

**SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES**

**COMISIÓN NACIONAL DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS**

**DIRECCIÓN DE ESPECIES PRIORITARIAS PARA LA CONSERVACIÓN**

CONANP Camino al Ajusco 200, Piso 2, Ala Sur, Col. Jardines en la Montaña, Delegación Tlalpan  
14210 México, D.F., Teléfono: (55) 5449 7013

**PROGRAMA DE ACCIÓN PARA LA CONSERVACIÓN DE LA ESPECIE (PACE):**

**NUTRIA NEOTROPICAL, *Lontra longicaudis***

**Junio, 2014**

## **TABLA DE CONTENIDO**

PRESENTACIÓN.....	3
I. ANTECEDENTES.....	4
II. DESCRIPCIÓN DE LA ESPECIE Y PROBLEMÁTICA .....	6
Descripción de la especie .....	6
Distribución histórica y distribución actual.....	8
Diagnóstico poblacional.....	9
PRINCIPALES PROBLEMÁTICAS QUE AMENAZAN A LA NUTRIA NEOTROPICAL .	9
Grado de Vulnerabilidad de la Especie .....	10
Estado de conservación .....	10
Conservación.....	10
Situación actual del hábitat con respecto a las necesidades de la especie.....	11
Actores .....	11
III. OBJETIVOS .....	11
Objetivo general .....	11
Objetivos particulares.....	11
IV. METAS GENERALES .....	11
V. ESTRATEGIA DE CONSERVACIÓN.....	12
VI. INDICADORES DE ÉXITO Y MEDIOS DE VERIFICACIÓN .....	15
VII. CUADRO DE ACTIVIDADES PROGRAMADAS .....	17
VIII. BIBLIOGRAFÍA.....	22
ANEXO.....	28

## PRESENTACIÓN

El presente PACE es el resultado de la colaboración de la Dirección de Especies Prioritarias para la Conservación y el grupo de expertos e investigadores de la nutria neotropical. Este documento retoma el trabajo previo de diversos especialistas, e identifica las necesidades críticas para la conservación de la nutria neotropical y programa una serie de acciones concretas para cubrirlas.

Se ha reportado que al menos en 23 Áreas Naturales Protegidas (ANPs) de tipo federal se encuentran al menos una de las especies de nutrias. Sin embargo, en sólo algunos de los programas de manejo se menciona alguna de estas especies. Esta situación sugiere una exhaustiva revisión tanto de las poblaciones de nutrias dentro de las ANPs como de las amenazas que enfrenta, para determinar el estatus específico en el que se encuentran, y generar acciones para la conservación de su hábitat (Gallo-Reynoso, 2013).

La nutria neotropical (*Lontra longicaudis*) se encuentra como especie amenazada dentro de la NOM-059-ECOL-2010. Esta especie está bien distribuida en las grandes vertientes del país, también se le encuentra en el Río Hondo (frontera con Belice) (Calmé & Sanvicene, *en prensa*), y en algunas zonas de marismas del norte de Yucatán. Ha sido extirpada de varios ríos que se han visto sujetos a intensas actividades agrícolas, mineras y por el crecimiento urbano (Gallo-Reynoso, 2013).

Es por esto que la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas a través de la Dirección de Especies Prioritarias para la Conservación, lleva a cabo el Programa de Conservación de Especies en Riesgo (PROCER). El objetivo de este programa es lograr la recuperación de especies prioritarias en riesgo, por medio de la implementación de sus respectivos Programas de Acción para la Conservación de Especies (PACE). El presente documento busca contribuir a la conservación de la nutria neotropical. El PACE: *Nutria Neotropical* se plantea como una estrategia para unificar las acciones de conservación de la especie y la restauración y conservación de su hábitat.

## I. ANTECEDENTES

La nutria neotropical (*Lontra longicaudis*) presenta una amplia distribución, desde el norte de México hasta el sur de Uruguay, Paraguay y a lo largo de la porción norte de Argentina, hasta la provincia de Buenos Aires (Parera, 1996; Larivière, 1999). En México se distribuye la subespecie *L. l. annectens*, que se encuentra por la vertiente del Pacífico desde Chihuahua hasta Oaxaca, en donde su distribución se amplía a la vertiente del golfo de México hasta Tamaulipas (Gallo-Reynoso, 1997).

La nutria neotropical se encuentra asociada principalmente a cuencas de ríos con aguas claras, se presenta también en lagunas de agua dulce, y en algunas lagunas costeras de Sinaloa, Guerrero, Veracruz y Yucatán (Charre-Medellín *et al.*, 2011). Comúnmente habita ríos de corriente lenta o relativamente rápida, caudalosos o incluso arroyos secundarios (Sánchez *et al.*, 2007). A menudo se halla desde los 300 hasta los 1,500 metros sobre el nivel del mar, en México ha sido registrada arriba de los 2,000 m (Charre-Medellín *et al.*, 2011).

Esta especie es versátil, tolera modificaciones ambientales y ocupa áreas cercanas a zonas de actividad humana; sin embargo, las mayores densidades poblacionales se encuentran en áreas con extensas redes acuáticas, baja contaminación química y orgánica, y bajas densidades humanas (Larivière, 1999). Se alimentan principalmente de peces, crustáceos y moluscos y son consumidoras oportunistas de pequeños mamíferos, aves, reptiles, insectos e inclusive frutos (Gallo, 1986; Larivière, 1999; Charre-Medellín *et al.*, 2011).

El hábitat de la especie está ligado a cuerpos de agua epicontinentales, los cuales han sido modificados con el fin de proporcionar agua para uso doméstico, riego agrícola y uso industrial. Los humedales proporcionan otros servicios como alimentos (p.e. pescado) y actúan como vertederos de desechos humanos. Los asentamientos humanos se han concentrado también en los valles fluviales, llanuras aluviales a lo largo de las costas, causando estragos en hábitats importantes.

El biotopo de la especie ha estado bajo la amenaza de los drenajes, la destrucción del hábitat, la sobreexplotación y la contaminación. El enorme crecimiento de la población humana, junto con el rápido aumento de la industrialización, la producción agrícola y la explotación excesiva de los servicios ecosistémicos, han tenido un gran impacto en las poblaciones de nutria (Cirelli, 2005; Waldemarin & Alvarez, 2008). Con el fin de proteger y conservar de manera sustentable los cuerpos de agua epicontinentales es necesario evaluar la pertinencia de apoyar acciones de conservación de la nutria neotropical.

La nutria neotropical es una especie incluida en el Apéndice I de CITES (UNEP-WCMC, 2013), considerada en la categoría de datos insuficientes por la UICN (Waldemarin & Alvarez 2008), es protegida en México bajo la categoría de Amenazada (SEMARNAT, 2010). A pesar de su estatus de protección, las nutrias aún son objeto de captura para mascota y cacería con fines de uso en peletería o por considerarlas “*peligrosas*” (Morales & Villa 1998 citado por: González-Christen *et al.*, 2013).

En México existen algunos trabajos sobre su distribución general, registros aislados, interacciones, evaluación de hábitat, abundancia y hábitos alimenticios (Macías & Aranda 1999; Carrillo-Rubio &

Lafón 2004; Gallo-Reynoso & Casariego 2005; Botello *et al.* 2006; Briones *et al.* 2008; Gallo-Reynoso 1991; Cirelli & Sánchez-Cordero 2009; Arellano *et al.* 2012; Silva- López *et al.* 2012; Ramos-Rosas *et al.* 2013), más comúnmente, no se conoce a nivel regional su distribución geográfica, muy poco de su ecología, ni situación poblacional, particularmente en el caso de las poblaciones del Golfo de México (Gallo-Reynoso & Égido-Villarreal 2006; González-Christen *et al.*, 2013).

Se ha propuesto que las nutrias se originaron en el Viejo Mundo y migraron al continente Americano como la mayoría de los Mustélidos. Particularmente, el género *Lontra*, el cual se considera como endémico de América, está conformado por cuatro especies: *L. felina*, *L. provocax*, *L. canadensis* y *L. longicaudis*. Las dos primeras se distribuyen en la parte más al sur de Suramérica y la tercera se ubica en Norte América. Por su parte *Lontra longicaudis* (Olfers, 1818) se distribuye desde el norte de México hasta el centro-sur de Brasil, y la parte norte de Chile y Argentina (Waldemarin & Alvarez, 2008; Arroyo-Cabrales *et al.*, 2013).

El registro fósil más antiguo del género *Lontra* proviene de finales del Plioceno, hace aproximadamente tres millones de años. En México existen registros de nutria en solo dos localidades: una en Zocoalco, Jalisco y unos restos encontrados en Tlapacoya, Estado de México (Arroyo-Cabrales *et al.*, 2013). El mismo autor señala que los registros paleontológicos y arqueológicos de las nutrias son muy escasos debido principalmente a su hábitat ripario que en pocas ocasiones permite la formación de yacimientos, esto sumado a que los depredadores generalmente tienen menor abundancia en el registro fósil.

## II. DESCRIPCIÓN DE LA ESPECIE Y PROBLEMÁTICA

**Reino:** Animalia

**Phylum:** Chordata

**Clase:** Mammalia

**Orden:** Carnivora

**Familia:** Mustelidae

**Género:** *Lontra*

**Especie:** *Lontra longicaudis*

**Nombre común:** Nutria neotropical

### Descripción de la especie

La nutria neotropical es un mamífero, vivíparo, homeotermo, de tamaño grande, cuerpo largo y delgado. Pelo corto y denso de color café-grisáceo (lustroso) en el dorso y más claro ventralmente, especialmente en el área de la garganta. La punta del hocico, el labio superior y la mandíbula van de un blanco-plateado a blanco-amarillento. Cabeza pequeña y plana; el hocico es corto pero ancho; el cuello es del mismo ancho que la cabeza; ojos pequeños con un brillo nocturno rojizo; orejas cortas y redondeadas. Cola larga, ancha en la base y de forma oval (IUCN, 2012). Extremidades cortas y con una membrana interdigital bien desarrollada. Existe dimorfismo sexual, los machos son 20-25% más grandes que las hembras. Las medidas externas (mm) son: LT 890-1200; LC 370-840; LP 94-144; LO 18-22. La fórmula dentaria es: i 3/3, c 1/1, p 4/3, m 1/2 = 36 y el peso va de 5 a 15 kg (Gallo-Reinoso, 1991; Larivière, 1999; IUCN, 2012; Gallo-Reinoso *et al.*, 2013).

### Papel en el ecosistema

Es un regulador de las poblaciones de peces y crustáceos de los cuales se alimenta, es una especie bioindicadora de la salud del hábitat (grado de contaminación de los cuerpos de agua), es carismática, lo que representa ventajas en esfuerzos de conservación participativos tanto de su hábitat como el de otras especies (Guerrero-Flores *et al.*, 2013).

### Hábitat

Habita principalmente en climas cálidos (A) y subcálidos (AC), aunque también se le encuentra en climas templados (C) desde el nivel del mar hasta los 1800 msnm, aunque la mayoría se encuentra por debajo de los 1700 msnm (Gallo-Reynoso, 1997, 2013).

Esta especie es muy versátil y se encuentra asociada a una amplia variedad de entonos, principalmente asociada a cuerpos de agua, prefiere lugares con amplia vegetación riparia apropiados para la construcción de sus madrigueras (Gallo-Reynoso, 1989, 1997, 2013; Larivière,

1999; Calme & Sanvicente, en prensa). Se encuentran en la ribera de ríos, arroyos y riachuelos. Se encuentra también en humedales, pantanos y estanques; asociado a bosques y selvas (IUCN, 2012)

### *Hábitos alimentarios*

La nutria neotropical es un carnívoro estricto, se alimenta de peces, crustáceos (langostinos de río), anfibios, reptiles, pequeños invertebrados e incluso plantas (Gallo-Reynoso, 1989; Guerrero-Flores *et al.*, 2103). Se ha documentado el consumo de especies introducidas y en algunos casos con una dieta de una sola especie. Si bien la nutria neotropical ha sido catalogada como generalista, en algunos estudios han sido consideradas como oportunistas gracias a que los análisis de las excretas incluyen también algunas otras especies (Mayor-Victoria & Botero-Botero, 2010; Guerrero-Flores *et al.*, 2013). Reportan que más del 75% de la dieta de las nutrias es principalmente compuesta por peces y crustáceos (Santiago-Plata *et al.*, 2013)

### *Comportamiento*

Las nutrias son animales huidizos que ocupan aquellas áreas donde la vegetación ripiara está mejor conservada, con poca presencia humana, abundancia de alimento y sitios de refugio (Gallo-Reynoso & Casariego, 2005), aunque en su distribución se le puede encontrar en ambientes muy transformados y contaminados (Macdonald & Mason 1992; Silva-López *et al.* 2012; Ramos-Rosas 2013; González-Christen *et al.*, 2013).

Si bien la especie ha sido descrita como generalista (Gallo-Reynoso, 1989); los índices de amplitud y sobre posición de nicho trófico (cerca de cero), Guerrero-Flores y otros en el estudio en Temascaltepec en el 2013 mencionan que en el caso de la nutria neotropical puede tratarse de un organismo especialista. Sin embargo, la presencia de más de una especie en la dieta, sugiere más bien una condición oportunista. Este tipo de comportamientos por parte de una especie, se relacionan directamente con la facilidad de cazar una determinada presa que se encuentra de forma abundante en la zona (Lanski & Molnár 2003; Guerrero-Flores *et al.*, 2013).

Son esencialmente diurnos con picos de actividad en la tarde y el crepúsculo, aunque pueden presentar actividad nocturna particularmente cerca de poblados. Son usualmente solitarios, aunque es común observarlo en parejas durante la época reproductiva en donde el macho permanece sólo un día con la hembra o en grupos familiares compuestos de una hembra con sus cachorros.

Las nutrias se comunican por medio de marcas olfativas por lo que tienen la costumbre de depositar heces en lugares conspicuos, secos y cercanos a los cuerpos de agua como rocas, troncos, bancos de arena o bases de puentes. Son excelentes nadadores y buceadores, las presas pequeñas las consumen dentro del agua pero las grandes las llevan a tierra, en el suelo se desplazan con trotando con el lomo jorobado o contoneándose al caminar. Son hasta cierto punto tolerantes a las modificaciones ambientales y se les haya cerca de áreas ocupadas por el hombre. Entre sus depredadores se encuentran los jaguares, caimanes, aves rapaces, perros y por supuesto el hombre que es su máximo depredador (Larivière, 1999).

### **Reproducción**

El apareamiento suele ocurrir a lo largo de todo el año pero es más frecuente principalmente en primavera. La gestación dura 56 días y la camada va de 1-5 crías, usualmente 2 ó 3. Presentan una implantación retardada facultativa cuya duración se desconoce. El parto ocurre en madrigueras recubiertas de hojarasca en las orillas de los cuerpos de agua que la hembra cava o en huecos de árboles, raíces o troncos, estas generalmente tienen una entrada acuática y otra terrestre a mayor altitud (Gallo, 1989; González-Christen *et al.*, 2013). Las crías nacen ciegas pero cubiertas totalmente de pelos, abren los ojos a los 44 días de nacidos y salen de sus madrigueras a los 52, la actividad acuática da inicio a los 74 días; los juveniles pasan la mayor parte del día jugando cerca de sus madrigueras. Los machos no participan en el cuidado parental (Larivière, 1999).

### **Distribución histórica y distribución actual**

*Lontra longicaudis* es la nutria más común (Gallo-Reynoso, 1991), y se encuentra desde el noroeste de México hasta llegar al sur de Uruguay, Paraguay y a través de Argentina hasta la provincia de Buenos Aires (Chehébar, 1990; Redford & Eisenberg, 1992; Arellano *et.al.*, 2012).

En México, se encuentra en 22 de los 32 estados (Chehébar 1990) en los ríos principales, lagunas, lagos, manglares, así como en presas y canales de irrigación (ver anexo 1) (Gallo-Reynoso 1986, 1989). De igual manera habita en distintos ecosistemas tales como la selva tropical, selva baja y en regiones áridas (Gallo- Reynoso 1997; Macías-Sánchez 2003) y a distintas elevaciones, desde el nivel del mar hasta los 1,700 m (Chehébar 1990; Ceballos *et.al.*, 2006; Mayagoitia-González *et al.*, 2013).

Las poblaciones de nutria en México han sido severamente diezmadas debido a la caza furtiva, la remoción de la vegetación riparia que a su vez ocasiona erosión y la destrucción de hábitat. De igual manera, los residuos agrícolas, industriales y municipales contaminan los cuerpos de agua en los que ésta especie habita (Mayagoitia-González *et al.*, 2013). En la figura 1 se puede observar la distribución potencial de la nutria neotropical (conocida también como nutria de río, perro de agua) en México y en el Anexo I se presenta la lista de distribución de la nutria neotropical en México.



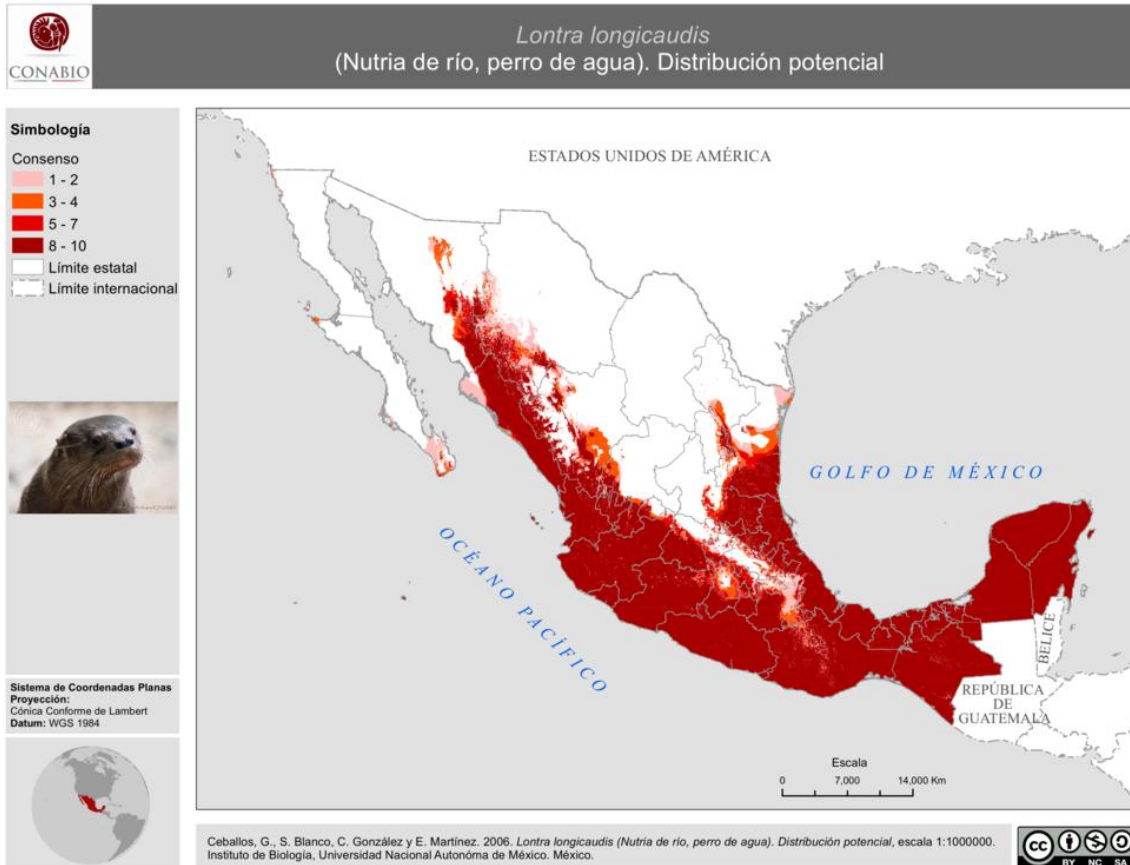


Figura 1. Mapa de la distribución potencial de la nutria neotropical *Lontra longicaudis* en México. Tomado de Ceballos *et.al.*, 2006.

### Diagnóstico poblacional

Algunos estudios han reportado abundancia de nutria neotropical con valores en el intervalo de 0.25 a 3.10 ind/km. Gallo-Reynoso (1997) reporta para el Río Yaqui, Sonora 0.34 ind/km; mientras que en Oaxaca algunas estimaciones de abundancia de las nutrias neotropicales van desde 0.03 a 0.9 ind/km de río (Casariego-Madorell, 2004; Casariego-Madorell *et al.*, 2008). En Veracruz, la nutria neotropical ha sido estudiada en otros cuerpos de agua como los ríos Actopan y Los Pescados, donde se estimó una abundancia de 3.10 ind/km y 1.2 ind/km de río respectivamente (Macías, 2003); en la región baja de la cuenca del Papaloapan a orillas del río en Tlacotalpan, se reporta una abundancia de 0.21 hasta 1.22 ind/km (Arellano *et al.* 2012). Christen y otros (2013) reportan una abundancia de 1 ind/Km en la zona del Lago de Catemaco en Veracruz, sugiriendo además un mayor esfuerzo en el manejo conservación de las nutrias y su entorno.

## PRINCIPALES PROBLEMÁTICAS QUE AMENAZAN A LA NUTRIA NEOTROPICAL

### Factores de riesgo

Los principales factores de riesgo son la contaminación y desecación de los cuerpos de agua producto de las actividades humanas, la deforestación y fragmentación del hábitat como

consecuencia de la ganadería, agricultura y extracción ilegal de especies maderables, invasión de terrenos dentro de las reservas, así como incendios forestales (Chehébar, 1990; Briones *et.al.*, 2008).

La cacería furtiva también representa una amenaza ya que su piel es muy apreciada en la peletería, sin embargo sólo en el período de 1950-1970 esta actividad derivó en la extinción local en gran parte de su rango de distribución y aunque actualmente es una especie vedada, la cacería ilegal continúa (Larivière, 1999).

En toda su área de distribución los problemas y amenazas que enfrenta esta especie son similares: conocimiento científico de la especie insuficiente, destrucción de su hábitat, contaminación de ríos, sobrepesca, cacería, muertes accidentales en caminos o redes y trampas. El caso de la nutria neotropical es similar al de numerosas especies que presentan un rango de distribución tan extenso, donde poblaciones completas han desaparecido (o están por desaparecer), fragmentando y aislando la especie, contribuyendo de esta manera a su desaparición (González-Christen *et al.*, 2013)

Diversos estudios han encontrado que la población en general las considera carismáticas (Gallo-Reynoso 1997; Macías-Sánchez 2003; Guerrero-Flores, 2007; Guerrero-Flores *et.al.*, 2013) y el hecho de que sea así, representa ventajas ya que la participación pública en esfuerzos para la conservación de éstos organismos puede facilitarse, además de que su asociación natural a los humedales implica que dichos esfuerzos resultarían en la conservación de hábitats enteros (actualmente amenazados) y en consecuencia la de muchas otras especies (Guerrero-Flores *et al.*, 2013).

Las actividades económicas como la piscicultura, agricultura, ganadería, y minería. Todas estas actividades tienen un alto impacto en el hábitat ripario y se sabe que ponen en peligro la supervivencia de las nutrias (Kruuk, 2006 citado en: Guerrero-Flores *et al.*, 2013).

## **Grado de Vulnerabilidad de la Especie**

### **Estado de conservación**

Regionalmente los pescadores las consideran competidoras por sus hábitos alimenticios como sucede en otras regiones del mundo, además por considerarlas agresivas y dañinas a los animales domésticos pequeños (González-Christen *et al.*, 2013). Es una especie amenazada en México (SEMARNAT, 2010), protegida por CITES (UNEP-WCMC, 2013), pero considerada en la categoría de datos insuficientes por la UICN (Waldemarin y Alvarez, 2008). Actualmente la especie se encuentra incluida en el Apéndice I de CITES (2011), está enlistada como vulnerable y con el estatus de datos insuficientes por la UICN (2011) y es considerada como especie amenazada en la Norma Oficial Mexicana 059 (DOF 2010).

### **Conservación**

No hay ninguna acción específica para la conservación de la nutria, aunque estas han aprendido a evitar la presencia del hombre y son huidizas; su subsistencia dependerá en gran medida de la conservación y recuperación de los ríos y arroyos perennes de las selvas tropicales donde se conserva la vegetación riparia original (Gallo-Reynoso, 1997, Briones *et.al.*, 2008). El reconocimiento y protección formal de las Regiones Terrestres Prioritarias es un primer paso, así

como la realización de estudios demográficos en su rango de distribución para ver el estado actual que guardan las poblaciones e investigar los aspectos faltantes de su ecología (Chehébar, 1990).

### **Situación actual del hábitat con respecto a las necesidades de la especie**

La nutria neotropical está considerada bajo riesgo ya que la contaminación de los cuerpos de agua con desperdicios industriales (metales pesados, hidrocarburos, plásticos etc.), desagües de ingenios azucareros (sosa cáustica que altera el pH del agua e impide su oxigenación), desechos de la minería, agropecuarios (herbicidas, pesticidas organoclorados) y de centros de población (heces fecales, detergentes, envenenamiento del agua, etc.) ha mermado drásticamente las poblaciones. Aunado a esto la extracción intensiva de agua para riego o su contención en presas para consumo humano y el sistema agrícola de tumba, roza, quema que provoca incendios forestales y la eliminación de la vegetación riparia asociada a los ríos (Gallo-Reynoso, 1997; Briones *et.al.*, 2008); por ejemplo el bosque tropical se destruye o se fragmenta a un ritmo alarmante debido a perturbaciones antropogénicas (agricultura, ganadería, etcétera); se estima que las selvas altas han sido reducidas a un 10% de su área original (Pennington & Sarukhán, 2005; Challenger & Soberón, 2008).

### **Actores**

Dentro de los actores relevantes para la conservación de la nutria neotropical se deben tener en cuenta: Comunidades asentadas en las zonas de rivera de cuerpos de agua continentales. Entidades gubernamentales como: SEMARNAT, CONANP, CONAFOR, SAGARPA, CONABIO. Así como Organizaciones no Gubernamentales y la Academia dentro del rango de distribución de la nutria.

## **III. OBJETIVOS**

### **Objetivo general**

Diseñar, ejecutar y evaluar acciones de conservación y manejo de la nutria neotropical (*Lontra longicaudis*) como especie de importancia en cuerpos de agua epicontinentales en el territorio mexicano y que garanticen la permanencia de la especie en el ecosistema que habita.

### **Objetivos particulares**

- Compilar la información disponible, relevante y actualizada que permita la construcción de estrategias de conservación de la nutria neotropical y su hábitat.
- Desarrollar estrategias conservación para las poblaciones de nutria neotropical y su hábitat.
- Contribuir con la restauración de cuerpos de agua epicontinentales y otras zonas de uso de la especie.
- Identificar e involucrar en las acciones de conservación a los actores relevantes en la protección de la nutria neotropical y su hábitat.
- Generar las condiciones apropiadas para garantizar el cumplimiento de los objetivos de este programa.

## **IV. METAS GENERALES**

- Dar a conocer y hacer consciente a la sociedad en general de la importancia de la especie y de las acciones de conservación planteadas en el presente documento

- Identificar y restaurar áreas consideradas de importancia para la conservación de la nutria neotropical.
- Contar con información técnica actualizada para conocer el estado actual de las poblaciones de la nutria neotropical en México.
- Disminuir las amenazas que afectan a la nutria neotropical y a su hábitat
- Lograr la participación activa de actores claves en las acciones que deriven en la protección y conservación de la nutria neotropical y su hábitat.

## V. ESTRATEGIA DE CONSERVACIÓN

Para la implementación del presente Programa de Acción, se definen una serie de actividades y acciones que han sido agrupadas en cinco estrategias: Manejo y Protección de Poblaciones, Manejo Integral del Hábitat, Participación Social y Cultural, Economía de la Conservación y Evaluación y Operación del Programa. Todos estos ejes se vinculan al objetivo general y a los específicos que a continuación se establecen y que han sido elaborados con base en las propuestas realizadas por los actores locales

### 1- Estrategia: Manejo y Protección de Poblaciones

#### 1.1 Componente Protección y Vigilancia

- Δ Fomentar la formación de redes de vigilancia comunitaria para la conservación del hábitat de la nutria neotropical.
- Δ Reforzar las acciones de inspección y vigilancia en zonas prioritarias para la conservación de la nutria

#### 1.2 Componente Prevención de Impactos

- Δ Desarrollar y fortalecer los mecanismos de atención temprana a conflictos relacionados con la nutria neotropical y su hábitat entre la CONANP, Protección Civil y PROFEPA cualquier otra institución relacionada.
- Δ Apoyar el estudio de amenazas y factores de riesgo para la nutria en México.

#### 1.3 Componente de Manejo de Poblaciones

- Δ Desarrollar e implementar el programa de conservación para la Nutria Neotropical
- Δ Actualizar continuamente la estrategia de conservación de la nutria neotropical así como sumar cualquier acción que no está contemplada en el mismo y que contribuya a la mejora del hábitat de la especie.

#### 1.4 Componente Coordinación de Actores

- Δ Promover líneas de investigación en coordinación con actores relevantes que contribuyan al conocimiento y sustente la toma de decisiones en el manejo y conservación de la nutria neotropical, su hábitat y los servicios ambientales que proveen.
- Δ Fomentar la coordinación de esfuerzos entre los tres órdenes de gobierno para la

conservación del hábitat de la nutria neotropical.

- Δ Fomentar la coordinación efectiva de acciones entre la administración pública federal, gobiernos estatales y municipales, así como con la academia y organizaciones sociales, para el manejo y conservación de la nutria neotropical y su hábitat.
- Δ Fomentar la alineación del PACE nutria con los programas de Manejo de las ANP.

### **1.5 Componente Investigación y Monitoreo**

- Δ Promover el conocimiento del estado que guardan las poblaciones de la nutria neotropical y de su hábitat a lo largo del tiempo.
- Δ A partir de la información generada sobre la conservación de la nutria neotropical y su hábitat, destacar la importancia de la conservación de la biodiversidad y el papel de las ANP.
- Δ Promover el uso de la información generada en el presente PACE para la actualización de temas de manejo y conservación de la biodiversidad.

## **2- Estrategia: Manejo Integral del Hábitat**

### **2.1 Componente Protección del Hábitat**

- Δ Fomentar la coordinación de esfuerzos entre los tres órdenes de gobierno para la conservación del hábitat de la nutria.

### **2.1 Componente Restauración**

- Δ Fomentar la restauración ecológica del hábitat de la Nutria neotropical.

### **2.3 Componente Conectividad**

- Δ Promover el manejo integrado del paisaje con visión de cuencas que favorezca al hábitat de la nutria neotropical.
- Δ Promover acciones que apoyen la organización de las comunidades para fomentar la articulación de un ordenamiento territorial sustentable.
- Δ Plantear objetivos comunes entre las ANP, RCP, ADVC con influencia en zonas de distribución de la nutria
- Δ Promover la implementación de diferentes esquemas o modalidades de conservación en áreas identificadas como prioritarias para la nutria

## **3- Estrategia: Participación Social y Cultura**

### **3.1 Componente Cultura**

- Δ Desarrollo de actividades para informar y sensibilizar a la población sobre la importancia de la conservación de la nutria neotropical y su hábitat.
- Δ Desarrollo de actividades para la difusión de la importancia de la conservación de la nutria y su hábitat.

### **3.2 Componente Participación Social y Capacitación**

- Δ Fortalecimiento de las capacidades locales para la conservación y el aprovechamiento

sustentable de los servicios ambientales relacionados con la nutria neotropical y su hábitat.

- Δ Fomento a la organización local que contribuya al manejo integral de su territorio, en sitios relevantes para la conservación de la nutria neotropical y su hábitat.
- Δ Fomento a la formación de capital social (confianza, cohesión social, acuerdos y cumplimiento de reglas)
- Δ Fomento a la construcción de reglas locales para el manejo integral de su territorio.
- Δ Promover un mejor uso del agua tanto doméstico como en actividades económicas de la región.
- Δ Sumar esfuerzos de empresas, universidades y sociedad que contribuyan a la conservación y manejo de la nutria, su hábitat y especies asociadas.

#### **4- Estrategia: Economía de la Conservación**

##### **4.1 Componente Alternativas Económicas Sustentables**

- Δ Fomentar la certificación y apoyo a las actividades productivas en sitios identificados como importantes para la conservación de la nutria neotropical y su hábitat.
- Δ Promover la creación de programas diversificación productiva con base en los recursos y condiciones ambientales locales
- Δ Apoyar la creación de programas con el fin de ordenar los sistemas agrícolas y ganaderos acorde a las condiciones ambientales.

##### **4.2 Componente Aprovechamiento Sustentable**

- Δ Fortalecimiento de capacidades locales para llevar a cabo prácticas agrícolas y ganaderas sustentables en sitios identificados como importantes para la conservación de la nutria neotropical y su hábitat
- Δ Promover la valoración de los bienes y servicios ambientales que proveen la nutria y su hábitat.
- Δ Promover la implementación de instrumentos económicos y financieros con base en la valoración de servicios ambientales en sitios identificados como importantes para la conservación de la nutria neotropical y su hábitat.
- Δ Fomentar la certificación y apoyo a las actividades productivas en sitios identificados como importantes para la conservación de la nutria y su hábitat.

#### **5- Estrategia: Evaluación y Operación del Programa**

##### **5.1 Componente de Evaluación y Seguimiento**

- Δ Articulación de los distintos instrumentos y programas para la implementación de los PACE.
- Δ Promover la importancia de la conservación de la nutria neotropical y su hábitat en las mesas de cooperación intersectoriales.
- Δ Contribuir con información generada por los PACE para los sistemas de evaluación

##### **5.2 Componente Financiamiento**

- Δ Fomentar la coordinación para la gestión, implementación y seguimiento de los instrumentos jurídicos y económicos en materia de conservación relacionados con la nutria neotropical y su hábitat.
- Δ Fomentar la concurrencia de recursos públicos y privados que impulsen la conservación de la nutria r y su hábitat.
- Δ Fomentar el desarrollo de capacidades institucionales en materia de instrumentos económicos para la conservación de sitios identificados como importantes para la conservación de la nutria y su hábitat.
- Δ Impulsar la creación de proyectos de aprovechamiento sustentable de los recursos locales.

## EJE TRANSVERSAL: CAMBIO CLIMÁTICO

**CC-1.** Promover la **adaptación al cambio climático** de las ANP y sus zonas de influencia y la reducción de la vulnerabilidad de los ecosistemas y comunidades humanas a eventos meteorológicos extremos y variabilidad climática con base en la restauración y uso sustentable de sitios identificados como importantes para la conservación de la nutria neotropical y su hábitat.

**CC-2 Reducir las emisiones de gases de efecto invernadero** por degradación y deforestación e incrementar la captura y almacenaje de carbono con efectos positivos para la biodiversidad con base en la restauración y uso sustentable de sitios identificados como importantes para la conservación de la nutria neotropical y su hábitat..

**CC-3 Fortalecer la gestión integral del riesgo y fomentar la cultura de prevención,** en coordinación con las instancias correspondientes y actores locales, que permita reaccionar eficazmente ante contingencias ambientales ocasionadas por el cambio climático.

## VI. INDICADORES DE ÉXITO Y MEDIOS DE VERIFICACIÓN

Actividad No.	Indicador	Medios de verificación	Cumplimiento		
			Corto plazo	Mediano plazo	Largo plazo
<b>1. Manejo y Protección de Poblaciones</b>					
1.1	Incremento en el número de hectáreas de hábitat disponible para la conservación de la nutria, incorporados a programas de conservación (ANP, UMA,				

	UMAFOR, PSA, PCC, etc.)				
1.2	Número de reuniones, intercambios de experiencia, talleres comunitarios, con los grupos de participación social interesados en la conservación de la nutria y su hábitat.				
1.3	Aumento en la abundancia de la población de la nutria neotropical.				
1.4	Número de investigaciones científicas enfocadas al monitoreo del hábitat de la nutria				
1.5	Aumento en el número de actores y programas enfocados a acciones de identificación y restauración de hábitat.				
<b>2. Manejo Integral del Hábitat</b>					
2.1	Número de hectáreas con acciones de restauración				
2.2	Aumento en el número de actores y programas enfocados a acciones de identificación y restauración de hábitat.				
2.3	Número de hectáreas en las cuencas dentro de la zona de acción del programa en las que se implementan acciones y acuerdos.				
<b>3. Participación Social y Cultura</b>					
3.1	Aumento en la difusión y divulgación en medios electrónicos e impresos de Información disponible, principalmente en las regiones de la distribución natural de la especie.				
3.2	Aumento del número de eventos de capacitación, divulgación y educación ambiental.				
3.3	Número de habitantes locales sensibilizados sobre la importancia de la conservación del castor y su hábitat				
3.4	Aumento del número de habitantes locales participando en actividades de conservación del castor				



<b>4. Economía de la Conservación</b>					
4.1	Aumento de instrumentos económicos para la especie.				
4.2	Aumento en comunidades participantes en ecoturismo.				
<b>5. Evaluación y Seguimiento del Programa</b>					
5.1	Número de metas alcanzadas con el desarrollo e implementación de las acciones programadas en PACE Nutria Neotropical.				
5.2	Número de reuniones de evaluación con el Grupo de Especialistas.				
5.3	Aumento en el monto de recursos públicos y privados que impulsen la conservación de la nutria y su hábitat				
5.4	Aumento de acuerdos Internacionales enfocados a la conservación de la especie y su hábitat.				

## VII. CUADRO DE ACTIVIDADES PROGRAMADAS

Actividad	Indicadores	Corto Plazo (2014)	Mediano Plazo (2016-2018)	Largo Plazo (2019)
<b>1- Manejo y Protección de Poblaciones</b>				
<b>1.1 Componente de Protección y Vigilancia</b>				
Fomentar la formación de redes de vigilancia comunitaria para la conservación del hábitat de la nutria neotropical.	1.2, 1.3, 1.5, 2.2, 3.2, 3.3, 3.4, 4.2, 5.1, 5.2, 5.3, 5.4			
Reforzar las acciones de inspección y vigilancia en zonas prioritarias para la conservación de la nutria	1.2, 1.3, 1.5, 2.2, 3.2, 3.3, 3.4, 4.2, 5.1, 5.2, 5.3, 5.4			
<b>1.2 Componente Prevención de Impactos</b>				
Desarrollar y fortalecer los mecanismos de atención temprana a conflictos relacionados con	1.2, 1.3, 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 4.2, 5.1,			

la nutria neotropical y su hábitat entre la CONANP, Protección Civil y PROFEPA cualquier otra institución relacionada.	5.2, 5.3, 5.4			
Apoyar el estudio de amenazas y factores de riesgo para la nutria en México	1.4, 4.1, 5.1, 5.2, 5.3, 5.4			
<b>1.3 Componente de Manejo de Poblaciones</b>				
Desarrollar e implementar el programa de conservación para la Nutria Neotropical	1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5 2.1, 2.2, 2.3, 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 4.1, 4.2, 5.1, 5.2, 5.3, 5.4			
Actualizar continuamente la estrategia de conservación de la nutria neotropical así como sumar cualquier acción que no está contemplada en el mismo y que contribuya a la mejora del hábitat de la especie.	1.4, 5.1, 5.2, 5.3, 5.4			
<b>1.4 Componente Coordinación de Actores</b>				
Promover líneas de investigación en coordinación con actores relevantes que contribuyan al conocimiento y sustente la toma de decisiones en el manejo y conservación de la nutria neotropical, su hábitat y los servicios ambientales que proveen.	1.4, 1.5, 2.2, 3.4, 4.1, 5.1, 5.2, 5.3, 5.4			
Fomentar la coordinación de esfuerzos entre los tres órdenes de gobierno para la conservación del hábitat de la nutria neotropical.	1.2, 3.2, 5.1, 5.2, 5.3, 5.4			
Fomentar la coordinación efectiva de acciones entre la administración pública federal, gobiernos estatales y municipales, así como con la academia y organizaciones sociales, para el manejo y conservación de la nutria neotropical y su hábitat.	1.2, 3.2, 5.1, 5.2, 5.3, 5.4			
Fomentar la alineación del PACE nutria con los programas de Manejo de las ANP.	5.1, 5.2, 5.3, 5.4			
<b>1.5 Componente Investigación y Monitoreo</b>				
Promover el conocimiento del estado que guardan las poblaciones de la nutria neotropical y de su hábitat a lo largo del tiempo.	1.4, 5.1, 5.2, 5.3, 5.4			

A partir de la información generada sobre la conservación de la nutria neotropical y su hábitat, destacar la importancia de la conservación de la biodiversidad y el papel de las ANP.	1.4, 3.1, 3.2, 3.3, 5.1, 5.2, 5.3, 5.4			
Promover el uso de la información generada en el presente PACE para la actualización de temas de manejo y conservación de la biodiversidad.	3.1, 3.2, 3.3, 5.1, 5.2, 5.3, 5.4			
<b>2- Manejo Integral del Hábitat</b>				
<b>2.1 Componente Protección del Hábitat</b>				
Fomentar la coordinación de esfuerzos entre los tres órdenes de gobierno para la conservación del hábitat de la nutria.	1.2, 5.1, 5.2, 5.3, 5.4			
<b>2.1 Componente Restauración</b>				
Fomentar la restauración ecológica del hábitat de la Nutria neotropical.	1.1, 1.3, 2.1, 2.2, 2.3, 4.1, 5.1, 5.2, 5.3, 5.4			
<b>2.3 Componente Conectividad</b>				
Promover el manejo integrado del paisaje con visión de cuencas que favorezca al hábitat de la nutria neotropical.	1.1, 1.3, 2.1, 2.2, 2.3, 4.1, 5.1, 5.2, 5.3, 5.4			
Promover acciones que apoyen la organización de las comunidades para fomentar la articulación de un ordenamiento territorial sustentable.	1.2, 1.5, 2.2, 3.2, 3.4, 5.2, 5.3, 5.4			
Plantear objetivos comunes entre las ANP, RCP, ADVC con influencia en zonas de distribución de la nutria	1.2, 1.5, 2.2, 3.2, 3.4, 5.1, 5.2, 5.3, 5.4			
Promover la implementación de diferentes esquemas o modalidades de conservación en áreas identificadas como prioritarias para la nutria	1.1, 2.1, 2.3, 4.1, 5.1, 5.2, 5.3, 5.4			
<b>3- Participación Social y Cultura</b>				
<b>3.1 Componente Cultura</b>				
Desarrollo de actividades para informar y sensibilizar a la población sobre la importancia de la conservación de la nutria neotropical y su	3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 4.1, 5.1, 5.2, 5.3,			

hábitat.	5.4			
Desarrollo de actividades para la difusión de la importancia de la conservación de la nutria y su hábitat.	3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 4.1,5.1, 5.2, 5.3, 5.4			
<b>3.2 Componente Participación Social y Capacitación</b>				
Fortalecimiento de las capacidades locales para la conservación y el aprovechamiento sustentable de los servicios ambientales relacionados con la nutria neotropical y su hábitat.	3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 4.1,5.1, 5.2, 5.3, 5.4			
Fomento a la organización local que contribuya al manejo integral de su territorio, en sitios relevantes para la conservación de la nutria neotropical y su hábitat.	1.2, 1.5,3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 4.1,5.1, 5.2, 5.3, 5.4			
Fomento a la formación de capital social (confianza, cohesión social, acuerdos y cumplimiento de reglas)	1.2, 1.5, 2.2,3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 4.1,5.1, 5.2, 5.3, 5.4			
Fomento a la construcción de reglas locales para el manejo integral de su territorio.	1.2, 1.5, 2.2, 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 4.1,5.1, 5.2, 5.3, 5.4			
Promover un mejor uso del agua tanto doméstico como en actividades económicas de la región.	3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 4.1,5.1, 5.2, 5.3, 5.4			
Sumar esfuerzos de empresas, universidades y sociedad que contribuyan a la conservación y manejo de la nutria, su hábitat y especies asociadas.	1.2,2.2,5.1, 5.2, 5.3, 5.4			
<b>Economía de la Conservación</b>				
<b>4.1 Componente Alternativas Económicas Sustentables</b>				
Fomentar la certificación y apoyo a las actividades productivas en sitios identificados como importantes para la conservación de la nutria neotropical y su hábitat.	4.1, 4.2, 5.1, 5.2, 5.3, 5.4			
Promover la creación de programas diversificación productiva con base en los recursos y condiciones ambientales locales	4.1, 4.2, 5.1, 5.2, 5.3, 5.4			

Apoyar la creación de programas con el fin de ordenar los sistemas agrícolas y ganaderos acorde a las condiciones ambientales.	4.1, 4.2, 5.1, 5.2, 5.3, 5.4			
<b>4.2 Componente Aprovechamiento Sustentable</b>				
Fortalecimiento de capacidades locales para llevar a cabo prácticas agrícolas y ganaderas sustentables en sitios identificados como importantes para la conservación de la nutria neotropical y su hábitat	1.2, 2.2, 4.1, 4.2, 5.1, 5.2, 5.3, 5.4			
Promover la valoración de los bienes y servicios ambientales que proveen la nutria y su hábitat.	4.1, 5.1, 5.2, 5.3, 5.4			
Promover la implementación de instrumentos económicos y financieros con base en la valoración de servicios ambientales en sitios identificados como importantes para la conservación de la nutria neotropical y su hábitat.	4.1, 4.2, 5.1, 5.2, 5.3, 5.4			
Fomentar la certificación y apoyo a las actividades productivas en sitios identificados como importantes para la conservación de la nutria y su hábitat.	4.1, 4.2, 5.1, 5.2, 5.3, 5.4			
<b>5- Estrategia: Evaluación y Operación del Programa</b>				
<b>5.1 Componente de Evaluación y Seguimiento</b>				
Articulación de los distintos instrumentos y programas para la implementación de los PACE.	5.1, 5.2, 5.3, 5.4			
Promover la importancia de la conservación de la nutria neotropical y su hábitat en las mesas de cooperación intersectoriales.	3.1, 5.1, 5.2, 5.3, 5.4			
Contribuir con información generada por los PACE para los sistemas de evaluación	5.1, 5.2, 5.3, 5.4			
<b>5.2 Componente Financiamiento</b>				
Fomentar la coordinación para la gestión, implementación y seguimiento de los instrumentos jurídicos y económicos en materia de conservación relacionados con la nutria neotropical y su hábitat.	4.1, 5.1, 5.2, 5.3, 5.4			
Fomentar la concurrencia de recursos públicos y	4.1, 5.1, 5.2, 5.3,			

privados que impulsen la conservación de la nutria r y su hábitat.	5.4			
Fomentar el desarrollo de capacidades institucionales en materia de instrumentos económicos para la conservación de sitios identificados como importantes para la conservación de la nutria y su hábitat.	5.1, 5.2, 5.3, 5.4			
Impulsar la creación de proyectos de aprovechamiento sustentable de los recursos locales.	4.1, 4.2, 5.1, 5.2, 5.3, 5.4			
<b>EJE TRANSVERSAL: CAMBIO CLIMÁTICO</b>				
Promover la adaptación al cambio climático de las ANP y sus zonas de influencia y la reducción de la vulnerabilidad de los ecosistemas y comunidades humanas a eventos meteorológicos extremos y variabilidad climática con base en la restauración y uso sustentable de sitios identificados como importantes para la conservación de la nutria neotropical y su hábitat.	1.1, 2.1, 2.3, 5.1, 5.2, 5.3, 5.4			
Reducir las emisiones de gases de efecto invernadero por degradación y deforestación e incrementar la captura y almacenaje de carbono con efectos positivos para la biodiversidad con base en la restauración y uso sustentable de sitios identificados como importantes para la conservación de la nutria neotropical y su hábitat.	1.1, 2.1, 2.3, 5.1, 5.2, 5.3, 5.4			
Fortalecer la gestión integral del riesgo y fomentar la cultura de prevención, en coordinación con las instancias correspondientes y actores locales, que permita reaccionar eficazmente ante contingencias ambientales ocasionadas por el cambio climático.	1.2, 5.1, 5.2, 5.3, 5.4			

## VIII. BIBLIOGRAFÍA

- Arellano N E., Sánchez N E., M A Mosqueda. 2012. Distribución y abundancia de la nutria neotropical (*Lontra longicaudis annectens*) en Tlacotalpan, Veracruz, México. *Acta Zoológica Mexicana* 28 (2) 270-279.
- Arroyo-Cabralés. J., Polaco O.J., & A. F. Guzmán. 2013. Registro fósil de la nutria neotropical en México. *THERYA*, agosto. Vol.4 (2): 257-264.

- Briones-Salas, M., J. Cruz, J. P. Gallo, y V. Sánchez-Cordero. 2008. Abundancia relativa de la nutria neotropical (*Lontra longicaudis annectens*) en el río Zimatán en la costa de Oaxaca, México. Pp. 355-376 in Avances en el estudio de los mamíferos de México II (Lorenzo, C., E. Espinoza, y J. Ortega, eds.). Asociación Mexicana de Mastozoología, A. C. Ciudad de México, México.
- Botello, F., J. M. Salazar, P. I. Miguel Linaje, G. Monroy, D. Duque, y V. Sánchez-Cordero. 2006. Primer registro de la nutria neotropical de río (*Lontra longicaudis*) en la Reserva de la Biosfera de Tehuacán-Cuicatlán, Oaxaca, México. *Revista Mexicana de Biodiversidad* 77:133-135.
- Calmé, S., & M. Sanvicente. Distribución, uso de hábitat y amenazas para la nutria neotropical (*Lontra longicaudis annectens*): un enfoque etnozoológico. En: Espinoza Avalos J., Islebe I., Hernández Arana H. (eds.). *El sistema ecológico de la Bahía de Chetumal, costa del caribe mexicano*. (en prensa)
- Carrillo-Rubio, E., A. Lafón. 2004. Neotropical River Otter Micro-Habitat preference in West-Central Chihuahua, Mexico. *IUCN Otter Specialist Group Bulletin* 21 (1) 2004.
- Casariego-Madorell, M. A. 2004. Abundancia relativa y hábitos alimentarios de la nutria de río (*Lontra longicaudis annectens*) en la costa de Oaxaca, México. Tesis de Maestría. Posgrado en Ciencias Biológicas. Facultad de Ciencias. UNAM. México. 67 pp.
- Casariego, M., M. A., R. List, y G. Ceballos. 2008. Tamaño poblacional y alimentación de la nutria de río (*Lontra longicaudis annectens*) en la costa de Oaxaca, México. *Acta Zoológica Mexicana* (n. s.) 24:179-200. Disponible en: <http://www.ecologia.unam.mx/laboratorios/eycfs/faunos/art/RL/AA01.pdf>
- Ceballos, G., S. Blanco, C. González y E. Martínez. 2006. '*Lontra longicaudis* (Nutria de río, perro de agua). Distribución potencial'. Extraído del proyecto DS006 'Modelado de la distribución de las especies de mamíferos de México para un análisis GAP'. Con un tamaño de píxel: 0.01 grados decimales. Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). Financiado por la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). México. Disponible en: [http://www.conabio.gob.mx/informacion/gis/layouts/lon\\_longgw.png](http://www.conabio.gob.mx/informacion/gis/layouts/lon_longgw.png)
- Cirelli, V., V. Sánchez-Cordero. 2009. Selection of restoration and conservation Areas Using Species Ecological Niche Modeling: A Case Study of the River Otter *Lontra longicaudis annectens* in Central Mexico. Pp. 261-278 in *Endangered Species: New Research* (Columbus, A. M., y L. Kuznetsov, eds.). Nova Science Publishers. New York, EE.UU.
- Cirelli, V. 2005. Restauración ecológica en la Cuenca Apatlaco -Tembembe. Estudio de caso: Modelado de la distribución de la nutria de río, *Lontra longicaudis annectens*. Tesis de grado de Maestría en ciencias Biológicas con Orientación en Restauración Ecológica. Universidad Nacional Autónoma de México. México.
- Challenger, A., J. Soberón. 2008. Los ecosistemas terrestres, en *Capital natural de México*, vol. I: Conocimiento actual de la biodiversidad. Conabio, México, pp. 87-108
- Charre-Medellin, J. F., Lopez-Gonzalez, C., Lozano, A., & A. Guzman. 2011. Conocimiento actual sobre la nutria neotropical (*Lontra longicaudis annectens*) en el estado de Durango, México. *Rev. Mex. Biodiv.* [online]. 2011, vol.82, n.4, pp. 1343-1347. ISSN 1870-3453.

- Chehébar C. 1990. Action Plan for Latin American Otters. En : Otters An Action Plan for their Conservation. Foster-Turley P, Macdonald S., Mason C. (Eds.) IUCN/SSC Otter Specialist Group. Disponible en: <http://www.ciad.mx/guaymas/nutrias/OttersActPlan1990.pdf>
- DOF (Diario Oficial de la Federación) 2010. Norma Oficial Mexicana NOM-059-ECOL-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-lista de especies en riesgo. Diario Oficial de la Federación, 30 de diciembre de 2010.
- Gallo J.P. 1986. Otters in Mexico. The Journal of the Otter Trust Volume 1- No. 10.19-24p.Disponible en:<http://www.ciad.mx/guaymas/nutrias/OttersinMex1986.pdf>
- Gallo-Reynoso, J. P. 1989. Distribución y estado actual de la nutria o perro de agua (*Lutra longicaudis annectens*, Major, 1897) en la Sierra Madre del Sur, México. Tesis de Maestría. Facultad de Ciencias. Universidad Nacional Autónoma de México. Ciudad de México, México.
- Gallo-Reynoso, J. P. 1991. The status and distribution of rivers otters (*Lutra longicaudis annectens*, Major, 1897), in México. *Habitat* 6:57-62.
- Gallo-Reynoso, J. 1997. Situación y distribución de las nutrias en México, con énfasis en *Lontra longicaudis annectens* Major, 1897. *Revista Mexicana de Mastozoología*, 2:10-32.
- Gallo-Reynoso, J. P. 2013. Presentación de la sección especial de nutrias de México *THERYA* Vol.4(2):187-190.
- Gallo-Reynoso, J. P., J. Égido-Villarreal. 2006. Nutrias de México. Grupo de Conservación de las nutrias en México. Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, Unidad Guaymas. Sonora, México. Consultado 12 de mayo del 2013 <http://www.ciad.mx/guaymas/nutrias/INDEX.HTM>
- Gallo-Reynoso, J. P., y Ma. A. Casariego. 2005. *Lontra longicaudis* (Olfers, 1818). Pp. 374-376 in Los mamíferos silvestres de México (Ceballos, G., y G. Oliva coords.). FCE, CONABIO. Ciudad de México, México.
- Gallo-Reynoso. JP., Macías-Sánchez S., Arellano-Nicolás E., & A. González-Romero. 2013. Longitud, masa corporal, y crecimiento de la nutria neotropical (*Lontra longicaudis annectens*) en México. *THERYA*. 2013 Vol.4 (2):219-230.
- González-Christen A, C. A. Delfín-Alfonso & A. Sosa-Martínez. 2013. Distribución y abundancia de la nutria neotropical (*Lontra longicaudis annectens* Major, 1897), en el Lago de Catemaco Veracruz, México. *THERYA* Vol.4 (2):201-217.
- Guerrero-Flores J. 2007. Evaluación del hábitat de la nutria *Lontra longicaudis* en tres ríos de Temascaltepec, Estado de México. Tesis de Licenciatura. Facultad de Ciencias. Universidad Autónoma del Estado de México.
- Guerrero-Flores J., Macías-Sánchez S., V. Mundo-Hernández & F. Méndez-Sánchez. 2013. Ecología de la nutria (*Lontra longicaudis*) en el municipio de Temascaltepec, estado de México: estudio de caso. *THERYA* Vol.4 (2):231-242
- IUCN. 2012. *Lontra longicaudis* (Olfers, 1818), the Neotropical Otter. IUCN Otter Specialist Group. Consultado 12 febrero de 2014. [http://www.otterspecialistgroup.org/Species/Lontra\\_longicaudis.html](http://www.otterspecialistgroup.org/Species/Lontra_longicaudis.html)
- Kruuk, H. 2006. Otters: ecology, behaviour and conservation. Oxford University Press Inc. Nueva York, EE.UU.



- Lanski, J., T. Molnár. 2003. Diet of otters living in three different habitats in Hungary. *Folia Zoology Hungary* 52:378–388.
- Larivière, S. 1999. “Lontra longicaudis”. *Mammalian Species* 609:1-5.
- Macdonald, S., C. Mason. 1992. A note on *Lutra longicaudis* in Costa Rica. *IUCN Otter Specialist Group Bulletin* 7:37-38.
- Macías-Sánchez, S. 2003. Evaluación de hábitat de la nutria neotropical (*Lontra longicaudis* Olfers, 1818) en dos ríos de la zona centro del Estado de Veracruz, México. Tesis de Maestría. Instituto de Ecología A. C. Xalapa, Veracruz.
- Macías-Sánchez, S., y M. Aranda. 1999. Análisis de la alimentación de la nutria *Lontra longicaudis* (Mammalia: Carnívora) en un sector del Río Los Pescados, Veracruz, México. *Acta Zoológica Mexicana (n.s.)* 76:49-57.
- Mayagoitia-González P., Fierro-Cabo A., Valdez R., Andersen M., Cowley D., R. Steiner. 2013. Uso de hábitat y perspectivas de *Lontra longicaudis* en un área protegida de Tamaulipas, México. *THERYA Vol.4 (2)*:243-256
- Mayor-Victoria, R., y A. Botero-Botero. 2010. Dieta de la nutria neotropical *Lontra longicaudis* (Carnívora, Mustelidae) en el río Roble, Alto Cauca, Colombia. *Acta Biológica Colombiana* 15:237-244.
- Morales, M. J. E., y J. T. Villa C. 1998. Notas sobre el uso de la fauna silvestre en Catemaco, Veracruz México. *Acta Zoológica Mexicana (n.s.)* 73: 127 -144.
- Parera, A. 1996. Las “nutrias verdaderas” de la Argentina *Boletín Técnico* 21. Fundación Vida Silvestre Argentina.
- Pennington, T.D., J. Sarukhán. 2005. Árboles tropicales de México. Manual para la identificación de las principales especies, 3a. ed. Universidad Nacional Autónoma de México-Fondo de Cultura Económica, México
- Ramos-Rosas, N. N., C. Valdespino, J. García-Hernández, J. P. Gallo-Reynoso, y E. J. Olguín. 2013. Heavy metals in the habitat and throughout the food chain in the Neotropical otter, *Lontra longicaudis*, in protected Mexican wetlands. *Environmental Monitoring and Assessment* 185:1163-1173.
- Redford, K. H., y J. F. Eisenberg. 1992. *Mammals of the neotropics. Vol. II. The southern cone.* University of Chicago Press. Chicago, EE.UU.
- Ruiz, D. 1992. Contribución al conocimiento de algunos aspectos de la biología de la nutria neotropical o perro de agua (*Lontra longicaudis annectens*). Tesina de licenciatura. Facultad de Biología. Universidad Veracruzana, Córdoba, Veracruz.
- Sánchez, O., R. Medellín, A. Aldama, B. Goettsch, J. Soberón, y M. Tambutti. 2007. Método de evaluación del riesgo de extinción de las especies silvestres en México (MER). Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales Instituto Nacional de Ecología Instituto de Ecología de la Universidad Nacional Autónoma de México, Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. Ciudad de México, México.
- Santiago-Plata. V. M., Valdez-Leal J.D., Coral Jazvel Pacheco-Figueroa, Fabiola de la Cruz-Burelo., Eduardo Javier Moguel-Ordóñez. 2013. Aspectos ecológicos de la nutria neotropical (*Lontra longicaudis annectens*) en el camino La Veleta en la Laguna de Términos, Campeche, México. *THERYA*, agosto, Vol.4 (2):265-280.
- SEMARNAT. 2010. Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y

especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo. Diario Oficial de la Federación. Jueves 30 de Diciembre de 2010.

Silva-López G., M. R. Mendoza-López, J. S. Cruz-Sánchez, O. García-Barradas, G. López-Suárez, L. G. Abarca-Arenas, F. Gutiérrez-Mendieta, y A. Martínez-Chacón. 2012. A qualitative assessment of *Lontra longicaudis annectens* aquatic habitats in Alvarado, México. IUCN Otter Specialist Group Bulletin 29: 70-120.

UNEP-WCMC. 2013. UNEP-WCMC Species Database: CITES-Listed Species On the World Wide Web: <http://www.unep-wcmc-apps.org/isdb/CITES/Taxonomy/tax-species-result.cfm?source=animals&displaylanguage=eng&genus=Lontra&species=longicaudis>.

Waldemarin, H.F., R. Alvarez. 2008. *Lontra longicaudis*. In: IUCN 2013. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2013.2. <[www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org)>. Downloaded on 11 February 2014.

### Otros recursos consultados

Listado de bibliografía de nutria

<http://www.ciad.mx/guaymas/nutrias/bibliografiaa.htm>

Redlist UICN

<http://www.iucnredlist.org/details/12304/0>

### Especialistas en México

#### Juan Pablo Gallo Reynoso

**Dirección:** Carretera al Varadero Nacional km. 6.6  
Col. Las Playitas 85480 Guaymas, Sonora.

**Teléfono:** (622)225 28 24

**e-mail:** [jpgallo@ciad.mx](mailto:jpgallo@ciad.mx)

#### Jimena Guerrero Flores

[j.guerrero-flores.1@research.gla.ac.uk](mailto:j.guerrero-flores.1@research.gla.ac.uk)

Room 411

Graham Kerr Building

University of Glasgow

Glasgow G12 8QQ

Office: +44 (0) 141 330 6625



## ANEXO

### Lista de distribución de la nutria neotropical en México

ESTADO	LOCALIDAD	FUENTE
<b>CAMPECHE</b>	---	
<b>COLIMA</b>	COQUIMATLAN, Río Armería.	
	IXTLAHUACAN, Río Salado.	
<b>CHIAPAS</b>	Presa La Angostura, en el Río Grijalva dentro del Parque Nacional Cañón del Sumidero en el embarcadero de Cahuare y la cueva del hombre (Gallo-Reinoso, 1997), en el Arroyo Miranda afluente del Río Lacantun cerca de la estación Chajul en el límite Sur de la Reserva de la Biosfera Montes Azules, en la Reserva de la Biosfera El Triunfo y en la Reserva Especial de la Biosfera Selva El Ocote.	Gallo-Reinoso, 1997
	Río Las Flores	Gallo-Reinoso, 1989
<b>CHIHUAHUA</b>	Río Gavilán a 10 km al oeste de la colonia Pacheco, en el Río Tutuaca 20 km al sur de Yaguarachic en Urique (parte centro occidental) (Leopold, 1965), Río Moctezuma, 30° N que es el registro más norteño para la especie.	Leopold, 1965. Gallo-Reinoso, 1997
<b>DURANGO</b>	Río Nazas cerca de Melchor Ocampo y Río Mezquital dentro de la Reserva de la Biosfera la Michilía.	Gallo-Reinoso, 1997.
	Cañón de Pichagua, Santiago Papasquiari; Río Mezquital, candelaria del Alto, Mezquital.	Charre-Medellín et.al., 2011
<b>ESTADO DE MEXICO</b>	Malinaltenango, Arroyo Almoloya tributario del Río Chontalcoatlán, 3 km río abajo del Puente, Río Oztolapán cerca de la central hidroeléctrica de Tingambato.	
	Río Temascaltepec	Gallo-Reinoso, 1989
<b>GUERRERO</b>	ATOYAC DE ALVAREZ	
	COYUCA DE BENITEZ	
	TETIPAC, Río Chontalcoatlán-San Jerónimo, 3 km al oeste de Chontalcoatlán.	
	Alto Amacuzac entre Dos Bocas y Huajintlán	Cirelli, 2005
	Cacahuamilpa	Cirelli, 2005
	Mercado municipal de Zihuatanejo venta de animales vivos como mascotas. Río Chapolapa afluente del Río Omitlán, Tierra Colorada. Ciudad Altamirano.	
	Río Pinela, Río Tonalá, Río Chontalcoatlán, Río Placeres del oro, Arroyo la Parota.	Gallo-Reinoso, 1989
<b>JALISCO</b>	Reservas de la Biosfera Sierra de Manantlán y	
	Reserva de la Biosfera Chamela-Cuixmala (SEMARNAP-CONABIO, 1995). Laguna de Cajititlán.	SEMARNAP-CONABIO, 1995, Gallo-Reinoso, 1997.
	Río San Nicolás, Río Cuitzmala, Río Ayotitlán, Río Agua Mala, Río El Conejo, Río Ayuquila, Río Los Horcones, Río Cuzalapa,	Gallo-Reynoso, 1989

<b>ESTADO</b>	<b>LOCALIDAD</b>	<b>FUENTE</b>
	YAHUALICA DE GONZALEZ GALLO, Río Verde en el poblado de Yahualica.	
<b>MICHOACAN</b>	37 km al SE de Caleta de Campos.	
	AQUILA, Río Aquila en el Puente sobre la carretera costera en el mismo municipio.	
	LAZARO CARDENAS, Río Popoyuta, Rancho Popoyuta, Municipio de Lázaro Cárdenas.	
<b>NAYARIT</b>	Río Ameca.	
	SANTA MARIA DEL ORO	
<b>OAXACA</b>		
	Presas Benito Juárez, Laguna de Manialtepec, 26 km al oeste de Puerto Escondido. Río La Arena, 5 km al sur de Pinotepa Nacional.	Gallo-Reynoso, 1997
	SANTO DOMINGO TEHUANTEPEC, Río Santo Domingo Tehuantepec.	
	Río Zimatán, San Miguel del Puerto.	Briones et.al., 2008
	Río Gavilán, Río La Arena, Río Zimatán, Río Tehuantepec, Laguna Negra, Río Chacalapa, Río Gavilán.	Gallo-Reynoso, 1989
<b>PUEBLA</b>	Arroyo Ojo de Agua, afluente del Río Atoyac en el poblado de Santa Cruz Tejalpa.	Gallo-Reynoso, 1989
	JOLALPAN	
<b>QUINTANA ROO</b>	Bahía de Chetumal y río Hondo	Calme & Sanvicente (en prensa)
	Reserva de la Biosfera Sián ká'an y el Río Verde.	
	OTHON P. BLANCO	
<b>SAN LUIS POTOSI</b>	CIUDAD DEL MAIZ	
	Río El Naranjo, rancho El Estribo, 10 km al NO del Naranjo.	
<b>SINALOA</b>	---	
<b>SONORA</b>	el Río Yaqui, 3 km río abajo de la confluencia con el Río Chico.	Gallo-Reynoso, 1997
	ALAMOS, Río Mayo cerca del poblado de San Bernardo y cerca de Alamos a 389 m del municipio.	
	YECORA, El Río Mulatos afluente del Río Yaqui, localidad de "Los Pilares", Ejido Pima Bajo, 11 km al este del municipio de Yecora.	
<b>TABASCO</b>	Reserva de la Biosfera Pantanos de Centla.	
	HUIMANGUILLO, Río Grijalva.	
	MACUSPANA	
	Río Puyacatengo	Gallo-Reynoso, 1989
<b>TAMAULIPAS</b>	SAN FERNANDO, Río El Salado, afluente del Río Conchos, 2 km al oeste de Paso Hondo, este es el registro más norteño por la vertiente del Golfo de México	
	TAMPICO, Río Tamesí en el paso del "Camalote" en la laguna de La Costa 15 km al NO de Tampico.	
<b>VERACRUZ</b>	Río Papaloapan (Tlacotalpan).	Arellano et. al., 2012.
	ALVARADO, Laguna de Alvarado. Sistema lagunar de Alvarado	Ruiz, 1992
	Lago de Catemaco, Catemaco	Silva, 2009

<b>ESTADO</b>	<b>LOCALIDAD</b>	<b>FUENTE</b>
	Ríos Los Pescados y Actopan	Macías, 2003.
	Reservas Especiales de la Biosfera Volcán de San Martín y Sierra de Santa Martha	SEMARNAP-CONABIO, 1995.
<b>ZACATECAS</b>	Ríos Juchipila y Atengo, afluentes del Río Grande Santiago, en los valles subtropicales y barrancas profundas	Gallo-Reynoso, 1997
<b>MORELOS</b>	Vicente Aranda; Ojo de Agua; entre la Fundición y Río Seco. Desembocadura Yautepec en Amacuzac, cañón Garzas. En general la sub-cuenca Apatlaco-Tembembe.	Cirelli, 2005
<b>DISTRIBUCIÓN HISTÓRICA (Original) EN MEXICO</b>		
	TODAS las localidades son extraídas de la bibliografía (carácter informativo únicamente). Ríos de las montañas de Sonora y Chihuahua y otras corrientes de los planos costeros desde el norte de Sinaloa hasta Chiapas por la vertiente del Pacífico y registros aislados en Tapalapan Veracruz (porción sur) y cerca de Mérida, Yucatán, por el Golfo de México (Leopold, 1965).	Leopold, 1965.
<b>JALISCO</b>	MASCOTA, Río Mascota 8 km al SSE de Mascota.	
	PIHUAMO, Jalisco Río Coahuayana 32 km al sur y 8 km al oeste de Pihuamo.	
<b>MICHOACAN</b>	PATZCUARO, Lago de Pátzcuaro.	
<b>MORELOS</b>	Río Amacuzac en los límites de Morelos, Puebla y Guerrero, 10 km al norte de Comala Guerrero y en el Río Las Estacas (afluente del Río Amacuzac) dentro del balneario del mismo nombre y en los plantíos de caña aledaños.	
<b>NAYARIT</b>	Río Tepic (localidad tipo).	
<b>SINALOA</b>	ESCUINAPA	
<b>YUCATAN</b>	En un pequeño río (probablemente el Celestún) a 64 km. al oeste de Mérida (Hall, 1981).	Hall, 1981.