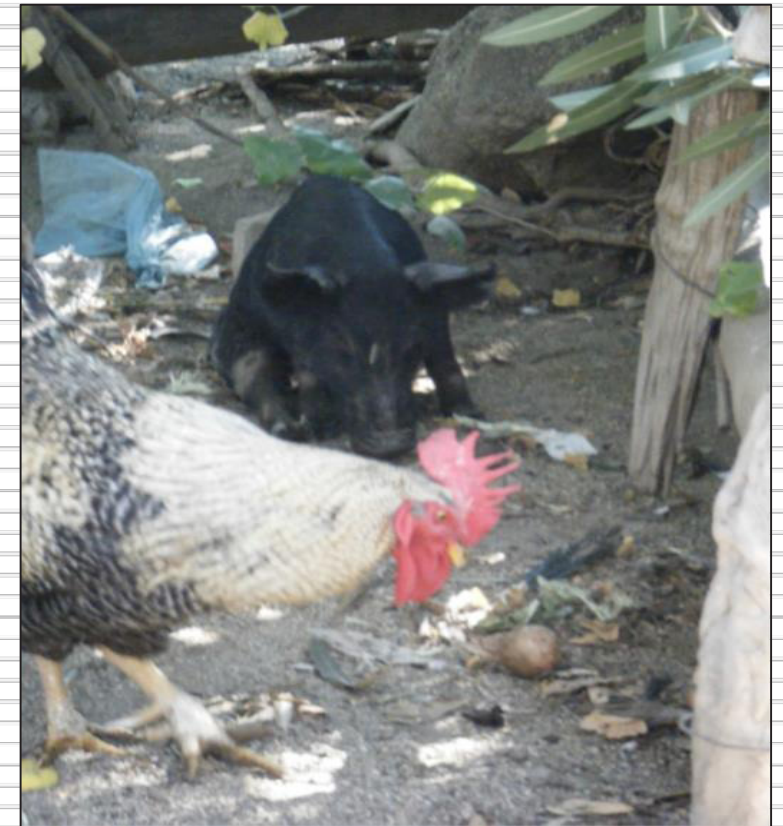
Ecológico



Problema sanitario

Albergan numerosos agentes infecciosos transmisibles al cerdo doméstico y otros animales (incluyendo el ser humano).

El contacto entre estos se ha incrementado debido a cambios antropogénicos y a la expansión de las poblaciones.



Problema sanitario

Los cerdos asilvestrados son reservorios y huésped de muchas enfermedades y parásitos transmisibles al ser humano y otros animales.

VIRALES

- Pseudorabia (Aujeszky)
- Síndrome respiratorio y reproductivo porcino (PRRS)
- Influenza porcina
- Circovirus porcino
- Fiebre Porcina Clásica
- Diarrea Epidémica Porcina

BACTERIANAS

- Brucelosis
- Tuberculosis
- Leptospirosis
- Salmonelosis
- *E. coli*

PARASITARIAS

- Trichinelosis
- Toxoplasmosis

Problema sanitario

Coahuila, 2015

Primer taller para el manejo y control de cerdos asilvestrado

Se tomaron muestras de ejemplares y se analizaron en laboratorios reconocidos por SENASICA

*Positivos para **Aujeszky***



Métodos de control

Enrejado



Corral trampa



Métodos de control

Caja trampa



Lazo trampa



Métodos de control

Armas de fuego



Tiro aéreo



Métodos de control

El control de las poblaciones es difícil

El trampeo es la mejor estrategia a largo plazo. Utilizando como apoyo otras medidas



Problemática

- Los cerdos ferales provocan daños considerables a la agricultura, recursos naturales, bienes y representan riesgos para la salud humana y animal.
- Existen trabajos de otros estados del control de la especie que han tenido éxito a nivel local (Chihuahua, Coahuila y Nuevo León)
- El número de cerdos salvajes, su alcance y daño asociado está aumentando en muchas partes del país. (Chihuahua, Nuevo León, Durango, Sonora, Tamaulipas, Campeche, Puebla, Tabasco, Baja California Norte y Sur).

SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



(c) [20] some rights reserved (CC BY)
Las imágenes de Flickr pueden pertenecer a usuarios que no se reconocen en México

Sus scrofa

Jabalí, Cerdo feral

Suidae

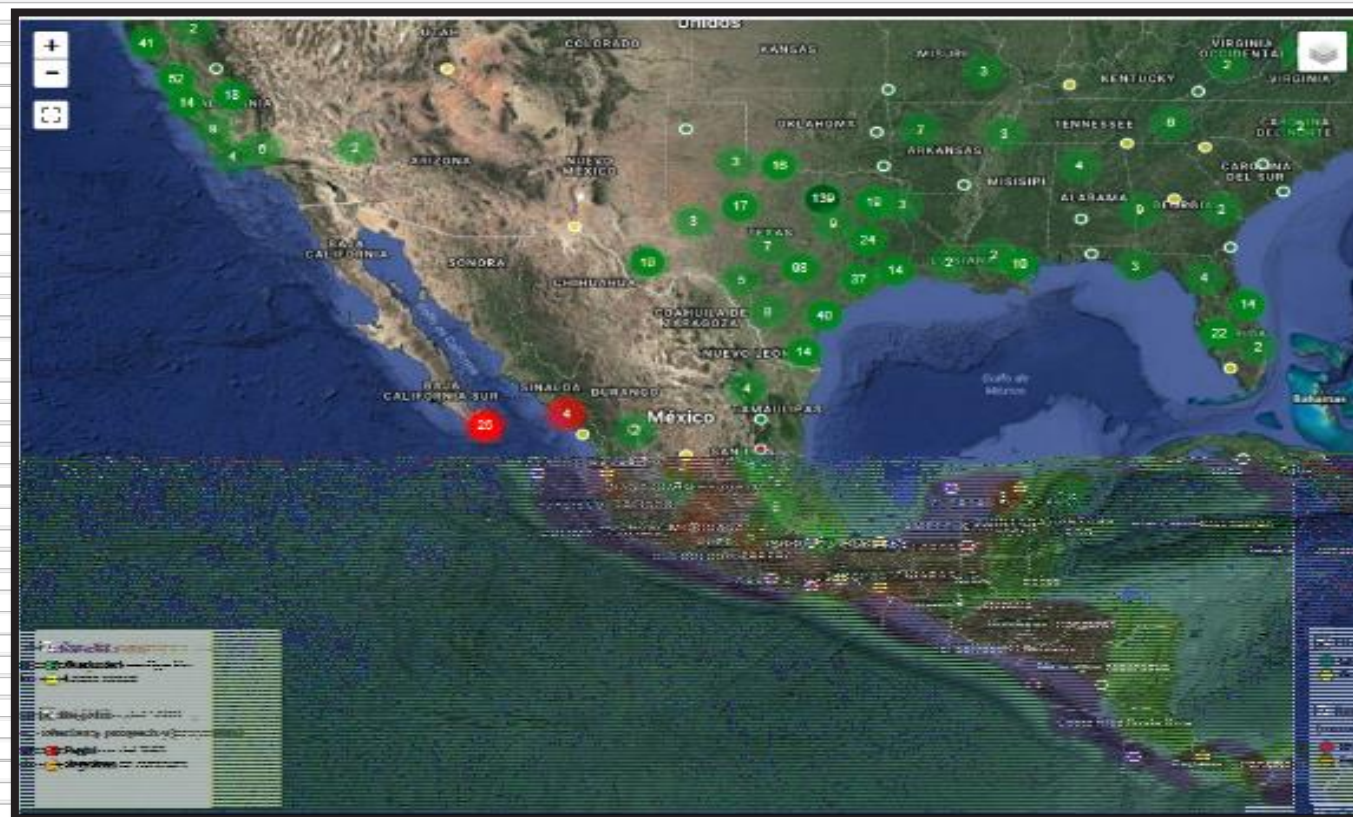
Mamíferos Terrestre

Exótica

Presente

Invasora

Acuerdo
especies
exóticas
SEMARNAT

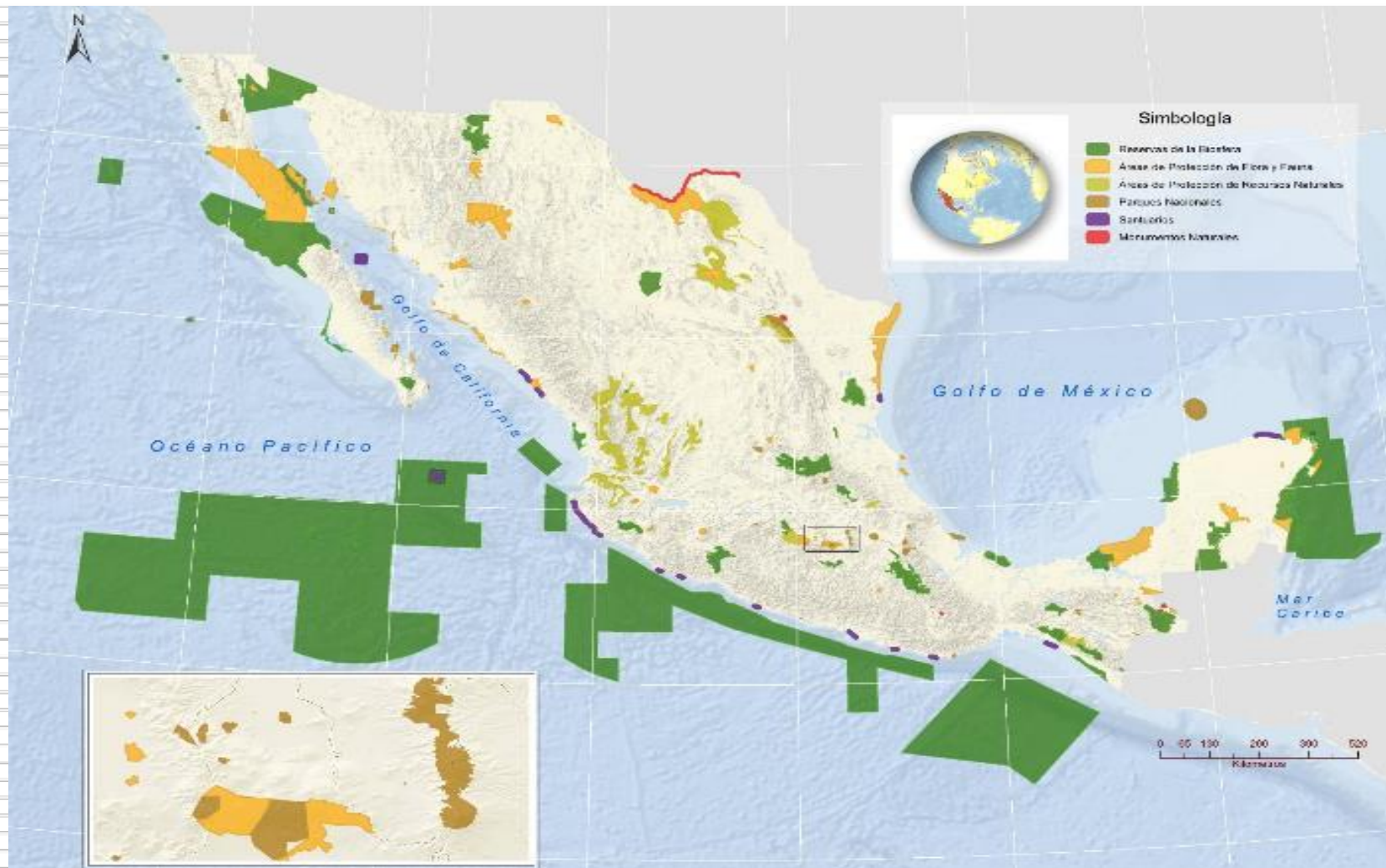


SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



Presencia del cerdo asilvestrado en áreas protegidas de México



Necesidades

- **Contar con un Programa Estratégico Nacional de Control de Cerdos Asilvestrados**
- **Objetivos:**
 - Realizar acciones conjuntas entre diferentes dependencias, instituciones y la sociedad para reducir el impacto sobre el medio ambiente que provocan los cerdos asilvestrados
 - Prevenir la diseminación de enfermedades al ser humano y otras especies
 - Prevenir el impacto en la ganadería, agricultura e infraestructura del medio rural

Gracias