



Universidad Nacional Experimental
de los Llanos Occidentales
"EZEQUIEL ZAMORA"
UNELLEZ

LA UNIVERSIDAD QUE SIEMBRA

VICERRECTORADO
DE
PRODUCCIÓN AGRÍCOLA

COORDINACIÓN
ÁREA DE POSTGRADO

Evaluación de las Poblaciones de la Nutria
Neotropical *Lontra Longicaudis* y su Disponibilidad
de Hábitat en el Piedemonte Surandino

Ing. RNR. Ildemaro González.
Msc. Antonio Utrera
Guanare, noviembre de 2009

**Universidad Nacional Experimental
de los Llanos Occidentales
“EZEQUIEL ZAMORA”**



La Universidad que siembra

**Vicerrectorado de Producción Agrícola
Coordinación de Área de Postgrado
Postgrado Manejo de Fauna Terrestre y Acuática**

Evaluación de las Poblaciones de la Nutria Neotropical *Lontra longicaudis* y su disponibilidad de hábitat en el piedemonte Surandino.

Requisito parcial para optar al grado de

Magister Scientiarum

AUTOR: Ing. RNR Ildemaro González

C.I: 5.220.624

TUTOR: MSc. Antonio Utrera

Guanare, noviembre de 2009

APROBACIÓN DEL TUTOR

Yo **UTRERA L. ANTONIO J.**, cédula de identidad N° V. 3.588.606, en mi carácter de tutor del Trabajo de Grado, titulado “Evaluación preliminar de la Nutria Neotropical *Lontra longicaudis* y su disponibilidad de hábitat en el piedemonte andino.”, presentado por el ciudadano **ILDEMARO GONZALEZ** para optar al título de **Magister Scientiarum** por medio de la presente certifico que he leído el Trabajo y considero que reúne las condiciones necesarias para ser defendido y evaluado por el jurado examinador que se designe.

En la ciudad de Guanare, a los 20 días del mes de julio del año 2009.

Nombre y Apellido: Antonio J. Utrera L



Firma de Aprobación del tutor

Fecha de entrega: Guanare, 20 de julio de 2009



ACTA DE DEFENSA PÚBLICA DE TRABAJO DE GRADO

En la sede del Vicerrectorado de Producción Agrícola de la UNELLEZ-Guanare, a las 09:00 a.m., del día jueves 26 de noviembre de dos mil nueve, se reunieron los profesores Antonio Utrera, Martín Correa-Viana y Guillermo Bianchi miembros del Jurado Evaluador designado por la Comisión Técnica de Estudios de Postgrado del Vice-Rectorado de Producción Agrícola, según Resolución N° CTEP 219/2009, Acta N° 012, Punto N° 21, de fecha 28 de octubre de 2009, para proceder a emitir el veredicto sobre la defensa pública del Trabajo de Grado intitulado: **"EVALUACIÓN PRELIMINAR DE LA NUTRIA NEOTROPICAL *Lontra longicaudis* Y SU DISPONIBILIDAD DE HÁBITAT EN EL PIEDEMONTES ANDINO"**, desarrollado por el Ingeniero Ildemaro González, de nacionalidad venezolana, titular de la cédula de identidad V-5.220.624, como requisito parcial para optar al grado académico de **MAGÍSTER SCIENTIARUM EN MANEJO DE FAUNA SILVESTRE**.

Cumplido el acto de presentación pública, el cual finalizó a las 10:20 a.m., los miembros del Jurado Evaluador resolvieron **aprobar** el trabajo en su forma y contenido. No obstante, por decisión unánime recomendaron eliminar el título original del trabajo y remplazarlo por: **"EVALUACIÓN DE LAS POBLACIONES DE LA NUTRIA NEOTROPICAL *Lontra longicaudis* Y SU DISPONIBILIDAD DE HÁBITAT EN EL PIEDEMONTES SURANDINO"**, en virtud de que se detectó su inconsistencia con el objetivo propuesto.

Prof. Dr. Martín Correa-Viana
UNELLEZ - Guanare
Miembro Principal Interno
C.I. V-632.501

Prof. M.Sc. Guillermo Bianchi
ULA - Mérida
Miembro Principal Externo
C.I. V-17.855.505

Prof. M.Sc. Antonio Utrera
UNELLEZ - Guanare
C.I. V-3.588.065
(Tutor y Coordinador del Jurado)

AGRADECIMIENTOS

Al Profesor Antonio Utrera, el cual me propuso el tema de tesis y fue mi tutor, además de sus valiosísimos aportes. A la Fundación Internacional para la Conservación de las Nutrias (IOSF) por su aporte económico para la realización de esta investigación. A Idea Wild por las donaciones recibidas durante el desarrollo de mi trabajo de investigación. A la Universidad “Ezequiel Zamora” por fondos aportados y principalmente por permitirme la realización de esta tesis. Al Ing. RNR Diego Molina por su constante y valiosa ayuda en el campo durante todo el tiempo que se realizó dicha investigación. A mi esposa e hijas por soportarme durante todo este tiempo ausencias y preocupaciones prestándome un hermoso apoyo moral. A todos mis compañeros de postgrado que de una u otra forma me brindaron un gran apoyo durante todo el postgrado. En especial a mis compañeros Daniel Bermúdez y Juan Elías García los cuales me prestaron su apoyo durante el postgrado y la tesis de la misma. A los biólogos Guillermo Bianchi y Álvaro Soutullo por su apoyo técnico y moral, al Grupo de Especialistas en nutria capítulo Sudamérica por su colaboración desinteresada y a todos aquellos que de una u otra forma colaboraron en la realización de este trabajo. A Yoly y Luis Fernando por ese gran apoyo recibido.

..... MUCHAS GRACIAS

DEDICATORIA

A Dios primeramente, por darme el soplo de vida y la salud.

A mis cuatro reinas, Marisol, Catherine, Jazmín y Angélica por ser motivo principal de mis acciones y la razón principal de mi existencia.

A mi Padre por enseñarme tantas cosas hermosas de la vida y que el estudio y progreso personal es lo primero ante todo.

A mi Madre y hermanos por darme esta nueva forma de vida.

Una dedicatoria especial en memoria al Prof. Edgardo Mondolfi, quien dedicó su vida a la investigación en pro de la fauna silvestre venezolana y que dedicó parte de su investigación a las nutrias en Venezuela.

ÍNDICE GENERAL

	Pág.
Agradecimientos.....	v
Dedicatoria.....	vi
Índice general.....	vii
Índice de figuras.....	viii
Índice de tablas.....	x
Resumen.....	xi
Abstract.....	xii
Introducción.....	1
Descripción de la especie.....	5
Objetivos.....	10
Área de estudio.....	12
Metodología.....	15
Caracterización del hábitat.....	19
Determinación de la disponibilidad de hábitat.....	20
Dieta de la <i>Lontra longicaudis</i> en el área de estudio.....	22
Resultados	23
Determinación de la distribución actual de la especie en el piedemonte Sur-andino.....	23
Caracterización del hábitat.....	31
Disponibilidad de hábitat.....	35
Modelo de probabilidad de presencia/ausencia.....	41
Dieta de la <i>Lontra longicaudis</i> en el área de estudio.....	45
Conclusiones.....	47
Recomendaciones.....	49
Referencias.....	50
Anexos.....	63

ÍNDICE DE FIGURAS

		Pág
1.	Distribución de <i>Lontra longicaudis</i> en Centro y Sur América.....	3
2.	Transparencia del agua en un río habitado por <i>L. longicaudis</i> ...	3
3.	<i>Lontra longicaudis</i>	5
4.	Detalle del Baculum (hueso peneano) de <i>L. longicaudis</i>	6
5.	Detalle de la mandíbula y fórmula dentaria de <i>L. longicaudis</i>	6
6.	Ejemplar de <i>Chaetostoma sp.</i>	7
7.	Ejemplar de <i>Parodon apolinari</i>	7
8.	Restos de un cangrejo consumido por <i>L. longicaudis</i>	8
9.	Ejemplar de <i>Ramdia sp.</i>	8
10.	Ubicación geográfica y relativa del área de estudio.....	12
11.	Ubicación del área de estudio en el estado Portuguesa.....	13
12.	Ubicación del área de estudio en el estado Barinas.....	14
13.	Letrina de <i>L. longicaudis</i> sobre piedra.....	16
14.	Letrina de <i>L. longicaudis</i> sobre tronco.....	16
15.	Vista de una madriguera de <i>L. longicaudis</i>	17
16.	Vista de un descansadero de <i>L. longicaudis</i>	17
17.	GPS marca Magellan Modelo 315.....	18
18.	Oxímetro YSI 51B para medir el O ₂ disuelto y la conductividad.....	19
19.	Kit para medición de los valores de Dureza y pH.....	19
20.	Pesca con chinchorro.....	22
21.	Respuesta de los entrevistados en relación con la pregunta sobre si conoce a la nutria.....	26
22.	Respuesta de los entrevistados en relación con la pregunta sobre la abundancia de nutrias en períodos anteriores y en el actual.....	28
23.	Respuesta de los entrevistados en relación con la pregunta sobre la presión de caza sobre la nutria.....	29
24.	Respuesta de los entrevistados en relación con la pregunta sobre uso de los subproductos de la cacería de nutrias.....	30
25.	Respuesta de los entrevistados en relación con la pregunta sobre los que están afectando actualmente a las poblaciones	31

	naturales de nutria.....	
26.	Letrina en una piedra a orillas del cauce principal del río.....	34
27.	Letrina en una piedra en el medio del cauce principal del río.....	35
28.	Mapa de hábitat presentes en el área de estudio.....	40
29.	Superficie cubierta por cada nivel de probabilidad.....	41
30.	Mapa de Probabilidad de presencia de <i>L. longicaudis</i>	44
32.	Presas halladas en el análisis de las excretas de <i>L. longicaudis</i>	45

ÍNDICE DE TABLAS

	Pág
1. Identificación, ubicación y hallazgos correspondiente a cada río visitado	24
2. Resumen del resultado de las entrevistas realizadas.....	26
3. Promedio de las Propiedades físico-químicas tomadas en los diferentes cuerpos de agua visitados.....	32
4. Ríos visitados donde la probabilidad de presencia de la <i>L. longicaudis</i> fue mayor a 90% ubicación geográfica de las letrinas registradas en los sitios de muestreo.....	35
5. Hábitats presentes en el área de estudio.....	37
6. Frecuencia de aparición por grupo de presa y ubicación de la letrina.....	46

UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL DE LOS LLANOS
OCCIDENTALES “EZEQUIEL ZAMORA”
VICERRECTORADO PRODUCCIÓN AGRÍCOLA
COORDINACIÓN DE ÁREA DE POSTGRADO
MAESTRÍA DE RECURSOS NATURALES
MENCIÓN MANEJO DE FAUNA TERRESTRE Y ACUÁTICA

EVALUACIÓN DE LAS POBLACIONES DE LA NUTRIA NEOTROPICAL
LONGICAUDIS Y SU DISPONIBILIDAD DE HÁBITAT EN EL
PIEDEMONTE SURANDINO

AUTOR: Ildemaro González

TUTOR: MSc. Antonio Utrera

AÑO: 2009

RESUMEN

El estado de las poblaciones de la nutria neotropical (*L. longicaudis*) y su disponibilidad de hábitat en la vertiente llanera del piedemonte andino fueron evaluados desde 1986 hasta el 2008. La metodología utilizada para realizar los monitoreos fue mediante la detección de letrinas y otras señales de presencia de la especie, método utilizado para estudiar a otros lutrínidos en el mundo. Se revisó un total 23 ríos por medio de recorridos a pie. El número y distribución de las heces y los sitios de marcaje de los animales, la calidad del agua, así como también datos de cobertura, altura de árboles, estratos presentes, distancia a la orilla del cuerpo de agua, formas de vida, características físicas y la distancia al asentamiento humano más cercano, su tamaño, accesibilidad y cacería fueron factores que se tomaron durante el período de estudio. Datos sobre disponibilidad de alimento se analizaron con la metodología de Holcik (1980). La presencia de nutrias fue comprobada en 91,69% de los ríos visitados con una densidad de cinco ind/río y una densidad de letrinas de 0,57 letrinas/km. En las entrevistas se comprobó que 81,25% conoce la nutria, que se ejerce una alta presión de cacería sobre la especie (53%) donde la razón principal fue la captura para mascotas, además se reconoce la disminución de sus poblaciones. Los ríos se caracterizaron por tener un ancho promedio de 23,16 m, temperatura media de 24,49 °C, Conductividades que van de 120 a 180 μ ohm/cm, O₂ disuelto de 12,24 ppm, pH 7,77 y velocidades entre 0,20 y 1,50 m/s. Se obtuvo un mapa con probabilidades de presencia y se obtuvo 6 categorías diferentes: muy alta (6,66%), alta (13,47%), media (8,98%), baja (36,28%) muy baja (5,36%) e improbable (29,28%).

Palabras clave: nutria, lobito de río, Mustelidae, piedemonte, hábitat, estado poblacional, Venezuela

UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL DE LOS LLANOS
OCCIDENTALES "EZEQUIEL ZAMORA"
VICERRECTORADO PRODUCCIÓN AGRÍCOLA
COORDINACIÓN DE ÁREA DE POSTGRADO
MAESTRÍA DE RECURSOS NATURALES
MENCIÓN MANEJO DE FAUNA TERRESTRE Y ACUÁTICA

EVALUATION OF THE POPULATIONS OF NEOTROPICAL OTTER *Lontra longicaudis* AND HABITAT AVAILABILITY IN THE SOUTHERN ANDEAN FOOTHILL.

AUTOR: Ildemaro González
TUTOR: MSc. Antonio Utrera
AÑO: 2009

ABSTRACT

The status of the neotropical otter populations (*L. longicaudis*) and habitat availability in the Andean foothill slope llanera were evaluated from 1986 through 2008. The methodology used to conduct the monitoring was by detection of latrines and other signs of presence of the species, method used to study other lutrin in the world. It reviewed a total of 23 rivers by walking tours. The number and distribution of feces and the sites of tagging animals, water quality, as well as data on coverage, tree height, strata present, distance to the edge of the water body, lifestyles, physical characteristics and distance to nearest human settlement, size, accessibility and hunting were factors that were taken during the study period. Food availability data were analyzed with the method of Holcik (1980). The presence of otters was found in 91.69% of rivers visited with a density of 5 ind/river and a density of 0.57 latrines/km. In interviews it was found that 81.25% know the otter, which exerts a high hunting pressure on the species (53%) where the main reason was the capture for pets, also acknowledges the decline of their populations. The rivers were characterized by having an average width of 23.16 m, average temperature of 24.49 °C, conductivities ranging from 120 to 180 μ ohm/cm, dissolved O₂ of 12.24 ppm, pH 7.77 and speeds between 0.20 and 1.50 m/s. Obtained a map of probabilities of presence with 6 different categories: very high (6.66%), high (13.47%), medium (8.98%), low (36.28%) very low (5.36%) and unlikely (29.28%).

Keywords: otter, lobito river, Mustelidae, foothills, habitat, population status, Venezuela.

INTRODUCCIÓN

Aunque 13 especies pertenecientes a la subfamilia Lutrinae son reconocidas mundialmente, su taxonomía es confusa, y aún está en proceso de revisión (Foster-Turley *et al.* 1990). Se distinguen en sinonimia: ***Lutra. enudris*** Cuvier 1823, ***insularis*** Curvier 1823, ***L. platensis*** Waterhouse 1838, ***L. solitaria*** Wagner 1842, ***L. paraensis*** Burmeister 1861, ***L. pratensis*** Gerrad 1862, ***L. latifrons*** Nehring 1887, ***L. annectens*** Major 1897, ***L. colombiana*** J. A. Allen 1904, ***L. emerita*** Thomas 1908, ***L. incarum*** Thomas 1908, ***L. latidens*** J. A. Allen 1908, ***L. mitis*** Thomas 1908, ***L. parilina*** Thomas 1914, ***L. repanda*** Goldman 1914, ***L. lutris*** Larrañaga 1923, ***L. mesopetes*** Cabrera 1924 (Foster-Turley *et al.* 1990, Wilson y Reeder 1992).

Pohle (1920), Cabrera (1958) y Harris (1968) destacaron que ***Lontra annectens***, ***L. enudris***, ***L. incarum***, ***L. mesopetes*** y ***L. platensis*** son especies diferentes, y las refieren al grupo ***L. annectens***, las cuales pueden discriminarse por la variedad morfológica del hocico. No obstante, Van Zyll de Jong (1972) sugirió que estas especies pueden ser coespecíficas, por lo cual recomendó una revisión de caracteres. Otros autores (Hershkovitz 1972, Davis 1978), contrariamente, la definieron como ***L. canadensis***. Van Zyll de Jong (1987) propuso la inclusión de las nutrias de montaña de Suramérica dentro del género ***Lontra***.

Los lutrínidos se distribuyen en Norte, Centro y Sur América, Europa, Asia y África (Eisenberg 1989, Wilson y Reeder 1992, Larevière 1999).

Habitan en océanos, lagos, ríos, quebradas y caños limpios, sin contaminación y escasa intervención. En Venezuela, se reconocen dos (2) especies: ***Lontra longicaudis*** (= ***Lutra***) y ***Pteronura brasiliensis*** (Bisbal 1989, Eisenberg 1989, González y Utrera 2000) las cuales están protegidas por la UICN y clasificadas por esta organización como “Datos insuficientes” y “Vulnerables a la extinción” en

1990, 2009 y 1994 respectivamente (Rodríguez y Rojas Suárez 1995, Reuther 1999, Waldemarin y Alvares 2008) y PROFAUNA (Lista Oficial de animales de Caza; Resolución N° 5108 del MARNR de nov/96 y en Veda; Resolución N° 36059 del MARNR de oct/96.). Adicionalmente, ambas figuran en el Apéndice I de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES 2009).

La nutria Neotropical ***Lontra longicaudis*** (Olfers 1818) se distribuye continentalmente, desde México hasta el norte de Argentina (Eisenberg 1989, Foster-Turley 1990, Wilson y Reeder 1992, Rodríguez y Rojas Suárez 1995, Larivière 1999) (Fig. 1). En Venezuela habita en pequeños ríos y caños de bosques y selvas de la región Amazónica, Delta del Orinoco, Bolívar y en los llanos de Monagas y Zulia. Algunos autores confirman su presencia en el piedemonte andino de los estados Barinas, Portuguesa y Táchira (Bisbal 1989, Rodríguez y Rojas Suárez 1995, González y Utrera 2000, Utrera y González 2001, González y Utrera 2002). Bisbal (1989) realizó una recopilación de la distribución de la especie en Venezuela, en la cual obtuvo datos de la nutria neotropical en los estados Zulia, Bolívar, Amazonas, Delta Amacuro y Mérida (vertiente Lago de Maracaibo), ubicados en ríos con bosques húmedos y muy húmedos tropicales. González y Utrera (2000 y 2002) hallaron señales de presencia de nutria en cuerpos de agua ubicados al piedemonte de los estados Portuguesa y Barinas. ***Lontra longicaudis*** prefiere cuerpos de agua con corrientes claras, transparentes y con fondo pedregoso (Fig. 2). En las zonas más bajas de su área de distribución ocupa bosques deciduos con vegetación riparia, con mayor densidad en áreas con extensas redes acuáticas, bajo nivel de polución y químicos disueltos y escasa densidad humana, aunque tolera muy bien la presencia humana (Redford y Eisenberg 1992, Bertonati y Parera 1994, Larivière 1999, Utrera y González 2001, González y Utrera 2002).

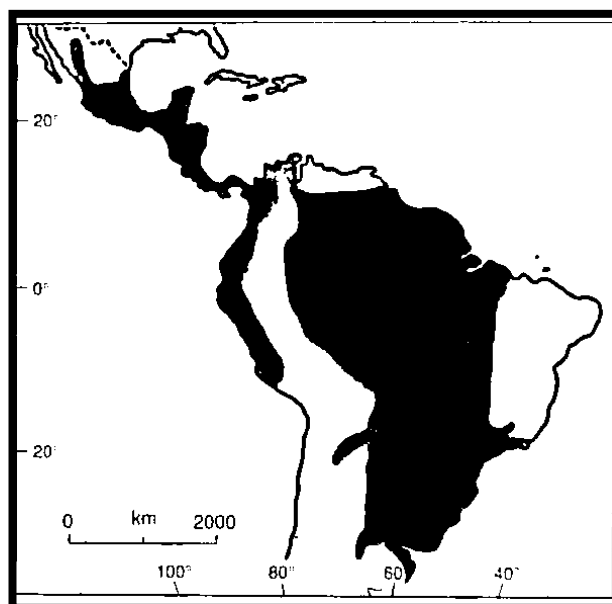


Figura 1. Distribución de *L. longicaudis* en Centro y Suramérica (tomado de Larivière 1999).



Figura 2. Transparencia del agua en un río habitado por *L. longicaudis*.

La nutria neotropical es una especie poco conocida en Venezuela. Es una especie de hábitos nocturnos, solitaria o en pareja. Muy rara vez se detecta activa en pleno día, no obstante, ha sido observada en horas diurnas.

Spinola y Vaughan (1995) describieron metodologías para realizar monitoreos y censos de nutria (***L. longicaudis***) por medio de la detección de letrinas en sus territorios. Este método se ha utilizado en estudios sobre ecología, hábitat, comportamiento y distribución de otros lutrínidos en el mundo: (***L. lutra***) nutria euroasiática (Callejo-Rey *et al.* 1979, Jenkins y Burrows 1980, Macdonald y Mason 1983, Bas *et al.* 1984, Adrián y Moreno 1986, Adrián y Delibes 1987, Ruiz-Olmo *et al.* 1989, Beja 1991, 1992), ***L. canadensis***, nutria norteamericana (Knudsen y Hal 1968, Melquist y Hornocker 1983, Larsen 1984, Jefferies 1986, Mason y Macdonlad 1987, Serfass *et al.* 1990, Newman y Grigffin 1994). March y Midence (1989) elaboraron una guía práctica para el uso de sistemas de información geográfica y sensores remotos en el estudio y manejo del hábitat de fauna silvestre.

Foster-Turley *et al.* (1990) plantearon prioridades de investigación y estrategias para la protección de las nutrias en Sudamérica, entre las cuales resaltaron la conservación de sus hábitat, estudios sobre el estado de sus poblaciones y censos. Rodríguez y Rojas-Suárez (1995) señalaron la necesidad de realizar estudios sobre la disponibilidad de hábitat en áreas protegidas, para determinar si éstas cumplen con los requerimientos ecológicos mínimos de la especie. En caso contrario, es necesario proponer nuevas áreas o diseñar planes de manejo en zonas no protegidas, con la finalidad de evitar la fragmentación y el aislamiento de sus poblaciones. Otra de las propuestas es realizar estudios básicos que permitan conocer su distribución, abundancia y tendencias poblacionales actuales.

González y Utrera (2002) y Utrera y González (2001) estudiaron la disponibilidad de hábitat para ***L. longicaudis*** en la vertiente llanera del piedemonte andino, y encontraron vestigios de su presencia.

Por lo mencionado anteriormente se percibe la necesidad de continuar con los estudios sobre evaluación de las poblaciones de nutria neotropical (***L. longicaudis***) y disponibilidad de hábitat en otras regiones del país.

DESCRIPCIÓN DE LA ESPECIE

La nutria de río se caracteriza por tener un pelaje marrón oscuro lustroso, corto y denso en su dorso, ligeramente encendido en su parte ventral hacia el área de la garganta; la punta del hocico, labio superior y mandíbula ligeramente amarillento - blanquecino. Cabeza pequeña y chata con el hocico ancho. Cuello más grueso que la cabeza, ojos pequeños y vivaces, orejas cortas y redondeadas (Fig. 3), cola larga, ancha y redondeada. Piernas cortas y robustas; los entrededos de las patas son totalmente palmeados. Su longitud total varía de 1,20 y 1,50 m. y pesa unos 15 kg. (Larivière 1999). Presenta dimorfismo sexual, y la talla de los machos es 20 a 25% mayor que la correspondiente a la de las hembras (Parera 1996^a).



Figura 3. *Lontra longicaudis*.

L. longicaudis posee cuatro pezones (Harris 1968). Los machos tienen un baculum (hueso peneano) bien desarrollado caracterizado por una ranura ventral pequeña, más profunda al extremo distal. La longitud total de baculum es de 72 mm (Chaine 1925) (Fig. 4). La fórmula dentaria es incisivos 3/3, caninos 1/1, premolares 4/3, molares 1/2, suman 36 (Parera 1996^a) (Fig. 5).



Figura 4. Detalle del Baculum (hueso Peneano) de *L. longicaudis*.



Figura 5. Detalle de la mandíbula y fórmula dentaria de *L. longicaudis*.

La observación de esta especie es difícil, y muy poco se conoce de su reproducción. No obstante, se asume que el ciclo reproductivo es similar al de otras especies de nutrias (Mondolfi 1970, Eisenberg 1989, Montero de Medina E. 1995a, 1995b, Larivière 1999). No existe un período reproductivo (Parera 1996^a). La Gestación dura unos 56 días. El tamaño de la camada varía de uno a cinco crías (Bertonatti y Parera 1994), dos o tres crías por camada son normales (Parera 1996^a). La implantación tardía es facultativa y se desconoce la duración del mismo (Blacher 1994, Jacome y Parera 1995).

Al nacer las crías tienen la piel desnuda. Los ojos se abren 44 días después del nacimiento. Los juveniles comienzan a incursionar y explorar fuera de su madriguera aproximadamente a los 52 días de nacido, la actividad acuática comienza casi a los 74 días de su nacimiento (Jacome y Parera 1995).

Se alimenta de peces, cangrejos, ranas, crustáceos y otros animales que puedan capturar (Fig. 6, 7, 8, 9) por lo que se le ha denominado como una especie oportunista, por no especializarse en un solo tipo de alimento, sino que aprovecha lo que existe en ese momento. (Mondolfi 1970, Eisenberg 1989, Montero de Medina E. 1995a, 1995b, Larivière 1999).



Figura 6. Ejemplar de ***Chaetostoma sp***



Figura 7. Ejemplar de ***Parodon apolinari***.



Figura 8.- Restos de un cangrejo consumido por *L. longicaudis*



Figura 9. Ejemplar de *Ramdia sp*

Actualmente algunos investigadores afirman que la nutria neotropical se comunica por medio del olor del excremento, el cual es depositado en sitios conspicuos sobre piedras, troncos, entrada de madrigueras. Aunque no se tiene la certeza de cómo puede funcionar el marcaje mediante heces algunos autores aseguran que ello puede actuar como advertencia (Bertonatti y Parera 1994), y/o para la coordinación de la actividad sexual (Parera 1996^b). Para el “**sprainting**” (olor por marcaje con excremento), prefiere sitios que sean sólidos, altos, secos, y próximos al agua. Con este fin puede utilizar sistemas radiculares de plantas, piedras que sobresalen del cuerpo de agua, bancos de arena, tablones bajo los puentes,

troncos de árboles caídos (Bardier 1992, Dunstone y Strachan 1988, Macdonald y Mason 1992, Parera 1993, Spinola y Vaughan 1995^a)

Donde tales superficies no están disponibles, la nutria excreta en sitios húmedos y frecuentemente inundables (Parera 1993). En las regiones templadas, la actividad del “sprainting” ocurre con mayor frecuencia en invierno (Parera 1993). La Comunicación también puede ocurrir mediante una variedad de silbidos, zumbidos, y chillidos (Emmons 1990, Parera, 1996^a).

OBJETIVOS

Principal

Realizar una evaluación de las poblaciones de nutria neotropical (*Lontra longicaudis*; Olfers, 1818) y determinar su disponibilidad de hábitat en el piedemonte surandino.

Específicos

1. Determinar la distribución actual y estado poblacional de la nutria neotropical en el piedemonte Surandino.
2. Caracterizar el hábitat de la nutría neotropical en el piedemonte Surandino.
3. Determinar la probabilidad de presencia de la nutria neotropical en el piedemonte Surandino.
4. Determinar dieta de la nutria en el piedemonte Surandino.

ÁREA DE ESTUDIO

El estudio se circunscribió a un área de 8.700 km² de la vertiente llanera del piedemonte andino, cuyo límite inferior fue definido por un trayecto de 376 kilómetros lineales de la Troncal 5 (carretera nacional de los llanos: estados Cojedes [Co], Portuguesa [Po] y Barinas [Ba]) determinado por las coordenadas 9°44'49" N, 68°53'1"W y 7°34'26"N, 71°30'9"W (Fig. 10). En el área predominan paisajes de piedemonte y montaña, con altitudes que oscilan entre 200 y 700 m. La temperatura promedio anual es de 27 °C, con valores máximos y mínimos anuales de 33°C y 22°C, respectivamente, con una marcada estacionalidad en el régimen de precipitación, la cual varía a lo largo del área de estudio, con un promedio anual de 1500 mm. La vegetación original está constituida por bosques ribereños, bosques húmedos y subhúmedos de piedemonte y montaña, los cuales están reducidos y/o fragmentados. Aunque en el área persisten remanentes boscosos sin intervención, predominan las áreas con bosques intervenidos y fragmentados, en asociación con cultivos de café, agricultura de subsistencia ganadería y plantaciones forestales.

El piedemonte de la vertiente llanera pertenece al flanco suroriental de la cordillera andina, constituida por una franja alargada la cual es el contacto entre el frente montañoso andino y la planicie aluvial de los llanos, con una dirección NE-SW casi paralela a la serranía de los andes. Este piedemonte está compuesto principalmente por sedimentos continentales depositados en napas quedando un paisaje dominado por terrazas (Paredes 1997, 2001, Pouyllau *et al.* 1989). Presenta un relieve estructural, de colinas, valles y napas aluviales (Cozas *et al.* 1982). La zona de vida característica es bosque seco tropical (Ewel *et al.* 1976).

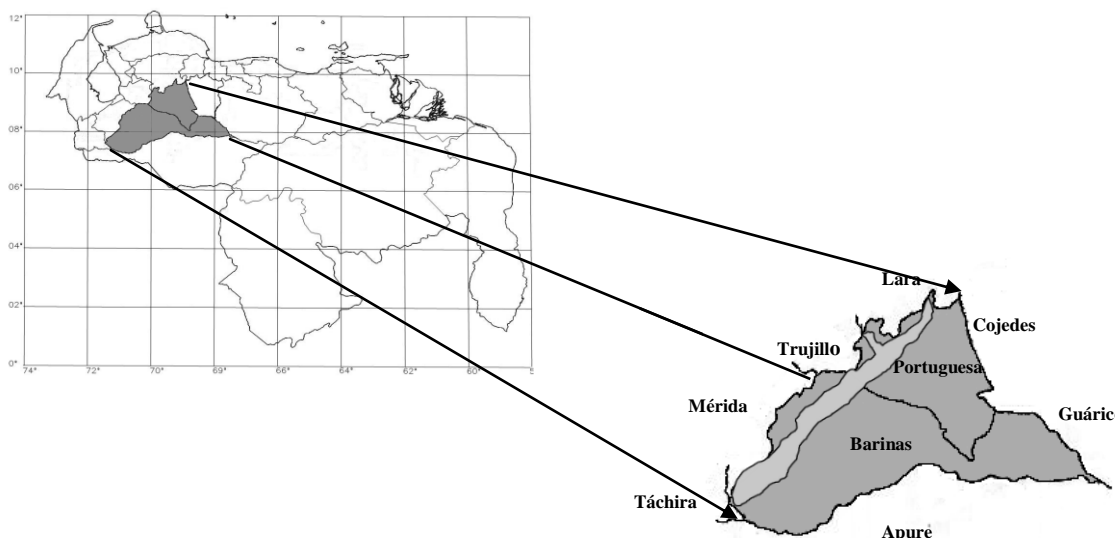


Figura 10. Ubicación geográfica y relativa del área de estudio, resaltado en gris claro.

El área de estudio se dividió en dos regiones. Esta clasificación no sólo se debió a la división política, sino también a los cambios de paisaje observados (subjetivamente) en el piedemonte entre los estados Barinas y Portuguesa. Mientras en la región Barinas el paisaje presentó un relieve con colinas suaves las cuales se vuelven más abruptas a medida de que se aproxima a la zona de alta montaña, en Portuguesa la zona del piedemonte fue más inclinada donde esta forma colinar se observó muy poco. Adicionalmente, el tipo de vegetación también varió entre las dos regiones.

En el estado Portuguesa (Fig. 11) el estudio se realizó en las cuencas altas y medias de los ríos entre 200 y 750 msnm. Medidos a partir de la Troncal 5. El área limita por el norte con el estado Lara, sur con el estado Barinas, este con el estado Cojedes, y oeste con el estado Trujillo. La temperatura promedio anual es de 27°C, con una precipitación promedio anual de 1500 mm. A lo largo de esta área se localizan zonas de bosque húmedo premontano, bosque húmedo muy montano, bosque húmedo montano bajo, bosque seco tropical. Su hidrografía está definida por las cuencas de los ríos Guanare, Portuguesa, Tucupido, Morador,

Guache y Acarigua. Los cuerpos de agua estudiados se caracterizaron por ser ríos con un ancho en el cauce entre 7 y 25 m, profundidades menores a 1,50 m, velocidades entre 3 y 5 m/s, aguas transparentes o semi-transparentes, fondo pedregroso con piedras que sobresalen del agua, temperatura en el agua entre 21 y 27 °C, con formación de pozos alargados, lecho (seco) de los ríos muy pedregrosos con escasa presencia de arena y orillas cubiertas de vegetación riparia, en algunos casos escasa.

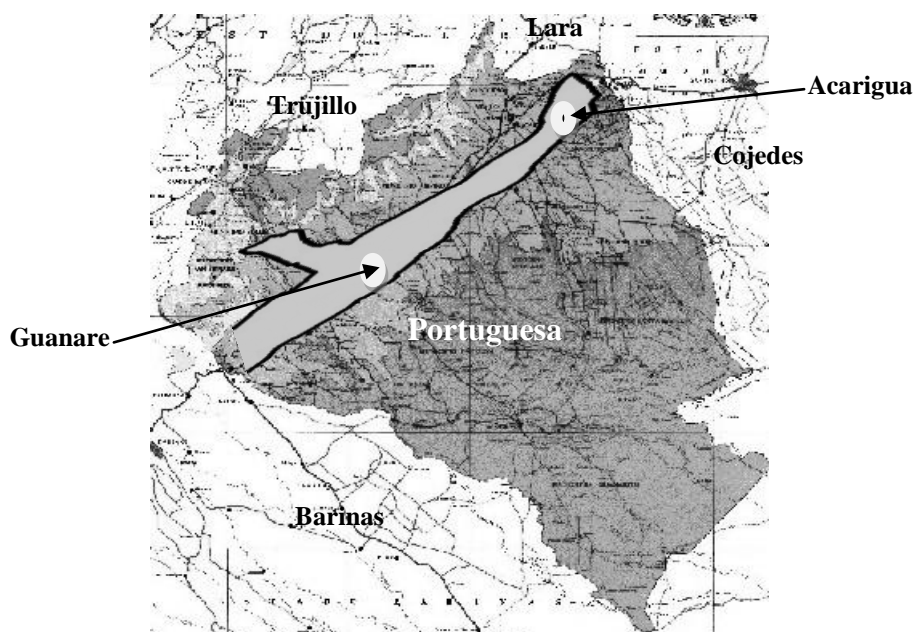


Figura 11. Área de estudio en el estado Portuguesa

En el estado Barinas la investigación se realizó en el piedemonte andino desde la Troncal 5 hasta 700 msnm, el cual limita con Mérida y Táchira (Fig. 12). La temperatura promedio anual es de 22 °C, con una precipitación promedio anual de 1800 mm. A lo largo de esta área de estudio se destacan zonas de bosque húmedo premontano, bosque húmedo muy montano, bosque húmedo montano bajo, bosque seco tropical. Su hidrografía está formada por cuencas medianas y pequeñas de los ríos: Escagüey, Pagüey, Curbatí, la Acequia, Bumbum, Socopó,

Michay, Zapa, Quin, Capitanejo, Curito, Sta. Bárbara, Yaure, Caparo, Sto. Domingo, Masparro y La Yuca. Las características de los cuerpos de agua estudiados fueron similares a las descritas para el estado Portuguesa.

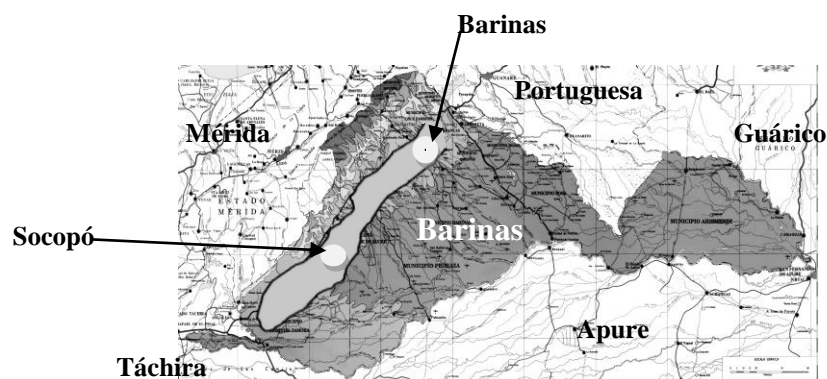


Figura 12. Área de estudio en el estado Barinas.

METODOLOGÍA

DISTRIBUCIÓN ACTUAL DE *Lontra longicaudis* EN EL PIEDEMONTE SUR-ANDINO

Para determinar la distribución actual de la nutria en el piedemonte Sur-Andino se tomaron en consideración las visitas y recorridos efectuados en los cuerpos de agua localizados dentro del área de estudio, verificando presencia o ausencia de la especie. La presencia de la especie fue determinada mediante la detección y confirmación de la existencia de letrinas, cuevas o madrigueras, sitios de descanso (descansaderos) y restos de comida. Metodología utilizada mundialmente para el estudio de otras especies de nutrias (Jenkins y Burrows 1980, Melquist y Hornocker 1983, Larsen 1984, Chehébar 1985, Jefferies 1986, Masson y Macdonald 1986, Mason y Macdonald 1987, Foster–Turley *et al.* 1990, Kranz 1990, Serfass *et al.* 1990, Reuther 1993, Spinola y Vaughan 1995a, González y Utrera 2000, 2001, 2002).

En el presente estudio las letrinas se describen como sitios con presencia de excrementos dispersos o apilados en un radio menor de 0,5 m, o excrementos aislados con más de 1 m de distancia uno del otro o separados por barreras definidas (Figs. 13 y 14). La presencia de moco, una secreción gelatinosa con fuerte olor, también se considera letrina (Melquist y Hornocker 1979, Jenkins y Conroy 1982, Soldateli y Blacher 1996). Estos excrementos son depositados normalmente en sitios fácilmente reconocibles como piedras conspicuas que sobresalen del agua (Jenkins y Burrows 1980, Chehébar 1985, Masson y Macdonald 1986, Foster –Turley *et al.* 1990, Kranz 1990, Reuther 1993, Yoxon 1998).



Figura 13. Excrementos de *L. longicaudis* sobre piedra.



Figura 14. Excrementos de *L. longicaudis* sobre tronco.

Las cuevas o madrigueras se caracterizan por presentar en la entrada un olor similar a sus excretas y presencia de grasa o aceite que mantiene en la boca de entrada, debido, probablemente, al roce que produce la nutria al entrar y salir de su madriguera (Fig. 15).



Figura 15. Vista de una madriguera de *L. longicaudis*.

Al contrario de su congénere *Pteronura brasiliensis*, *L. longicaudis* no se caracteriza por tener comedero fijo, los restos de comida, generalmente están asociados a la presencia de letrinas.

Los Descansaderos son Sitios caracterizados por estar limpios de vegetación y piedras, además de encontrar algunas excretas y tener olor característico parecido al de su madriguera, cercanos a los cuerpos de agua (en las orillas) asociados siempre a letrinas o con presencia de excrementos en ellos (Figura 16).



Figura 16.- Vista de un descansadero de *L. longicaudis*.

La distancia lineal inicialmente establecida, para los recorridos fue de 600 m aguas arriba y abajo (1200 m) desde un punto previamente seleccionado por su accesibilidad al cuerpo de agua, con el objeto de detectar letrinas u otras señales que indicaran su presencia incluyendo la observación directa del animal (Chehébar 1985, Chehébar *et al.* 1986, Foster-Turley *et al.* 1990, Macdonald 1990, Ruiz-Olmo y Gonsálbez 1997). Sin embargo, en algunos ríos no se pudo completar la distancia preestablecida ya que el terreno presentó condiciones adversas de accesibilidad. Finalmente, se estandarizaron los recorridos en dos distancias de acuerdo con el relieve del cuerpo de agua: 400 (800 m) y 600 m (1200). Mason y Macdonald (1987), propusieron extender los 600 metros del “survey standard” a otros 400 metros más para incrementar de 6 a 12% los sitios positivos ya que la mayoría de estos registros son confirmados en los primeros 200 metros. Dichos autores mencionaron desde 69% a 79% de hallazgos en los sitios estudiados. Puntos adicionales de muestreo fueron incorporados con base en la información suministrada por los lugareños y por otros investigadores que han trabajado en la zona.

La ubicación geográfica de los signos encontrados durante el recorrido por cada punto visitado se registró con un equipo GPS (Global Positioning System) marca Magellan Modelo 315 (Fig. 17).



Figura 17. GPS marca Magellan Modelo 315.

CARACTERIZACIÓN DE HÁBITAT

En las visitas realizadas a los cuerpos de agua, donde se verificó presencia o ausencia de la especie por medio de signos encontrados, se tomaron datos puntuales sobre el hábitat (Anexo 1).

Caracterización cualitativa y cuantitativa del hábitat

- **Calidad del agua**

Para tal fin se midió el oxígeno disuelto (O_2) utilizando un oxímetro YSI, 51B (Fig. 18). Mediante titulación (colorimetría) se determinaron los valores de dureza (mg de $CaCO_3$) y pH (Fig. 19). Para medir transparencia se empleó un Disco de Secchi y para calcular la conductividad se usó un conductímetro portátil (Castillo *et al.* 1990, Luther y Bouyd 1979, Cubillos 1988, Schwoerbel 1975, Owen 1979).



Figura 18. Oxímetro YSI, 51B para medir O_2 disuelto y la conductividad.



Figura 19. Kit para la medición de los valores de dureza y pH.

- **Vegetación**

Se tomaron datos de cobertura vegetal presente en ambas orillas del cuerpo de agua, altura aproximada de árboles, número de estratos presentes, distancia desde la orilla al cuerpo de agua, descripción del paisaje y formas de vida presentes (árboles > 8 m, siempre verde, ó deciduos, arbusto < 8m, siempre verde, o deciduos, cactáceas, gramínoideas, herbáceas, líquenes ó musgos, trepadoras, bambúes, epífitas, estípites).

- **Suelos**

Se registraron la pedregosidad, textura, color, porosidad y la pendiente. La textura fue detectada subjetivamente tomando en consideración los tres grandes tipos: limosos, arcillosos y arenosos. El resto de las características fueron determinadas visualmente.

- **Presión humana**

Para determinar la presión que ejerce el factor antrópico sobre la nutria se tomaron los siguientes datos: distancia al asentamiento humano más cercano, tamaño del asentamiento y accesibilidad al cuerpo de agua con base en la existencia y estado de vías de penetración. También se tuvo en consideración las respuestas surgidas de las entrevistas realizadas. Estos datos se procesaron en un Sistema de Información Geográfica (SIG) con el software ARCVIEW 3.2.

DETERMINACIÓN DE LA DISPONIBILIDAD DE HÁBITAT

Se visitaron dos cuerpos de agua con condiciones de intervención diferentes (poco intervenido (río Morador) y muy intervenido (río Ospino) con presencia comprobada de nutrias. Estos cuerpos de agua y sus áreas adyacentes fueron caracterizados con base en los parámetros que se describen a continuación: calidad de agua (características físico-químicos, dureza y transparencia),

vegetación (tipo y cobertura, estratificación, formas de vida) y presión humana (accesibilidad, distancia y tamaño del asentamiento humano más cercano). Estos datos se analizaron e interpretaron con un Sistema de Información Geográfica (GIS, Siglas en Inglés) con el software Arcview 3.2, con imágenes satelitales desde el año 1996, a una escala de 1:100.000. Luego se generó un mapa de hábitat, un mapa de uso y un mapa de probabilidad de presencia, basado en el tipo de cobertura vegetal, grado de intervención a la formación vegetal, uso actual e hidrología. Se establecieron anillos concéntricos con valores que variaban del 1 a 6 de acuerdo con la presión humana donde la cercanía fue inversamente proporcional a la probabilidad de presencia de la nutria neotropical considerada como variable. Posteriormente, con base en la información referida anteriormente se establecieron seis categorías de probabilidades en cuanto a presencia de dicha especie (muy alta, alta, media, baja, muy baja y ninguna), información que fue plasmada en un mapa.

Con el modelo generado se seleccionaron los cuerpos de agua donde la probabilidad de la presencia de nutria fuera mayor a 90%. Se visitaron cada uno de los puntos previamente seleccionados donde se realizaron entrevistas a pobladores y cazadores de la zona con el objeto de obtener información sobre conocimiento de la especie, condición de la población en el pasado y presente, presión de caza, usos de los subproductos proveniente de la caza y variables que pudieran estar influyendo en el decrecimiento de las poblaciones de nutrias actualmente.

Para el análisis del resultado de las entrevistas se dividió el área de estudio en dos regiones Barinas y Portuguesa. De acuerdo con los cambios observados en el paisaje del piedemonte entre los dos estados inmersos en el área de estudio. La división de las dos regiones tiene como límite el río Santo Domingo (estado Barinas).

DIETA DE *Lontra longicaudis* EN EL ÁREA DE ESTUDIO

Para el estudio de la dieta de la nutria en el área de estudio se realizaron muestreos con chinchorros (Fig. 20) de entrenudos pequeños siguiendo la metodología propuesta por Castillo *et al*, (1990). El método consiste en pasar el chinchorro por secciones tomando en cuenta la longitud y altura del chinchorro y la distancia recorrida. Las especies capturadas se preservaron en campo y luego se depositaron en el Museo de Ciencias Naturales de la UNELLEZ, para su posterior identificación. Se recolectaron heces y restos de comida los cuales se preservaron en alcohol al 10% para luego ser depositadas en el Museo de Ciencias Naturales de la UNELLEZ, Guanare para los respectivos análisis de dieta. También se tomaron registros gráficos de algunas de las especies colectadas.



Figura 20. Pesca con chinchorro

Para el análisis de la dieta por medio del estudio de las heces recolectadas se procedió a lavarlas con abundante agua para quitar el exceso de alcohol y restos de material fecal. Luego con una lupa y con pinzas se separaron e identificaron los diferentes items. Estos últimos fueron identificados y clasificados como: peces, invertebrados, moluscos, mamíferos, aves, reptiles y anfibios (Adrián y Delibes 1987, Larsen 1984, Traastrom y Jacobsen 1999). Se calculó la frecuencia de aparición según Macías-Sánchez y Aranda (1999).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

DETERMINACIÓN DE LA DISTRIBUCIÓN ACTUAL DE LA ESPECIE EN EL PIEDEMONTE SUR-ANDINO

En la Tabla 1 se sintetizan los resultados de la identificación y ubicación de los ríos visitados, así como los hallazgos correspondientes a cada uno de ellos.

Tabla 1.- Identificación, ubicación y hallazgos correspondientes a cada río visitado (2006-2008).

Río	Estado	DR. (m)	Pr	Señal Observada			Obs.
				Ma	Le	Si	
Escaguey	Ba	400	SI		X		
Paguey	Ba	600	NO				
Acequias	Ba	400	SI	X	X	X	
Bumbum	Ba	300	SI	X	X		
Socopó	Ba	400	SI	X	X	X	
Curbatí	Ba	600	SI		X		
Caparo	Ba	600	SI	X	X		
Capitanejo	Ba	400	SI		X		
Sta. Bárbara	Ba	600	SI		X		
Quiu	Ba	600	SI		X		
Sto. Domingo	Ba	600	SI				OP
Masparro	Ba	600	SI		X		
Boconó	Ba-Po	600	SI		X		
Tucupido	Po	600	SI		X		

Continuación Tabla 1.

Río	Estado	DR. (m)	Pr	Señal Observada			
				Ma	Le	Sd	Obs.
Guanare	Po	400	SI				OP
Chabasquén	Po	600	NO				
Anus	Po	400	SI		X		
Portuguesa	Po	600	SI				OP
Las Marías	Po	600	SI		X		
Morador	Po	600	SI	X	X	X	
Ospino	Po	600	SI	X	X	X	
Guache	Po	600	SI				OP
Bombom	Po	300	SI		X		OP
La Reinosá	Po	600	SI	X		X	OP
Acarigua	Po	600	SI				OP

Ba: Barinas, Po: Portuguesa, DR(m): distancias en metros, Pr: presente, Ma: madriguera, Le: letrina, Sd: descansadero y Obs: observación (OP: Observados por lugareños).

La presencia de nutrias se constató en 91,69% de los ríos inspeccionados en los estados Ba y Po. Mientras que el resto 8,31% no presentó ningún indicio de la presencia de nutrias; inclusive en las entrevistas realizadas en los alrededores a estos ríos la respuesta de “**actualmente no hay**” fue 100%. Este resultado pudiera indicar ausencia total de la especie en estos dos cuerpos de agua, río Chabasquén en el estado Portuguesa y el río Pagüey en el estado Barinas.

En el río Ospino se realizaron recorridos más largos que los propuestos. En este cuerpo de agua y se obtuvo el mayor número de letrinas observadas. En los primeros 600 metros recorridos en este cuerpo de agua, se registraron cuatro (4) letrinas, que probablemente pertenezcan al mismo individuo ya que el área de actividad para una nutria es de 17 km² (Chanin 1985). Se calculó una densidad de 0,57 letrina/km en este río (7 km recorridos). Si se toma en cuenta que la densidad

para nutrias neotropicales varían entre 0,81 y 2,76 nutrias por km de línea costera (Bertonatti y Parera 1994, Parera 1993, 1996b) se podría afirmar que, según la distancia recorrida, existen por lo menos entre cinco (5) y diecinueve (19) individuos en el río. Sin embargo, es indispensable realizar evaluaciones más precisas para determinar si esas densidades son aplicables para Venezuela y luego valorar otros cuerpos de agua homologando los recorridos para estandarizar el método y verificar presencia relacionada con la densidad obtenida.

Las entrevistas realizadas a cazadores y pescadores de la zona incluyeron preguntas que exploraban el conocimiento de la especie, condición pasada y actual de la población de nutrias, la presión de cacería, usos de los subproductos provenientes de la caza y problemas que podrían influir en el decrecimiento presente de las poblaciones existentes (Anexo 2).

En el ítem sobre el conocimiento de la especie se trató de que el entrevistado suministrara por su cuenta información ya conocida de antemano sobre el comportamiento de la nutria (marcaje de olor por excrementos sobre piedras, comportamiento solitario, olor característico de madrigueras, descripción del animal). Se pudo observar que 81,25% de los entrevistados ha visto una nutria por lo menos alguna vez y que tiene conocimientos básicos de su etología, mientras que 18,75% asegura conocerlas por terceras personas (Fig. 21). Esto nos indica que la nutria es una especie ampliamente conocida por cazadores, pescadores y vecinos de las zonas alrededor de los cuerpos de agua objeto de este estudio.

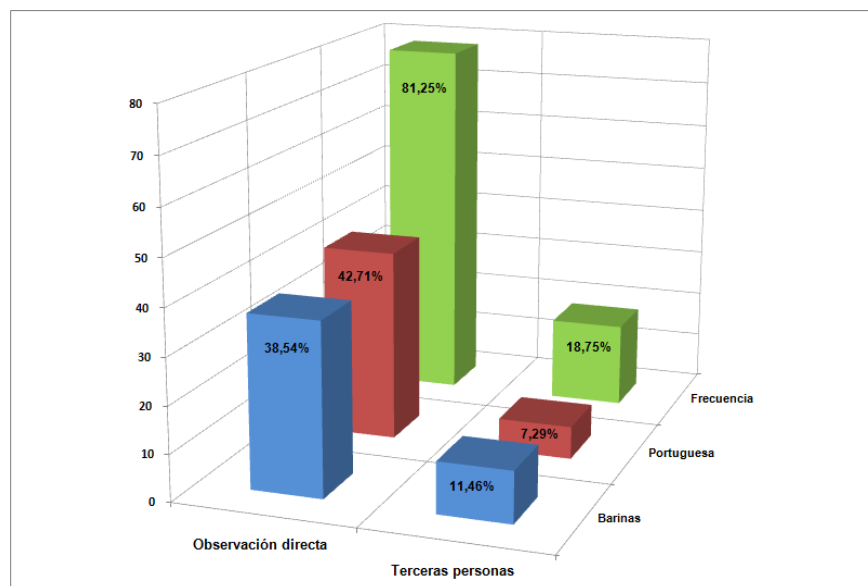


Figura 21. - Respuesta de los entrevistados en relación con la pregunta sobre si conoce a la nutria.

En la Tabla 2 podemos observar el resultado de las diferentes entrevistas realizadas en el área de estudio, separados por items (preguntas claves).

Tabla 2.- Resumen del resultado de las entrevistas realizadas.

Pregunta	NR	Ba	Po	Fr (%)
Cacería:				
No Cazan	51	18	33	53,13
Peletería	17	12	5	17,71
Alimentación	7	6	1	7,29
Mascota	20	11	9	20,83
Magico - Religioso	1	1	0	1,04
Total si cazan	45	30	15	

Continuación Tabla 2.

Pregunta	NR	Ba	Po	Fr (%)
Antes escasas	12	4	8	12,50
Nunca han existido	6	2	4	6,25
Total Antes	96	42	54	
Actual abundante	61	23	38	63,54
Actual escasas	29	21	8	30,21
No hay	6	4	2	6,25
Total Actual	96	48	48	
Problemática				
Contaminación	15	9	6	15,63
Cacería	28	16	12	29,17
Destruc. Hábitat	47	19	28	48,96
Artes de pesca	6	4	2	6,25
Total Problemas	96	48	48	
Conocimiento sobre la especie estudiada:				
Observ. directa	78	37	41	81,25
Terceras personas	18	11	7	18,75
Total Conoce	96	48	48	

NR: número de respuestas, Ba: Barinas, Po: Portuguesa, Fr: Frecuencia relativa (%).

En relación con la pregunta sobre la condición del estado de la población de nutria en períodos anteriores y en el actual, se separaron las respuestas en: “antes eran abundantes”, “antes eran escasas”, “nunca han existido”, “Actualmente son

abundantes”, “Actualmente son escasas” y “no hay” (Fig. 22; Tabla 2). De los entrevistados 63,54% afirmó que “actualmente son abundantes”, mientras que 81.25% contestó que “antes eran abundantes”. Esto nos podría indicar que ciertamente hay una disminución de las poblaciones silvestres de nutria. Con respecto a los ítems “antes eran escasas” y “nunca han existido” pocas personas respondieron afirmativamente (12,5 y 6,25%, respectivamente). Esta respuesta puede estar vinculada con el grado de desconocimiento sobre la especie. En general, según las respuestas obtenidas, esta especie era abundante y aunque es muy probable que hayan disminuido sus poblaciones por múltiples factores (cacería, contaminación, alteración de hábitat) actualmente aún pueden observarse poblaciones de nutrias con cierta frecuencia.

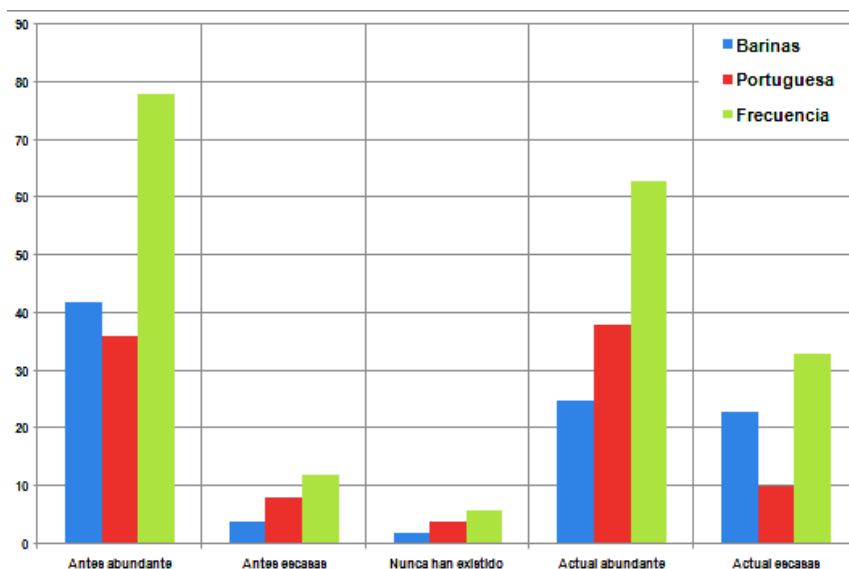


Figura 22.- Respuesta de los entrevistados en relación con la pregunta sobre la abundancia de la población de nutrias en períodos anteriores y en el actual.

Con respecto a la pregunta para determinar la presión de cacería que se ejerce sobre la nutria se encontró que 53% respondió negativamente mientras 47% contestó afirmativamente (Tabla 2 y Figs. 23 y 24). Esto pudiese indicar una alta

presión de caza sobre *L. longicaudis*, a pesar de que se puede asumir que la respuesta esté condicionada a cierto grado de falsedad. Es decir, al realizar entrevistas se debe tener en consideración que muchas de las respuestas no son totalmente ciertas, estas varían de acuerdo con la conveniencia del entrevistado. Es probable que el porcentaje que afirmó que “si hay cacería de nutrias” sea mayor al obtenido debido a que esa respuesta esté condicionada por la ilegalidad de esta actividad, o por el temor de un decomiso de los instrumentos de cacería.

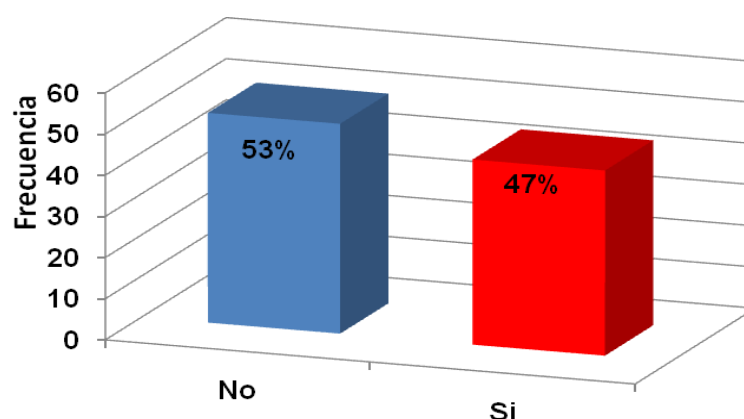


Figura 23. Respuesta de los entrevistados en relación con la pregunta sobre la presión de caza sobre la nutria.

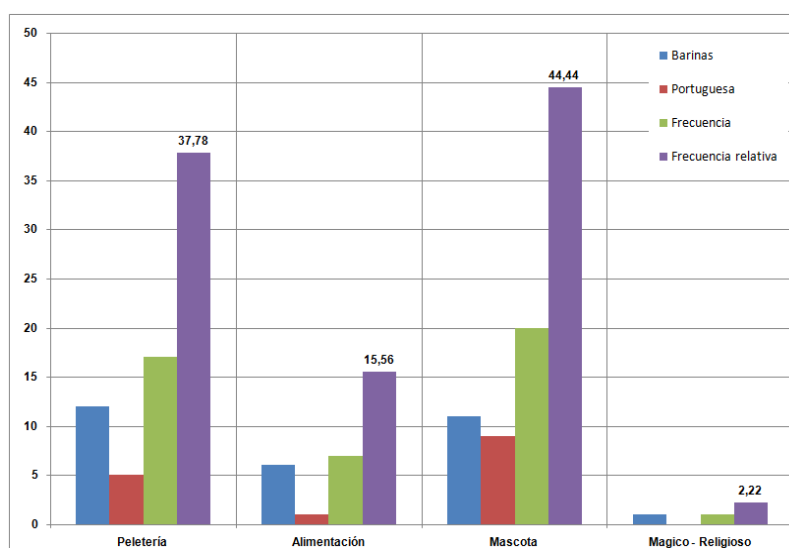


Figura 24. Respuesta de los entrevistados en relación con la pregunta sobre uso de los subproductos de la cacería de nutrias.

También se tomó en cuenta el motivo de la cacería, es decir, porqué y para que cazaban a la nutria y que subproductos utilizaban de ella. Referente a esto la mayoría afirmó que ejercían la cacería para obtención de la especie como mascota (44,44%) y peletería (37,78%). Esta última sólo de manera artesanal (correas, carteras, aperos para caballos, etc., para su uso personal o como trofeo de caza), sin que en realidad se haya observado un comercio marcado. También indicaron que la cazaban para procurar alimentos (15,56%) y como uso mágico – religioso (2,22%). Al comparar estas respuestas por región (estados Portuguesa y Barinas) se observó que existe mayor proporción de cacería en la región del estado Barinas donde se evidencia una mayor inclinación a la cacería por peletería (12,5%), mientras que en Portuguesa es menor (5,21%). Con respecto a la captura de nutrias para mascotas se observó que la diferencia fue de 2,08% en las dos regiones (11,46 en Barinas y 9,38% en Portuguesa). En relación a la cacería de *L. longicaudis* como alimento la región de Barinas presentó mayor proporción (6,25%) que la de Portuguesa (1,04%).

Se observó una marcada preferencia hacia la cacería para peletería y mascotas debido probablemente a que las zonas encuestadas se encontraban distanciadas a las poblaciones humanas principales, es decir, por estar cerca de pequeños poblados, caseríos aislados o fincas, prevalezca la idiosincrasia del cazador para mantener las pieles como trofeo o para ser utilizadas en adornos personales y/o criar animales provenientes de sus estados naturales como mascotas (dominio de lo salvaje), costumbre arraigada entre campesinos. Durante la investigación no se conoció ningún hecho de comercio de esta especie, de hecho ni siquiera existían individuos en cautiverio en ningún zoológico del país (Mujica E., com. pers. 2000).

En la Figura 25 se puede observar, según respuesta de los entrevistados, que la destrucción de hábitat es el principal problema que está afectando a las poblaciones de nutrias, en segundo lugar se ubica la cacería, de tercero está la contaminación y en menor proporción las artes de pesca (redes, chinchorros, barbasco, uso de explosivos). De hecho varios autores aseguran que la principal

razón para la disminución de las poblaciones es la construcción de represas, tala de la vegetación riparia, vertedero de aguas servidas, desviación de cursos de agua (Jansman *et al.* 2001, Chehébar 1990).

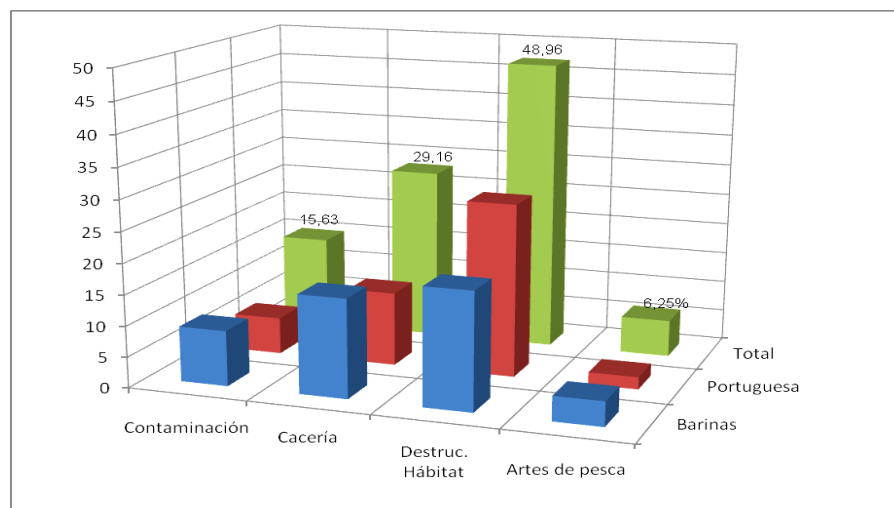


Figura 25. Respuesta de los entrevistados en relación con la pregunta sobre los problemas que están afectando actualmente a las poblaciones de nutrias.

De acuerdo con los datos obtenidos sobre los hallazgos de signos de presencia de nutria cercanos a poblados humanos y que la accesibilidad a estos cuerpos de agua sea de moderada a fácil, se puede afirmar que estos factores no ha sido una razón para la presencia de la especie. Es decir, la nutria puede tolerar la presión humana. Esto concuerda con lo afirmado por Macdonald y Mason (1992) y Bertonatti y Parera (1994).

CARACTERIZACIÓN DEL HÁBITAT

En el transcurso del estudio, según datos colectados en campo, los hábitat frecuentados por la nutria, en el área de estudio, se caracterizaron generalmente por ser ríos con anchos promedio que están entre 7 y 65 m ($\bar{x}=23,16$); con temperatura del agua de 21 a 27 °C ($\bar{x}=24,49$), transparencia total o semi-total,

dureza entre 0,2 y 8,6 CaCO_3/l ($\bar{x}=0,81$), oxígeno disuelto de 8,10 a 58 ppm ($\bar{x}=12,24$), pH básico ($\bar{x}=7,77$), conductividad de 120 a 180 $\mu\text{ohm}/\text{cm}$ ($\bar{x}=151,18$), con velocidades comprendidas entre 0,20 y 1,50 m/s. ($\bar{x}=0,65$). Por lo general son de aguas poco profundas (entre 0,20 y 1,8 m, $\bar{x}=1,01$; $\sigma^2=0,2$), el lecho se caracterizó por ser gravoso - pedregroso con poca o ninguna vegetación en el lecho. El sustrato en la orilla (seca) de los cuerpos de agua presentó una composición de piedras (50 - 80%), grava (40 - 90%), y arena (10-60%).

En General, las áreas ubicadas a las márgenes de estos ríos tenían una vegetación rala con muy poca cobertura, más alejado de los márgenes se pudieron observar que había una vegetación de porte más alto, generalmente intervenida, compuesta por árboles y arbustos siempreverdes de dos o tres estratos con alturas que oscilan entre 15 y 25 m. Contrario a lo reportado por Bertonatti y Parera (1994) y Redford y Eisenberg (1992) los cuales describieron que uno de los requisitos de hábitat para la nutria neotropical es la existencia de una vegetación ribereña amplia. La tolerancia por parte de la nutria a las modificaciones ambientales y antrópicas determinados en este estudio, concuerdan con lo afirmado por Macdonald y Mason (1992).

Tabla 3. Promedio de las propiedades físico-químicas tomadas en los diferentes cuerpos de agua visitados.

	Transp. m	Dureza CaCO_3/l	O_2 Disuelto ppm	pH	Conduct. $\mu\text{ohm}/\text{cm}$	Vel. m/s	Prof. m	Anchura max m	Temp. $^{\circ}\text{C}$
Media	0,81	2,34	12,23	7,77	151,18	0,66	1,02	23,16	24,49
V Max	8,0	81,70	58,00	8,50	180,00	1,50	2,30	65,00	27,00
V min	0,20	0,20	8,10	7,10	120,00	0,20	0,40	7,00	21,00
Desv	1,48	16,04	15,10	0,39	26,28	0,36	0,49	15,31	1,87
n	24	24	17	24	7	12	24	24	24

A pesar de las características antes mencionadas, debe tenerse presente que una de las más importantes exigencias de la nutria es la disponibilidad de alimentos (Birzaks *et al.* 1998, Blundell *et al.* 1999), a veces sin que importe el cumplimiento de algunos requerimientos mencionados por otros autores. Por ejemplo, con respecto a la transparencia del agua Larivière (1999) mencionó que se encuentran en ríos claros; no obstante, en el río Caparo del estado Barinas la transparencia es de 0,20 m por el gran arrastre de sedimentos que tiene este río. En este cuerpo de agua se realizaron dos observaciones directas del animal (Bianchi, G. y García-Pérez, J. com. pers. 2006) y se registraron señales de presencia de nutria (letrina y huellas en arena). Adicionalmente un ejemplar macho fue colectado en el mismo río, en la zona conocida como Mucupatí, (estado Táchira está depositado en la Unidad de Ecología de DESURCA (piel y cráneo # 928).

En la mayoría de los ríos las letrinas estaban ubicadas encima de piedras sobresalientes al agua, a un lado del cauce principal (Fig. 26) en pocos casos se ubicaron sobre piedras en el medio del cuerpo de agua (Fig. 27). La mayoría de las piedras donde depositaron sus excrementos se encontraron cerca de pozos con profundidades menores a 1,2 m, con presencia de peces. Este tipo de conducta también fue registrada en sus descansaderos y madrigueras. Esta aseveración concuerda con lo reportado por Kruuk (1991), Melquist y Hornocker (1993) y Kranz (1996), los cuales afirmaron que *L. longicaudis* marca el sitio donde está aprovechando algún recurso. Estas piedras se caracterizaron por tener una forma irregular plana en su parte superior la cual sobresalía del cuerpo de agua.



Figura 26. Letrina en una piedra a orillas del caudal principal del río.



Figura 27. Letrina en una piedra a orillas del caudal principal del río.

Las madrigueras observadas, se registraron a más de 8 m de las orillas del cuerpo de agua, siempre asociadas al bosque riparino. Probablemente debido a que la vegetación a las orillas de la mayoría de los ríos es escasa o está intervenida.

DISPONIBILIDAD DE HÁBITAT

Como resultado del análisis efectuado con SIG se seleccionaron 25 localidades (12 ríos en el estado Barinas y 13 en el estado Portuguesa) en las que la probabilidad de presencia de *L. longicaudis* fue cerca de 1. (Tabla 4).

Tabla 4.- Ríos visitados donde la probabilidad de presencia de la *L. longicaudis* fue mayor a 0.9 ubicación geográfica de las letrinas registradas en los sitios de muestreo.

Estado	Cuerpo de agua	Latitud			Longitud		
		G°M'S"			G°M'S"		
Ba	Escaguey	8°	34'	44"	70°	29'	3"
Ba	Paguey	8°	33'	2"	70°	29'	35"
Ba	Acequias	8°	24'	58"	70°	42'	9"
Ba	Bumbum	8°	19'	32"	70°	47'	11"
Ba	Socopó	8°	15'	17"	70°	50'	26"
Ba	Caparo	7°	41'	21"	71°	27'	0"
Ba	Capitanejo	7°	59'	30"	71°	0'	52"
Ba	Curbatí	8°	33'	10"	70°	36'	17"
Ba	Sta. Barbara	7°	46'	17"	71°	17'	3"
Ba	Quin	8°	10'	57"	70°	54'	5"
Ba	Sto. Domingo	8°	46'	34"	70°	23'	58"
Ba	Masparro	8°	55'	35"	70°	14'	13"
Po	Bocono	8°	57'	49"	70°	7'	23"
Po	Portuguesa	9°	14'	58"	69°	50'	26"
Po	Anus	9°	17'	15"	69°	53'	29"

Continuación Tabla 4.

Estado	Cuerpo de agua	Latitud			Longitud		
		G°M'S"			G°M'S"		
Po	Tucupido	9°	2'	46"	70°	3'	45"
Po	Las Marías	9°	15'	20"	69°	46'	23"
Po	Morador	9°	17'	8"	69°	40'	23"
Po	Ospino	9°	24'	32"	69°	29'	42"
Po	Guache	9°	31'	4"	69°	21'	19"
Po	Acarigua	9°	37'	14"	69°	20'	31"
Po	Chabasquén	9°	23'	03"	70°	0'	17"
Po	La Reinos	9°	22'	28"	69°	29'	19"
Po	Guanare	9°	10'	27"	69°	53'	51"
Po	Bombom	9°	17'	59"	69°	33'	12"

Ba: Barinas, Po: Portuguesa

Los ríos recorridos presentaron características semejantes: cristalinos o semicristalinos, caudal abundante, fondo pedregoso, formación de pozos no mayores a 1,20 m de profundidad, amplia cobertura vegetal, cercanos a poblaciones humanas, entre 200 y 800 metros sobre el nivel del mar.

Para la caracterización se describieron 95 hábitat diferentes, los cuales en su mayoría estuvieron constituidos por una mezcla de diversas formaciones vegetales y variados usos, con 882.748,73 ha. en total los cuales se describen a continuación en la Tabla 5; las definiciones de los diferentes hábitat se pueden observar en el Anexo 3.

Tabla 5. Hábitat presentes en el área de estudio.

Hábitat	Área (ha)	Hábitat	Área (ha)
1 BosBriFi(maiz)	278,82	51 BriFor	1.655,10
2 Bos-BriFi(pas-sub)	3.404,94	52 BriMi(sub)	1.467,67
3 BosBriFi-SubCafePe	1.079,11	53 BriSubCafePe	9.022,55
4 BosBriSi	17.130,07	54 BriSubHbPe	4.846,20
5 BosFi	2.548,01	55 BriSubPe	26.418,37
6 BosFi(maiz)	452,56	56 Cafe-Pc-Sub	6.315,81
7 BosFi(pas-sub)	48.045,43	57 CmArr	424,07
8 BosFi(pas-sub-cafe)	6.554,78	58 CmCc	366,68
9 BosFi(sub)	3.973,50	59 CmM	1.384,42
10 BosFi(sub-cafe)	17.805,06	60 CmMFruPc	3.835,04
11 BosFi(sub-Pe)	2.237,51	61 CmMPc	29.213,12
12 BosFi-Pas-Sub	8.765,08	62 CmMPcPe	4.070,99
13 BosFi-Sab	396,06	63 Embalse	17.069,31
14 BosFi-Sab(sub)	3.657,84	64 For	12.307,06
15 BosMi	11.443,77	65 For-BriFi	3.152,64
16 BosMi(maiz)	251,08	66 MatFi-Sab	3.740,35
17 BosMi(pas-sub)	35.522,74	67 Pas-BosT<25%	165.555,29
18 BosMi(sub)	2.735,04	68 Pas-Sub-Bg<10	31.428,33
19 BosMi(sub-cafe)	8.437,71	69 Past-Bg <10	17.837,26
20 BosMi-For	987,67	70 Pc	19.401,00
21 BosMi-Pas-Sub	11.759,37	71 PcBriFi	136,23
22 BosMi-Sab(sub)	10.508,91	72 PcCc	18.525,43
23 BosSi	7.812,16	73 PcPe	9.677,76
24 BosSiBri	25.996,38	74 PcPe-BgFi	8.763,68
25 BriBosFi	6.303,92	75 Pe	461,41
26 BriBosFi(pas-sub)	10.896,57	76 Sab-BgFi(sub)	2.566,43
27 BriBosFi(sub-cafe)	1.295,28	77 SCha-BgFi(sub)	36.599,37
28 BriBosFi-SubPe	27.719,17	78 SChaBgFIMat	11.779,41
29 BriBosMi	3.558,08	79 SChaBgFIMat (sub)	10.250,07
30 BriBosMi (pas-sub)	1.114,20	80 SChaBgMi	8.732,51
31 BriBosMi(sub-cafe)	2.282,35	81 SChaBgMi-Mat	5.202,92
32 BriBosMi-Sab(sub)	1.356,74	82 SCha-BriFi(sub)	856,63
33 BriBosMi-SCha(sub)	1.754,54	83 SChaBriMi	1.065,88
34 BriBosSi	8.542,52	84 Sub	516,70
35 Bri-Cafe-Pc-Sub	396,93	85 Sub-Cafe	2.094,90
36 BriCmM-Hb-Pc	3.163,74	86 SubCafePe	3.779,66
37 BriFi	74,46	87 Sub-Cm-Pc	1.115,88

Continuación Tabla 5

Hábitat	Área (ha)	Hábitat	Área (ha)
38 BriFi- subPc	829,37	88 Sub-Fru	187,33
39 BriFi(arr)	127,84	89 SubHbPe	1.306,28
40 BriFi(pas-sub)	4.108,45	90 SubPc	950,84
41 BriFi(sub)	3.567,01	91 SubPcPeHb	1.781,70
42 BriFi-CmMPc	1.321,52	92 SubPe	48.087,16
43 BriFi-Pas-Sub	8.301,71	93 SubPeBos<25%	1.383,54
44 BriFi-Past	6.295,15	94 Sub-Pe-BriFi	7.362,64
45 BriFiPc	1.203,09	95 Urb	8.736,99
46 BriFi-PcPe	713,69		
47 BriFiSabArb(sub)	727,46		
48 BriFiSubCafe	1.936,42		
49 BriFi-SubPe	1.942,31		

Las formaciones boscosas estuvieron representadas por bosques ribereños (Br), bosques de galería (Bg) y superficies boscosas (Bos) ubicadas en el piso tropical y premontano, las cuales presentaron tres grados de intervención: sin intervención (Si), medianamente intervenidos (Mi) y fuertemente intervenidos (Fi). La intervención observada en dichos bosques fue producto de actividades antrópicas tal como cultivos de subsistencia (Sub), de café y de maíz. Debido al nivel de detalle utilizado (1:100.000) numerosas formaciones boscosas intervenidas están asociadas a sabanas con chaparros, matorrales y pastizales. Los hábitat boscosos cubren 42,5% del área de estudio, pero menos de 5% están moderadamente intervenidos. Los hábitat de origen antrópico corresponden a diversos cultivos mecanizados (Cm) tal como maíz, arroz, caña de azúcar, así como también cultivos de subsistencia, horticultura de piso bajo (Hb), pastizales cultivados (Pc), pastizales extensivos (Pe), plantaciones forestales (For), embalses y áreas urbanas (Urb) que totalizan aproximadamente 50% de la superficie total. Las sabanas cubren el restante 8,5%. Debido a la escala utilizada y por consiguiente al nivel de detalle cartográfico, la mayoría de los hábitat formaron una mezcla de variados usos y formaciones vegetales, con diversos grados de intervención, lo

cual origina sesgos inevitables al seleccionar aquellas áreas de mayor probabilidad con presencia de la nutria, en el área de estudio (Fig. 28).

MODELO DE PROBABILIDAD DE PRESENCIA/AUSENCIA

En la Figura 29 se observa el porcentaje que cubre cada nivel de probabilidad. Las áreas consideradas con alta y muy alta probabilidad abarcan aproximadamente 20,13%, mientras que 8,96% del área la probabilidad es mediana. Las áreas con baja y muy baja probabilidad de presencia en el área de estudio sumaron 41,36%. Las áreas donde la presencia de nutrias es improbable ocupan 29,28%.

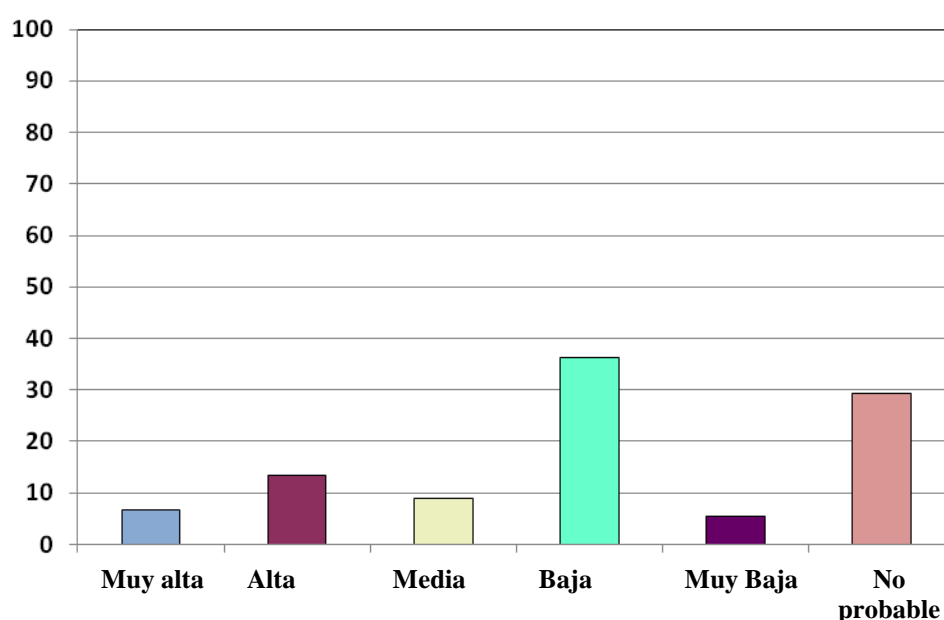


Figura 29. Superficie cubierta por cada categoría de probabilidad.

Los hábitat con mayor probabilidad de presencia correspondieron a cuerpos de agua transparentes ubicados por encima de 300 m de altitud, con anchos máximos de 40 m, cauces entallados, pedregosos y presencia de vegetación ribereña de porte alto, generalmente intervenida.

Los hábitat que se clasificaron de “**muy alta probabilidad**”, ocuparon un área de 58.778,45 ha, es decir, 6,66% del total de las localidades estudiadas. Se caracterizaron por su composición de Bosques ribereños y de Galería,

medianamente densos con diferentes grados de intervención. Presencia de cultivos de subsistencia, mecanizados o no, matorrales, horticultura de piso bajo, pastizales extensivos y plantaciones forestales. Áreas siempre asociadas a ríos o quebradas por encima de la cota 400.

Los “**de alta probabilidad**” abarcaron 118.908,17 ha (13,47%) del área de estudio, donde predominaron los bosques ribereños sin o medianamente intervenidos, hábitat asociados a cultivos como café o pastizales extensivos relacionados a cuerpos de agua por arriba de 240 msnm.

El total de las áreas de los hábitat donde la probabilidad de presencia de la *L. longicaudis* era “**media**” alcanzaron 75.823,13 ha (8,96%) y se componían, en su mayoría, por bosques de mediana a fuertemente intervenidos, asociados a cultivos de pastizales y explotaciones forestales.

Las áreas de baja y muy baja probabilidad correspondieron con aquellos hábitat fuertemente intervenidos, pero la interpretación de la imagen nos permitió determinar que el hábitat reúne las mínimas condiciones para soportar individuos de *L. longicaudis*. Ambas categorías ocuparon un área de 387.513,82 ha, (340.224,11 ha; 36,28% y 47.289,71 ha; 5,36% respectivamente). Estaban caracterizados por la presencia de bosques ralos de mediana a fuertemente intervenidos, con cultivos de subsistencia, mecanizados.

También se determinaron aquellas áreas que por sus condiciones ambientales, no eran capaces de soportar individuos de dicha especie. Se identificaron como “**no probable**” (261.725,16 ha; 29,28%), donde predominaron pastizales y cultivos mecanizados, sabanas solas y asociadas con chaparrales, bosques fuertemente intervenidos y áreas urbanas.

En concordancia con estos parámetros se diseñó un modelo de probabilidad de presencia/ausencia, y luego se generó un mapa en el que se reflejaron las seis categorías de probabilidades: muy alta, alta, media, baja, muy baja y no probable (Fig. 30).

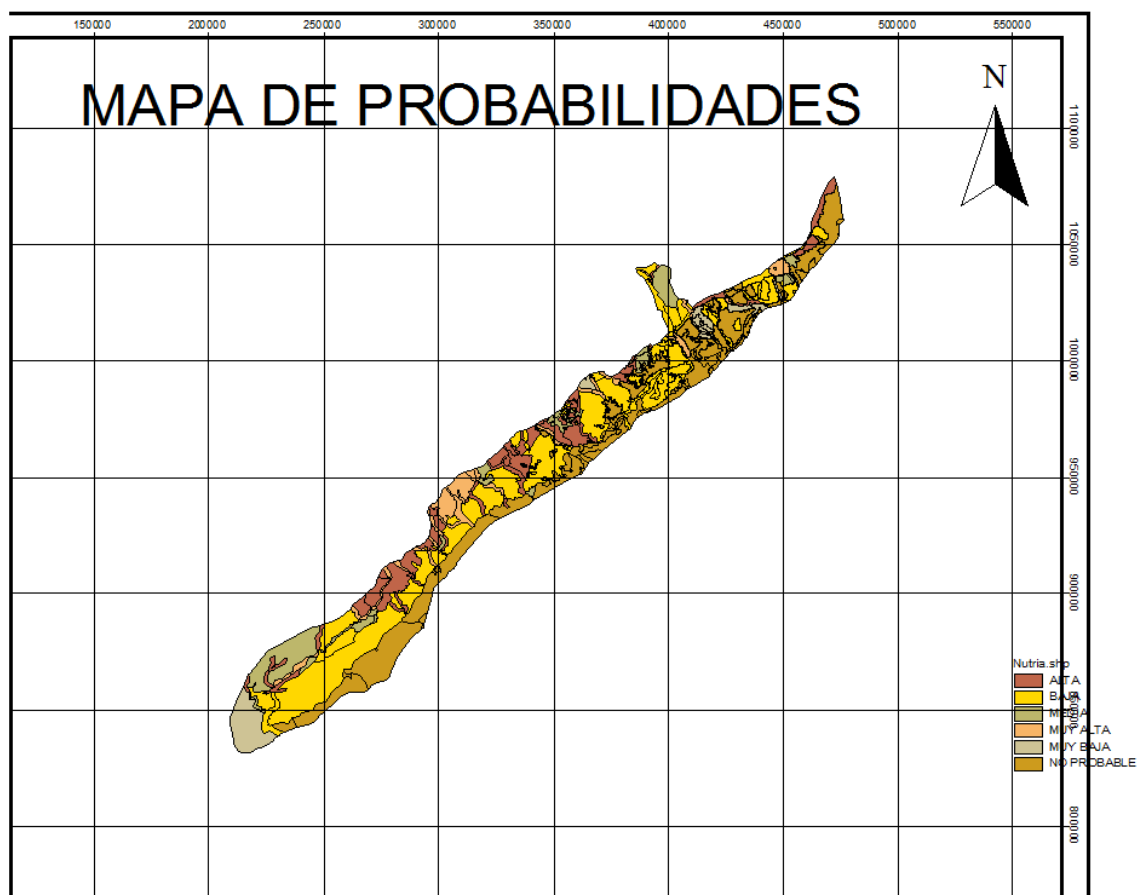


Figura 30. Mapa de Probabilidad de presencia de *L. longicaudis*.

DIETA DE *Lontra longicaudis* EN EL ÁREA DE ESTUDIO

Algunos autores dicen que las excretas son utilizadas por la nutria como una forma de comunicación (Erlige 1968, Trowbrigde 1983, Durbin 1989, Gallo 1989, Kruuk 1991), mientras otros autores afirman que este comportamiento tiene como fin marcar el uso de un recurso o el marcaje del territorio (Kruuk 1991), razón por la cual es común la formación de letrinas en áreas frecuentadas por nutrias. Estas letrinas se localizan frecuentemente en sitios conspicuos, lo cual favorece su localización. Por ello es que el método más utilizado en estudios sobre dieta ha sido el análisis de excretas (Melquist y Hornocker 1983, Gallo 1989, Spinola y Vaughan 1995, Macías-Sánchez y Aranda 1999).

Para el estudio de la dieta se analizaron 50 excretas para lo cual se determinaron tres grupos de presas. Considerando el porcentaje de aparición (PA), el orden de importancia de los grupos es el siguiente: peces (98%), cangrejos (12%), e insectos (4%), otros ítems no fueron identificados (Tabla 6, Fig. 33). Estos resultados concordaron con lo reportados por Gallo (1989), Helder-José y De Andrade (1997), Pardini (1998), Macías-Sánchez y Aranda (1999), y Colares y Waldemarin (2000), pero difirieron de los obtenidos por Spinola y Vaughan (1995b), los cuales determinaron a los crustáceos como las presas de mayor importancia en la dieta de *L. longicaudis*. En otras especies de nutrias también se han reportado a los peces como presa principal como alimento para la nutria (Adrian y Delibes 1987).

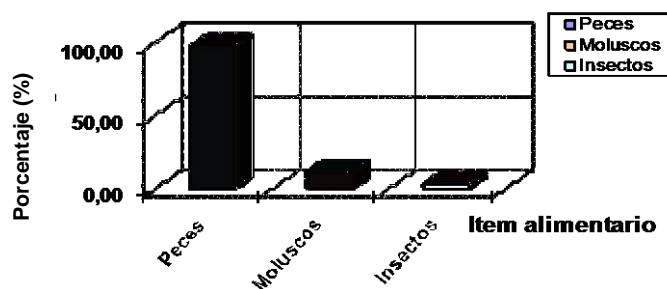


Figura 31. Presas halladas en el análisis de las excretas de *L. longicaudis*.

La diferencia entre lo reportado por Spinola y Vaughan (1995b) para *L. Longicaudis* y otros autores con la misma especie se debe, probablemente, a que las nutrias sean oportunistas, comportamiento observado por varios autores (Jenkins y Harper 1980, Tumilson y Karnes 1987).

Quadros y Monteiro-Filho (2000) determinaron a *L. longicaudis* como dispersora de semillas, aunque esa función no está confirmada ya que es un hecho aislado.

La mayoría de las muestras fueron colectadas sobre piedras (90%), en arena (8%) y en troncos caídos a orillas de los cuerpos de agua (2%) (Tabla 6). Los sitios con arena donde se encontraron letrinas fueron catalogados como descansaderos (Waldemarin y Colares 2000).

Tabla 6. Frecuencia de aparición por grupo de presa y ubicación de la letrina

	Peces Moluscos Insectos			Piedras Troncos Arena		
Frecuencia	98.00	12.00	4.00	90.00	2.00	8.00
Total de Muestras	50	50	50	50	50	50

CONCLUSIONES

- La mayor densidad de signos por kilometro recorrido se registró en el río Ospino ($D=0,57$ letrinas/km), lo que pudiera indicar la probable existencia de varios grupos familiares.
- Según los resultados obtenidos, se puede asegurar la existencia de ***Lontra longicaudis*** en el piedemonte andino de los estados Portuguesa y Barinas.
- El número de registros varía considerablemente de un cuerpo de agua a otro e inclusive entre estados. Esto nos hace inferir que la densidad pudiese estar relacionada con la disponibilidad de los recursos.
- Debido a la cacería podría presumirse que la probabilidad de encontrar una nutria en estado Portuguesa es mayor que en el estado Barinas donde la presión es mayor.
- Existe una gran disponibilidad de hábitat donde en un futuro se pudiera realizar translocaciones como estrategia de conservación de la nutria.
- La ubicación de letrinas puede utilizarse para verificar la presencia de la nutria.
- En ninguna de las áreas donde se confirmó presencia de nutrias estaban bajo ningún área bajo régimen especial (ANAPRO).
- Se colectaron evidencias de la presencia de ***L. longicaudis***, en un tramo aproximado de 300 km en la vertiente sur de los andes de Venezuela, donde antes no existía ningún registro de dicha especie. Adicionalmente, mediante los resultados de las entrevistas se detectó una tendencia en la disminución sus poblaciones. La colonización reciente de áreas adyacentes

a los hábitat naturales de las nutrias, puede afectar notablemente su permanencia pues a pesar de tolerar la presión humana en el mapa de probabilidad se observó que las áreas donde la probabilidad resulto negativa estaban cerca de centros urbanos.

- Ninguno de los lugares donde se registró presencia de nutrias, está protegido bajo una figura legal. Sin embargo existen dos parques nacionales y otras áreas protegidas adyacentes al área de estudio, donde no se han efectuado muestreos.
- Debido al estado poblacional de esta subespecie en Venezuela, es imprescindible continuar estudios que permitan cuantificar su abundancia, precisar los factores potenciales que influyen sobre la disminución de sus poblaciones y determinar lugares idóneos para su protección.
- Estos resultados son preliminares, pero permiten trazar estrategias adecuadas para evaluar el estado poblacional de la nutria de río, en la vertiente sur de los andes de Venezuela. Es evidente que la información generada es crucial para continuar los estudios sobre la abundancia poblacional de esta especie, ya que con estos resultados, es posible ubicar con mayor exactitud los lugares con alta probabilidad de presencia. Estudios posteriores permitirán evaluar la confiabilidad de los resultados obtenidos.

RECOMENDACIONES

- Debe continuarse evaluaciones de hábitat y de las poblaciones de nutrias para lo cual se debe de minimizar el área de estudio para lo cual debe limitarse a un solo cuerpo de agua a la vez.
- Proteger las áreas donde habitan las nutrias con un cuerpo legal como las ANAPRO
- Realizar campañas de educación ambiental dirigidas a pobladores y pescadores aledaños a los cuerpos de agua donde se verificó presencia de la especie, para fomentar la conservación de la nutria.
- Realizar estudios bioecológicos de la especie.

REFERENCIAS

- Adrián, M. and Delibes M. 1987. Food habits of the otter (***Lutra lutra***) in two habitats of the Doñana National Park, SW Spain, *Journal of Zoology* 212:399-406.
- Adrián, M. and Moreno S. 1986. Notas sobre la alimentación de la nutria (***Lutra lutra***) en el embalse de Matavacas (Huelva). *Doñana Acta Vertebrata* 13:189-190.
- Bardier, G. 1992. Uso de recursos y características de hábitat del "lobito de río" (***Lutra longicaudis*** Olfers, 1818) (Mammalia, carnívora) en el arroyo Sauce, SE de Uruguay. *Boletín de la Sociedad Zoológica del Uruguay* (2ª época) 7:59-60.
- Bas, N., Jenkins, D. and y Rothery, P. 1984. Ecology of otters in northern Scotland. V. The distribution of otter (***Lutra lutra***) faeces in relation to bank side vegetation on the River Dee in summer 1981. *Journal of applied Ecology* 21:507-513.
- Beja, P. 1991. Diet of otters (***Lutra lutra*** L.) in closely associated freshwater, brackish and marine habitats in southwest Portugal. *Journal of Zoology* 225:141-152.
- Beja, P. 1992. Effects of freshwater availability on the summer distribution of otters ***Lutra lutra*** in the southwest coast of Portugal. *Ecography* 15:273-278.
- Bertonatti, C. y Parera, A. 1994. Lobito de río. Revista Vida Silvestre, Nuestro Libro Rojo, *Fundación Vida Silvestre Argentina*, Ficha 34, 2 pp.

- Birzaks, J., Ozolins, J., and Ornicans. A. 1998. Otter (***Lutra lutra***) diet related to abundance of fish in some Latvia's rivers. *Proceedings of the Latvian Academy of Sciences*. Section B, 52(1/2):70-76.
- Bisbal, F. 1989. Distribution and habitat association of the carnivores in Venezuela. *Advances in Neotropical Mammalogy* 339-362.
- Blacher, C. 1994. Strategic reproduction of *Lutra longicaudis*. in Costa Rica. International Union for the Conservation of Nature, *Otter Specialist Group Bulletin* 9:6
- Blundell, G., Bowyer, T., Ben-David, M., Dean, A., and Jewett, C. 1999. Effects of food resources on spacing behavior of River Otters: Does forage abundance Home-range size. *Proceedings Int. Biotelemetry Symposium*, Juncan, Alaska. 6 pp.
- Cabrera, A, 1958. Catálogo de los mamíferos de América del Sur. Revista del Museo Argentino de Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia"4(1): i-xvi+i-iv+1-307
- Callejo-Rey, A., Guitián, J., Bas, S., Sánchez, L., y Castro, A. 1979. Primeros datos sobre la dieta de la nutria ***Lutra lutra*** (L.), en aguas continentales de Galicia. *Doñana Acta Vertebrata* 6:191-202.
- Castillo, O., Ortiz, N. y González, A. 1990. Los insectos asociados a un estanque de la estación de piscicultura de San Fernando de Apure. *Biollania* 7:1-9.
- Chaine, J. 1925. Dos pénien: ÉTUDE DESCRIPTIVE ET COMPARATIVE. *Actes de la Societé Limnéeenne de Bordeaux*, 78:5-195

- Chanin, P. 1985. The natural history of otters. *Croom Helm mammal series*, London, 179 pp.
- Chehébar, C. 1985. A Survey of the Southern River Otter ***Lutra provocax*** Thomas in Nahuel Huapi National Park, Argentina. *Biological Conservation* 32: 299-307.
- Chehébar, C. 1990. Action Plan for Latin American Otters. In> Foster-Turley, P. Macdonald, S. & Mason, C. Otters: An Action Plan for Their Conservation. *Otter Specialist Group/IUCN*.
- Chehébar, C., Gallur, A., Giannico, G., Gottelli, D., and Yorio, P. 1986. A Survey of the Southern River Otter ***Lutra provocax*** in Lanin, Puelo and Los Alerces National Parks, Argentina. *Biological Conservation* 32: 299-307.
- Colares, E. and Waldemarin, H. 2000. Feeding of the neotropical river otter (*Lontra longicaudis*) in the coastal region of the Rio Grande do Sul State, Southern Brazil. *Otter Specialist Group Bull* 17:6-13.
- Conroy, J. and French, D. 1987. The use of spraints to monitor populations of otters (***Lutra lutra***). *Symposium of Zoology Society of London* 58:247-262.
- Cozas, P. y Pouyllau, D. 1982. Estudio geomorfológico del piedemonte andino entre Guanare y Barinas zona protectora del programa Guanare-Masparro- Venezuela : primeros resultados. Guanare : Universidad Nacional Experimental de los Llanos Occidentales "Ezequiel Zamora". Vice-Rectorado de Producción Agrícola Informe técnico del Vice-Rectorado de Producción Agrícola ; no. 7.

- Cubillos, Z. 1988. Calidad del agua y control de la polución. Serie: Ambiente y Recursos Naturales Renovables AR-14. *CIDIAT*, Mérida. 52 Pp.
- Davis, J. 1978. A classification of the Otters, in Otters, N. Duplaix ed., Proceedings IUCN 01 Specialist Group Meeting: *IUCN Publication*, New Series.
- Dunstone, N. and Strachan R. 1988. Status and distribution of otters in the Amboro National Park, Bolivia. International Union for the Conservation of Nature, *Otter Specialist Group Bulletin* 3:24-31
- Durbin, L. 1989. Some responses of otters *Lutra lutra* to strange and familiar spraints. *Lutra* 32:132–138.
- Duplaix, N. 1980. Observations on the ecology and behavior of the giant river otter ***Pteronura brasiliensis*** in Suriname. *Rev. Ecol. (Terre vie)*, 34: 195-620.
- Eisenberg, J. 1989. Mammals of the neotropics. Volumen 1. *The University of Chicago Press*, Chicago, 449 pp.
- Emmons, L. 1990. Neotropical rainforest mammals: a field guide. *The University of Chicago Press*, Chicago, 281 pp.
- Erlinge, S. 1968. Food studies in captive otters (*Lutra lutra* L.). *Oikos*. 19:259-270.
- Ewel J., Madriz, A. y Tosi, J. 1976. Zonas de vida de Venezuela. Ministerio de Agricultura y Cría, Caracas. 270 pp.
- Foster-Turley, P., Macdonald S., y Mason C. 1990. OTTERS: An action plan for their conservation. *IUCN/SSC Otter Specialist Group*. 126 pp.

- Gallo, J. 1989. Distribución y estado actual de la nutria o perro de agua (*L. longicaudis annectens* Major, 1897) en la Sierra Madre del Sur, México. Tesis de maestría en Ciencias Biológicas, Facultad de Ciencias, *Universidad Nacional Autónoma de México*, México D.F. México. 236 pp.
- González, I. y Utrera, A. 2000. Presencia de *Lontra longicaudis* en el piedemonte andino, vertiente llanera, Venezuela. Aportes sobre su distribución y estado poblacional. L. convención Anual AsoVac 2000. Universidad Simón Bolívar, *Acta Científica Venezolana*. 51(2):221.
- González, I. y Utrera A. 2001. Dieta de la Nutria Neotropical *Lontra longicaudis* (Mammalia: Carnívora) en la Vertiente Llanera de los Andes Venezolanos. *XIV Jornadas técnicas de Investigación*. Universidad Nacional Experimental de Los Llanos Occidentales "Ezequiel Zamora", UNELLEZ, Vice-Rectorado de Producción Agrícola, Guanare, Edo. Portuguesa. FA-9
- González, I. and Utrera A. 2002. Preliminary evaluation of *Lontra longicaudis* and habitat suitability in the Andean foothill. *UICN, Otter Specialist Group Bulletin*. 18 (2): 86-92.
- Gorman, M. and Trowbridge, B. 1989. Role of odors in the social lives of carnivores. Páginas 57-88 in JL Gittleman, ed. Carnivore behavior, ecology and evolution. *Cornell University Press*, New York, New York, USA.
- Harris, C. 1968. Otters: A study of recent Lutrinae. Weinenfeld and Nicholson, London. 397 pp.

- Helder-José, De Andrade, H.K. (1997). Food and feeding habitats of the neotropical river otter *Lontra longicaudis* (Carnivora, Mustelidae). *Mammalia* 61: 193-203.
- Hershkovitz, P. 1972. Recent mammals of the neotropical region: a zoogeographical and ecological review. pp 311-421, In Keast, A., Erk, F.O., and Glass, B., eds. *Evolution Mammals and Southern Continents*. *New York State University Press*. New York.
- Jacome, L. and Parera, A. 1995. Neotropical river otter, ***Lutra longicaudis***, breeding under captive conditions in Buenos Aires Zoo, Argentina. International Union for the Conservation of Nature, *Otter Specialist Group Bulletin*, 12:34-36.
- Jansman, H., Nielwold, F., Kuiters, L. and Bosveld, A. 2001. Molecular Scatology. Monitoring of otters ***Lutra lutra*** by analysis from spraints. Alterra Green World Research. Departament of Ecology and Enviroment. :1pp.
- Jefferies, D. 1986. The value of otter ***L. lutra*** surveying using spraints: an analysis of its successes and problems in Britain. *Journal of the Otter Trust* 1(9): 25-32.
- Jenkins, D. y Burrows G. 1980. Ecology of otters in northern Scotland. III. The use of faeces as indicators of otter (***Lutra lutra***) density and distribution. *Journal of Animal Ecology* 49:755-774.
- Jenkins, D. y Conroy, J. W. H. 1982. Methodology for studying habitats used by coastal otters. *Annu, Rep. Inst. Terr. Ecol.* 1981:19-23.

- Jenkins, D., and Harper, R. J. 1980. Ecology of otters in northern Scotland. 11. Analyses of otter (*Lutra lutra*) and mink (*Mustela vison*) faeces from Deeside, N.E. Scotland. *J. Anim. Ecol.* 49: 737-754.
- Knudsen, K. and Hal, J. 1968. Food habits of otters in the Great Lakes region. *Journal of Wildlife Management* 32(1):89-93.
- Korschgen, L. 1980. Procedimientos para el análisis de los hábitos alimentarios. En: *Manual de técnicas de gestión de vida silvestre*. Rodríguez T.R. ed. 119-134.
- Kranz, A. 1990. Die Losung des Fischotters und ihr Aussagewert bei Untersuchungen im Freiland - eine methodenkritische Studie am Karnp (NÖ). Diplomarbeit Universität für Bodenkultur Wien, 70 pp.
- Kranz, A. 1996. Variability and seasonality in sprainting behaviour of otters ***Lutra lutra*** on a highland river in ventral Europe. *Lutra* 39:33-44
- Kruuk, H. 1991. Scent marking by otters (***Lutra lutra***): Signaling the use of resources. *Behavioral Ecology*. 3(2):133-139.
- Kruuk, H and Conroy, J. 1987. Surveying otter ***L. lutra*** populations: a discussion of problems with spraints. *Biological Conservation* 41:179-183.
- Kruuk, H., Glimmerveen, U. and Ouwerkerk, E. 1986. The use of spraint to survey populations of otters ***L. lutra***. *Biological conservation* 35:187-194.
- Larivière, S. 1999. ***Lontra Longicaudis***. *Mammalian Species* 609: 1-5.

- Larsen, D. 1984. Feeding habits of river otters in coastal southeastern Alaska. *Journal of Wildlife Management* 48(4): 1447-1452.
- Luther, T. and Bouyd, C. 1979. Effects of feeding rate on water quality, production of channel catfish, and economic returns. *Transactions of the american Fisheries Society* 108:389-396.
- March, I y Midence, S. 1989. Guía práctica preliminar para el uso de sistemas de información geográfica y sensores remotos en el estudio y manejo del hábitat de fauna silvestre. Fauna. *Programa de maestría en manejo de vida silvestre*, Costa Rica. 11:28-32
- MARNR, 1996. Animales en Veda, *Gaceta Oficial*, Resolución N° 36059
- MARNR, 1996. Lista Oficial de animales de caza, *Gaceta Oficial*, Resolución N° 5.108.
- Macdonald, S. (1990). Surveys. In: P. Foster-Turley, S. Macdonald & C. Mason (Eds.) Otters. An action plan for their conservation. *IUCN*, Gland; pp. 8-10.
- Macdonald, S. and Mason, C. 1983. Some factors influencing the distribution of otters (*Lutra lutra*). *Mammal Review* 13:1-10.
- Macdonald, S. and Mason, C. 1992. A note on ***Lontra longicaudis*** in Costa Rica. International Union for the Conservation of Nature, *Otter Specialist Group Bulletin*, 12:34-36.

- Macías-Sánchez, S. y M. Aranda. 1999. Análisis de la alimentación de la nutria ***Lontra longicaudis*** (Mammalia: Carnivora) en un sector del río Los Pescados, Veracruz, México. *Acta Zoológica Mexicana*, 76:49-57.
- Mason, C and Macdonald, S. 1986. Otters: ecology and conservation. *Cambridge University Press*, Cambridge. 236 pp.
- Mason, C and Macdonald, S. 1987. The use of spraints for surveying otter ***L. lutra*** populations: an evaluation. *Biological Conservation* 41:167-177.
- Melquist, W. and Hornocker, M. 1983. Ecology of river otters in west central Idaho. *Wildlife Monograph* 83:1-60
- Mondolfi E. 1970. Fauna de Venezuela amenazada de extinción: Las nutrias o perros de agua. *Defensa de la Naturaleza* 1(1): 24-27.
- Montero de Medina, E. 1995a. Perro de agua grande o nutria gigante ***Pteronura brasiliensis***. *Natura* 102:16
- Montero de Medina, E. 1995b. Perro de agua pequeño ***Lutra longicaudis***. *Natura* 102:17
- Newman, D. and Grigffin, C. 1994. Wetland use by river otters in Masachusetts. *Journal of Wildlife Management* 58(1):18-23.
- Owen, T. 1979. Handbook of common methods in limnology. Segunda edición. *The C.V. Mosby Company*. Missouri 199 Pp.
- Pardini, R. 1998. Feeding ecology of the neotropical river otter ***Lontra longicaudis*** in an Atlantic Forest Stream, south-eastern Brazil. *J. Zool., Lond*, 245, 385-391.

- Paredes, A. 1997. Importancia de los bosques ribereños en el piedemonte andino y los llanos altos occidentales de Venezuela. *Biollania*, 13, 47-66.
- Paredes, A. 2001. Evaluación de impacto por pérdida o modificación de hábitat boscosos de la fauna silvestre en un sector del flanco sur andino. Tesis de maestría. UNELLEZ. Guanare, Venezuela. 160 pp.
- Parera, A. 1993. The neotropical river otter ***Lutra longicaudis*** in Iberá lagoon, Argentina. International Union for the Conservation of Nature, *Otter Specialist Group Bulletin* 8:13-16.
- Parera, A. 1996a. Las nutrias verdaderas de la Argentina. Boletín técnico de la Fundación Vida Silvestre Argentina, Buenos Aires, 38 pp.
- Parera, A. 1996b. Estimating river otter ***Lutra longicaudis*** population in Iberá lagoon using a direct sightings methodology. International Union for the Conservation of Nature, *Otter Specialist Group Bulletin*, 13:77-83.
- Pohle, H. 1920. Die unterfamilie der Lutrinae (Eine sistematisch –tiergeographische studie an dem Material der Berliner Museen). Archiv für Naturgeschichte, *Otter Specialist Group Bulletin* 12:32-33.
- Pouyllau, D., Pouyllau, M., et Seurin, M. 1989. Piemont et accumulations alluviales dans la región Guanare-Masparro, Contact Andes-Llanos Occidentales, Venezuela. Venezuela, Environnements et Changements; Tran. Et Doc. *De Geographie Tropicale*, CEGET-CNRS; 63; 77-135.

- Quadros, J., and Monteiro-Filho, E. 2000. Fruits occurrence in the diet of the neotropical otter, *Lontra longicaudis*, in southern Brazilian Atlantic Forest and its implication for seed dispersion. *J. Neotrop. Mammal.* 7, 33-36.
- Redford, K. and Eisenberg, J. 1992. Mammals of the Neotropics: the Southern Cone, Chile, Argentina, Uruguay, Paraguay. *The University of Chicago Press*, Chicago 2:1-430.
- Reuther, C., 1993. ***Lutra lutra*** – Fischotter. In Stubbe, M. & F. Krapp (eds), Band 5, Raubsäuger – Carnivora (Fissipedia). Teil II: Mustelidae 2, Viveridae, Herpestidae, Felidae. Handbuch der Säugetiere Europas. *Aula-Verlag*, Wiesbaden, 907–961.
- Reuther, C. 1999. From the Chairman's Desk. *UICN Otter Specialist Group Bulletin*. 16(1):3-6
- Rodríguez, J. y Rojas-Suárez, F. 1995. Libro rojo de la fauna venezolana. *ProVita, Fund. Polar, Wildlife Conservation Society, UICN ProFauna*. 444 Pp.
- Ruiz-Olmo, J., Jordán, G. y Gonsálbez, J. 1989. Alimentación de la nutria (***Lutra lutra*** L., 1758) en el nordeste de la península Ibérica. *Doñana Acta Vertebrata* 16(2):227-237.
- Ruiz-Olmo, J. and Gonsálbez, J. 1997. Observations on the sprinting behaviour of otter ***Lutra lutra*** in the NE Spain. *Acta Theriologica* 42(3): 259-270
- Schwoerbel, J. 1975. Métodos de hidrobiología. *Ediciones blume*, primera edición. España. 262 Pp.

- Serfass, T., Rymon, L. y Brooks R. 1990. Feeding relationships of river otters in northeastern Pennsylvania. *Transactions Northeast Section of Wildlife Society* 47:43-53.
- Soldateli, M., y Blacher, C. 1996. Considerações preliminares sobre o número e distribuição espaço/temporal de sinais de Lontra longicaudis (Olfers, 1818) (Carnivora: Mustelidae) nas lagoas da Conceição e do Peri, Ilha de Santa Catarina, SC, Brasil. *Biotemas*, 9, 38-64.
- Spinola, R. y Vaughan, C. 1995a. Abundancia relativa y actividad de marcaje de la nutria neotropical (***Lutra longicaudis***) en Costa Rica. *Vida Silvestre Neotropical* 4(1): 38 – 45.
- Spinola, R y Vaughan, C. 1995b. Dieta de la nutria neotropical (***L. longicaudis***) en la Estación Biológica "La Selva". *Vida Silvestre Neotropical*.4:125-132
- Taastrom, H. & Jacobsen, L. (1999). The diet of otters (*Lutra lutra* L.) in Danish freshwater habitats: comparisons of prey fish populations. *J. Zool.*, 248: 1-13. Trowbridge, 1983
- Tumlison, R. & Karnes, M. (1987). Seasonal changes in food habits of river otters in southwestern Arkansas beaver swamps. *Mammalia* 51: 225-232.
- Utrera, A. y González, I. 2001. Determinación de la Disponibilidad de hábitat de la Nutria Neotropical *Lontra Longicaudis* (Mammalia: Carnívora) en la Vertiente Llanera de los Andes Venezolanos. (Resumen). In: *XIV Jornadas técnicas de Investigación*. UNELLEZ, Vice-Rectorado de Producción Agrícola, Guanare, Edo. Portuguesa, Venezuela. pág 47.

- Van Zyll de Jong, C. 1972. A systematic review of the neactic and neotropical river otters (Genus ***Lutra***, Mustelidae, Carnivora). *Life Science Contributions Royal Ontario Museum* # 80 104 pp.
- Van Zyll de Jong, C. 1987. A phylogenetic study of the Lutrinae (Carnivora; Mustelidae) using morphological data. *Canadian Journal of Zoology*, 65:2536-2544.
- Waldemarin, H.F. & Alvares, R. 2008. *Lontra longicaudis*. In: IUCN 2009. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2009.1. <www.iucnredlist.org>.
- Wilson, Don E. y Reeder D. 1992. Mammal species of the world. A taxonomic and geographic reference. 2da. Edición. Smithsonian Institution Press. *Washington and London in association with the American Society of Mammalogists*. : 309-313
- Yoxon, P. 1998. *Spraint Surveys And Sparsely Populated Otter Populations*. *IUCN Otter Spec. Group Bull.* 15(2): 109 - 111

ANEXOS

ANEXO 1
PLANILLA PARA DESCRIPCIÓN DE HÁBITAT

Colector(es): _____

Letrina: _____ Huella: _____ Obs. Directa: _____ Madriguera: _____ Otros: _____

Fecha: ____/____/____ Hora: ____:____ AM:____ PM: ____

Latitud: ____° ____' ____" N Longitud: ____° ____' ____" Msnm: _____

Estado: _____ Municipio: _____ Cuenca: _____

Orden del cuerpo de agua: _____ Localidad: _____

Distancia recorrida (orillas cuerpo de agua): _____ Asentamiento humano más cercano: _____

Distancia al asentamiento: _____ Tamaño poblacional del asentamiento: 0-500: _____ 500-1000: _____

1000-1500: _____ 1500-2000: _____ 2000-2500: _____ 2500-3000: _____ 3000-3500: _____ 3500-4000: _____

>4000: _____ Otros: _____ Tiempo ambiental: _____

Temperatura Ambiental: _____ Vegetación Terrestre: _____

Cobertura Vegetal (%): _____ Pendiente (%): _____ Nubosidad (%): _____

Accesibilidad: _____ Descripción del paisaje: _____

Estructura de la base de los árboles: _____

Altura promedio de la vegetación: <5: _____ 5-10: _____ 10-15: _____ 15-20: _____ 20-25: _____ 25-30: _____ >30: _____

No. Estratos presentes: 1: _____ 2: _____ 3: _____ 4: _____ Distancia desde la orilla a la vegetación (m): 0-5: _____

6-10: _____ 11-15: _____ 16-20: _____ Sustrato a la orilla del cuerpo de agua (%): Lodo: _____ Arena: _____

Grava: _____ Piedras: _____ Hojarasca: _____ Otros: _____ Especifique: _____

Refugios o madrigueras: _____

Formas de vida Presentes (Vegetación):

Arboles > 8 m	_____
Arboles siempre verde	_____
Arboles deciduos	_____
Arboles < 8m	_____
Arbustos siempre verde	_____
Arbusto deciduos	_____
Cactaceas	_____
Graminoides	_____
Herbaceas	_____
Liquenes o Musgos	_____
Trepadoras	_____
Bambues	_____
Epifitas	_____
Estipites	_____

OBSERVACIONES: _____

Paisaje: _____

Cuerpo de agua

Dimensiones del pozo donde se realizó la observación:

Profundidad max.: _____ Anchura mínima: _____ Máxima: _____ Long: _____

Temp max (oC): _____ Temp min. (oC): _____ Transparencia: _____ Dureza: _____ O2: _____

pH: _____ Conductividad: _____ Velocidad (m/s): _____

Sustrato del pozo: _____ Lodo: _____ Arena: _____ Grava: _____ Piedras: _____ Hojarasca: _____

Otros: _____ Especifique: _____ Color del agua: blanco o lechoso: _____ Transparente: _____

Negro: _____ Colorado: _____ Otro: _____ Especifique: _____

Vegetación acuática presente: Emergente: _____ Arraigada: _____ Flotante: _____ Otros: _____

Alimentación:

Peces (#/min): Nombre: _____ # peces vistos: _____ Tiempo: _____ Cuevas cangrejos (m/): _____

Orilla descripción: _____

Colecta de muestras o signos:

Tipo de muestra: _____ No. de muestra: _____

Ubicación de la muestra: _____

Colectada en: _____

Observaciones: _____

Anexo 2. Resultado de las entrevistas realizadas.

Río o Cuerpo de agua	No cazan	Peletería	Alimenta	Mascota	Mágico-religioso	Antes abundante	Antes pocas	Nunca	Actual abundante	Actual pocas	Actual no hay	Contaminación	Cacería	Destrucción de hábitat	Artes	Observación	Terceras
Escagüey	3			1		4			4				1	3		3	1
Paguey	1	2		1		4					4	1	3			3	1
Acequias	2	1	1			4			4				1	3		4	
Bumbum	3		1			4			4			1	1	2		4	
Socopó	2			1	1	4			3	1		1	2	1		3	1
Curbatí		2	1	1		4			2	2		1	1	2		3	1
Caparo	2	1		1		2		2	3	1		1	1	1	1	4	
Capitanejo		2	1	1		4			2	2		1	1	2		2	2
Sta. Bárbara	1		1	2		4			1	3		1	1	1	1	3	1
Quin		2	1	1		2	2		1	3			2	2		3	1
Sto. Domingo	3			1		4			1	3		1	1	1	1	2	2
Masparro	1	2		1		2	2			4		1	1	1	1	3	1
Barinas	18	12	6	11	1	42	4	2	25	19	4	9	16	19	4	37	11
Boconó	3			1		4			4			1	1	2		3	1
Tucupido	2	1	1			4			4				2	2		3	1
Guanare	3			1			3	1	3	1		1	1	1	1	4	
Chabasquén		3		1			1	3			4		1	3		3	1
Anus	3			1		1	3		3	1			1	3		2	2
Las Marías	3			1		4			4				1	3		4	
Portuguesa	2	1		1		4			2	2		1	2		1	4	
Morador	3			1		4			4				1	3		4	
Ospino	4					4			4			1		3		4	
Guache	2			2		4			2	2		2	1	1		3	1
Bombom	4					3	1		4				1	3		3	1
La Reinosá	4					4			4				2	2		4	
Portuguesa	33	5	1	9	0	36	8	4	38	6	4	6	12	28	2	41	7
TOTALES	51	17	7	20	1	78	12	6	63	29	4	15	28	47	6	78	18

Anexo 3. Definiciones de las siglas de las diferentes unidades de hábitat que se encuentran dentro del área de estudio.

Bosque Bosque ribereño Fuertemente intervenido con Maíz	BosBriFi(maiz)
Bosque Bosque ribereño Fuertemente intervenido con Pastizal y Subsistencia	Bos-BriFi(pas-sub)
Bosque Bosque ribereño Fuertemente intervenido Subsistencia Café Pastizal extensivo	BosBriFi-SubCafePe
Bosque Bosque ribereño sin intervención	BosBriSi
Bosque Fuertemente intervenido	BosFi
Bosque Fuertemente intervenido con Maíz	BosFi(maiz)
Bosque Fuertemente intervenido con Pastizal y Subsistencia	BosFi(pas-sub)
Bosque Fuertemente intervenido con Subsistencia	BosFi(sub)
Bosque Fuertemente intervenido con Subsistencia y Café	BosFi(sub-cafe)
Bosque Fuertemente intervenido con Subsistencia y Pastizal extensivo	BosFi(sub-Pe)
Bosque Fuertemente intervenido Pastizal Subsistencia	BosFi-Pas-Sub
Bosque Fuertemente intervenido Pastizal Subsistencia y Café	BosFi(pas-sub-cafe)
Bosque Fuertemente intervenido Sabana	BosFi-Sab
Bosque Fuertemente intervenido Sabana con Subsistencia	BosFi-Sab(sub)
Bosque Moderadamente intervenido	BosMi
Bosque Moderadamente intervenido con Maíz	BosMi(maiz)
Bosque Moderadamente intervenido con Pastizal y Subsistencia	BosMi-Pas-Sub
Bosque Moderadamente intervenido con Subsistencia	BosMi(sub)
Bosque Moderadamente intervenido con Subsistencia y Café	BosMi(sub-cafe)
Bosque Moderadamente intervenido Forestal	BosMi-For
Bosque Moderadamente intervenido Sabana con Subsistencia	BosMi-Sab(sub)
Bosque ribereño Bosque Sin intervencion	BosSi
Bosque ribereño Bosque Fuertemente intervenido	BriBosFi
Bosque ribereño Bosque fuertemente intervenido con Pastizal y Subsistencia	BriBosFi(pas-sub)
Bosque ribereño Bosque Fuertemente intervenido con Subsistencia y Café	BriBosFi(sub-cafe)
Bosque ribereño Bosque Fuertemente intervenido Pastizal Subsistencia	BriBosFi-Pas-Sub
Bosque ribereño Bosque Fuertemente intervenido por Subsistencia y pastizal extensivo	BriBosFi-SubPe
Bosque ribereño Bosque Fuertemente intervenido Subsistencia Pastizal extensivo	BriBosFi(sub-Pe)
Bosque ribereño Bosque Moderadamente intervenido	BriBosMi

Bosque ribereño Bosque Moderadamente intervenido con Subsistencia	BriMi(sub)
Bosque ribereño Bosque Moderadamente intervenido con Subsistencia y Café	BriBosMi(sub-cafe)
Bosque ribereño Bosque Moderadamente intervenido pastizal subsistencia	BriBosMi (pas-sub)
Bosque ribereño Bosque Moderadamente intervenido Sabana con Chaparro con subsistencia	BriBosMi-SCha(sub)
Bosque ribereño Bosque Moderadamente intervenido Sabana con subsistencia	BriBosMi-Sab(sub)
Bosque ribereño Bosque Sin intervención	BriBosSi
Bosque ribereño Café Pastizal cultivado Subsistencia	Bri-Cafe-Pc-Sub
Bosque ribereño Cultivo mecanizado Montano horticultura de piso bajo Pastizal cultivado	BriCmM-Hb-Pc
Bosque ribereño Forestal	BriFor
Bosque ribereño Fuertemente intervenido	BriFi
Bosque ribereño Fuertemente intervenido con Arrozal	BriFi(arr)
Bosque ribereño Fuertemente intervenido con Pastizal y Subsistencia	BriFi(pas-sub)
Bosque ribereño Fuertemente intervenido con Subsistencia	BriFi(sub)
Bosque ribereño Fuertemente intervenido Cultivo mecanizado Montano Pastizal cultivado	BriFi-CmMPc
Bosque ribereño Fuertemente intervenido Pastizal	BriFi-Past
Bosque ribereño Fuertemente intervenido Pastizal cultivado	BriFiPc
Bosque ribereño Fuertemente intervenido Pastizal cultivado Pastizal extensivo	BriFi-PcPe
Bosque ribereño Fuertemente intervenido Sabana arbolada con Subsistencia	BriFiSabArb(sub)
Bosque ribereño Fuertemente intervenido Subsistencia Café	BriFiSubCafe
Bosque ribereño Fuertemente intervenido Subsistencia Pastizal cultivado	BriFi- SubPc
Bosque ribereño Fuertemente intervenido Subsistencia Pastizal extensivo	BriFi-SubPe
Bosque ribereño Fuertemente intervenido con Subsistencia	BriFi Sub
Bosque ribereño Sin intervencion	BriSi
Bosque ribereño Subsistencia Café Pastizal extensivo	BriSubCafePe
Bosque ribereño Subsistencia Horticultura de piso bajo Pastizal extensivo	BriSubHbPe
Bosque ribereño Subsistencia Pastizal extensivo	BriSubPe
Bosque Sin intervencion	BosSi
Bosque Sin intervencion Bosque ribereño	BosSiBri
Café Pastizal cultivado Subsistencia	Cafe-Pc-Sub
Centro Urbano	Urb

Cultivo mecanizado Arrozales	CmArr
Cultivo mecanizado Cultivo de caña	CmCc
Cultivo mecanizado Montano	CmM
Cultivo mecanizado Montano Frutal Pastizal cultivado	CmMFruPc
Cultivo mecanizado Montano Pastizal cultivado	CmMPc
Cultivo mecanizado Montano Pastizal cultivado Pastizal extensivo	CmMPcPe
Embalse	Embalse
Forestal	For
Forestal Bosque ribereño Fuertemente intervenido	For-BriFi
Matorral Fuertemente intervenido Sabana	MatFi-Sab
Pastizal Bosque de galería menor al 10%	Past-Bg <10
Pastizal Bosque Tropical menor al 25%	Pas-BosT<25%
Pastizal culltivado	Pc
Pastizal cultivado Bosque ribereño Fuertemente intervenido	PcBriFi
Pastizal cultivado Cultivo de caña	PcCc
Pastizal cultivado Pastizal extensivo	PcPe
Pastizal cultivado Pastizal extensivo Bosque de galería Fuertemente intervenido	PcPe-BgFi
Pastizal extensivo	Pe
Pastizal Subsistencia Bosque de galería menor al 10%	Pas-Sub-Bg<10
Sabana Bosque de galería Fuertemente intervenido con Subsistencia	Sab-BgFi(sub)
Sabana con Chaparro Bosque de galería Fuertemente intervenido con Subsistencia	SCha-BgFi(sub)
Sabana con chaparro Bosque de galeria Fuertemente intervenido Matorral	SChaBgFIMat
Sabana con Chaparro Bosque de galería Fuertemente intervenido Matorral con Subsistencia	SChaBgFIMat (sub)
Sabana con chaparro Bosque de galeria Moderadamente intervenido	SChaBgMi
Sabana con chaparro Bosque de galeria Moderadamente intervenido con Matorral	SChaBgMi-Mat
Sabana con Chaparro Bosque ribereño Fuertemente intervenido con Subsistencia	SCha-BriFi(sub)
Sabana con Chaparro Bosque ribereño Moderadamente intervenido	SChaBriMi
Subsistencia	Sub
Subsistencia Café	Sub-Cafe
Subsistencia Café Pastizal extensivo	SubCafePe

Subsistencia Cultivo Mecanizado Pastizal Cultivado	Sub-Cm-Pc
Subsistencia Frutal	Sub-Fru
Subsistencia Horticultura de piso bajo Pastizal extensivo	SubHbPe
Subsistencia Pastizal cultivado	SubPc
Subsistencia Pastizal cultivado Horticultura de piso bajo	SubPcPeHb
Subsistencia Pastizal extensivo	SubPe
Subsistencia Pastizal extensivo Bosque cubre menos del 25%	SubPeBos<25%
Subsistencia Pastizal extensivo Bosque ribereño Fuertemente intervenido	Sub-Pe-BriFi