

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA
ESCUELA DE BIOLOGÍA



**HÁBITOS ALIMENTARIOS DE Herpailurus yagouaroundi Geoffroy,
Leopardus pardalis Linnaeus Y Puma concolor Linnaeus, EN EL
ÁREA NATURAL PROTEGIDA WALTER THILO DEININGER,
DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD, EL SALVADOR**

TRABAJO DE GRADUACIÓN PRESENTADO POR:

MARÍA JOSÉ MENÉNDEZ ZOMETA

**PARA OPTAR AL TÍTULO DE
LICENCIADA EN BIOLOGÍA**

CIUDAD UNIVERSITARIA, JULIO DE 2003.

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA
ESCUELA DE BIOLOGÍA



**HÁBITOS ALIMENTARIOS DE *Herpailurus yagouaroundi* Geoffroy,
Leopardus pardalis Linnaeus Y *Puma concolor* Linnaeus, EN EL
ÁREA NATURAL PROTEGIDA WALTER THILO DEININGER,
DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD, EL SALVADOR**

TRABAJO DE GRADUACIÓN PARA PRESENTADO POR:

MARÍA JOSÉ MENÉNDEZ ZOMETA

**PARA OPTAR AL TÍTULO DE
LICENCIADA EN BIOLOGÍA**

**ASESORA
M. Sc. MIRIAM ELIZABETH CORTEZ DE GALÁN**

CIUDAD UNIVERSITARIA, JULIO DE 2003.

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA
ESCUELA DE BIOLOGÍA



HÁBITOS ALIMENTARIOS DE Herpailurus yagouaroundi Geoffroy,
Leopardus pardalis Linnaeus Y Puma concolor Linnaeus, EN EL
ÁREA NATURAL PROTEGIDA WALTER THILO DEININGER,
DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD, EL SALVADOR

TRABAJO DE GRADUACIÓN PARA PRESENTADO POR:

MARÍA JOSÉ MENÉNDEZ ZOMETA

PARA OPTAR AL TÍTULO DE
LICENCIADA EN BIOLOGÍA

ASESORA: _____
M. Sc. MIRIAM ELIZABETH CORTEZ DE GALÁN

CIUDAD UNIVERSITARIA, JULIO DE 2003.

TRIBUNAL EXAMINADOR

ASESORA

M. Sc. MIRIAM ELIZABETH CORTEZ DE GALAN

JURADO

Licda. AZALEA HERRERA DE GRANADOS

JURADO

M. Sc. NESTOR OMAR HERRERA

CIUDAD UNIVERSITARIA, JULIO DE 2003.

AUTORIDADES UNIVERSITARIAS

RECTORA
Dra. MARÍA ISABEL RODRÍGUEZ

SECRETARIO GENERAL
Licda. LIDIA MARGARITA MUÑOZ VELA

FISCAL
Lic. PEDRO ROSALÍO ESCOBAR CASTANEDA

DECANA DE LA FACULTAD
Licda. LETICIA NOEMI PAUL DE FLORES

DIRECTORA DE LA ESCUELA
M.Sc. ANA MARTHA ZETINO CALDERÓN

CIUDAD UNIVERSITARIA, JULIO DE 2003.

DEDICATORIA

A MIS ETERNAMENTE AMIGOS

Ana Del Carmen y José

POR HABERME ENSEÑADO A AMAR Y RESPETAR LA VIDA EN TODAS SUS
FORMAS...

AGRADECIMIENTOS

Agradezco al pueblo salvadoreño quienes sostienen y mantienen viva a La Universidad de El Salvador.

A mis padres: Ana del Carmen Zometa y José Menéndez, por toda su dedicación, apoyo, confianza y amor brindado.

A mis Hermanos: Camilo Ernesto y Juan Pablo, por toda su comprensión, confianza.

A mi asesora, M. Sc. Miriam Elizabeth Cortez de Galán, por dirigir esta investigación, por su confianza, dedicación y esmero en la realización de un buen trabajo.

Deseo agradecer de manera muy especial, por todos los conocimientos transmitidos, por haber sido estrictos pero justos, y por su apoyo en todo el proceso de graduación, y lo más importante por ser amigos: Jorge Sayes y Francisco Chicas.

A los jurados de este trabajo: Licda. Azalea de Granados, M.Sc. Néstor Omar Herrera, por todas sus observaciones y apoyo en la realización de este trabajo.

Ricardo Moreno, de manera muy especial agradezco todo su apoyo, consejos, dedicación, confianza e interés en mi trabajo.

A mis amigas que estuvieron siempre pendientes y cerca de mi en todo momento: Carmen, Jenny y Ángela.

Agradezco especialmente el apoyo, comprensión y confianza, brindada por Osmín.

M.Sc. Vilma Minora Fuentes, por su ayuda en la presentación del perfil.

Ing. Carlos Escobar, por toda la confianza depositada en mi y haberme permitido realizar la investigación en el Bosque Deininger.

Al equipo de trabajadores de Turismo, muy especialmente a: Miguel Huevo, Francisco, Jorge y Basilio.

Dr. Daniel Aguilar, por su ayuda en la identificación de los componentes de mamíferos.

A Ricardo Pérez, por su ayuda en la identificación de los componentes de aves.

Agradezco a las Instituciones que colaboraron en el desarrollo de la Investigación:

Universidad de El Salvador (UES).

Instituto Salvadoreño de Turismo (ISTU).

Museo de Historia Natural de El Salvador (MUHNES).

Servicio Nacional de Estudios Territoriales (SNET).

Alcaldía Municipal de Nueva San Salvador.

Ministerio del Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN).

INDICE DE CONTENIDOS

INDICE DE CUADROS.....	V
INDICE DE FIGURAS.....	VII
INDICE DE TABLAS.....	IX
INDICE DE ANEXOS.....	X
RESUMEN.....	XII
1. INTRODUCCIÓN.....	1
2. REVISIÓN DE LITERATURA	
2.1 LOS FELINOS.....	5
2.2 Descripción de <i>Leopardus pardalis</i>	18
2.3 Descripción de <i>Herpailurus yagouaroundi</i>	21
2.4 Descripción de <i>Puma concolor</i>	24
3. MATERIALES Y MÉTODOS	
3.1 UBICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE ÁREA DE ESTUDIO.....	29
3.2 FASE DE CAMPO.....	35
3.3 FASE DE LABORATORIO.....	39
3.4 ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS.....	45
4. RESULTADOS.....	46
5. DISCUSIÓN.....	64
6. CONCLUSIONES.....	72
7. RECOMENDACIONES.....	74
8. LITERATURA CITADA.....	77
ANEXOS	

INDICE DE CUADROS

1. Sitios con sus coordenadas geográficas, en donde se encontraron rastros con su respectiva descripción, de tres felinos silvestres, estudiados en el Área Natural Protegida Walter Thilo Deininger..... 46
2. Descripción de los componentes encontrados y elementos presa identificados en seis excretas de *Leopardus pardalis*, durante la estación lluviosa 2002, en el Área Natural Protegida Walter Thilo Deininger..... 48
3. Lista de taxa identificadas del contenido de seis excretas de *L. pardalis*, en el Área Natural Protegida Walter Thilo Deininger, durante la estación lluviosa 2002. Donde se presenta Número de apariciones, Frecuencia de aparición (fa) y porcentaje de aparición (pa)..... 53
4. Distribución de los elementos presa por peso y grupos taxonómicos, de las seis excretas de *L. pardalis* colectadas en el Área Natural Protegida Walter Thilo Deininger. Se presenta el número de apariciones y el porcentaje de ocurrencia del total de elementos presa (n=15)..... 55
5. Descripción de los componentes encontrados en tres excretas de *Herpailurus yagouaroundi*, durante la estación lluviosa 2002, en el Área Natural Protegida Walter Thilo Deininger..... 56
6. Lista de las categorías taxonómicas identificadas del contenido de tres excretas de *Herpailurus yagouaroundi*, en el Área Natural Protegida Walter Thilo Deininger, durante la estación lluviosa 2002. Donde se presenta la Frecuencia de aparición (fa) y porcentaje de aparición (pa)..... 57

7. Descripción de los componentes encontrados en dos excretas de *Puma concolor*, durante la estación lluviosa 2002, en el Área Natural Protegida Walter Thilo Deininger..... 58
8. Lista de las categorías taxonómicas identificadas del contenido de dos excretas de *Puma concolor*, en el Área Natural Protegida Walter Thilo Deininger, durante la estación lluviosa 2002. Donde se presenta la Frecuencia de aparición (fa) y porcentaje de aparición (pa)..... 59
9. Descripción general del análisis de 11 excretas de felinos colectadas de mayo a noviembre de 2002, en el Área Natural Protegida Walter Thilo Deininger..... 60
10. Número de presas y taxa identificadas, agrupadas en clases, en 11 excretas de felinos colectadas de mayo a noviembre de 2002, en el Área Natural Protegida Walter Thilo Deininger..... 60
11. Distribución de los elementos presa por peso y grupos taxonómicos, de las excretas de felinos colectadas en el Área Natural Walter Thilo Deininger. Se presenta el número de apariciones y el porcentaje de aparición del total de elementos presa, para cada felino..... 63

INDICE DE FIGURAS

1. Mapa de El Salvador en el cual se muestra la ubicación del Área Natural Protegida Walter Thilo Deininger..... 30
2. Área Natural Protegida Walter Thilo Deininger..... 32
3. Zonificación y recorrido establecido, para realizar la fase de campo: recolección de excretas de “Gato zonto”, “Ocelote” y “Puma” en el Área Natural Protegida Walter Thilo Deininger..... 37
4. Excreta de felino silvestre, colocada en una bolsa plástica sellada, con su respectiva identificación..... 38
5. Muestra de excreta, luego de lavada, desinfectada y secada, lista para la separación de los diferentes componentes..... 39
6. Plumas separadas, del resto de contenido en una excreta, y elementos separados de una excreta colocados en viales debidamente identificados... 40
7. Fotografía de médula del pelo, de tipo escalonada uniserial, que pertenece a una especie de la familia Didelphidae..... 42
8. Fotografías de médula de pelo: una con médula de tipo celdillas, de *Odocoileus virginianus*; y otra con pelo con médula tipo intrusiones corticales, de un Roedor de la familia Muridae..... 42
9. Porcentaje de aparición del total de elementos presa (n=15) encontrados en seis excretas de *L. pardalis*..... 54

10. Porcentaje de aparición del total de los elementos presa (n=15), agrupados en clases encontradas en seis excretas de *L. pardalis*..... 54
11. Número de apariciones de cada elemento presa identificado, en el análisis de 11 excretas de tres felinos del Área Natural Protegida Walter Thilo Deininger. 61
12. Porcentaje de aparición de los elementos presa agrupados en clases encontradas en 11 excretas de felinos..... 62

INDICE DE TABLAS

1. Registros promedios de los factores climáticos para el Área Natural Protegida Walter Thilo Deininger..... 31
2. Descripción de las zonas en las que se dividió el área de estudio.....36

INDICE DE ANEXOS

- I. Excreta de felino encontrada en el Área Natural Protegida Walter Thilo Deininger, en el año 1978.
- II. Esquemas que muestran forma y tamaño promedio de las huellas y excretas de *H. yagouaroundi*, y *L. pardalis*.
- III. Esquemas de muestran forma y tamaño promedio de las huellas y excretas del *Puma concolor*.
- IV. Etiquetas con las cuales se rotularon las bolsas con las excretas recolectadas en los recorridos en el campo.
- V. Ficha de laboratorio.
- VI. Excretas de *Leopardus pardalis*, encontradas en el Área Natural Protegida Walter Thilo Deininger, durante los meses de mayo y Julio de 2002. Para el estudio de hábitos alimentarios.
- VII. Excretas de *Puma concolor*, encontradas en el Área Natural Protegida Walter Thilo Deininger.
- VIII. Huellas de *Puma concolor*, encontradas en Noviembre de 2002, en el camino que conduce de la partidora de la calle central al Río Amayo. En el Área Natural Protegida Walter Thilo Deininger.
- IX. Excretas de *Herpailurus yagouaroundi*, encontradas en el Área Natural Protegida Walter Thilo Deininger, durante los meses de julio a septiembre de 2002, para el estudio de hábitos alimentarios.

- X. Fotografías de médula del pelo, encontrados en excretas, colectadas en el Área Natural Protegida Walter Thilo Deininger durante la estación lluviosa 2002 **a.)** muestra médula de tipo escalonada uniserial, de un miembro de la familia Didelphidae, encontrada en una excreta (#1) de *Leopardus pardalis*, **b)** muestra médula de pelo de tipo vacuolado, perteneciente a un *Procyon lotor* “mapache”, encontrado en una excreta (#2) de *Leopardus pardalis*.

- XI. Fotografía de médula de pelo, examinados para el análisis de hábitos alimentarios. Pertenecientes a una excreta (#3) de *Leopardus pardalis*, del Área Natural Protegida Walter Thilo Deininger durante la estación lluviosa 2002.

- XII. Fotografías de médula de pelo de *Odocoileus virginianus* “venado cola blanca”, pertenece a la excreta (#4) de *L. pardalis*. y a la excreta (# 2) de *Puma concolor*,

- XIII. Fotografía de médula de pelo, de un Miridae, examinados para el análisis de hábitos alimentarios. Perteneciente a una excreta (#3) de *Herpailurus yagouaroundi*.

- XIV. Fotografías del Área Natural Protegida Walter Thilo Deininger, se muestra el bosque durante la estación seca 2002, y el bosque durante la estación lluviosa 2002.

RESUMEN

La presente investigación se dirigió a la determinación de los hábitos alimentarios de *Herpailurus yagouaroundi*, *Leopardus pardalis* y *Puma concolor* en el Área Natural Protegida Walter Thilo Deininger, un bosque caducifolio ubicado en el Cantón San Diego, jurisdicción del Municipio del Puerto de La Libertad, departamento de la Libertad.

Se colectaron muestras de excretas durante los meses de mayo a noviembre de 2002, por medio de recorridos quincenales en cada una de las cuatro zonas en las que se dividió el área de estudio, las muestras encontradas fueron etiquetadas con todos sus datos para luego ser trasladados a la Escuela de Biología, en donde se realizó su análisis.

El contenido de las excretas fue identificado hasta el taxón como fue posible, por medio de la comparación de los componentes encontrados con especímenes de las colecciones de la Escuela de Biología, Museo de Historia Natural de El Salvador, y la Facultad de Ingeniería Agronómica.

Cada excreta se tomó como una unidad de estudio y su contenido como elementos presa, para expresar su frecuencia y porcentaje de aparición dentro de la dieta de cada uno de los felinos estudiados.

Se logró coleccionar y analizar un total de 11 muestras de excretas, seis pertenecientes a *Leopardus pardalis*, tres de *Herpailurus yagouaroundi* y dos de *Puma concolor*. En las cuales se encontró para *L. pardalis*, un total de 15 elementos presa que se identificaron en 10 taxa diferentes, para un total de 30 categorías taxonómicas. Para *H. yagouaroundi*, se encontraron cuatro elementos presa identificados en tres taxa, haciendo un total de 12 categorías taxonómicas. Y por último en las excretas de *P. concolor*, se encontraron tres elementos presa, identificados en dos taxa de mamífero diferentes, lo que significó un total de ocho categorías taxonómicas identificadas.

La presa con mayor número de apariciones en *L. pardalis* y *P. concolor*, fue *Odocoileus virginianus*, y para *H. yagouaroundi*, la presa con mayor número de apariciones fue el insecto del género *Blattaria spp.*

La dieta de los felinos del Bosque Deininger, en su mayoría consistió de presas vertebradas de pequeñas a grandes, equivalente a un 86.4% de aparición de los elementos presa encontrados, de los cuales un 59.1% de ocurrencia corresponde al grupo de los mamíferos, 18.2% de aparición al grupo de las aves, el 9.1% de aparición al grupo de los reptiles, y el resto que corresponde a un 13.6% de aparición al grupo de los insectos.

Estos resultados sugieren que la principal fuente de obtención energética, son presas vertebradas terrestres de pequeñas a grandes, a la vez la diversidad de taxa

encontradas en las excretas mostró características de hábitos alimentarios con depredación de tipo oportunista.

El *Puma concolor*, el felino de mayor tamaño encontrado en el área, mostró la capacidad de hacer caza sobre presas que varían su tamaño de pequeñas a grandes como los Cervidae, lo que indica que ejerce su papel de depredador en este tipo de presas.

Los estudios de hábitos alimentarios sobre los felinos en el área, deben continuarse sistematizarse, y ampliarse a otros carnívoros simpátricos con los felinos, juntamente con estudios de diversidad y abundancia de las presas ya conocidas y las potenciales para obtener datos que permitan tener una visión mas integral del funcionamiento del bosque y esclarecer algunas de las interrogantes que aún se mantienen.

INTRODUCCIÓN

El Área Natural Protegida Walter Thilo Deininger, es un lugar que se incluye dentro del bosque seco caducifolio o Selva baja caducifolia. Se identifica como el más amenazado de los tipos de hábitat, que una vez se extendieron profusamente por Mesoamérica; hoy solamente un 0.08 por ciento de la extensión inicial de 550.000 Km² de este tipo de bosque se encuentra bajo protección (Janzen, 1986). Esta vegetación, es la más típica de El Salvador, que en otro tiempo fuera el bosque más extenso del país y que desde hace mucho tiempo atrás se ha convertido en zonas de cultivo para granos básicos, potreros o campos de descanso entre cultivos (Lötschert, 1955; Flores, 1980; Witsberger *et al.*1982).

Esta área es refugio para alrededor de 28 especies de mamíferos, entre los cuales se encuentran felinos silvestres como: *Leopardus pardalis*, *Herpailurus yagouaroundi*, los que ejercen un papel ecológico importante dentro del ecosistema, como especies depredadoras.

La depredación, es la forma más obvia de interacción de las especies en las cadenas y redes alimentarias, para el caso, se ha sugerido que los depredadores carnívoros como los felinos contribuyen a disminuir drásticamente la densidad poblacional de las especies que son sus presas, por tanto son controladores biológicos de éstas. También, las especies depredadas se ven beneficiadas, ya que los depredadores se

encargan de eliminar individuos jóvenes, viejos, débiles, enfermos o inválidos dejando a los individuos más saludables para el apareamiento (Terborgh, 1990; Miller Jr., 1994)

De esta interacción depredador – presa, se crea el postulado de la “exclusión competitiva”, que afirma que la diversidad local de una especie animal está directamente relacionada con su número de depredadores y con la eficiencia que estos últimos muestren para impedir que las especies más competitivas monopolicen el ecosistema (Adler, 2000).

Por tanto es obvio que el estudio de la biología de cualquier especie mamífera está incompleto si se desconocen las relaciones que existen entre ella y su ambiente (Vaughan, 1988).

Por ello, esta investigación consistió en el estudio de los hábitos alimentarios del “gato zonto” (*Herpailurus yagouaroundi*), el “ocelote” (*Leopardus pardalis*) y el “puma” (*Puma concolor*), en el Área Natural Protegida Walter Thilo Deininger, a través del análisis de contenido de excretas colectadas en el área de estudio, con lo que se determinó la dieta en diversidad, frecuencia y porcentaje de aparición de las taxa consumidas por los felinos durante la estación lluviosa, de los resultados obtenidos también se comparó la dieta de *Herpailurus yagouaroundi* con la de *Leopardus pardalis*.

Con este estudio se han establecido bases para futuras investigaciones en El Salvador y así tratar de llenar los vacíos existentes en la región, con respecto al tema de los felinos silvestres. Se espera que los resultados de este trabajo ayuden a formular estrategias de conservación adecuadas para estas especies, esto contribuirá a asegurarles durante muchos años un lugar dentro de las listas de fauna salvadoreña.

Es importante mencionar que este trabajo no pretende ser un manual sobre estudios de hábitos alimentarios de carnívoros, pero por ser el primero en el país, se ha incluido información detallada de la metodología, para que sirva de guía a aquellos investigadores interesados en este tipo de estudios, ya que mientras no existan estudios que determinen los hábitos alimentarios actuales de los carnívoros en El Salvador, no es posible elaborar propuestas para su conservación.

Según Crawshaw Jr. (1992), con el estudio de hábitos alimentarios puede determinarse las preferencias que puedan perjudicar al humano, y de esta manera se obtiene información práctica e inmediata para el manejo de una especie en particular. Vaughan (1988), afirma que el alimento es uno de los factores bióticos de mayor importancia en el ambiente de los mamíferos, para adquirir energía, acumular y mantener su protoplasma; por ende las relaciones de los mamíferos con su ambiente deben estudiarse sobre la base del conocimiento que se tiene sobre su biología de alimentación.

Tomando como base lo descrito anteriormente, se debe ser enfático en que la selva baja caducifolia, antes la más extensa para el país se vuelve todavía más vulnerable, por la escasa información acerca del funcionamiento del bosque (su ecología) y su dinámica; estudiar la interrelación depredador - presa (fauna - flora, y fauna - fauna), es importante para comprender el funcionamiento de estos ecosistemas. En parte esto se logra con el conocimiento de la ecología de depredadores, como lo son los felinos silvestres y los estudios acerca de sus hábitos y preferencias alimentarias, que son de alto valor para conocer el funcionamiento y evaluar la calidad de un ecosistema.

El hábitat de estos felinos está desapareciendo y con ellos la información que no se ha obtenido por la carencia de investigación; así también la literatura e investigación científica acerca de los felinos y la relación con sus diferentes hábitats en nuestro país es deficiente. Este estudio pretende dar un aporte al conocimiento de los hábitos alimentarios que cada una de las especies estudiadas tiene, así como el comportamiento depredador – presa de los felinos silvestres y su papel ecológico en la Selva baja caducifolia de El Salvador.

REVISIÓN DE LITERATURA

LOS FELINOS

Rango geológico y distribución.

Los felinos son una familia agrupada dentro del orden Carnívora, representados por 18 géneros dentro de los cuales existen 36 especies (Wilson & Reeder, 1993). El rango geológico de los felinos data desde el Eoceno tardío y los miembros modernos surgen en el Oligoceno, presentando su actual distribución en todos los continentes excepto en Australia y la Antártica (Vuilleumier, 1985, citado por Eisenberg, 1989; Nowak, 1999).

Características y especialización para la depredación.

De todos los carnívoros los felinos son los depredadores más eficaces; algunas especies matan regularmente presas tan grandes como ellas mismas (Vaughan, 1988). En los bosques tropicales los grandes félidos son los únicos depredadores capaces de controlar las poblaciones de los animales silvestres de pezuñas, tales como venados, jabalíes y tapires (Leopold, 1965).

A lo largo de la historia del orden Carnívora, desde su primera radiación, los felinos han sido los carnívoros con las mayores especializaciones morfológicas para llevar ese estilo de vida depredatorio (Vaughan, 1988).

Su rostro, se vio en la necesidad de acortar la longitud de las mandíbulas, una adaptación que permite una mordedura más potente y de gran alcance, por lo que muestran la más grande reducción en el número de dientes entre todos los Carnívoros, de modo que la fórmula dental típica es 3/3 incisivos, 1/1 caninos; 3/2 premolares y 1/1 molar, para un total de 30 dientes; el premolar superior más anterior está muy reducido o ya desapareció como en el género *Lynx*. (Eisenberg, 1981; Vaughan, 1988; Kitchener, 1991).

Las características principales en la especialización de la dentadura, han sido para incautar a la presa y cortar el alimento a diferencia de los dientes usados para moler, lo que refleja su adaptación para la depredación. Los enormes caninos están rodeados de amplias diastemas las cuales permiten hundirse adentro tan profundamente como sea posible para matar a la presa. Los incisivos son pequeños y ayudan a limpiar la piel de la presa, desplumarla, y quitar la carne de los huesos (Kitchener, 1991; Nowak, 1999).

Otra de las especializaciones de las estructuras dentales es un par de dientes interencajantes, que se han convertido en dos largas cuchillas, llamados carnasiales (primer molar inferior y último premolar superior), que proporcionan un filo muy cortante que permite rebanar la carne de las presas (Kitchener, 1991).

Los félidos también se caracterizan porque sus extremidades son digitígradas, presentan cinco dedos en sus patas delanteras y cuatro en las patas traseras, el

dedo pulgar de las manos no es funcional, y existe solo como una estructura vestigial, de modo que en las huellas sólo aparecen cuatro dedos. Poseen garras cortas, curvadas y retráctiles (excepto en *Acinonyx*) y casi todas las garras se encuentran en una envoltura de piel para protegerlos contra desgaste (Grzimek, 1975; Kitchener, 1991; Aranda, 2000).

Importancia Ecológica.

La principal importancia ecológica de los felinos es que contribuyen a controlar las poblaciones de las especies que son sus presas (Terborgh, 1990). En los trópicos los felinos se hacen cargo completamente de cumplir con las funciones ecológicas, de los carnívoros (Leopold, 1965). Ellos son estrictamente carnívoros (Eisenberg, 1989), aunque con pequeñas excepciones (Oliveira, 1994). Los felinos de América son cazadores solitarios y depredadores oportunistas (Emmons 1987), esto quiere decir que cualquier clase de mamífero, ave o reptil de tamaño apropiado es evidentemente tomado (Moreno 2001, com. per.¹).

Pese a su importancia dentro de nuestros ecosistemas, la familia felidae ha sido sometida a una fuerte presión antrópica sin valorar que ellos juegan uno de los papeles más importantes dentro de los ecosistemas terrestres, y corren peligro de desaparecer debido a la pérdida de su hábitat natural, la caza, y el tráfico ilegal (Nowak, 1999).

¹ Ricardo Samuel Moreno, Investigador: Instituto Smithsonian de investigaciones Tropicales (STRI), Sociedad Mastozoológica de Panamá (SOMASPA), Panamá, Panamá, C.A.

Estudios de hábitos alimentarios.

Bailey (1984), citado por Aranda (1992), menciona siete métodos utilizados para estudios de hábitos alimentarios, de los cuales tres son los más empleados con los felinos silvestres: la observación del tracto digestivo, el análisis de excretas y la observación de restos de presas.

De las técnicas mencionadas anteriormente, en los últimos años, la más utilizada para el estudio de hábitos alimentarios en felinos, es el análisis de excretas, que presenta una serie de desventajas, al no poder cuantificar el número de individuos ingeridos, por lo que siempre se trabaja con la cantidad de ocasiones en que aparecen los elementos presa identificados (Korschgen, 1987; Aranda, 2000).

Por otro lado, presenta sus ventajas, ya que el análisis de excretas, permite obtener una buena muestra a un costo ecológico muy bajo, ya que no implica daño alguno para la especie estudiada y permite ver las variaciones estacionales sin alterar la composición de la población local (Bailey, 1984; citado por Aranda, 1992).

Korschgen (1987), enfatizó en la forma de realizar la evaluación de los datos, ya que se presentan muchos métodos para exponer los resultados obtenidos de los análisis de hábitos alimentarios que pueden ser cantidades, frecuencias con que ocurren, volumen o peso. Generalmente un solo criterio no es suficiente para suministrar resultados que tengan sentido en una serie de análisis. La cantidad de componentes

ingeridos, a veces tiene sólo un interés académico, porque no se toman en cuenta los tamaños de los componentes alimentarios. Las medidas de frecuencias, muestran que se ingirió el componente, pero no muestran la relación con los valores de sustentación en la dieta.

Es por ello que al momento de expresar el tipo de dieta en análisis de excretas, los elementos presa que aparecieron en las muestras, pueden ser analizados de acuerdo a grupo taxonómico que pertenecen, tamaños según su peso o ambos, es así como se agrupan en presas pequeñas (las que pesan menos o igual a un kilogramo), y presas grandes (las que son mayores a un kilogramo) (Emmons, 1987).

De igual manera puede combinarse el peso con el taxon al que corresponde la presa, y expresarse por ejemplo en: mamíferos pequeños (≤ 1 Kg.) y mamíferos grandes (> 1 Kg.), o bien pequeños roedores (≤ 1 Kg.) y grandes roedores (> 1 Kg.). Y hacer las agrupaciones que mejor se adecuen en el análisis según los resultados obtenidos (Emmons, 1987).

Debido a que en las excretas no se puede pesar el elemento presa ingerido, se hace una estimación del promedio de peso de cada taxon encontrado utilizando pesos y promedios ya establecidos en guías de campo y/o literatura de las presas (Ludlow & Sunquist, 1987).

Este tipo de análisis se ha utilizado para la descripción de la dieta de felinos en diferentes regiones del Neotrópico de los cuales se han obtenido la siguiente información:

Hábitos alimentarios de *Leopardus pardalis*:

Es un animal solitario, generalmente es nocturno aunque puede estar activo en toda hora. Su alimentación es carnívora e incluye peces, reptiles, aves y mamíferos, presas que van de pequeñas a medianas. Aunque los “ocelotes” pueden cazar en los árboles, su dieta indica que son cazadores más eficientes en la tierra (Konecny, 1989; Murray & Gardner, 1997; Nowak, 1999).

En la amazonía, en el Parque Nacional Manu en Perú, se realizó un análisis de excretas en el cual los “ocelotes” principalmente se alimentaban de roedores terrestres pequeños, ya que representaban el 59% de aparición del total de componentes presa encontrados, para un total del 66% de pequeños mamíferos. Las especies consumidas con más frecuencia durante la estación lluviosa eran tres especies de “ratón espinoso” *Proechimys spp.* (28% de aparición), pero también se encontraron elementos presa de marsupiales 9%, pájaros 13%, reptiles 6%, peces 2% de aparición en la estación lluviosa de un total de 32 elementos presa (Emmons 1987, 1988).

En conclusión, Emmons (1987, 1988) dice que esta dieta sugiere, al igual que en otros felinos del bosque húmedo un comportamiento de caza oportunista: cualquier clase de mamífero, ave o reptil de un tamaño apropiado es evidentemente tomado.

En el Parque Nacional Corcovado, Costa Rica, Chinchilla (1997), encontró resultados similares, estudió los hábitos alimentarios del ocelote, colectó 12 excretas durante la estación lluviosa, en las cuales el felino incluyó seis categorías y usualmente se alimentaba de roedores terrestres de tamaño pequeño y mediano con un 75% de aparición en las excretas. Las presas más frecuentes eran el ratón espinoso *Proechimys semispinosus*, con un 50%. Los pájaros, fueron parte de la dieta *Penelope purpurascens*, con un 17% de aparición en las excretas.

En los Llanos de Venezuela, Ludlow y Sunquist (1987) también sugieren que los “ocelotes” son cazadores oportunistas. Los ratones y ratas fueron las presas más frecuentes con un 84% de aparición en las excretas, durante la estación lluviosa. El “cangrejo de tierra” *Dilocarcinus dentatus* con un 48%, seguido de *Zygodontomys brevicauda* con 33% y *Sigmomys alstoni* con 31%, por lo que fueron las presas con mayor frecuencia de aparición en la dieta. Los autores también reportan la ingesta de *Odocoileus virginianus*, aunque no es muy frecuente.

Ludlow y Sunquist (1987), también notaron que en la estación lluviosa la frecuencia de aparición de cangrejos era más alta que en estación seca. No se ha reportado en

otro estudio, un marcado cambio estacional en la dieta; pero sugiere que el ocelote simplemente come la presa más disponible.

Konecny (1989), sugiere que los “ocelotes” se alimentan principalmente de mamíferos de talla pequeña a mediana, ya que él estudió los hábitos alimentarios del ocelote en el bosque tropical de Belice, y los restos de vertebrados fueron encontrados en 48 de 49 excretas, lo que constituyó el 98% de la ingesta energética, pero los componentes presa más frecuentes lo constituían los mamíferos, y las presas que con más frecuencia aparecieron eran *Didelphis marsupialis*, *Philander opossum*, que junto con *Marmosa spp.* hacían un 81.6% de aparición, *Dasyus novemcinctus* un 20.4% de aparición en las excretas. Los pájaros aparecieron en un 18.3% de las excretas y no se encontraron restos de reptiles.

Konecny (1989), también menciona que las frutas y artrópodos tuvieron una frecuencia muy baja. Las especies *Mazama americana* y *Tamandua mexicana*, fueron presas que aparecieron no muy frecuentemente, pero indicó que los “ocelotes” en ese sitio pueden cazar presas de ese tamaño.

Hábitos alimentarios de *Herpailurus yagouaroundi*:

Es un animal solitario, terrestre y principalmente diurno. Su alimentación es carnívora e incluye reptiles, aves y pequeños mamíferos. Es buen trepador pero sube a los

árboles solo ocasionalmente (Konecny, 1989; Redford & Eisenberg, 1992; Aranda, 2000).

A este felino se le ha considerado como una molestia, al ser uno de los principales depredadores de aves de corral, como las “gallinas”, pero en contraste en algunos lugares es considerado como un exterminador de roedores en los campos de cultivos, que además de dañar la cosecha, son transmisores de enfermedades (Grzimek, 1975; Alvarez del Toro, 1977).

Aunque es una especie muy “popular” en las zonas aledañas a su hábitat, por comer aves de corral, éste felino, se alimenta de una amplia diversidad de fauna vertebrada.

Alvarez del Toro (1977), menciona que en Chiapas, México, hace presa de toda clase de animales pequeños, “ratones”, “ratas campestres”, “conejos”, “ardillas”, “codornices”, “patos”, entre otros, y en algunas ocasiones puede hacer presa de “cervatillos”.

Konecny (1989), en su estudio de hábitos alimentarios en Belice, encontró que el gato zonto se alimenta de una extensa variedad de pequeños vertebrados. Los mamíferos pequeños, se encontraron en un 90% de las excretas colectadas, la especie más frecuente fue *Sigmodon hispidus* (47.7%), *Didelphys marsupialis* (13%), también apareció frecuentemente en las excretas; Los artrópodos (71.4%), fueron encontrados más frecuentemente que cualquier otro componente, y las pequeñas

aves (21.4%), fueron las segundas en frecuencia de aparición después de *S. hispidus* y además se encontraron algunas semillas (11.3%), no se encontraron restos de reptiles, anfibios o peces, aunque esto no evidencia la exclusión de estos en su dieta.

En conclusión Konecny (1989), sugiere que la dieta está constituida por roedores, ya que aunque los insectos fueron encontrados con mayor frecuencia en las excretas, estos representan un contenido bajo de calorías.

Hábitos alimentarios de *Puma concolor*:

Es un animal solitario, y se alimenta básicamente de mamíferos, de pequeños a grandes, existe una variación entre las preferencias de presas en la dieta, y son muy marcadas entre los “pumas” Norte americanos, que se especializan en presas grandes representadas en un 70% de su dieta, y los “pumas” de zonas tropicales en donde las presas grandes solo representan alrededor del 30% (Iriarte, *et. al.*, 1990).

Emmons (1987), analizó 7 excretas de “puma”, en las cuales encontró un total de 12 elementos presa, y 5 taxa identificadas. De las excretas analizadas en el 58% se encontraron roedores mayores de 1 Kg., que fueron *Dasyprocta variegata* (33%) y *Agouti paca* (27%).

Chinchilla (1997), estudió la dieta del “puma”, en el Parque Nacional Corcovado. Encontró un total de seis categorías, en 7 excretas analizadas durante la estación lluviosa, las presas más frecuentes y más representativas en términos de biomasa, fueron en conjunto los primates (43% de aparición en las excretas), *Alouatta palliata*, *Ateles geoffroyi* y *Cebus capucinus*, seguidos por la rata espinosa *Proechimys semiespinosus* (28.6%).

Mientras que durante la estación seca las presas más frecuentes fueron los roedores, *P. semiespinosus* y *Coendou mexicanus*, en su conjunto con un 50% de aparición de un total de 4 excretas analizadas, sin embargo la presa más importante en términos de biomasa estimada fue el cérvido *Mazama americana* (25%).

En la Reserva de la Biosfera Chamela Cuixmala, México, Núñez, *et al.*, (en prensa), estudiaron hábitos alimentarios del “Puma” en el bosque seco, este presentó una diversidad de presas de 16 especies diferentes, con un 66% de consumo de *O. virginianus*.

Iriarte, *et. al.*, (1990), sugiere que, aunque el “puma”, esta adaptado morfológicamente para matar presas grandes, su alimentación es selectiva, y su comportamiento depredatorio es diferente, así como también el tamaño de su cuerpo entre subespecies, puede depender considerablemente de la abundancia, disponibilidad y de la vulnerabilidad local de las presas. También sugiere una segunda pero no exclusiva, posibilidad, y es que está influenciada por la

competencia del “jaguar”, ya que ellos son simpátricos en la distribución tropical del puma, donde este es más pequeño que en las regiones templadas.

ANTECEDENTES LOS FELINOS ESTUDIADOS

Felinos de El Salvador.

La familia Felidae fue descrita por primera vez en El Salvador por Burt & Stirton (1961), ellos colectaron cuatro especies de felinos: *Puma concolor*, en Laguna de Olomega; *Leopardus wiedii*, Montaña Cacahuatique y Colinas de Jucuarán; *Leopardus pardalis* en San Antonio y *Herpailurus yagouaroundi*, en Río Grande de San Miguel, Laguna de Olomega y Puerto el Triunfo. Las descripciones de las especies, están basadas en colectas realizadas entre 1925 y 1927.

Además de los cuatro antes mencionados, existe también un quinto felino reportado para el país, el jaguar (*Panthera onca*), pero actualmente esta declarado como especie extinta en El Salvador (Serrano, 1978).

La literatura sobre felinos en El Salvador es escasa, los datos acerca de su ocurrencia y distribución en el país, es insuficiente, y no se conoce con exactitud aspectos ecológicos de la especie; de igual manera la información para el Área Natural Protegida Walter Thilo Deininger, también es deficiente y se encuentran pocos reportes históricos de la presencia de felinos en el área.

Cortez de Galán, en su estudio de mamíferos en el Área Natural Protegida Walter Thilo Deininger reportó en 1978 al “gato zonto” (*Herpailurus yagouaroundi*), y encontró excretas de felinos presentes en la zona (Anexo I).

SEMA², 1994 en la descripción del Sistema Salvadoreño de áreas naturales protegidas (SISAP), incluye al Parque Walter Thilo Deininger como uno de los refugios del “tigrillo” (*Leopardus sp.*).

FUTECMA³ (1994), en el Plan de manejo del Área Natural Protegida Walter Thilo Deininger, reporta que este sitio y sus alrededores, fue hábitat de felinos entre los que se mencionan: el “jaguar” (*Panthera onca*), “puma” (*Puma concolor*), “gato zonto” (*Herpailurus yagouaroundi*) y “tigrillo” (*Leopardus spp.*).

En el Área Natural Protegida Walter Thilo Deininger, según avistamientos casuales y esporádicos recientes se reportan dos especies de los cuatro felinos: *Herpailurus yagouaroundi* y *Leopardus pardalis* (Huezo, 2002, com. per.⁴).

² Secretaría Ejecutiva del Medio ambiente.

³ Fundación Técnica Pro-Medio Ambiente.

⁴ Miguel Huezo, Administrador del Parque Nacional Walter Thilo Deininger, Instituto Salvadoreño de Turismo, El Salvador, C.A.

DESCRIPCION DE LOS FELINOS ESTUDIADOS

Los félidos a pesar de ser un grupo bastante uniforme desde el punto de vista estructural presentan ciertas características que hacen posible diferenciar una especie de otra, tanto físicamente como por medio de sus rastros: excretas y sus huellas. A continuación se presenta la descripción de cada una de las especies en estudio.

***Leopardus pardalis* Linnaeus, 1758**

Nombre común: “Ocelote”, “Tigrillo”, “Cancel” (en el Deiningen)

Ubicación taxonómica:

Reino: Animalia
Phylum: Chordata
Clase: Mammalia
Orden: Carnivora
Familia: Felidae
Género: *Leopardus*

Descripción General:

El “ocelote”, es un felino de tamaño mediano, de cabeza pequeña, con orejas redondeadas y erectas, su cola es más corta que sus patas posteriores. El peso de esta especie presenta un rango desde 7 a 13 Kg. (Konecny, 1989; Emmons, 1997; Aranda, 2000).

Su pelaje varía de color, su fondo va desde amarillo blanquecino o amarillo, café grisáceo hasta gris. Presenta manchas de color café oscuro con el borde negro, que se disponen en pequeñas áreas que son más oscuras que el color de fondo. Hay dos tiras negras en cada uno de las mejillas y dos barras transversales en los interiores de las piernas. La cola es anillada o marcada con las barras oscuras en la superficie superior (Alvarez del Toro, 1977; Nowak, 1999).

Hábitat:

Su hábitat abarca todos los tipos de bosque tropical, desde muy secos hasta húmedos, incluyendo el manglar, y el bosque mesófilo de montaña. Típicamente ocurre en elevaciones por debajo de los 1200 msnm (Alvarez del Toro, 1977; Eisenberg, 1989; Nowak, 1999).

Este felino prefiere la cobertura densa de los bosques y matorrales, evitan los sitios más abiertos, aunque por las noches pueden ocasionalmente visitar estos hábitats. En zonas áridas busca las partes más densas del chaparral o los encinares (Ludlow & Sunquist, 1987; Emmons, 1988; Konecny 1989; Sunquist et. al, 1989; Aranda 2000).

Ludlow & Sunquist (1987) sugieren que los ocelotes prefieren las áreas de bosque más densas porque sus presas son más abundantes en estos sitios que en zonas más abiertas. Aunque, también es posible que los ocelotes eviten las áreas abiertas para evitar depredadores.

Distribución:

Se distribuye desde el sur del estado de Texas en los Estados Unidos de Norte América, a partir de los estados de Tamaulipas y Sonora en México se dirige por ambas llanuras costeras y zonas de montaña, hasta llegar a Oaxaca, a partir de este estado se distribuye por toda la región mesoamericana, hasta llegar a Paraguay y el norte de Argentina (Redford & Eisenberg, 1992; Aranda, 2000).

En tiempos pasados, su área geográfica presentó una distribución más amplia, que la mencionada. En el siglo XVIII, esta especie se encontraba presente en todo el Estado de Texas y también en algunas zonas de los Estados de Arkansas, Louisiana y Arizona (Hall, 1981).

Rastros:

El “ocelote” suele dejar rastros como huellas, excretas, marcas de orina, ya sea en sitios seleccionados para marcar su territorio, o en los caminos utilizados por el hombre, éstos rastros, presentan características que permiten identificar la presencia de esta especie en un área, o bien realizar estudios de poblaciones, rangos de hogar y hábitos alimentarios y otros aspectos de la ecología animal, (Eisenberg, 1989; Aranda, 2000, Halpenny & Telander, 2000).

Las excretas del “ocelote” se pueden identificar porque tienden a ser cilíndricos, lobulados y de color muy oscuro, casi negros, sus medidas promedios son de 9 cm.

de largo por 2 cm. de diámetro, ver anexo II (Aranda, 2000; Halpenny & Telander, 2000).

Las huellas del “ocelote” cuando se marcan en el terreno, presentan medidas de: 4.0 y 5.0 cm. de largo por 4.0 a 6.0 cm. de ancho en la pata delantera; y 4.0 a 5.0 cm. de largo por 3.5 a 5.0 cm. de ancho en la pata trasera, como se muestra el anexo II (Reid, 1997; Aranda, 2000; Halpenny & Telander, 2000).

Al encontrar huellas de felinos en el campo, se pueden identificar como de “ocelote” porque éstas tienden a ser siempre mas ancha que largas, son más grandes que las del “gato zonto” y más pequeñas que las del “Puma” (Aranda, 2000).

***Herpailurus yagouaroundi* Geofroy, 1803**

Nombre común: “gato zonto”, “yaguarondi”

Ubicación taxonómica:

Reino: Animalia

Phylum: Chordata

Clase: Mammalia

Orden: Carnivora

Familia: Felidae

Género: *Herpailurus*

Descripción general:

Es un felino pequeño de cuerpo ágil y alargado; la cabeza es plana, alargada y baja; las orejas son pequeñas y redondeadas; sus extremidades son cortas en proporción a la longitud del cuerpo; la cola es larga, alrededor de dos tercios del largo de cabeza-cuerpo (Redford & Eisenberg, 1992; Oliveira, 1994; Nowak, 1999).

Del total de pequeños felinos del Neotrópico, sólo *Leopardus pardalis*, es más grande que el *H. yagouaroundi*; los adultos pesan entre 3 y 8 Kg. (Oliveira, 1998; Aranda, 2000).

Su coloración es uniforme en todo el cuerpo, algunas veces la cabeza y la zona ventral puede ser ligeramente más clara. Presenta varias fases de color una fase oscura que va desde negro a café, una fase gris, y una fase roja que va de rojizo a naranja. En una misma camada puede aparecer más de una fase, y una población puede presentar individuos con diferentes tonalidades (Alvarez del Toro, 1977; Redford & Eisenberg, 1992; Oliveira, 1998; Nowak, 1999).

Hábitat:

Habita en todos los tipos de bosque tropical, como: seco, húmedo, lluvioso y el bosque mesófilo de montaña. Puede persistir en áreas transformadas, siempre que queden sitios con vegetación densa que le proporcionen refugio (Oliveira, 1998; Aranda, 2000). Konecny, 1989, sugiere que este felino prefiere el hábitat de bosque ripario.

Distribución:

Se distribuye desde el sur del estado de Texas, Estados Unidos de Norte América, a partir de los estados de Tamaulipas y Sonora, México, se dirige por ambas planos costeros y estribaciones montañosas, hasta llegar a Oaxaca, en donde está presente hasta el centro de Argentina, pasando por el valle interandino de Perú, hasta el sur este de Brasil y Paraguay. (Oliveira, 1998; Aranda, 2000).

Rastros:

El “gato zonto”, suele dejar rastros como huellas, excretas, ya sea en sitios seleccionados, o en los caminos utilizados por el hombre, éstos rastros, presentan característica que permiten identificar la presencia de esta especie en un área, o bien realizar estudios de poblaciones, rangos de hogar y hábitos alimentarios y otros aspectos de la ecología animal, (Eisenberg, 1989; Aranda, 2000, Halpenny & Telander, 2000).

El “gato zonto” presenta excretas que pueden ser identificadas en el campo por sus constricciones muy conspicuas y profundas, son cilíndricos y de color menos oscuro que las del ocelote, sus medidas promedio son de 9 cm. de largo por 1 cm. de diámetro (Aranda, 2000; Halpenny & Telander, 2000) (Anexo II).

Las huellas de la pata delantera que el “gato zonto” marca en el suelo, presentan las siguientes medidas: entre 2.5 y 3.5 cm. de largo, por 3 a 4 cm. de ancho; y las patas traseras entre 3.5 y 4.5 cm. de largo, por 3 a 4.5 cm. de ancho. La huella delantera

puede ser redonda o más ancha que larga, la trasera siempre es más larga que ancha, como se muestra en el Anexo II. Es importante hacer notar que sus huellas se pueden diferenciar, porque son de menor tamaño que las del “ocelote”, (Aranda, 2000; Reid, 1997; Halpenny & Telander, 2000).

***Puma concolor* Linnaeus, 1771**

Nombre común: “Puma”, “León puma”.

Ubicación taxonómica:

Reino: Animalia

Phylum: Chordata

Clase: Mammalia

Orden: Carnivora

Familia: Felidae

Género: *Puma*

Descripción general:

Es un felino inconfundible de color uniforme el cual puede ser café amarillento, café rojizo, grisáceo o rojizo, la región ventral es de color “crema”, y los juveniles son moteados. El pelaje es de textura media, característicamente corto durante todo el año en formas tropicales, pero crece más de largo y es más denso en el invierno en

formas templadas. Es grande y delgado y sus extremidades son cortas y musculosas, la cabeza es pequeña, y su cuello y cola larga, en relación con el cuerpo (Currier, 1983; Eisenberg, 1989; Nowak, 1999).

Es uno de los dos felinos más grandes del continente Americano, es el segundo en peso después de la *Pantera onca*, “jaguar”; los animales adultos pesan entre 60 y 100 Kg. Aunque existen variaciones de tallas según el rango geográfico (subespeciación); generalmente los animales más grandes se encuentran en la zonas más al norte y más al sur de su distribución y los más pequeños en el trópico, en donde este es simpátrico con el “Jaguar”. La subespecie más pequeña se encuentra en Centro América. (Alvarez del Toro, 1977; Currier, 1983; Eisenberg, 1989; Iriarte, *et. al.* 1990; Nowak, 1999)

Distribución:

El “puma”, es el felino más ampliamente distribuido en todo el continente americano. Se distribuye desde la Columbia británica en Canadá, hasta la Patagonia (Eisenberg, 1989; Nowak, 1999).

Acerca de la distribución de este felino en El Salvador, se tiene como dato histórico la descripción de Burt & Stirton (1961), con la cuál fue documentada la ocurrencia de la especie en el país.

No se tiene información escrita en la actualidad, pero en las colecciones de mamíferos de la Universidad de El Salvador, se tiene una piel de un *Puma concolor*, cazado por el dueño de una hacienda en San Luis de La Reina, Departamento de San Miguel, dato con el que se confirma la ocurrencia de este felino en el Territorio Salvadoreño para el año 2000 (Cortez de Galán 2003, Com. per.⁵)

Hábitat:

Habita prácticamente en todos los hábitat, bosques de coníferas, bosques tropicales secos, húmedos y lluviosos, sabanas, desiertos y otros, siempre que exista disponibilidad de alimento. Su rango altitudinal está desde el nivel del mar hasta los 3,350 msnm en California y 4,599 msnm en Ecuador (Currier, 1983; Eisenberg, 1989; Nowak, 1989).

Rastros:

El “puma”, al igual que otros felinos, suele dejar rastros como huellas, excretas, marcas de garras y orina en los árboles, ya sea en sitios seleccionados, o en los caminos utilizados por el hombre, éstos rastros, presentan característica que permiten determinar la presencia de esta especie en un área, o bien realizar estudios de poblaciones, rangos de hogar y hábitos alimentarios y otros aspectos de la ecología animal (Eisenberg, 1989; Aranda, 2000; Halpenny & Telander, 2000).

⁵ Miriam Elizabeth Cortez de Galán, Zoóloga: Catedrática y encargada de las colecciones vertebrados de la Escuela de Biología, Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, Universidad de El Salvador.

Las patas delanteras del puma se caracterizan porque tienden a ser un poco más anchas que largas, en tanto que las patas son más largas que anchas. Los dedos tienden a adelgazarse hacia su punta; el cojinete comúnmente presenta el borde superior cóncavo y el borde inferior con tres lóbulos bien definidos y al mismo nivel. Las huellas de las patas delanteras miden entre 6 y 8.5 cm. de largo por 6.5 a 9 cm. de ancho; las de las patas traseras miden entre 6.5 y 9 cm. de largo por 6 a 8.5 cm. de ancho, como se muestra en el anexo III (Aranda, 2000; Halpenny & Telander, 2000).

Las excretas son de forma más o menos cilíndricas, de color variable, de 2 a 3.5 cm. de ancho por 10 a 30 cm. de largo, ver anexo III (Aranda, 2000; Halpenny & Telander, 2000).

Los rastros de los tres felinos descritos, son muy similares y típicos lo que hace diferenciarse con otras familias de carnívoros, en el caso del puma sus rastros podrían confundirse con los del jaguar; pero sus huellas presentan características muy definidas para cada especie, en el caso de las excretas sólo puede determinarse a cuál de las dos especies pertenece por sus huellas asociadas (Aranda, 2000; Halpenny & Telander, 2000).

Estado de Conservación en El Salvador.

Según el listado oficial de las especies de Fauna Vertebrada Amenazada y en Peligro de Extinción en El Salvador, los cuatro felinos aún presentes en el país se encuentran en la categoría de especies en peligro de extinción (SICA⁶, 1999). Esto quiere decir que sus poblaciones han sido reducidas a un nivel crítico o cuyo hábitat ha sido reducido tan drásticamente que se consideran que están en inmediato peligro de desaparecer o ser exterminadas en el territorio nacional y por lo tanto, requieren medidas estrictas de protección o restauración (MAG⁷, 1994).

⁶ Sistema de la Integración Centro Americana.

⁷ Ministerio de Agricultura y Ganadería.

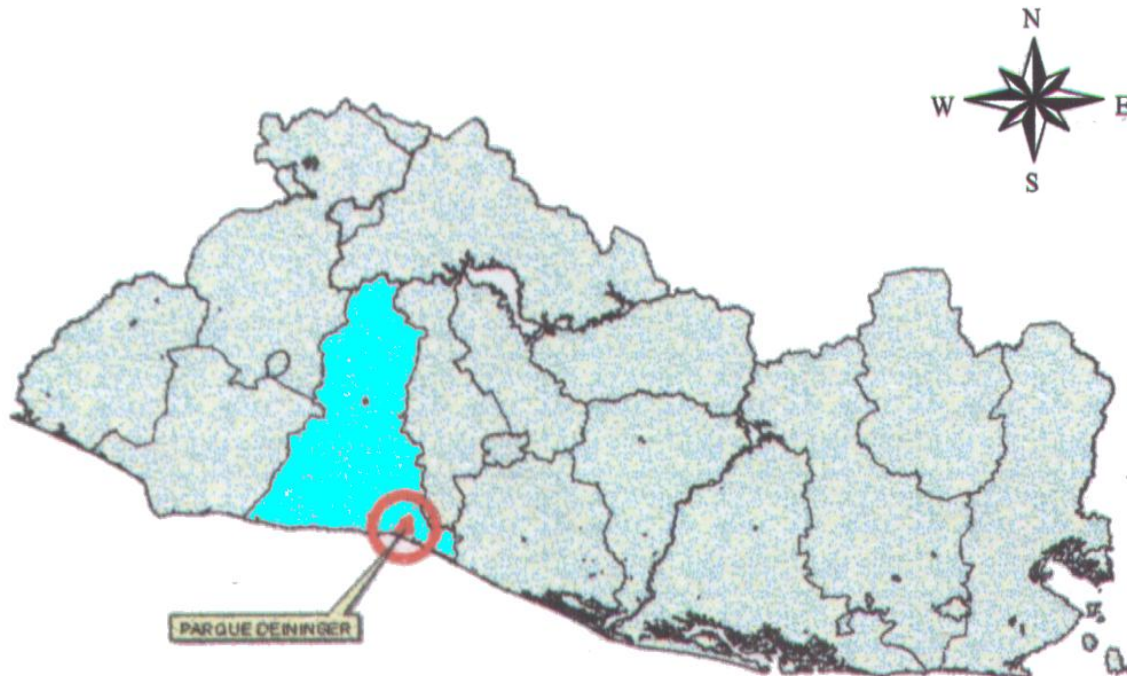
MATERIALES Y METODOS

UBICACION Y DESCRIPCION DEL AREA DE ESTUDIO

El Area Natural Protegida Walter Thilo Deininger, está situado al sur de la Zona Central del país, en el Cantón San Diego, Jurisdicción del Puerto de La Libertad, Depto. de La Libertad. Su referencia geográfica se sitúa en 13⁰31' Latitud Norte y 89⁰16' Longitud Oeste, en un rango altitudinal entre los 8 – 280 msnm (FUTECMA, 1994; SEMA, 1994) (Figura 1).

Como se muestra en la figura número 2, el área colinda al Norte con el cantón El Palomar, jurisdicción de San José Villanueva; al Sur con la Carretera Litoral, el estero y playa San Diego en el Océano Pacífico, al este con la calle que conduce a San José Villanueva, al oeste con el cantón El Salamo y Hacienda Tepeagua, jurisdicción del Puerto de la Libertad.

El Area Natural Protegida Walter Thilo Deininger se encuentra dentro de Sistema de Areas Naturales Protegidas Prioritarias, la tenencia es Estatal, es administrada actualmente por el Instituto Salvadoreño de Turismo (ISTU) y posee una extensión de 732.0 ha., equivalentes a 7.32 km². Tiene una forma triangular en la cual su base colinda con la carretera Litoral, en una longitud de 3150 m. y una distancia hacia el vértice de 4825 m (ISTU, 1983; SEMA, 1994).



Departamento de La Libertad

Figura 1. Mapa de El Salvador en el cual se muestra la ubicación del Area Natural Protegida Walter Thilo Deininger.

El Area Natural Protegida Walter Thilo Deininger por sus elevaciones sobre el nivel del mar se ubica, según la clasificación para El Salvador, basada en las definiciones climáticas de Köppen, en clima Aw_{aig} ; según Sapper y Lauer, tenemos que es una Sabana tropical caliente o tierra caliente (MAG, 2001) y La zona de Vida según Holdridge, es de Bosque Húmedo Subtropical Caliente (SEMA, 1994).

La estación meteorológica San Diego (L36) ubicada en la Hacienda Melara, la más cercana al área de estudio, posee los registros de Temperatura, Humedad Relativa y Precipitación promedio para todos los meses del año (Tabla 1).

Tabla 1. Registros promedios de los factores climáticos para el Area Natural Protegida Walter Thilo Deininger.

Factores climáticos /mes	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	AÑO
Temp. Promedio °C 1972/1983	25.7	26.1	27.2	28.2	27.9	27.1	27.0	26.8	26.3	26.3	26.3	25.8	26.7 Prom.
Humedad Relativa % 1972/1983	71	68	71	72	80	83	81	82	85	84	78	72	77 Prom.
Precipitación mm Año 2000	0	0	0	4.7	237.2	191.8	175.1	202.2	281.6	80.6	76.5	0	3250 Prom

Fuente: Servicio Meteorológico Nacional, Servicio Nacional de Estudios Territoriales, Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, 2003.

El área, corresponde al Gran Paisaje de Montañas Costeras (Witsberger *et al.* 1982), cordillera del Bálsamo. Es un bosque levantado de la corteza terrestre por las fuerzas orogénicas y luego fracturado por numerosas fallas y fuertemente disectado por los procesos erosivos que tuvieron lugar durante milenios; por lo que la formación de la cadena remonta a la época de pleistoceno de la Era Terciaria, lo que le da una edad aproximada de unos dos millones de años (ISTU, 1983).

Los suelos predominantes en el área son tipo franco arcilloso, color café rojizo muy oscuro, llamados latosoles; también puede mencionarse a los litosoles que también son arcillosos y bastante pedregosos, ya que el área presenta muchos afloramientos rocosos (ISTU, 1983; FUTECSA, 1994).

En el área, se encuentran un total de cinco quebradas y un río; las quebradas poseen agua únicamente en la estación lluviosa, a excepción de la quebrada Chanseñora y del río Amayo que conservan volúmenes de agua en su parte alta durante la estación seca (ISTU, 1983) (Figura 2).

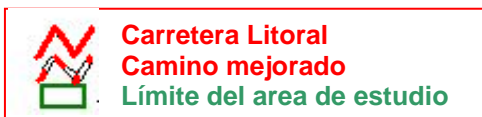
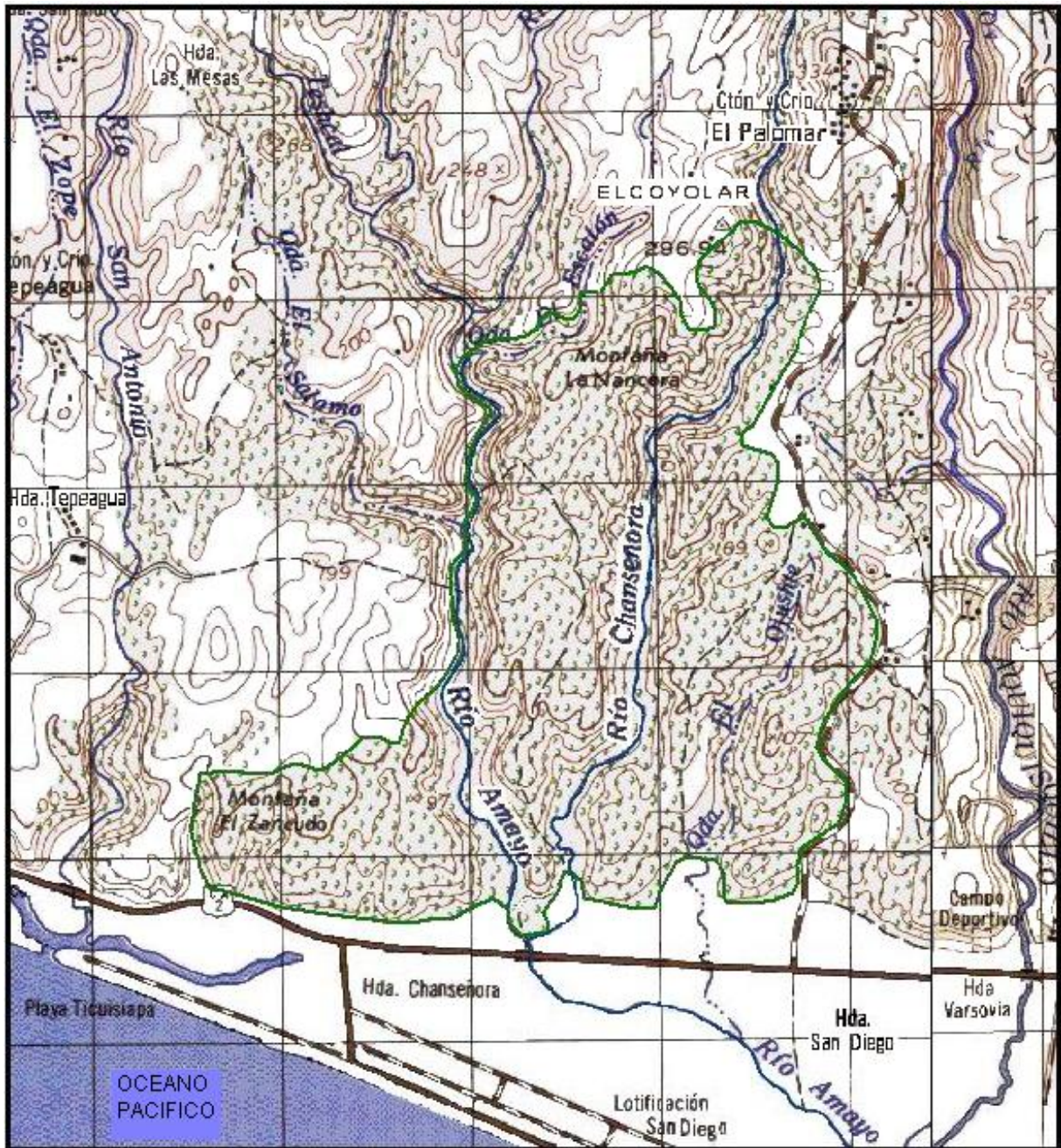


Figura 2. Area Natural Protegida Walter Thilo Deiningher. Fuente: Sistema de información Geográfica, Ministerio del Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN, 2002).

La vegetación predominante en el área es la Selva baja Caducifolia (Flores, 1980) o Bosque seco caducifolio (Lötschert, 1955) esta comunidad se caracteriza porque la mayoría de sus especies pierden sus hojas en la época seca. Entre los árboles que representan este tipo de vegetación en el parque son el “jiote” *Bursera simaruba*, “salamo” *Calycophyllum candidissimum*, “jocote jobo” *Spondias radlkoferi*, “quebracho” *Lysiloma divaricatum*, “Chichipate” *Sweetenia panamensis*, Los arbustos y yerbas del sotobosque incluyen el “bonete” *Luehea candida*, “guacito” *Thouinia velutina*, “crucito” *Guttarda macrosperma*, entre otras y las especies dominantes, *Cochlospermum vitifolium*, *Bursera simaruba*, *Luhea candida*, *Guazuma ulmifolia*, (Flores 1980; Ventura, 1980; Witsberger *et al.*, 1982).

Se han registrado 144 especies nativas de árboles en el área, algunas de éstas especies arbóreas son comunes al Bosque subcaducifolio y al bosque de galería, y se encuentran a lo largo del río Amayo y la Quebrada Chanseñora; especies típicas encontradas en el parque en este tipo de bosque son el “amate” *Ficus glabrata*, “pepeto real” *Inga vera* subsp. *vera*, “volador” *Terminalia oblonga*, y “conacaste negro” *Enterolobium cyclocarpum*, y el “huiscoyal” una palmera muy común en el sotobosque (Ventura, 1980; Witsberger *et al.*, 1982).

El bosque debido a que presenta áreas muy perturbadas y dañadas por incendios dentro de la Selva baja caducifolia, es invadida por sucesiones secundarias, formándose sabanas representadas por especies características como el “nance” *Byrsonima crassifolia* y el “Chaparro” *Curatella americana* (Witsberger *et al.*, 1982).

Debido a las características del sitio, se encuentra una amplia diversidad de especies animales, entre vertebrados e invertebrados, tanto terrestres como acuáticos o semiacuáticos.

A continuación se mencionan algunas de las especies representativas, y de importancia en el área, por su estado de conservación en el país.

Mamíferos: “coyote” *Canis latrans*; “venado cola blanca” *Odocoileus virginianus*; “tepesquintle” *Agouti paca*; “oso hormiguero” *Tamandua mexicana*, y otros, de un estimado de 28 especies (Cortez de Galán, 1978).

Aves: “Guaz” *Herpetotheres cachinnans*, “Carpintero pico de marfil” *Campephilus guatemalensis*, “tucán pico de navaja” *Pteroglossus torquatus*, y otros de un total de 87 especies (Thurber, 1974; Reyes Grande *et. al.*, 1994).

Reptiles: “garrobo” *Ctenosaura similis*, “iguana” *Iguana iguana*, “tortuga coral” *Rhynoclemys pulcherrima incisa* y otros (Chávez Orellana, 1980).

METODOLOGIA

Para la determinación y comparación de los hábitos alimentarios de *Herpailurus yagouaroundi*, *Leopardus pardalis* y *Puma concolor*, se realizó el análisis de excretas (Korschgen, 1987; Crawshaw Jr. 1992).

Para realizar dicho análisis éste estudio se efectuó en dos fases: fase campo y fase de laboratorio, que se ejecutaron de forma alterna; cada una de ellas se describe a continuación.

FASE DE CAMPO

Para llevar a cabo esta investigación fue necesario realizar viajes de reconocimiento y delimitación de las rutas, en los meses de Enero y Febrero de 2002. Producto de ello, se establecieron cuatro rutas de acceso, cada una correspondientes a cuatro zonas en las que se dividió el área de estudio, de acuerdo con la accesibilidad de caminos, veredas y/o senderos, así como la topografía y vegetación, tomando en cuenta lugares donde se sospechaba la frecuencia de las especies en estudio (Tabla 2 y Figura 3).

La colecta se realizó durante los meses de Mayo a Noviembre de 2002. Según MAG (2001), en éstos meses se da lugar la estación lluviosa y parte de las dos épocas transicionales (seca- lluviosa y lluviosa –seca) en el país.

Tabla 2. Descripción de las zonas en las que se dividió el área de estudio.

ZONA	LONGITUD DE RECORRIDO	RANGO ALTITUDINAL	CARACTERISTICAS
1	10 km	30 - 100 msnm	Montañoso y rocoso, bosque caducifolio y sucesiones secundarias. Sin quebradas de invierno.
2	14 km	8 - 280 msnm	En su gran mayoría Bosque de Galería, y algunas áreas con bosque caducifolio.
3	6 km	8 - 170 msnm	Bosque caducifolio y bosque de Galería.
4	6 km	10 - 190 msnm	Bosque caducifolio, sucesiones secundarias, y bosque de galería. Muchas quebradas de invierno.

Fuente: Distancias y alturas estimados de acuerdo a datos del ISTU

Para garantizar la colecta del mayor número de excretas posibles, cada zona se recorrió una vez cada 15 días, lo que significó 14 visitas a cada zona, totalizando 56 visitas al Parque, durante las 14 semanas comprendidas en los meses descritos anteriormente.

No se seleccionó una zona determinada, ni su distancia, ya que no es posible predeterminedar en que lugar específico se encuentra una excreta. El número de excretas no se estableció previo a la investigación, ya que dependía de los factores ambientales que intervinieran dentro del ecosistema; según la literatura no determina mínimos ni máximos en cuanto al número de muestras, si no que depende de la especie y de los factores ambientales.

Al encontrar la excreta se identificó a que especie pertenecía principalmente por su forma, largo y su diámetro. Las medidas se realizaron con un Calibrador de vernier y cuando fue necesario con una cinta métrica metálica. También las especies se identificaron por huellas presentes en el lugar u otros rastros, según se detalla en la guía de campo de mamíferos de Reid (1997), el manual de Aranda (2000) y la guía de Halfpenny & Telander (2000).

Cada muestra se colectó con cuidado de no romperla colocándola en una bolsa de plástico a la que se le puso la etiqueta con sus datos correspondientes: la especie a la que pertenece, un número correlativo, fecha, zona del parque en donde fue encontrada (el lugar específico), diámetro, largo y número de lóbulos (Crawshaw Jr. 1992; Aranda, 2000) (Figura 4 y Anexo IV).



Figura 4. Excreta de felino silvestre, colocada en una bolsa plástica sellada, con su respectiva identificación.

FASE DE LABORATORIO.

a. Preparación de la muestra

Las excretas recién colectadas en el campo se trasladaron a los laboratorios de la Escuela de Biología de la Universidad de El Salvador, se colocaron individualmente en un tamiz o colador (0.08 mm), para ser desintegradas y lavadas con agua corriente, permitiendo de esta manera eliminar la mucosidad y ácido úrico, así como materia fecal no identificable (Crawshaw Jr. 1992).

Luego fueron colocados en cajas de Petri para ser sumergidos en una solución de alcohol etílico al 15%, para evitar el crecimiento de hongos, posteriormente se dejaron un día en la secadora, y se guardaron en sus respectivas cajas Petri debidamente rotuladas, para luego realizar la separación de cada uno de sus componentes (Figura 5).



Figura 5. Muestra de excreta, luego de lavada, desinfectada y secada, lista para la separación de los diferentes componentes.

b. Segregación de los contenidos

Para la segregación de los contenidos de las excretas, se destinó la semana completa inmediatamente después de la semana de colecta, entre mayo y noviembre de 2002, la separación de cada componente se realizó con agujas y pinzas de disección, auxiliándose de una lupa y de un microscopio estereoscópico.

El contenido se segregó en los diferentes elementos como: dientes, pelos, huesos, plumas, garras, escamas, exoesqueletos y material vegetal, que se colocaron en viales debidamente rotulados, para mantenerlos separados y facilitar su identificación (Figura 6).



Figura 6. A la izquierda se muestran plumas separadas, del resto de contenido en una excreta. A la derecha se muestran elementos separados de una excreta colocados en viales y debidamente identificados.

c. Identificación de los distintos componentes de la dieta

La identificación de los componentes de las muestras se realizó desde diciembre de 2002 a marzo de 2003, se utilizó el microscopio estereoscópico, un microscopio compuesto de campo claro, bibliografía específica para cada taxón, así mismo se consultó las colecciones de referencia del Museo de Historia Natural de El Salvador, colecciones de la Escuela de Biología y a especialistas en cada taxón que fue resultando. Cada organismo se identificó en la categoría taxonómica hasta donde fue posible como: clase, orden, familia y en algunos casos hasta género y especie.

En el caso de los pelos encontrados se logró identificar en la mayoría de las apariciones hasta nivel de género y especies de mamíferos de la siguiente manera:

1. Se comparó el número y disposición de bandas en el pelo o bien la ausencia de éstas, comparado con las muestras de pelo de las colecciones antes mencionadas. Nunca se tomó la coloración como criterio, ya que el pelo pudo haber sido decolorado con el proceso digestivo.
2. Tomando como guía el catálogo de pelos de guardia dorsal de mamíferos terrestres de Baca Ibarra (2001). Se colocó el pelo encontrados en las muestras al microscopio compuesto de campo claro para observarle la médula y comparar con los obtenidos en las colecciones de referencia mencionadas, para corroborar

si se trataba de la especie o género de mamífero sospechado, como se muestra en la figuras 7 y 8.

A continuación presentan fotografías de la vista en el microscopio compuesto de campo claro, de la médula de pelos de diferentes grupos de mamíferos a los que pertenecen.

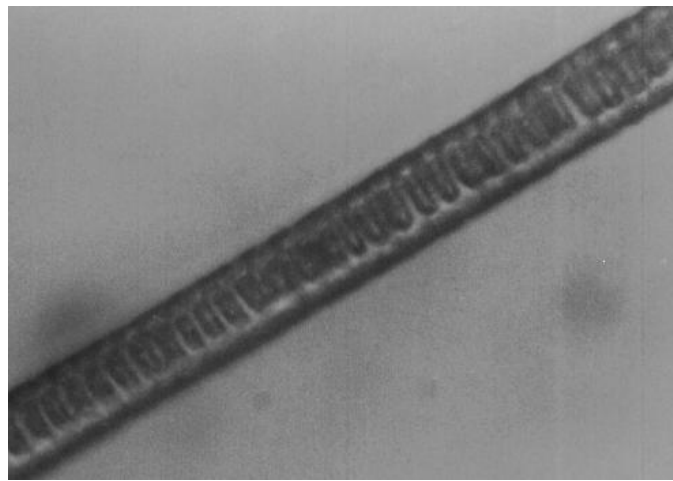


Figura 7. Fotografía de médula del pelo, de tipo escalonada uniserial, que pertenece a una especie de la familia Didelphidae.

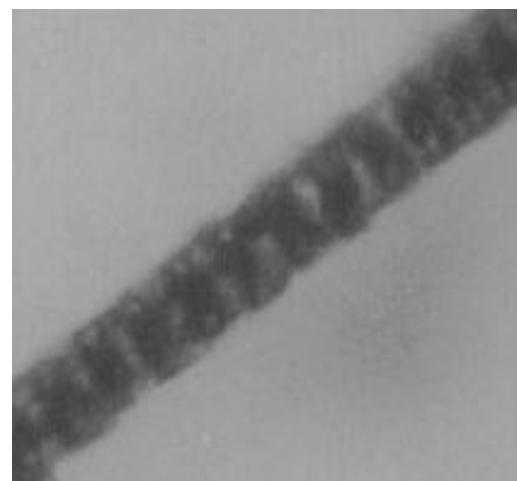
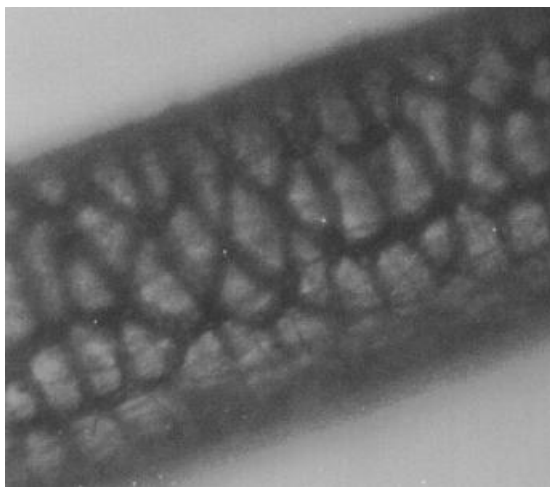


Figura 8. Fotografías de médula de pelo: a la izquierda pelo con médula de tipo celdillas, de *Odocoileus virginianus*; a la derecha pelo con médula tipo intrusiones corticales, de un Roedor de la familia Muridae.

Por otra parte, los huesos sirvieron para determinar la presencia de otros elementos presa, de los cuales no apareció pelo, en este caso se identificó hasta la categoría taxonómica de clase, estimándose su tamaño. En algunas ocasiones los huesos no fueron tomados en cuenta para la identificación debido a la fragmentación que presentaban.

En el caso de la aparición de dientes, estos se compararon con la colección de cráneos del Museo de Historia Natural de El Salvador, con los cuales se pudo identificar hasta el nivel de especie. También se utilizó el estudio de cráneos en *Odocoilinae* de Arthur (1999).

Para la identificación de las aves, se realizó una comparación de las plumas encontradas en cada una de las muestras, con la colección de referencia de aves de la Escuela de Biología, a través del tamaño y forma del plumón y/o la pluma y la disposición de tonalidades en una misma pluma, en algunos casos se tomó en cuenta, la coloración de la pluma (aunque ésta pudo haber sufrido una pequeña decoloración por el proceso digestivo), identificando categorías taxonómicas de familia, género y especie.

Las diferentes secciones de piel encontradas en las muestras, fueron comparadas con la colección de reptiles del Museo de la Escuela de Biología, estableciéndose diferencias anatómicas de las escamas y tamaños de los diferentes ordenes de

reptiles, ya que no se obtuvo otras componentes que pudieran servir para identificarlos hasta un nivel más específico.

Los exoesqueletos de los insectos se compararon con la colección Entomológica de la Facultad de Agronomía de la Universidad de El Salvador, hasta llegar a Orden y género cuando fue posible, según la cantidad de componentes y su estado de fragmentación.

Para el caso de restos vegetales, cuando estos tenían signos de desecación: que presentaran café a rojiza, se consideraron como ingesta incidental, ya que los felinos en estudio los consumieron del sustrato donde ingirieron la presa. Cuando los restos vegetales presentaron una coloración verde se tomaron como elemento consumido.

d. registro de datos

El contenido segregado e identificado se registró en una ficha de laboratorio en la que se anotaron los diferentes elementos en cada excreta como: pelos, huesos, invertebrados, fruta, partes vegetales y misceláneos, así como el taxón al que pertenece cada componente separado (Crawshaw Jr. 1992) (Anexo V).

ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

Cada excreta fue tomada como una unidad de estudio y los componentes identificados en su respectivo taxón se tomaron como elementos presa, estos resultados se expresaron como frecuencia de aparición (fa):

$$\mathbf{fa = f/n \times 100}$$

En donde:

f = número de excretas en las que aparece un elemento presa

n = número de excretas analizadas.

El número que se obtiene es el porcentaje de excretas en que apareció dicho alimento. Para evitar el no considerar la importancia de otros elementos de la dieta, también se expresaron los resultados como porcentaje de aparición (pa):

$$\mathbf{pa = f/f_1 \times 100}$$

En donde:

f = número de excretas en las que aparece un elemento presa

f₁ = suma de las apariciones de todos los elementos presa

También se aplicó la estadística descriptiva, para expresar la diversidad de la dieta, en forma numérica, además para plantear de forma gráfica los porcentajes de apariciones entre grupos taxonómicos y elementos presa de las especies en estudio, y poder establecer comparaciones de la dieta de cada y entre los tres felinos.

RESULTADOS

Durante el desarrollo de la investigación, se colectaron y analizaron un total de 11 muestras de excretas de felinos del Área Natural Protegida Walter Thilo Deininger, seis pertenecientes a *Leopardus pardalis*, tres de *Herpailurus yagouaroundi* y dos de *Puma concolor*, que junto a otros rastros, confirman la ocurrencia de estos felinos en distintas zonas del área de estudio sienta éstas sitios que forman parte de su territorio de alimentación (cuadro 1).

Cuadro 1. Sitios con sus coordenadas geográficas, en donde se encontraron rastros con su respectiva descripción, de tres felinos silvestres, estudiados en el Área Natural Protegida Walter Thilo Deininger.

<i>Leopardus pardalis</i>				
Excreta No.	Zona	Lugar	Diámetro (mm)	Largo (mm)
1	3	Sendero de la quebrada Chanseñora al 50 mt. al Sur del vertiente El Pezote (Anexo VI)	25	250
2	2	Calle Central, 100 mt después del desvío que va al Mirador (Anexo VI).	20	150
3	2	Calle Central, 50 mt antes de la partidora del coyolar (Anexo VI).	23	170
4	4	Partidora del Madrecacao (Anexo VI).	21	150
5	4	Sendero del Madrecacao: El Mal paso (Anexo VI).	20	150
6	4	Madrecacao, calle a San José Villanueva.	20	130
<i>Puma concolor</i>				
Excreta No.	Zona	Lugar	Diámetro (mm)	Largo (mm)
1	2	Calle Central, 200 mt antes de la partidora del Coyolar (Anexo VII).	28	120
2	4	Sendero del Vertiente de La Ceiba – Madrecacao (Anexo VII).	30	300
Huellas	2	Sendero que conduce al Río Amayo, 200 mt al Oeste de la partidora del coyolar (Anexo VIII).		
<i>Herpailurus yagouaroundi</i>				
Excreta No.	Zona	Lugar	Diámetro (mm)	Largo (mm)
1	2	Entrada del Parque, después del puente de la desembocadura de la Quebrada Chanseñora (Anexo IX)	11	110
2	1	Zona Sur oeste de Tepeagua, Cerro frente al Cerro el Gavilán (Anexo IX).	12	130
3	1	Zona Sur oeste de Tepeagua, Cerro frente al Cerro el Gavilán (Anexo IX).	10	110

A continuación se presenta el resultado en detalle del análisis de las 11 muestras de excretas de cada uno de los felinos estudiados:

Leopardus pardalis

Del análisis de seis muestras de excretas de *L. pardalis*, se lograron identificar 15 elementos presa, ubicados cada uno en sus respectivas categorías taxonómicas, a continuación se describen el contenido de cada una de las excretas (Cuadro 2):

Excreta número uno: se encontraron seis diferentes tipos de componentes, entre pelo, huesos, plumas, secciones de piel escamada, hojas y hojarasca. Las secciones de piel encontradas fueron de Reptil correspondiente al Orden Squamata, identificadas hasta el Sub orden Lacertilia; las plumas se identificaron dentro del Orden Cuculiformes, de la familia Cuculidae identificadas hasta la especie *Piaya cayana*, también se encontraron hojas de Gramíneas, y otras ingestas incidentales; los pelos correspondieron a Mamífero del Orden Marsupialia, identificados hasta la Familia Didelphidae (Anexo X).

Es importante mencionar que del mamífero, Didelphidae identificado a través del pelo, entre sus restos se encontraron huesos, pero ellos presentaban todas las características de estar “quemados”, esta muestra fue colectada a principios de mayo, en un sitio cercano a la zona del último incendio forestal del año 2002.

Cuadro 2. Descripción de los componentes encontrados y elementos presa identificados en seis excretas de *Leopardus pardalis*, durante la estación lluviosa 2002, en el Área Natural Walter Thilo Deininger.

Excreta	Componentes	Elemento presa identificados en su respectivo taxón	Material Vegetal identificado	Componentes no identificables	Ingestas incidentales
1	Pelo Huesos Plumas Piel de escamas Hojas Hojarasca	<ul style="list-style-type: none"> • Pelo de F. Didelphidae • Plumas de <i>Piaya cayana</i> • Escamas de Reptil, Sb. Orden Lacertilia. 	Hojas de Gramíneas	Huesos	Hojarasca
2	Pelos Huesos Dientes Plumas Piel de escamas Hojarasca	<ul style="list-style-type: none"> • Pelo de <i>Procyon lotor</i> • Huesos fragmentado de la porción izquierda del cráneo con sus dientes molares e incisivos de <i>Odocoileus virginianus</i> • Fémur y otros huesos de mamífero pequeño. • Plumas de <i>Columbina</i> sp. • Escamas de Reptil, Sb. Orden Lacertilia 		Algunos huesos	Hojarasca
3	Pelos Huesos Piel Hojas Hojarasca Ramitas	<ul style="list-style-type: none"> • Pelo de <i>O. virginianus</i> • Pelo de <i>S. variegatoides</i> 	Hojas de Gramíneas	Piel Algunos Huesos	Hojarasca Ramitas
4	Pelos Huesos Piel exoesqueleto	<ul style="list-style-type: none"> • Pelo de <i>Odocoileus virginianus</i> juvenil • Exoesqueleto de insecto Orden coleóptera. 		Piel Huesos	
5	Pelos Huesos Plumas Hojas Materia vegetal	<ul style="list-style-type: none"> • Pelo de mamífero pequeño • Plumas de <i>Columbina</i> sp. 	Hojas de Gramíneas	Huesos	Material Vegetal de un fruto
6	Pelo Huesos Uñas Hojarasca	<ul style="list-style-type: none"> • Pelo de Roedor Familia Muridae 		Huesos Uñas	Hojarasca

Excreta número dos: esta muestra presentó cinco elementos presa identificados, la mayor cantidad en todas las muestras de los felinos del bosque Deininger, además entre ellos, se encontraron dos de las presas de mayor tamaño consumidas por ésta especie. Entre los componentes de la excreta se encontraron, pelos, fragmentos de cráneo con dientes, huesos, plumas y secciones de piel escamada.

Los pelos se identificaron dentro de la categoría de Orden Carnívora de la Familia Procyonidae, correspondientes a la especie *Procyon lotor*. Los fragmentos del cráneo eran de la región izquierda, con algunos de sus dientes incisivos y molares, lo que permitió determinar la etapa de un juvenil sub adulto, del Orden Artiodactyla, Familia Cervidae que fue posible identificar hasta la especie *Odocoileus virginianus* (Anexo X).

Algunos de los huesos encontrados en esta excreta pertenecían a otro mamífero, que no fue posible identificar, pero se estimó su tamaño como pequeño. Las plumas correspondieron al Ave del Orden Columbiformes de la Familia Columbidae, identificado hasta el género *Columbina sp.*; y las secciones de piel de reptil pertenecían al Orden Squamata, Sub orden Lacertilia.

Excreta número tres: En esta muestra se encontraron mamíferos, ambos identificados por medio de la médula del pelo. Unos correspondieron al Orden Rodentia, Familia Sciuridae, identificado como *Sciurus variegatoides*. El segundo elemento presa correspondía al Orden Artiodactyla, Familia Cervidae, que fue

identificado como *O. virginianus*, éste último, por el grosor del pelo, se pudo reconocer como juvenil (Anexo XI).

En esta muestra también se encontró restos de hojas identificadas como gramíneas, y otros componentes considerados como ingestas incidentales.

Excretas número cuatro: en esta excreta, se encontró pelo fino, y al igual que la muestra anterior correspondía al Orden Artiodactyla, Familia Cervidae que se identificó como juvenil de *O. virginianus*. Por otra parte se encontró un componente más, correspondiente a un fragmento de exoesqueleto perteneciente a la Clase Insecta, identificado dentro del Orden Coleóptera (Anexo XII).

Excreta número cinco: en esta excreta se encontraron pelos de mamífero, los cuales no fue posible identificar hasta otro taxón; mientras que las plumas del ave encontradas, corresponden al Orden Columbiformes, de la familia Columbidae, identificadas hasta el género *Columbina sp.* Además de estos elementos se encontró hojas identificadas como gramíneas, y restos de fruto no identificados.

Excreta número seis: en esta muestra se encontró un solo elemento presa, correspondiente a la categoría taxonómica del Orden Rodentia de la Familia Muridae, que a pesar de contener las garras, no fue posible identificarlo hasta especie. Además se encontraron ingestas incidentales.

En el cuadro número 3, se muestra el número de apariciones con sus respectivas categorías taxonómicas, resultados que se encuentran de la siguiente manera:

La especie *Odocoileus virginianus*, presentó tres apariciones, con el mayor número de apariciones de las taxa identificadas en este felino, lo que corresponde a una frecuencia de aparición del 50% del total de las muestra analizadas; es de hacer notar que esta presa fue la de mayor tamaño en la dieta del “ocelote”.

Por el contrario los elementos del Orden Coleoptera, las familias Didelphidae, Muridae, y las especies *Sciurus variegatoides*, *Procyon lotor*, y *Piaya cayana*, presentaron una aparición de uno en la dieta del felino, lo que corresponde a una frecuencia de aparición del 16.7%.

Las Aves del Orden Columbiformes, *Columbina spp.*, y el Sub orden Lacertilia, presentaron un número de dos apariciones lo que significa una frecuencia del aparición de 33.3% de las excretas analizadas. Con respecto a los vegetales, esta especie consumió gramíneas con una frecuencia del 50% del total de excretas analizadas.

En cuanto al porcentaje de aparición, en la figura 9, se observa que, el miembro de la Familia Cervidae, *Odocoileus virginianus*, representa un 20% del total de elementos presa encontrados (n=15), a esta especie le siguen el Sub orden Lacertilia, los Columbiformes del género *Columbina spp.* y los mamíferos pequeños no

identificados con el 13.3% de aparición cada uno, y el resto de taxa identificadas presenta un 6.7% de aparición cada una de ellas.

Debido a que algunos de los elementos presas no se lograron identificar, y para enriquecer la discusión, es conveniente agregar al análisis, los porcentajes de aparición de grupos taxonómicos comunes a la mayoría de los elemento presa, los que se observan en la figura 10.

Para el caso en *L. pardalis*, el grupo de los mamíferos en su conjunto, fueron los componentes presa más frecuentes, representados en un 60% de aparición en la dieta de este felino, se debe añadir que los componentes correspondientes a este grupo fueron encontrados con una frecuencia de aparición del 100% en las seis excretas analizadas.

El segundo lugar lo ocupa el grupo de las aves con un 20% de ocurrencia del total de las presas consumidas por éste felino. Este grupo presentó una frecuencia de aparición del 50% de las excretas analizadas.

Le siguen a las aves, el grupo de los reptiles con el 13.3% y por último tenemos a la Clase insecta con el 6.7% del total de los elementos presa consumidos.

Cuadro 3. Lista de las taxa identificadas, del contenido de seis excretas de *L. pardalis*, en el Area Natural Protegida Walter Thilo Deininger, durante la estación lluviosa 2002. Donde se presenta Número de apariciones, Frecuencia de aparición (fa) y porcentaje de aparición (pa).

Categoría taxonómica		género / especie	No. apariciones	Fa	Pa
V E R T E B R A D O S	MAMMALIA				
	O. Marsupialia				
	F. Didelphidae	-----	1	16.7	6.7
	O. Rodentia				
	F. Muridae	-----	1	16.7	6.7
	F. Sciuridae	<i>Sciurus variegatoides</i>	1	16.7	6.7
	O. Carnivora				
	F. Procyonidae	<i>Procyon lotor</i>	1	16.7	6.7
	O. Artiodactyla				
	F. Cervidae	<i>Odocoileus virginianus</i>	3	50	20
	No identificado, tamaño pequeño.	----	2	33.3	13.3
	AVES				
	O. Columbiformes				
	F. Columbidae	<i>Columbina spp.</i>	2	33.3	13.3
O. Cuculiformes					
F. Cuculidae	<i>Piaya cayana</i>	1	16.7	6.7	
REPTILIA					
O. Squamata					
Sb. O. Lacertilia	----	2	33.33	13.3	
Otros componentes en las excretas					
I N V	INSECTA				
	O. Coleoptera	----	1	16.7	6.7
VEGETALES					
Gramíneas		-----	3	50	

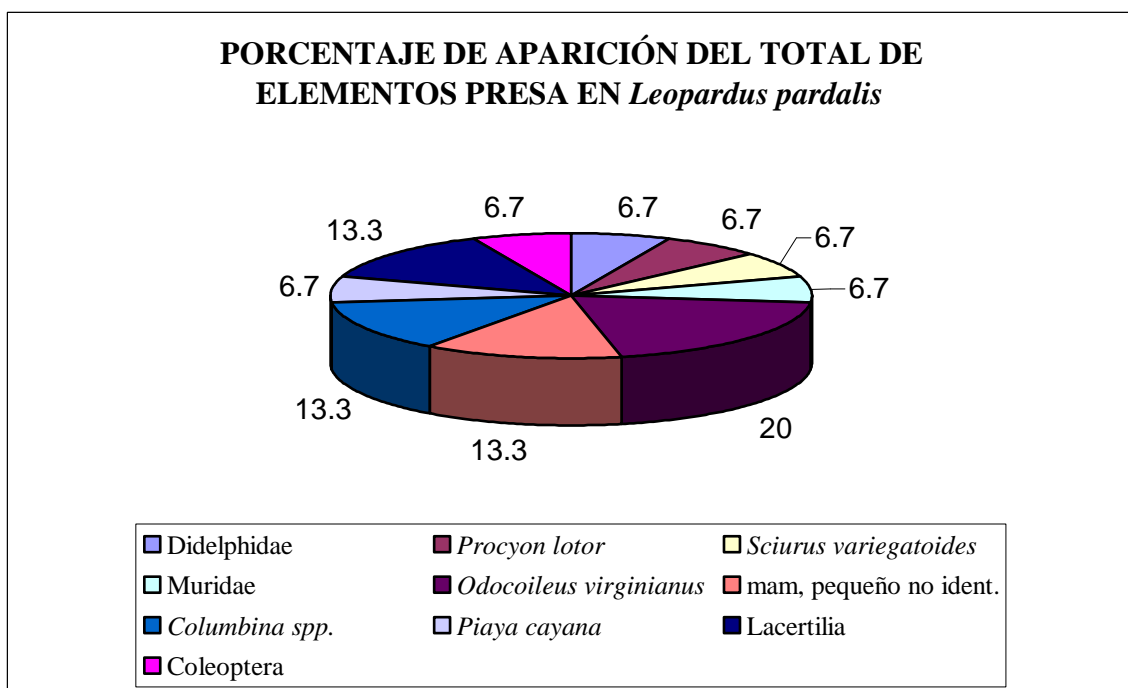


Figura 9. Porcentaje de aparición del total de elementos presa (n=15) encontrados en seis excretas de *L. pardalis*, se observa que el mayor porcentaje lo tiene la especie *O. virginianus*.

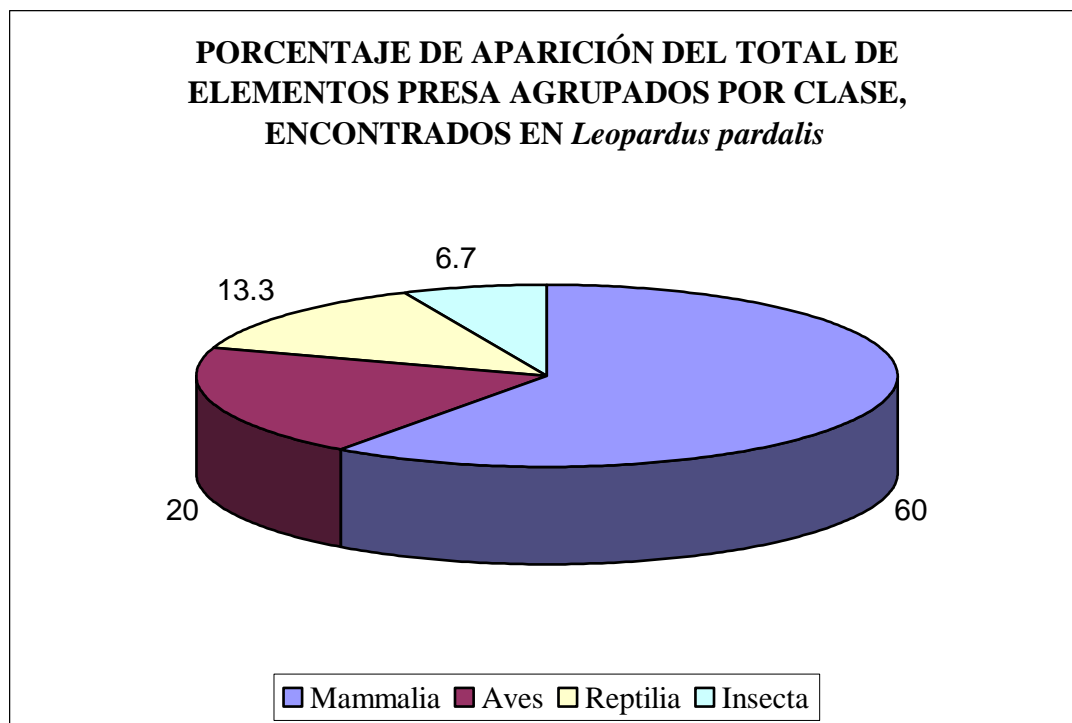


Figura 10. Porcentaje de aparición del total de los elementos presa (n=15), agrupados en clases encontradas en seis excretas de *L. pardalis*. En donde los mamíferos representan el 60%, seguido de las aves con un 20%.

Al agrupar los elemento presa por peso, y grupos taxonómicos, se observa que los mamíferos pequeños (menores de 1 Kg), en los que se incluyen el Orden Rodentia y el Orden Marsupiales, representan un 33.3% de aparición en la dieta, seguido de los mamíferos grandes (mayores de 1 Kg), en los que se incluye al Orden Carnivora y al Orden Artiodactyla, con un 26.7% de aparición. Luego se encuentra el grupo de las aves con un 20% de aparición, seguido del grupo de los reptiles con 13.3% y al final la Clase Insecta con 6.7% de aparición (Cuadro 4).

Cuadro 4. Distribución de los elementos presa por peso y grupos taxonómicos, de seis excretas de *Leopardus pardalis*, colectadas en el Área Natural Walter Thilo Deininger. Se presenta el número de apariciones y el porcentaje de aparición del total de elementos presa (n=15).

Grupos taxonómicos por peso.	L. pardalis (n=15)	
	No. de apariciones	pa
Mamíferos pequeños	5	33.3
Mamíferos grandes	4	26.7
Aves Pequeñas	3	20.0
Reptilia	2	13.3
Insecta	1	6.7
TOTAL	15	100.0

Herpailurus yagouaroundi

Del análisis de tres excretas encontradas en *H. yagouaroundi*, se logró identificar dentro de los Vertebrados, componentes de la Clase Mammalia, y de la Clase Aves; dentro de los invertebrados componentes de la Clase Insecta. El contenido de cada una de las excretas se describe a continuación (cuadro 5):

Excreta número uno: En esta muestra de los componentes encontrados, considerados como elementos presa, únicamente aparecieron restos de exoesqueleto correspondientes al Insecto del orden Blattaria, que fue posible identificar hasta el género *Blattaria sp.*, conocido comúnmente como “cucaracha de madera”. Los componentes restantes se identificaron como gramíneas y restos vegetales no identificables.

Excreta número dos: Esta muestra contenía plumas correspondientes al Ave del Orden Passeriforme que se logró identificar hasta la Familia Tyranidae, se encontraron restos de fruto seco considerado como una ingesta incidental.

Excreta número tres: En esta muestra se encontraron componentes, correspondientes a dos elementos presa. De estos se identificó dentro del orden Rodentia hasta la Familia Muridae, por medio de la comparación de la estructura de la médula del pelo, y por medio de los restos de exoesqueleto encontrados se identificó al insecto del Orden Blattaria hasta el género *Blattaria sp.* (Anexo XIII).

Cuadro 5. Descripción de los componentes encontrados en tres excretas de *Herpailurus yagouaroundi*, durante la estación lluviosa 2002, en el Area Natural Walter Thilo Deininger.

Excreta	Componentes	Componentes identificados en su respectivo taxon	Material Vegetal identificado	Componentes no identificables	Ingestas incidentales
1	Exoesqueleto Material vegetal	• Exoesqueleto de Insecto <i>Blattaria sp.</i>	Gramíneas	Material vegetal	
2	Plumas Fruto	• Plumas de Tyranidae			Fruto
3	Exoesqueleto Pelo Ramitas	• Pelo de Roedor F. muridae • Exoesqueleto de Insecto <i>Blattaria sp.</i>			Ramitas

En el cuadro Número 6, se observa el número de apariciones, expresado en términos cuantitativos, en las excretas del “gato zonto”, los elementos presa del roedor de la Familia Muridae y los del Paseriformes de la Familia Tyranidae, aparecieron una vez cada uno, por lo que para ambos significa una frecuencia de aparición del 33.3% de las excretas y del total de los elementos presa consumidos un 25% de aparición.

Así también se observa que los Insectos del Género *Blattaria spp.*, se presentaron en dos ocasiones, lo que representa una frecuencia del 66.7% de las excreta analizadas, lo que corresponde además a un 50% de aparición del total de elementos presa encontrados en las excretas.

Cuadro 6. Lista de las taxa identificadas del contenido de tres excretas de *Herpailurus yagouaroundi*, en el Area Natural Protegida Walter Thilo Deininger, durante la estación lluviosa 2002. Donde se presenta la Frecuencia de aparición (fa) y porcentaje de aparición (pa).

Categoría taxonómica	género	No. apariciones	fa	pa
MAMMALIA				
	O. Rodentia			
	F. Muridae	1	33.3	25
AVES				
	O. Paseriformes			
	F. Tyranidae	1	33.3	25
INSECTA				
	O. Blattaria			
	F. Blaberidae <i>Blattaria spp.</i>	2	66.7	50
VEGETALES				
	Gramíneas	1	33.3	

Puma concolor

De las 2 excretas de *Puma concolor*, encontradas, el 100% de los elementos presa, pertenecían a la Clase Mammalia, entre los componentes se encontró gramíneas en ambas excretas. En el cuadro número 7, se muestran los elementos identificados en cada una de las excretas.

Por medio de la presencia de pelo en ambas excretas, se identificaron 2 taxa diferentes de mamífero, correspondientes a 3 elementos presas en la dieta de este felino, los cuales corresponden a adultos del Orden Artiodactyla, Familia Cervidae, especie *O. virginianus*, en cada excreta; el otro elemento identificado en una de las excretas, corresponde al Orden Marsupial de la familia Didelphidae (Anexo XII).

Cuadro 7. Descripción de los componentes encontrados en dos excretas de *Puma concolor*, durante la estación lluviosa 2002, en el Área Natural Walter Thilo Deininger.

Excreta	Componentes	Componentes identificados en su respectivo taxon	Material Vegetal identificado	Componentes no identificables	Ingestas incidentales
1	Pelo Huesos Hojas Hojarasca Ramitas	• Pelo de <i>O. virginianus</i> adulto	Hojas de Gramíneas		Hojarasca Ramitas
2	Pelo Huesos Hojas	• Pelo de <i>O. virginianus</i> adulto • Pelo de F. Didelphidae	Hojas de Gramíneas		

En las excretas de éste felino, *O. virginianus* presenta una frecuencia de aparición del 100% y un porcentaje de aparición del 66.7, en las cuales el elemento de la

familia Didelphidae, tiene una frecuencia de aparición de 50% con un porcentaje de aparición de 33.3 (Cuadro 8).

Cuadro 8. Lista de las taxa identificadas del contenido de dos excretas de *Puma concolor*, en el Area Natural Protegida Walter Thilo Deininger, durante la estación lluviosa 2002. Donde se presenta la Frecuencia de aparición (fa) y porcentaje de aparición (pa).

Categoría taxonómica	especie	No. apariciones	fa	pa
MAMMALIA				
O. Marsupialia				
	F. Didelphidae	1	50	33.3
O. Artiodactyla				
	F. Cervidae <i>Odocoileus virginianus</i>	2	100	66.7
VEGETALES				
Gramíneas		2		

RESULTADOS COMPARATIVOS

En los cuadros y figuras siguientes, se presentan los resultados de manera general de todas las muestras analizadas, en donde se compara la dieta de los tres felinos estudiados en el Área Natural Protegida Walter Thilo Deininger.

En el cuadro 9, se presenta un resumen del total de elementos presa y taxa y categorías taxonómicas encontradas para cada una de las especies estudiadas. Así se tiene para *L. pardalis*, un total de 15 elementos presa que se identificaron en 10 taxa diferentes, que hacen un total de 30 categorías taxonómicas. Para *H. yagouaroundi*, se encontraron cuatro elementos presa identificados en tres taxa, lo que hace un total de 12 categorías taxonómicas. Y por último en las excretas de *P. concolor*, se encontraron tres elementos presa, identificados en dos taxa de

mamífero diferentes, que hacen un total de ocho categorías taxonómicas, identificadas.

Cuadro 9. Descripción general del análisis de 11 excretas de felinos colectadas de mayo a noviembre de 2002, en el Área Natural Protegida Walter Thilo Deininger.

	<i>L. pardalis</i>	<i>H. yagouaroundi</i>	<i>P. concolor</i>	Total
Total de excretas analizadas	6	3	2	11
Número de taxa identificadas	10	3	2	15
Total de elementos presa	15	4	3	22
Número de Categoría Taxonómicas	30	12	8	50

En el cuadro número 10, se resumen los elementos presa encontrados y en número de categorías taxonómicas para cada una de las especies estudiadas: del total de elementos presa encontrados por cada felino e identificados en su respectivo taxón, y agrupados en grupos taxonómicos, tenemos para *L. pardalis*, un total de nueve elementos presa para el grupo de los mamíferos, tres para el grupo de las aves, dos para el grupo de los reptiles, y un elemento presa para la Clase Insecta, que corresponden a seis, dos, una y una taxa identificadas respectivamente. Para *H. yagouaroundi*, se obtuvo un elemento presa de la Clase Mammalia, de igual manera un elemento presa de la Clase Aves, y dos elementos de la Clase Insecta correspondientes al mismo taxón. *P. concolor*, presento tres elementos presa de la Clase Mammalia, correspondientes a dos taxa diferentes.

Cuadro 10. Número de presas y taxa identificadas, agrupadas en clase en 11 excretas de felinos colectadas de mayo a noviembre de 2002, en el Área Natural Protegida Walter Thilo Deininger.

	<i>L. pardalis</i>		<i>H. yagouaroundi</i>		<i>P. concolor</i>		Total F. Felidae	
	No. Presas	No. Taxa	No. Presas	No. Taxa	No. Presas	No. Taxa	No. Presas	No. Taxa
Mamalia	9	6	1	1	3	2	13	8
Aves	3	2	1	1	0	0	4	3
Reptilia	2	1	0	0	0	0	2	2
Insecta	1	1	2	1	0	0	3	2

En la figura 11, se aprecia de forma gráfica el número de apariciones de cada elemento presa identificado en su respectivo taxón, en cada uno de los felinos estudiados y sus totales para la Familia Felidae, en la cual se observa que la presa con mayor número de apariciones en *L. pardalis* y *P. concolor*, es la especie *O. virginianus*. Y para *H. yagouarundi*, la presa con mayor número de apariciones es el insecto del género *Blattaria spp.* También puede observarse que el “ocelote” tiene elementos presa en común en los contenidos de las dietas de los otros dos felinos, la Familia Muridae con el “gato zonto”, y con el “Puma”, el Cérvido de la especie *O. virginianus* y la Familia Didelphidae.

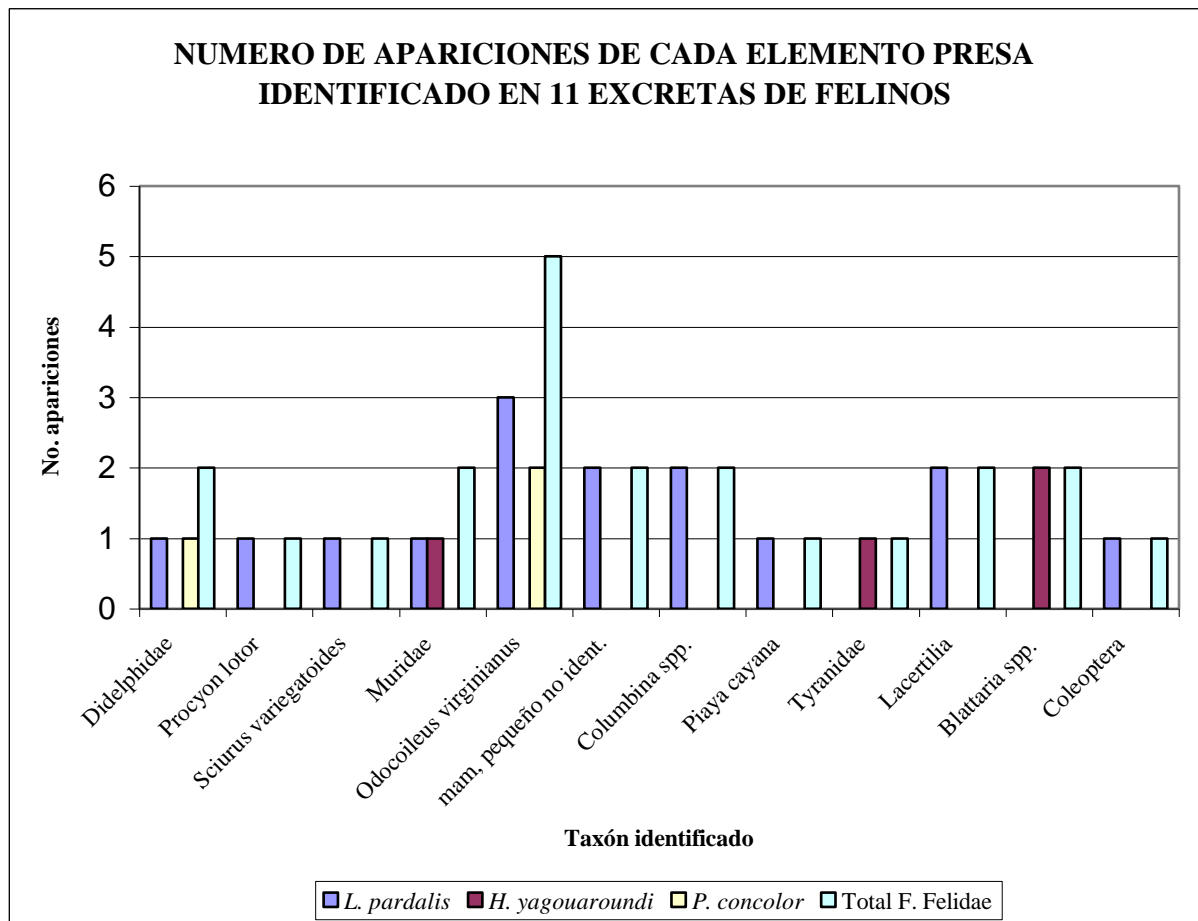


Figura 11. Número de apariciones de cada elemento presa identificado, en el análisis de 11 excretas de tres felinos del Área Natural Protegida Walter Thilo Deininger.

En la figura número 12, podemos observar que la dieta de los felinos del Bosque Deininger, en su mayoría consistió de presas vertebradas de pequeñas a grandes, equivalente a un 86.4% de aparición de los elementos presa encontrados, de los cuales un 59.1% de aparición corresponde al grupo de los mamíferos, 18.2% de ocurrencia al grupo de las aves, el 9.1% de aparición al grupo de los reptiles, y el resto que corresponde a un 13.6% de aparición al grupo de los insectos, todos consumidos durante la estación lluviosa.

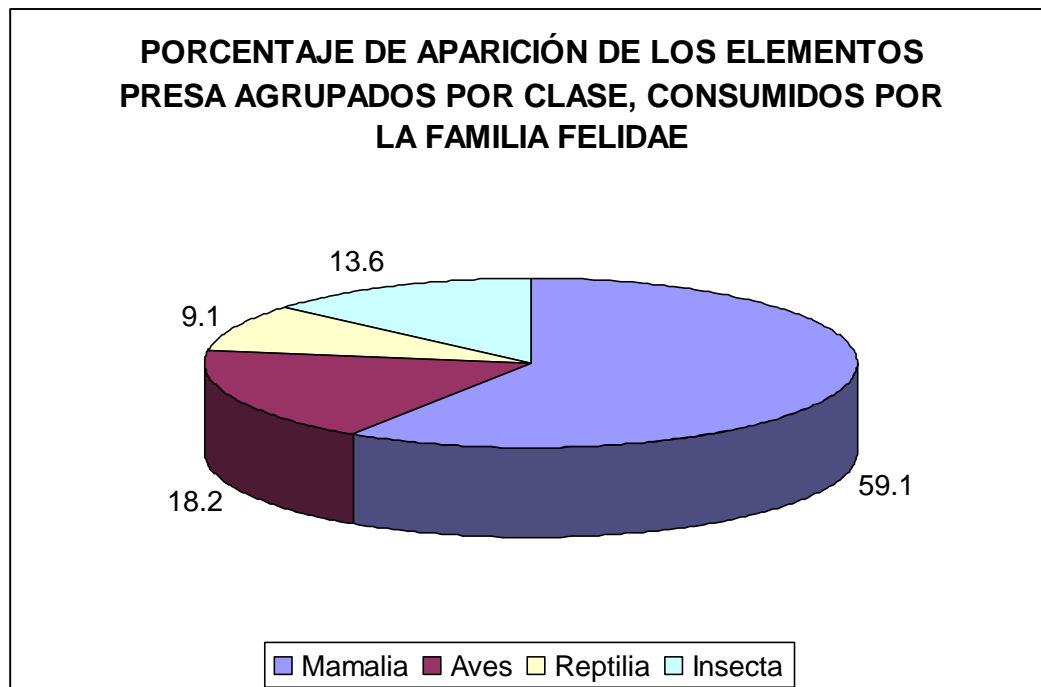


Figura 12. Porcentaje de aparición de los elementos presa agrupados en clases encontradas en 11 excretas de felinos.

En el cuadro 11, se describe la distribución de los elementos presa por peso, en la dieta de los felinos del Bosque Deininger, y su porcentaje de aparición respectivo, se observa la cantidad de elementos encontrados, en su mayoría las presas

vertebradas, de las cuales las más frecuentes fueron del grupo de los mamíferos, seguido del grupo de las aves, el grupo de los reptiles. Por último, dentro de los invertebrados el grupo de los insectos.

Cuadro 11. Distribución de los elementos presa por peso y grupos taxonómicos, de las excretas de felinos colectadas en el Área Natural Walter Thilo Deininger. Se presenta el número de apariciones y el porcentaje de aparición del total de elementos presa para cada felino.

Grupos taxonómicos agrupados en pesos	L. pardalis (n=15)		H. yagouaroundi (n=4)		P. concolor (n=3)		Total F. Felidae (n=22)	
	Presas	pa	Presas	pa	Presas	pa	Presas	pa
Mamíferos pequeños, roedores y didelfidos	5	33.3	1	25.0	1	33.3	7	31.8
Mamíferos grandes	4	26.7	0	0	2	66.7	6	27.3
Pequeñas aves	3	20.0	1	25.0	0	0	4	18.2
Reptilia	2	13.3	0	0	0	0	2	9.1
Insecta	1	6.7	2	50	0	0	3	13.6

DISCUSION

Leopardus pardalis.

Los resultados obtenidos en esta investigación para el “ocelote”, nos presentó un porcentaje de presas vertebradas con un 93.3% de aparición en la dieta de este felino, datos que coinciden con Konecny (1989), ya que en su estudio de hábitos alimentarios del “ocelote” en Belice, menciona que los restos de vertebrados aparecieron en 48 de 49 excretas, lo que constituyó el 98% de la ingesta energética.

De éstas presas, los mamíferos en su conjunto, fueron los elementos presa más frecuentes, representando un 60% de aparición en la dieta de este felino, además, los elementos correspondientes a este grupo fueron encontrados en el 100% de las excretas analizadas.

Emmons (1987), menciona que este felino se alimenta principalmente de mamíferos y su dieta está representada por un 92% de aparición; de igual manera, Konecny (1989), plantea que los “ocelotes” se alimentan principalmente de mamíferos de talla pequeña a mediana. Así mismo en otros estudios realizados por Ludlow & Sunquist (1987), y Chinchilla, (1997) mencionan que los mamíferos son las presas mas abundantes en la dieta de este felino.

Agrupados los elementos presa por peso y grupos taxonómicos, en este estudio, se observa que los mamíferos pequeños (menores de 1 Kg.), en los que se incluyen los

roedores y marsupiales, representan el 33.3%, el mayor porcentaje de aparición de todos los grupos, este resultado es similar al de Konecny (1989), que encontró *Didelphis marsupialis*, *Philander opossum* y *Marmosa spp.* representando 81.6%.

En otros estudios como el de Emmons (1987 y 1988) en el análisis de excretas de “ocelote” en Perú, los pequeños mamíferos, representaban el 66% de aparición, de los elementos presa encontrados, principalmente de roedores terrestres pequeños en un 59%. En el estudio de Ludlow y Sunquist (1987), en Venezuela, los ratones y ratas fueron las presas más frecuentes con un 84% de aparición, durante la estación lluviosa. Así mismo, Chinchilla (1997), menciona que el “ocelote”, usualmente se alimentaba de roedores terrestres de tamaño pequeño a mediano con un 75% de aparición.

Si los datos se analizan para mamíferos pequeños, los resultados de otros estudios son similares, a los resultados obtenidos en este trabajo, aunque son en un porcentaje menor, pero esto puede deberse al número de las muestras analizadas.

Con respecto a las presas grandes, se observa que la especie *Odocoileus virginianus*, fue el elemento presa con mayor número de apariciones, además de ser la más grande, las tres apariciones significan una frecuencia de aparición del 50% del total de las muestra analizadas, y el 20% de aparición de las presas consumidas, estos números no coinciden con la mayoría de estudios realizados, aún teniendo muestras mucho mas grandes, que las del presente estudio.

Aún así, la aparición de presas grandes no es de extrañar, ya que Ludlow y Sunquist (1987), obtuvieron en su estudio una aparición de la especie *O. virginianus*, en toda la muestra y Konecny (1989), reporta una aparición en todas las excretas de *Tamandua mexicana*, y tres apariciones de *Mazama americana*, lo que indicó que podía alimentarse de presas de ese tamaño.

Ludlow y Sunquist (1987) sugieren que, posiblemente estas presas de tamaño grande, pueden ser atrapadas predominantemente por machos adultos. Es de tomar en cuenta que si este felino es un depredador oportunista (Emmons, 1987; Ludlow & Sunquist 1997; Konecny, 1989; Chinchilla, 1997) y se sugiere, que la alimentación tiene que ver con la disponibilidad y abundancia de las presas, y en algunas ocasiones las poblaciones de presas potenciales se ven reducidas por la influencia antropogénica, (Konecny, 1989).

Tendríamos entonces que, en el caso de presas grandes como lo son los cérvidos, presentes en el Bosque Deininger, son una opción alimentaria para el “ocelote”, debido a:

Uno, que las poblaciones de presas más pequeñas estén reducidas y dos por una densidad poblacional alta de cérvidos de talla apropiada, para la cuál la competencia de una baja población de *Puma concolor*, y/o por la preferencia de éste último por individuos adultos, le permita acceder al “ocelote” a individuos de *O. virginianus*, de menor tamaño, y exista una separación de preferencia por edades de las presas

entre ambos felinos, ya sea por la capacidad de captura y por lo que representa en términos de biomasa consumida para cada uno de ellos.

Por otra parte, además de los mamíferos grandes y pequeños, la dieta de *L. pardalis*, también está representada por el grupo de las aves con un 20% de aparición, seguido del grupo de los reptiles con 13.3% de aparición. Esto nos indica que consume otros grupos taxonómicos, significando que no presenta una dieta especialista del grupo de los mamíferos, ya que puede consumir cualquier tipo de presas que estén a su alcance, tal como concluyen otros autores como Emmons, (1987); Ludlow & Sunquist (1997); Konecny (1989) y Chinchilla, (1997), los cuales lo describen como un felino cuyas hábitos alimentarios son oportunistas por presentar en su dieta una alta diversidad de presas.

Con respecto a la aparición de insectos, para Sunquist, *et. al.*, (1989), éstos son considerados como ingestas incidentales y no como presas, debido al bajo contenido energético que representan para este felino, tampoco Emmons (1987), los incluye como elementos presa de la dieta. De esta misma manera en la mayoría de trabajos de hábitos alimentarios que se han realizado en el “ocelote”, los insectos y otros artrópodos, se encuentran siempre con un bajo porcentaje de aparición (Ludlow & Sunquist 1997; Konecny, 1989; Chinchilla, 1997). En el bosque Deininger, de todas las muestras se encontró un solo fragmento del exoesqueleto de un insecto del Orden Coleoptera, que en términos de valor energético no es muy alto lo que pueda proporcionar, aunque la presencia de este elemento indica que este felino ingiere en

algunas ocasiones este tipo de organismos, ya sea incidentalmente o como un suplemento de su dieta alimentaria.

Es importante mencionar que se presentaron dos datos inusuales, como la aparición de “huesos quemados” y fragmentos de cráneo de un cérvido, con la particularidad que éstas dos excretas presentaban el mayor número de elementos presa tres y cinco respectivamente, que se podría considerar alto para una sola comida.

No se tuvo acceso a literatura que expusiera el consumo de carroña, pero esta conducta carroñera puede considerarse como oportunista, y puede ser que se deba a la poca disponibilidad de presas en algunos momentos, como los incendios forestales en el área de estudio.

Herpailurus yagouaroundi

En este felino, la muestra que se obtuvo es muy pequeña como para poder inferir acerca de la dieta de este felino, pero no se puede desestimar por ello la importancia de los datos que esta presenta.

Es así como se puede mencionar, que las apariciones de los elementos presa identificados como del Orden Rodentia de la Familia muridae y del Orden Passeriforme de la Familia Tyranidae, no son extrañas, ya que Konecny (1989), en su estudio de hábitos alimentarios en Belice, encontró que el “gato zonto” se alimenta

de una extensa variedad de pequeños vertebrados. Los mamíferos pequeños, se encontraron en un 90% de las excretas colectadas, la especie más frecuente fue *Sigmodon hispidus* (47.7%), *Didelphys marsupialis* (13%), y las pequeñas aves (21.4%), fueron las segundas en frecuencia de aparición después de *S. hispidus*.

En las tres excretas analizadas, los Insectos del Género *Blattaria spp.*, representaron un 50% de aparición entre los elementos presa encontrados en las excretas, en igual número que las presas vertebradas, Konecny (1989), encontró artrópodos en las excretas con una frecuencia del 71.4%, un porcentaje mayor a cualquier otro elemento presa, y además se encontraron algunas semillas (11.3%), no se encontraron restos de reptiles, anfibios o peces, aunque sugiere que ello no evidencia la exclusión de estos en su dieta.

En conclusión Konecny (1989), sugiere que aunque los insectos fueron encontrados con mayor frecuencia en las excretas representan un contenido bajo en calorías, por lo que la dieta está constituida principalmente por roedores.

Puma concolor

Aunque la muestra que se obtuvo en este felino, es muy pequeña, es importante ya que esta presenta algunos elementos presa que no se han encontrado en muchos estudios en la región.

Núñez, *et al.*, (en prensa), realizaron, un estudio de hábitos alimentarios en la Reserva de la Biosfera Chamela Cuixmala, México, sitio con características de vegetación similar al Deininger, en ese bosque seco, la dieta del “Puma” presentó una diversidad de presas de 16 especies diferentes, con un 66% de consumo de *O. virginianus*. La aparición de esta especie coincide con esta investigación, ya que en las excretas de este felino estuvo presente *O. virginianus*.

Chinchilla (1997), estudió la dieta del “Puma” en el Parque Nacional Corcovado, Costa Rica, encontrando un total de seis categorías, en 7 excretas analizadas durante la estación lluviosa, él menciona que las presas pequeñas y medianas fueron las principales aunque puede consumir presas más grandes e importantes en términos de biomasa estimada como *Mazama americana* que de toda la muestra solo tuvo una aparición.

Iriarte, *et. al.*, (1990), sugieren que aunque el “Puma”, esta adaptado morfológicamente para matar presas grandes, su alimentación es selectiva. Y su comportamiento depredatorio diferente, puede depender considerablemente de la abundancia, disponibilidad y de la vulnerabilidad local de las presas. Pero, también sugieren una segunda pero no exclusiva, posibilidad, y es que su alimentación, está influenciada por la competencia del “jaguar” ya que ellos son simpátricos en la distribución tropical del “puma”. En nuestro país ésta competencia, no es posible, ya que el “jaguar” se extinguió hace muchos años.

En los estudios descritos anteriormente el “Puma” siempre ha estado en competencia con el “Jaguar”, éste último ha realizado en su mayoría caza sobre presas grandes como “Pecaríes” y “Venados”, los elementos presa encontrados en el presente estudio son individuos adultos de la especie *O. virginianus*, lo que sugiere presas aún más grandes de las que consumió el “Ocelote”, y más grandes que las de otros estudios. Esto podría deberse a que el “Puma”, en el área no tiene otro depredador simpátrico como el “Jaguar”, que compita con él, exceptuando al hombre, lo que sugiere una mayor disponibilidad de presas grandes, para este felino.

En el caso de la aparición de “pasto” en los tres felinos estudiados, es común en las excretas de ellos, (Ludlow & Sunquist 1987; Emmons, 1987; Chinchilla 1997). Se han postulado numerosas explicaciones para esta conducta natural felina: una de ellas es que debido a que el tracto Gastrointestinal felino no digiere “pasto”, éste actúa como irritante local, lo que estimula el vómito, aunque muchos gatos comen el “pasto” y no vomitan; otra es que la ingestión del “pasto” actúa como laxante eliminando el pelo u otros materiales no digeribles. Otras explicaciones consideran las deficiencias nutricionales, el aburrimiento o preferencias por el sabor. Las numerosas teorías postuladas carecen de respaldo científico y las causas de esta conducta aún no se han establecido (Kirk 2002, com. per.⁸; Armstrong, 2002, com. per.⁹).

⁸ Claudia Kirk DMV. PhD, diplomada, Colegio Americano de Nutrición Veterinaria. Diplomada, Colegio Americano de Medicina Interna Veterinaria. Nutricionista clínica veterinaria, Centro de Ciencia y Tecnología Hill’s, Topeka, Kansas, Nutricionista clínica, docente, Departamento de Ciencias Clínicas, Colegio de Medicina Veterinaria, Universidad estatal de Kansas, Manhattan, Asociada, Mark Institute, Topeka, Kansas.

⁹ Jane Armstrong. DMV. Diplomado, Colegio Americano de Medicina Interna Veterinaria. Becario de investigación, Centro de Ciencia y Tecnología Hill’s. Miembro asociado de la Facultad, Departamento de Ciencias clínicas, Colegio de Medicina Veterinaria y de Ciencias Biomédicas, Universidad Estatal de Colorado, Fort Collins.

CONCLUSIONES

Los resultados del presente estudio, muestran que las características en la dieta de *Leopardus pardalis*, en el Area Natural Protegida Walter Thilo Deininger, sugieren hábitos alimentarios con depredación de tipo oportunista.

Los hábitos alimentarios de *Leopardus pardalis*, en el Area Natural Protegida Walter Thilo Deininger, se basan principalmente en presas vertebradas terrestres de pequeñas a grandes, que representan su principal fuente de obtención energética.

Leopardus pardalis, en el Area Natural Protegida Walter Thilo Deininger, tiene la capacidad de alimentarse de presas de tamaño grande, y su consumo puede depender de una alta densidad poblacional de estas presas, y/o a una baja densidad poblacional de carnívoros de mayor tamaño que la de este felino, lo que disminuye la competencia interespecífica.

Herpailurus yagouaroundi, es el felino más pequeño presente en el área hasta ahora confirmado, éste presenta una conducta depredatoria de tipo oportunista, en la cual se incluyen indistintamente presas invertebradas y vertebradas pequeñas, siendo las últimas las más importantes por su contenido energético.

Antes de iniciar el estudio, el *Puma concolor*, se creía extinto localmente para el Bosque Deininger y sus alrededores, hoy se tiene la certeza de la ocurrencia de éste

felino en el área, como parte de su territorio de alimentación, que probablemente por la falta de un depredador más grande como la *Pantera onca* “jaguar”, ya extinto en el país, no le limita la disponibilidad de presas grandes, lo que le permite sobrevivir en un ambiente perturbado por la falta de competencia interespecífica.

El *Puma concolor*, es el felino de mayor tamaño en el Area Natural Protegida Walter Thilo Deininger, éste tiene la capacidad de hacer caza sobre presas que varían su tamaño de pequeñas a grandes como los Cervidae, y de esta manera controla las poblaciones de estas presas.

Los mamíferos desde roedores pequeños, hasta los grandes cérvidos, son presas potenciales para los tres felinos presentes en el Área Natural Protegida Walter Thilo Deininger, siempre y cuando estén disponibles y al alcance de cada uno de ellos. La conservación en buen estado de las poblaciones de sus presas potenciales, es necesaria para la sobrevivencia de los felinos y la estabilidad del bosque.

Odocoileus virginianus, es una presa importante para *Puma concolor* y *Leopardus pardalis*, en el Area Natural Protegida Walter Thilo Deininger, por ser una presa sustanciosa en términos energéticos.

RECOMENDACIONES

Se recomienda que los estudios de hábitos alimentarios sobre los felinos en el Area Natural Protegida Walter Thilo Deininger, se continúen y sistematicen, para aumentar el conocimiento del funcionamiento del bosque, y esclarecer algunas de las interrogantes que aún se mantienen, estos estudios deben realizarse durante la estación seca para completar la dieta alimentaria, durante ambas épocas climáticas en el año.

En futuras investigaciones con felinos u otras especies cuyo rango de hogar es mayor a los 3 km², y cuyas poblaciones necesitan grandes extensiones de territorio, se recomienda ampliar los estudios a zonas que se encuentra fuera de los límites del Bosque Deininger, para obtener resultados más completos.

Es importante la realización de un estudio de densidad poblacional de “venado cola blanca” *Odocoileus virginianus*, en el área, y establecer comparaciones con otros mamíferos de talla mediana, para conocer la disponibilidad de las presas para los felinos y relacionarlos con sus hábitos alimentarios.

Sería acertado que los estudios de hábitos alimentarios, se ampliaran a otros carnívoros, posiblemente simpátricos con los felinos, como *Canis latrans*, *Eira barbara*, *Urocyon cinereoargenteus* y otros, para obtener datos que permitan tener una visión mas integral del funcionamiento de este tipo de ecosistema.

Esta investigación muestra la importancia de la realización de estudios sobre hábitos alimentarios de felinos, en otras Áreas Naturales del país (como por ejemplo: Montecristo y el Imposible), para comparar los resultados encontrados y así conocer como está la relación entre las poblaciones y el equilibrio de los ecosistemas, en donde rigurosamente esta información debe estar considerada en los planes de manejo de estas Áreas Naturales.

Se recomienda al Instituto Salvadoreño de Turismo, que integre en su plan de manejo del área, un programa de conservación de carnívoros y sus presas, ya que ahora se tiene conocimiento de la presencia en el área de una especie de mucha importancia como es *Puma concolor*.

En dicho programa de conservación de carnívoros debe estar incluida la vigilancia en las zonas del parque donde se ha reportado la ocurrencia de estos tres felinos.

También es recomendable realizar un estudio sobre diversidad y abundancia de las presas conocidas y potenciales del “ocelote”, ya que éste podría tener limitado el alimento, y dedicarse en consecuencia a la carroña, cuando no hay presas disponibles.

Es importante incrementar la vigilancia en los límites del Parque para evitar el ingreso de cazadores furtivos que contribuyan a disminuir el número de felinos y sus presas.

De igual manera es necesaria más ayuda para incrementar los esfuerzos que se realizan por minimizar la proliferación de incendios forestales en el área, ya que es una de las áreas Naturales protegidas que mayor número de incendios provocados ha sufrido desde su establecimiento.

LITERATURA CITADA

- Adler, G. H. 2002.** La regulación de las poblaciones de mamíferos. En *Ecología y Conservación de Bosques Tropicales*, Manuel R. Guariguata & Gustavo H. Catan, Editores. Editorial Tecnológica de Costa Rica. Pp. 329-343.
- Alvarez del Toro, M. 1977.** Los Mamíferos de Chiapas. Universidad Autónoma de Chiapas, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, México.
- Aranda, J. M. 1992.** Hábitos alimentarios del jaguar (*Pantera onca*) en la reserva de la biosfera de Calakmul, Campeche. En: *Avances en el Estudio de los mamíferos de México*, Medellín, R.A. & G. Ceballos, editores. Talleres de Ferrandiz, S.A. impreso en México. P.p 231-237.
- _____. **2000.** Huellas y otros rastros de los mamíferos grandes y medianos de México. Instituto de Ecología, A. C. Xalapa, México. 212 pp.
- Arthur, D. 1999.** Research of skull on different pathologies in Odocoilinae. American Museum of Natural History Research department. 204 pp.
- Baca Ibarra, I.I. 2001.** Catálogo de pelos de guardia dorsal en mamíferos terrestres del estado de Oaxaca, México. Tesis de licenciatura. Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México. 99 pp.
- Burt, W.H & R.A. Stirton, 1961.** The Mammals of El Salvador. Miscellaneous Publication No. 117. Museum of Zoology, University of Michigan. 69 pp.
- Chávez Orellana, J.A. 1980.** Biología de algunos reptiles del Parque Nacional Walter Thilo Deininger. Tesis de licenciatura, Departamento de Biología, Facultad de Ciencias y Humanidades, Universidad de El Salvador.

Chinchilla, F.A. 1997. La dieta del jaguar (*Panthera onca*), el puma (*Felis concolor*) y el manigordo (*Felis pardalis*) (Carnivora: Felidae) en el Parque Nacional Corcovado, Costa Rica. *Rev. Biol. Trop.*, 45(3): 1223-1229.

Cortez de Galán, M.E. 1978. Mamíferos del Parque Nacional Walter Thilo Deininger. Tesis de licenciatura, Departamento de Biología, Facultad de Ciencias y Humanidades, Universidad de El Salvador. 55 pp.

Crawshaw Jr. P.G. 1992. Recommendations for study design on research projects on neotropical felids. Pp. 187 - 222, en *Felinos de Venezuela: biología, ecología y conservación*. Caracas, talleres de Raúl Clemente Editores C.A.

Currier, M.J.P. 1983. *Felis concolor*. *Mammalian Species* 200: 1-7. by the American Society of Mammalogists.

Eisenberg, J.F. 1989. *Mammals of the Neotropics, The Northern Neotropics Vol. 1.* The University of Chicago press, London. 279 – 288 pp.

_____. **1981.** *The Mammalian Radiations, an Analysis of Trends in Evolution, Adaptation, and Behavior.* The University of Chicago Press, Chicago and London. 610 pp.

Emmons, L.H. 1987. Comparative feeding ecology of felids in a neotropical rainforest. *Behav. Ecol. Sociob.* 20: 217-283.

_____. **1988.** A Study of Ocelot (*Felis pardalis*) in Perú. *Rev. Ecol. (Terre Vie)*, vol. 43: 133-157.

_____. **1997.** *Neotropical Rainforest Mammals. A field guide, Second Edition.* The University of Chicago Press, Chicago. Printed in the United States of America. 307 pp.

Flores, J.S. 1980. Tipos de Vegetación de El Salvador y su Estado Actual, un estudio ecológico. Editorial Universitaria, Ciudad Universitaria, El Salvador, C.A. 273 pp.

Fundación Técnica pro Medio Ambiente, 1994. General Management Plan for the Walter Thilo Deininger National Park, Santa Tecla, El Salvador.
Pp 8 - 11.

Grzimek, B. 1975. Grzimek's Animal life encyclopedia. Van nostrand reinhold company. New York.

Halfpenny, J.C. & T. Telander, 2000. Scats and Tracks of the Desert Southwest. A Falcon Guide. Falcon Publishing, Inc. USA. 144 pp.

Hall, E. R. 1981. The mamals of North America, Vol II. Second edition, by John Wiley & Sons, Inc. Printed in U.S.A. 1035 -1055 pp.

Instituto Salvadoreño de Turismo, 1983. Resumen de análisis del Parque Nacional Walter Thilo Deininger, Sección de Información y guías, División de Turicentros y Parques Nacionales, Instituto Salvadoreño de Turismo, San Salvador, El Salvador. 5 pp.

Iriarte, J.A., W.L. Franklin, W.E. Johnson, K.H. Redford, 1990. Biogeographic variation of food habits and body size of the American puma. *Oecología* (1990) 85: 185-190.

Janzen, D.H. 1986. Parque Nacional Guanacaste; restauración ecológica y cultural en el trópico. San José (Costa Rica). 117 pp.

Kitchener, A. 1991. The Natural Hlstory of the wild cats. Comstock Publishing associates, New York. 280 pp.

- Konecny, M.J. 1989.** Movement Patterns and food habits of four sympatric carnivore species in Belice, Central America. Pp. 243 - 264. En K.H. Redford & J.F. Eisenberg (eds.). Advances in Neotropical Mammalogy. The Sandhill Crane Press, Inc., Gainesville, Florida, 614 pp.
- Korschgen, L.J. 1987.** Procedimiento para el Análisis de los Hábitos Alimentarios. Capítulo nueve: Pp. 119 – 134. en Rodríguez, R. ed. Manual de técnicas de gestión de vida silvestre. Fourth edition (Spanish version). Printed in the United States of America for The Wildlife Society. 703 pp.
- Leopold, L.A. 1965.** Fauna Silvestre de México, Aves y mamíferos de caza. Instituto Mexicano de Recursos Naturales Renovables. México D.F. 527-549. 649 pp.
- Lötschert, W. 1955.** La Vegetación de El Salvador. Comunicaciones del Instituto Tropical de Investigaciones Científicas, Universidad de El Salvador. Año IV, No. 3 - 4: 65 - 79.
- Ludlow, M.A. & M.E. Sunquist, 1987.** Ecology and Behavior of Ocelots in Venezuela. National Geographic Research 3(4): 447 – 461.
- Miller Jr. G. T. 1994.** Ecología y Medio Ambiente. Grupo editorial Iberoamerica, S. A. de C.V. impreso en México.
- Ministerio de Agricultura y Ganadería, 1994.** Ley de conservación de vida silvestre. Dirección General de Recursos Naturales Renovables, servicio de Parques Nacionales y vida silvestre. Decreto 844 Asamblea Legislativa de El Salvador. Diario Oficial, tomo 323, número 96.
- Ministerio de Agricultura y Ganadería, 2001.** Almanaque Salvadoreño 2001. Servicio de Meteorología e Hidrología. República de El Salvador, Centro América. 70 pp.

- Murray J.L. & G.L. Gardner, 1997.** *Leopardus pardalis*. Mammalian Species. 548: 1 – 10, by the American Society of Mammalogists.
- Nowak, R. M. 1999.** Walker's mammals of the world. 6th ed. The Hopkins University Press. 793 – 836 pp.
- Redford, K. H. & J. F. Eisenberg 1992.** Mammals of the Neotropics, The southern cone Vol. 2. The University of Chicago press, London. 163 – 178 pp.
- Reid, F.A. 1997.** A field guide to the Mammals of Central America and Southeast Mexico. Oxford University press, New York. 333 pp.
- Reyes Grande, J., V. González & G. Hidalgo, 1994.** Aves encontradas en el Parque Nacional "Walter Thilo Deininger" durante la época seca, 1989. Flora y Fauna, Vol 9. P.p 37- 42.
- Oliveira, T.G. de. 1994.** Neotropical cats: ecology and conservation. EDUFMA. Sao Luís, Brazil. 244 pp.
- _____. **1998.** *Herpailurus yagouaroundi*. Mammalian Species. 578: 1- 6, by the American Society of Mammalogists.
- Secretaria Ejecutiva del Medio Ambiente, 1994.** Sistema Salvadoreño de Areas protegidas. Ministerio de Agricultura y ganadería, San Salvador, El Salvador, C.A.
- Serrano, F. 1978.** Supervivencia o extinción, el dilema de nuestra fauna. Ministerio de Agricultura y Ganadería, El Salvador, C.A. sin paginación.

Sistema de Integración Centro Americano, 1999. Listas de Fauna de importancia para la conservación en Centroamérica y México: listas rojas, listas oficiales y especies en apéndices CITES. UICN – ORMA & WWF editores, San José, Costa Rica. 224 pp.

Sunquist, M.E., F. Sunquist & D.E. Daneke, 1989. Ecological separation in Venezuela Llanos Carnivore Community. P.p. 197 – 232. En: K.H. Redford & J.F. Eisenberg (eds.). Advances in Neotropical Mammalogy. The Sandhill Crane Press, Inc., Gainesville, Florida, 614 pp.

Terborgh, J. 1990. The role of felid predators in neotropical forest. Vida Silvestre Neotropical 2: 3-5.

Thurber, A. W. 1978. Cien Aves de El Salvador. Dirección General de Publicaciones. Ministerio de Educación. San Salvador, El Salvador, C. A. 200 pp.

Vaughan, T.A. 1988. Mamíferos. Tercera edición. Interamericana – McGraw-Hill. Impreso en México. 587 pp.

Ventura, N.E. 1980. Análisis de la distribución, dispersión y dominancia de la vegetación arbórea del Parque Nacional Walter Thilo Deinger. Tesis de licenciatura, Departamento de Biología, Facultad de Ciencias y Humanidades, Universidad de El Salvador. 58 pp.

Wilson, D.E. & D. A. Reeder 1993. Mammal species of the world, a taxonomic and geographic reference. Second edition by Smithsonian Institution. 1206 pp.

Witsberger, D., D. Current & E. Archer, 1982. Árboles del Parque Deinger. Ministerio de Agricultura y Ganadería. Dirección de Publicaciones del Ministerio de Educación, San Salvador, El Salvador. 342 pp.

ANEXOS

ANEXO I



Excreta de felino encontrada en el Área Natural Protegida Walter Thilo Deininger, en el año 1978. En ella pueden observarse restos de huesos y pelos, lo que representa un registro de la presencia de felinos en el área en esa fecha.

Cortesía: M.Sc. Miriam E. Cortez de Galán.

ANEXO II



a) 3.5 X 3.5 cm

patas delanteras



d) 5.0 X 5.5 cm



b) 2.7 X 2.6 cm

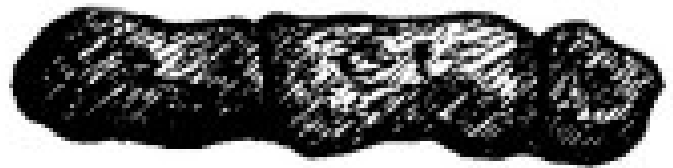
patas traseras



e) 4.5 X 5.0 cm



c) 9.0 X 1.0 cm



f) 9.0 X 2.0 cm

Esquemas que muestran forma y tamaño promedio de las huellas y excretas de dos felinos, a), b) y c), pertenecen a *H. yagouaroundi*, d), e) y f) pertenecen a *L. pardalis*.

Las figuras y medidas, se han obtenido de Aranda 2000 y Halpenny & Telander, 2000

ANEXO III



a) pata delantera, 8.0 X 9.0 cm.



b) pata trasera, 8.0 X 8.0 cm.



c) excreta 15 X 3 cm.

Esquemas de los rastros del *Puma concolor*, a) muestra la forma y medidas promedio de la pata delantera, b) forma y medidas promedio de la pata trasera, y c) forma y medidas promedio de sus excreta.

Fuente: Aranda, 2000.

ANEXO IV

Etiquetas con las cuales se rotularon las bolsas con las excretas recolectadas en los recorridos en el campo.

Ficha de colecta de Campo.		
Gato zonto		
Excreta #: _____	Zona: _____	Sitio: _____
Fecha: ____/____/ 2002.	Hora: _____	Colector: _____
Diámetro: _____ mm	largo: _____ mm	
# de lóbulos: _____	talla: p / m / g	
Observaciones: _____		

Ficha de colecta de Campo.		
Ocelote		
Excreta #: _____	Zona: _____	Sitio: _____
Fecha: ____/____/ 2002.	Hora: _____	Colector: _____
Diámetro: _____ mm	largo: _____ mm	
# de lóbulos: _____	talla: p / m / g	
Observaciones: _____		

Ficha de colecta de Campo.		
Puma		
Excreta #: _____	Zona: _____	Sitio: _____
Fecha: ____/____/ 2002.	Hora: _____	Colector: _____
Diámetro: _____ mm	largo: _____ mm	
# de lóbulos: _____	talla: p / m / g	
Observaciones: _____		

ANEXO V

FICHA DE LABORATORIO

Especie _____ **Colector** _____

Excreta #: _____ **Zona:** _____ **Sitio:** _____

Fecha: ____/____/2002. **Hora:** _____

Diámetro: _____ mm **largo:** _____ mm

de lóbulos: _____ **talla:** p / m /g

Observaciones: _____

Contenidos

PELO: SI/NO

Taxon. 1: _____

Taxon 2: _____

Taxon 3: _____

ESCAMAS: SI/NO

Taxon. 1: _____

Taxon 2: _____

Taxon 3: _____

HUESOS: SI/NO

Taxon. 1: _____

Taxon 2: _____

Taxon 3: _____

INVERTEBRADOS: SI/ NO

Taxon. 1: _____

Taxon 2: _____

Taxon 3: _____

PLUMAS: SI/NO

Taxa. 1: _____

Taxa 2: _____

Taxa 3: _____

MATERIAL VEGETAL: SI/NO

Taxa. 1: _____

Taxa 2: _____

Taxa 3: _____

MISCELÁNEOS: _____

MATERIA FECAL: _____

FECHA DE ANÁLISIS: ____/____/2002.

ANEXO VI



Excreta de 20 mm de diámetro y 150 mm de largo, encontrada en la zona 4 de estudio Madrecacao: Mal paso.



A la izquierda excreta de 20 mm de diámetro y 150 mm de largo encontrada en la zona 2, frente al mirador. A la derecha una excreta de 25 mm de diámetro y 250 cm de largo, encontradas en la zona 3, Quebrada Chanseñora al sur del Pezote.



A la izquierda excreta de 23 mm de diámetro y 170 mm de largo encontrada en la Zona 2, antes de la partidora de la calle central. A la derecha una excreta de 21 mm de diámetro y 150 cm de largo, encontrada en la Zona 4, en la partidora del Madrecacao.

Excretas de *Leopardus pardalis*, encontradas en el Área Natural Protegida Walter Thilo Deininger, durante los meses de mayo y Julio de 2002, para el estudio de hábitos alimentarios. Descripciones debajo de cada foto.

ANEXO VII



Excretas de *Puma concolor*, encontradas en el Área Natural Protegida Walter Thilo Deininger. Arriba la excreta con medidas de 300 mm de largo y 30 mm de diámetro, encontrada en la Zona 4 del estudio: La Ceiba – Madrecacao. Abajo una excreta con aproximadamente 120 mm de largo, con 28 mm de diámetro. Encontrada en la Zona 2 del estudio: Calle Central antes de la partidora.

ANEXO VIII



Huellas de *Puma concolor*, encontradas en Noviembre de 2002, en el camino que conduce de la partidora de la calle central al Río Amayo. En el Área Natural Protegida Walter Thilo Deininger. Arriba se observa la huella de la pata delantera y abajo se presenta la huella de la pata trasera.

ANEXO IX



Excreta de 10 mm de diámetro por 110 mm de largo, encontrado en la zona 1 estudio, sitio de Tepeagua.



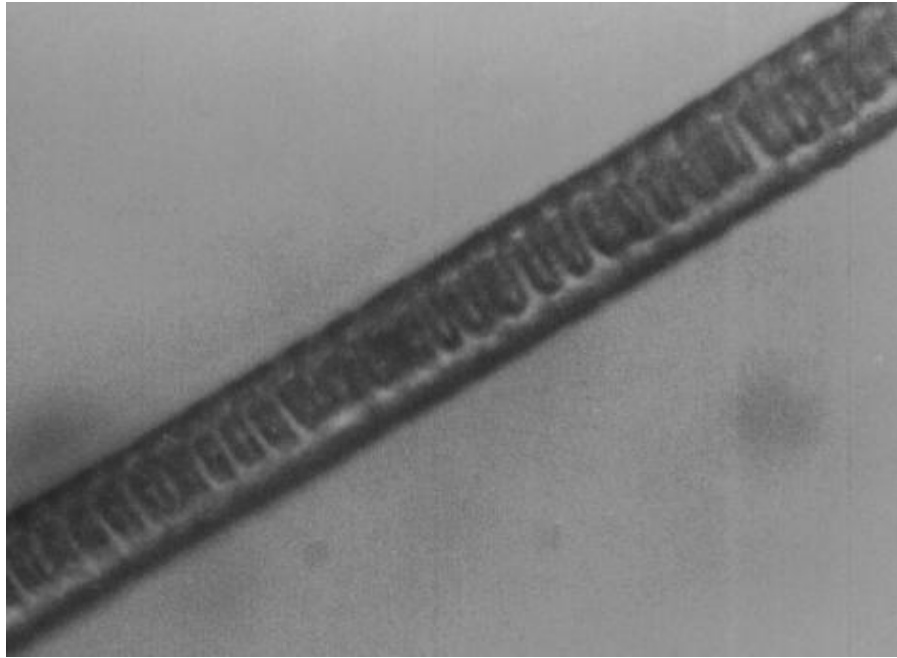
Excreta de 11 mm de diámetro por 110 mm de largo, encontrada en la zona 2.



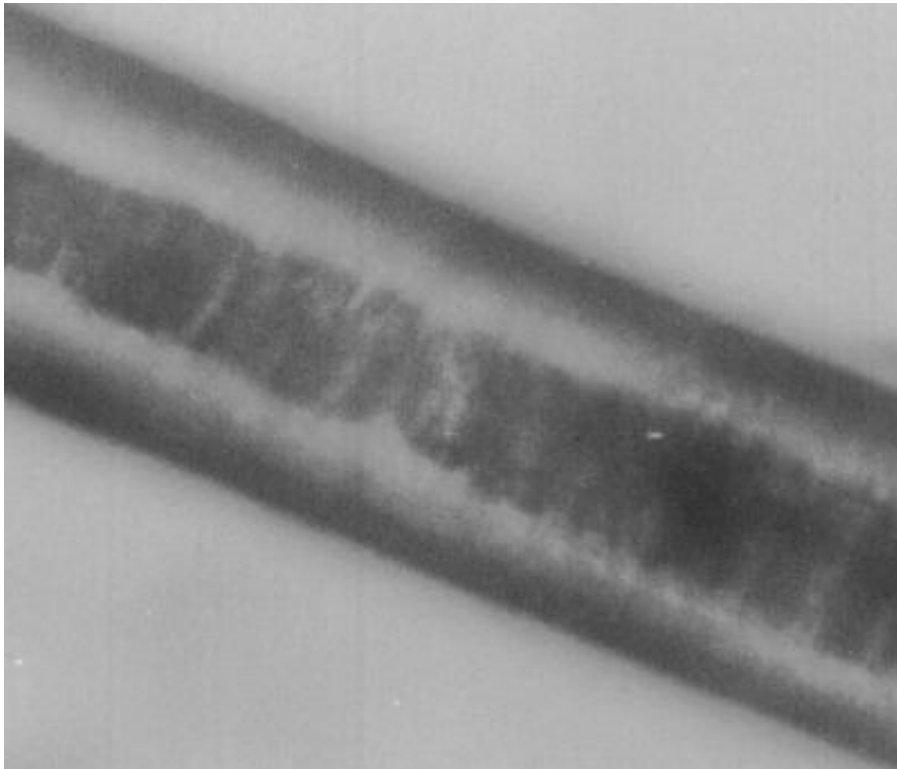
Excreta de 12 mm de diámetro por 130 mm de largo, encontrada en la zona 1, Tepeagua.

Excretas de *Herpailurus yagouaroundi*, encontradas en el Área Natural Protegida Walter Thilo Deininger, durante los meses de julio a septiembre de 2002, para el estudio de hábitos alimentarios. Descripciones a cada lado de la fotografía.

ANEXO X



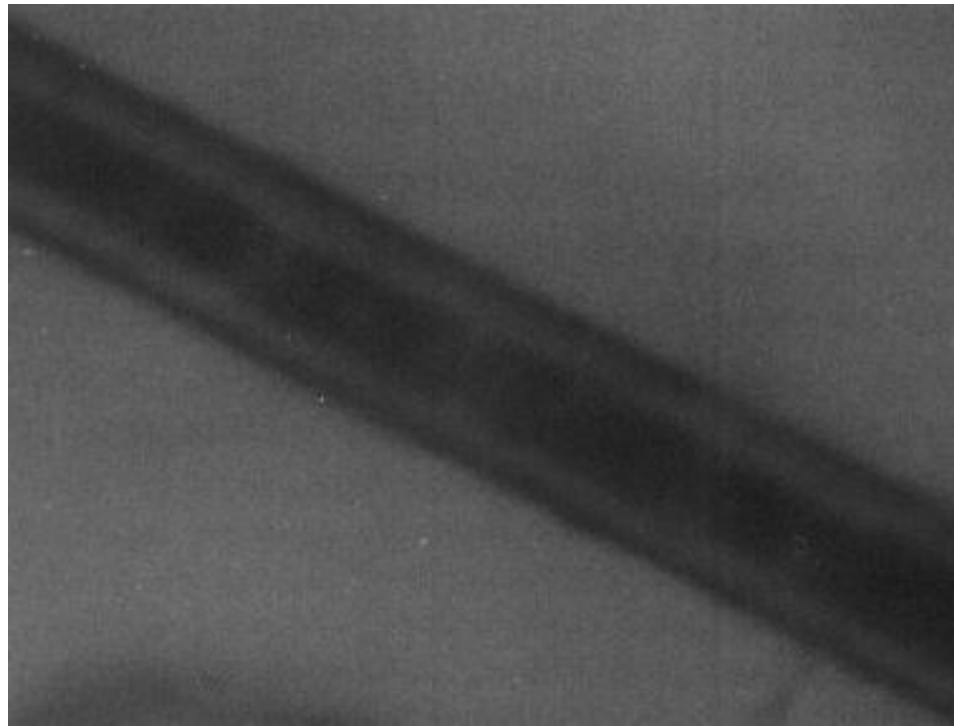
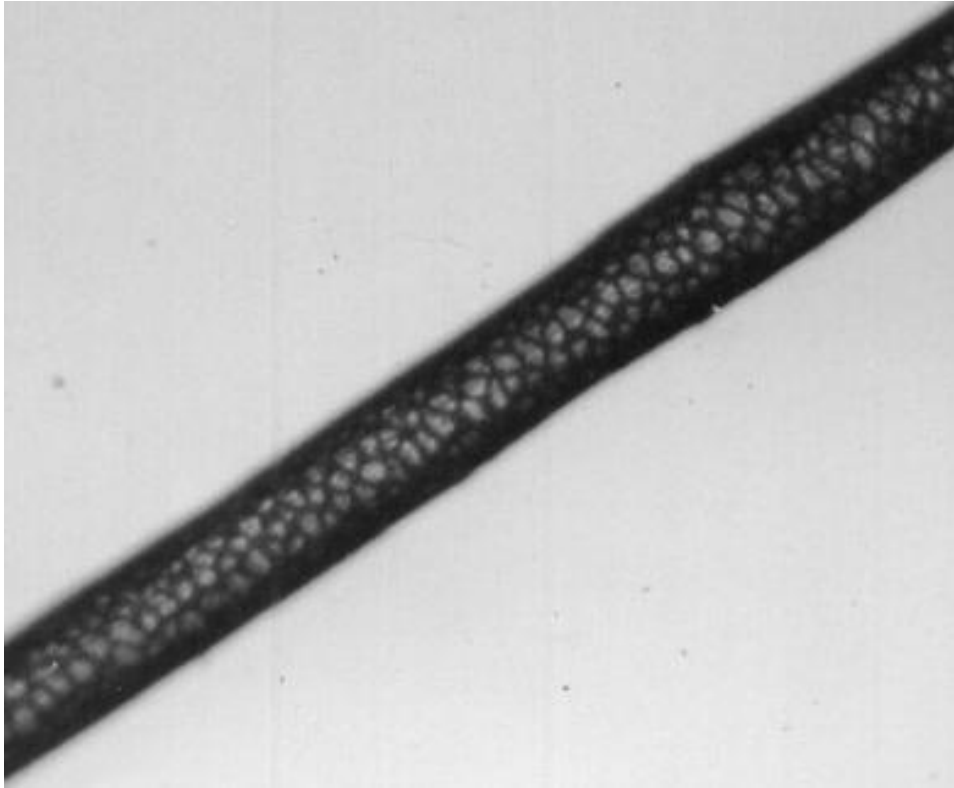
a.



b.

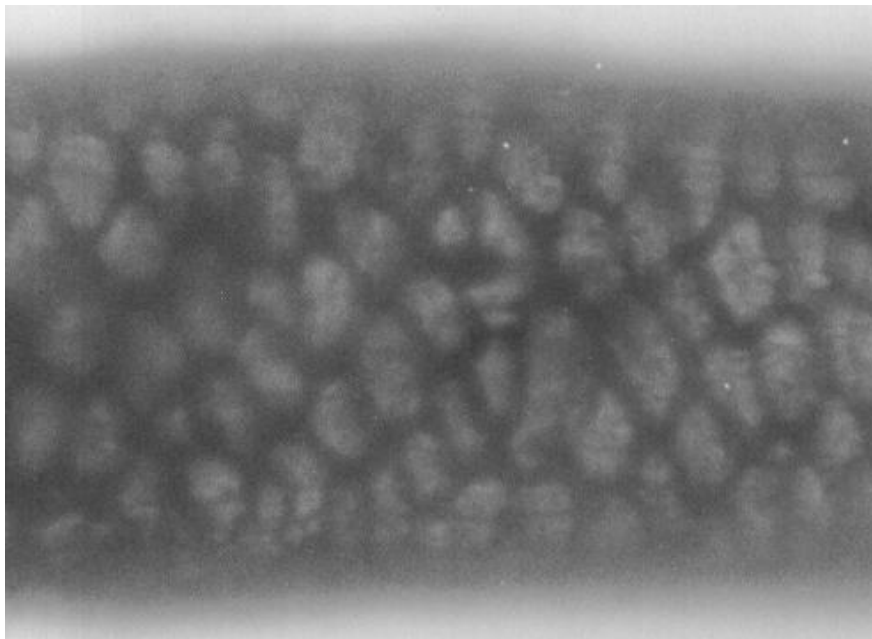
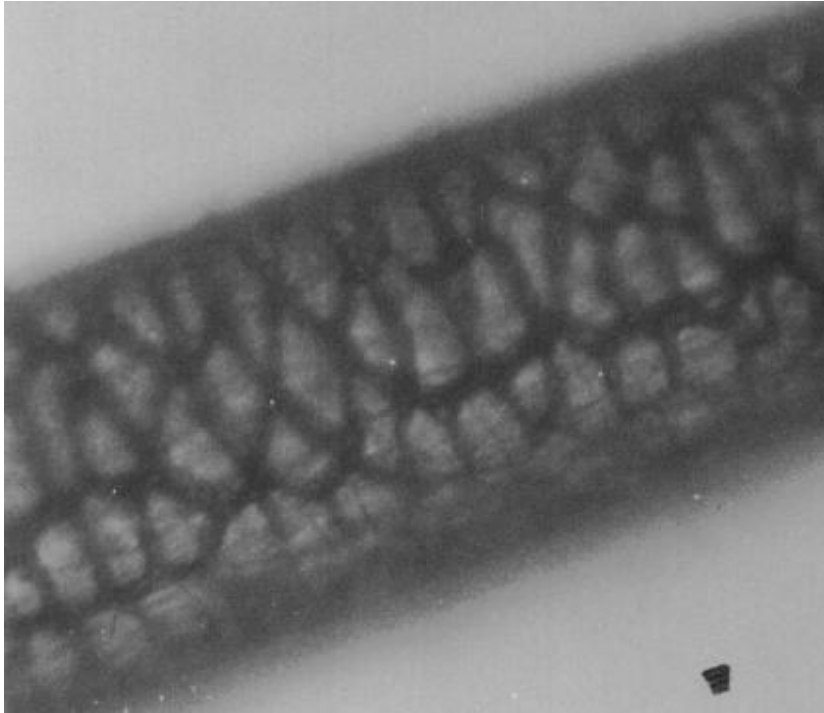
Fotografías de médula del pelo, encontrados en excretas, colectadas en el Área Natural Protegida Walter Thilo Deininger durante la estación lluviosa 2002 **a.**) muestra médula de tipo escalonada uniserial, de un miembro de la familia Didelphidae, encontrada en una excreta (#1) de *Leopardus pardalis*, **b)** muestra médula de pelo de tipo vacuolado, perteneciente a un *Procyon lotor* “mapache”, encontrado en una excreta (#2) de *Leopardus pardalis*.

ANEXO XI



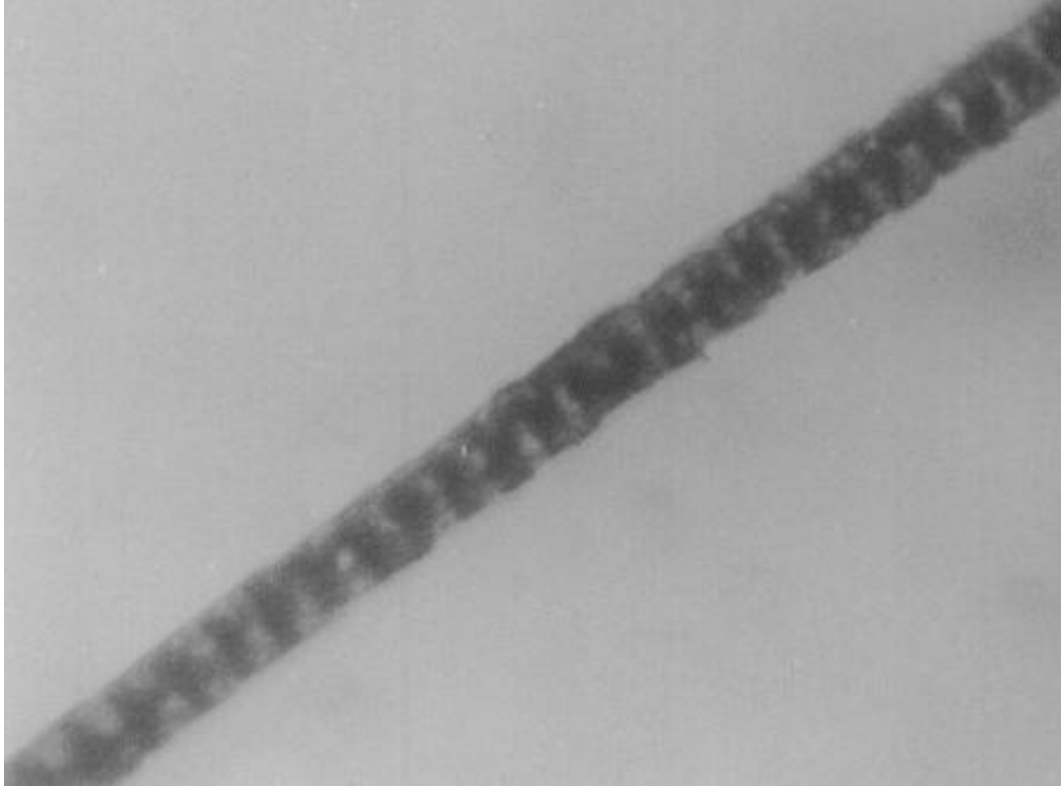
Fotografía de médula de pelo, examinados para el análisis de hábitos alimentarios. Pertenecientes a una excreta (#3) de *Leopardus pardalis*, del Área Natural Protegida Walter Thilo Deiningner durante la estación lluviosa 2002. Arriba se muestra médula del pelo de tipo celdillas, de *Odocoileus virginianus*, “venado cola blanca”. Abajo, la médula de pelo con intrusiones corticales, perteneciente a *Sciurus variegatoides*, “ardilla gris”.

ANEXO XII



Fotografías de médula de pelo de *Odocoileus virginianus* “venado cola blanca”, arriba pertenece a la excreta (#4) de *L. pardalis*. Abajo, pertenece a la excreta (# 2) de *Puma concolor*, análisis realizado para el estudio de hábitos alimentarios de felinos en el Área Natural Protegida Walter Thilo Deininger, durante la estación lluviosa del 2002.

ANEXO XIII



Fotografía de médula de pelo, examinados para el análisis de hábitos alimentarios. Perteneciente a una excreta (#3) de *Herpailurus yagouaroundi*, encontrada en el Área Natural Protegida Walter Thilo Deininger durante la estación lluviosa 2002. El pelo pertenece a un Roedor de la familia Muridae.

ANEXO XIV



Área Natural Protegida Walter Thilo Deininger, arriba se muestra el bosque durante la estación seca 2002, tomada desde la torre de control de la zona de La Ceiba, al fondo puede observarse el Océano Pacífico. Abajo se observa el bosque durante la estación lluviosa 2002, tomada desde el mirador principal, se pueden observar el bosque de galería del río Amayo, debajo de la zona montañosa.