

EXTENSIÓN DE PRESENCIA Y ÁREA DE OCUPACIÓN DE LA NUTRIA NEOTROPICAL (*Lontra longicaudis*) EN LA CUENCA DEL RÍO LA VIEJA, ALTO CAUCA, COLOMBIA*

Álvaro Botero-Botero^{1,2,3}, Martín Correa-Viana², Ana María Torres-Mejía⁴, Antonio Utrera² & Gustavo Kattan^{1,5}

Resumen

Desde agosto de 2006 hasta agosto de 2007 evaluamos la distribución de la nutria neotropical en la cuenca alta y media del río La Vieja; determinamos su extensión de presencia por medio de encuestas y el área de ocupación actual mediante visitas a campo. Décadas atrás la nutria presentaba una distribución continua en todos los ríos de la cuenca desde 950 m hasta 2432 msnm, con un área de extensión de presencia de 4895 ha; actualmente la nutria presenta distribución continua sólo en el cauce principal del río La Vieja y su población se ha fragmentado en los ríos Quindío, Barragán, Espejo, Roble y Barbas, con un área de ocupación de 2569 ha, lo que corresponde a 52,5% del área de su extensión de presencia original. También se presenta una disminución de su distribución altitudinal de 901 m. Tal disminución se debe probablemente a la reducción del hábitat por factores antrópicos tales como contaminación de los cauces, tala de bosques ribereños, minería de material de arrastre, pesca con dinamita y barbasco.

Palabras clave: río La Vieja, *Lontra longicaudis*, distribución geográfica, degradación del hábitat, contaminación.

EXTENSION OF PRESENCE AND AREA OF OCCUPATION OF NEOTROPICAL OTTER (*Lontra longicaudis*) IN LA VIEJA RIVER BASIN, HIGH CAUCA, COLOMBIA

Abstract

From August 2006 to August 2007 the distribution of the Neotropical otter in the middle basin of La Vieja River was evaluated. The extent of occurrence was determined using surveys and the actual area of occupation was obtained through field visits. Decades ago otters had a continuous distribution in the rivers of the basin from 950 to 2,432 meters above sea level with an extension area of occurrence of 4,895 ha. Otters currently have continuous distribution only along the main channel of La Vieja River, and their population is fragmented in the Quindío, Barragán, Espejo, Roble and Barbas rivers with an occupation area of 2,569

* 2-II-2016. FA: 3-V-2016.

¹ Fundación EcoAndina, Cali.

² Postgrado en Manejo de Fauna Silvestre de la Universidad Nacional Experimental de los Llanos "Ezequiel Zamora" - UNELLEZ (Guanare, Venezuela).

³ Grupo de investigación en Biodiversidad y Educación Ambiental - BIOEDUQ, Universidad del Quindío y Fundación Neotrópica-Colombia, Armenia, Colombia.

⁴ Fundación Neotrópica-Colombia.

⁵ Departamento de Ciencias Naturales y Matemáticas, Pontificia Universidad Javeriana Cali.

Correo para correspondencia: abotero@uniquindio.edu.co

CÓMO CITAR:

BOTERO-BOTERO A., CORREA-VIANA M., TORRES-MEJÍA A.M., UTRERA A. & KATTAN G., 2016.- Extensión de presencia y área de ocupación de la nutria neotropical (*Lontra longicaudis*) en la cuenca del río La Vieja, Alto Cauca, Colombia. *Bol. Cient. Mus. Hist. Nat. U. de Caldas*, 20 (1): 101-115.

DOI : 10.17151/bccm.2016.20.1.8



ha which corresponds to 52,4% of the original extent of occurrence. In addition, there is a decrease in its elevational distribution by 901 m. This decrease is probably due to decrease in the habitat because of human related factors such as waterway pollution, deforestation of river banks, mining of sand from the riverbed, and fishing with dynamite and poisonous plants such as *barbasco*.

Key words: *La Vieja* River, *Lontra longicaudis*, geographic distribution, habitat degradation, water pollution.

INTRODUCCIÓN

Por estar asociadas a cursos de agua, las nutrias (Mustelidae, Lutrinae) son vulnerables, ya que sus poblaciones están limitadas a una distribución unidimensional dictada por la extensión lineal de su hábitat. Además, los cursos de agua, como ríos y quebradas de montaña, son susceptibles a múltiples alteraciones como la perturbación de la vegetación de las orillas y laderas, la contaminación, la extracción de agua para usos humanos y la pesca, entre otros. Estas alteraciones pueden afectar a las nutrias de manera directa, o indirectamente a través de la red trófica (algas perifíticas–insectos acuáticos–peces).

La nutria neotropical (*Lontra longicaudis*) tiene una amplia distribución en América tropical, desde México hasta Argentina (EMMONS, 1997) y desde el nivel del mar hasta 3885 m de altitud (CASTRO-REVELO & ZAPATA-RÍOS, 2001). Habita en las zonas ribereñas de ríos en bosques tropicales caducifolios o siempre verdes, en llanos y pantanales (EMMONS, 1997), así como en ambientes costeros (ALARCON & SIMÕES-LOPES, 2004) y manglares (ARCILA, 2006). En Colombia su presencia se registra para las vertientes atlántica y pacífica de la región andina y ocupa ambientes desde el nivel del mar hasta 2800 m de altitud (ALBERICO *et al.*, 2000; SOLARI *et al.*, 2013), en los valles del Cauca y Magdalena, en las cuencas de los ríos San Juan, Sinú, así como también en la Orinoquía y la región amazónica (BOTELLO, 2004). En la región andina, está presente en la mayoría de cuerpos de agua de las cuencas de los ríos Cauca y Magdalena (ARCILA *et al.*, 2013).

La nutria neotropical está incluida en el Apéndice I de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (PNUMA-CMCM, 2008) y considerada casi amenazada (criterios A3cd) - NT- por la Unión Internacional para la conservación de la naturaleza IUCN; (RHEINGANTZ & TRINCA, 2015). Se incluye en la categoría Vulnerable en el Libro Rojo de los Mamíferos de Colombia (TRUJILLO & ARCILA, 2006; REPÚBLICA DE COLOMBIA, 2010). La destrucción de su hábitat y la contaminación de las fuentes hídricas son las principales amenazas regionales para la especie, según el Plan de Acción para la Protección de las

Nutrias en Latinoamérica (FOSTER-TURLEY *et al.*, 1990). Según el diagnóstico del estado de conocimiento y conservación de los mamíferos acuáticos en Colombia (TRUJILLO *et al.*, 2013), en la zona andina las amenazas a la supervivencia de la especie son la alteración del hábitat, la contaminación de los cuerpos de agua y la disminución de las poblaciones de peces (ARCILA *et al.*, 2013).

La población de nutrias en el río La Vieja está en riesgo debido a la contaminación por vertimientos de aguas residuales de origen doméstico e industrial, aprovechamiento forestal e intervención de la ribera de los ríos, en especial cerca de centros urbanos como Armenia, Cartago y Pereira (CRQ, 2005). El conocimiento de la nutria en la cuenca se limita a los trabajos de MAYOR-VICTORIA & BOTERO-BOTERO (2010a, b), quienes estudiaron la preferencia de microhábitat y dieta en la zona baja del río Roble y RESTREPO & BOTERO-BOTERO (2012), quienes caracterizaron la dieta de la especie para el río La Vieja. Este estudio indica que la nutria prefiere áreas con mejor cobertura forestal y bien conservadas en inmediaciones del cauce, donde encuentra refugio y se alimenta de peces de hábitos lentos, con preferencia sobre las especies bentófagas de la familia Loricariidae.

El objetivo de esta investigación fue el de cuantificar la extensión de presencia, el área de ocupación actual de la nutria neotropical e identificar, a su vez, las amenazas que pueden afectar negativamente las poblaciones en la cuenca del río La Vieja, alto Cauca, Colombia.

MATERIALES Y MÉTODOS

Área de estudio

El río La Vieja es uno de los principales tributarios del río Cauca y su cuenca ocupa todo el Quindío y parcialmente los departamentos de Risaralda y Valle del Cauca, en el centro-occidente de Colombia (Fig. 1). Dicha cuenca sufre la degradación de las condiciones físicas, químicas y biológicas del agua ocasionada por vertimientos agropecuarios, industriales y domésticos, alteración de la geomorfología del cauce por erosión -especialmente en zonas deforestadas, aprovechamiento forestal y fragmentación de los bosques ribereños, explotación de minería aurífera y de material destinado a la construcción (BOTERO-BOTERO *et al.*, 2011).

El paisaje a escala de cuenca es dominado por una matriz agropecuaria (ganadería y cultivos) y asociados a los cauces se encuentran pequeñas áreas de vegetación nativa, principalmente bosque de *Guadua angustifolia* (BOTERO *et al.*, 2011). La región presenta dos temporadas relativamente de bajas precipitaciones (junio-septiembre y enero-marzo) y dos de altas precipitaciones (octubre-diciembre y abril-mayo) (ROMÁN-VALENCIA, 1993).

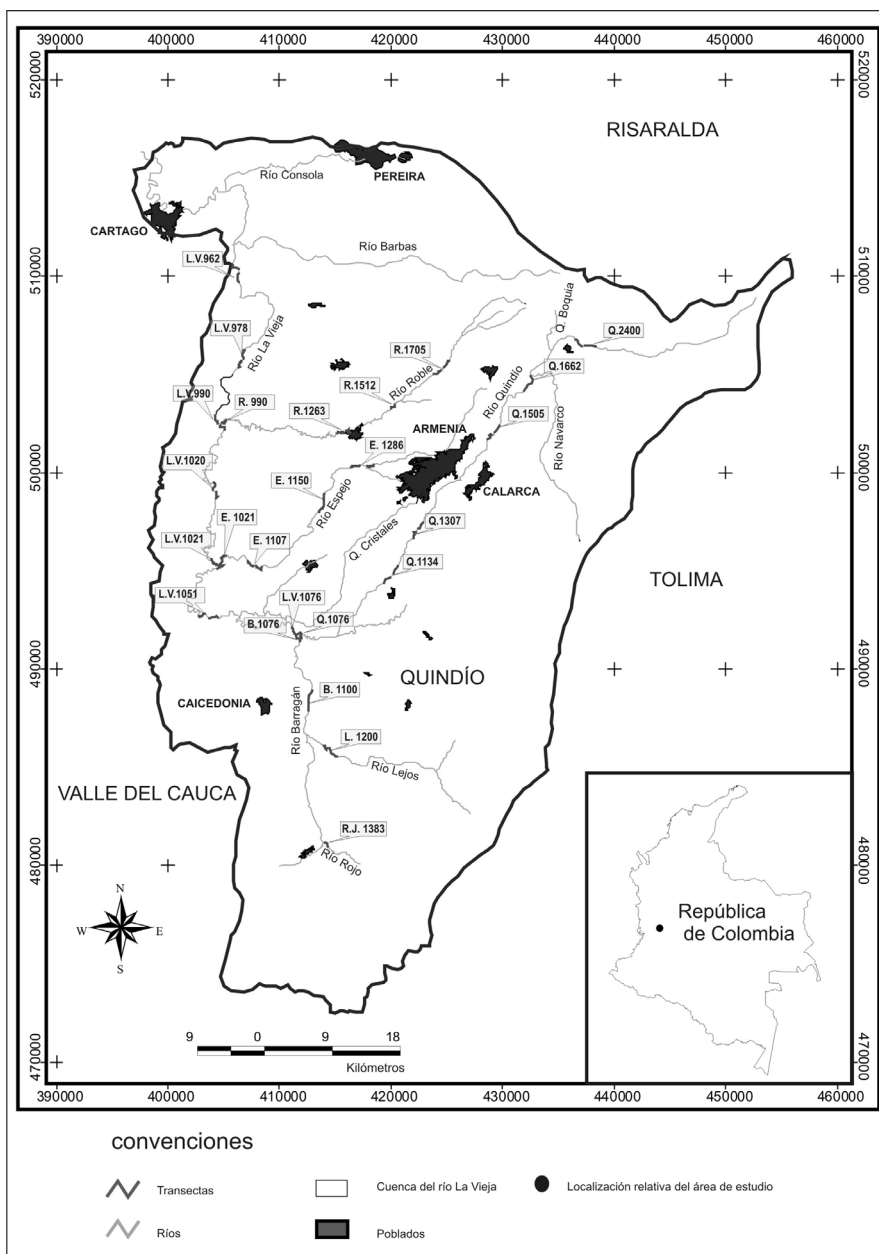


Figura 1. Área de estudio y transectas recorridas en la cuenca del río La Vieja. Los números en los recuadros indican la altura sobre el nivel del mar.

La investigación se desarrolló en la parte alta y media de la cuenca del río La Vieja desde el valle de Maravélez (1200 msnm), Quindío, hasta la localidad de Piedras de Moler (950 msnm), Valle del Cauca; así como en la parte alta, media y baja de los ríos Quindío, Barragán, El Espejo y el Roble en el Quindío (Fig. 1). En este complejo hidrográfico dominan los paisajes de piedemonte y valles interandinos en cuyo relieve principal predominan planos de inundación cortos, vegas y terrazas (CRQ 2005).

Extensión de presencia y área de ocupación

La fase de campo abarcó el periodo agosto de 2006 hasta agosto 2007, con 40 campañas de campo, principalmente en la temporada seca por razones logísticas. Los recorridos incluyeron el río Quindío desde el valle de Cocora hasta la desembocadura, río Espejo desde el nacimiento hasta la desembocadura, río Roble desde el puente Los Aguadeños hasta la desembocadura, río La Vieja desde Maravélez hasta Piedras de Moler; el río Barragán en la zona media se recorrieron 2000 m y en la zona baja otros 2000 metros; los ríos Lejos y Rojo, 2000 m antes de la desembocadura (Fig. 1); no fue posible recorrer estos últimos completamente por lo abrupto de la topografía. El sitio de muestreo de mayor elevación fue en el río Quindío, valle de Cocora a 2400 msnm y el más bajo río La Vieja, sector de Piedras de Moler a 962 msnm.

Cada estación consistió de dos transectas, una 1000 m aguas arriba y otra 1000 m aguas abajo de puente y sitios de acceso al río (Fig. 1), en dichos recorridos se revisó el cauce y cinco metros de vegetación ribereña a cada lado de la línea de agua. Cada río fue recorrido una sola vez en diferentes expediciones durante la fase de campo y se muestreó por lo menos cuatro días después de las últimas lluvias en el sector, para aumentar la probabilidad de localizar registros indirectos (letrinas, madrigueras y huellas) y observaciones directas de la especie.

Construcción de salidas cartográficas

Se georreferenciaron los puntos donde se encontraron evidencias de la presencia de nutrias (heces, huellas, sitios de descanso); estos rastros fueron identificados según los criterios dados por GROENENDIJK *et al.*, (2005), donde las heces son de forma cilíndrica de hasta 12 cm de longitud y entre 0,8 y 2,5 cm de grosor, consistentes, firmes y con presencia de escamas y partes duras de peces; la vida útil de este rastro es de 12 días sin presencia de lluvias (Obs. Pers). Los sitios de descanso son usados durante el día y generalmente se ubican en los barrancos del río (GROENENDIJK *et al.*, 2005) o debajo de rastros; usualmente se observa una depresión o cama; este tipo de indicios se consideraron cuando hubo evidencias de la presencia de la especie (heces o huellas). Posteriormente, los registros fueron transferidos a un mapa con el programa ARCVIEW GIS 3.2. (Environmental Systems Research Institute, Redlands, California), con el cual se construyó un mapa de área de ocupación.

Con la finalidad de determinar los lugares y fechas de avistamientos históricos, se efectuaron 92 entrevistas semiestructuradas a los pescadores y cazadores de la zona (Tabla 1), siguiendo las recomendaciones de DIETRICH (1995). Esta información permitió complementar los muestreos biológicos ya que se identificaron sitios de importancia ecológica para la especie como charcos referidos de buena pesca o con características especiales como una gran roca saliente, la cercanía a un puente, una vivienda, una zona de explotación minera o zonas de vertimientos de aguas residuales. Finalmente, con la compañía de los pescadores entrevistados se visitaron muchos de estos sitios identificados a través de estas herramientas de cartografía social.

Tabla 1. Distribución de la población entrevistada (* municipios en el departamento del Quindío, ** municipio en el departamento del Valle del Cauca).

Municipio	Género		Edad promedio años	Total
	Hombre	Mujer		
La Tebaida*	22	2	55	23
Montenegro*	15	0	56	15
Quimbaya*	17	1	27	18
Salento*	12	0	54	12
Armenia*	4	0	50	4
Filandia*	3	0	47	3
Pijao*	1	0	68	1
Córdoba*	13	0	53	13
Caicedonia**	3	0	46	3

Se elaboró el mapa de la extensión de presencia de la nutria. Para este caso se trazó una línea siguiendo el cauce de los ríos que agrupó todos los puntos obtenidos y con esto se dibujó un área de influencia (*área buffer*) de 30 m a ambos lados de los cauces, ya que los bosques ribereños constituyen pequeñas franjas en las márgenes de los cuerpos de agua.

El área de ocupación actual se calculó considerando los avistamientos obtenidos en un periodo de los últimos cinco años, y los registros obtenidos en campo siguiendo los mismos criterios en cuanto a ancho y tamaño de los polígonos definidos para el mapa de extensión de presencia y ubicando las nubes de puntos más cercanos o con continuidad.

Los mapas delineados con los puntos obtenidos en campo, y aquellos dibujados a partir de las entrevistas, se solaparon para (1) identificar las áreas que la nutria no ha vuelto a frecuentar y (2) corroborar la veracidad de los datos derivados de las entrevistas.

Amenazas a la sobrevivencia de la nutria

A través de una recopilación bibliográfica y las visitas a campo, se elaboró una salida cartográfica, en el que se ubicaron los principales tensores de origen antrópico para la cuenca del río La Vieja tales como el inadecuado aprovechamiento forestal del bosque ribereño, mala disposición de residuos sólidos, vertimientos de aguas residuales de origen agropecuario, industrial y de viviendas rurales, actividades extractivas como la minería mecanizada aurífera, de materiales de río destinadas para construcción y malas prácticas de turismo de recreación en el río.

RESULTADOS

Extensión de presencia

La extensión de presencia de la nutria en la cuenca del río La Vieja (Fig. 2), abarcó aproximadamente 4895 ha, desde altitudes próximas a 2432 m en el valle de Cocora (municipio Salento), hasta 950 m en Piedras de Moler (municipio Cartago). Los sectores con mayor número de avistamientos fueron: sobre el río La Vieja, el trayecto comprendido entre Maravélez y Piedras de Moler, en el río Espejo la desembocadura y el sector las Chilas, así como la sección baja del río Quindío. Además, se registraron evidencias de presencia en las cuencas de los ríos Barbas y Verde.

Área de ocupación actual

Se colectaron 147 excrementos que fueron agrupados en 84 zonas de marcaje. Una transecta adicional fue calificada positiva ya que se registraron huellas. La nutria está ampliamente distribuida en la cuenca (Fig. 3). Actualmente ocupa 2569 ha, lo que corresponde a 52,4 % de su área de distribución histórica (Fig. 3), desde 950 msnm hasta 1531 m en la vereda San Juan del municipio Salento.

En el río Quindío está presente en la vereda San Juan (municipio Armenia), zona aledaña al corregimiento El Caimo y en el valle Maravélez; ausente desde el valle de Cocora hasta la vereda San Juan (Salento), y desde la central de sacrificio de ganado (vía Armenia-Calarcá) hasta el sector de El Caimo (Fig. 3).

En el río Barragán habita el río Lejos y en el río Rojo (Génova), pero está ausente desde la desembocadura del río Lejos hasta la confluencia del Barragán con el Quindío (Fig. 3).

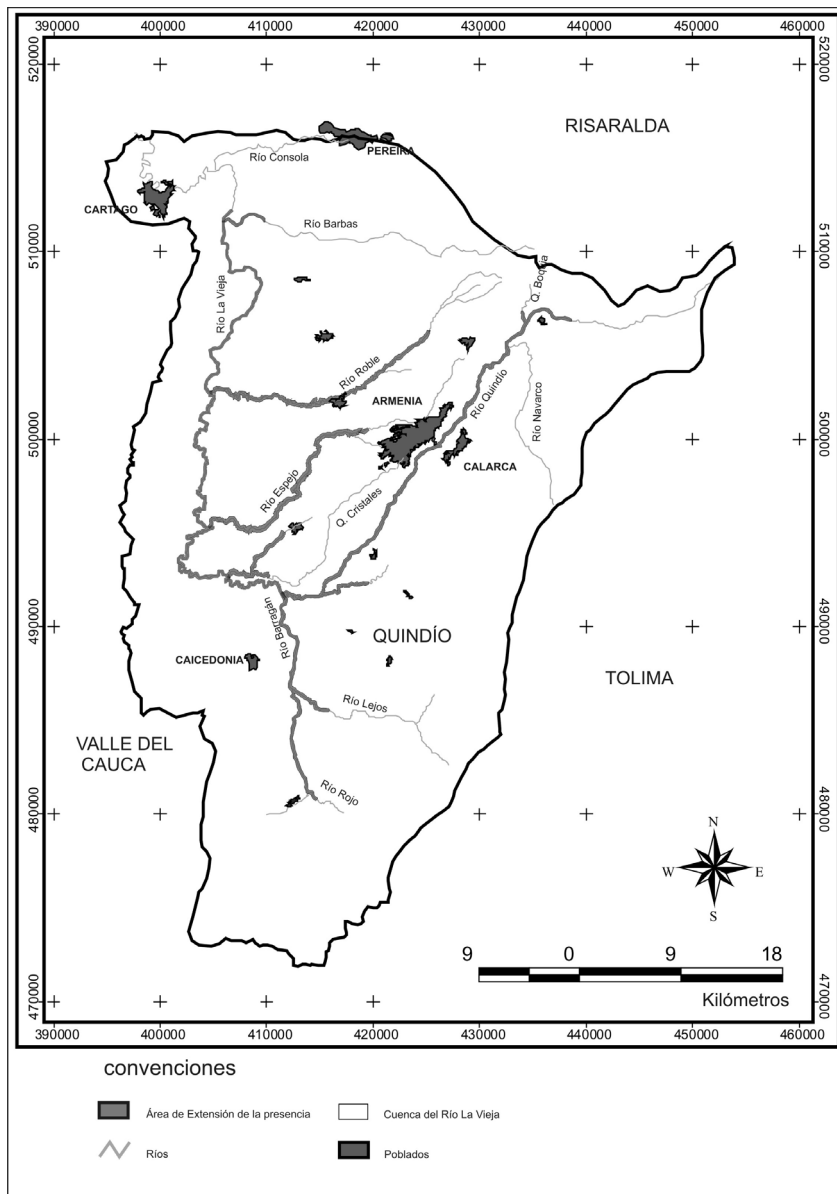


Figura 2. Extensión de presencia de la nutria neotropical (*L. longicaudis*) en la cuenca del río La Vieja.

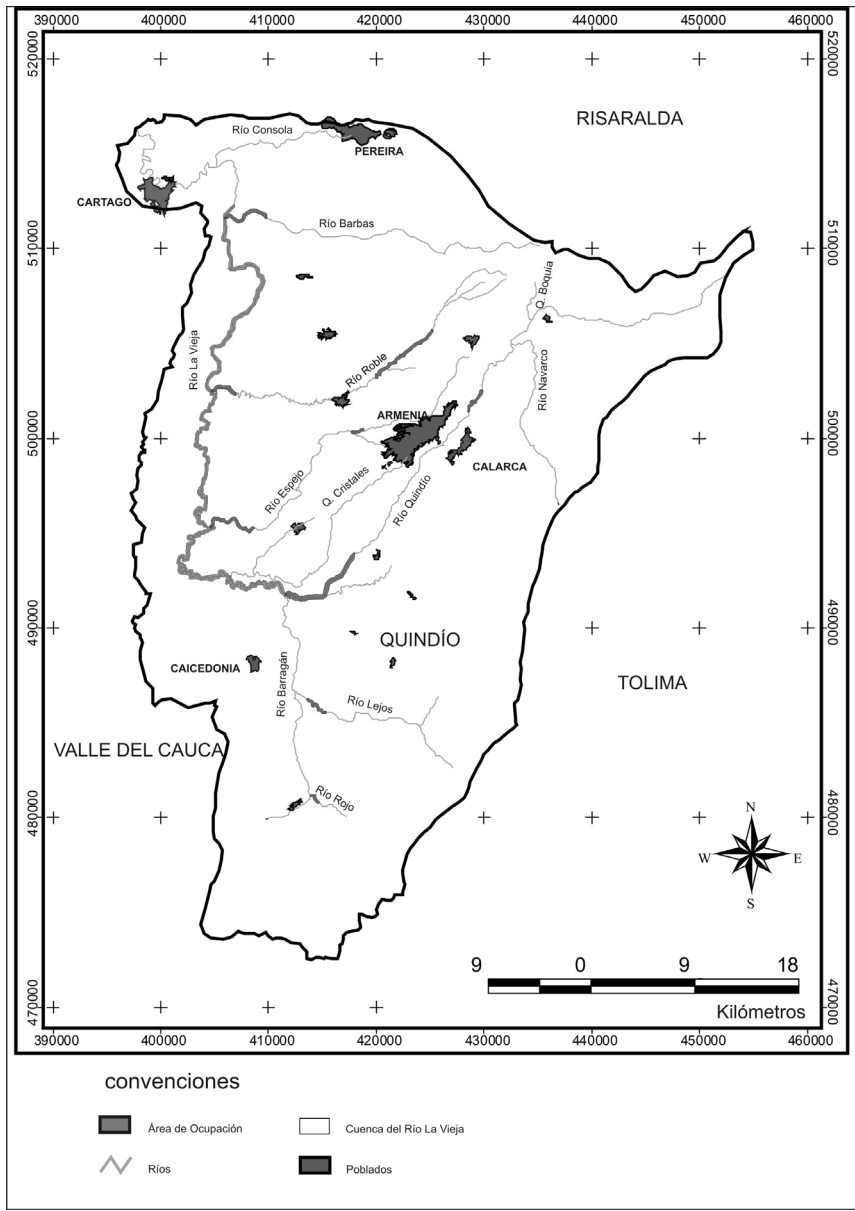


Figura 3. Área de ocupación actual de la nutria neotropical (*L. longicaudis*) en la cuenca del río La Vieja.

La fragmentación por origen antrópico en el río Roble posiblemente condicionó el aislamiento de la población de nutrias en dos parches de hábitat o áreas (Fig. 3). La primera comienza en la antigua vía Circasia-Filandia hasta llegar al sector la Silvia, y la segunda en el tramo aledaño a la reserva natural La Montaña del Ocaso en la zona baja del río. No se registraron indicios en el sector la bocatoma (Circasia), como tampoco en la zona aledaña al municipio de Montenegro (Fig. 3). Algo similar se observó en el río Espejo. El primer fragmento está localizado en la zona alta, aguas arriba de la unión de la quebrada Armenia con la quebrada Hojas Anchas y el otro sector que se inicia en la parte baja después del puente Las Chilas, hasta su desembocadura en el río La Vieja (Fig. 3). En ambos casos la continuidad espacial y temporal de estas poblaciones podría depender entre otros factores, del tamaño de los fragmentos de hábitat y del grado de aislamiento del punto de vista de la nutria, es decir, si los individuos son capaces de moverse a través de las partes degradadas. En el río La Vieja, contrario a los demás afluentes, la nutria presenta una distribución continua a lo largo de todo su cauce, desde el nacimiento en el valle de Maravélez hasta el sector Piedras de Moler (Fig. 3).

Tensores de origen antrópico que amenazan la conservación de la especie en el área de estudio

Los principales factores antrópicos que afectan la distribución de la especie pueden agruparse en dos categorías. Aquellos que menoscaban áreas poco extensas y muy localizadas como resultado del aprovechamiento forestal del bosque ribereño, actividades agropecuarias (ganadería y cultivos) desarrolladas a orillas del cauce y extracción de material de playa. La alteración de los parámetros físicos, químicos y biológicos por vertido de aguas servidas de origen urbano, agropecuario e industrial, minería artesanal y tecnificada de oro y las actividades turísticas no planificadas cuyos impactos repercuten a una escala de cuenca, se inscriben en la segunda categoría (Fig. 4).

Con base en dichos factores, se identificaron nueve zonas con amenazas críticas para la conservación de la especie. La primera se encuentra en el sector La María, municipio de Armenia, donde el vertimiento de aguas residuales provenientes de las curtiembres y del matadero municipal generan un fuerte impacto sobre el río Quindío, lo que origina una barrera que impide la dispersión de las nutrias entre las partes alta y baja del río. La segunda área se encuentra ubicada en el río Verde, en el cual se vierten las aguas residuales de los municipios Córdoba y Pijao. Se delimitó una tercera zona en la parte baja del río Barragán, donde se conjuga la extracción mecanizada y tecnificada de material de playa y el turismo de aventura, actividades que incomunican las poblaciones de nutrias de los ríos Lejos y Rojo con las ubicadas en el río La Vieja; aunque se sugiere profundizar con análisis genéticos, pues en cuencas medianas *L. longicaudis* muestran altos índices de dispersión y bajos índices de diferenciación (Ortega *et al.*, 2012). En este cuerpo de agua se explota aproximadamente 24 % de material de río de la cuenca (CRQ 2005).

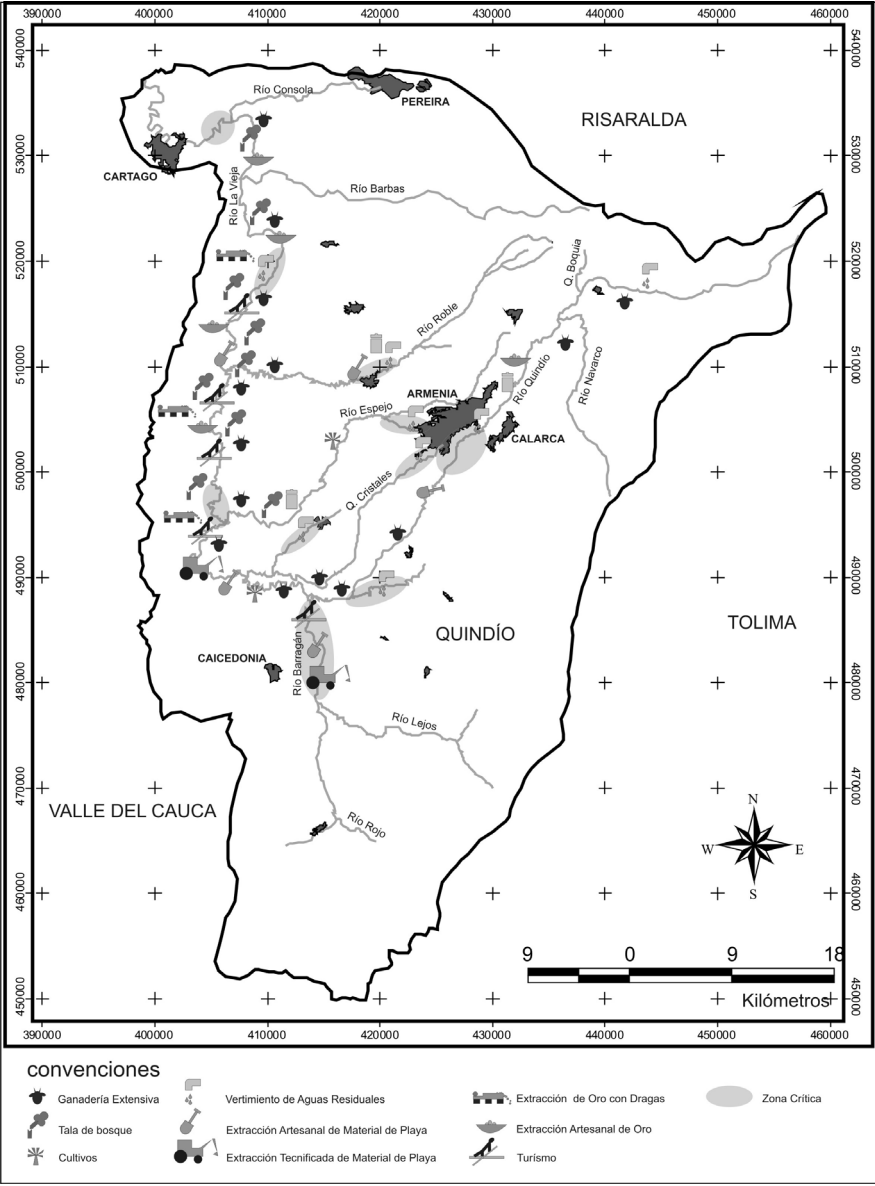


Figura 4. Amenazas sobre la nutria en la cuenca del río La Vieja.

El cuarto sector se encuentra ubicado en la zona industrial adyacente al municipio La Tebaida, debido al vertido de aguas residuales domésticas e industriales hacia la quebrada La Jaramilla (RIBERA & MEJÍA, 2004). La quinta se genera por el vertido de aguas residuales de origen doméstico provenientes de la quebrada Armenia, procedentes de la capital del Quindío, la cual modifica los atributos ecológicos del río el Espejo y

posiblemente incomunica las nutrias establecidas en la parte alta de esta cuenta, con las presentes en la parte baja. En este sector se presentan cambios en la calidad física y química del agua que modifican parámetros como el color verdadero y aparente, incremento de los sólidos disueltos totales y suspendidos, la turbiedad, concentración de gases disueltos como oxígeno disuelto y el CO₂ (ARIAS & GARCÍA, 1993). La desembocadura del río Espejo es identificada como la sexta zona crítica, ya que sus aguas contaminadas impactan sobre el cauce del río La Vieja. En ese sector los valores de oxígeno disuelto disminuyen significativamente y la turbidez y demanda química de oxígeno se incrementa (SALCEDO *et al.*, 2003). La séptima zona está ubicada en el corregimiento de Piedras de Moler, donde las aguas servidas de las viviendas aledañas y explotaciones porcícolas son vertidas al cauce del río. Además, en esta área se registraron evidencias del aprovechamiento forestal del bosque ribereño. Desde este sector hasta la desembocadura se presenta el tercer foco de contaminación sobre el río La Vieja (SALCEDO *et al.*, 2003), donde los valores de nitratos y conductividad son altos y los de oxígeno disuelto son bajos; esta condición se agrava debido a que en la desembocadura del río Consotá se produce un aumento en la concentración de coliformes fecales. Además, la turbidez y la demanda química de oxígeno aumenta y el pH disminuye notablemente (SALCEDO *et al.*, 2003).

La octava zona está constituida por modificación sobre los atributos ecosistémicos sobre el río Consotá, que trae aguas servidas domésticas desde Pereira. La novena zona crítica está ubicada en el municipio Montenegro, donde los mayores efectos antrópicos son pérdidas de hábitat por asentamientos urbanos ilegales establecidos sobre la rivera del cauce, vertimiento de aguas servidas de origen doméstico, extracción artesanal de material de río y actividades de pesca con sustancias tóxicas como agroquímicos.

DISCUSIÓN

Actualmente, la nutria neotropical está ausente en la cuenca del río La Vieja en 47,6% de su extensión de presencia y ha disminuido su distribución altitudinal en 901 m. Esto reduce su distribución máxima altitudinal por debajo de los registros existentes para esta especie, donde en Ecuador se registra su máxima altura a 3885 m (CASTRO-REVELO & ZAPATA-RÍOS, 2001). En México hay registros superiores a 2000 m (GALLO, 1989) y en Colombia alcanza 2800 m (ALBERICO *et al.*, 2000). La actual distribución altitudinal en el área de estudio podría estar restringida por las condiciones de hábitat, ya que los cuerpos de agua en los sectores altos de la cuenca se caracterizan por poseer corrientes rápidas, cauces estrechos y baja oferta de presas. Además, influye negativamente el efecto causado por las actividades antrópicas que han fragmentado, reducido o devastado los bosques ribereños.

En la cuenca del río La Vieja se observa una significativa reducción del hábitat potencial útil de la especie, debido a la contaminación de los cauces, disminución

y fragmentación de los bosques ribereños, extracción de material de arrastre y pesca con dinamita y barbasco.

Probablemente, los sitios de distribución discontinua en los ríos Quindío, Barragán, Espejo y Roble sean consecuencia de la degradación del hábitat acuático y ribereño. Y reflejan claramente que la calidad física, química y biológica del agua afecta la distribución de la especie como ha sido igualmente registrado en los Andes venezolanos por GONZÁLEZ y UTRERA (2001) y MACÍAS-SÁNCHEZ (2003) en México, donde se considera que la disminución de la abundancia de nutrias es producto de la contaminación y la actividad turística.

La dispersión de los individuos de la especie se da principalmente por el cauce, pero en ocasiones puede cruzar áreas terrestres para alcanzar otros ríos, siempre y cuando el hábitat favorezca esos cruces por fuera del agua. En el área de estudio, debido a que las distancias entre los cauces son grandes, se dificulta el desplazamiento de los animales a través de hábitats terrestres y la dispersión probablemente ocurre principalmente utilizando los cuerpos de agua. Pero la fuerte intervención antrópica en los ríos Barragán, Quindío y Roble, principal factor de fragmentación y discontinuidad del paisaje, puede llegar a impedir el flujo de los individuos entre estos afluentes.

Las salidas cartográficas de extensión de la presencia con el área de ocupación, validan la metodología de robustecer la información colectada durante las expediciones científicas con la información obtenida a través de las encuestas semiestructuradas con los habitantes locales, dedicados a actividades de pesca y caza. Se sugiere para futuros estudios de la especie conjugar estas dos metodologías, porque permiten la identificación tanto de las zonas preferidas para la pesca y la recreación, y se excluyen puntos de difícil acceso o ubicados en terrenos privados, como ocurre en la vereda La Siria en el río Roble y la zonas aledañas a las fincas Portugal y Portugalito en el río Quindío. Si se consideran sólo los registros indirectos, el área se limita a la visitada por el investigador y no se obtiene información valiosa sobre ecología, etología e información adicional que sólo puede obtenerse mediante la interacción con los habitantes locales, que diariamente hacen uso de los recursos del río y quebradas en la cuenca del río La Vieja.

AGRADECIMIENTOS

A John D. and Catherine T. MacArthur Foundation a través del programa Colombia de WCS por aportar los fondos para la realización de este proyecto. A la comunidad de pescadores y cazadores de la cuenca del río la Vieja. A Primitivo Ramírez y John Ramírez por su colaboración en el transporte fluvial y en la localización de los puntos de distribución histórica en campo. A Daniel Rodríguez por su colaboración en campo. A nuestros asistentes de campo: Johnatan Granobles, Oscar Eduardo Murillo,

Felipe Gómez y Rosemary Mayor-Victoria (Grupo de estudio en mamíferos silvestres, Universidad del Quindío). El Sistema Regional de Áreas Protegidas del Eje Cafetero y la oficina de Planeación departamental de la Gobernación del Quindío facilitaron la cartografía digital. Para la ejecución de las entrevistas semiestructuradas, se obtuvo previo consentimiento informado, una vez explicado el objetivo del estudio y la confidencialidad del manejo de la información.

REFERENCIAS

- ALARCON, G.G. & SIMÕES-LOPES, P.C., 2004.- The Neotropical Otter *Lontra longicaudis* feeding habits in a marine coastal area, southern Brazil. *IUCN OtterSpec. Group Bull.*, 21 (1): 24-30.
- ALBERICO, M.; CADENA, A. & HERNÁNDEZ-CAMACHO, J.I., 2000.- Mamíferos (*Synapsida: Theria*) de Colombia. *Biota colombiana*, 1 (1): 43-75.
- ARCILA D., 2006.- *Proyecto plan de manejo y conservación del manatí *Thrichechus manatus manatus* y la nutria *Lontra longicaudis* en la cuenca baja del río Sinú*. Fundación Omacha.
- ARCILA, D., TRUJILLO F., BOTERO-BOTERO A. & BENJUMEA-SÁNCHEZ L. 2013.- *Mamíferos acuáticos de la región de los Andes colombianos*. En: TRUJILLO, F., GÄRTNER, A., CAICEDO D. Y M.C. & DIAZGRANADOS M.C. 2013.- *Diagnóstico del estado de conocimiento y conservación de los mamíferos acuáticos en Colombia*. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Fundación Omacha, Conservación Internacional y WWF Bogotá.
- ARIA, O. & GARCÍA, L., 1993.- Estudio de macroinvertebrados en la cuenca del río Espejo. Tesis, Universidad Del Quindío, Facultad de Ciencias Básicas y Tecnológicas, Colombia.
- BOTELLO, J., 2004.- *Evaluación del estado de la nutria de río *Lontra longicaudis* (Olfers 1818) en el río Cauca, zona de influencia del municipio de Cali - Departamento del Valle del Cauca*. CVC. Fundación Natura, Colombia.
- BOTERO-BOTERO, A. SÁNCHEZ-PACHÓN, J. A. CARDONA-CLAROS, C. N. & CÁRDENAS, G. A., 2011.- Distribución de una población introducida de chigüiro *Hydrochoerus hydrochaeris* en el departamento del Quindío. *Rev. Invest. Univ. Quindío*, 21: 29:35.
- CASTRO-REVELO, I. & ZAPATA-RÍOS, G., 2001.- New altitudinal record for *Lontra longicaudis* (Carnivora: Mustelidae) in Ecuador. *Mammalia*. 1. 65, (2):237-239.
- CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL QUINDÍO (CRQ), 2005.- *Plan de ordenamiento y manejo de la cuenca del río La Vieja, diagnóstico julio de 2005*, www.crq.gov.co [Consultado: 25 de febrero de 2006].
- DIETRICH, J. R. 1995.- El uso de entrevistas para averiguar la distribución de vertebrados. *Rev. Ecol. Lat. Am.*, 2 (1-3):1-4.
- EISENBERG, J. F., 1989.- *Mammals of the neotropics. The northern neotropics*. Vol.1. The University of Chicago Press, Chicago.
- EMMONS, L.H., 1997.- *Neotropical rainforest mammals. A field guide*. The University of Chicago Press, Chicago.
- FOSTER-TURLEY, P.; MACDONALD, S. & MASON, C., 1990.- (eds.) *Otters: An action plan for their conservation*. IUCN/SSC Otter Specialist Group, Gland, Switzerland. 126 pp.
- FUNDACIÓN ECO ANDINA / PROGRAMA COLOMBIA DE WILDLIFE CONSERVATION SOCIETY WCS.WORLD WILDLIFE FUNDATION WWF COLOMBIA, 2004.- Análisis de representatividad y biodiversidad para la construcción del Sistema Regional de Áreas Protegidas del Eje Cafetero. Colombia. Mayo 2004. 175 pp.
- GALLO, J. P., 1989.- Distribución y estado actual de la nutria o perro de agua (*Lontra longicaudis annexens Major*, 1897) en la Sierra Madre del Sur, México. Tesis de Maestría. UNAM, Facultad de Ciencias, México.
- GONZÁLEZ, I. & UTRERA, A., 2001.- Distribution of the neotropical river otter *Lontra longicaudis annexens* in the Venezuelan Andes habitat and status of its populations. *IUCN otterpec. Group Bull*, 18(2): 86-91.
- GROENENDIJK, J., HAJEK, F., DUPLAIX, N., REUTHER, C., VAN DAMME, P., SCHENCK, C., STAIB, E., WALLACE, R., WALDEMARIN, H., NOTIN, R., MARMONTEL, M., ROSAS, F., ELY DE MATTOS, G., EVANGELISTA, E., UTRERAS, V., LASSO, G., JACQUES, H., MATOS, K., ROOPSIND, I. & BOTELLO, J.C. 2005.- Surveying and monitoring distribution and population trends of the giant otter (*Prionomura brasiliensis*) - Guidelines for a standardization of survey methods as recommended by the Giant Otter Section of the IUCN/SSC Otter Specialist Group. *Habitat* 16: 1-100.
- MACÍAS-SÁNCHEZ, S., 2003.- Evaluación del 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; México.
- MAYOR-VICTORIA, R. & BOTERO-BOTERO, A., 2010a.- Uso del hábitat por la nutria neotropical *Lontra longicaudis* (Carnivora: Mustelidae) en el río Roble, Alto Cauca, Colombia. *Bol.cient.mus.hist.nat.*, 14 (1): 121-130.
- MAYOR-VICTORIA, R. & BOTERO-BOTERO, A., 2010b.- Dieta de la nutria neotropical *Lontra longicaudis* (Carnivora: Mustelidae) en el río Roble, alto Cauca, Colombia. *Acta biol.Colomb.*, 15 (1): 237-244.
- ORTEGA, J., NAVARRETE, D. & MALDONADO J. E. 2012. Non-invasive sampling of endangered neotropical river otters reveals high levels of dispersion in the Lacantun River System of Chiapas, Mexico. *Animal Biodiversity and Conservation* 35:59-69.
- PNUMA-CMCM, (Comps.), 2008.- Lista de especies CITES (Datos en CD-ROM). Secretaría CITES, Ginebra, Suiza, y PNUMA-CMCM, Cambridge, Reino Unido.
- REPÚBLICA DE COLOMBIA, MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL 2010. Resolución número (383) 23 de febrero de 2010. Por la cual se declaran las especies silvestres que se encuentran amenazadas en el territorio

- nacional y se toman otras determinaciones. www.minambiente.gov.co. [Consultado: 26 de febrero de 2010].
- RESTREPO, C. & BOTERO-BOTERO, A., 2012.- Ecología trófica de la nutria neotropical *Lontra longicaudis* (Carnívora: Mustelidae) en el río La Vieja, alto Cauca, Colombia. *Bol.cient.mus.hist.nat.*, 16 (1):207-214.
- RHEINGANTZ, M., L. & TRINCA, C., S. 2015.- *Lontra longicaudis*. En: La Lista Roja de la UICN de Especies Amenazadas 2015. [En Línea]. Disponible en <http://www.iucnredlist.org/details/12304/0>
- RIBERA, J. & MEJÍA, D., 2004.- Estudio de indicadores ambientales de calidad de agua en la quebrada La Jaramilla, Tebaida-Quindío. Tesis. Universidad del Quindío, Facultad de Educación, Colombia.
- ROMÁN-VALENCIA, C., 1993.- Composición y estructura de las comunidades de peces en la cuenca del río La Vieja, alto Cauca, Colombia. *Biol. y Edu.*, 3(5):8-19.
- SALCEDO, E. GARCÍA, M. D. & HURTADO L. H., 2003.- Diseño de una red para el monitoreo de la calidad del agua del río La Vieja. Informe técnico. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, Universidad del Quindío grupo de investigación y Asesoría en Estadística, Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca, Corporación Autónoma Regional de Risaralda, Corporación Autónoma Regional del Quindío. Armenia, Colombia.
- SOLARI S., MUÑOZ-SABA Y., RODRÍGUEZ-MAHECHA J., V., DEFLER T., RAMÍREZ-CHAVES H. & TRUJILLO F. 2013.- Riqueza, endemismo y conservación de los mamíferos de Colombia. *Mastozoología Neotropical*, 20(2): 301-365.
- TRUJILLO, F. & ARCILA, D., 2006.- Nutria neotropical *Lontra longicaudis*: 249-254 (en) RODRÍGUEZ-M., J.V.; ALBERICO, M.; TRUJILLO, F. & JORGENSEN, J. (eds.) *Libro rojo de los mamíferos de Colombia*. Serie de libros rojos de especies amenazadas de Colombia. Conservación Internacional Colombia, Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Bogotá, Colombia.
- TRUJILLO, F., GÄRTNER, A., CAICEDO D. Y M.C. & DIAZGRANADOS M.C. 2013.- *Diagnóstico del estado de conocimiento y conservación de los mamíferos acuáticos en Colombia*. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Fundación Omacha, Conservación Internacional y WWF. Bogotá.
- WALDEMARIN, H.F. & ALVARES, R., 2008.- *Lontra longicaudis*. IUCN 2010. Lista Roja de Especies Amenazadas IUCN. Versión 2010.1. www.iucnredlist.org [Consultado: 1 de abril de 2010].