

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS QUIMICAS Y FARMACIA
PROGRAMA EXPERIENCIAS DOCENTES CON LA COMUNIDAD
SUBPROGRAMA EDC-BIOLOGIA

INFORME FINAL DE LA PRACTICA DE EDC
CECON MONTEERRICO Y JARDIN BOTANICO
ENRO 2006- NOVIEMBRE 2006

VIVIAN ROXANA GONZALEZ CASTILLO

LIC. BILLY ALQUIJAY

ING. MARIE STOREK

LIC. ROBERTO GONZALEZ

INTRODUCCION

En este informe se presentan las actividades que se planificaron con anterioridad y también las que no se planificaron, se incluye un cuadro donde se resumen estas actividades, además se incluye en él la calendarización de la actividad y el tiempo en horas que se acumularon.

Además se incluye cada actividad con más detalle donde se plantean objetivos, procedimiento, resultados, y dificultades o limitaciones.

Este informe tiene el objetivo de dar a conocer los logros alcanzados en cada actividad y la forma en que estos se alcanzaron.

CUADRO DE RESUMEN DE ACTIVIDADES DE EDC

Programa Universitario	Nombre de la Actividad	Fecha de la Actividad	Hors de EDC ejecutadas
A. Servicio	Emplastizado de rótulos de las plantas del jardín Botánico	Febrero a Agosto 2006	50
Servicio	Colecta de semillas	Febrero a Agosto 2006	70
Servicio	Transplante de Plántulas	Febrero a Mayo	6
Servicio	Alimentación de Animales de CECON Monterrico	11 y 12 de Febrero, 25 y 26 de Marzo , 1 al 10 Abril 2006	120
Servicio	Ayuda para el diagnostico de potabilización de agua- Monterrico	Abril 2006	3
Servicio	Actividades no planificadas	Enero 2006-Agosto	30
Servicio	Organización del Congreso Mesoamericano para la Biología y la Conservación. Comité de logística. Coordinadora de voluntarios-	Marzo 2006- Noviembre 2006	120
Servicio	Organización del Congreso de la Jornada científica 2006. Comité de logística	Julio - Septiembre	20
Servicio	Herbario BIGU	Abril -Noviembre 2006	60

B. Docencia	Dar recorridos Guiados por el Jardín Botánico	Según confirmación de visitas por grupos escolares.	65
Docencia	Glosario de palabras que aparecen en trifoliar	Febrero -Marzo. 2006	15
Docencia	Afiche de la dieta de la Nutria	Octubre 2006	20
Docencia	Afiche de la Reserva de Usos Múltiples Monterrico	Abril-Junio 2006	20
Docencia	Congreso Mesoamericano para la Biología y Conservación	29 Octubre -3 Noviembre	25
Docencia	Congreso de la Jornada científica 2006	18 Septiembre -19 Septiembre	10
C. Investigación	Dieta de la nutria neotropical <i>Lontra longicaudis</i> en la comunidad de la RNUMM, “La Curvina” en la época lluviosa.	14 de Marzo a Mayo (Elaboración de Protocolo) 10-11 Junio, 24 -25 Julio, 26-27 Agosto, 14-17 Septiembre, 7 Octubre.(Gira de Campo) Agosto-Octubre 8redaccion informe final)	350
D.Socializacion		Enero-Noviembre 2006	200

Horas de EDC Acumuladas: 1184

ACTIVIDADES REALIZADAS DURANTE LA PRÁCTICA DE EDC

1.1 ACTIVIDADES DE SERVICIO

EN EL JARDIN BOTANICO.

Actividad No. 1 : Emplastado de Rótulos de las Plantas del Jardín Botánico.

Objetivos: Reemplazar o colocar rótulos a plantas que no los tenían, o que se encuentren en mal estado

Procedimiento: Se cortan los pedazos de plástico para emplásticar, unos pocos centímetros mas grandes que el rotulo, el rotulo se pone entre estos dos pedazos de plástico y éstos a su vez entre pedazos de fólderes y después se sellan pasándolos por la emplastadora.

Resultados: Se obtuvieron nuevos rótulos para varias especies de plantas del Jardín Botánico.

Limitaciones: se carece de computadora actualmente en el jardín botánico.

Actividad No. 2 : Colecta de semillas

Objetivos: Mantener colecciones de referencia y colecciones para *Index Seminum*.

Procedimiento: Se colectan frutos con semillas del Jardín Botánico por medio de métodos manuales, estos se cortan con tijeras de podar y ponen dentro de una bolsa de papel luego de la colecta las semillas se sacan del fruto y se almacenan debidamente. Cuando se hace la colecta de semillas se escribe en un cuaderno de Registros de colecta aspectos importantes como Nombre Científico, Familia, Nombre Común, Lugar de Colecta, Altitud, y nombre del colector.

Resultados Se han colectado semillas de varias especies que están almacenadas en bolsas de papel por el momento para secarse y luego se pondrán en botes de vidrio para ingresarlas como colecciones de referencia.

Actividad No. 3 Trasplante de Plántulas Obtenidas en las Pruebas de Germinación y riego de plántulas.

Objetivos: Lograr que las plántulas se establezcan y se desarrollen.

Procedimiento: Para esto se utiliza arena con tierra como sustrato y se colocan en un recipiente plástico y se anotan los datos de las plantas en el recipiente.

Resultados Parciales: Solo se obtuvieron dos plántulas de las pruebas de germinación que se le hicieron a unas semillas de una especie de Malvaceae.

EN CECON MONTEERRICO

Actividad No. 4 : Alimentación de Animales

Objetivo: Proporcionar las dietas básicas a los diferentes grupos de animales que se encuentran en las instalaciones.

Procedimiento: Se prepara diariamente el alimento para cada animal, según el tipo de alimentación que requiera cada uno.

Resultados : Aprender y proporcionar la alimentación básica de las iguanas y los caimanes que se encuentran en las instalaciones.

Objetivos Alcanzados: Se proporcionaron las dietas básicas a los diferentes animales en cautiverio que se encuentran dentro de la reserva.

Actividad No. 5: Ayuda en el diagnóstico de potabilización de agua, limpieza de pozos.

Objetivos: Implementar futuros proyectos, mejorar la calidad de agua.

Procedimiento: Conocer las diferentes comunidades de la reserva y la realización de encuestas a las diferentes comunidades que habitan la reserva de usos múltiples Monterrico.

Resultados : Se fueron a visitar con los integrantes de OIKOS las distintas comunidades de la reserva como el Pumpo, La Avellana , y Agua Dulce, para darse a conocer y hablar con los líderes de las comunidades.

Limitaciones: Oikos trabajo con la limpieza de canales antes de empezar este proyecto por lo que ya no se pasaron las encuestas que se querían ayudar a pasar a las personas de las distintas comunidades, no se les ayudo en la limpieza de canales ya que este trabajo lo realizaban durante días hábiles de la semana.

No se alcanzaron los objetivos esperados aunque se logro estar en contacto con personas de las distintas comunidades y conocer la problemática actual de las comunidades frente a la potabilización del agua.

Actividad No. 8. Horas de herbario.

Se completo las 60 horas de herbario requerida

1.2 ACTIVIDADES DE DOCENCIA

EN EL JARDIN BOTANICO

Actividad No.1 : Dar Recorridos Guiados por el Jardín Botánico.

Objetivos: Proporcionar información sobre las plantas y las funciones del Jardín Botánico al público en general y sobre todo a grupos de estudiantes para que sepan de la importancia y el papel que cumplen las plantas como organismos.

Procedimiento: Los maestros de los diferentes colegios y escuelas solicitan guías dirigidas con anterioridad luego en la fecha establecida a cada grupo se le da un recorrido de unos 30 minutos por las instalaciones del jardín.

Resultados: Se logro que los visitantes de los diferentes colegios tuvieran una idea sobre las funciones de un jardín botánico y sobre la importancia de las plantas.

Limitaciones o Dificultades: Solo se puede atender a grupos relativamente pequeños, unas 20 o 25 personas ya que solo los que se encuentran cerca alcanzan a escuchar y poner atención.

Actividad No. 2: Glosario de palabras que aparecen en trifoliar de Plantas Medicinales.

Objetivo: Que todos los niños sean capaces de entender con claridad que significa cada una de las afecciones/ enfermedades poco usuales que se mencionan en los usos de plantas medicinales que aparece en el trifoliar de Plantas Medicinales.

Procedimiento: Se enlistaran las diferentes afecciones/ enfermedades que se mencionan en el folleto y se les buscara el significado con ayuda de diccionarios médicos, luego este glosario será presentado en forma de trifoliar. Estos les serán especialmente repartidos a los maestros acompañantes de los colegiados que nos visiten en las charlas dirigidas.

Resultados. Trifoliar informativo.

EN CECON -MONTERRICO

Actividad No. 3: Afiche de la Dieta de la Nutria (*Lontra longicaudis*) en la comunidad de la Curvina

Objetivos: Que tanto las personas residentes de Monterrico como los visitantes conozcan un poco más acerca de este maravilloso animal. Promover en los visitantes el interés por la función y conservación de esta especie.

Procedimiento: Se pondrá información acerca de la dieta de la nutria, y fotos tomadas preferentemente en la Reserva en caso de llegar a obtener alguna, este afiche se realizara en el programa Photo Shop o Power Point.

Resultados : Afiche informativo de la dieta

Limitaciones : En un principio se pretendía hacer un cartel de la ecología de la nutria pero debido a la escasa información se opto por hacer un afiche de la investigación planteada.

Actividad No.4 : Afiche de la Reserva de Usos Múltiples Monterrico en español.

Objetivo: Que la gente visitante se entere acerca de dicha Reserva para que la visite y de esta manera incrementar el turismo de bajo impacto.

Procedimiento: Recaudar información de la reserva y poner aspectos importantes como lo son los datos generales, objetivos, servicios etc. además de una gama de fotos que representen a la reserva.

Resultados: Se hizo un afiche con información importante recaudada de diferentes libros de texto, estos podrán ayudar a promover la reserva.

1.3 ACTIVIDADES NO PLANIFICADAS

Actividad No. 1: Limpieza de estantería en Index seminum

Objetivos: Ordenar las estanterías que estaban empolvadas con el fin de tener un mayor orden de las estanterías.

Procedimiento: Se sacudieren las estanterías con un trapo húmedo y luego se coloca papel Manila para que la madera no se deteriore.

Resultados : Hay mas orden y limpieza en las estanterías.

Actividad No. 2: Buscar plantas para determinar.

Objetivos: Encontrar plantas dentro del jardín que aun no estén determinadas o se tiene duda de que estén mal identificadas ademas estas seran utilizadas por los estudiantes de Agronomía de la USAC.

Procedimiento: Hacer un recorrido con la ingeniera Marie Storek para buscar plantas dentro del Jardín Botánico que aun no estén determinadas.

Resultados Si se encontraron algunas plantas que aun no están identificadas correctamente y otras plantas con las cuales los estudiantes de Agronomía podrán trabajar.

Actividad No. 3: Ordenar folletos de los diferentes *Index Seminum* con que el jardín tiene contacto.

Objetivos: Ordenar en las estanterías los *Index Seminum* de varios países con los que el Jardín Botánico tiene contacto para tener un orden alfabético por países.

Procedimiento: Se sacudieron las estanterías con un trapo húmedo y luego se colocaron los *Index Seminum* agrupados según los países y estos se ordenaron alfabéticamente poniendo separaciones en cada uno de los países.

Resultados: Los *Index Seminum* quedaron ordenados y por lo tanto ya se pueden empezar a revisar para hacer los pedidos de semillas.

Actividad No. 4: Arreglo de invernadero pequeño

Objetivos: Ordenar el invernadero pequeño para poder poner allí los envases que contienen las pruebas de germinación.

Procedimiento: Se sacude y se quitan todas las telas de arañas que aquí se encuentran, además se ordenan las plantas que ya se encontraban aquí.

Resultados: Hay un mayor orden y se logro espacio para poner los envases de las pruebas de germinación además se aprovecha a regar las plantas que ya se encontraban aquí.

Actividad No. 5: Ayudar a pasar encuestas a los visitantes de CECON Monterrico

Objetivos: Tener una idea de la percepción que tienen los visitantes acerca CECON como lo son sus instalaciones, mantenimiento etc.

Procedimiento: Encuestas a los visitantes

Actividad No. 6: Arreglo de la cartelera del pasillo

Objetivos: Tener más presentable la cartelera y que se mantenga limpia.

Procedimiento: Se sacudieron las carteleras y se pusieron nuevos carteles que estaban en mejor estado.

Resultados : La cartelera ahora se encuentra limpia y ordenada-

Actividad No.7 Hacer calendario de fechas conmemorativas.

Objetivos: Que exista información para los estudiantes que visitan el jardín además de las personas que necesitan este tipo de información para trabajos o tareas.

Procedimiento: Se hizo una recopilación de todas las fechas ecológicas conmemorativas.

Resultados. Ahora los estudiantes que lo necesiten pueden encontrar sin ningún problema fechas ecológicas importantes.

Actividad No. 8 Buscar nombres científicos de unas plantas para una consulta.

Objetivos: Proporcionarle esta información a una persona que lo necesitaba.

Procedimiento: Se buscaron los nombres científicos en la flora de Guatemala, alrededor de 30 plantas.

Resultado: pudimos brindarles ayuda a personas que lo necesitaban.

Actividad No. 9. Ayuda a estudiantes de Universidad Rural

Objetivos: Proporcionarles ayuda a estudiantes de la universidad rural que tenían tareas asignadas acerca del jardín botánico.

Procedimiento: Se procedió a buscarles la bibliografía adecuada para su tarea, explicarles varios aspectos del jardín botánico, etc.

Resultado: Se les pudo ayudar a los estudiantes.

Actividad No. 10. Ayuda a scout Javier González para su conocimiento en Botánica para optar a su insignia de botánico.

Objetivo: Que expandiera su conocimiento acerca de la Botánica.

Procedimiento: Se le dio un pequeño recorrido y breves explicaciones de botánica.

Resultados: obtuvo los conocimientos necesarios para optar a su insignia de Botánico

Actividad No. 11. Organización del Congreso Mesoamericano para la Biología y la conservación. Comité de logística. Coordinadora de voluntarios.

Objetivo: El objetivo es llevar a cabo un congreso bien organizado

Procedimiento: Para llevar a cabo el congreso se necesito invertir de varias horas a la semana para su planificación, además se tomo un taller de protocolo y etiqueta junto con los 60 voluntarios participantes; ellos eran los encargados de dar información, atender a los asistentes, y cuidar los distintos salones donde se impartían las ponencias.

Resultados: Gracias a la planificación el Congreso Mesoamericano fue un éxito.

Actividad No. 12: Organización del Congreso de la Jornada Científica 2006. Comité de logística.

Objetivos: Planificar de manera eficiente la Jornada Científica.

Procedimiento: Planificación logística del evento.

Resultados: Una mayor convivencia con los estudiantes de otras carreras así como la convivencia con distintos licenciados de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia.

Actividad No. 13. X Congreso Mesoamericano para la Biología y conservación

Objetivo: Compartir los trabajos de investigación que se realizan en Guatemala principalmente por entidades de la Facultad con los trabajos de investigación que se realizan por otras universidades del país y en el resto de países de la región mesoamericana.

Procedimiento: Asistencia a ponencias y exposición de carteles.

Resultados: Se logro asistir a unas ponencias del simposio de manatí, del jaguar y diferentes ponencias no relacionadas.

Actividad No.14. Jornada Científica 2006

Objetivos: Compartir los trabajos de investigación que se realizan en las distintas escuelas de la facultad.

Procedimientos: Asistencia a diferentes ponencias.

Resultados: Conocer un poco mas acerca de los trabajos realizados por distintos profesionales de la Facultad.

1.4 Dieta de la nutria neotropical *Lontra longicaudis* en la comunidad de la RNUMM, “La Curvina” en la época lluviosa

1.4.1. Actividad No.1. Elaboración del protocolo

Objetivos: Saber que es lo que exactamente se va hacer en la investigación

Procedimiento: Recaudar información referente al tema

Resultados: Se lograron conseguir bibliografías para hacer un buen protocolo.

Limitaciones: La bibliografía fue difícil conseguirla debido a que este animal esta muy poco estudiado en Guatemala, por lo que la bibliografía encontrada fue gracias a herramientas como Internet donde se encontraron diferentes articulos.

1.4.2. Actividad No.2 Reconocimiento del Área

Objetivos: Selección de zonas de muestreo

Procedimiento: Se recorrió el río con una lancha de motor

Resultados: Se reconoció el área de estudio

Limitaciones: Ninguna

1.4.3. Actividad No.3 Obtencion de muestras

Objetivos: Colectar las heces de la nutria depositados en letrinas

Procedimiento: En el río ubicado en la comunidad de la Curvina. Se muestreo 3 Km. del río, con la ayuda de una lancha

Resultados: Obtención de las muestras

Limitaciones: En la primera colecta no se obtuvieron excretas probablemente al mal clima.

1.4.4. Actividad No.4 . Preparación de la muestra

Objetivos: Observar las heces al estereoscopio para la identificación y cuantificación de los restos encontrados

Procedimiento: Luego de la colecta de heces estas se sumergieron en frascos que contenían agua y detergente por 24 horas

Resultados: Identificación de restos.

1.4.5. Actividad No.5. Colecta e Identificación de las presas

Objetivos: Identificar peces de la reserva

Procedimiento: Se colectaron peces en áreas aledañas a La Curvina durante el estudio y luego se identificaron hasta especie

Resultados: Identificación de peces

Limitaciones: Se dependía mucho de los pescadores del área para la colecta.

1.4.6. Actividad No.6 . Elaboración de Informe final

Objetivos: Documentar la investigación realizada

Procedimiento: Se analizaron los resultados obtenidos y se llevo a cabo la realización de este.

Resultados: Se concluyo que la dieta de la nutria presente en La Curvina es piscivora.

RESUMEN DE INVESTIGACION

Analizamos la dieta de la nutria neotropical *Lontra longicaudis* con 39 muestras de heces colectadas durante la época lluviosa recorriendo el río de La Curvina dentro de la Reserva Natural de Usos Múltiples Monterrico (RNUMM), además de aportar conocimiento sobre su alimentación. Es de gran importancia debido a que las nutrias son depredadores ubicados en el nivel trófico más elevado de los ambientes acuáticos tropicales. Los objetivos fueron conocer la frecuencia de consumo de presas y los tipos de presa además de identificar las áreas donde esta se encuentra dentro de la reserva, las excretas fueron colectadas mensualmente en 3 Km. a la orilla del río de La Curvina. Para el análisis de datos se utilizó frecuencias de aparición así como porcentajes de aparición. La categoría de presa de mayor ocurrencia fueron los peces (90.69%), Crustáceos (6.97%), y de menor ocurrencia otras presas (2.32%), las especies con mayor porcentaje de aparición fueron *Dormitator latifrons* (33.71%), *Poecilia butleri* (29.21%), *Amphilophus* y *Cichlasoma* (21.35%).

Palabras clave: Dieta, Nutria neotropical, *Lontra longicaudis*, Guatemala.

ANEXOS



Cria de Nutria



Monterrico



Recogiendo peces para alimentar Caimanes



Los caimanes alimentándose



Alimentando iguanas



Acto Inaugural del Congreso Mesoamericano



Organizadores del Congreso



El día antes del Congreso organizando todo



Con algunos voluntarios

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS QUIMICAS Y FARMACIA
Centro de Estudios Conservacionistas
CECON**

JARDIN BOTANICO

**GLOSARIO DE ENFERMEDADES
DEL TRIFOLIAR DE PLANTAS MEDICINALES**



Por: Vivian González.

Antiprotozoica: Relativo a una sustancia que destruye protozoos o impide su crecimiento o reproducción.

Amigdalitis: Infección o inflamación de una amígdala.

Amenorrea: Ausencia de menstruación.

Arterioesclerosis: Enfermedad arterial frecuente que se caracteriza por engrosamiento, pérdida de elasticidad y calcificación de las paredes arteriales que condiciona la disminución de riego sanguíneo.

Atonia: Falta de tono muscular

Blefaritis: Enfermedad inflamatoria de los folículos de las pestañas y las glándulas de los párpados .

Cervicitis: Inflamación aguda o crónica del cuello del útero

Ciclitis: Inflamación del cuerpo ciliar que da lugar a un enrojecimiento de la esclera que circunda a la cornea del ojo.

Cistitis: Trastorno inflamatorio de la vejiga urinaria y de los uréteres que se manifiesta por dolor y micción frecuente.

Congénito: Presente al momento del nacimiento.

Congestión hepática: Acumulo excesivo de bilis.

Disentería: Inflamación del intestino, especialmente del colon.

Dispepsia: Sensación de molestia gástrica vaga que se siente después de la ingesta, combina sensaciones de plenitud, ardor, meteorismo y náuseas.

Enterocolitis: Inflamación aguda del intestino que suele afectar a los recién nacidos de peso inferior al normal.

Gingivitis: Anomalía caracterizada por enrojecimiento, tumefacción y hemorragia de las encías.

Helminthiasis intestinal: Infestación parasitaria del organismo por helmintos. (Gusanos; parásitos patógenos)

Hidropesía: Acumulo excesivo de líquido acuoso y claro en un tejido o cavidad, como pueden ser una articulación, un folículo, la trompa de Falopio, el oído medio o una vesícula biliar.

Hipertensión: Trastorno muy frecuente, a menudo asintomático, caracterizado por elevación mantenida de la tensión arterial.

Hiperuricemia (Gota) : Enfermedad congénita del metabolismo del ácido úrico que se caracteriza por el aumento de producción de este o a la disminución de su excreción.

Leucorea: Flujo vaginal blanquecino.

Litiasis renal (Calculo urinario): Cálculo formado en cualquier parte del aparato urogenital. Puede ser suficientemente grandes para producir obstrucción o lo bastante pequeños para ser eliminados por la orina.

Malaria: Enfermedad infecciosa grave producida por 4 especies del género *Plasmodium* .

Meteorismo: Acumulo de gas en el abdomen o el intestino.

Metrorragia: Hemorragia uterina no relacionada con la menstruación.

Oliguria: Disminución de la capacidad de formación y eliminación de orina de forma que los productos finales del metabolismo no pueden ser excretados eficientemente.

Psoriasis: Enfermedad frecuente , crónica y hereditaria de la piel que se caracteriza por la presencia de áreas circundantes rojizas cubiertas de escamas gruesas, secas, plateadas y adherentes que se producen por un desarrollo excesivo de células epiteliales.

Reumatismo: Aplicase a los diversos procesos inflamatorios de las bolsas y ligamentos articulares, de las articulaciones mismas y de los músculos, caracterizados por dolor, limitación del funcionamiento normal.

INDICE

	Pagina
• Introducción.....	1
• Cuadro Resumen de las Actividades de EDC.....	2
• Actividades Realizadas Durante la Práctica de EDC.....	4
• Actividades de Servicio.....	4
• Actividades de Docencia.....	5
• Actividades No Planificadas.....	6
• Actividades de Investigación.....	9
• Resumen de Investigación.....	10
Anexos.....	11

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS QUIMICAS Y FARMACIA
PROGRAMA EXPERIENCIAS DOCENTES CON LA COMUNIDAD
SUBPROGRAMA EDC-BIOLOGIA**

INFORME FINAL
Dieta de la nutria neotropical
***Lontra longicaudis* en la comunidad de,**
“La Curvina” en la época lluviosa.

Br. VIVIAN ROXANA GONZALEZ CASTILLO
Br. RICARDO JOSE GORDILLO MARTINEZ
Lic. HERMAN KIHN

RESUMEN

Analizamos la dieta de la nutria neotropical *Lontra longicaudis* con 39 muestras de heces colectadas durante la época lluviosa recorriendo el río de La Curvina dentro de la Reserva Natural de Usos Múltiples Monterrico (RNUMM), además de aportar conocimiento sobre su alimentación. Es de gran importancia debido a que las nutrias son depredadores ubicados en el nivel trófico más elevado de los ambientes acuáticos tropicales. Los objetivos fueron conocer la frecuencia de consumo de presas y los tipos de presa además de identificar las áreas donde esta se encuentra dentro de la reserva, las excretas fueron colectadas mensualmente en 3 Km. a la orilla del río de La Curvina. Para el análisis de datos se utilizó frecuencias de aparición así como porcentajes de aparición. La categoría de presa de mayor ocurrencia fueron los peces (90.69%), Crustáceos (6.97%), y de menor ocurrencia otras presas (2.32%), las especies con mayor porcentaje de aparición fueron *Dormitator latifrons* (33.71%), *Poecilia butleri* (29.21%), *Amphilophus* y *Cichlasoma* (21.35%).

Palabras clave: Dieta, Nutria neotropical, *Lontra longicaudis*, Guatemala.

INTRODUCCION

La nutria neotropical es un carnívoro, considerado como uno de los más importantes depredadores en ambientes dulceacuícolas del trópico, y una de las especies de mamíferos con mayor éxito en cuanto a su adaptación al medio. Su distribución actual es desde el Norte de México hasta el sur hasta Paraguay; desde 0 metros hasta 3,000 metros sobre el nivel del mar. Se encuentra principalmente en lugares sin mayor perturbación humana. (Nidasio & González: 2002; Emmons: 1990; Timm & Wilson: 1989).

La amplia distribución geográfica puede indicar la ocupación de diferentes ambientes y un carácter generalista en su dieta, peces y crustáceos constituyen los alimentos de mayor importancia (Gallo: 1989).

Las nutrias del nuevo mundo pertenecen al género *Lontra* que se divide en 3 subespecies: *Lontra longicaudis annectens*, *Lontra longicaudis enudris*, *Lontra longicaudis platenisis* (Vaughan: 1978).

Las nutrias se alimentan gran tiempo en el agua, aunque a veces cazan presas terrestres. Utilizan diferentes tácticas para atrapar a sus presas que consisten principalmente en peces y cangrejos, aunque su dieta es variada, estos son depredadores ubicados en el nivel trófico mas elevado de los ambientes acuáticos tropicales. (Soler:2002)

Ya que es de gran importancia hacer estudios de sus hábitos alimenticios y que es básico para cualquier programa de manejo y conservación, el presente trabajo tiene entre sus objetivos describir la dieta de la nutria neotropical, conocer la frecuencia de presa de la nutria neotropical en la comunidad “La Curvina”, y cual es la categoría de presa con mayor proporción. por medio de la colecta de sus heces.

Para conocer las especies que componen la dieta en las poblaciones de nutrias se realizaron colectas de muestras de heces de nutrias durante la época lluviosa, se hicieron recorridos dentro de los márgenes del canal de Chiquimulilla Oriental de la comunidad “La Curvina”, de la Reserva Natural de Usos Múltiples Monterrico.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Las nutrias son depredadores ubicados en el nivel trófico más elevado de los ambientes acuáticos tropicales, la nutria es versátil, tolera modificaciones ambientales y puede ocupar áreas cercanas a asentamientos humanos. Esta es una especie amenazada tanto por la contaminación del agua en su hábitat como por la cacería ilegal por su piel. Debido a que son organismos estrechamente ligados al ambiente acuático, los efectos causados por el hombre sobre el ambiente han sido severos para las poblaciones de nutrias (Soler: 2002).

Ruíz-Olmo y Delibes (1998) destacan como factores limitantes en la selección de hábitat de la nutria la disponibilidad de alimento, de refugio y limpieza del agua, estos factores están relacionados ya que la ausencia de contaminantes favorece una población íctica sana y por lo tanto de alimento.

Se afirma que la cantidad de nutrias está directamente relacionada con la masa íctica. Es decir que la composición de la dieta de la nutria tiende a reflejar la disponibilidad de peces en los ríos, la diferencia de la dieta puede explicar diferencias en el manejo de pesca. (Polednik, L. & Mintrenga, R: 2004); (Kruuk, H: 1995 citado por Botello: 2004)

En algunos estudios realizados en México y Costa Rica sobre *L. l. annectens*, muestran una clara preferencia por los crustáceos, encontrándose en el 50 % de las heces. Generalmente son camarones de los géneros *Atya sp.* y *Macrobrachium sp.* Los peces también forman parte importante en la dieta de la nutria, estando presentes en el 40 % de las heces. Usualmente la nutria prefiere cazar peces que son considerados "lentos", pertenecientes a las familias Cichlidae, Gobiososidae y Pimelodidae (Spinola y Vaughan: 1995 b; Gallo-Reynoso: 1997).

En otro estudio realizado en México por Macias -Sánchez & Aranda (1999) muestran que en el porcentaje de ocurrencia los peces, constituyen la presa mas importante con un 54.1% y un 30% los crustáceos en la dieta de la nutria y el resto se distribuye en insectos, reptiles y aves.

Estos estudios realizados en época lluviosa han comprobado la preferencia de los peces sobre los cangrejos argumentando la capacidad de captura por la disponibilidad de alimento en vez de abundancias relativas de especies, así como los cambios fuertes que ocurren en las condiciones del río y los ciclos de vida de las especies. (Macias- Sanchez & Aranda: 1999; Schoener: 1971).

(Kruuk, H: 1995) citado por (Botello: 2004) dice que teniendo en cuenta que las nutrias pueden tener una gran variedad de presas incluyendo invertebrados, peces, anfibios, reptiles y en algunos casos pequeños mamíferos y su alimentación varía significativamente en cada uno de los diferentes ambientes, el presente estudio de la composición de su dieta nos puede mostrar la disponibilidad de alimento y la oferta alimenticia sobre las poblaciones de nutrias. El conocimiento de la alimentación es básico para cualquier programa de manejo y conservación.

JUSTIFICACION

El presente trabajo se realizo con el fin de describir la composición de la dieta de la nutria neotropical presente el la RNUMM, además de aportar conocimiento sobre su biología y alimentación. . El conocimiento de la alimentación es básico para cualquier programa de manejo y conservación.

REFERENTE TEORICO

MARCO CONCEPTUAL

AREA DE ESTUDIO:

Reserva Natural de Usos Múltiples Monterrico:

Se encuentra ubicada al sureste de la Republica sobre la franja costera del Pacifico entre los municipios de Taxisco y de Chiquimulilla del departamento de Santa Rosa, entre el río Oliveros, el canal de Chiquimulilla y la laguneta La Palmilla. Está a 17 Km. de Taxisco y a 125 Km. de la Ciudad Capital. Cuenta con una extensión de 2800 hectáreas (CECON: 2000).

Clima:

En la Reserva se reportan dos estaciones. La época seca que se presenta en los meses de noviembre a abril y la lluviosa que se inicia en el mes de mayo y finaliza en octubre. Según el INSIVUMEH, la precipitación atmosférica media anual se encuentra en los 1,500mm y la temperatura media mayor de 30 °C (CECON: 2000).

Hidrología:

Aproximadamente el 65% del área total esta constituido por agua, la parte marítima y los cuerpos de agua, los cuales forman parte del ecosistema estuarino denominado Canal de Chiquimulilla con sus canales anexos y lagunas naturales que cambian su salinidad dependiendo de la acción de las mareas (CECON: 2000).

Dicha salinidad se intensifica en la época seca, debido a que disminuye el caudal de agua, consecuencia de escorrentía derivada de las subcuencas del río Maria Linda y la del río Paso Hondo, lo cual provoca que baje el nivel del agua, dando oportunidad a que el agua salada proveniente del mar lo inunde (CECON: 2000).

Vegetación:

La vegetación nativa esta dominada por géneros como: *Acacia*, *Crescentia*, *Bursera*, *Glicidia*, *Enterolobium*, *Coccoloba* o de asociaciones hídras con generos tales como: *Rhizophora*, *Laguncularia* y en menor numero *Avicennia*, *Pachira*, *Thypa*, *Eichornia*, *Pistia*, *Nimphaea* y otros (CECON: 2000).

Según las mas recientes investigaciones dentro de la Reserva Natural de Usos Múltiples Monterrico, se encuentran por lo menos 5 formaciones vegetales: manglares, bosque seco, tulares, bosque en galería, y vegetación acuática. Las mas abundantes son los manglares donde predomina *Rhizophora spp.* (Mangle rojo) y *Laguncularia racemosa* Gaertn. (Mangle blanco) y los tulares donde predomina *Scirpus*, *Thypa*, *Phragmites*, *Cabomba* y *Ceratophyllum* (CECON: 2000).

Fauna:

La vida silvestre de la Reserva esta representada por una gran cantidad de especies. Existe escasa información sobre las especies de zooplancton y otros invertebrados menores. En el campo de los invertebrados los mas conocidos son los géneros *Panaeus* (camarón), *Macrobrachium* (camarón de río, camarón blanco), *Callinectes* (jaiba), *Crassostrea* (bivalvo), *Anadara* (bivalvo) y *Uca* (cangrejo) (CECON: 2000).

Estudios preliminares de peces reportan por lo menos 26 especies, entre ellas la mayoría pertenecientes a los géneros *Albula*, *Arius*, *Anableps*, *Cichlasoma*, *Centropomus*, *Dormitator*, *Mugil* y otros. Probablemente una de las especies mas amenazadas se encuentra dentro del área es *Atracosteus (Lepidosteus) tropicus*, conocida localmente como machorra (CECON: 2000).

Entre los reptiles destacan una pequeña población de *Crocodilus fuscus* (Caiman), *Iguana iguana* (iguana verde), *Ctenosaura similis* (iguana negra), *Boa constrictor* (mazacuata), *Loxocemus bicolor* (Pitón), *Anglis*, etc. Debe mencionarse la presencia de las 3 especies de tortugas marinas, *Lepidochelys olivacea*, *Chelonia sp*, *Dermochelys coriacea* que utilizan las playas de la Costa del Pacifico para anidar (CECON : 2000).

Las aves están representadas por mas de 110 especies , tanto residentes como migratorias y con ello constituyen la fauna dominante, mas atractiva y diversa dentro de la reserva (CECON: 2000).

Dentro de las familias más representativas pueden mencionarse, entre otras, Podicipedidae (zambullidores), Pelecanidae (pelícanos o alcatraces), Phalacrocoracidae (cormorán o pato coche), Anhingidae (pato aguja), Ardeidae (garzas), Ciconidae (cigüeñas), Anatidae (patos), Pandionidae (águila pescadora), Accipitridae (gavilanes), Rallidae (gallaretas), Charadriidae (playeritos o alzacolitas), Jacanidae (jacanas), Laridae (gaviotas), Columbidae (palomas), Psittacidae (loros y pericas), Alcedinidae (martines pescadores), Piscidae (pájaros carpinteros), Hirundinidae (golondrinas) e Icteridae (bolseros o chorchas) (CECON: 2000).

Los mamíferos, los cuales en algún tiempo fueron abundantes, hoy en día se encuentran amenazados, por lo que solamente son comunes *Didelphys virginianus* (tacuacín negro) y *Procyon lotor* (mapache). Dentro de las especies que los pobladores locales consideran como extintas o escasas se encuentran *Tamandua mexicana* (oso colmerero) *Dasybus novemcinctus* (cuzo o armado) *Agouti paca* (tepezcuintle), *Nasua nasua* (pizote), *Eira barbara* (perico ligero), *Lontra longicaudis* (nutria o perro de agua) y *Odocoileus virginianus* (venado de cola blanca) (CECON: 2000).

Aspectos Socioeconómicos y Culturales:

Población

La mayoría de las poblaciones proviene del lado Oeste de la Reserva y como se apuntó anteriormente, solamente cinco están dentro. La razón es que hay una extensión que carece de mangle que comprende más o menos desde la aldea El Pumpo, hasta más allá del caserío El Zunzo, perteneciente a la aldea El Garitón y todas en jurisdicción del municipio de Taxisco. Esta zona es determinante para clasificar la intensidad de la influencia que los usuarios tienen sobre la RNUMM, sobre todo para el manglar, ya que no teniendo este recurso en su localidad, buscan el lugar más cercano y accesible para abastecerse. De hecho es la aldea Madre Vieja donde inician a evidenciarse como usuarios potenciales. Las demás poblaciones ubicadas más al Oeste se dirigen a la aldea Puerto Viejo, del municipio de Iztapa, departamento de Escuintla (CECON: 2000).

Con las poblaciones de la zona Este sucede lo contrario, ya que si bien es cierto están más cerca de la Reserva, la diferencia es que ellos sí gozan de los recursos y son quizá de mejor calidad (de Hawai hacia el Este). Por último, las ubicadas en el Norte están dependientes indistintamente de las zonas de manglares existentes y siempre siguiendo el mismo patrón: distancia y accesibilidad (CECON: 2000).

Tamaño y Distribución

Los poblados de Agua Dulce, El Pumpo y Monterrico fueron en su origen campamentos de los trabajadores que participaron en la apertura del Canal de Chiquimulilla a finales del siglo pasado (CECON: 2000).

Los Caseríos de Agua Dulce y la Curvina (ambos jurisdicción de Chiquimulilla, Santa Rosa) son los poblados con menor número de habitantes dentro de la Reserva según lo reportado en el Censo de 1994 del Instituto Nacional de Estadística (INE). La Aldea de Monterrico es la que cuenta con mayor número de habitantes seguida por la Aldea de El Pumpo (CECON: 2000).

Según datos del Proyecto Chiquimulilla en 1994 Agua Dulce contaba con 25 viviendas (6.3 personas / vivienda), La Avellana con 51 viviendas (4.4 p/v), La Curvina 15 viviendas (6.6 p/v) y Monterrico 154 viviendas (4.0 p/v). La generalidad en los poblados del Canal de Chiquimulilla son las familias de tipo nuclear, con un número promedio de 6 miembros (CECON: 2000).

Disposición de desechos:

Las cinco poblaciones carecen de un sistema de aguas servidas y éstas son vertidas simplemente “al patio” y en alguna forma (directa o indirecta) llegan a los cuerpos de agua utilizados para su subsistencia. Ello coadyuva a aumentar el riesgo de enfermedades (especialmente paludismo, dengue y parasitarias) en los pobladores (CECON: 2000).

En la Curvina y La Avellana solamente en algunas casas hay letrinas mientras que en Agua Dulce no las hay. El Pumpo y Monterrico sí cuentan con letrinas, aunque la mayoría de ellas están en malas condiciones y/o mal ubicadas (CECON: 2000).

La mayoría de los habitantes temporales (chalets) cuentan con fosas sépticas, lo cual no es precisamente la solución ya que idealmente todas las viviendas deberían contar con fosas de filtración (CECON: 2000).

No existen sanitarios públicos disponibles y ello es preocupante si se piensa en la afluencia de turismo al área (CECON: 2000).

Por otro lado en ninguna de las comunidades se cuenta con basureros públicos ni mucho menos un sistema de recolección y disposición higiénica de las basuras por lo que proliferan los basureros clandestinos. Algunas personas entierran o queman la basura mientras que en otras simplemente la tiran al canal. La administración de la Reserva ha presentado ante algunas instancias el Proyecto “Monterrico siempre limpio”, el cual ha sido propuesto a fin de minimizar esta preocupante problemática (CECON: 2000).

Actividades extractivas importantes:

La pesca es un factor determinante para la sobrevivencia de muchas familias del área, se da tanto en el mar (a menor escala), como en el canal (mayor presión). Viene a combinarse con el sector de prestación de servicios al turismo ya que suplende insumos a los restaurantes de las poblaciones y de los hoteles, principalmente con: peces (la más importante), camarón, jaiba, cangrejos (CECON: 2000).

CARACTERISTICAS BIOLÓGICAS Y ECOLÓGICAS DE LA ESPECIE:

Taxonomía:

La nutria es un mamífero del Orden Carnívora que pertenece a la subfamilia Lutrinae, familia Mustelidae. Esta familia presenta 25 géneros y unas 70 especies. Los mustélidos de Guatemala son la nutria, el perico ligero, el grison, el zorrillo, el tejón y una variedad de comadrejas. Todos ellos habitan el bosque tropical (Cohn: 2004).

Tienen patas cortas y cuerpos alargados y estrechos que les permite penetrar en madrigueras (Cohn: 2004).

Los miembros de esta familia comparten un carácter único del que deriva el nombre de esta familia. Todos tienen en la base de la cola un par de glándulas secretoras de olor, una a cada lado del ano (Cohn: 2004).

Olfers (1818) citado por Wright (2005) nombra a la nutria de río mediana del sur de Brasil como *Lutra longicaudis*, luego en 1823 llega Cuvier e identifica una especie de nutria de río de las costas del este de Venezuela por Trinidad, debajo de la costa este de Brasil, como *Lutra enudris*, dividiéndolas en tres subespecies, *L.e. enudris*, *L.e. insulares* y Thomas agrega *L.e. mitis* (Wright: 2005).

En 1838 *Lutra longicaudis* es renombrado como *Lutra platenses* por Waterhouse, luego en 1897 Major identificó una especie que va desde México hasta el norte de Ecuador y la llamo *Lutra annectans*. Luego esta se dividió en 5 subespecies. *L. a. annectans.*, *L. a. colombiana.*, *L. a. latidens.*, *L. a. paralina.*, *L. a. Remanda.* (Wright:2005)

En 1908 Thomas nombró a la nutria de la costa Peruana como *Lutra incarum*. En 1924 Cabrera identificó la nutria de Costa Rica como *Lutra mesopetes*. Para los años treinta había 6 especies de nutrias en Centro y Sur América, con 8 subespecies. Algunos taxónomos creían que esta clasificación estaba mal. J. A. Davies, creía que *L. canadensis*, *longicaudis*, *probas* y *felina* eran subespecies de una misma especie (Wright: 2005).

En 1972 Van Zyll de Jong hizo mucho trabajo que repasaba la clasificación de las nutrias del nuevo mundo basadas en morfología y anatomía, y llegó a la conclusión que las nutrias del río del nuevo mundo no fueron relacionadas tan de cerca con las del viejo mundo , y propusieron el *Lontra*, conocido genérico para ellas. Él sugirió más lejos que todos, aparte de el *L. canadensis* (la nutria norteamericana del río) y *L. Felina* (la nutria marina o el gato del mar) era una especie, con una forma variable del rinario); él le dio el nombre más viejo válido para la porción entera, *Lontra longicaudis*. (Wright: 2005)

El trabajo hecho en 1998 por Koepfli y Wayne sobre variaciones del citocromo b entre diversas especies de nutrias y su trabajo hecho en el 2003 con otros cinco marcadores genéticos apoyaron lo propuesto por Van Zyll de Jong , convinieron que las tres especies similares de *Lontra*, *L. canadensis*, *L. longicaudis* y *L. felina* forman un grupo monofilético bastante apretado. Ellos sugieren que es posible que la nutria Neotropical y las nutrias marinas son poco diferentes una de la otra que de cualquier especie de la nutria (Wright: 2005).

Ahora *Lontra longicaudis* se divide en 3 subespecies del nuevo mundo : *Lontra longicaudis annectans*, *Lontra longicaudis enudris*, *Lontra longicaudis platenisis* (Postanowicz: 2006; Vaughan:1978).

Nombres Comunes:

Nutria, Perro de agua, lobito de río común, Lontra, Cachorro de agua, gato de agua, nutria de río neotropical (Cohn: 2004; Wright: 2005).

Distribución:

Los mustélidos se encuentran alrededor del mundo excepto en Australia, Antártica, Madagascar y en algunas islas oceánicas. Pueden encontrarse en diversos hábitats desde las zonas desérticas, tundra, inclusive bosque tropical, siempre y cuando hallan fuentes de agua cercanas, ya sea agua dulce o salobre. Los mustélidos aparecen en el registro fósil de Norte América y Eurasia en el temprano oligoceno, pero no se observa registro fósil en Sur América y África hasta en el Plioceno. *Lontra longicaudis* puede ser encontrada en Centro y Sur América, Norte de México hacia el sur hasta Paraguay; hasta 3,000 metros sobre el nivel del mar. Se encuentra principalmente en lugares no perturbados (De La Rosa: 2000; Nidasio & González: 2002; Emmons: 1990; Timm & Wilson: 1989).

Los efectos de contaminación, el uso de hábitat, los movimientos y los hábitos alimenticios de las nutrias indican que este es un animal sensitivo a la perturbación provocada por el hombre (Ben-David & Golden: 2004).

En Guatemala han sido reportadas en las vertientes del Motagua; en el Altar de los Sacrificios Ixcoche, Biotopo Cerro Cahui, Biotopo Chocon Machacas, Parque Nacional Rio Dulce, Parque Nacional Sierra de Lacandon , Reserva de Vida Silvestre Laguna de Petexbatun, Refugio de Vida Silvestre Bocas del Polochic, Parque Arqueológico Uaxactun Carmelita y Parque Nacional Yaxja-Nakum-Yaloch (Barrios:1996).

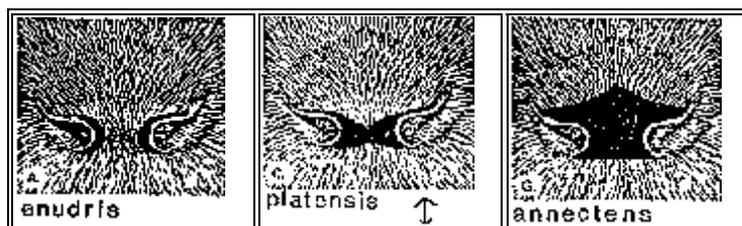
En 1998 se realizó un estudio en la biosfera Montes Azules cerca del Río Lacandon y se registraron observaciones de nutria (Medellín & Equihua: 1998).

En un estudio realizado en el 2000 en el parque nacional sierra del Lacandon se observó a varias nutrias neotropicales de río, durante la estación lluviosa, principalmente de noche (Grajeda: 2000).

Descripción:

Lontra longicaudis es una nutria de apariencia robusta, muy similar en apariencia a las nutrias de río americanas, la cola es notablemente larga formando más del tercio del largo del cuerpo. La especie presenta dimorfismo sexual, el macho es generalmente 20-25% más grande que la hembra. El largo del cuerpo del macho mide entre 83-97 cm.; con una cola de 55-65 cm.; y un total de 138–162 cm.; con un peso de aproximadamente 16.3-24 Kg. el largo del cuerpo de las hembras mide entre 65-76 cm.; con una cola de 44–51 cm.; y un total de 109-127 cm.; pesan alrededor de 12.5-15kg. (Emmons: 1990; Wright: 2005).

Tienen un cráneo muy similar a la nutria norteamericana en cuanto al largo, cráneo achatado y corto, con amplio bozal, todo alrededor del hocico con numerosas vibrisas largas y fuertes. Posee una nariz ancha que sirve para diferenciar a las tres diferentes subespecies. En *Lontra longicaudis annectens* es como una estrella con los dos puntos inferiores aplastados para arriba. Las fosas nasales están a los lados más bajos. En *Lontra longicaudis enudris* la nariz es como un trapecoide al revés con una inmersión grande en la tapa e inmersiones mas pequeñas en el otro lado. Las fosas nasales están en los lados. En *Lontra longicaudis platenisis* es como un trapecoide al revés con una pequeña inmersión en cada lado. Las fosas nasales están en los lados (Wright: 2005).



Presenta orejas pequeñas, cortas y redondeadas con un borde elástico y plegadizo que cierra el conducto auditivo cuando bucean, también cierran los orificios nasales. Los ojos están posicionados por encima del cráneo (Cohn:2004; Wright:2005).

El cuerpo que es elongado presenta extremidades muy cortas y robustas. Las anteriores son menos largas que las posteriores. Es por esto que al correr en tierra se ven como que si tuvieran una joroba. Cada una posee cinco dedos con garras no retráctiles y los dedos se encuentran unidos con una membrana interdigital. La cola es más corta que el cuerpo, peluda y robusta en su base (Postranowicz: 2006; Cohn: 2004; Wright: 2005).

Debajo de la cola se presentan dos glándulas odoríferas. El pelaje es lustroso, presenta una capa exterior con pelo largo y duro y una interna densa e impermeable. La coloración de su pelaje es café oscuro con el vientre más pálido, en la garganta presenta un color blanco cremoso (Cohn: 2004).

Su dentadura consta de 36 dientes, teniendo en la mandíbula superior 6 incisivos, 2 colmillos, 8 premolares y 2 molares, y en la inferior 2 premolares menos. Su fórmula dental es $I \frac{3}{3} C1/1 P4/3 M1/2 =36$ (Nidasio & González: 2002; Emmons:1990; Cohn:2004; Wright:2005).

Las patas son pequeñas y fuertes, con cinco dedos en cada una, sin pelo debajo del cojinete y con garras fuertes. Cuando las nutrias nadan despacio ellas pedalean con las cuatro patas, cuando nadan rápido o bucean, las patas delanteras se mantienen pegadas a los lados del cuerpo y las patas traseras y la cola son las encargadas de su propulsión en el agua (Wright: 2005).

La membrana interdigital solo queda impresa cuando la nutria salta sobre algún suelo blando, asimismo en el resto de las huellas, podría faltar la impresión de los dedos interiores (Wright: 2005).

Descripción de los excrementos:

Los excrementos al igual que en *Lutra lutra* normalmente son viscosos sin forma determinada y están recubiertos por una capa espesa de mucus. Cuando son sólidos miden 1 cm de diámetro. Si están frescos son de color negro o pardo verdosos brillantes y al envejecer se vuelven grises y ocasionalmente blancos. Tienen un olor a grasa o aceite de pescado, muy persistente y característico. La presencia de espinas y escamas a simple vista son determinantes a la hora de identificar heces de nutria (Botello: 2004; Creaciois: 2004).

Son depositados en el agua, en sitios elevados de las orillas o sobre piedras que sobresalen del cauce siempre en el mismo sitio, donde se puede juntar un buen estercolero. El contenido de las heces puede estar compuesto por escamas, espinas de peces, conchas de cangrejos, huesecillos de aves, roedores, batracios, restos de insectos, etc. (Creaciois: 2004).

Las nutrias defecan casi siempre en el mismo lugar esto puede estar atribuido a la demarcación de territorio y defensa. El uso de hábitat es lineal y es por esto que la demarcación del territorio por medio del olor es particularmente importante en la organización espacial y temporal de la población de nutrias (Quadros & Araujo: 2002).

Hábitat:

Su hábitat preferido está situado en las orillas de los ríos bordeadas por bosques, vegetación espesa o paredes de piedra. Le gustan las aguas cristalinas con fondos pedregosos. El territorio se establece por necesidades tanto alimenticias como reproductivas, sean estas individuales o grupales (Creaciois: 2004).

A diferencia de los territorios registrados para *Lutra lutra* en Suecia, de 7 km de diámetro para las hembras con crías grandes y de 15 km en diámetro para los machos; Gallo-Reynoso (1989), registra territorios de entre 1.2 y 3 km longitudinales para *L. longicaudis* en la Sierra de Guerrero, en ríos con cauces muy accidentados.

Lontra longicaudis presenta una gran diferencia de tamaño con los de *L. lutra*, lo que puede estar relacionado con la abundancia de las presas, su contenido energético, su talla y el metabolismo más relajado en *L. longicaudis* en los ambientes tropicales, ya que en estos los requerimientos energéticos para sobrevivir son menores que en las especies boreales de nutrias (*L. lutra* y *L. canadensis*) o que en las especies australes (*L. felina* y *L. provocax*). (Gallo-Reynoso :1989).

Dentro de este ámbito (el territorio) se realizan gran número de actividades como la alimentación, el cortejo, la defensa y el juego. Sus madrigueras suelen estar ubicadas al borde del agua, aprovechando cuevas naturales, madrigueras abandonadas, entre la maleza de las isletas de los ríos, etc.; o excavan una o varias viviendas subterráneas con doble entrada, una sumergida bajo el nivel del agua como magnífico medio de defensa, la otra se encuentra escondida entre matorrales lo que hace difícil descubrir su retiro, y además sirve como ventana de aireación. En ellas se oculta durante el día, pero en tiempo despejado sale a tomar el sol (Cohn: 2004).

El suelo del nido puede estar compuesto por hierba seca, o bien con musgo y hojas. En ellas se suelen encontrar deyecciones, y si hay crías adentro tienen olor desagradable y penetrante. Fuera del periodo de cría, la nutria no tiene domicilio fijo, valiéndose de diversos refugios temporales para descansar o pasar algunas noches. El nido de cría suele situarlo en arroyos laterales, protegidos de una posible crecida de río (Creaciois: 2004).

Conservación:

La presencia de la nutria en un río es el mejor indicio de que el cauce fluvial se encuentra en buen estado. Por desgracia la contaminación de los ríos, los basureros incontrolados que en cada pequeña población se arrojan al monte y acaban en el agua, la tala de árboles y vegetación, la pesca, y otras agresiones que sufren nuestros ríos, están haciendo que este animal disminuya año tras año alarmantemente su población, estando ya incluida como especie vulnerable. Esta especie está protegida por el convenio Internacional CITES en el cual se cataloga como de inminente extinción a causa del comercio de pieles y por caza excesiva, también está clasificada como en peligro por la US-ESA y como vulnerable por la UICN (Creaciois: 2004).

Además esta puede estar en peligro por sus depredadores naturales como las anacondas, jaguares, aves de presa, caimanes, etc. (Emmons: 1990; Gamero:1978; Grajeda: 2000).

Reproducción:

El periodo de celo puede tener lugar en cualquier época del año. El comportamiento de la nutria cambia en esta época, se vuelve mas activa durante el día y los machos emiten unos sonoros silbidos por la noche, circunstancias que nos ayudan enormemente para localizar la presencia del animal en un curso de agua. Durante este período, la pareja de nutrias siempre va unida, comienzan los juegos que preceden a la cópula, en los que se persiguen en el agua y a continuación copulan silbando penetrantemente. Tras el coito, tienen un período de gestación dura unos 60 días. (Creaciois: 2004)

El parto puede tener lugar en cualquier mes, pero en primavera o a principios de verano es cuando se produce el mayor número de ellos, y dentro de este periodo, mayo es el mes mas frecuente. Normalmente nacen 2 o 3 crías, si bien puede haber alguna camada de hasta 6 crías. Las nutrias presentan 4 mamas. Al nacer las crías tienen los ojos cerrados y no los abren hasta pasadas 4 o 5 semanas. Cuando las pequeñas nutrias cumplen 7 semanas se aventuran por primera vez fuera del nido, y a las 10 semanas, jugaran confiadamente por los alrededores. La madre les enseña a nadar llevándolos en su espalda hasta la mitad del cauce y dejándolos allí para que vuelvan hasta la orilla solos. También haciendo a la fuerza cortas sumergidas, después sin resistencia hasta adquirir el adiestramiento completo. Las crías seguirán mamando hasta que cumplan 14 semanas. Los machos no ayudan a criar a los cachorros, ya que solo se conocen para el periodo de apareamiento. Cuando los cachorros cumplan unos 6 u 8 meses, abandonaran a la madre para iniciar una vida independiente. Entre los dos y tres años de edad se les considera adultos (Gamero 1978; Wright: 2005).

Según datos obtenidos de nutrias en cautiverio se cree que la época reproductiva de la nutria es entre octubre y diciembre. La conducta sexual que se presenta en estos es que primero se da una etapa de juego, el cortejo se realiza en la mayor parte del tiempo en el agua, y hay mayor actividad por la tarde. (Nidasio & Gonzalez: 2002)

El macho presenta un engrandecimiento de los testículos y la hembra presenta una elevación de células cornificadas lo que sugiere que se encuentra en estro. (Nidasio & Gonzalez: 2002)

Alimentación:

Algunos autores están de acuerdo con que las principales presas de la nutria son cangrejos y peces y tienen un consumo moderado de insectos y ocasionalmente aves y plantas. (Quadros & Monteiro-Filho: 2000, Wright: 2005). En algunos estudios se han encontrado variaciones en cuanto a la preferencia alimenticia y esto se ha relacionado con la variación estacional.

Tal parece que las nutrias son una especie de carnívoros generalistas ya que dentro de su dieta se encuentran incluidos un sinnúmero de especies de los taxa más variados, desde frutos, invertebrados (insectos o crustáceos), pasando por peces, anfibios, reptiles, hasta aves. (Gallo-Reynoso 1989; Macias- Sanchez & Aranda: 1999).

En el bosque atlántico del Brasil, en las heces han sido encontradas semillas de 3 clases de frutas localmente abundantes- *Marlierea tomentosa* (Guaparanga), *Manilkara subsericea* (Sapoti o Sapotilla) y *Pouteria lasiocarpa*. En todas las heces encontradas estaban las semillas germinadas, así que dado la probabilidad de la deposición cerca de un abastecimiento de agua con un paquete confeccionado del fertilizante, la nutria es un dispersor de la semilla para estas especies de la planta. Otras especies de la nutria comen la fruta, así que es probable que las nutrias encuentren estas frutas de apariencia de cereza sabrosas (Quadros & Monteiro-Filho: 2000).

En algunos estudios realizados en México y Costa Rica sobre *L. l. annectens*, muestran una clara preferencia por los crustáceos, encontrándose en el 50 % de las heces. Generalmente son camarones de los géneros *Atya sp.*, y *Macrobrachium sp.* Los peces también forman parte importante en la dieta de la nutria, estando presentes en el 40 % de las heces. Usualmente la nutria prefiere cazar peces que son considerados "lentos", pertenecientes a las familias Cichlidae, Gobiesocidae y Pimelodidae (Spinola *et al*, 1995; Gallo -Reynoso, 1997).

En otro estudio realizado en México por Macias -Sánchez, & Aranda (1999) muestra que en el porcentaje de ocurrencia los peces constituyen la presa más importante con un 54.1% y un 30% los crustáceos en la dieta de la nutria y el resto se distribuye en insectos, reptiles y aves.

Estos estudios realizados en época lluviosa han comprobado la preferencia de los peces sobre los cangrejos argumentando la capacidad de captura por la disponibilidad de alimento en vez de abundancias relativas de especies, así como los cambios fuertes que ocurren en las condiciones del río y los ciclos de vida de las especies. (Macias-Sanchez & Aranda: 1999; Schoener: 1971).

En un estudio realizado acerca de los hábitos alimentarios de la nutria por Arellanes & Briones-Salas (2003) se identificaron 5 categorías de presa; y los crustáceos fueron el principal alimento seguido de peces, insectos, plantas y aves.

Schoener (1971) mostró que las nutrias presentan dietas estratégicas para obtener una óptima dieta, seleccionando alimento de gran funcionamiento de biomasa por la unidad del tiempo de dieta y de fácil captura.

Comportamiento:

Comienzan su actividad al oscurecer, al salir se asean mediante fuertes roces contra alguna superficie áspera, luego cada nutria recorre en solitario (menos en el celo y las hembras durante la crianza) los cursos de agua a contracorriente y realizando tramos del trayecto por tierra. Cuando regresa lo hace a favor de corriente, dejándose llevar por la misma y bordeando los rápidos y las corrientes por tierra (lugares idóneos para observar sus huellas. (Creaciois: 2004)

Algunas nutrias han llegado a ser nocturnas en las áreas donde son perturbadas por los seres humanos. Ellos marcan su territorio dejando depósitos de heces en áreas levantadas cerca del agua profunda. Esto se piensa que es para anunciar el estado sexual en el cual vocalizan silbidos y los ronquidos. Esta nutria excava una madriguera en tierra cerca de una fuente permanente del agua dulce. Estas madrigueras están a menudo cerca de raíces o de rocas del árbol, pero a veces pueden ser cuevas o grietas bajas en piedra caliza. (Postanowicz: 2006)

OBJETIVOS

OBJETIVOS GENERALES

- Describir la dieta de la nutria neotropical presente en La Curvina

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Conocer la frecuencia de consumo de presas de la nutria neotropical en la comunidad “La Curvina”, RNUMM
- Conocer cual es la categoría o tipo de presa con mayor proporción.
- Identificar las áreas con presencia de nutria de río.

HIPOTESIS

La composición de la dieta de las nutrias en La Curvina esta compuesta en mayor proporción por peces.

MATERIALES Y METODOS

DISEÑO EXPERIMENTAL

Población: Población de Nutrias de La Curvina en la RNUMM

Muestra: Excretas de nutrias encontradas en cada uno de los puntos trazados al azar a lo largo del área a estudiar.

Tratamientos: La Curvina

Distribución Espacial: Zona este (La Curvina)

Distribución Temporal: Época de lluvia de Junio a Octubre

Variables Dependientes: Excretas de nutrias, rastros y observaciones de nutrias encontradas en cada uno de los puntos de cada una de las áreas.

Variables Independientes: Presas (facilidad de captura, ciclos de vida, adaptabilidad de las presas).

MATERIALES

- 1 Cámara Fotográfica digital
- 1 Computadora
- 1 Fotografías áreas de La Curvina
- 1 Geoposicionador Geográfico
- 1 Lancha de motor
- 1 Mapa de los Cerritos escala 1:50,000.
- 1 Mapa de Monterrico escala 1:52,000
- 1 Marcador Indeleble
- 100 Frascos de Vidrio
- 12 Lt. Lubricante para lancha
- 2 Binoculares
- 1 cinta métrica de 30 metros
- 2 Lapiceros
- 2 Libretas de Campo
- 5 lt. Formol al 10%
- 100 portaobjetos
- 3 tubos de silicón
- 1 Palita
- 200 Bolsas Plásticas
- Tamiz de 0.5 mm de luz
- 20 sobres Manila
- 100 sobres de papel bond 80 gr 6 3/8 * 3 11/26
- 2 trampas para cangrejos
- 4 redes de mano
- Sebo (trozos de pescado, la cantidad necesaria)
- 1 Atarraya
- 1 Trasmayo
- 2 Bisturí

- 4 Pinzas
- 2 Agujas de disección
- 50 Galones de Combustible
- 50 Galones de Combustible para carro
- 100 Fotocopias de boletas de registro
- 1 Estereoscopio
- 1 Bolsita de detergente
- 3 pliegos de papel filtro
- Cubetas plásticas

METODOLOGÍA

SELECCIÓN DE ZONAS DE MUESTREO.

Dentro de la reserva se selecciono el punto de muestreo con una separación de 1 Km. hacia el este de Monterrico ubicándose en la comunidad de La Curvina. Se realizaron 6 salidas de campo en el área de estudio , esto se hizo por conveniencia.

Se recorrió 3.0 Km. a la orilla del río por ser el área total correspondiente al río que se encuentra en la Curvina y se tomaron puntos al azar buscando las llamadas letrinas entiéndase como letrina toda roca o árbol caído que tenga por lo menos una excreta de nutria. Ver Anexo. 1 y Anexo 2.

TECNICAS A USADAS EN EL PROCESO DE INVESTIGACION

RECOLECCION DE DATOS PARA ANALISIS DE DIETA

OBTENCION DE MUESTRAS

La colecta de heces se llevó a cabo durante el período comprendido entre junio a octubre del año 2006, en el río ubicado en la comunidad de la Curvina. Se muestreo 3 Km. del río, con la ayuda de una lancha.

A lo largo del recorrido se contó como letrina toda roca o árbol caído que tenia por lo menos una excreta de nutria. Cuando dos rocas con excretas se encontraban a menos medio metro de distancia se consideraron ambas como una letrina y contrariamente cuando dos rocas con excretas se encontraron a una distancia mayor de medio metro se consideraron como dos letrinas. En cada letrina se observo la ubicación en el río, es decir, si la letrina se encuentra en la orilla o a la mitad del cauce. (Macias-Sánchez: 2003; Quadros & Araujo: 2002)

También se obtuvieron medidas aproximadas de largo y ancho de cada letrina y se registro la posición geográfica con un GPS. Cada letrina se considero como actividad de marcaje de territorio de las nutrias. Para cada letrina se registro el número de excretas encontradas, estas debían de presentar al menos una de las siguientes características: 1) Pelos de nutria presente debido al acicalamiento 2) Secreción mucosa de color negro verdoso, 3) Y su forma es principalmente cilíndrica aunque es posible encontrar heces ligeramente esparcidas, presentan un fuerte olor a pescado. Se consideraron solo las excretas recientes o secas pero completas. Aquellas excretas incompletas o muy viejas fueron descartadas. (Macias-Sánchez: 2003, Quadros & Monteiro-Filho:2001).

La limpieza de las letrinas

Al localizar una letrina se colectaron las heces esto se realizo en primer lugar colectándolas con ayuda de espátulas y brochas rígidas y, posteriormente la letrina se lavo con agua del río (no se emplearon jabones ni detergente para no alterar el comportamiento de marcaje de la especie). (Fauna Ibérica X Curso de Vedema: 1990)

Las excretas colectadas se colocaron en bolsas plásticas identificándolas con fecha, número, localidad, posición en el río y sustrato. (Quadros & Araujo:2002)

PREPARACIÓN DE LA MUESTRA

Luego de la colecta de heces estas se sumergieron en frascos que contenían agua y detergente. Pasadas 24 horas las muestras fueron filtradas por un tamiz de 0.5 mm de luz y posteriormente fueron observadas al estereoscopio para la identificación y cuantificación de los restos encontrados. Estos se separaron manualmente con la ayuda de pinzas u agujas de disección. Cada excremento se coloco en sobres de papel y se dejaron secar durante 24-48 horas. (Quadros & Monteiro- Filho: 2001; Macias & Aranda: 1999)

Luego de prepararlas fueron almacenadas en sobres papel bond 80 gramos. Los sobres eran postales de tamaño 6 3/8” x 3 11/16”y con los datos siguientes: Nombre del Colector, Día, Número de Letrina, Localidad, Posición en el río, Sustrato. Se organizaron en sobres de papel manila indicando la letrina a la que pertenecen.

IDENTIFICACION DE LAS PRESAS

Se colectaron peces en áreas aledañas a La Curvina durante el estudio 3 veces. El esfuerzo consistió de 15 horas. Para la pesca se contó con la ayuda de pescadores con experiencia.

Se escogieron 3 individuos de cada especie. Dos de cada especie fueron desprovistos de escamas y partes óseas, las cuales se utilizaron para comparar con los restos encontrados en las excretas. Las escamas identificables fueron teñidas con rojo chillón y luego pegadas en un portaobjetos con adhesivo instantáneo. Un individuo de cada especie se conservo entero para su identificación, este fue fijado en formol al 10% y almacenado en etanol al 70% El resto de peces fue devuelto al canal. La identificación de peces fue por medio de guías y con ayuda del Lic. Herman Kihn. (Quadros & Monteiro-Filho: 2001; Velazco: 2004; Kihn: 2006;)

Para la colecta de crustáceos se contó con la ayuda de pescadores experimentados que hacían uso de trasmallos y atarrayas.

Una vez identificadas las presas presentes en cada muestra, se dividieron en tres categorías de presa, entendiéndose como categorías de presa a los: peces, crustáceos y vertebrado no pez (Jiménez & Marozzi:2005).

ANALISIS DE DATOS

Para el análisis de dieta

En cada una de las categorías de presa se expresaron como ocurrencias o apariciones, número de excretas en las que se encontró la categoría de presa

Frecuencia de Aparición:

$$FA = \frac{\text{Número de apariciones de una categoría de presa}}{\text{Número total de excretas analizadas.}}$$

También se calculara el *porcentaje de aparición* como:

$$PA = \frac{\text{Número de aparición de una categoría de presa}}{\text{Número de aparición de todas las categorías de presa}} * 100$$

(Polednik & Mitrenga: 2004; Macias Sanchez & Aranda :1999; Jiménez & Marozzi 2005; Spinola & Vaughan: 1995)

Pruebas de bondad de ajuste:

En este estudio resulta apropiada una prueba de bondad de ajustes ya que se utiliza cuando se desea decidir si una distribución observada de frecuencias es incompatible con una hipótesis establecida. El procedimiento consiste en colocar los valores en categorías o intervalos de clase mutuamente excluyentes y observar la frecuencia de ocurrencia de los valores en cada categoría.

Puede aplicarse entonces lo que se sabe de distribuciones normales, para determinar frecuencias que podrían esperarse para cada categoría si la muestra hubiera provenido de una distribución normal. (Wayne :1995)

Es decir es comparar las frecuencias observadas en cada categoría con las que cabria esperar si H_0 fuera cierta. Dada una muestra aleatoria de n observaciones (x_1, \dots, x_n) los pasos que se deben emplear para realizar este contraste de hipótesis son los siguientes:

1. Determinar las categorías de la variable aleatoria, $c_i, i = 1, \dots, k$.
2. Calcular la probabilidad de cada categoría $P(c_i) = p_i$, suponiendo cierta H_0 .
3. Calcular las frecuencias esperadas $E_i = n \times p_i$ de cada categoría, bajo H_0 .
4. Construir la región crítica del contraste a partir de la comparación entre las frecuencias observadas y esperadas mediante el estadístico chi-cuadrado:

$$R.C. = \left\{ \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i} > \text{umbral} \right\}$$

y calcular el umbral según el nivel de significación elegido.

$$P = \{ \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i} > \text{umbral } H_0 \} = P \{ \chi^2_{k-1} > \text{umbral} \} = \alpha$$

5. Calcular las frecuencias observadas o_i de cada categoría y comprobar si el valor del estadístico, para la muestra obtenida, sobrepasa el umbral, en cuyo caso se rechaza la Hipótesis nula. (Bellman:2003)

RESULTADOS

Entre junio a octubre del 2006 se realizaron 6 muestreos a lo largo de 3 Km. del río ubicado en la comunidad de La Curvina en busca de las denominadas letrinas. Las letrinas que utilizan las nutrias son árboles caídos a la orilla del río.

Se localizaron 15 letrinas (Anexo 3) y se analizaron 39 excretas con ayuda de una colección de escamas de algunos peces de la reserva, (Cuadro 1) en estas se registraron 43 ocurrencias de categorías de presa, agrupadas en 3 grupos. La categoría de presa con mayor ocurrencia fueron los peces con el 90.69 % seguido de los crustáceos con 6.97%. Se registro un 2.32 % de otras presas. (Cuadro 2).

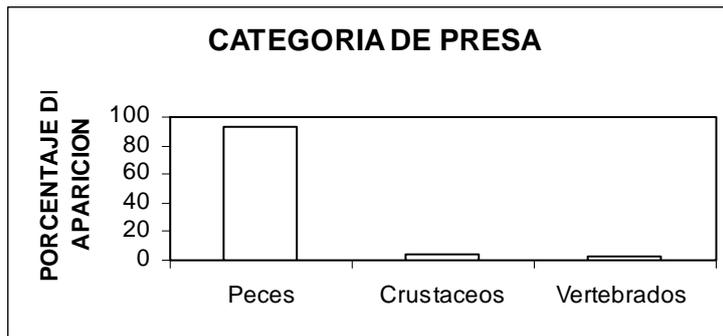
Cuadro 1. Especies de peces identificadas en la RNUMM.

Familia	Especie
Ariidae	<i>Cathorops steindachneri</i>
Ariidae	<i>Ariosis guatemalensis</i>
Centropomidae	<i>Centropomus armatus</i>
Characidae	<i>Astyana aeneus</i>
Cichlidae	<i>Amphilophus macracanthum</i>
	<i>Cichlasoma trimaculatum</i>
Eleotridae	<i>Dormitator latifrons</i>
Gerreidae	<i>Diapterus brevirostris</i>
Gobiidae	<i>Gobionellus microdon</i>
Mugilidae	<i>Mugil curema</i>
Poeciliidae	<i>Poecilia butleri</i>

Cuadro 2. Frecuencia y porcentaje de aparición de las categorías de presa presentes en 39 excretas de nutria colectadas en La Curvina, RNUMM

Categoría de presa	F	FA	PA
Peces	39	0,9069	90.70
Crustaceos	3	0,069	6.97
Vertebrado No pez	1	0,023	2.32
TOTAL	43	1	100

Frecuencia (F) frecuencia de aparición (FA) y porcentaje de aparición (PA)



Grafica No. 1 Porcentajes de aparición de presas

En la Grafica No. 1 se observa como es que los peces presentan un mayor porcentaje de aparición respecto a las demás categorías encontradas en las excretas de nutria

Se pudo determinar que en la dieta de la nutria la familia mas representativa de peces corresponde a Eleotridae, representado por *Dormitator latifrons* con un porcentaje de aparición de (33.71%), seguido de Poecilidae con *Poecilia butleri* (29.21%), y Cichlidae con (21.35%). (Cuadro 3).

Cuadro. No 3. Peces presa.

	No. de Items	% Aparición
PECES	85	95,51
Eleotridae: <i>Dormitator latifrons</i>	30	33,71
Poecilidae: <i>Poecilia butleri</i>	26	29,21
Cichlidae: <i>Amphilophus macracanthum</i> o <i>Cichlasoma trimaculatum</i>	19	21,35
No determinada	7	7,87
Centropomidae: <i>Centropomus armatus</i>	1	1,12
Gobiidae: <i>Gobionellus microdon</i>	1	1,12
Gerreidae: <i>Diapterus brevirostris</i>	1	1,12
CRUSTACEOS	3	3,37
No identificado	3	3,37
OTRAS PRESAS	1	1,12
No identificado	1	1,12
TOTAL	89	100

DISCUSIÓN

En el área de la Curvina, RNUMM, los peces son que presentaron el porcentaje de ocurrencia mas elevado por esta razón la dieta de la nutria neotropical es piscívora por lo que se acepta la hipótesis planteada. El presente estudio muestra una similitud con otros estudios de la dieta realizados en época lluviosa donde se describen los peces con una mayor proporción esto argumentando la capacidad de captura por la disponibilidad de alimento en vez de abundancias relativas de especies, así como los cambios fuertes que ocurren en las condiciones del río y los ciclos de vida de las especies. (Macías- Sánchez & Aranda: 1999; Schoener: 1971).

El análisis de excretas ha sido el método mas utilizado en estudios sobre la alimentación de la nutria pues proporciona resultados objetivos. (Arellanes, & Briones-Salas: 2003; Ben-David. & Golden.: 2004; Botello, . 2004; Gallo-Reynoso J. P.: 1989, _96, _97; Jimenez, K. & Marozzi, . 2005; Macías-Sánchez ,S. & Aranda, . 1999. ; Quadros. & Monteiro- Filho . 2000; _:2001 ; Spinola, & . Vaughan 1995. Velazco: 2004)

Los estudios sobre la dieta muestran la importancia de la existencia de la nutria en la zona pues regulan las poblaciones de peces, camarones y cangrejos, ya que se alimentan de los individuos débiles y enfermos, dejando a los individuos más aptos para mantener una población saludable en el ecosistema. (Spinola & Vaughan:1995b)

Las nutrias utilizan las excretas como una forma de comunicación olfativa entre individuos (Gallo:1989) Por esta razón es común la formación de letrinas, las cuales frecuentemente se localizan en sitios conspicuos que favorecen su localización.

Aunque los huesos encontrados no se pudieron identificar ya que estaban demasiado fragmentados y no se podía definir exactamente a que grupo pertenecían aunque se sabe que era un vertebrado; debido a la fragmentación los crustáceos no se pudieron identificar hasta especie. Lariviere (1999) dice que *Lontra longicaudis* se alimenta en su mayoría por peces y los pequeños mamíferos, aves o reptiles son consumidos de una manera oportunista.

La familia mas representativa de peces corresponde a Eleotridae, a la que pertenece la especie *Dormitator latifrons*, esta familia se encuentra en hábitat marinos, salobres y de agua dulce de las áreas tropicales del mundo, posee hábitos bentónicos y costumbres letárgicas permanecen casi todo el tiempo reposando sobre el fondo del rio, agazapados en una cueva o bajo alguna roca y hasta un acumulo de plantas. Tienen gran mimetismo y se confunden con facilidad con las rocas o con el fondo. es por esto que son fácil de capturar por la nutria. (Gallo-Reynoso:1989, Jiménez & Marozzi, S. 2005, Velasco:1976).

A nivel de especie *Dormitator latifrons* fue el mas importante este posee hábitos bentónicos y costumbres letárgicas, permanecen casi todo el tiempo reposando sobre el fondo del río. El hábito alimenticio de esta especie es nocturno y en el día se encuentran entre raíces de mangles y otras plantas acuáticas por lo que aparentemente su captura es más fácil.(Jiménez & Marozzi, S. 2005, Yáñez-Arancibia: 1977)

Muchos Eleotridos ocupan habitats donde hay poco oxigeno (hipoxicos) y algunos pueden respirar mediante la piel que se encuentra en la frente de la cabeza. Cuando *Dormitator latifrons* encuentra aguas hipoxicas el oxigeno comienza a llenar la vesícula de gas y la parte superficial de la cabeza comienza a llenarse de un pequeña capa de capilares. Por esta razón es probable que no se hayan encontrado en muchas excretas restos de crustáceos como el camarón ya que este requiere de oxigeno disuelto (OD) que ha sido considerado un factor limitante para el crecimiento de los animales, debido principalmente a que el OD es esencial para los procesos metabólicos asociados con la obtención de energía y por ende para el crecimiento (Rosas: sin fecha)

Barnes (1996) argumenta que los camarones están asociados a ríos con corrientes rápidas y sustratos rocosos, y el area de estudio de manera contraria era un río con poca corriente y el fondo es fangoso.

La segunda especie de importancia *Poecilia butleri* son peces bentopelágicos es decir que viven y se alimenta cerca del fondo así como cerca de la superficie. Los ciclidos representaron la tercera especie en importancia esta familia al igual que los Eleotridos se les considera peces lentos. La familia Poecilidae por el contrario es una familia de peces “ rapidos “. Los Poecilidos son de gran ayuda para el control de insectos acuáticos, especialmente de hematófagos, que en su forma adulta transmiten enfermedades como el paludismo, oncocercosis y otras que azotan las poblaciones de clima tropical. (Velasco:1976 ; Gallo Reynoso:1989)

El río estudiado se caracterizo por tener baja visibilidad debido a la turbidez o compuestos como el humus esto reduce la posibilidad de una localización visual de la presa por lo tanto cuando la presa esta activa puede llamar la atención de la nutria y para esto utilizaría sus ojos y vibrisas o cuando estuviese sesil la podría localizar por el tacto en una búsqueda activa de presas en el lodo o en los árboles caídos. . (Quadros & Monteiro- Filho:. 2001)

La mayoría de publicaciones acerca de la dieta de nutrias presentan los datos como frecuencia de aparición, esto le da una importancia igual a cada especie que aparece en cada una de las excretas, independientemente de la cantidad de restos de cada tipo y del peso, que lleva a una sobreestimación de especies raras (Wise:1980 citado por Jiménez, K & Marozzi, S. 2005)

Durante el desarrollo del estudio se observó que los lugareños aunque no prefieren consumir *Dormitator latifrons* lo consumen por necesidad al igual que cualquier tipo de pez por lo que la sobrepesca podría afectar las posibilidades de supervivencia de la nutria .

CONCLUSIONES

- ✘ Las nutrias presentes en la Curvina RNUMM en la época lluviosa son piscívoras.
- ✘ Se describen los peces con una mayor proporción esto argumentando la capacidad de captura por la disponibilidad de alimento en vez de abundancias relativas de especies, así como los cambios fuertes que ocurren en las condiciones del río y los ciclos de vida de las especies
- ✘ *Dormitator latifrons* es la especie más consumida por las nutrias presentes en la Curvina.
- ✘ La presencia de *D. latifrons* se haya asociada con aguas con poco oxígeno disuelto y por esto es que se asume que las poblaciones de crustáceos son reducidas como camarones por la incapacidad de incorporar oxígeno en su metabolismo para su crecimiento.
- ✘ La sobrepesca puede poner en peligro la sobrevivencia de la nutria.

RECOMENDACIONES

- 1.** Es importante que al hacer la recolección de heces se marque con un GPS el lugar de la letrina para así poder volver a visitarla.
- 2.** Marcar con flagin las denominadas letrinas.
- 3.** Es importante proseguir con el estudio de las nutrias en Guatemala, tanto para contribuir con el conocimiento de estas así como para generar información acerca de las poblaciones de nutrias del país ya que no hay estudios realizados dentro del territorio Guatemalteco.
- 4.** Se recomienda hacer un estudio de la abundancia de nutrias presentes en la reserva

BIBLIOGRAFIA

1. ARELLANES, E. & BRIONES-SALAS . 2003. VII Congreso de la Sociedad Mesoamericana para la Biología y la Conservación Noviembre 2003 Hábitos Alimentarios de la nutria Neotropical (*Lontra longicaudis annectens*) en el Río Zimatán, Costa de Oaxaca, México.2003.
2. BARNES ,R. 1996. Zoología de los invertebrados. &ta edicion . Mc Graw Hill. Mexico. 696-800 pp
3. BARRIOS, R. 1996. 50 Áreas de Interés Especial para la Conservación en Guatemala. CDC-CECON. Guatemala 169pp
4. BELLMAN. 2003 . Estadística. On-line. Departamento de Estadística e Investigación Operativa y Didáctica de la Matemática, de la Universidad de Oviedo. Disponible en <http://bellman.ciencias.uniovi.es/estadeuitio/archivos/curso0405/teoria/parcial2/chidos2.pdf#search=%22ji%20CUADRADO%20BONDAD%20DE%20AJUSTE%20%22>
5. BEN-DAVID,M. & GOLDEN.H.2004 . River otters in Prince William Sound and Kenai Fjords National Park: Distribution, Relative Abundance, and Minimum Population Size Based on Coastal Latrine Site Surveys. On-line Interagency Collaborative Project. Progress report. Disponible en http://www.pws-osri.org/programs/projects/annual_reports/2004/2004_Ben-David.pdf
6. BOTELLO, J. 2004. Evaluación del estado de la nutria de río *Lontra longicaudis* (Olfers,1818) en el Río Cauca , zona de influencia del municipio de Cali- Departamento del Valle Cauca. Fundación Natura Colombia. 44 pag
7. CECON. 2000. Plan Maestro 2000-2005 de la Reserva de Usos Múltiples Monterrico, Santa Rosa, Guatemala. Monzón- Miranda R (Ed). Centro de Estudios Conservacionistas- CECON-, Consejo Nacional de Áreas Protegidas- CONAP-, Proyecto “Aprovechamiento Sostenible de los Recursos Asociados a los Manglares del Pacífico de Guatemala (INAB-UICN-UE) Guatemala.
8. COHN, G. 2004. Monografía de la Nutria (*Lontra longicaudis*). Guatemala, GT. Sin editorial. Bibliografía gris. 10 pp.
9. CREACIOIS, J. 2004. Nutria *Lutra lutra* On line Abril 2006.disponible en <http://faunaiberica.org/especies.php3?esp=55>
10. CHONAY, C. 2005.Determinación del estado de explotación y parámetros de crecimiento de las especies ícticas *Micropterus salmoides* (Lacepede 1802) y *Oreochromis niloticus* (Smith 1840) de La laguna Calderas Municipio de Amatitlán. Tesis del Centro de Estudios del Mar. Licenciatura de Acuicultura . Gatemala. Universidad de San Carlos de Guatemala. Pp 40

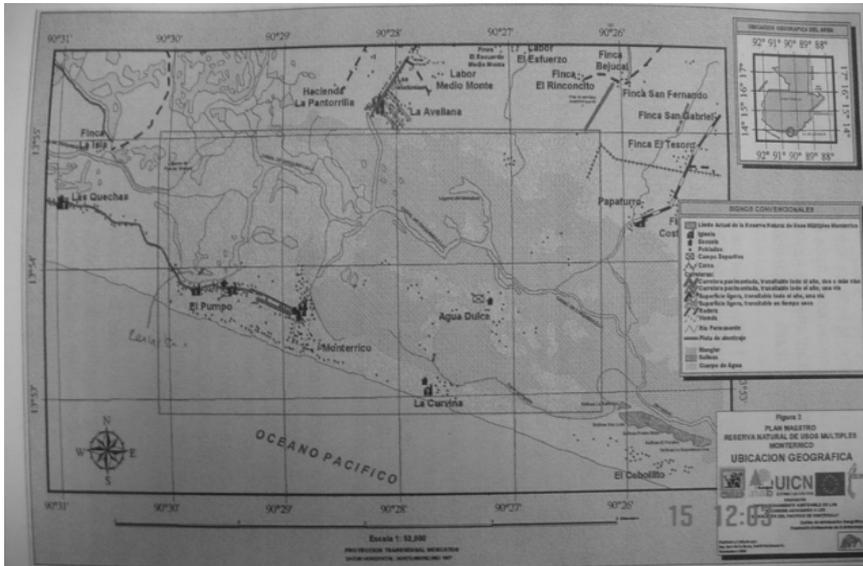
11. DE LA ROSA, C. 2000. A guide to the carnivores of Central America. USA.245 pp
12. EMMONS, L. 1990. Neotropical Rain Forest Mammals, A field Guide. Editorial University of Chicago Press. USA.
13. FAUNA IBERICA . X CURSO DE VEDEMA. 1990. España. La nutria en Murcia. Online disponible en um.es/asociaciones/proyectonutria/Paginas/documentación.htm.
14. GALLO-REYNOSO J. P. 1989. Distribución y estado actual de la nutria o perro de agua (*Lutra longicaudis annectens* Major, 1897) en la Sierra Madre del Sur, México. Tesis de Maestría, Facultad de Ciencias. UNAM. 236 p
15. GALLO-REYNOSO, J. P. 1996. Distribution of the neotropical river otter (*Lutra longicaudis annectens* Major, 1897) in the Rio Yaqui, Sonora, México. IUCN Otter Specialists Group Bulletin. 13(1):27-31.
16. GALLO -REYNOSO, JP. 1997. Situación y distribución de las nutrias en México, con énfasis en *Lontra longicaudis annectens* Major, 1897). Rev Mex. Mastozool. 2:10-32.
17. GAMERO, I. 1978. Mamíferos de mi Tierra. Vol. II editorial Lopez & Co. Tegucigalpa, honduras 427 p
18. GRAJEDA,G. 2000 Caracterización de mamíferos del Parque Nacional Sierra del Lacandon, Reserva de la Biosfera Maya, Peten. Tesis Facultad de Ciencias y Humanidades Licenciatura de Biología. Guatemala. Universidad del Valle de Guatemala. 133pp
19. JIMENEZ,K. & MAROZZI, S. 2005. Diet and Relative Abundance of the Neotropical river otter (*Lontra longicaudis*) in the Biological Reserve The Tirimbina. Biological School of Sciences. Latina University of Costa Rica. San Jose, Costa Rica. Online. Disponible en [www. Otter.org/news/Costa.html](http://www.Otter.org/news/Costa.html)
20. KIHN,H. 2006. Peces de las áreas protegidas guatemaltecas de la vertiente del pacífico. FONACON: ONCA: USAC: MUSHNAT. 74pp
21. KIHN, H. 2006. Comunicación personal.
22. LARIVIÈRE, S. 1999. *Lontra longicaudis*. Mammalian Species, 609:1-5.
23. MACÍAS-SÁNCHEZ, S. & ARANDA, M. 1999. Análisis de la alimentación de la nutria *lontra longicaudis* (Mammalia: carnívora) en un sector del Río los pescados, Veracruz, México. Acta Zool. Mex. (n.s.) 76:49-57.

24. MACIAS-SÁNCHEZ, S. 2003. Evaluación del hábitat de la nutria neotropical (*Lontra longicaudis* Olfers, 1818) en dos ríos de la zona centro del estado de Veracruz, México. Tesis de Maestría. Instituto de Ecología, A.C. Xalapa, Veracruz. 91 p.
25. MEDELLÍN, R. & EQUIHUA, M. 1998. Mammal species richness and habitat use in rainforest and abandoned agricultural field in Chiapas, México. *Journal of Applied Ecology*, Vol 35:13-23
26. NIDASIO, G. & GONZALEZ, G. 2002. XIX Congreso de AZCARM “conservación: un compromiso del zoológico moderno. Noviembre 2002. Aspectos medico – nutricionales para determinar el ciclo estral de la nutria de río (*Lutra longicaudis annectens*) en el Zoológico Nacional La Aurora, Guatemala. 5 pp
27. OJEDA, M. & GARCIA, E. 2004. Diversidad de cangrejos en el Manglar del Área Protegida Hawai, Santa Rosa. Guatemala.
28. POSTANOWICZ, R. 2006. Lioncrusher Domain . Neotropical Otter *Lontra longicaudis*, On line. Marzo 2006. disponible en <http://www.lioncrusher.com/animal.asp?animal=177>
29. POLEDNIK, L. & MITRENGA, R. 2004. The impact of methods of fishery management on the diet of otters (*Lutra lutra*). On- line. *Folia Zool.* 53 (1):27-36 disponible en www.ivb.cz/folia/53/1/27-36.pdf.
30. QUADROS, J. & MONTEIRO- FILHO E. 2000. Fruit Occurrence in the Diet of the Neotropical Otter, *Lontra longicaudis*, in southern Brazilian Atlantic Forest and its implication for seed dispersión. On-line. *Mastozoología Neotropical* Vol. 7 (1):33-36 disponible en http://www.cricyt.edu.ar/mn/indice/pdf/7_1/quadros.pdf
31. QUADROS, J. & MONTEIRO- FILHO E. 2001. Diet of the Neotropical Otter, *Lontra longicaudis*, in an Atlantic Forest Area, Santa Catarina State, Southern Brazil. On-line. *Studies on Neotropical Fauna and Environment*. Vol 36, No.1. Pp15-21
32. QUADROS, J. & ARAUJO E. 2002 Sprainting sites of the Neotropical otter, *Lontra longicaudis*, in an Atlantic forest area of southern Brazil. On-line. *Mastozoología neotropical* 9(1) :39-46. disponible en http://www.cricyt.edu.ar/mn/indice/pdf/9_1/quadros.pdf
33. ROSAS, C. Sin fecha. El camaron blanco del Golfo de Mexico. On line . www.Fis.com/panoramacuicola/noticias/noticia1.pdf
34. RUIZ- OLMO & M. DELIBES. 1998. La nutria en España ante el horizonte del año 2000 SECEM Grupo Nutria . Barcelona-Sevilla- Malaga. 288 pp
35. SCHOENER, TW. 1971. Theory of feeding strategies. *Anna Rev Ecol Syst* 2:370-404.

36. SPINOLA, R & C. VAUGHAN 1995.A. Abundancia relativa y actividad de marcaje de la nutria neotropical (*Lutra longicaudis*) en Costa Rica. Vida Silvestre Neotropical. 4 (1):38-45
37. SPINOLA, R & C. VAUGHAN 1995.B. Dieta de la nutria neotropical (*Lutra longicaudis*) en la estación Biológica la Selva, costa Rica. Vida Silvestre Neotropical. 4(2):125-132.
38. SOLER, A. 2002. Nutrias por todo México. Online Biodiversitas 43.Disponible en www.ibiologia.unam.directorio/c/cervantes/clases/masto/nutrias-mexico.doc
39. TIMM, R. & WILSON, D. 1989. Mammals of the la Selva-Braulio Carrillo Complex-Costa Rica North American Fauna. United states Department of the interior Fish and wildlife service 75:1-162
40. VAUGHAN, T. 1978. Mammalogy. Phildelphia Saunders. USA. Pp522
41. VELAZCO, D. 2004 Valoración biológica y cultural de la nutria gigante (*Pteronura brasiliensis*), en el área de influencia de puerto Carreño, Vichada, Colombia (ríos Orinoco, bita, caños juriepe y negro). On Line De la Pontificia universidad javeriana facultad de estudios ambientales y rurales, Colombia, Bogota. Disponible en <http://www.humboldt.org.co/chmcolombia/servicios/jsp/proyectos/documentos/Tesis%20Marcela2.pdf>
42. WAYNE, D. 1995 Bioestadística : base para el análisis de las ciencias de la salud Ed. LIMUSA,. 878 p
43. WILSON, D. 1996. Measuring and Monitoring Biological Diversity, Estandar Methods for Mammals. Edición Unica Smithsonian Institution Press. Washington, USA.408 pp
44. WRIGHT, L. 2005. Lontra longicaudis. On-line. Noviembre del 2005 disponible en www.otterjoy.com/OTTERINFO/Lontra_longicaudis.html
45. YÁÑEZ-ARANCIBIA, A. y G. DÍAZ, 1977 An Centro Cienc. del Mar y Limnol. Univ. Nal. Autón. México, Ecología trofodinámica de Dormitator latifrons (Richardson) en nueve lagunas costeras del Pacífico de México (Pisces: Eleotridae). 125-140 4 1

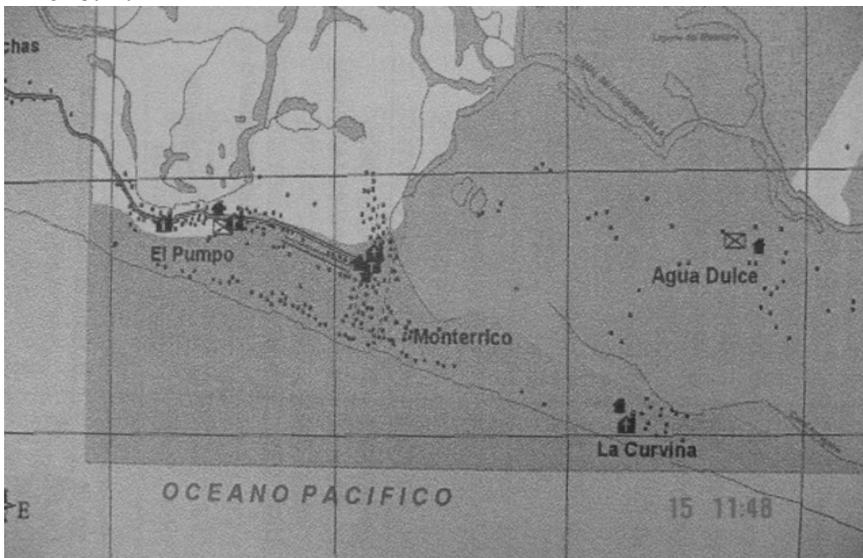
ANEXOS

Anexo 1. Mapa de la Reserva Natural de Usos Múltiples. Escala 1:52,000.



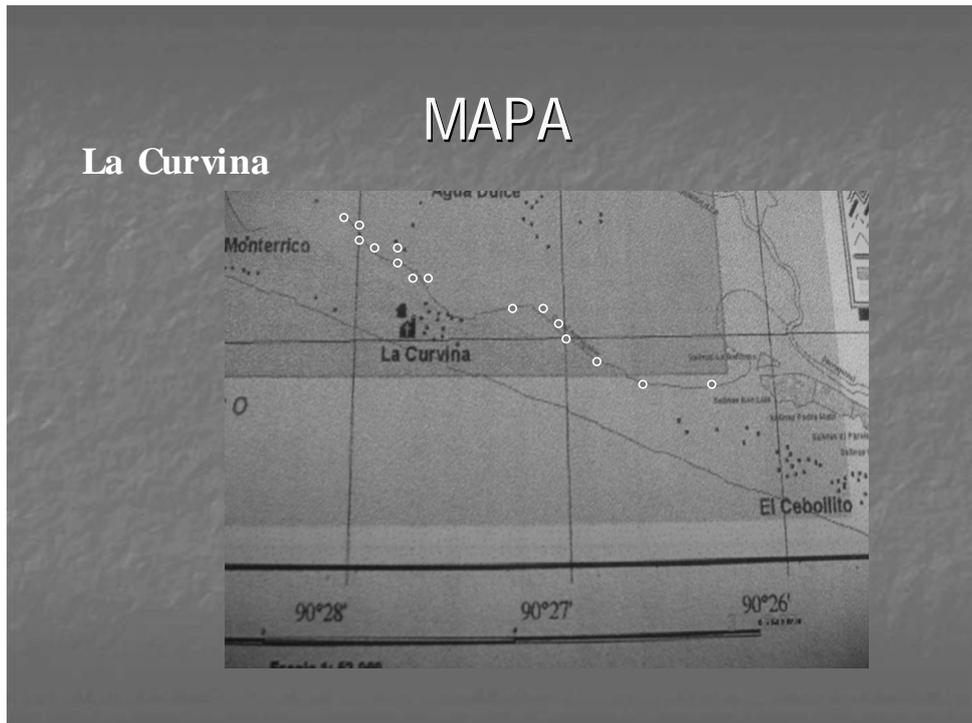
Fuente: CECON: 2000

Anexo 2.



Fuente: CECON: 2000

Anexo 3. Letrinas encontradas en la Curvina



Fuente: CECON: 2000

Fuente: Google Earth.

