



UNIVERSIDAD DE ORIENTE  
NÚCLEO DE SUCRE  
ESCUELA DE CIENCIAS  
DEPARTAMENTO DE BIOLOGÍA

VARIACIÓN ESTACIONAL DE LA DIETA DEL MOCHUELO DE HOYO (*Athene cunicularia*), EN LA LOCALIDAD DE GUAYACÁN, PENÍNSULA DE ARAYA, ESTADO SUCRE, VENEZUELA

(Modalidad: Tesis de Grado)

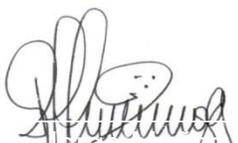
GÉNESIS CAROLINA ROQUE VÁSQUEZ

TRABAJO DE GRADO PRESENTADO COMO REQUISITO PARCIAL PARA  
OPTAR AL TÍTULO DE LICENCIADO EN BIOLOGÍA

CUMANÁ, 2017

VARIACION ESTACIONAL DE LA DIETA DEL MOCHUELO DE HOYO (*Athene cunicularia*), EN LA LOCALIDAD DE GUAYACÁN, PENÍNSULA DE ARAYA, ESTADO SUCRE, VENEZUELA

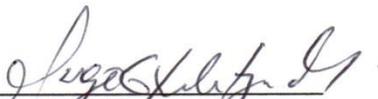
APROBADO POR:



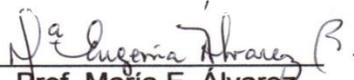
M.Sc. Jorge Muñoz  
Asesor



M.Sc. Gedio Marín  
Coasesor



Prof. Yelitza Mago  
Jurado Principal



Prof. María E. Álvarez  
Jurado Principal

# ÍNDICE

DEDICATORIA.....	I
AGRADECIMIENTOS .....	II
LISTA DE TABLAS .....	III
LISTA DE FIGURAS .....	IV
RESUMEN .....	VI
INTRODUCCIÓN .....	1
METODOLOGÍA .....	6
Área de estudio.....	6
De campo .....	7
De laboratorio .....	8
Índices ecológicos.....	9
Abundancia (A).....	9
Diversidad (H').....	9
Equitabilidad (J).....	10
Frecuencia de aparición (FA) .....	10
Índice de Relevancia Específica (RE) .....	10
Riqueza Específica (# spp.).....	11
Análisis estadístico .....	11
RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	13
Morfometría de las egagrópilas .....	13
Número de presas por egagrópilas.....	18
Composición de la dieta.....	18
Variabilidad alimentaria.....	32
Abundancia.....	32
Diversidad de Shannon-Wiener .....	34
Equitabilidad .....	35
Riqueza específica .....	36
Índice de Relevancia Específica.....	37

Frecuencia de aparición .....	38
CONCLUSIONES .....	41
RECOMENDACIONES .....	43
BIBLIOGRAFÍA .....	44
APÉNDICES .....	52
HOJA DE METADATOS .....	55

## DEDICATORIA

Dedicado muy especialmente a dos personas, que, con su amor incesable e incondicional, han dado TODO de sí para hacer posible este logro; los que ya fueron y los que están por venir, mis padres Yajaira Vásquez y Luis E. Roque. Con amor les dedico todo mi esfuerzo, en reconocimiento a todo el sacrificio puesto para que yo pudiera ser quien soy; se merecen esto y mucho más.

A mi hermano, Luis G. Roque, que aunque ya es todo un hombre, siempre será mi hermanito.

A mis tíos y segundos padres Rosa Vásquez (Tata) y Estanislao Roque, quienes durante toda mi vida siempre estuvieron presentes, me protegieron y me llevaron de la mano como a una hija, brindándome su mejor atención, su tiempo, su amor incondicional y cubriendo todos mis caprichos. Siempre los llevaré conmigo, donde quiera que vaya. Son una verdadera joya y ejemplo de fuerza. Esto también es por y para ustedes.

A mi novio y compañero de vida, Ángel Leonardo Alcalá, quien nunca suelta mi mano y está siempre firme a mi lado, brindándome su apoyo constante en toda circunstancia. La mejor muestra de amor.

A mis abuelos Miriam, Alejandro, Rosa y Luisa Margarita, en cuyos nombres se ve plasmado el esfuerzo de toda una vida. Su amor, enseñanzas, sabiduría y compañía han llenado parte esencial de la mía.

**Esos que nunca faltan, siempre estarán y permanecerán.**

**¡Los amo!**

## **AGRADECIMIENTOS**

A mis padres, por proveerme de todas las herramientas necesarias para que pudiera completar mi ciclo universitario, por haber sido parte esencial en el inicio y desarrollo de este trabajo, por la atención requerida durante las horas invertidas.

A mi apreciado asesor, Jorge Muñoz, por haberme dado la valiosa oportunidad de trabajar bajo su asesoría, por haber depositado en mí toda su confianza, por todo el tiempo que me dedicó como asesor, como profesional y como amigo, por todas las experiencias vividas. Gracias.

A mi apreciado coasesor, Gedio Marín, por el tiempo dedicado, por la sabiduría y el conocimiento compartido a lo largo de este trabajo.

A mi compañero de vida, Ángel Leonardo, por las horas, días, semanas y meses de compañía y ayuda durante la realización de mi trabajo.

Al profesor Oscar Chinchilla y la profesora Yelitza Mago, por abrirme las puertas de su espacio y darme la calidez necesaria para que mi estancia fuera lo más agradable posible y por permitirme el libre acceso a la colección entomológica del Laboratorio de Zoología de Invertebrados para que pudiera llevar a cabo la identificación.

A Luis Andrés Martínez, Beatriz Rojas, Luis Antonio Gutiérrez y Giovanna La Manna, por hacerse partícipes en los muestreos; su compañía y ayuda fueron de vital importancia para el inicio de este trabajo.

A los profesores del laboratorio de Fisiología Vegetal, por permitirme el uso de la balanza analítica para que pudiera pesar mis muestras.

A los profesores y a la Universidad de Oriente por abrirme las puertas y proveerme de instrumentos y herramientas necesarias para que un día pudiera ser parte del grupo de profesionales egresados de la casa más alta.

## LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Características morfométricas y color de las egagrópilas de <i>A. cunicularia</i> colectadas durante las temporadas evaluadas. ....	13
Tabla 2. Composición taxonómica de los renglones que forman parte de la dieta del mochuelo de hoyo, <i>A. cunicularia</i> , en la localidad de Guayacán, península de Araya, estado Sucre, Venezuela. ....	19
Tabla 3. Valores de abundancia (A), diversidad (H') y equitabilidad (J) para cada bimestre de las especies presa del mochuelo de hoyo, en la localidad de Guayacán, Península de Araya, estado Sucre, Venezuela. ....	35
Tabla 4. Frecuencia de aparición porcentual de las familias presentes en la dieta del mochuelo de hoyo ( <i>A. cunicularia</i> ) en la localidad de Guayacán, península de Araya, estado Sucre, Venezuela. ....	39

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Área de estudio.....	6
Figura 2. Relación longitud-peso de las egagrópilas regurgitadas por el mochuelo de hoyo en la localidad de Guayacán, península de Araya, estado Sucre, Venezuela. Lluvia Sequía.....	15
Figura 3. Relación ancho-peso de las egagrópilas regurgitadas por el mochuelo de hoyo en la localidad de Guayacán, península de Araya, estado Sucre, Venezuela. Lluvia Sequía.....	15
Figura 4. Relación ancho-longitud de las egagrópilas regurgitadas por el mochuelo de hoyo en la localidad de Guayacán, península de Araya, estado Sucre, Venezuela. Lluvia Sequía.....	16
Figura 5. Proporción de vertebrados e invertebrados durante la temporada de lluvia (A) y sequía (B). Invertebrados Vertebrados.....	20
Figura 6. Representación general de órdenes de invertebrados y clases de vertebrados presentes en la dieta de <i>A. cunicularia</i> .....	21
Figura 7. Órdenes de invertebrados presentes en la dieta de <i>A. cunicularia</i> en las temporadas evaluadas. Lluvia Sequía.....	22
Figura 8. Familias del orden Coleoptera caracterizadas en las muestras colectadas durante el periodo de muestreo. Lluvia Sequía.....	23
Figura 9. Familias del orden Orthoptera caracterizadas en las muestras colectadas durante el periodo de muestreo. Lluvia Sequía.....	24
Figura 10. Asociación de familias de invertebrados según el número de especies y número de individuos de las presas presentes en las egagrópilas del mochuelo de hoyo, en la localidad de Guayacán, península de Araya, estado Sucre, Venezuela.....	27
Figura 11. Porcentaje de los vertebrados presentes en la dieta de <i>A. cunicularia</i> . .....	28
Figura 12. Asociación de clases vertebradas según el número de especies y número de individuos de las presas presentes en las egagrópilas del mochuelo de hoyo, en la localidad de Guayacán, península de Araya, estado Sucre, Venezuela. ....	31
Figura 13. Comparación del número de individuos consumidos por el mochuelo de hoyo ( <i>A. cunicularia</i> ) en las temporadas evaluadas (sequía y lluvia).....	33
Figura 14. Comparación del número de especies consumidas por el mochuelo de hoyo ( <i>A. cunicularia</i> ) en las temporadas evaluadas (sequía y lluvia).....	36
Figura 15. Acumulación de especies presa para la dieta del mochuelo de hoyo, en la localidad de Guayacán, península de Araya, estado Sucre, Venezuela. .	36

Figura 16. Relevancia específica porcentual para cada especie presa del mochuelo de hoyo (*A. cunicularia*) en la localidad de Guayacán, península de Araya, estado Sucre, Venezuela..... 38

## RESUMEN

Se evaluó la variación estacional de la dieta del mochuelo de hoyo (*Athene cunicularia*) en la localidad de Guayacán, península de Araya, Estado Sucre, Venezuela. La dieta se determinó mediante el análisis de egagrópilas. Para ello se realizaron muestreos bimestrales durante la temporada de sequía (marzo-abril), transición sequía (noviembre-diciembre) y de lluvia (mayo-junio, julio-agosto, septiembre-octubre). Las egagrópilas fueron colectadas de forma manual alrededor de las madrigueras activas. Se analizaron un total de 157 egagrópilas, las cuales tuvieron una longitud, ancho y peso promedio de  $1,95 \pm 1$  cm,  $0,95 \pm 0,52$  cm y  $0,86 \pm 0,50$  g, respectivamente. Se contabilizaron 2 394 renglones alimentarios, correspondientes a 16 familias de invertebrados y 3 clases de vertebrados. La dieta del mochuelo de hoyo en la península de Araya, estuvo compuesta casi en su totalidad por invertebrados con una baja representación de vertebrados, tanto en la época de sequía como en lluvia, siendo los coleópteros el orden mayormente depredado, principalmente en la época lluviosa, seguido del orden Orthoptera en la época seca. Lo que puede asociarse al hecho de que los hábitos tróficos de *A. cunicularia* son de mayor actividad en el crepúsculo y el alba, coincidiendo con estos organismos que son, en su mayoría, nocturnos. En cuanto a los vertebrados, las presas más consumidas fueron los reptiles, principalmente en sequía, seguido de la clase aves. *A. cunicularia*, en la localidad de Guayacán, consume un amplio rango de especies presa, incluyendo insectos, arácnidos, reptiles, aves y mamíferos, lo que lo califica como un depredador generalista en dicha localidad. Se presenta una dieta variable, con valores de diversidad elevados (3,35 bits/ind) la mayor diversidad se presentó en el bimestre septiembre-octubre (3,973 bits/ind) y la menor en marzo-abril (2,824 bits/ind). Al comparar el número de individuos registrados en cada temporada evaluada, no se observaron diferencias estadísticamente significativas en la dieta (F: 0,79; P: 0,37), así como tampoco se evidenciaron diferencias al comparar el número de especies presas consumidas por esta ave en las temporadas evaluadas (F: 0,85; P: 0,3592).

## INTRODUCCIÓN

Las rapaces, o aves de presa, constituyen uno de los grupos animales de mayor atractivo para naturalistas e investigadores. Bajo esta denominación se incluyen normalmente tanto especies diurnas, como nocturnas (Martínez y Calvo, 2006). La actual clasificación agrupa a las rapaces nocturnas dentro del orden de las Strigiformes. El orden se divide a su vez en dos familias: Strigidae, formada por los búhos típicos, y Tytonidae, formada por las lechuzas, siendo las diferencias entre ambas familias claras, y están basadas en diferentes caracteres anatómicos (Marks *et al.*, 1999).

El mochuelo de hoyo (*Athene cunicularia*; sin. de *Speotyto cunicularia*), pertenece a la familia Strigidae, con 135 especies, pero se reconocen cerca de 18 subespecies (Haug *et al.*, 1993), una de ellas endémica de la isla de Margarita (*A.c. brachyptera*). Su distribución abarca un gran número de ambientes tanto naturales como urbanos, extendiéndose desde Canadá hasta el sur de Chile. En general habita áreas abiertas, como campos áridos, semiáridos o pastizales, siendo escasa en regiones exuberantemente boscosas. De igual forma, esta especie es frecuente en parques, plazas y terrenos baldíos en los centros urbanos (Duncan, 2003). En Venezuela se le encuentra en los llanos, sabanas, áreas xerofíticas; hasta 450 m al norte del Orinoco y hasta 1 000 m al sur del mismo (Phelps y Meyer de Schauensee, 1979; Hilty, 2003).

La preferencia de un hábitat, puede ser el resultado de dos características distintas: alimento y una adecuada cobertura a fin de protegerse de los depredadores. En tanto que el microhábitat de forrajeo del mochuelo de hoyo (Haug *et al.*, 1993) ostenta elementos específicos como son la presencia de perchas y promontorios, que le permite un dominio del entorno inmediato, desde donde ubica a sus presas (Buchanan, 1997). El uso de pastos bajos,

incrementa su visibilidad horizontal, consiguiendo con ello una pronta detección de depredadores, principalmente mamíferos (Green y Anthony, 1989).

Este mochuelo posee patas largas; no presenta penachos auriculares. Arriba es pardo, conspicuamente moteado de blanco. Una banda blanca, franjeada de pardo, le cruza la parte inferior de la garganta, e inferior del pecho y vientre. Alas y cola barreteados de blanco anteado y pardo oscuro. Las hembras generalmente son más oscuras que los machos. Se le observa solo o en parejas, a menudo durante el día, posado sobre rocas o promontorios cerca de la entrada de las madrigueras en que anida (Haug *et al.*, 1993).

Esta pequeña ave rapaz se caracteriza por poseer hábitos hipogeos y, según Hilty (2003), tiene un comportamiento diurno pero es mucho más activa temprano en la mañana (alba) y antes de la puesta del sol (crepúsculo). Además posee características de nidificación muy particulares, ya que es capaz de utilizar cuevas a nivel del suelo (Schlatter *et al.*, 1982), lo que, comparada con otras aves, les permite soportar tasas significativamente más altas de dióxido de carbono (Haug *et al.*, 1993). En general, estas aves no construyen sus nidos sino que utilizan cuevas abandonadas de otros animales como armadillos y vizcachas. En muchos casos las cuevas son ampliadas por ellos mismos (Martinelli, 2010).

Henny y Blus (1981) señalan que este agujero es utilizado para protegerse de otros animales, anidar o simplemente descansar. Estudios realizados en América del Norte han mostrado la preferencia de túneles cavados en laderas o pendientes con buena visibilidad horizontal y reducida cobertura vegetal. Este comportamiento está asociado a la detección inmediata de depredadores (MacCracken *et al.*, 1985; Green y Anthony, 1989).

En regiones tropicales, el período de reproducción de *A. cunicularia* puede ocurrir durante todo el año (aunque principalmente en la época seca, de abril a octubre) y dependerá principalmente de la disponibilidad de alimento

(Martinelli, 2010). Es decir, la puesta de huevos está condicionada con la alta o baja disponibilidad de presas en el hábitat donde se encuentre (Pulido *et al.*, 2007). Por esta razón, los efectos secundarios derivados de la degradación de los hábitat de forrajeo (por ejemplo, el uso de venenos en el control de plagas), así como modificaciones en su dieta, ya sea por cambios en la abundancia de las presas o el aumento de la vulnerabilidad de otras, podrían causar un declive en las poblaciones de esta especie (Begall, 2005).

Determinar la dieta es, a menudo, central para comprender los requerimientos de hábitat de una especie (Haug y Oliphant, 1990; Sutherland, 2000). Este hecho ha sido determinante para definir la ecología evolutiva y el ámbito de distribución histórica del mochuelo de hoyo (Desmond *et al.*, 2001).

El análisis de egagrópilas o regurgitados es una excelente técnica para estudiar los hábitos alimentarios de las aves que las producen. Las egagrópilas son masas compactas formadas por materiales duros, no digeribles y de poco valor nutrimental para el depredador, como son huesos, pelo, plumas, estructuras de insectos, picos, garras o escamas, arcillas, fibras vegetales o semillas. Tales acumulaciones nunca llegan a ser excretadas como heces, son arrojadas a través de la cavidad bucal unas horas después de haber sido ingerido el alimento las cuales presentan una forma cilíndrica con los extremos redondeados (Burton, 1973).

El mochuelo de hoyo (en cautiverio), consume en promedio 26,4 g de alimento por día, equivalente al 15,9% de su masa corporal, lo que le permite producir 1,5 egagrópilas diarias (Martin, 1973). Estas miden de 30-40 mm de largo y 15 mm de diámetro; su peso es de aproximadamente 1 g en seco; su color va del gris al café, dependiendo de la presa consumida (Thomsen, 1971; Zarn, 1974).

Las egagrópilas son, por lo tanto, un material de suma utilidad, ya que su análisis constituye un método simple, oportunista (Rosenberg y Cooper, 1990) y

relativamente confiable sin necesidad de manipular los animales, o molestarlos en modo alguno (Trejo y Ojeda, 2002).

Como técnica de estudio de micromamíferos, es ahora más relevante que nunca, ya que no siempre es posible disponer de trampas y equipo para muestrear micromamíferos, ya sea por los costos o por el riesgo de contagio con Hantavirus. De este modo, es una confiable técnica también para estimar la biodiversidad de especies en un área determinada (Muñoz-Pedrerros *et al.*, 2004).

Diversos estudios relacionados con la dieta de esta rapaz han demostrado que sus hábitos alimentarios poseen un carácter generalista, consumiendo una amplia variedad de especies-presa que abarcan tanto invertebrados como vertebrados, siendo los insectos el renglón de mayor preferencia, seguido por roedores (Schlatter *et al.*, 1982; Meserve *et al.*, 1987; Silva *et al.*, 1995), constituyendo este último el principal renglón en términos de biomasa en la dieta de esta especie (Bellocq, 1988; Silva *et al.*, 1995). Sin embargo, cuando la disponibilidad de mamíferos es elevada se comporta como un carnívoro estricto, pero cuando ésta es baja se adapta a una alimentación que combina el consumo de vertebrados y artrópodos (Pedrerros *et al.*, 2004).

La literatura existente sobre hábitos alimentarios del mochuelo de hoyo está referida en su gran mayoría a Norteamérica (Stoner, 1932, 1933; Neff, 1941; Longhurst, 1942; Robinson, 1954; Thomsen, 1971; Martin, 1971, 1973; Maser *et al.*, 1970, 1971; Tyler, 1983; Thompson y Anderson, 1988; Plumpton y Lutz 1993a; John y Romanow, 1993; Haug *et al.*, 1993; York *et al.*, 2002; Klute *et al.*, 2003; Moulton *et al.*, 2005), siendo más localizada en Sudamérica (Schlatter *et al.*, 1980; Bellocq, 1987, 1988; Massoia *et al.*, 1988; Soares *et al.*, 1992; Bellocq y Kravetz, 1994; De Santis *et al.*, 1997; Diéguez, 1997; Motta-Junior, 2006).

En Venezuela, Limonggi (2014) caracterizó la dieta y el comportamiento alimentario de *A. cunicularia* en el Hato Masaguaral, estado Guárico,

comprobando que la dieta está constituida en su mayoría por invertebrados, tanto en la temporada de lluvia como en la de sequía (74 y 93% de la dieta, respectivamente), siendo los órdenes Orthoptera (Tettigoniidae) y Coleoptera (Scarabaeidae, Carabidae y Cerambycidae) los más representativos dentro de la dieta en el grupo de los invertebrados. Dentro de los vertebrados, las aves constituyeron el grupo dominante tanto en la temporada de sequía (61%) como en lluvia (81%). Se evidenció, además, que *A. cunicularia* se comporta como un depredador de tipo generalista dentro del hato.

El mochuelo de hoyo, al igual que otras rapaces, constituye un depredador tope. Es decir, es el último eslabón de una gran variedad de cadenas tróficas, asociado a una diversidad de dietas constituidas por diferentes especies. Es esta característica lo que señala su importante rol como reguladores de las poblaciones de sus presas (roedores, insectos, entre otros), ya que limitan el número poblacional de especies, algunas de las cuales son poco deseables para los seres humanos (por ejemplo las poblaciones de *Rattus* sp.). Por esta razón, *A. cunicularia* constituye un indicador directo del estado de salud de los ecosistemas donde habita (Bellocq, 2000). Aunado a ello, la actividad de este depredador tope influye sobre la estructura de las cadenas y sobre las interacciones depredador-presa, con una fuerte implicación para la conservación y el manejo, tanto de las presas como de las poblaciones de *A. cunicularia* (Serrano, 2000).

A nivel mundial se han realizado numerosos estudios de dieta en rapaces mediante el análisis de egagrópillas, denotando así su importancia ecológica (Aguilera *et al.*, 2003). Sin embargo, el conocimiento de los hábitos alimentarios de esta especie y de aves rapaces en general es escaso en el país, e inexistente en ecosistemas xerofíticos. Por este motivo se llevó a cabo este trabajo con el fin de evaluar la variación estacional de la dieta del mochuelo de hoyo en la localidad de Guayacán, península de Araya, estado Sucre, Venezuela, para así contribuir al conocimiento de esta especie y resaltar su

importante papel como biorreguladora de especies presa y bioindicadora de la diversidad biológica.

## METODOLOGÍA

### Área de estudio

El estudio fue realizado en la localidad de Guayacán, ubicada en el sector costero nororiental de la península de Araya, municipio Cruz Salmerón Acosta del estado Sucre (10°38'52.2"N; 63°49'40.2"O).



Figura 1. Área de estudio.

La vegetación en Guayacán está señalada como un espinar xerófilo macrotérmico donde la vegetación es xeromorfa y está principalmente representada por cactáceas y leguminosas armadas de fenología caducifolia. Conformada por especies leñosas, arbóreas y arbustivas, no mayores de 5 m de alto y de cactáceas columnares como los cardones, mayores de 2 m de alto (*Stenocereus griseus*, *Subpilocereus repandus*, *Rhodocactus guamacho*), tunas

(*Opuntia caracasana*, *O. elatior*), pichigüey (*Melocactus curvispinus*) y Caesalpináceas como yaques (*Prosopis juliflora*, *Caesalpinia coriaria*, *C. granadillo*). Trepadoras-rastreras anuales o perennes, generalmente con zarcillos y epífitas-hemiparásitas bienales o perennes arraigadas sobre las especies leñosas (Ewel y Madriz, 1976; Huber y Alarcón, 1988; Cumana, 1999; MARNR y PDVSA-PALMAVEN, 1999, citado por Figueras, 2008). No existen fuentes permanentes de agua dulce, sin embargo, hay ciertos lugares intervenidos donde se han excavado pozos para la captación de agua de lluvia con la finalidad de abreviar el ganado vacuno y caprino, así como la proveniente de tuberías destinadas al riego de los cultivos vegetales (Cornejo y Prieto, 2001, citado por Figueras, 2008).

En cuanto al clima, éste se caracteriza por una gran aridez. En la península de Araya se mantienen temperaturas altas durante todo el año con una media de 27,3°C, registrándose las temperaturas mayores en la temporada de lluvia. Durante la sequía desciende levemente como consecuencia de las masas de aire frío provenientes del norte. La insolación es elevada, siendo abril el mes más soleado, con igual duración del día y la noche; la evaporación y la humedad relativa son también altas, alcanzando la evaporación su mayor expresión durante la sequía y la humedad relativa en el período lluvioso (Cumana, 1991, 1999). Las precipitaciones en la península son las que presentan los menores valores en el país con una media anual de 243,8 m<sup>3</sup>, distribuidos entre los meses de junio a diciembre (período lluvioso); el período de sequía se extiende desde enero hasta mayo (Guevara *et al.*, 1992).

### **De campo**

La dieta se determinó mediante el análisis de egagrópilas. Para ello, se realizaron muestreos bimestrales durante la temporada de sequía (marzo-abril), transición sequía-lluvia (noviembre-diciembre) y la temporada de lluvia (mayo-junio, julio-agosto, septiembre-octubre), con el fin de coleccionar las egagrópilas que se encontraron alrededor y/o dentro de las madrigueras activas (tres

madrigueras). Las madrigueras fueron localizadas mediante el método de búsqueda intensiva de nidos, propuesto por Martin y Geupel (1993). Las muestras fueron colectadas de forma manual y se colocaron en papel aluminio debido a su fragilidad y textura, luego fueron introducidas en bolsas plásticas con esferas de naftalina, debidamente identificadas con la fecha, número de madriguera y estado de conservación (reciente o deteriorada), según la metodología propuesta por Muñoz-Pedrerros *et al.* (2004), y luego fueron transportadas hasta el laboratorio para su posterior análisis.

### **De laboratorio**

Las egagrópilas fueron llevadas al Laboratorio de Ecología de Aves del Centro de Investigaciones Ecológicas Guayacán (CIEG-UDO) y al Laboratorio de Ornitología de la Universidad de Oriente donde se procedió a medir la longitud y el ancho con un vernier digital Run modelo VR02 y el peso con una balanza digital Denver Instrument modelo APX-200, con el fin de obtener un promedio sobre las medidas y peso de las egagrópilas. Posteriormente se colocaron en placas de Petri y se disgregaron con el uso de pinzas de disección para realizar la separación de los diferentes taxones contenidos en cada una de ellas. El procesamiento se realizó en seco.

Para caracterizar los renglones alimenticios del mochuelo de hoyo, todas las muestras quitinosas útiles para la identificación, en especial cabezas, mandíbulas y élitros para coleópteros, tarsos y mandíbulas para ortópteros, pinzas y aguijones para escorpiones, quelíceros para arañas, restos óseos, maxilas y mandíbulas para roedores y reptiles, plumas, quilla para aves, entre otros, fueron separados, ordenados y contados, para cada una de las egagrópilas, utilizando una lupa estereoscópica Motic modelo SFC-11.

Para la identificación de mamíferos y reptiles se enfocó en las piezas dentales encontradas (mandíbulas y maxilas). En cuanto a los reptiles, se utilizó material comparativo del Laboratorio de Herpetología de la Universidad de

Oriente para realizar la identificación. Para aves, se tomó en cuenta el plumaje y la estructura ósea, la identificación se llevó a cabo mediante consultas a expertos en el área. Para los insectos, restos de exoesqueleto. Se utilizó como ejemplares de referencia, material comparativo de la colección entomológica perteneciente al Laboratorio de Zoología de Invertebrados, de la Universidad de Oriente, así como consultas a especialistas en el área, grupos entomológicos y una clave taxonómica tomada de Borror *et al.* (1989) para establecer dicha clasificación por lo menos hasta orden, familia, género y/o especie. Para escorpiones, se analizaron pinzas y aguijones, luego fueron identificados mediante comparaciones fotográficas y con la ayuda de una guía para identificar escorpiones (González, 1992).

### **Índices ecológicos**

Para las especies presas consumidas por el mochuelo de hoyo se aplicaron diversos índices ecológicos, con el propósito de dar una visión cualitativa y cuantitativa relativa del comportamiento alimentario de esta ave, a saber:

#### **Abundancia (A)**

Se determinó contando el número de individuos presas por especie observados en cada muestreo.

#### **Diversidad (H')**

Se obtuvo mediante la expresión de Shannon-Wiener (Krebs, 1989)

$$H' = - \sum p_i \log_2 p_i$$

donde:

$p_i$  = abundancia proporcional de la especie  $i$ , es decir, el número de individuos de la especie  $i$  dividido entre el número total de individuos de la muestra.

### Equitabilidad (J)

Se calculó mediante la expresión de Shannon-Wiener (Krebs, 1989).

$$(J) = \frac{H(S)}{H(m)}$$

donde:

$H(m) = \log^2 S$  (diversidad máxima).

$H(s) = N^\circ$  de especies.

### Frecuencia de aparición (FA)

Expresa la frecuencia con que una especie aparece durante los muestreos realizados en un tiempo dado. Se calculó en términos de porcentaje mediante la expresión de Bodenheimer (Moreno, 2002).

$$FA = \frac{p}{P} \times 100$$

donde:

$p$  = número de muestreos donde aparece una especie determinada.

$P$  = número total de muestreos.

Este índice tiene un valor de 0 cuando no hay especies comunes entre los muestreos (hábitat y/o meses), y de 100 cuando ambas muestras son idénticas en cuanto a su composición de especies.

La frecuencia de aparición se categorizó como sigue:

Especies accidentales: 0 – 25%

Especies accesorias: 26 – 50%

Especies constantes: 51 – 100%

### Índice de Relevancia Específica (RE)

Se utilizó para establecer el grado de importancia relativa de cada especie sobre la base de su abundancia y el número de muestreos donde fue

registrada (Romano *et al.*, 2005), mediante la expresión:

$$RE = \frac{N_i}{N_t} \times \frac{C_i}{C_t} \times 100$$

donde:

$N_i$  = número total de individuos de la especie "i" censados durante todo el período de estudio.

$N_t$  = número total de individuos de todas las especies censados durante todo el período de estudio.

$C_i$  = número de muestreos donde fue observados individuos de la especie "i".

$C_t$  = número total de muestreos.

Riqueza Específica (# spp.)

Se determinó contando el número de especies identificadas.

### **Análisis estadístico**

Con los datos obtenidos de las medidas de las egagrópilas colectadas, se realizaron múltiples regresiones en Microsoft Excel 2010 (14.0), ajustadas por el modelo lineal para encontrar relaciones de dependencia entre las variables evaluadas (longitud, ancho y peso) y además evaluar la posible variación asociada al tamaño y el peso de las egagrópilas colectadas durante los diferentes bimestres evaluados.

La diversidad de Shannon-Wiener y equitabilidad se estimaron mediante el programa de Metodología Ecológica de Krebs para Windows, KrebsWin (0.93). Para la comparación gráfica de la riqueza específica de todos los bimestres muestreados, se generó una curva de acumulación de especies en el programa Microsoft Excel 2010 (14.0). Para determinar si existían diferencias entre el número de individuos (abundancia) consumidos en las temporadas evaluadas ( $P < 0,05$ ), se realizó un análisis de varianza (ANOVA). Esta prueba estadística se utilizó también para determinar si existían diferencias entre el

número de especies (riqueza específica) consumidas en las temporadas evaluadas ( $P < 0,05$ ). Para determinar la asociación de las distintas familias que componen la dieta, se realizó un análisis de conglomerado utilizando el método del vecino más cercano, y se representó mediante un dendrograma. El procesamiento estadístico se realizó mediante el programa STATGRAPHICS plus (5.0) con un nivel del 95% de confianza. Los datos del ANOVA fueron representados mediante gráficos de cajas y bigotes.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### Morfometría de las egagrópilas

De un total de 157 egagrópilas recolectadas, solo 130 fueron medidas, representando el 82,80%. El otro 17,20% estuvo representado por aquellas muestras que se encontraron disgregadas en el campo sumadas a las que, durante el traslado, perdieron su integridad.

La Tabla 1 muestra las características morfométricas de las egagrópilas. En la misma se observa una ligera variación en el peso y las medidas entre las colectadas durante los dos períodos de muestreo. Además, en la temporada de lluvia se colectó un número mayor de egagrópilas, lo que puede asociarse a la falta de muestreo en la temporada de sequía, ya que en esta se hicieron solo dos, mientras que en lluvia se realizaron tres.

Tabla 1. Características morfométricas y color de las egagrópilas de *A. cunicularia* colectadas durante las temporadas evaluadas.

Temporada	Tamaño de muestra	Longitud promedio (cm)	Ancho promedio (cm)	Peso (g)	Color
Lluvia	88	2,27±1,31	1,01±0,55	1,0±0,49	Gris/pardo oscuro
Sequía	69	1,54±1,10	0,87±0,47	0,69±0,47	Marrón
<b>TOTAL</b>	<b>157</b>	<b>1,95±1</b>	<b>0,95±0,52</b>	<b>0,86±0,50</b>	-

En la Figura 2 se muestra la relación de la longitud y el peso de las egagrópilas en las dos temporadas de muestreo. Se evidencia una correlación positiva entre estas variables; es decir, una es dependiente de la otra, lo que quiere decir que a medida que los valores del peso incrementan, la longitud también incrementa. Además, según el coeficiente de correlación ( $R^2= 0,6964$ ), se trata de una relación fuerte entre ambas variables. Se observa, además, que las egagrópilas colectadas durante la temporada de lluvia están asociadas a mayores pesos y longitudes que las colectadas en la temporada de sequía, a excepción de una minoría que representan valores fuera de rango, que están

asociadas al consumo de presas de mayor tamaño, posiblemente se trate de reptiles, que fueron los individuos con mayor tamaño capturados abundantemente en la época seca.

La Figura 3 muestra la relación del ancho y el peso de las egagrópilas en las dos temporadas de muestreo. Se evidencia también una correlación positiva entre estas variables, sin embargo, esta relación es débil, según el coeficiente de correlación ( $R^2 = 0,2449$ ), lo que indica que el peso no influye de manera ostensible en el ancho de las egagrópilas, ya que, como se observa en la gráfica, mientras la variable peso aumenta, el ancho se mantiene constante en un margen de 0,65 y 1,78 cm.

La Figura 4, por su parte, muestra la relación del ancho y la longitud de las egagrópilas en las dos temporadas de muestreo. Se evidencia una correlación positiva entre estas variables, sin embargo, esta relación es débil, según el coeficiente de correlación ( $R^2 = 0,2621$ ), lo que indica que la longitud no influye ostensiblemente en el ancho de las egagrópilas.

El peso de las egagrópilas se ve reflejado en un aumento de longitud y no de ancho debido a que, al momento de la formación de estos bolos, en el sistema digestivo del ave, el material no digerido debe ser compactado de manera tal que pueda pasar la barrera del píloro, para lo cual se realizan movimientos de contracción y relajación en el estómago muscular gracias a las capas musculares de su pared. Finalmente, el material condensado es compactado en forma de pellet (egagrópilas) y se desplazan hacia el proventrículo para ser expulsado o regurgitados a través de la contracción de la musculatura del ventrículo (Grimm y Whitehouse, 1963).

Hernández (2009) menciona que las egagrópilas varían su tamaño según el número de presas que han capturado. Así, las variaciones morfométricas presentadas en las egagrópilas, habitualmente se encuentran relacionadas a la cantidad y el tipo de presas consumidas (Hernández, 1993).

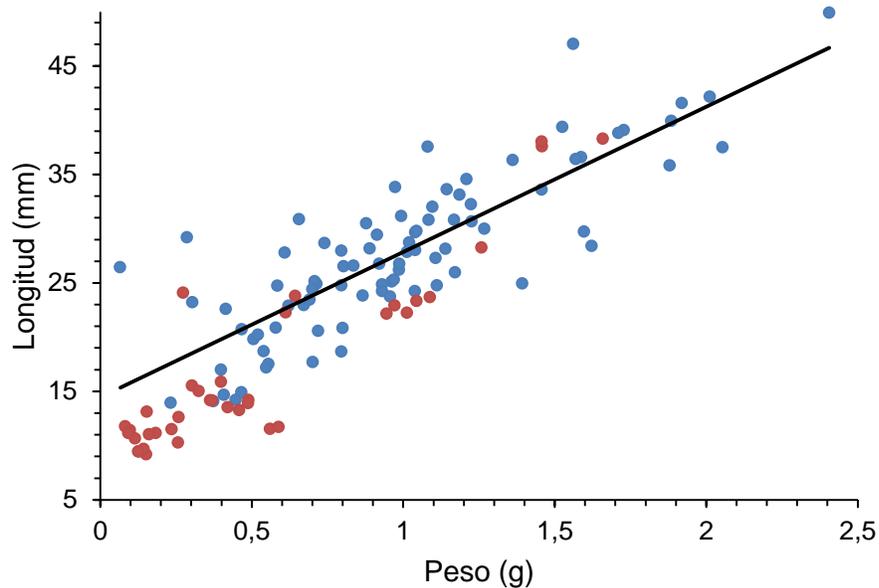


Figura 2. Relación longitud-peso de las egagrópilas regurgitadas por el mochuelo de hoyo en la localidad de Guayacán, península de Araya, estado Sucre, Venezuela. ● Lluvia ● Sequía.

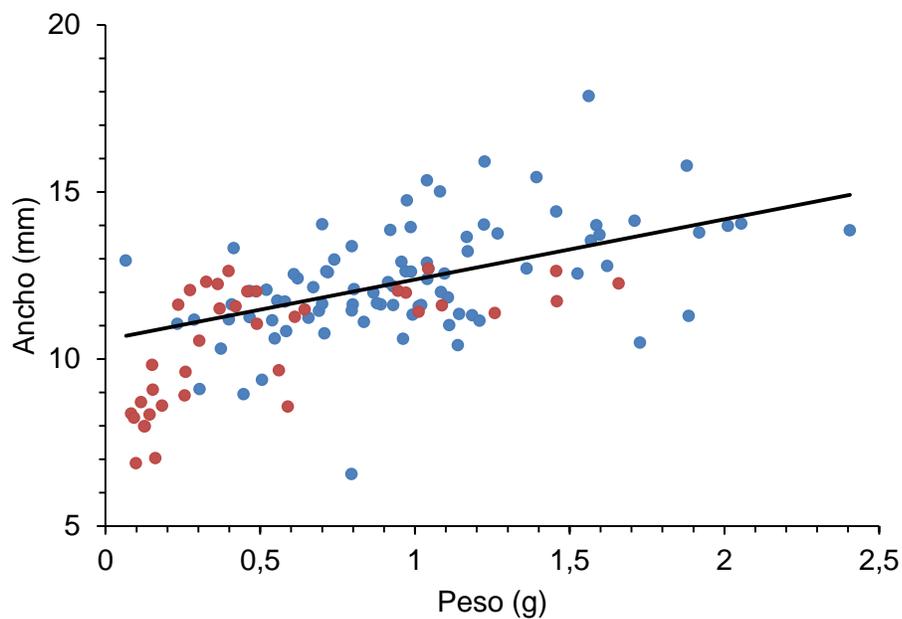


Figura 3. Relación ancho-peso de las egagrópilas regurgitadas por el mochuelo de hoyo en la localidad de Guayacán, península de Araya, estado Sucre, Venezuela. ● Lluvia ● Sequía.

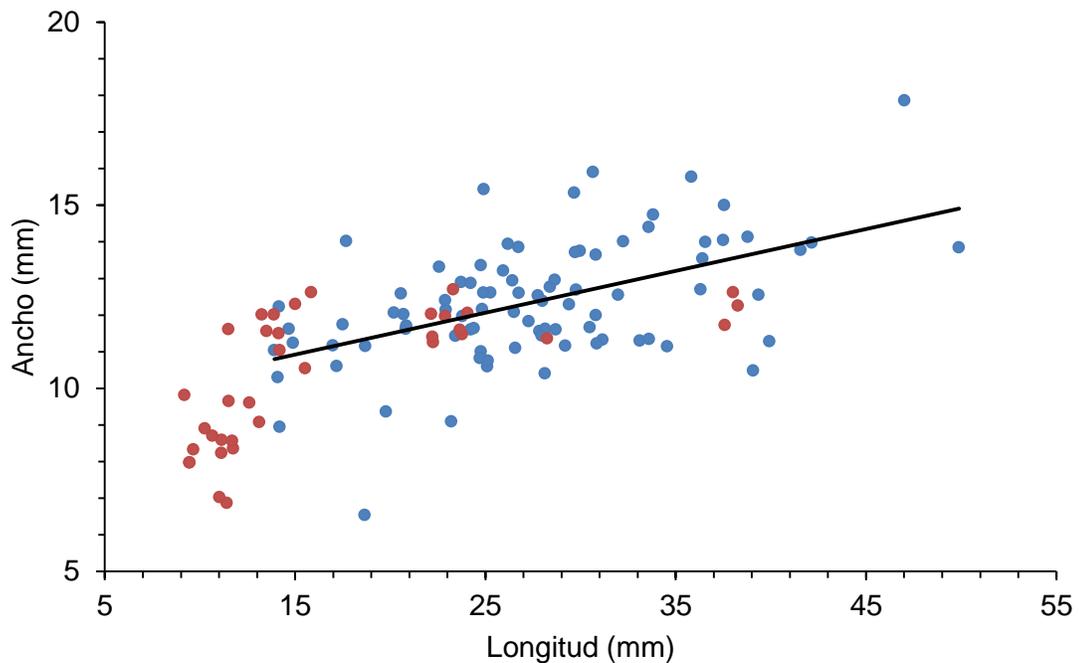


Figura 4. Relación ancho-longitud de las egagrópilas regurgitadas por el mochuelo de hoyo en la localidad de Guayacán, península de Araya, estado Sucre, Venezuela. ● Lluvia ● Sequía.

La utilización de las egagrópilas como método para analizar la dieta de del mochuelo de hoyo es ampliamente conocida; sin embargo, las medidas morfométricas generalmente no son analizadas en investigaciones sobre la dieta de esta ave y sólo pocas evaluaciones dan algunos elementos que pudieran ser comparados. El tamaño pudiera servir para diferenciar especies de Strigiformes que coexistan en un área determinada y el peso para obtener ecuaciones que permitan estimar (previa validación) de forma rápida la depredación, cuando las egagrópilas no puedan ser procesadas de manera inmediata (Fuentes *et al.*, 2015).

Además se observó una variación en los colores de las muestras colectadas durante las épocas evaluadas. Las egagrópilas colectadas en la temporada lluviosa presentaron una coloración gris, mientras que las colectadas en la temporada seca presentaron una coloración marrón. Este hecho podría

asociarse al tipo de presas consumidas (Limonggi, 2014). El color de las egagrópilas también es una característica importante que indica el tipo de alimentación del ave y en el caso particular de *A. cunicularia*, las egagrópilas tienden a ser marrones en primavera y verano por la alimentación insectívora, mientras que en otoño e invierno grisáceas por alimentarse de micromamíferos (Cicuéndez y Serrano, 1997).

Los resultados obtenidos evidencian, relativamente, lo manifestado por estos autores, ya que durante la temporada de lluvia una gran parte de las egagrópilas tuvieron una coloración grisácea, particularmente por el consumo de aves y mamíferos; sin embargo, el resto de las muestras presentaron una coloración parda posiblemente por el consumo excesivo de coleópteros tenebriónidos.

Lázaro (1984) y Máteos y Lázaro (1986) citado por Limonggi (2014), también indican esta relación entre el color de las egagrópilas y su contenido. Estos autores mencionan que aquellas de color pardo oscuro contienen habitualmente diversos tipos de invertebrados. Destacando aquellas de color pardo rojizo asociadas al consumo de ortópteros; las de color pardo acaramelado, coleópteros escarabeidos; las de color gris contienen restos de vertebrados y las de color negro restos de coleópteros o himenópteros. Mientras que la presencia de reptiles otorga un fuerte brillo a las egagrópilas causado por las escamas. En cuanto a las recién regurgitadas que contienen restos de micromamíferos y aves, tienden a ser de color gris oscuro cambiando a gris claro cuando se secan (Hernández, 1995). En esta investigación, no se observó esta gama de colores; sin embargo, las egagrópilas de la época seca si presentaron el fuerte brillo causado por la presencia de escamas, lo que resulta congruente con lo obtenido por Limonggi (2014).

## **Número de presas por egagrópilas**

El número de presas por egagrópilas obtenido, a partir del 100% de las muestras colectadas, fue de  $13,39 \pm 12,21$  individuos por egagrópila. Este número es alto en comparación con lo reportado por Zunino y Jofré (1999) en Isla Choros, Reserva Nacional Pingüino de Humboldt, cuyo número medio de presas por egagrópilas fue 6,05.

El número de presas por egagrópilas más alto en este estudio fue de 68, elevado, en comparación con el del estudio antes mencionado, cuyo número de presas/egagrópilas más alto fue de 16. En un estudio realizado en Ecuador, también se calculó el número de presas por egagrópila, cuyo valor fue de 7,66, también bajo en comparación con lo encontrado en este estudio.

En promedio, el número de presas por egagrópilas en la temporada de lluvia fue menor que en la temporada de sequía ( $12,75 \pm 11,92$  y  $15,10 \pm 13,64$ , respectivamente), esto puede deberse a que la temporada de lluvia estuvo asociada a un mayor consumo de presas vertebradas, por lo que el número de presas por forrajeo fue menor, dado el tamaño de las presas consumidas. Esto coadyuvó a un mayor tamaño de las egagrópilas, sobre todo el consumo de aves, lo que no es igual a un mayor número de individuos por cada regurgitación.

## **Composición de la dieta**

De un total de 157 muestras analizadas, se contabilizaron 2 394 renglones alimentarios, correspondientes a 16 familias de invertebrados y 3 clases de vertebrados (Tabla 2). Del 100 % de los renglones consumidos, el 1,42% no pudo ser identificado. Los resultados obtenidos muestran que *A. cunicularia*, en la localidad de Guayacán, consume un amplio espectro de especies que abarcan tanto vertebrados como invertebrados, lo que pone de manifiesto el carácter generalista de la especie en dicha localidad. Este

comportamiento alimentario concuerda con lo señalado por diversos autores en estudios previos realizados en América del Sur (Bellocq, 1987; Schlatter *et al.*, 1980; Silva-Oporto y Cerqueira, 1990; Motta-Júnior, 2006), y en América del Norte (Jaksic y Martí, 1981; Tyler, 1983), quienes, con base en sus resultados categorizan a *A. cunicularia* como un depredador generalista ya que sus hábitos alimentarios están orientados hacia el consumo de una amplia variedad de especies-presa.

Tabla 2. Composición taxonómica de los renglones que forman parte de la dieta del mochuelo de hoyo, *A. cunicularia*, en la localidad de Guayacán, península de Araya, estado Sucre, Venezuela.

CLASE	ORDEN	FAMILIA	GÉNERO/ESPECIE
Insecta	Coleoptera	Tenebrionidae	-
		Cerambycidae	-
		Carabidae	-
		Scarabaeidae	-
		Curculionidae	-
		Cicindelidae	-
		Chrysomelidae	-
		Hydrophilidae	-
		Acrididae	-
	Orthoptera	Tettigoniidae	-
		Gryllidae	-
	Hymenoptera	Formicidae	<i>Odontomachus</i> sp. <i>Camponotus</i> sp.
	Blattodea	Blaberidae	<i>Blaberus</i> sp.
Scorpiones		Buthidae	<i>Tityus</i> sp. <i>Rhopalurus laticauda</i>
Arachnida	Araneae	-	-
Malacostraca	Decapoda	Ocypodidae	<i>Uca</i> sp.
Reptilia	Squamata	Polychrotidae	<i>Anolis</i> sp.
		Teiidae	<i>Ameiva</i> sp.
Ave	Passeriformes	Mimidae	<i>Mimus gilvus</i>
Mammalia	Rodentia	Muridae	<i>Mus</i> sp.

En la Figura 5 se observa que existe una variación en las proporciones de invertebrados y vertebrados durante la época de sequía (92:8%) y la época de lluvia (96:4%). Estas proporciones mayoritarias de invertebrados permiten evidenciar una gran preferencia en el consumo de los mismos por parte de *A.*

*cunicularia* durante ambas épocas, constituyendo estos el mayor componente numérico de la dieta. Esto concuerda con los resultados de Colveé (1996), quien reportó una dieta donde los invertebrados conformaron el principal recurso alimentario. Por otro lado, los estudios realizados en Chile por Schlatter *et al.* (1980), Jaksic y Martí (1981) y Zunino y Jofré (1999) indican que esta rapaz tiende a alimentarse de artrópodos. Igualmente, en el sudeste de Brasil (Soares *et al.*, 1992; Motta-Junior, 2006) y Argentina (Bellocq, 1988a), los invertebrados fueron las presas numéricamente más abundantes en la dieta de esta especie; un resultado similar al hallado en Norteamérica (Haug *et al.*, 1993).

Es importante señalar, que contrariamente a los resultados obtenidos en este estudio, De Santis *et al.* (1997) reportaron un caso de depredación exclusiva en mamíferos por el mochuelo de hoyo, en Puerto Madryn, Argentina. Situación que también ha sido expuesta por Bellocq (1987) y Pefaur *et al.* (1977). Estos autores muy probablemente subestimaron el contenido de insectos, una tendencia común en el estudio de egagrópilas de esta ave.

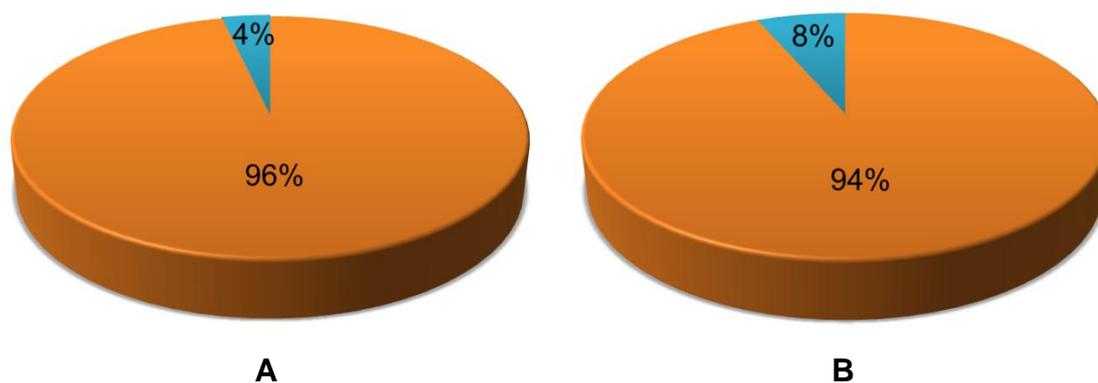


Figura 5. Proporción de vertebrados e invertebrados durante la temporada de lluvia (A) y sequía (B). ■ Invertebrados ■ Vertebrados.

Al analizar los órdenes de invertebrados más significativos de la dieta, destacan principalmente coleópteros y ortópteros, representando el 40% y 30%, respectivamente, del total de presas consumidas, siendo el primero el renglón

mayormente depredado por el mochuelo (Figura 6). Este hecho puede asociarse a que los hábitos de alimentación del mochuelo de hoyo son de mayor actividad desde el crepúsculo hasta el amanecer (Antas y Cavalcanti, 1988), coincidiendo con estos organismos que son, en su mayoría, nocturnos. Estas proporciones mayoritarias de coleópteros y ortópteros resultan similares a las obtenidas por Moulton *et al.* (2005), en el noroeste de los Estados Unidos, donde ambos órdenes constituyeron el 47% y 32% del total de las presas, respectivamente. Así como en Colorado (Martí, 1974), Washington (Green *et al.*, 1993) y Oregón (Green *et al.*, 1993). En América del Sur también se encontraron resultados similares; por ejemplo, en Chile los insectos del orden Coleoptera, a lo largo de siete años de estudio, estuvieron representados en forma numéricamente importante y constante en la dieta (Torres-Contreras *et al.*, 1994).

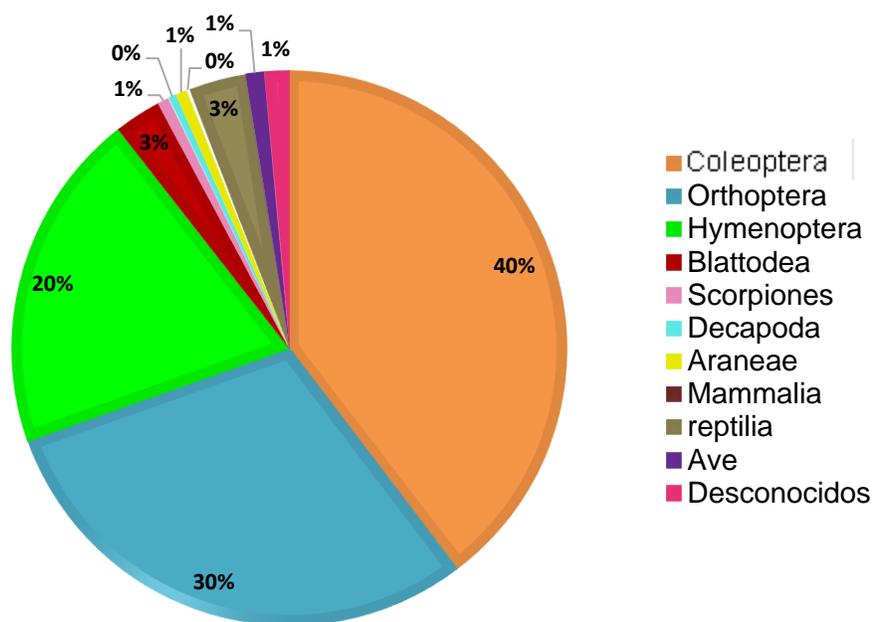


Figura 6. Representación general de órdenes de invertebrados y clases de vertebrados presentes en la dieta de *A. cunicularia*.

La mayor proporción del orden Coleoptera se registró, con elevado número de individuos, durante la temporada de lluvia, de hecho, fue el renglón

más depredado durante dicha época (Figura 7); sin embargo, el número de individuos disminuyó drásticamente con la llegada de la sequía, posiblemente como consecuencia de la escasez de alimentos que provoca la ausencia de precipitaciones. Así como también podría resultar del declive que experimentan las poblaciones de insectos al completar su ciclo biológico durante el período de lluvia (Waldbaur, 1998). Esta tendencia fue observada en todos los grupos de insectos aquí encontrados.

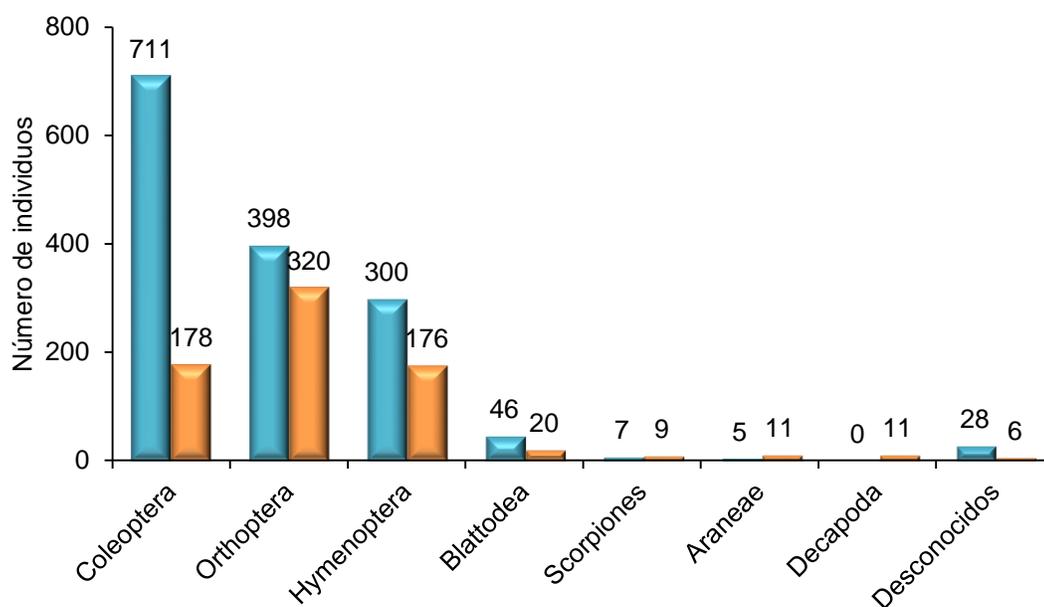


Figura 7. Órdenes de invertebrados presentes en la dieta de *A. cunicularia* en las temporadas evaluadas. ■ Lluvia ■ Sequía.

Este orden estuvo mejor representado por las familias Tenebrionidae y Cerambycidae, los cuales ostentaron el mayor número de individuos-presa para esta rapaz dentro de los coleópteros, principalmente en la temporada de lluvia (Figura 8). De acuerdo con Núñez y Yáñez (1982), estas familias presentan hábitos terrícolas y con tendencia a concentrarse en sitios oscuros y húmedos, los que usualmente son utilizados por este mochuelo para construir sus madrigueras. Estos resultados coinciden con los obtenidos por Moulton *et al.* (2005) y Torres-Contreras *et al.* (1994), quienes reportaron una gran cantidad

de tenebriónidos en la dieta de *A. cunicularia* la cual consumió en menor proporción, en este estudio, individuos de la familia Hydrophilidae, pasando por Chrysomelidae, Carabidae, Cicindelidae, Scarabaeidae y Curculionidae, en orden descendente, respecto al número de individuos consumidos (Figura 8), debido, posiblemente, a que estos organismos son escasos en el área de estudio, recordando que *A. cunicularia* consume presas por abundancia.

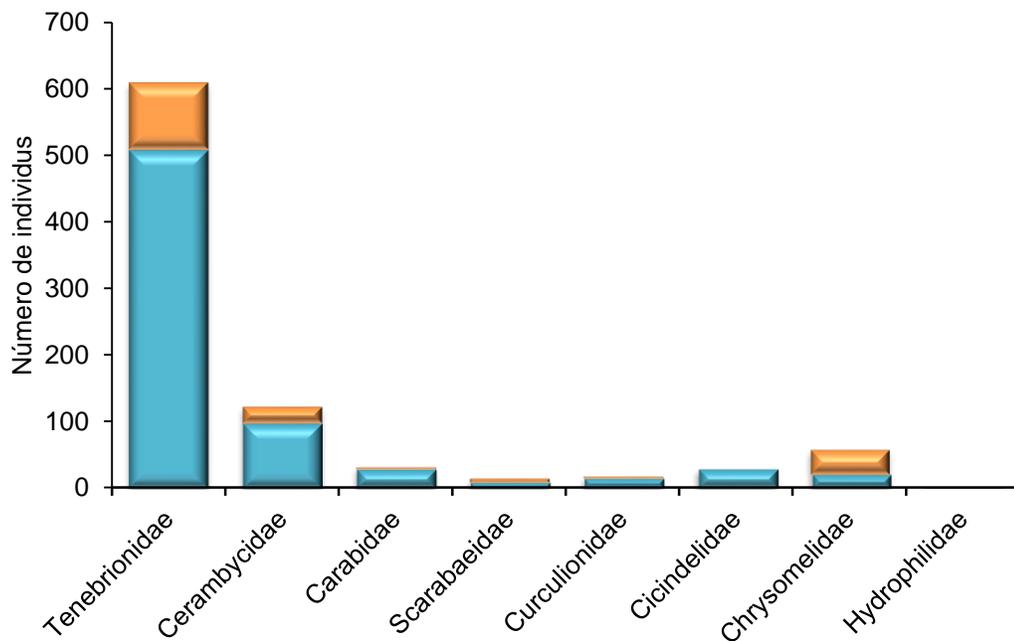


Figura 8. Familias del orden Coleoptera caracterizadas en las muestras colectadas durante el periodo de muestreo. ■ Lluvia ■ Sequía.

En cuanto a los ortópteros, el orden fue el renglón mayormente depredado durante la temporada de sequía (Figura 7), si lo comparamos con el resto de los renglones; sin embargo, obtuvo su mayor representatividad en la temporada de lluvia (Figura 9) (25,48% y 38,46%, respectivamente). Se detectó un consumo alto y continuo de la familia Gryllidae en ambas épocas, siendo levemente mayor en la temporada lluviosa. Las familias Tettigoniidae y Acrididae, también presentes en la dieta, tuvieron, por mucho, una representación numéricamente menor, especialmente en la temporada de lluvia

(Figura 9). Limonggi (2014) informó para los llanos centrales de Venezuela, que la mayoría de las presas del mochuelo de hoyo correspondían al orden Coleoptera, siendo estas más abundantes en la temporada de lluvia. Sin embargo, en la temporada de sequía, las presas predominantes correspondían al orden Orthoptera, resultados que son coincidentes con los obtenidos en este trabajo.

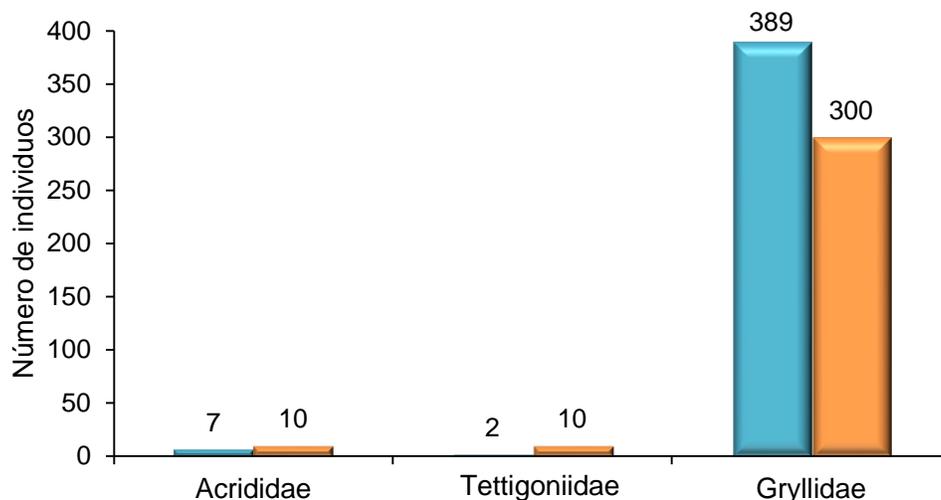


Figura 9. Familias del orden Orthoptera caracterizadas en las muestras colectadas durante el periodo de muestreo. ■ Lluvia ■ Sequía.

También se detectó un gran consumo de insectos del orden Hymenoptera (20%) (Figura 6) y de huevos de hormigas (235), principalmente en la época lluviosa (63%). Esto puede estar relacionado con una de las estrategias de supervivencia que la mayoría de las hormigas llevan a cabo, la cual consiste en evacuar el nido ante la lluvia para migrar a terrenos más elevados ante la inundación. Esto lo hacen, además, cargando sus huevos en el dorso para protegerlos. Por lo que los huevos consumidos en este período podrían ser considerados presas accidentales para esta ave, ya que, al alimentarse de las hormigas, éstos, involuntariamente, son ingeridos también. Al respecto, Torres-Contreras *et al.* (1994) mencionan que el alto consumo estacional de huevos de insectos puede ser explicado por la conducta

oportunista de *A. cunicularia*, que aprovecha la aparición masiva de este tipo de presas que alcanzan grandes abundancias en forma esporádica.

Los órdenes Hymenoptera y Blattodea estuvieron representados por las familias Formicidae y Blaberidae, respectivamente, esta última por *Blaberus* sp., abundante en la zona. Estos órdenes, aunque sumados, presentan mayor número de individuos respecto a los acrídidos y tetigónidos, estos últimos representan un mayor aporte de energía al ave en cuestión.

En relación a los arácnidos, éstos aparecieron en menor proporción en la dieta. Se encontraron restos de una especie de araña no identificada, cuyo número de individuos fue igual al total de los integrantes del orden Scorpiones (16), evidenciándose un mayor número en la temporada de lluvia (11). Respecto a este último orden, se identificaron dos ejemplares de *Tityus* sp. y *Rophalurus laticauda*, ambos pertenecientes a la familia Buthidae (Tabla 2) y con igual número de individuos. Estuvieron presentes en las dos temporadas evaluadas.

Respecto a *Tityus* sp., se encontró un mayor número de individuos en la temporada de lluvia (6), mientras que en sequía aparecieron solo 2. Sobre *R. laticauda*, el mayor número de individuos depredados se registró en sequía (5), en lluvia solo aparecieron 3. Estudios relacionados también reportaron una dieta escasa en arácnidos para esta ave en otras latitudes (Torres-Contreras *et al.*, 1994, Andrade *et al.*, 2004a; Vieira y Teixeira, 1996).

El orden Decapoda contó con un número de individuos no significativos en la dieta de *A. cunicularia* en comparación con el resto de los invertebrados (Figura 6). Una única especie fue identificada para este orden en la temporada de sequía, *Uca* sp., perteneciente a la familia Ocypodidae, con un total de 11 individuos depredados (<1%). Se presentan como una variación inmediata de la dieta, para un depredador que no muestra preferencias mayores. Éstos, además, podrían representar una alternativa como alimento ante la escasez de otros grupos en la época seca, aunque su consumo no fue sustancial ni

prolongado, tratándose, por lo tanto, de un caso de oportunismo al alimentarse de lo que el ambiente les ofrece en tiempo de escasez, o tal vez como un aporte de calcio adicional para el momento de la reproducción. El calcio es un nutriente esencial para las aves y es especialmente limitante para las hembras ponedoras de huevos y los jóvenes en crecimiento. Las aves que normalmente consumen dietas deficientes en calcio, como las que contienen insectos, a menudo aumentan el consumo de calcio dietético al consumir selectivamente artículos ricos en este elemento durante períodos de mayor necesidad fisiológica (Louis y Breebaart, 1991). Soares *et al.* (1992) también encontraron 21 individuos de cangrejos de la familia Ocypodidae no identificados en la llanura costera de Joaquina, en el sur de Brasil, mientras que Silva-Porto y Cerqueira (1990) encontraron los cangrejos *Ocypode quadrata* y *Chasmagnathus granulata* en material regurgitado, de *A. cunicularia* desde la llanura costera de Maricá, Río de Janeiro, Brasil.

El análisis de conglomerados realizado a las familias de invertebrados depredados por el mochuelo (Figura 10), agrupa a determinadas familias en función del número de especies en cada una y además el número de individuos por especie. Así, el primer grupo formado corresponde a las familias Carabidae y Scarabaeidae, las cuales tienen relación en cuanto al número de especies y número de individuos por especie. Luego, se agrupa a las familias Curculionidae, Hydrophilidae, Tettigoniidae, Acrididae, Cicindelidae y Blaberidae debido a que todas están representadas en la dieta por una sola especie y además no se presentan variaciones mayores entre ellas respecto al número de individuos. Sin embargo, la familia Gryllidae, que también estuvo representada por una especie, se separa de las anteriores, ya que presenta una mayor abundancia. No obstante, esta se relaciona con las familias antes mencionadas, aunque esta relación no es próxima. Esto se debe a que al sumar los individuos de estas familias, se alcanza un valor elevado también, pero no es cercano al número de individuos de la familia Gryllidae. La familia Tenebrionidae, por su parte, se relaciona con la familia Gryllidae, pero solo porque el número de

individuos de ambas familias es similar; sin embargo, esta relación es distante ya que los tenebrionidos se encuentra representados por seis especies. La mayor distancia corresponde a esta última familia y Formicidae, ya que estas difieren tanto en el número de especies por familia, como en el número de individuos por especie.

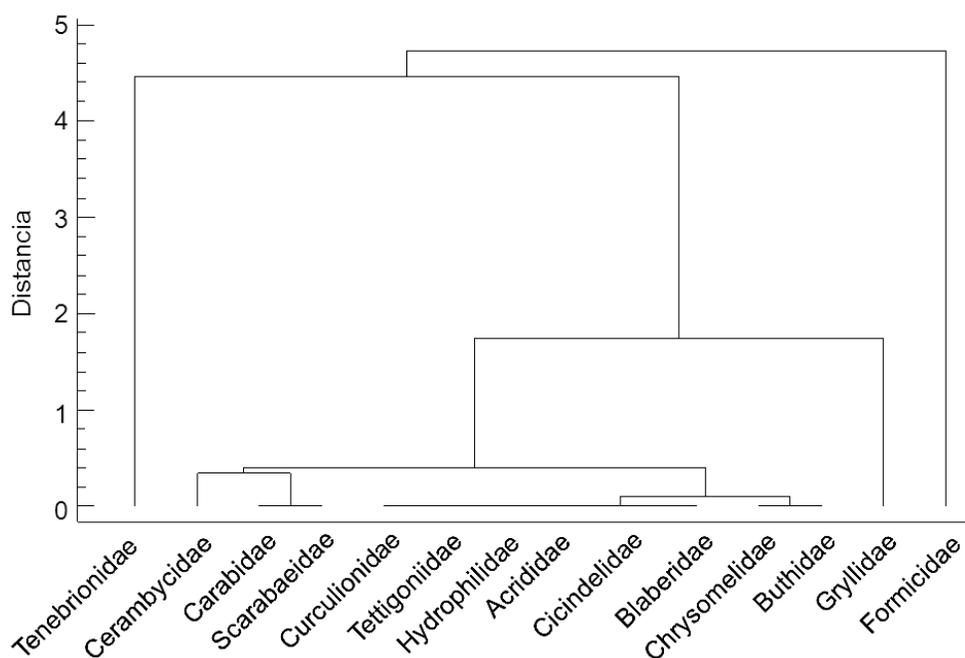


Figura 10. Asociación de familias de invertebrados según el número de especies y número de individuos de las presas presentes en las egagrópilas del mochuelo de hoyo, en la localidad de Guayacán, península de Araya, estado Sucre, Venezuela.

Considerando el número de presas vertebradas consumidas, los reptiles fueron los más abundantes (73%) (Figura 11), principalmente durante la época seca, representados por 50 individuos frente a 30 encontrados en la época de lluvia, seguido por las aves (24%) las cuales fueron más abundantes en lluvia (22 individuos) que en sequía (4 individuos), y por último los mamíferos (3%), manifestándose en la dieta solo en la temporada de lluvia con un total de 4 individuos. En cuanto a los reptiles, se identificaron dos especies del orden Squamata; *Anolis sp.*, perteneciente a la familia Polychrotidae; y *Ameiva sp.*, perteneciente a la familia Teiidae. Una tercera especie fue consumida, pero no

pudo ser identificada. *Anolis* sp. resultó ser la especie de este orden más consumida por el mochuelo, seguida de *Ameiva* sp.

Por su parte, las aves estuvieron representadas únicamente por una especie perteneciente al orden Passeriformes, la paraulata llanera, *Mimus gilvus* (Mimidae). Por último y no menos importante, los mamíferos, aunque poco abundantes constituyeron parte esencial de la dieta de *A. cunicularia*, siendo el orden Rodentia el único en el espectro, representado por el múnido *Mus* sp., identificado por su morfología dentaria. En un estudio realizado en el noreste de la Patagonia, Argentina, también se registraron estos tres grupos vertebrados para la dieta del mochuelo de hoyo (Nabte *et al.*, 2008).

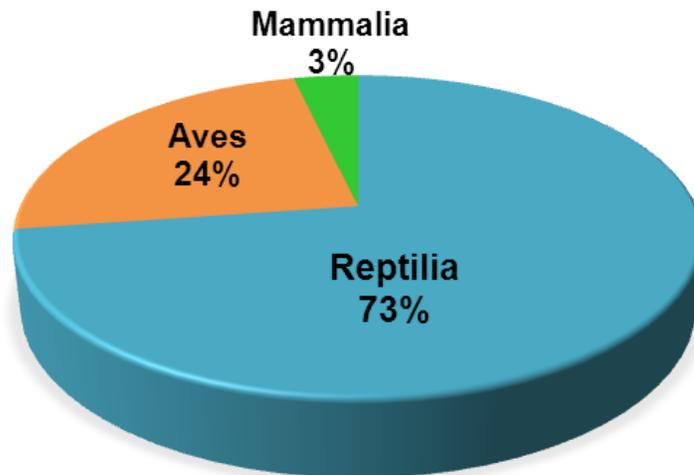


Figura 11. Porcentaje de los vertebrados presentes en la dieta de *A. cunicularia*.

La mayor cantidad de reptiles en la temporada de sequía puede asociarse a que las especies de este grupo, al ser poiquilotermos, tienden a reproducirse y oviponer en la estación de mayor temperatura. Además, es conocido que *A. cunicularia* consume presas por abundancia (Carevic, 2011), lo que explicaría el consumo mayoritario de reptiles durante la época de sequía, puesto que en lluvia estos suelen ser menos abundantes. Por otra parte, la precipitación puede tener un impacto negativo sobre el comportamiento de caza o la habilidad de percepción de la presa (Olsen y Olsen, 1992; Rubolini *et al.*,

2003). Durante la época de lluvia estas aves realizan más esfuerzo para cazar porque la vegetación es más abundante, de hecho, se han observado, en otros estudios, lechuzas cazando en las orillas de las carreteras para capturar roedores y reptiles que van de un lado a otro de la vía. Mientras que en sequía la vegetación es escasa, quedando estos más expuestos a la depredación (Fuentes *et al.*, 2015).

Sin embargo, aunque estos individuos se ofrecen abundantemente durante la temporada de sequía, los ortópteros, coleópteros e himenópteros extendieron su predominancia hasta esta época. Esto puede ser un indicativo de que existe un balance energético positivo que determina la supervivencia de esta ave en el sitio de estudio. Si bien los insectos son las presas más consumidas por *A. cunicularia*, por lo que este mochuelo podría calificarse como insectívora, debe tomarse en consideración que los artrópodos representan sólo una pequeña fracción del aporte total de biomasa ingerida, en comparación con la obtenida de las presas vertebradas (Schlatter *et al.*, 1980; 1982; Jaksic y Marti, 1981). Aparentemente, esto se da porque el tamaño de la presa consumida está directamente relacionado con los aportes de energía al depredador (Bozinovic y Medel, 1988). Por otro lado, los lagartos y otros reptiles pueden ser difíciles de atrapar porque pueden tener una alta capacidad de escape, esto supondría un mayor gasto energético para el mochuelo, principalmente durante el tiempo de forrajeo; no obstante, el consumo de cada uno de éstos equivale a tal vez una cincuentena de insectos y al posible valor nutritivo que los mismos producirían con un gasto energético menor, por tratarse de individuos terrestres que no se desplazan tan rápidamente.

Después de los reptiles, el grupo más depredado dentro de los vertebrados fueron las aves, y estuvieron representadas por pichones de *M. gilvus*. Esto resulta congruente con lo expresado por Bellocq y Kravetz (1994), quienes indican que el mochuelo consume principalmente presas juveniles dada su vulnerabilidad. Wiley (1998) señaló también a este grupo como uno de los

más representativos dentro del grupo de los vertebrados, lo que, presumiblemente, puede asociarse al hecho de grandes abundancias de estas presas en el ambiente. Además, dentro de las aves, *M. gilvus* es una presa que se ofrece abundantemente en este tipo de hábitat, caracterizándose además por tener hábitos terrestres y suele anidar en la vegetación a baja altura (< 2 m), ocupando entonces el mismo estrato de *A. cunicularia*.

Los mamíferos se encontraron en muy baja proporción en la dieta, lo que resulta particularmente llamativo; ya que, usualmente éstos juegan un papel importante en la dieta de esta especie y en el caso particular de los roedores, habitualmente suelen estar bien representados en la dieta de *A. cunicularia* (Limonggi, 2014), y en casi todos los casos revisados en la bibliografía constituyen un aporte significativo en términos de biomasa (Schlatter *et al.*, 1980; Coccia, 1984; Massoia *et al.*, 1988; Kittlen, 1994; De Santis *et al.*, 1997). Esto podría atribuirse al tipo de hábitat utilizado por los mochuelos en la localidad de Guayacán, ya que se encuentran establecidos en un área de dunas, y tomando en cuenta que la abundancia de roedores tiende a variar en función de factores bióticos y abióticos asociados a la fragmentación de los bosques; llegando a ser más abundantes en áreas de bosque no fragmentados (García *et al.* 2009, citado por Limonggi, 2014), podría pensarse que *A. cunicularia* no realiza actividades de forrajeo en las zonas boscosas (Limonggi, 2014). Con cierta variación entre estaciones, estos mismos grupos han sido previamente registrados por otros autores precitados, como las principales presas de *A. cunicularia*. Sin embargo, a pesar de que se ha encontrado una gran similitud entre los resultados de este trabajo y los previamente obtenidos por otros autores, es importante mencionar que la abundancia de presas en la dieta de los Strigiformes varía de acuerdo a la oferta del hábitat, disponibilidad de presas y diferencias climáticas (Marks *et al.*, 1999).

El análisis de conglomerados realizado a las clases de vertebrados depredados por el mochuelo (Figura 12), agrupa a las clases Aves y Mammalia,

indicando que estas son similares entre ellas, pero distintas de la clase Reptilia, esto porque las dos primeras clases estuvieron representadas por una especie cada una, mientras que los reptiles estuvieron representados por tres especies. Sin embargo, la clase Aves estuvo más cercana a la clase Reptilia debido a que, en comparación con los mamíferos, esta presentó un mayor número de individuos, aunque mucho menos que los reptiles.

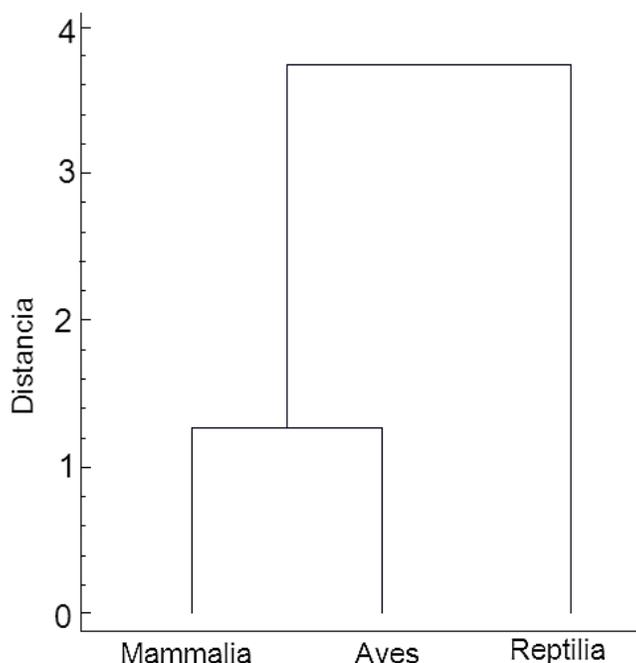


Figura 12. Asociación de clases vertebradas según el número de especies y número de individuos de las presas presentes en las egagrópilas del mochuelo de hoyo, en la localidad de Guayacán, península de Araya, estado Sucre, Venezuela.

### Preferencia alimentaria

Los resultados aquí obtenidos señalan que en la localidad de Guayacán, península de Araya, *A. cunicularia* presenta un alto consumo de insectos como principal componente de la dieta, lo que indica una preferencia por el consumo de los mismos debido, posiblemente, a que éstos presentan una mayor cantidad de componentes nutricionales. Lo anterior se refleja en la alta cantidad de proteínas que gana un ave al consumir un insecto (más de 10 gramos de

proteína por cada gramo) (Remsen *et al.*, 1986). Además, estos individuos representan presas rentables en términos de energía para el ave en cuestión, ya que, como se mencionó anteriormente, su captura es mucho más fácil y menos forzada, por tratarse principalmente de especies terrestres y que no tienen gran capacidad para el vuelo (Coleoptera, Orthoptera, Hymenoptera), lo que resulta similar con los resultados obtenidos en otros trabajos de dieta, como los realizados por Andrade *et al.* (2004b) y Vieira y Teixeira (1996). El mochuelo de hoyo, por lo tanto, no hace grandes inversiones de tiempo y energía en el forrajeo, lo que las convierte en un alimento accesible, factible, provechoso y que además se encuentra abundantemente en el área de estudio.

### **Variabilidad alimentaria**

#### **Abundancia**

La especie más abundante pertenece a la familia Gryllidae, con 689 individuos, lo cual equivale al 28,78% del número total de individuos contabilizados en este estudio. Incluida en la familia Tenebrionidae (Coleoptera), se encuentra la segunda especie más abundante, con un número de individuos y porcentaje similar a la anterior (671 individuos, 28,02% respectivamente). La mayor abundancia se presentó en el bimestre de mayo–junio, al inicio de la temporada de lluvia, mientras que la menor se presentó en marzo–abril, al final de la temporada de sequía (Tabla 3). Esto pudiera deberse a que la lluvia acarrea el proceso de floración, lo que proveería de abundante alimento a individuos herbívoros y omnívoros, dando inicio a la aparición en abundancia de insectos (Poulin *et al.*, 1994), principalmente; además que este período favorecería el ciclo reproductivo de los mismos. Al transcurrir el período de lluvia, la abundancia disminuye numéricamente como resultado del proceso natural depredatorio que ejercen tanto el mochuelo de hoyo como otras especies carnívoras que habitan en el área y que también serían alimento para esta ave, como reptiles, micromamíferos, insectos y aves. La abundancia diferencial de estas dos especies en la dieta del mochuelo, dan una idea de que

tan abundantes pueden llegar a ser en el ambiente, lo que puede asociarse al hecho de que estos individuos son de gran importancia ecológica, ya que ejercen significativa influencia en la estructura trófica de las comunidades que habitan en el área de estudio.

Por otro lado, 1 562 individuos se presentaron en la temporada de lluvia, mientras que 832 se registraron en sequía. Esta abundancia mayoritaria en la temporada de lluvia explica, entonces, el mayor tamaño y peso de las egagrópilas colectadas en dicha época (Tabla 1). Al comparar el número de individuos registrados en cada temporada evaluada, no se observaron diferencias estadísticamente significativas en la dieta del mochuelo de hoyo (F: 0,79; P: 0,37), como se muestra en la Figura 13.

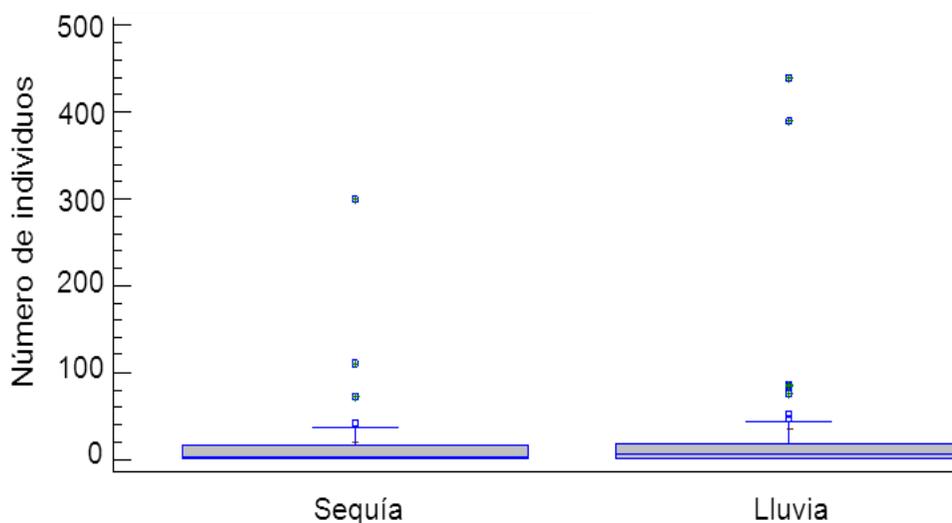


Figura 13. Comparación del número de individuos consumidos por el mochuelo de hoyo (*A. cunicularia*) en las temporadas evaluadas (sequía y lluvia).

La compresión de la caja viene dada por los valores fuera de rango que a, su vez, dan a la escala valores muy elevados. Estos valores fuera de rango, pertenecen a las familias antes mencionadas (Gryllidae y Tenebrionidae), cuyos valores de abundancia fueron elevados en comparación con el resto de las especies que se encuentran comprimidos en la caja, mucho más cercanos al

valor de la media. Estos resultados indican oportunismo de *A. cunicularia*, cuya estrategia se centra en la caza de la presa más abundante y accesible.

La adaptación de este mochuelo para explotar diferentes tipos de presa puede ser el elemento principal que explica el éxito de esta especie en la ocupación de áreas perturbadas (Vieira y Texeira, 1996). Los autores precitados tampoco encontraron diferencias significativas en la dieta del mochuelo de hoyo entre las estaciones seca y lluviosa en una llanura costera arenosa en el sureste de Brasil. Contrariamente a estos resultados, Silva-Porto y Cerqueira (1990) sí encontraron cambios estacionales importantes en la dieta de este estrígido, relacionados con la disponibilidad de presas en diferentes microhábitat en una llanura costera en Maricá, Río de Janeiro. Respecto a esto, Jaksic y Martí (1981) mencionan que las diferencias en la dieta de las poblaciones de búhos en sitios distintos se han explicado principalmente por la heterogeneidad ambiental.

#### Diversidad de Shannon-Wiener

La diversidad total tuvo un valor promedio de 3,35 bits/ind durante todo el período de muestreo. En la temporada de sequía fue levemente mayor que en la temporada de lluvia (3,70 y 3,65 bits/ind, respectivamente). Esto puede estar relacionado con la mayor abundancia que se presentó en la temporada de lluvia. Los valores bimestrales de la diversidad durante todo el periodo fueron variables (Tabla 3).

El valor máximo se presentó en septiembre-octubre (3,97 bits/ind), seguido en orden decreciente por noviembre-diciembre, julio-agosto, mayo-junio y marzo-abril. Esta diversidad es alta en comparación a la diversidad obtenida en un establecimiento de cincuenta hectáreas, dedicado a la ganadería, ubicado en el partido de Olavarría, provincia de Buenos Aires, cuyas diversidades obtenidas estuvieron entre 0,58 y 2,15 bits/ind, mucho más bajas a las obtenidas en este estudio.

La gran diversidad de presas que conforman la dieta de *A. cunicularia* en la localidad de Guayacán podría estar directamente relacionada con la heterogeneidad ambiental, ya que esto proporciona un amplio espectro de presas potenciales para esta rapaz. Este aspecto marca diferencias significativas con lo hallado, también, en agroecosistemas pampeanos, que al estar caracterizados por una menor diversidad de ambientes, ofrecen una menor oferta de presas (Sánchez, 2002).

### Equitabilidad

La mayor equitabilidad correspondió al bimestre de septiembre–octubre (0,77), donde se presentó también el valor de diversidad más elevado (Tabla 3). Por el contrario, el valor más bajo correspondió al bimestre de mayo–junio, donde se presentó uno de los valores de diversidad más bajos, siendo esto consecuencia de la dominancia de la familia Gryllidae en este bimestre, cuyo número de individuos (220) fue más alto que el resto de los taxones encontrados.

Igualmente, una especie de la familia Tenebrionidae alcanzó su mayor abundancia en este bimestre (171 individuos), esto, comparado con el escaso número de individuos que presentaron las 59 especies restantes, causa un desbalance que se ve reflejado en la disminución de la equitabilidad. En teoría, a mayores valores de diversidad, mayor es la estabilidad del ecosistema (Marín *et al.*, 2011).

Tabla 3. Valores de abundancia (A), diversidad (H') y equitabilidad (J) para cada bimestre de las especies presa del mochuelo de hoyo, en la localidad de Guayacán, Península de Araya, estado Sucre, Venezuela.

<b>Meses</b>	<b>A</b>	<b>H'</b>	<b>J</b>
Marzo–Abril	283	2,82	0,66
Mayo–Junio	589	2,85	0,58
Julio–Agosto	402	3,39	0,70
Septiembre–Octubre	571	3,97	0,77
Noviembre–Diciembre	549	3,76	0,72

### Riqueza específica

La riqueza específica estuvo representada por un total de 61 especies observadas en esta investigación. Al comparar el número de especies registradas en cada temporada evaluada, no se observaron diferencias estadísticamente significativas en la dieta del mochuelo de hoyo (F: 0,85; P: 0,3592), tal cual se observa en la Figura 14.

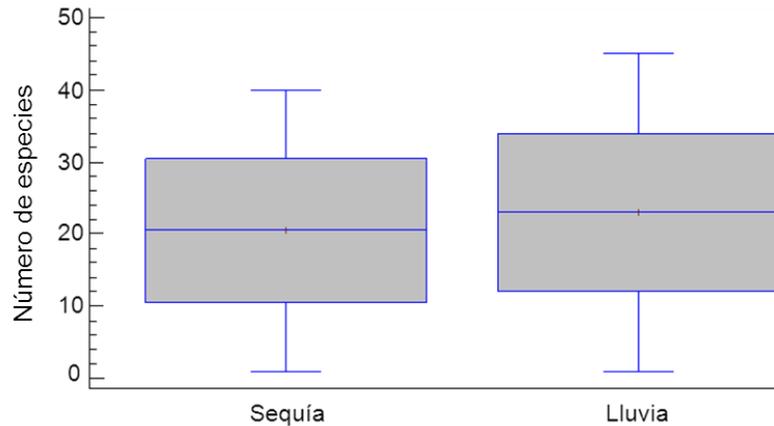


Figura 14. Comparación del número de especies consumidas por el mochuelo de hoyo (*A. cunicularia*) en las temporadas evaluadas (sequía y lluvia).

La curva acumulativa de especies mostró un incremento continuo durante el período de muestreo, es decir, se incorporaron nuevas especies en cada bimestre, con excepción de julio-agosto (Figura 15).

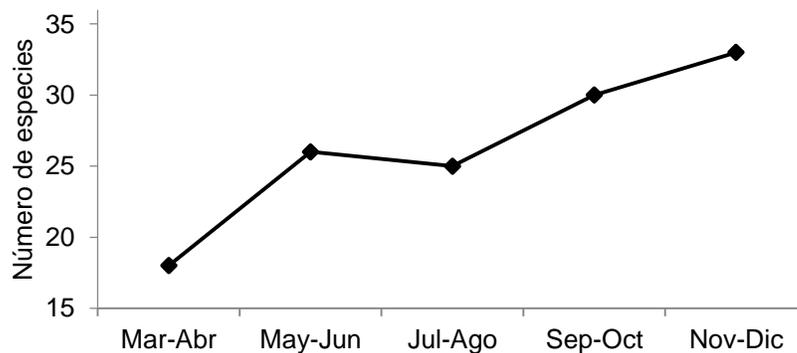


Figura 15. Acumulación de especies presa para la dieta del mochuelo de hoyo, en la localidad de Guayacán, península de Araya, estado Sucre, Venezuela.

El mayor incremento de especies ocurrió en mayo-junio (8 spp), esto como consecuencia del inicio del período de lluvia, lo que da pie a una mayor disponibilidad de alimento para especies presa. Pero el apogeo más alto se presentó en noviembre-diciembre, correspondiente al período de sequía. Considerando que este fue el último bimestre muestreado, se infiere que viniendo de una temporada lluviosa, todavía los recursos alimentarios eran suficientes para que continuara el incremento de especies presa. Además, en la temporada de lluvia se generan varias cohortes de artrópodos que pueden tener una longevidad que alcance los primeros meses de sequía, esto tomando en cuenta también que la mayoría de las especies están adaptadas al ambiente agreste. Sin embargo, se pudiera pensar que de haberse prolongado el período de muestreo en la temporada de sequía, los valores de riqueza disminuirían continuamente alcanzando niveles como el que se observa en la figura 8 para marzo-abril. Los valores de riqueza específica aquí observados son sumamente elevados en comparación con los señalados por otros autores en distintas localidades. En la ciudad de Lomas de Lachay, Lima, Pulido y Aguilar (1979), identificaron 19 especies presa para *A. cunicularia*. En el sureste de República Dominicana, Wiley (1998) obtuvo un total de 27 especies en la dieta de este estrígido. Medina *et al.* (2013) reportaron en Trujillo y en el Cerro Campana, Perú un total de 19 especies (8 y 14, respectivamente). Estos autores posiblemente subestimaron las especies de pequeños insectos presentes en las egagrópilas.

#### Índice de Relevancia Específica

La alta abundancia de dos especies pertenecientes a la familia Gryllidae (Orthoptera) y Tenebrionidae (Coleoptera) observada en algunos meses, y la presencia de las mismas en todos los bimestres muestreados, generan una alta abundancia individual y, en consecuencia, los mayores valores de relevancia específica en este estudio (28,77% y 22,59%, respectivamente) (Figura 16).

Estas especies ocupan una posición clave en la alimentación del mochuelo, es decir, constituyen un componente fundamental de su dieta, lo cual está sustentado por estos resultados. Esto podría deberse a la gran abundancia de estos organismos en el ambiente, sostenida por las condiciones óptimas que este les proporciona para su prevalencia en el mismo. Además, estas especies ocupan el mismo estrato de *A. cunicularia*, concentrándose fundamentalmente en las zonas arenosas, casi desprovistas de vegetación, lo que aunado a sus hábitos nocturnos, las hace presas fáciles para esta ave. La disponibilidad, palatabilidad, accesibilidad y rentabilidad diferenciales de estas presas les otorga esa relevancia y posición clave en la dieta de *A. cunicularia*.

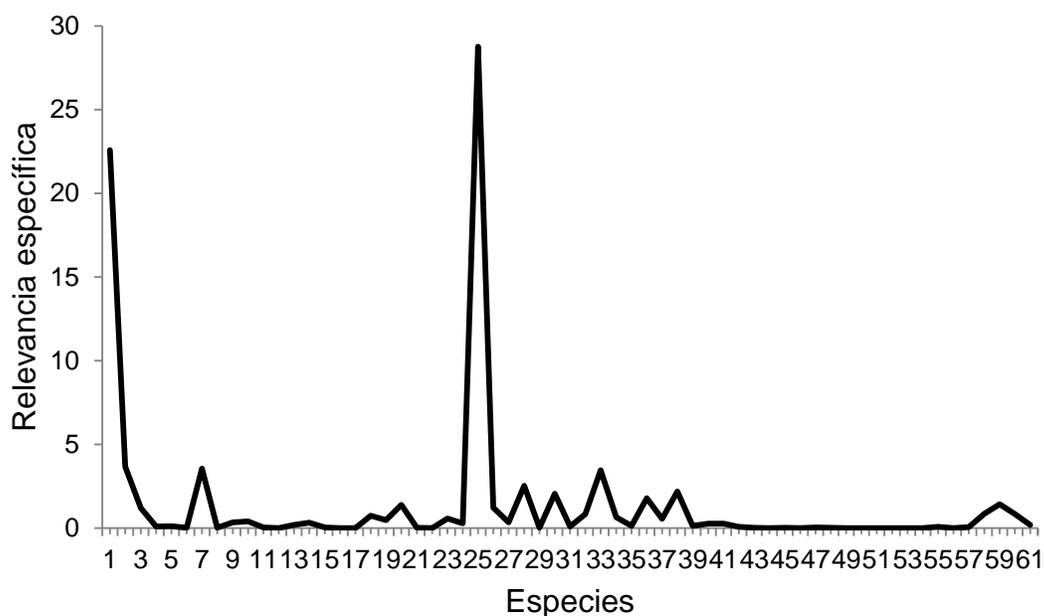


Figura 16. Relevancia específica porcentual para cada especie presa del mochuelo de hoyo (*A. cunicularia*) en la localidad de Guayacán, península de Araya, estado Sucre, Venezuela.

#### Frecuencia de aparición

Siguiendo la clasificación, se pueden establecer diferentes categorías de frecuencia de aparición de las familias consumidas, siendo ésta el porcentaje de meses de muestreo en las que una familia está presente dándonos una idea de

la regularidad de una familia en la dieta del mochuelo. Del total de las familias consumidas por el mochuelo de hoyo, 2 fueron accidentales, 4 accesorias y 16 constantes. De este modo, la mayor cantidad de familias recayó en la categoría constantes (76,19% de las familias) y la menor en la categoría accidentales (9,52% de las familias).

Tabla 4. Frecuencia de aparición porcentual de las familias presentes en la dieta del mochuelo de hoyo (*A. cunicularia*) en la localidad de Guayacán, península de Araya, estado Sucre, Venezuela.

<b>Familia</b>	<b>FA (%)</b>
Tenebrionidae	100
Carabidae	100
Scarabaeidae	100
Curculionidae	100
Gryllidae	100
Formicidae	100
Acrididae	80
Cerambycidae	80
Blaberidae	80
Buthidae	80
Mimidae	80
Reptilia	80
Chrysomelidae	80
Teiidae	80
Dactyloide	80
Tettigoniidae	60
Cicindelidae	40
Araneae*	40
Rodentia	40
Reptilia*	40
Ocypodidae	20
Hydrophilidae	20

\*Familias de Araneae y Reptilia que no pudieron ser identificadas

El 19,05% de las familias aparecen como accesorias en la dieta del mochuelo. Como se muestra en la Tabla 4, la mayoría de las especies constantes pertenecen al orden coleóptera, respecto a esto, Poulin *et al.*

(1994a) mencionan que la alta frecuencia de Coleoptera e Hymenoptera (también constantes) en la dieta de muchas especies aviares es característica de aves oportunistas. Además esto lleva a sugerir una alta tendencia de la especie a consumir alimentos con alta cantidad de proteínas y grasa corporal (valor energético), ya que de los Coleópteros se puede obtener 27,1 gramos de proteína por cada 100 gramos (Morton, 1973, Louzada y Vaz-De-Mello, 1997). A pesar de que la mayoría de las familias consumidas por el mochuelo son constantes en la dieta, muchas de ellas no son abundantes, lo que pone de manifiesto, una vez más, el carácter oportunista de la especie.

## CONCLUSIONES

*A. cunicularia*, en la localidad de Guayacán, se alimenta de una amplia variedad de especies presas que abarcan tanto vertebrados como invertebrados. Con base en esto, se categoriza a esta especie como un depredador generalista en dicha localidad.

La dieta estuvo compuesta, en su mayoría, por invertebrados, tanto en la temporada de lluvia, como en la temporada de sequía, siendo Coleoptera y Orthoptera los órdenes más representativos de la dieta.

Las familias más representativas del orden Coleoptera fueron Tenebrionidae y Cerambycidae, mientras que dentro de los ortópteros, la familia más representativa resultó ser Gryllidae. La mayor frecuencia de estos grupos en la dieta, muestra una dependencia positiva en relación a la abundancia de estas especies en el área de estudio.

Los vertebrados estuvieron mejor representados por los reptiles en la época de sequía, sin embargo, en la época de lluvia, las aves predominaron en la dieta.

No se evidenciaron diferencias significativas en la dieta del mochuelo al comparar el número de individuos consumidos en la temporada de lluvia y la temporada de sequía, así como tampoco se encontraron diferencias significativas en el número de especies presas consumidas entre una temporada y la otra; sin embargo, la riqueza específica presentó fluctuaciones leves entre los bimestres muestreados.

El mochuelo de hoyo presentó una dieta ostensiblemente diversa en la localidad de Guayacán, presentando un valor promedio de diversidad de 3,35 bits/ind. El mayor valor se presentó en la época lluviosa (3,702 bits/ind), dado el elevado número de individuos que se presenta en ese período. La equitabilidad tuvo su mayor representación en el bimestre septiembre-octubre (0,774)

coincidiendo con el mayor valor de diversidad. Los valores entre temporadas, sin embargo, fueron similares (0,648 en lluvia y 0,678 en sequía).

## RECOMENDACIONES

Ampliar el período de muestreo durante todo el año a fin de incluir todos los meses correspondientes al período de lluvia y sequía.

Planificar monitoreos de las poblaciones de esta ave rapaz, ya que revisten suma importancia ecológica en el control de especies plagas o venenosas.

Realizar estudios poblacionales de las especies de insectos presentes en el área de estudio en ambos períodos para luego comparar con las frecuencias de aparición en la dieta, a fin de determinar a cabalidad la ecología trófica de la especie en la localidad de Guayacán.

## BIBLIOGRAFÍA

- Aguilera, M.; Azócar, A. y Jiménez, E. 2003. *Biodiversidad en Venezuela*. Tomo II. Fundación Polar. Ministerio de Ciencia y Tecnología. FONACIT. Caracas, Venezuela.
- Andrade, A.; Sauthier, D. y Pardiñas, U. 2004a. Vertebrados depredados por la Lechucita Vizcachera (*Athene cunicularia*) en la Meseta de Somuncurá (Río Negro, Argentina). *El Hornero*, 19: 91–93.
- Andrade, A.; Teta, P. y Contreras, J. 2004b. Dieta de la Lechucita Vizcachera (*Speotyto cunicularia*) en el Parque Nacional Médanos del Chaco (Paraguay). *Ornitología Neotropical*, 15: 87–92.
- Antas y Cavalcanti. 1988. *Aves comuns do Planato Central, Brasília*. Editorial Universitaria Brasilia. Brasil.
- Begall, S. 2005. The relationship of foraging habitat to the diet of Barn Owls (*Tyto alba*) from central Chile. *Raptor Research*, 39: 97–101.
- Belloq, M. 1987. Selección de hábitat de caza y depredación diferencial de *Athene cunicularia* sobre roedores en ecosistemas agrarios. *Revista Chilena de Historia Natural*, 60: 81–86.
- Belloq, M. 1988. Dieta de *Athene cunicularia* (Aves, Strigidae) y sus variaciones estacionales en ecosistemas agrarios de la Pampa Argentina. *Physis sección C*, 46: 17–22.
- Belloq, M. 2000. A review of the trophic ecology of the Barn Owl in Argentina. *Journal of Raptor Research*, 34: 108–119.
- Belloq, M. y Kravetz, F. 1994. Feeding strategy and predation of the Barn Owl (*Tyto alba*) and the Burrowing Owl (*Speotyto cunicularia*) on rodent species, sex, and size, in agrosystems of central Argentina. *Ecología Austral*, 4: 29–34.
- Borror, D.; Triplehorn, C. y Johnson, N. 1989. *An introduction to the study of insects*. VI Ed. Saunders College Publishing. USA.
- Bozinovic, F. y Medel, R. 1988. Body size, energetics and foraging mode of raptors in central Chile. *Oecologia*, 75: 456–458.
- Buchanan, J. 1997. A spatial analysis of the Burrowing Owl (*Speotyto cunicularia*) population in Santa Clara County, California, using a geographic information system. *General Technical Report NC*, 190: 90–96.

- Burton, J. (ed). 1973. *Owls of the world. Their evolution, structure and ecology*. A&W Visual Library. Italy.
- Carevic, F. 2011. Rol del pequen (*Athene cunicularia*) como controlador biológico mediante el análisis de sus hábitos alimentarios en la Provincia de Iquique norte de Chile. *Idesia (Chile)*, 29: 15–21.
- Cicuéndez, J. y Serrano, S. 1997. *Guía de huellas, marcas y señales de animales ibéricos*. D. Penthalon. Madrid, España.
- Coccia, M. 1984. Observaciones ecológicas sobre *Athene cunicularia partridgei*, (Olrog, 1976) en pastizales inundables de la albufera Mar Chiquita (Provincia de Buenos Aires). Trabajo de pregrado. Departamento de Biología, Universidad Nacional de Mar de Plata, Mar de Plata, Argentina.
- Colveé, S. 1996. Ecología alimentaria del mochuelo de hoyo (*Athene cunicularia*) en la Península de Paraguaná. Tesis de Maestría. Universidad Simón Bolívar (USB). Caracas, Venezuela.
- Cumana, L. 1991. Comunidades vegetales y factores ecológicos que determinan su distribución en las lagunas litorales de Los Cocos y Bocaripo, península de Araya, estado Sucre, Venezuela. Trabajo de Maestría. Postgrado en Biología Aplicada, Universidad de Oriente, Cumaná.
- Cumana, L. 1999. Caracterización de las formaciones vegetales de la península de Araya, estado Sucre, Venezuela. *Saber*, 11: 7–16.
- De Santis, L.; Moreira, G. y Pagnoni, G. 1997. Mamíferos integrantes de la dieta de *Athene cunicularia* (Aves: Strigidae) en la región costera de la provincia del Chubut (Argentina). *Neotrópica (La Plata)*, 43: 125–126.
- Desmond, M.; Parsons, T.; Powers, T. y Savidge, J. 2001. An initial examination of mitochondrial DNA structure in Burrowing Owl populations. *Journal of Raptor Research*, 35: 274–281.
- Diéguez, A. 1997. Notable depredación de un ejemplar de *Sturnella loyca loyca* (Molina, 1782), por *Athene cunicularia partridgei* (Olrog, 1976) en el partido de Campana, Provincia de Buenos Aires. *Boletín Científico, Asociación para la Protección de la Naturaleza*, 33: 20.
- Duncan, J. 2003. *Owl of the world: their lives behavior and survival*. Firfly Books. Buffalo, New York.
- Figueras, J. 2008. Hábitos alimentarios del lagarto tropical *Cnemidophorus lemniscatus* (Linnaeus, 1758) (Sauria: Teiidae) en dos localidades del noroeste del estado Sucre, Venezuela. Trabajo de pregrado. Departamento de Biología, Universidad de Oriente, Cumaná.

- Fuentes L.; Sequera I.; Poleo, C. y Díaz, L. 2015. Composición de la dieta de *Tyto alba* Scopoli en hábitats de Calabozo, Venezuela. *Investigación Agraria*, 17: 46–53.
- González, M. 1992. *Guía para identificar escorpiones de Venezuela*. Cuadernos Lagoven. Caracas, Venezuela.
- Green, G. y Anthony, R. 1989. Nesting success and habitat relationships of burrowing owls in the Columbia Basin, Oregon. *The Condor*, 91: 347–354.
- Green, G.; Fitzner, R.; Anthony, R. y Rogers, L. 1993 Comparative diets of burrowing owls in Oregon and Washington. *Northwest Science*, 67: 88–93.
- Grimm, R. y Whitehouse, W. 1963. Pellet formation in a Great Horned Owl: a roentgenographic study. *The Auk*, 80: 301–306.
- Guevara, M.; Bergeron, Y.; McNeil, R. y Leduc, A. 1992. Seasonal flowering and fruiting patterns in tropical semi-arid vegetation of northeastern Venezuela. *Biotrópica*, 24: 64–76.
- Haug, E.; Millsap, B. y Martell, M. 1993. Burrowing Owl. *En: The Birds of North America*. Nº 61. Poole, A. y Gill, F. (eds.). The Academy of Natural Sciences of Philadelphia. Págs. 1-6.
- Haug, E. y Oliphant, L. 1990. Movements, activity patterns, and habitat use of Burrowing Owls in Saskatchewan, Canadá. *Journal Wildlife Manage*, 54: 27–35.
- Henny, C. y Blus, L. 1981. Artificial burrows provide new insight into Burrowing Owl nesting biology. *Raptor Research*, 15: 82–85.
- Hernández, A. 1993. Biología de la familia Laniidae (alcaudón real *Lanius excubitor*, alcaudón dorsirrojo *Lanius collurio* y alcaudón común *Lanius senator*) en la cuenca del río Torio, Provincia de León. Tesis Doctoral. Universidad de León, España.
- Hernández, A. 1995. Descripción de las egagrópilas de 3 especies de alcaudones (real *Lanius excubitor*, dorsirrojo *Lanius collurio* y común *Lanius senator*). *Ecología*, 9: 435–440.
- Hernández, V. 2009. *Rapaces nocturnas*. Tundra. Valencia, España.
- Hilty, S. 2003. *Birds of Venezuela*. Segunda edición. Princeton University Press. Princeton, New Jersey.
- Jaksic, F. y Martí, C. 1981. Trophic ecology of *Athene* owls in mediterranean-type ecosystems: a comparative analysis. *Canadian Journal of Zoology*, 59: 1231–1240.
- John, R. y Romanow, J. 1993. Feeding behaviour of a Burrowing Owl, *Athene cunicularia*, in Ontario. *Canadian Field-Naturalist*, 107: 231–232.

- Kittlen, M. 1994. Predación por lechuzas sobre poblaciones de roedores. Tesis Doctoral. Departamento de Biología, Universidad Nacional de Mar de Plata. Mar del Plata, Argentina.
- Klute, D.; Ayers, L.; Green, M.; Howe, W.; Jones, S.; Shaffer, J.; Sheffield, S. y Zimmerman, T. 2003. *Status assessment and conservation plan for the western burrowing owl in the United States*. U.S. Fish and Wildlife Service, Biological Technical Publication FWS/BTP-R6001-2003. Washington, D.C.
- Krebs, C. 1989. *Ecological methodology*. Segunda edición. Harper & Row Publishers. New York.
- Limonggi, T. 2014. Caracterización de la dieta y comportamiento alimentario de *Athene cunicularia* (mochuelo de hoyo) en el hato Masaguaral. Edo. Guárico, Venezuela. Trabajo de pregrado. Departamento de Biología, Universidad de Carabobo, Venezuela.
- Longhurst, W. 1942. The summer food of burrowing owls in Costilla country, Colorado. *The Condor*, 44: 281–282.
- Louis, V. y Breebaart, L. 1991. Calcium supplements in the diet of nesting tree swallows near acid sensitive lakes. *Condor*, 93: 286–294.
- Louzada, N. y Vaz De Mello, F. 1997. Scarabaeidae (Coleoptera, Scarabaeoidea) atraídos por ovos em decomposicao em vicosa, Minas Gerais, Brasil. *Caldasia*, 19: 521–522.
- MacCracken, J.; Uresk, D. y Hansen, R. 1985. Vegetation and soils of burrowing owl nest sites in Conata Basin, South Dakota. *The Condor*, 87: 152–154.
- Marín, G.; Carvajal, Y. y Quilarque, E. 2011. Composición estacional de la avifauna en fragmentos de bosque de galería basimontano de la cuenca media del río Manzanares, Estado Sucre, Venezuela. *The Biologist*, 9: 193–212.
- Marks, J.S.; Canning, R.J. y Mikkola, H. 1999. Family Strigidae (typical owls). Handbook of the birds of the world. Vol. 5. Barn owls to hummingbirds. Del Hoyo, J.; Elliot, A. y Sargatal, J. (eds.). Barcelona, Spain. Págs. 76-242.
- Martí, C. 1974. Feeding ecology of four sympatric owls. *Condor*, 76: 45–61.
- Martin, D. 1971. Unique burrowing owl pellets. *Bird Banding*, 41: 298–299.
- Martin, D. 1973. Selected aspects of burrowing owl ecology and behavior. *The Condor*, 75: 446–459.
- Martin, E. y Geupel, G. 1993. Nest-monitoring plots: Methods for locating nests and monitoring success. *Journal of Field Ornithology*, 64: 507–519

- Martinelli, A. 2010. Observaciones sobre la selección y reutilización de sitios de nidificación de la Lechucita Vizcachera *Athene cunicularia* (Strigiformes: Strigidae) en el Parque Municipal Do Sabiá, Uberlandia. *Nótulas Faunísticas. Segunda Serie*, 50: 1–6.
- Martínez, J. y Calvo, J. 2006. *Rapaces diurnas y nocturnas de la Región de Murcia*. Consejería de Industria y Medio Ambiente. Murcia, España.
- Maser, C.; Hammer, W. y Anderson, S. 1970. Comparative food habits of three owl species in Central Oregon. *The Murrelet*, 51: 29–30.
- Maser, C.; Hammer, W. y Anderson, S. 1971. Food habits of the Burrowing Owl in Central Oregon. *Northwest Science*, 45: 19–26.
- Massoia, E.; Vetrano, A. y La Rossa, F. 1988. Análisis de regurgitados de *Athene cunicularia* de Península Valdez, Departamento Biedma, provincia de Chubut. *Boletín Científico, Asociación para la Protección de la Naturaleza*, 4: 4–13.
- Medina, C.; Zelada, W.; Pollack, L.; Huamán, E. y Gómez, A. 2013. Dieta de la lechuza de los arenales, *Athene cunicularia*, en Trujillo y en el Cerro Campana, La Libertad (Perú): 2013. *Rebiol*, 33: 99–106.
- Meserve, P.; Shadrick, E. y Kelt, D. 1987. Diet and selectivity of two chilean predators in the northern semi-arid zone. *Revista Chilena de Historia Natural*, 60: 93–99.
- Moreno, C. 2002. *Métodos para medir la diversidad*. Manuales y Tesis SEA. Zaragoza, España.
- Morton, S. 1973. On the evolutionary advantages and disadvantages of fruit eating in tropical birds. *The American Naturalist*, 167: 8–22.
- Motta-Junior, J. 2006. Relações tróficas entre cinco strigiformes simpátricas na região central do estado de São Paulo, Brasil. *Revista Brasileira de Ornitologia*, 14: 359–377.
- Moulton, C.; Brady, R. y Belthoff, J. 2005. A comparison of breeding season food habits of burrowing owls nesting in agricultural and nonagricultural habitat in Idaho. *Journal Raptors Research*, 39: 429–438.
- Muñoz-Pedreros, A.; Rau, J. y Yáñez, J. 2004. Estudio de egagrópilas en aves rapaces. En: *Aves rapaces de Chile*. Muñoz-Pedreros, y Yáñez, J. (eds). CEA Ediciones, Chile.

- Nabte, M.; Pardiñas, U. y Saba, S. 2008. The diet of the Burrowing Owl, *Athene cunicularia*, in the arid lands of northeastern Patagonia, Argentina. *Journal of Arid Environments*, 72: 1526–1530.
- Neff, J. 1941. A note the food of burrowing owls. *The Condor*, 43: 42–43.
- Núñez, H. y Yáñez, J. 1982. Dieta de *Athene cunicularia* (Molina, 1978). En la V Región (Aves: Strigiformes). *Noticiero Mensual del Museo Nacional de Historia Natural*, 26: 6–7.
- Olsen, P. y Olsen, J. 1992. Does rain hamper hunting by breeding raptors? *Emu*, 92: 184–187.
- Pedrerros, A.; Acuña, J. y Valenzuela, J. 2004. *Aves rapaces de Chile*. Ediciones CEA. Chile.
- Pefaur, J.; Jaksic, F. y Yáñez, J. 1977. La alimentación de *Speotyto cunicularia* (Aves: Strigiformes) en la provincia de Coquimbo. *Anales del Museo de Historia Natural de Valparaíso*, 10: 178–183.
- Phelps Jr., W. y Meyer de Schauensee, R. 1979. *Una guía de las aves de Venezuela*. Gráficas Armitano. Caracas, Venezuela.
- Plumpton, D. y Lutz, R. 1993. Prey selection and food habits of Burrowing Owls in Colorado. *Great Basin Naturalist*, 53: 299–304.
- Poulin, B.; Lefebvre, G. y McNeil, R. 1994. Tropical avian phenology in relation to abundance and exploitation of food resources. *Ecology*, 73: 2295–2309.
- Pulido V. y Aguilar, P. 1979. Artrópodos presentes en la dieta de la “lechuza de los arenales” en las lomas de Lachay, Lima. *Revista Peruana de Entomología*, 22: 91–94.
- Pulido V.; Salinas, L. y Arana, C. 2007. *Aves en el Desierto de Ica: la experiencia de Agrokasa*. Lima, Perú.
- Remsen, J.; Stiles, F. y Scott, P. 1986. Frequency of arthropods in stomachs of tropical hummingbirds. *Auk*, 103: 436–441.
- Robinson, T. 1954. Cannibalism by burrowing owl. *Wilson Bulletin*, 66: 72.
- Romano, M.; Barberis, I.; Pagano, G. y Maidagan, J. 2005. Seasonal and interannual variation in waterbird abundance and species composition in the Melincué saline lake, Argentina. *European Journal of Wildlife Research*, 51: 1–13.
- Rosenberg, K. y Cooper, R. 1990. Approaches to avian diet analysis. *Studies in Avian Biology*, 13: 80–90.

- Rubolini, D.; Pirovano, A. y Borghi, S. 2003. Influence of seasonality, temperature and rainfall on the winter diet of the Long-eared Owl, *Asio otus*. *Folia Zoológica*, 52: 67–76.
- Sánchez, B. 2002. Dieta de *Speotyto cunicularia* (Aves: Strigidae) en la zona urbana de la Albufera de Mar Chiquita (Provincia de Buenos Aires). Tesis de pregrado. Departamento de Biología, Universidad Nacional de Mar del Plata. Mar del Plata, Argentina.
- Schlatter, R.; Yáñez, J.; Nuñez, H. y Jaksic, F. 1980. The diet of the Burrowing Owl in Central Chile and its relation to prey size. *The Auk*, 97: 616–618.
- Schlatter, R.; Yáñez, J.; Nuñez, H. y Jaksic, F. 1982. Estudio estacional de la dieta del Pequén, *Athene cunicularia* (Molina) (Aves, Strigidae) en la Precordillera de Santiago. *Medio Ambiente*, 6: 9–18.
- Serrano, D. 2000. Relationship between raptors and rabbits in the diet of Eagle Owls in southwestern Europe: Competition removal or foods stress. *Journal of Raptor Research*, 34: 305–310.
- Silva-Porto, F. y Cerqueira, R. 1990. Seasonal variation in the diet of the Burrowing Owl *Athene cunicularia* in a restinga of Rio de Janeiro state. *Ciencia y Cultura*, 42: 1182–1186.
- Silva, S.; Lazo, I.; Silva, E.; Jaksic, F.; Meserve, P. y Gutiérrez, J. 1995. Numerical and functional response of burrowing owls to long term mammal fluctuations in Chile. *Raptor Research*, 29: 250–255.
- Soares, M.; Schiefler, A y Ximenez, A. 1992. Hábitos alimentares de *Athene cunicularia* (Molina, 1782) (Aves: Strigidae) na restinga da praia da Joaquina, ilha de Santa Catarina. *Biotemas*, 5: 85–89.
- Stoner, E. 1932. Notes on the western burrowing owl. *The Condor*, 34: 228–229.
- Stoner, E. 1933. Some subsistence items of western burrowing owl. *The Condor*, 35: 04.
- Sutherland, W. 2000. *The conservation handbook: Research, management and policy*. Blackwell Science. London.
- Thompson, C. y Anderson, S. 1988. Foraging behavior and food habits of Burrowing Owls in Wyoming. *Prairie Naturalist*, 20: 23–28.
- Thomsen, L. 1971. Behavior and ecology of burrowing owls on the Oakland Municipal Airport. *The Condor*, 73: 177–192.

- Torres-Contreras, H.; Silva, E. y Jaksic, F. 1994. Dieta y selectividad de presas de *Speotyto cunicularia* en una localidad semi-árida del norte de Chile a lo largo de siete años (1987-1993). *Revista Chilena de Historia Natural*, 67: 329-340
- Trejo, A. y Ojeda, V. 2002. Identificación de egagrópilas de aves rapaces en ambientes boscosos y ecotonales del noroeste de La Patagonia Argentina. *Ornitología Neotropical*, 13: 313-317.
- Tyler, J. 1983. Notes on the Burrowing Owl food habits in Oklahoma. *Southwestern Naturalist*, 28: 100-102.
- Vieira, L. y Teixeira, R. 1996. Diet of *Athene cunicularia* (Molina, 1782) from a Sandy Coastal plain in southeast Brazil. *Boletim do Museu de Biologia Mello Leitão. Nova Série*, 23: 5-14.
- Waldaur, G. 1998. *The birder's bug book*. Harvard University Press. Cambridge, Massachusetts.
- Wiley, J. 1998. Breeding-season food habits of Burrowing Owls (*Athene cunicularia*) in southwestern Dominican Republic. *Journal of Raptor Research*, 32: 241-245.
- York, M.; Rosenberg, D. y Sturne, K. 2002. Diet and food niche-breadth of Burrowing Owl (*Athene cunicularia*) in the Imperial Valley, California. *Western North American Naturalist*, 62: 280-287.
- Zarn, M. 1974. *Burrowing owl*. U.S Department of Interior, Bureau of Land Management. Denver, Colorado.
- Zunino, S. y Jofre, C. 1999. Dieta de *Athene cunicularia* en isla Choros, Reserva Nacional Pingüino de Humboldt, IV Región. *Boletín Chileno de Ornitología*, 6: 2-7.

## APÉNDICES



Mochuelo de hoyo al pie de una de las madrigueras en la localidad de Guayacán, península de Araya, estado Sucre, Venezuela.



Madriguera de *A. cunicularia* en la localidad de Guayacán.



Madriguera de *A. cunicularia* en la localidad de Guayacán con egagrópilas alrededor (círculo rojo)



Mochuelo de hoyo (*A. cunicularia*) en la localidad de Guayacán.



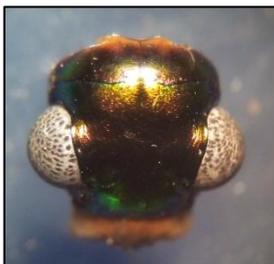
Egagrópila en el campo



Coleoptero de la familia Curculionidae presente en la dieta.



Élitros de Tenebrionidae (Coleoptera).



Cabeza y piezas bucales de Cicindelidae (Coleoptera).



Cabezas de *Odontomachus* sp. (Hymenoptera: Formicidae)



Cabeza de *Camponotus* sp.  
(Hymenoptera: Formicidae).



Quelíceros de araña no  
identificada.

## HOJA DE METADATOS

### Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso – 1/6

<b>Título</b>	<b>VARIACIÓN ESTACIONAL DE LA DIETA DEL MOCHUELO DE HOYO (<i>Athene cunicularia</i>), EN LA LOCALIDAD DE GUAYACÁN, PENÍNSULA DE ARAYA, ESTADO SUCRE, VENEZUELA</b>
---------------	--

Autor(es)

<b>Apellidos y Nombres</b>	<b>Código CVLAC / e-mail</b>	
<b>Roque Vásquez Génesis Carolina</b>	<b>CVLAC</b>	<b>22628744</b>
	<b>e-mail</b>	<b>genesiscrv@hotmail.com</b>
	<b>e-mail</b>	

Palabras o frases claves:

**Mochuelo de hoyo, egagrópilas, madrigueras, dieta, hábitos tróficos, invertebrados.**

## Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso – 2/6

Líneas y sublíneas de investigación:

Área	Subárea
Ciencias puras	Biología

Resumen (abstract):

Se evaluó la variación estacional de la dieta del mochuelo de hoyo (*Athene cunicularia*) en la localidad de Guayacán, península de Araya, Estado Sucre, Venezuela. La dieta se determinó mediante el análisis de egagrópilas. Para ello se realizaron muestreos bimestrales durante la temporada de sequía (marzo-abril), transición sequía (noviembre-diciembre) y de lluvia (mayo-junio, julio-agosto, septiembre-octubre). Las egagrópilas fueron colectadas de forma manual alrededor de las madrigueras activas. Se analizaron un total de 157 egagrópilas, las cuales tuvieron una longitud, ancho y peso promedio de  $1,95 \pm 1$  cm,  $0,95 \pm 0,52$  cm y  $0,86 \pm 0,50$  g, respectivamente. Se contabilizaron 2 394 renglones alimentarios, correspondientes a 16 familias de invertebrados y 3 clases de vertebrados. La dieta del mochuelo de hoyo en la península de Araya, estuvo compuesta casi en su totalidad por invertebrados con una baja representación de vertebrados, tanto en la época de sequía como en lluvia, siendo los coleópteros el orden mayormente depredado, principalmente en la época lluviosa, seguido del orden Orthoptera en la época seca. Lo que puede asociarse al hecho de que los hábitos tróficos de *A. cunicularia* son de mayor actividad en el crepúsculo y el alba, coincidiendo con estos organismos que son, en su mayoría, nocturnos. En cuanto a los vertebrados, las presas más consumidas fueron los reptiles, principalmente en sequía, seguido de la clase aves. *A. cunicularia*, en la localidad de Guayacán, consume un amplio rango de especies presa, incluyendo insectos, arácnidos, reptiles, aves y mamíferos, lo que lo califica como un depredador generalista en dicha localidad. Se presenta una dieta variable, con valores de diversidad elevados (3,35 bits/ind) la mayor diversidad se presentó en el bimestre septiembre-octubre (3,973 bits/ind) y la menor en marzo-abril (2,824 bits/ind). Al comparar el número de individuos registrados en cada temporada evaluada, no se observaron diferencias estadísticamente significativas en la dieta (F: 0,79; P: 0,37), así como tampoco se evidenciaron diferencias al comparar el número de especies presas consumidas por esta ave en las temporadas evaluadas (F: 0,85; P: 0,3592).

## Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso – 3/6

Contribuidores:

Apellidos y Nombres	ROL / Código CVLAC / e-mail	
Muñoz Jorge	ROL	CA <input type="checkbox"/> AS <input checked="" type="checkbox"/> TU <input type="checkbox"/> JU <input type="checkbox"/>
	CVLAC	10884029
	e-mail	jomunozg@gmail.com
	e-mail	
Marín Gedio	ROL	CA <input checked="" type="checkbox"/> AS <input type="checkbox"/> TU <input type="checkbox"/> JU <input type="checkbox"/>
	CVLAC	4348834
	e-mail	gediom@yahoo.com
	e-mail	
Mago Yelitzá	ROL	CA <input type="checkbox"/> AS <input type="checkbox"/> TU <input type="checkbox"/> JU <input checked="" type="checkbox"/>
	CVLAC	10949259
	e-mail	yelimago@hotmail.com
	e-mail	
Álvarez María	ROL	CA <input type="checkbox"/> AS <input type="checkbox"/> TU <input type="checkbox"/> JU <input checked="" type="checkbox"/>
	CVLAC	5701690
	e-mail	Mariu61@yahoo.com
	e-mail	Meab.12@gmail.com

Fecha de discusión y aprobación:

Año	Mes	Día
2017	06	08

Lenguaje: SPA

## Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso – 4/6

Archivo(s):

Nombre de archivo	Tipo MIME
tesis-roqueg.doc	Application/word

Alcance:

Espacial:

\_\_\_\_\_

Temporal:

\_\_\_\_\_

**Título o Grado asociado con el trabajo:** Licenciada en Biología

**Nivel Asociado con el Trabajo:** Licenciada

**Área de Estudio:** Biología

**Institución(es) que garantiza(n) el Título o grado:** Universidad de Oriente

# Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso – 5/6



UNIVERSIDAD DE ORIENTE  
CONSEJO UNIVERSITARIO  
RECTORADO

CUN°0975

Cumaná, 04 AGO 2009

Ciudadano  
**Prof. JESÚS MARTÍNEZ YÉPEZ**  
Vicerrector Académico  
Universidad de Oriente  
Su Despacho

Estimado Profesor Martínez:

Cumplo en notificarle que el Consejo Universitario, en Reunión Ordinaria celebrada en Centro de Convenciones de Cantaura, los días 28 y 29 de julio de 2009, conoció el punto de agenda **\*SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN PARA PUBLICAR TODA LA PRODUCCIÓN INTELECTUAL DE LA UNIVERSIDAD DE ORIENTE EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL DE LA UDO, SEGÚN VRAC N° 696/2009\***.

Leído el oficio SIBI – 139/2009 de fecha 09-07-2009, suscrita por el Dr. Abul K. Bashirullah, Director de Bibliotecas, este Cuerpo Colegiado decidió, por unanimidad, autorizar la publicación de toda la producción intelectual de la Universidad de Oriente en el Repositorio en cuestión.

Comunicación que hago a usted a los fines consiguientes.

Cordialmente,

  
**JUAN A. BOLAÑOS CUNELE**  
Secretario



UNIVERSIDAD DE ORIENTE	
SISTEMA DE BIBLIOTECA	
RECIBIDO POR	<i>Martínez</i>
FECHA	5/8/09
HORA	5:30

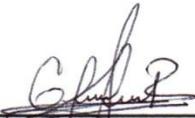
C.C: Rectora, Vicerrectora Administrativa, Decanos de los Núcleos, Coordinador General de Administración, Director de Personal, Dirección de Finanzas, Dirección de Presupuesto, Contraloría Interna, Consultoría Jurídica, Director de Bibliotecas, Dirección de Publicaciones, Dirección de Computación, Coordinación de Teleinformática, Coordinación General de Postgrado.

JABC/YGC/maruja

Apartado Correos 094 / Telfs: 4008042 - 4008044 / 8008045 Telefax: 4008043 / Cumaná - Venezuela

**Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso- 6/6**

**Artículo 41 del REGLAMENTO DE TRABAJO DE PREGRADO (vigente a partir del II Semestre 2009, según comunicación CU-034-2009) :** “los Trabajos de Grado son de la exclusiva propiedad de la Universidad de Oriente, y sólo podrán ser utilizados para otros fines con el consentimiento del Consejo de Núcleo respectivo, quien deberá participarlo previamente al Consejo Universitario para su autorización”.

  
\_\_\_\_\_  
**Genesis Roque**  
**Autor**

  
\_\_\_\_\_  
**Jorge Muñoz**  
**Asesor**

  
\_\_\_\_\_  
**Gedio Marín**  
**Co-asesor**