

1990-B

086282453

# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

---

CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y AGROPECUARIAS

DIVISION DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y AMBIENTALES



## HABITOS DE ALIMENTACION DEL COYOTE *Canis latrans vigilis*, Merriam 1897 EN LA REGION DE TENACATITA, JALISCO

---

TESIS PROFESIONAL  
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
**LICENCIADO EN BIOLOGIA**  
P R E S E N T A  
MARIA DEL ROSARIO SANDOVAL SANDOVAL  
LAS AGUJAS, ZAPOPAN, JALISCO ABRIL DE 1998

---



*Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias*  
*División de Ciencias Biológicas y Ambientales*  
*Biología*

0428/95

C. MARIA DEL ROSARIO SANDOVAL SANDOVAL  
P R E S E N T E . -

Manifestamos a usted, que con esta fecha ha sido aprobado el tema de tesis "HABITOS DE ALIMENTACION DEL COYOTE (*Canis latrans vigilis*) DE LA REGION DE TENACATITA, JALISCO" para obtener la Licenciatura en Biología.

Al mismo tiempo le informamos que ha sido aceptado como Director de dicha tesis el M.en C. Sergio Guerrero Vázquez.

C.U.C.B.A.



DIV. DE CS.  
BIOLOGICAS Y  
AMBIENTALES

A T E N T A M E N T E  
"PIENSA Y TRABAJA"

Las Agujas Zapopan, Jal. 2 de Marzo de 1995  
EL DIRECTOR

DR. FERNANDO ALFARO BUSTAMANTE

EL SECRETARIO

BIOL. GUILLERMO BARBA CALVILLO

c.c.p.- El M.en C. Sergio Guerrero Vázquez, Director de Tesis.-pte.  
c.c.p.- El expediente del alumno

FAB/GBC/cglr.

DR. ALFONSO E. ISLAS RODRÍGUEZ  
JEFE DE LA DIVISIÓN DE CIENCIAS  
BIOLÓGICAS Y AMBIENTALES

PRESENTE

Por medio de la presente, nos permitimos informar a Ud. que habiendo revisado el trabajo de tesis que realizó la pasante **María del Rosario Sandoval Sandoval**, código 086282453 con título "Hábitos de Alimentación del Coyote (*Canis latrans vigilis*, Merriam 1897) en la Región de Tenacatita, Jalisco", consideramos que ha quedado debidamente concluido, por lo que ponemos a su consideración el escrito final para autorización de impresión y en su caso programación de fecha de examen de tesis y profesional.

Sin más por el momento, nos despedimos quedando de antemano a sus apreciables ordenes.

ATENTAMENTE  
LAS AGUJAS, NEXTIPAC, JALISCO. A 18 DE MARZO DE 1998.



---

M. EN C. SERGIO GUERRERO VÁZQUEZ  
DIRECTOR

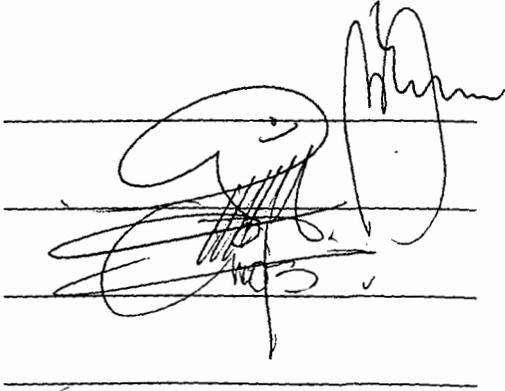
SINODALES :

DR. SERVANDO CARVAJAL

M. EN C. ROBERTO MIRANDA

BIOL. GUILLERMO BARBA

M. EN C. MARTÍN HUERTA



AUNQUE LA CIENCIA Y EL CONOCIMIENTO  
SIEMPRE HAN TRAÍDO TANTO BIENES COMO MALES.  
TOMAR LAS DECISIONES CORRECTAS.  
SIGUE SIENDO RESPONSABILIDAD  
DE LA RAZÓN HUMANA.

*Margherita Hack.*

**A MI MAMÁ MARGARITA:**

*Con todo mi amor, admiración y respeto, a quien le debo todo lo tengo y todo lo que soy, por su constante compromiso y entrega de estar siempre conmigo, guiándome por el buen camino, dándome su incondicional apoyo y consejos en todos los momentos de mi vida y por alentarme día a día en mi superación y consolidación como ser humano.*

**A MIS PRIMOS:**

*Ma. Soledad, Andrea y Arturo, con mucho cariño,  
por ser como verdaderos hermanos conmigo.*

**A ALEJANDRO:**

*Con amor, por su cariño, comprensión y apoyo en todo momento, y muy especialmente, por la parte de nuestras vidas compartida.*

**DOY GRACIAS A DIOS...**

*Por la gran oportunidad de vivir y de alcanzar una más de mis metas.*

**AL M. EN C. SERGIO GUERRERO VÁZQUEZ...**

*Por sus enseñanzas y por su incondicional apoyo y gran ayuda económica, moral y académica en la realización de este trabajo.*

**A LOS SINODALES...**

*Dr. Servando Carvajal, M. en C. Roberto Miranda, Biol. Guillermo Barba y M. en C. Martín Huerta, por sus valiosas aportaciones.*

**A LOS BIÓLOGOS...**

*Silvia Zalapa Hernández y Antonio R. Ordorica Hermosillo, por su colaboración y apoyo incondicionales en la realización de este trabajo.*

**A LOS M. EN C. ROSIO AMPARÁN, JORGE TELLEZ Y JOSÉ LUIS NAVARRETE...**

*Por su gran ayuda y colaboración en la realización de este trabajo, pero sobre todo, por su amistad y gratos momentos compartidos.*

**AL M. EN C. MARTÍN HUERTA...**

*Por su apoyo y ayuda incondicionales en el presente trabajo y muy especialmente, por su invaluable amistad y grandeza como ser humano*

**A MIS AMIGOS...**

*Principalmente a Silvia y a Sergio quienes por su forma de ser conmigo, me han facilitado el camino recorrido. En una forma muy especial a Lety por su apoyo y compañía en momentos difíciles y por ser una de las personas que más cerca ha estado de mí en todo momento.*

*A Rocio, Paty, Mayra, Gris, Celia, Katy, Checo y Quique con quienes he compartido los mejores momentos de mi vida.*

**A LA FAMILIA LÓPEZ...**

*Particularmente a Miguel por su valiosa ayuda y aportaciones a este trabajo, a sus tíos, por su amable e incondicional hospitalidad en el Rebalsito durante el trabajo de campo.*

*Por último, y no por ello menos importantes, a todos y cada uno de los maestros y amigos que de una u otra forma, me apoyaron para alcanzar una de mis más grandes metas y que hoy, forman parte de una de las etapas más importantes de mi vida.*

## INDICE GENERAL

INDICE DE FIGURAS .....	v
INDICE DE ANEXOS.....	vi
INDICE DE CUADROS.....	vi
INTRODUCCION.....	1
ANTECEDENTES .....	3
OBJETIVOS.....	9
GENERAL:.....	9
PARTICULARES: .....	9
ÁREA DE ESTUDIO .....	10
MATERIALES Y MÉTODOS .....	13
RESULTADOS.....	18
ANÁLISIS DE LA DIETA ANUAL.....	18
ANÁLISIS ESTACIONAL DE LA DIETA .....	22
DISCUSIÓN .....	33
CONCLUSIONES.....	43
LITERATURA CITADA .....	45
ANEXOS.....	50

## ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1. LOCALIZACIÓN DE LA ZONA DE TENACATITA EN LA COSTA SUR DE JALISCO. ....	12
FIGURA 2. DATOS ANUALES DE PORCENTAJES DE PESO DE LOS ELEMENTOS COMPONENTES DE LA DIETA DEL COYOTE ( <i>CANIS LATRANS VIGILIS</i> ) EN LA ZONA DE TENACATITA, JALISCO. ....	19
FIGURA 3. DATOS ANUALES DE FRECUENCIA RELATIVA DE OCURRENCIA DE LOS COMPONENTES DE LA DIETA DEL COYOTE ( <i>CANIS LATRANS VIGILIS</i> ) DE LA ZONA DE ESTUDIO. ....	19
FIGURA 4. DATOS ANUALES DE PORCENTAJES DE OCURRENCIA DE LOS COMPONENTES DE LA DIETA DEL COYOTE ( <i>CANIS LATRANS VIGILIS</i> ). ....	20
FIGURA 5. DATOS ANUALES DE PORCENTAJES DE PESO, DE OCURRENCIA Y DE FRECUENCIA RELATIVA DE OCURRENCIA DE LOS DIFERENTES GRUPOS COMPONENTES DE LA DIETA DEL COYOTE ( <i>CANIS LATRANS VIGILIS</i> ) EN LA ZONA DE TENACATITA, JALISCO. ....	21
FIGURA 6. PORCENTAJES ESTACIONALES DE PESO DE LOS DIFERENTES GRUPOS DE ALIMENTOS QUE COMPONEN LA DIETA DEL COYOTE ( <i>CANIS LATRANS VIGILIS</i> ) EN AL ZONA DE TENACATITA, JALISCO. ....	23
FIGURA 7. PORCENTAJES ESTACIONALES DE FRECUENCIA RELATIVA DE OCURRENCIA DE LOS GRUPOS DE ALIMENTOS QUE COMPONEN LA DIETA DEL COYOTE ( <i>CANIS LATRANS VIGILIS</i> ) EN AL ZONA DE TENACATITA, JALISCO. ....	24
FIGURA 8. PORCENTAJES ESTACIONALES DE OCURRENCIA DE LOS DIFERENTES GRUPOS DE ALIMENTOS QUE COMPONEN LA DIETA DEL COYOTE ( <i>CANIS LATRANS VIGILIS</i> ) EN LA ZONA DE TENACATITA, JALISCO. ....	25
FIGURA 9. PORCENTAJES ANUALES Y ESTACIONALES DE FRECUENCIA RELATIVA DE OCURRENCIA DE LAS FAMILIAS DE VEGETALES PRESENTES EN LA DIETA DEL COYOTE ( <i>CANIS LATRANS VIGILIS</i> ) EN AL ZONA DE TENACATITA, JALISCO. ....	26
FIGURA 10. PORCENTAJES ANUALES Y ESTACIONALES DE FRECUENCIA RELATIVA DE OCURRENCIA DE LAS ESPECIES DE MAMÍFEROS PRESENTES EN LA DIETA DEL COYOTE ( <i>CANIS LATRANS VIGILIS</i> ) ....	28
FIGURA 11. PORCENTAJES ANUALES Y ESTACIONALES DE FRECUENCIA RELATIVA DE OCURRENCIA DE LOS ÓRDENES DE AVES PRESENTES EN LA DIETA DEL COYOTE ( <i>CANIS LATRANS VIGILIS</i> ). ....	28
FIGURA 12. PORCENTAJES ANUALES Y ESTACIONALES DE FRECUENCIA RELATIVA DE OCURRENCIA DE LOS ÓRDENES DE INSECTOS PRESENTES EN LA DIETA DEL COYOTE ( <i>CANIS LATRANS VIGILIS</i> ). ....	29
FIGURA 13. PORCENTAJES ANUALES Y ESTACIONALES DE FRECUENCIA RELATIVA DE OCURRENCIA DE LAS FAMILIAS DE REPTILES PRESENTES EN LA DIETA DEL COYOTE ( <i>CANIS LATRANS VIGILIS</i> ). ....	29
FIGURA 14. PORCENTAJES ANUALES Y ESTACIONALES DE OCURRENCIA DE LAS FAMILIAS DE VEGETALES PRESENTES EN LA DIETA DEL COYOTE ( <i>CANIS LATRANS VIGILIS</i> ) EN LA ZONA DE TENACATITA, JALISCO. ....	30
FIGURA 15. PORCENTAJES ANUALES Y ESTACIONALES DE OCURRENCIA DE LAS ESPECIES DE MAMÍFEROS PRESENTES EN LA DIETA DEL COYOTE ( <i>CANIS LATRANS VIGILIS</i> ). ....	30
FIGURA 16. PORCENTAJES ANUALES Y ESTACIONALES DE OCURRENCIA DE LOS ÓRDENES DE AVES PRESENTES EN LA DIETA DEL COYOTE ( <i>CANIS LATRANS VIGILIS</i> ). ....	31
FIGURA 17. PORCENTAJES ANUALES Y ESTACIONALES DE OCURRENCIA DE LOS ÓRDENES DE INSECTOS PRESENTES EN LA DIETA DEL COYOTE ( <i>CANIS LATRANS VIGILIS</i> ). ....	31
FIGURA 18. PORCENTAJES ANUALES Y ESTACIONALES DE OCURRENCIA DE LAS FAMILIAS DE REPTILES PRESENTES EN LA DIETA DEL COYOTE ( <i>CANIS LATRANS VIGILIS</i> ). ....	32

## ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO 1. FICHA DE CAMPO PARA EL REGISTRO DE LOS DATOS DE CADA MUESTRA COLECTADA PARA LA DETERMINACIÓN DE LA DIETA. ....	50
ANEXO 2. FICHA DE REGISTRO DE COMPONENTES DE LA DIETA, CONTENIDOS EN CADA MUESTRA ANALIZADA. ....	51
ANEXO 3. VALORES COMPARATIVOS DE LOS DIFERENTES MÉTODOS USADOS PARA EL ANÁLISIS DE LA DIETA DEL COYOTE ( <i>CANIS LATRANS VIGILIS</i> MERRIAM, 1897) EN LA ZONA DE TENACATICA, JALISCO. (DA = DATOS ANUALES, EH = ESTACIÓN HÚMEDA, ES = ESTACIÓN SECA). ....	52
ANEXO 4. VALORES ABSOLUTOS DE LOS DATOS EN LOS DIFERENTES MÉTODOS USADOS PARA EL ANÁLISIS DE LA DIETA DEL COYOTE ( <i>CANIS LATRANS VIGILIS</i> MERRIAM, 1897) EN LA ZONA DE TENACATICA, JALISCO. (DA = DATOS ANUALES, EH = ESTACIÓN HÚMEDA, ES = ESTACIÓN SECA). ....	53

## ÍNDICE DE CUADROS

CUADRO 1. VALORES ANUALES Y ESTACIONALES DE LOS ÍNDICES DE DIVERSIDAD APLICADOS, ASÍ COMO DEL GRADO DE UNIFORMIDAD. (DA= DATOS ANUALES, EH= ESTACIÓN HÚMEDA, ES= ESTACIÓN SECA). ....	33
---	----

## INTRODUCCIÓN

La modificación de un hábitat natural puede tener varias implicaciones para las poblaciones de especies silvestres, como la muerte de individuos por falta de alimento, el cambio en la composición faunística, la búsqueda de presas alternativas, entre otras. El estudio de las respuestas de los elementos bióticos que conforman las selvas, a la rápida transformación de sus hábitats naturales es de gran importancia, ya que, tal conocimiento puede indicarnos el estado de conservación de la biodiversidad original y puede arrojar información acerca de la sensibilidad diferencial de las especies a la destrucción de sus hábitats naturales (Estrada y Coates 1994).

La existencia adecuada de alimento, es uno de los requerimientos básicos para cualquier especie, por lo tanto, el entendimiento de la dieta, es un prerequisite para la evaluación del hábitat y para el establecimiento de estrategias de manejo (Cooperrider 1986). Korschgen (1980), señala que el conocimiento de aspectos como la dieta, contribuye a la solución directa de algunos problemas prácticos en el manejo de la vida silvestre. Así mismo, es una útil herramienta que permite describir, en parte, el nicho ecológico de aquellas especies de interés.

Al relacionar los resultados de la dieta de un depredador con los datos de la dinámica poblacional de éste y sus presas, se pueden establecer sus preferencias, el impacto del depredador sobre las poblaciones de presas o la respuesta de las poblaciones del depredador con respecto a las variaciones en la disponibilidad de alimento (Vela-Coiffier 1985).

El coyote (*Canis latrans*), es una de las especies de carnívoros más ampliamente distribuida en México (Hall 1981), la cual, se ha visto favorecida con la modificación de los ecosistemas, pues ha prosperado de igual manera tanto en hábitats naturales como en los modificados, siempre y cuando exista suficiente cantidad de alimento y la vegetación sea lo suficientemente densa. Esta especie es considerada como generalista y oportunista, ya que su distribución, está condicionada por la cantidad de alimento, además de su capacidad de adaptación a las condiciones cambiantes de su hábitat (Leopold 1977, Ceballos y Galindo 1984, Ceballos y Miranda 1986, Graf 1988), así como a las más diversas fuentes de alimento

(Boitani 1980) razón por la que incluye una gran variedad de elementos en su dieta. Sin embargo, hay también quienes consideran a esta especie como selectiva (Johnson y Hansen 1979).

Cabe destacar que el coyote tiene una función importante dentro de las comunidades, y es que actúa como un regulador de especies de roedores que potencialmente pueden convertirse en plaga (Vela-Coiffier 1985, Servín y Huxley 1991, García 1994), lo cual, adquiere más importancia en zonas de cultivo.

Con el presente trabajo, se pretende obtener información sobre la dieta, del coyote (*Canis latrans vigilis*, Merriam 1897), determinar los tipos de alimento más importantes en su dieta y la variación estacional en el consumo de los mismos y con ello, contribuir al conocimiento de la ecología de esta especie.

## ANTECEDENTES

Los mamíferos carnívoros, como animales depredadores, son de gran importancia, ya que se encuentran en la parte alta de la pirámide trófica y tienen relación con poblaciones de animales ya sean silvestres o domésticos (Esparza 1991). Es por esto, que el estudio de la dieta, ha sido uno de los aspectos ecológicos en los que más se ha profundizado dentro de este grupo, habiéndose realizado trabajos sobre lince (*Lynx rufus*) (Pollack 1951, Westfall 1956, Saunders Jr. 1963, Fritts y Sealander 1978, Litvaitis 1984, Delibes e Hiraldo 1987), lobo (*Canis lupus*) (Floyd *et al.* 1978), perro silvestre asiático (*Cuon alpinus pallas*) (Cohen *et al.* 1978), tlalcoyote (*Taxidea taxus*) (Lampe 1982), zorra del ártico (*Alopex lagopus*) (Garrott *et al.* 1983), oso negro (*Ursus americanus*) (Landers *et al.* 1979, Maehr y Brady 1984, McClinton *et al.* 1992), puma (*Felis concolor*) (Spalding y Lesowski 1971; Ackerman *et al.* 1984), jaguar (*Panthera onca*) (Aranda 1994), entre otros.

El coyote (*Canis latrans*) ha sido una de las especies de carnívoros sobre la que más trabajos se han realizado acerca de su dieta, principalmente en Estados Unidos de Norteamérica, teniendo como principal objetivo, la obtención de conocimientos sobre la ecología de esta especie (Litvaitis y Shaw 1980, Andelt 1985).

El interés por entender la ecología del coyote en Norteamérica, se debe a su patrón de alimentación, ya que posiblemente sea el carnívoro más exitoso del Continente Americano por presentar una gran capacidad de adaptación tanto a diferentes tipos de alimentos como a diferentes tipos de ambientes (Bekoff, citado por Aranda *et al.* 1995).

De una u otra forma el coyote está relacionado a las especies económicamente importantes, por lo que algunos estudios acerca de su dieta, han sido conducidos hacia la determinación de su grado de depredación. Ozoga y Harger (1966), realizaron un estudio al Norte del Lago Michigan y en Shingleton, encontraron que la carroña del venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*), constituyó el alimento principal durante el invierno en ambas zonas de estudio. Se observó que el coyote intentó la caza del venado en muy pocas ocasiones y generalmente lo hizo sobre animales pequeños y débiles. Resultados similares fueron obtenidos por Truett (1979) en un estudio realizado en Arizona, en el que por medio de

observaciones directas, se sugiere que la depredación de coyote sobre venado es dirigida principalmente hacia las crías por ser una presa más fácil que los adultos.

El conocimiento sobre la dieta del coyote en Arkansas, es de gran interés por los efectos que éste mamífero ejerce sobre las aves domésticas, el ganado, la producción de las granjas y especies de caza. Es por esto que Gipson (1974) realizó un estudio sobre la dieta del coyote en esta zona y encontró que los alimentos más comunes fueron, carroña de aves de corral (34%), frutos de zapote negro (23%), insectos (11%), roedores (9%), ganado (7%), conejos (7%), venado (5%), cabras (4%) y sandía (4%). Por medio de estos resultados se concluyó que el coyote es altamente exitoso en Arkansas debido a la habilidad de éste carnívoro para utilizar la carroña de aves domésticas y los frutos de zapote negro, los cuales son alimento que rara vez se encuentran en el hábitat natural del coyote. Por otro lado, Boggess *et al.* (1978), realizaron un estudio acerca de la pérdida de ganado doméstico ocasionada por perros y coyotes en Iowa. Como resultado se obtuvo que la proporción de caza de ovejas, ganado, puercos y aves de corral, fue mayor para los perros que para los coyotes. La magnitud de la depredación pareció estar más en función de la disponibilidad de las presas, que en la densidad de depredadores.

La abundancia de presas es una variable importante que afecta las densidades de las poblaciones de los grandes carnívoros (Hoffman, citado por Vela-Coiffier 1985), por lo que un número importante de estudios acerca de la dieta del coyote, han sido enfocados hacia las respuestas funcionales y numéricas de ésta especie a los cambios en la abundancia de su presa principal. Tood *et al.* (1981) en su estudio realizado en Rochester, Alberta, durante un periodo de escasez de la liebre (*Lepus americanus*) encontraron que el alimento alternativo más importante fue la carroña de ganado y que la crianza por parte de las hembras juveniles de coyote, bajó un 50% y el tamaño de las camadas disminuyó un 25%. Por otra parte, Cypher *et al.* (1994), en su trabajo realizado en la Reserva Naval de Petróleo en California (NPRC) también en un periodo de escasez de lepóridos, encontraron que aunque el coyote usó roedores, insectos, aves y carroña de ganado como alimentos alternativos, los lepóridos permanecieron como el alimento preferido. En este estudio el coyote no presentó una respuesta funcional a la baja de estas especies; sin embargo, aparentemente sí presentó una respuesta numérica, ya que cuando bajó la densidad de las liebres, también bajó la densidad del coyote.

Por décadas, el coyote ha sido considerado como un depredador oportunista, ya que presenta una gran variedad de alimentos en su dieta, sin embargo, algunos investigadores, consideran que más que oportunista es una especie selectiva. Johnson y Hansen (1979) realizaron un trabajo en el Laboratorio Nacional de Ingeniería de Idaho (INEL), en el que describen la dieta del coyote, durante un periodo en el que la densidad de la liebre cola negra (*Lepus californicus*) presentó un marcado descenso. Al hacer el análisis se encontraron fragmentos de 15 especies de mamíferos, 5 de aves, 3 de reptiles, 1 de peces, 22 de artrópodos y 16 taxa vegetales. Los resultados de este estudio muestran claramente que el coyote es más selectivo que oportunista, ya que prefirió aquellas especies que fueron más abundantes y aunque durante este periodo hubo disponibilidad de ganado, no hubo evidencia que mostrara que el coyote fuera atraído por esta especie.

Por otro lado, MacCracken y Uresk (1984) en su estudio realizado al sur de Dakota, encontraron que los alimentos más consumidos por el coyote fueron los mamíferos (93%) y en menor proporción, aves, vegetales e insectos. Aunque no hubo diferencias estacionales en la dieta, algunos alimentos aparecieron más frecuentemente o exclusivamente en una estación que en otra, este consumo diferencial está relacionado con la disponibilidad de alimentos y por tanto, está de acuerdo con el punto de vista de que el coyote es un depredador oportunista. McClure *et al.* (1995), realizaron en los límites del Monumento Nacional de Saguaro (SNM, un área protegida para la vida silvestre) en Tucson, Arizona, un estudio en el que compararon la dieta de los coyotes que viven cerca de áreas urbanas, con la dieta de los coyotes de áreas rurales. Encontraron que los coyotes de la zonas urbana consumieron menos vegetales y roedores que los coyotes de la zona rural. Este estudio demostró el oportunismo del coyote, ya que el alimento para perro, pan y otros tipos de alimento asociado con los humanos, fueron las fuentes principales para los coyotes que habitan en las zonas urbanas, aún cuando la abundancia de roedores fue alta.

La dieta del coyote varía entre estaciones y años, dependiendo de las variaciones ecológicas de cada lugar y de la disponibilidad del alimento. Andelt *et al.* (1987) estudiaron en Rob y Bessie Welder Wildlife Refuge (WWR) al sur de Texas, la dieta del coyote, encontrándose variaciones estacionales y anuales, debido a los cambios de sucesión en la vegetación y en la abundancia de presas. Dicho trabajo reflejó claramente cambios de abundancia de una amplia variedad de alimentos, la vulnerabilidad diferencial de las presas, los efectos de la fenología de la vegetación y las condiciones de humedad. Por su parte, Murray *et al.* (1994), realizaron un estudio en el que examinaron la relación de la selección invernal de

hábitat entre el lince (*Lynx canadensis*) y el coyote con la abundancia relativa de la liebre (*Lepus americanus*). En los resultados observaron que el alimento principal para ambas especies fue la liebre, la distribución de esta especie, fue similar en todos los hábitats del área de estudio y ambos depredadores usaron, de acuerdo a la disponibilidad de la presa, el bosque de abetos. El éxito del lince al cazar liebres, fue similar en todos los hábitats, mientras que el coyote, cazó más de lo esperado y con mayor éxito en el bosque de abetos, posiblemente porque la nieve fue menos profunda y más firme que en los demás lugares recorridos por el lince. Este trabajo sugiere que la alta densidad de liebres, influyó en la selección del bosque de abeto por ambas especies y que el coyote fue más selectivo de aquellos lugares en donde la caza fue exitosa.

En México, a pesar de la amplia distribución que presenta el coyote (Leopold, 1977; Hall, 1981), son escasos los trabajos relacionados con su dieta y la mayoría de los que se han hecho han sido para los estados del norte del país. Vela-Coiffier (1985) determinó la dieta del coyote en tres localidades del estado de Chihuahua, México. De acuerdo con los resultados obtenidos, la mayor proporción de alimentos animales en la dieta del coyote en las tres zonas de trabajo, indica que este depredador es prácticamente carnívoro; sin embargo, en general las dietas así como las tendencias estacionales en el consumo de carne y vegetales, indica que el coyote es un omnívoro que consume el alimento de mayor disponibilidad estacional.

Servín y Huxley (1991) determinaron la dieta estacional y anual del coyote en la Reserva de la Biosfera "La Michilía", Durango, México. Los mamíferos y frutos fueron las categorías de alimentos más consumidas por el coyote, pues en conjunto suman un 91% de la dieta anual, las aves, reptiles e insectos constituyen un 9%. Se observó una marcada variación estacional ( $P < 0.001$ ) en el consumo de los diferentes elementos que componen la dieta del coyote en la zona. Los mamíferos fueron el principal alimento durante el invierno y primavera (época seca), mientras que los frutos, lo fueron en verano (época húmeda). En este trabajo se acentúa la importancia de los mamíferos y los frutos en la dieta estacional y anual del coyote en el área de estudio.

En un análisis comparativo realizado por Hernández *et al.* (1994) en dos zonas desérticas al Norte de México (Reserva de la Biosfera Mapimí en Chihuahua y en la región del Pinacate en Sonora), se encontró que en ambas zonas de estudio, los principales alimentos fueron los lepóridos y roedores. Los

resultados del análisis en el Pinacate, muestran una alta ocurrencia de reptiles y artrópodos, mientras que en Mapimí, se observó una alta ocurrencia de frutos. Considerando la dieta de otros depredadores vertebrados en diferentes desiertos del mundo, con este trabajo se concluyó que el uso de reptiles y artrópodos como presas, es un rasgo sobresaliente en la trama alimentaria de los vertebrados de ambientes desérticos.

Por otra parte, García (1994) realizó un análisis preliminar de la dieta invernal del coyote, comparando dos áreas del Rancho El Macho en el Mpio. de Guerrero, Coahuila, México; una de ellas es una zona de exclusión de depredadores del venado cola blanca (*Odocoileus virginianus texanus*) y la otra es el área aledaña a la zona de exclusión. Los resultados obtenidos, indican que los coyotes se alimentan de 17 diferentes taxa, de los cuales, los mamíferos son la principal fuente de alimento (52.9%), depredando principalmente roedores en ambas áreas de estudio, al realizar una comparación de la diversidad, no se encontró diferencia significativa. Por los resultados obtenidos se establece que en relación a la zona de exclusión (dentro y fuera) la dieta no presenta diferencias significativas en sus componentes, ni en la diversidad de presas, por lo que se concluye que la exclusión no es un factor que afecta la dieta de los coyotes.

Aranda *et al.* (1995), estudiaron la dieta del coyote en la Sierra del Ajusco, México. Los resultados obtenidos indican que en esta región el coyote se alimenta principalmente de mamíferos (79%), entre los más frecuentes se encuentran los lagomorfos (30.1%), roedores (24%) y mamíferos domésticos (22%). Comparativamente con otras áreas de bosque templado en América, en la Sierra del Ajusco se presenta el mayor porcentaje de aparición de mamíferos domésticos lo que puede indicar el grado de perturbación antropógena de la región y el carácter oportunista del coyote.

Particularmente para el Estado de Jalisco, son realmente pocos los trabajos sobre la dieta de carnívoros. Graf (1988) realizó un trabajo sobre la dieta del coyote (*Canis latrans*) y zorra gris (*Urocyon cinereoargenteus*) en el Bosque La Primavera Jalisco, México. Obtuvo que el alimento principal del coyote fueron los artrópodos (82.1%), seguidos por los vertebrados (siendo mamíferos los más frecuentes) (58.9%) y vegetales (57.1%). Con este trabajo el autor concluye que el coyote, es una especie generalista u oportunista, ya que esta especie hizo uso de los alimentos más abundantes en la zona de estudio.

Esparza (1991) realizó un estudio acerca de las variaciones estacionales en la dieta de mamíferos carnívoros en La Estación Científica Las Joyas de la Reserva de la Biosfera Sierra de Manantlán, Jalisco, México. Se puso especial atención en las dietas de la zorra gris (*Urocyon cinereoargenteus*) y del coyote (*Canis latrans*). El alimento principal del coyote a través del año fueron los mamíferos (86.4%), seguidos por los artrópodos (47.7%) y por último los frutos (38.6%). En el presente trabajo se concluye que el coyote, es omnívoro ya que incluye una gran variedad de alimentos en su dieta, también parece ser una especie oportunista por utilizar el alimento de mayor disponibilidad.

## OBJETIVOS

### **GENERAL:**

Determinar la dieta del Coyote (*Canis latrans vigilis* Merriam, 1897) en la región de Tenacatita, Jalisco, México.

### **PARTICULARES:**

1. Identificar los elementos más importantes en la dieta del Coyote en el área de Tenacatita, Jalisco.
2. Determinar las variaciones estacionales en la dieta del coyote en la zona de Tenacatita, Jalisco.

## ÁREA DE ESTUDIO

El área de Tenacatita es una llanura costera que tiene una extensión de aproximadamente 4,000 ha. El área está limitada al Este por el parteaguas de los cerros y lomeríos que dividen a esta con la de la Manzanilla y la Bahía Tenacatita; al Oeste, con el parteaguas de los cerros y lomeríos de la llanura costera El Tecuán y la albufera La Fortuna; al Norte, por los lomeríos de la zona de Miguel Hidalgo y Aguacaliente y al Sur por el Océano Pacífico. Sus coordenadas geográficas son 19° 16' y 19° 21' latitud norte y 104° 51' y 104° 55' longitud oeste (Figura 1).

El tipo de clima de la región es cálido subhúmedo (Awo) con una temperatura media anual de 24.9°C, siendo febrero el mes más frío con 21°C y de julio a octubre la temperatura más cálida con 28°C. La precipitación total anual es de 789 mm (SPP 1981).

Tenacatita está dentro de la subprovincia de las Sierras de las Costas de Jalisco y Colima, presentando dos tipos de roca: granito y rocas volcánicas con alto contenido de Sílice llamadas ígneas. Los suelos son de tipo Regosol éutrico, Cambisol crómico, Fluvisol, Cambisol éutrico, Feozem háplico y Solonchak órtico gleyico (SPP 1981).

La vegetación de la región está compuesta por selva baja caducifolia, cultivos pastizales, manglares, selva mediana subcaducifolia y vegetación halófito (CETENAL 1975).

La selva baja caducifolia, ocupa el 52.0% de la zona de estudio (CETENAL 1975). Presenta varios estratos con gran diversidad de especies. El estrato superior está compuesto por: tepemezquite (*Lysiloma sp.*), Chacalxochitl (*Caesalpinia sp.*), palo brasil (*Haematoxylum brasiletto*), copalillo (*Bursera sp.*), parota (*Enterolobium cyclocarpum*), entre otras. En el estrato medio aparecen órganos (*Lemaireocereus sp.*), ciruelo (*Spondias purpurea*), acacia (*Acacia sp.*), guazima (*Guazima ulmifolia*), y otras especies. Entre la vegetación que forma el estrato inferior de la selva baja caducifolia, se encuentran las hierbas *Bouteloua sp.*, *Dodonaea viscosa*, *Setaria geniculata* y *Croton ciliatoglandulosus* (SPP 1981, citado por López 1993).

**Los cultivos**, ocupan el 23.8% del área, considerando tanto los temporales como los permanentes (CETENAL 1975). Los terrenos desmontados para realizar actividades agrícolas son destinados para la siembra de cultivos anuales, como el maíz o bien cultivos perennes como frutales (mango, plátano, papayo, naranja, limón) o cocos, dependiendo de las condiciones del terreno (Ceballos y Miranda 1986).

**Los pastizales**, en el área ocupan el 1.9% (CETENAL 1975). La mayoría de los terrenos sembrados con cultivos anuales son trabajados por espacio de tres o cuatro años, posteriormente se siembran con pastizales para formar praderas artificiales que se emplean para el pastoreo de ganado (Ceballos y Miranda 1986).

**Los manglares**, aunque con una distribución restringida, ocupan el 3.6% del área (CETENAL 1975). Se localizan cerca del mar, en suelos con drenaje deficiente, inundados gran parte del año y con altas concentraciones de sales (Rzedowski 1978). Son comunidades siempre verdes, florísticamente uniformes, con pocas plantas herbáceas y dos o tres especies de mangle en el estrato arbóreo, con una altura de 3.5 m (Miranda y Hernández-X, Pennington y Sarukhan, Rzedowski, citados por Zalapa 1997). Entre las especies de mangle más comunes en el área se encuentran, *Rhizophora mangle* y *Avicennia germinans* (Ceballos y Miranda 1986).

**La selva mediana subcaducifolia**, ocupa el 1.5% (CETENAL 1975) del área de estudio. Se encuentra restringida a los cauces de arroyos, presenta dos estratos arbóreos bien definidos, uno de hasta 15 m de altura y otro de 16-25 m (Pennington y Sarukhan, citado por Zalapa 1997). Entre las especies arbóreas se encuentran *Brosimum alicastrum*, *Astronium graveolens* y *Ficus sp.* (Ceballos y Miranda 1986).

**La vegetación halófila**, ocupa el 0.6% de extensión en Tenacatita (CETENAL 1975). Su distribución está restringida a áreas cercanas al mar, con especies arbustivas y arbóreas, algunas son espinosas de 1-3 m de altura, muy densas, perdiendo la mayoría de las especies sus hojas en época de sequía; se desarrollan en lugares arenosos o rocosos, algunos representantes de este tipo de vegetación son, los nopales (*Opuntia excelsa*), acacia (*Acacia spp*) y uña de gato (*Mimosa spp*) (Ceballos y Miranda 1986).

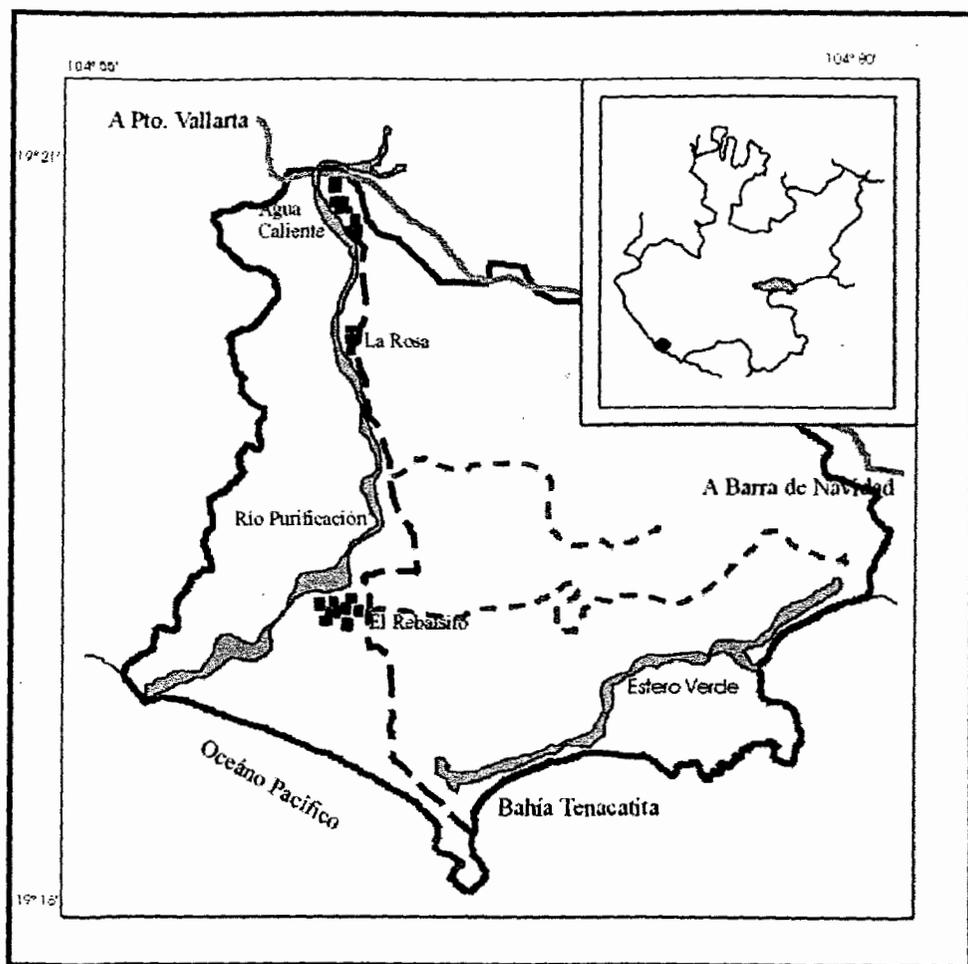


Figura 1. Localización de la zona de Tenacatita en la Costa Sur de Jalisco.

## MATERIALES Y MÉTODOS

El estudio realizado tuvo una duración de 12 meses, periodo comprendido de mayo de 1994 a abril de 1995. Este trabajo se efectuó durante un lapso de tres días mensualmente. El material utilizado para la determinación de la dieta del Coyote (*Canis latrans vigilis*, Merriam 1897) fueron las excretas.

Las excretas se colectaron a lo largo de brechas y caminos presentes en la zona de estudio, a través de los cuales se recorrieron áreas de selva baja caducifolia, pastizales y cultivos. En el primer muestreo, realizado en mayo de 1994, se colectaron las excretas recientes y se eliminaron de los caminos y brechas aquellas muestras viejas, tanto de coyote como de otros carnívoros de la zona, de manera que en los muestreos posteriores se colectaron sólo aquellas depositadas durante las semanas previas a cada muestreo. El material colectado fue identificado con base en su morfología, tamaño, color, olor huellas asociadas y contenido general, considerando los criterios propuestos Aranda (com. pers.), Halfpenny y Biesot (1986) y Servín y Huxley (1991).

Las excretas fueron depositadas en bolsas de plástico o papel, cada muestra con su respectiva etiqueta se rotuló con número de colecta; aquellas que fueron colectadas estando aún frescas, se secaron a temperatura ambiente durante un lapso de tres semanas a un mes. Para cada excreta colectada, se utilizó una ficha de campo (ver anexo 1), en la que se registraron algunos datos generales como número de muestra, nombre del proyecto, número de muestreo, fecha de colecta, localidad, tipo de vegetación, nombre del colector, nombre de la especie; se registraron también algunos datos en la misma ficha acerca de sus características como, sitio de colecta, forma, tamaño, color, consistencia y observaciones, todo ello con el objeto de tener una mayor precisión en su identificación.

Una vez secas las excretas, se colocaron en bolsas de manta debidamente etiquetadas para comenzar con el proceso de lavado, el cual consistió en colocar las muestras en una cubeta con agua jabonosa a base de detergente comercial durante un lapso de cinco a seis días; las muestras se enjuagaban diariamente con agua limpia y posteriormente se volvían a colocar en agua jabonosa. Este procedimiento se repetía hasta que el material soluble era removido y el agua en la que se encontraban las muestras

quedaba relativamente clara. En estas mismas bolsas, se procedió a su secado a temperatura ambiente durante 48 horas.

El contenido seco de cada bolsa se pesó y posteriormente se procedió al análisis de cada muestra separando los componentes, siguiendo el método de segregación manual descrito por Korschgen (1980). Cada excreta se tomó como una muestra individual para su análisis, la cual se colocó en una charola de plástico, y con la ayuda de agujas de disección, pinzas, cajas de petri y el microscopio estereoscópico, se separaron cada uno de sus componentes. Estos se separaron tomando como base tres categorías principales, 1) materia de origen animal; 2) materia de origen vegetal y 3) material inorgánico. Las primeras dos categorías fueron segregadas posteriormente de manera más específica. Se realizaron segregaciones tan detalladas como fue posible, con el fin de una identificación más precisa de los diferentes componentes. Cada componente se pesó y colocó en pequeñas bolsas de plástico debidamente etiquetadas. A cada muestra se le incluyó una ficha en la que se registró el nombre de la especie, número de muestra, estado, región, localidad, tipo de vegetación, fecha de colecta y el colector (ver anexo 2).

Para la identificación del material vegetal, que se llevó a cabo hasta el nivel de familia, se requirió el apoyo del personal del Departamento de Ecología del Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias de la Universidad de Guadalajara. En la identificación de mamíferos, se llegó a nivel de especie utilizándose para ello restos de dientes y huesos, claves dicotómicas, una colección de referencia y montajes e impresiones cuticulares de pelo proveniente de las excretas colectadas, siguiendo para esto último, el método propuesto por Arita y Aranda (1987). Para una identificación correcta de organismos por medio de la técnica de impresiones cuticulares de pelo, se llevó a cabo una comparación entre las preparaciones antes mencionadas y las elaboradas con el pelo de ejemplares de especies ya identificadas y colectadas en el área de estudio. Para la identificación de los otros grupos animales (aves, reptiles, insectos, etc.), utilizándose restos de escamas, plumas y exoesqueletos de invertebrados, se recurrió a la ayuda de personas especializadas en cada uno de estos grupos del Centro de Estudios en Zoología del Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias de la Universidad de Guadalajara. Los datos de cada muestra examinada fueron anotados en una hoja de registro en la que se incluye una lista de todos los alimentos identificados en la misma (ver anexo 2).

Para el análisis de la dieta se han usado varios métodos, como frecuencias de ocurrencia, porcentaje de ocurrencia, volumen y peso. A través de todos ellos, se puede mostrar el uso o la importancia de los alimentos. Generalmente, un sólo criterio no es suficiente para suministrar resultados que tengan sentido en una serie de análisis, es decir, las cantidades de presas que consume un depredador es de importancia, pero tiene más sentido la información adicional acerca del número de veces que apareció ese componente y en qué cantidad (Korschgen 1980). Swanson (citado por Korschgen 1980), sugiere que el método ideal es el de presentar dos o más expresiones cuantitativas (volumen, ocurrencia, etc.), porque cada una denota un aspecto distinto y significativo de los resultados. Debido a esto, los diferentes componentes alimenticios se cuantificaron por medio de los porcentajes de peso (utilizándose este método sólo a nivel de clase), frecuencia relativa de ocurrencia y porcentaje de ocurrencia.

La frecuencia relativa de ocurrencia (FRO), fue calculada como la frecuencia absoluta de un componente "i", dividido entre la suma de todas las frecuencias de los componentes en el total de excretas y multiplicado por 100.

$$FRO = \frac{f_i}{\sum f_i} (100)$$

El porcentaje de ocurrencia (PO), fue calculado como la ocurrencia de cada componente "i", dividido entre el número total de excretas (N) y multiplicado por 100.

$$PO = \frac{f_i}{N} (100)$$

Los resultados mensuales se agruparon por estaciones, la estación húmeda comprendida del mes de junio al mes de diciembre y la estación seca del mes de enero al mes de mayo (Rzedowski 1978). Para el análisis de las variaciones estacionales de los componentes de la dieta, se utilizaron las pruebas no paramétricas, Mann-Whitney y la Mediana (Zar 1996), a partir de los valores mensuales de frecuencias absolutas de cada clase.

Se realizó un análisis de la diversidad, tanto anual como estacional de elementos contenidos en las excretas colectadas, utilizándose para ello los índices de diversidad de Simpson y Shannon (Zar 1996),

también a partir de los valores de frecuencias absolutas. Para calcular el índice de Simpson, se usó la siguiente fórmula:

$$D = \sum (P_i)^2$$

Donde:

D = Índice de diversidad

P<sub>i</sub> = Abundancia proporcional de la especie *i*

El índice de Shannon se calculó con la fórmula:

$$H' = - \sum (P_i) (\text{Log } P_i)$$

Donde:

H' = Índice de diversidad

P<sub>i</sub> = Abundancia proporcional de la especie *i*

Se hizo un análisis comparativo de la diversidad de componentes en la dieta del coyote entre las estaciones del año de estudio, para conocer si son significativamente diferentes, utilizando para ello, la prueba "t" propuesta por Hutchinson (citado por Magurran 1989) y cuya fórmula es:

$$t = \frac{H'_1 - H'_2}{(\text{Var } H'_1 + \text{Var } H'_2)^{1/2}}$$

Donde:

H'<sub>1</sub> = Diversidad de la estación húmeda

H'<sub>2</sub> = Diversidad de la estación seca

Var H'<sub>1</sub> = Varianza de H'<sub>1</sub>

Var H'<sub>2</sub> = Varianza de H'<sub>2</sub>

Y su varianza fue calculada, usando la siguiente fórmula:

$$\text{Var } H' = \frac{\sum P_i (\text{Log } P_i)^2 - (\sum P_i \text{Log } P_i)^2}{N} - \frac{S - 1}{2 N^2}$$

Donde:

Var  $H'$  = Varianza de la diversidad

$P_i$  = Abundancia proporcional de la especie  $i$

$S$  = Riqueza

$N$  = Número de elementos en cada estación

Para calcular los grados de libertad correspondientes, la fórmula requerida fue:

$$df = \frac{(\text{Var } H'_1 + \text{Var } H'_2)^2}{[(\text{Var } H'_1)^2 / N_1] + [(\text{Var } H'_2)^2 / N_2]}$$

Donde:

Var  $H'_1$  = Varianza de  $H'_1$

Var  $H'_2$  = Varianza de  $H'_2$

$N_1$  = Número de componentes en la estación húmeda

$N_2$  = Número de componentes en la estación seca

## RESULTADOS

### Análisis de la dieta anual

Se realizaron un total de 12 muestreos colectándose 115 excretas, en las cuales se encontraron 22 tipos de alimento representados por 5 familias de vegetales, 5 géneros de mamíferos, 4 ordenes de aves, 3 ordenes de insectos, 2 familias de reptiles y de los grupos de peces, moluscos y crustáceos, se encontró un representante de cada uno.

Considerando el peso de los componentes, los mamíferos ocuparon el primer lugar representando un 66.13%, seguidos del material vegetal con un 14.1%, el tercer sitio esta ocupado por los reptiles con un 9.35%, el grupo de las aves presentó un 9.15%, los grupos restantes (insectos, peces, crustáceos y moluscos) en conjunto alcanzaron un 1.2% (fig. 2).

Por medio de la frecuencia relativa de ocurrencia (FRO) anual, se obtuvo que el material vegetal se presentó con un 38.32%, seguido por los mamíferos con un 32.85%; las aves se presentaron en un 13.50%; los insectos un 9.85% y los reptiles un 4.01%, los peces junto con los crustáceos y moluscos representaron un 1.5% (fig. 3).

En cuanto al porcentaje anual de ocurrencia (PO), el material vegetal ocupó el primer lugar con un 91.30%, el segundo lugar lo ocuparon los mamíferos con un 78.26%, las aves con un 32.17% se encontraron en tercer lugar, el cuarto sitio lo ocuparon los insectos con un 23.48%, y en quinto sitio se encontraron los reptiles con un 9.56%; en tanto los restantes, representaron un 3.48% (fig. 4).

Al analizar de manera conjunta los datos anuales de peso con los de frecuencia relativa de ocurrencia, se encontró que los mamíferos, material vegetal, aves, insectos y reptiles, son las clases de alimentos más importantes (Fig. 5).

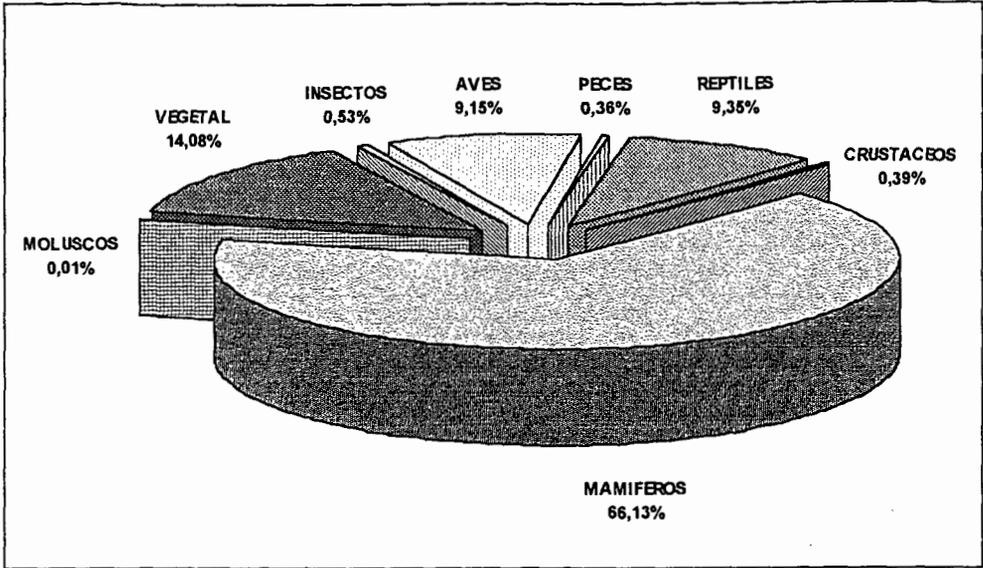


Figura 2. Datos anuales de porcentajes de peso de los elementos componentes de la dieta del Coyote (*Canis latrans vigilis*) en la zona de Tenacatita, Jalisco.

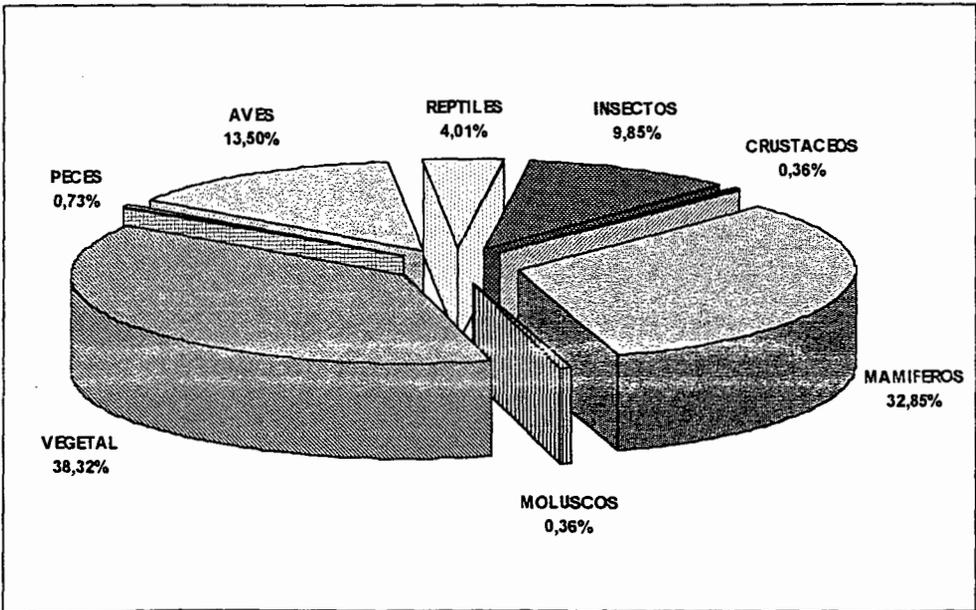


Figura 3. Datos anuales de frecuencia relativa de ocurrencia de los componentes de la dieta del Coyote (*Canis latrans vigilis*) de la zona de estudio.

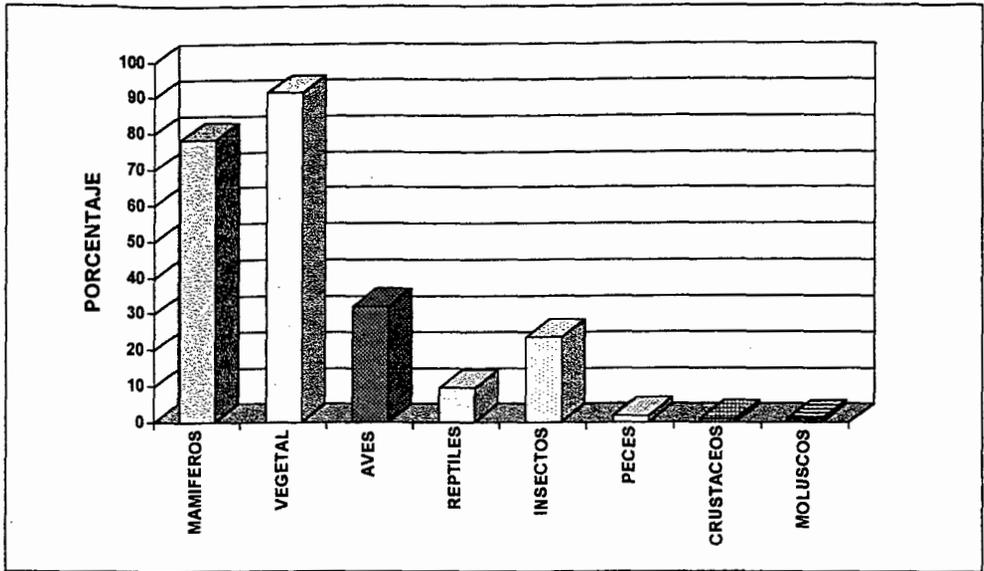


Figura 4. Datos anuales de porcentajes de ocurrencia de los componentes de la dieta del Coyote (*Canis latrans vigilis*).

Los restos de mamíferos, presentaron un alto porcentaje de peso (66.13%), y alta FRO (32.84%) por lo que se puede ver que es el alimento principal. Por otro lado, el material vegetal presentó una FRO un poco más alta que los mamíferos (38.32%), sin embargo, el porcentaje en peso fue muy bajo (14.08%), colocándose por este hecho, en un segundo lugar. Por todo esto, y tomando en cuenta el punto de vista de que alta ocurrencia y alto volumen o peso, indican un alimento de alta calidad y alta preferencia (Korschgen, 1980), se puede decir, que los mamíferos son la clase más importante en la dieta del coyote, mientras que el material vegetal es el segundo más importante, seguido por aves e insectos. Con respecto a los reptiles, presentaron un porcentaje de peso de 10.2%, pero su FRO fue de un 3.4, por lo que su consumo puede considerarse como ocasional.

El análisis de los datos anuales de porcentaje de peso y de porcentaje de ocurrencia, muestra resultados similares, ya que es la misma tendencia tanto en porcentaje de ocurrencia como en frecuencia relativa de ocurrencia (Fig. 5).

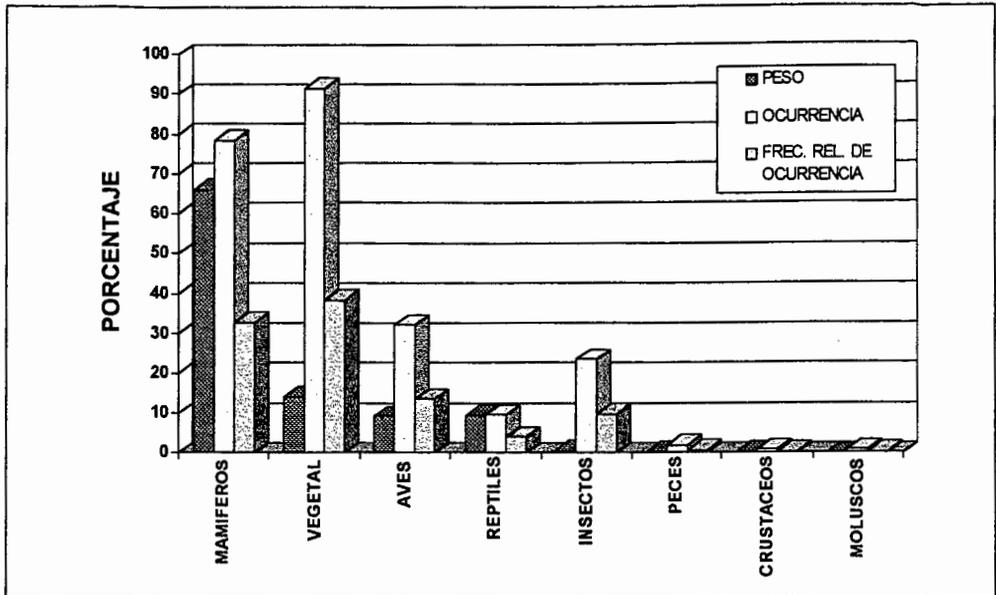


Figura 5. Datos anuales de porcentajes de peso, de ocurrencia y de frecuencia relativa de ocurrencia de los diferentes grupos componentes de la dieta del Coyote (*Canis latrans vigilis*) en la zona de Tenacatita, Jalisco.

Para un análisis más detallado de la dieta del coyote, se tomaron en cuenta únicamente los métodos de porcentaje de frecuencia relativa de ocurrencia (FRO) y porcentaje de ocurrencia (PO), ya que en la mayoría de los casos, las excretas en que se encontraron restos de mamíferos, aves, reptiles o insectos, presentaron por lo regular más de una especie, por lo que fue difícil poder segregar y determinar los restos exactos de una y otra especie para someterlos al pesado.

Mediante la FRO, se obtuvo que las familias más consumidas del grupo de los vegetales fueron, Gramineae (35.24%), Compositae (7%), Cucurbitaceae (7%) y Palmae (6.5%) (fig. 9); dentro del grupo de los mamíferos, los más consumidos fueron *Sigmodon mascotensis* (38.33%), *Oryzomys palustris* (13.33%) y carroña de *Bos taurus* (13.33%) (fig. 10); del grupo de las aves los órdenes preferidos fueron, Passeriformes (15.38%), Caprimulgiformes (10.25%) y Ciconiiformes (10.25%) (fig. 11); mientras tanto, los órdenes de insectos más consumidos fueron Coleoptera (37.5%), Orthoptera (31.25%) e Hymenoptera (16.67%) (fig. 12); finalmente del grupo de los reptiles, sólo se encontraron dos familias, Iguanidae y

Colubridae, de las cuales, la primera fue la preferida (72.73%) (fig. 13).

Por medio del análisis de PO, se observó que entre los vegetales, las familias más consumidas fueron, Gramineae (74.78%), Compositae (14.78%), Cucurbitaceae (14.78%) y Palmae (13.91%) (fig. 14); el segundo grupo importante fue mamíferos entre los cuales, los elementos encontrados con mayor ocurrencia fueron, *Sigmodon mascotensis* (40%), *Oryzomys palustris* (13.91%) y carroña de *Bos taurus* (13.91%) (fig. 15); entre el grupo de las aves, los ordenes más importantes fueron, Passeriformes (5.22%), Caprimulgiformes (3.48%) y Ciconiiformes (3.48%) (fig. 16); del grupo de los insectos, el orden Coleoptera fue la más abundante (15.65%), seguido del orden Ortoptera (13.04%) y del orden Hymenoptera (9.96%) (fig. 17); por último, los representantes de los reptiles más importantes en la dieta del coyote fueron los de la familia Iguanidae (6.96%) (fig. 18).

#### Análisis estacional de la dieta

Al comparar el consumo de cada una de las clases, entre la estación húmeda y la estación seca mediante la prueba de Mann-Whitney sólo se encontró diferencia significativa en el consumo de mamíferos ( $U=27.5$ ,  $n_1=6$ ,  $n_2=5$ ,  $P<0.05$ ), observándose un aumento en la estación seca. En cambio, al nivel de  $P=0.10$ , se observaron también diferencias significativas, en el consumo estacional, de material vegetal ( $U=26.5$ ,  $n_1=6$ ,  $n_2=5$ ) siendo más consumido en la estación seca. En cuanto al consumo de los demás grupos, aunque no presentaron diferencias estacionales significativas, se puede ver que su consumo fue diferente en ambas estaciones (ver anexos 3 y 4).

Para corroborar los resultados obtenidos por medio de la prueba de Mann-Whitney, se realizó el análisis de los mismos datos con la prueba de la Mediana, obteniéndose resultados similares a los anteriores. Al nivel de  $P=0.05$  sólo se encontraron diferencias estacionales significativas en el consumo de mamíferos ( $X^2=5.76$ ,  $gl=1$ ), mientras tanto, al nivel de  $P=0.10$ , también se mostraron diferencias significativas en el consumo de material vegetal ( $X^2=3.6$ ,  $gl=1$ ) pero además del grupo de las aves ( $X^2=2.7$ ,  $gl=1$ ). Con respecto a los demás grupos tampoco por esta prueba, se encontraron diferencias estacionales significativas en su consumo.

Con base en el análisis de porcentaje de peso, se observó que los mamíferos, material vegetal y reptiles fueron los tipos de alimento más consumidos durante la estación seca, de estos, los mamíferos representan la clase principal, ya que sólo esta presenta un 70.4% del total estacional. En la estación húmeda, los alimentos más consumidos fueron mamíferos, aves, material vegetal y reptiles; aunque en menor proporción que durante la estación seca, los mamíferos junto con el grupo de las aves ocupan la mayor proporción con un 77.31% (Fig. 6).

Comparando los datos obtenidos mediante el porcentaje de peso estacionales, durante la estación húmeda se observó una mayor frecuencia en aves, y una disminución en mamíferos, material vegetal y reptiles.

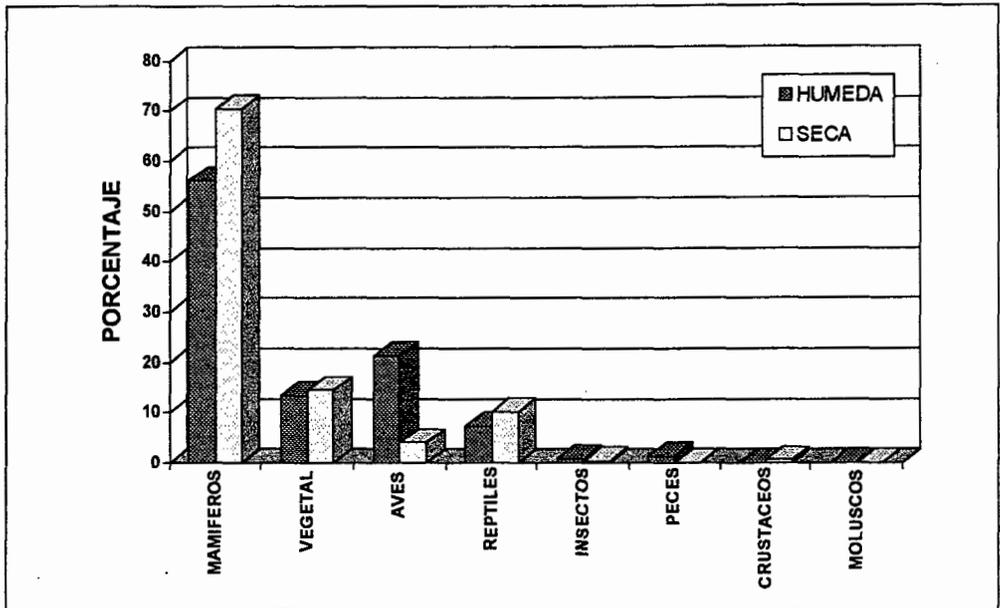


Figura 6. Porcentajes estacionales de peso de los diferentes grupos de alimentos que componen la dieta del Coyote (*Canis latrans vigilis*) en la zona de Tenacatita, Jalisco.

Mediante la FRO, el material vegetal y los mamíferos fueron los elementos más consumidos en la estación seca (39.9% y 35.4% respectivamente) que en la estación húmeda (35.4 y 28.1% respectivamente), aunque se observó que las aves e insectos también fueron importantes en la dieta

del coyote durante esta estación, el material vegetal y los mamíferos fueron los más relevantes, ya que ambos constituyeron la mayor proporción con un 75.3% del total estacional. Durante la estación húmeda se observó que el material vegetal, mamíferos, aves e insectos fueron los alimentos más frecuentes, aunque en menor proporción que durante la estación seca. De estos grupos, los más importantes fueron el material vegetal, mamíferos y aves constituyendo un 82.3% del total estacional (Fig. 7).

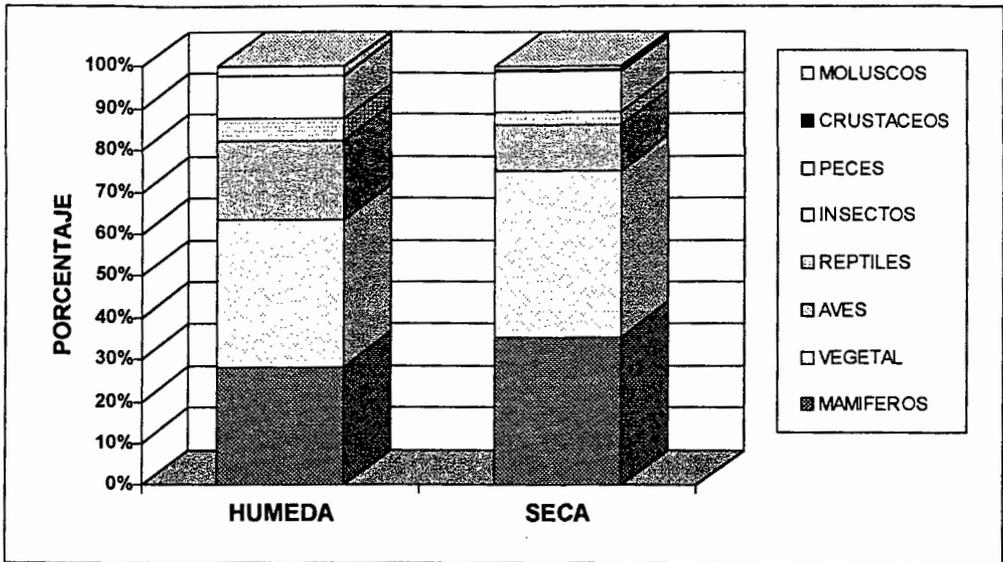


Figura 7. Porcentajes estacionales de frecuencia relativa de ocurrencia de los grupos de alimentos que componen la dieta del Coyote (*Canis latrans vigilis*) en la zona de Tenacatita, Jalisco.

En cuanto al análisis de PO, los datos de consumo de los diferentes grupos de alimentos, presentaron una tendencia similar a la observada mediante el análisis de FRO (Fig. 8).

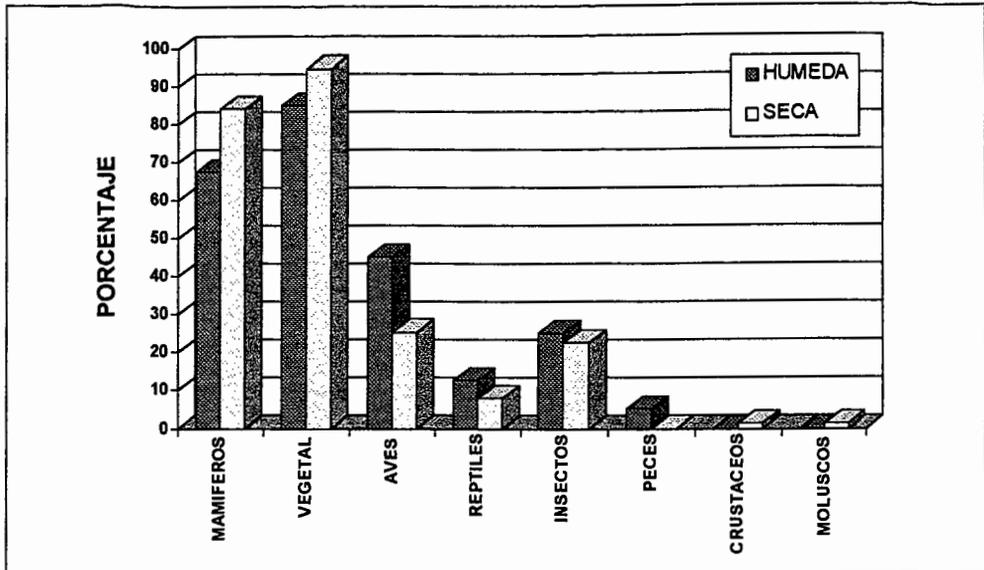


Figura 8. Porcentajes estacionales de ocurrencia de los diferentes grupos de alimentos que componen la dieta del Coyote (*Canis latrans vigilis*) en la zona de Tenacatita, Jalisco.

Al analizar estacionalmente los datos de porcentaje de peso y de FRO, se obtuvo que los mamíferos y el material vegetal tanto en la estación húmeda como en la estación seca, son los elementos más importantes en la dieta; los mamíferos, presentaron alto porcentaje de peso (56.11% y 70.39% respectivamente) y alta FRO (28.12% y 35.4% respectivamente), por lo que puede considerarse como el alimento principal; mientras tanto, el material vegetal aunque presentó un bajo porcentaje de peso (13.23% y 14.4% respectivamente), su FRO es alta (35.42% y 39.9% respectivamente) por lo que puede ser considerado como el segundo tipo de alimento más importante, seguido por aves e insectos, aunque en una proporción menor. Con respecto a los reptiles presentaron un porcentaje de peso bajo (7.41% en la estación húmeda y 10.2% en la estación seca), del mismo modo que su FRO (5.21% en la estación húmeda y 3.4% en la estación seca) por lo que su consumo, posiblemente no es importante en la dieta del coyote.

Basados en la FRO, durante la estación seca los alimentos que constituyeron la mayor proporción fueron el material vegetal y los mamíferos. Del material vegetal se observó una gran variedad de elementos entre los cuales, los más frecuentes fueron los pertenecientes a las familias

Gramineae (35.1%), Cucurbitaceae (8.6%) y Compositae (8.1%). En la estación húmeda aunque fue un poco menos el consumo de plantas, se observó un aumento en la frecuencia de elementos de las familias Gramineae y Palmae, las cuales junto con la familia Compositae, fueron las más consumidas en ésta época del año (35.6%, 8.5% y 3.4% respectivamente) (fig. 9).

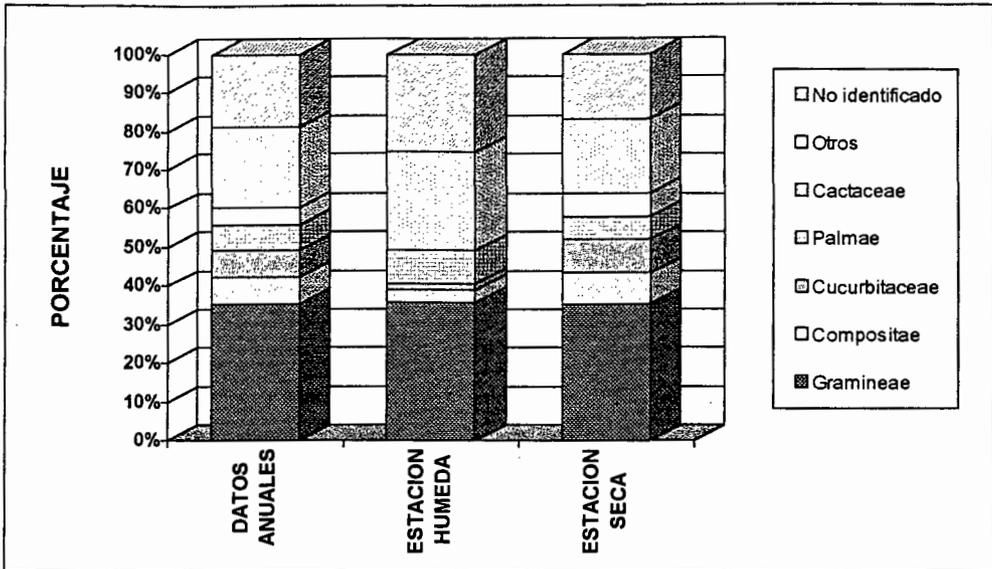


Figura 9. Porcentajes anuales y estacionales de frecuencia relativa de ocurrencia de las familias de vegetales presentes en la dieta del Coyote (*Canis latrans vigilis*) en la zona de Tenacatita, Jalisco.

En segundo término se encuentran los mamíferos, que durante la estación seca, las especies más importantes en la dieta fueron las del orden Rodentia entre las cuales está en primer lugar *Sigmodon mascotensis* con un 38.2%, seguido por *Oryzomys palustris* con un 14.6% y carroña de ganado con un 13.5% (fig. 7). Durante la estación húmeda, *S. mascotensis* permanece como la presa principal (38.7%), seguida por la carroña de ganado (12.9%), *O. palustris* (9.67%) y *Liomys pictus* (9.67%) (fig. 10).

El grupo de las aves fue más importante en la estación húmeda (18.75%) que en la estación seca (10.7%); desafortunadamente, de todos los restos de aves segregados, más del 50 % no se logró identificar ya que en la mayoría de las excretas se encontraron únicamente huesos, por lo que fue imposible poder determinar el orden al que pertenecían. Entre los órdenes identificados más

frecuentes durante la estación seca fueron Passeriformes (23.8%), Ciconiiformes (19.04%) y Caprimulgiformes (14.28%). Durante la estación húmeda las aves aparecen más frecuentemente, sin embargo, de esta época del año sólo se logró identificar un 28.9% del material colectado. Entre los ordenes identificados, están Columbiformes (11.11%) seguido por Passeriformes (5.55%) y Caprimulgiformes (5.55%) (fig. 11).

La clase Insecta se presentó durante todo el año, pero sus porcentajes más altos se observaron durante la estación seca; los ordenes más consumidos durante esta estación fueron Coleoptera (34.37%), Orthoptera (34.37%) e Hymenoptera (21.875%). Durante la húmeda los ordenes más frecuentes fueron Coleoptera (43.75%) y Orthoptera (25%) (fig. 12).

En cuanto a la clase Reptilia, se encontraron únicamente dos familias, Iguanidae y Colubridae. Durante la estación seca, el 100% correspondió a Iguanidae, mientras que durante la estación húmeda, el coyote consumió elementos tanto de la familia Iguanidae como de la familia Colubridae (40% y 40% respectivamente) (fig. 13).

Las tendencias observadas mediante el análisis de porcentaje de ocurrencia, fueron similares a las registradas por medio de la frecuencia relativa de ocurrencia (Figs. 14-18).

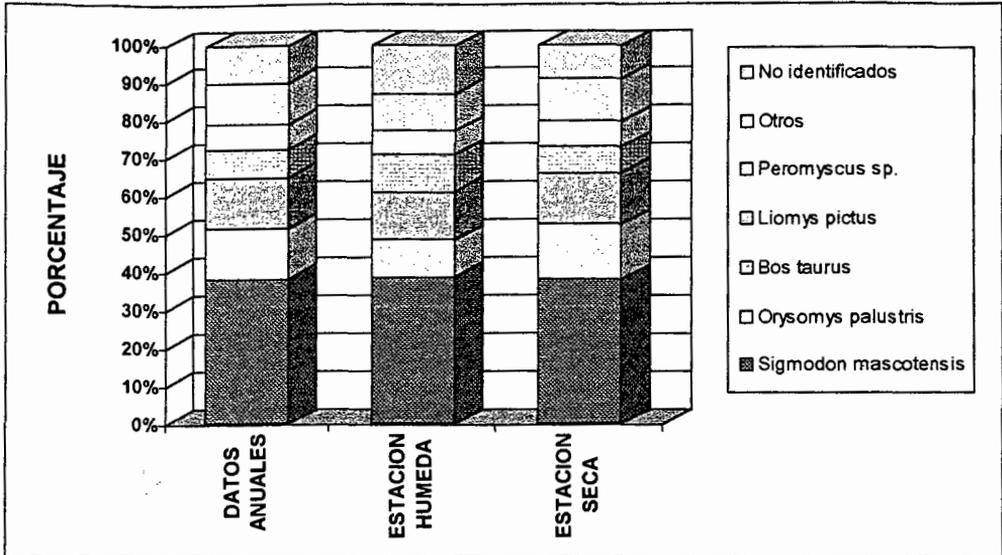


Figura 10. Porcentajes anuales y estacionales de frecuencia relativa de ocurrencia de las especies de mamíferos presentes en la dieta del Coyote (*Canis latrans vigilis*)

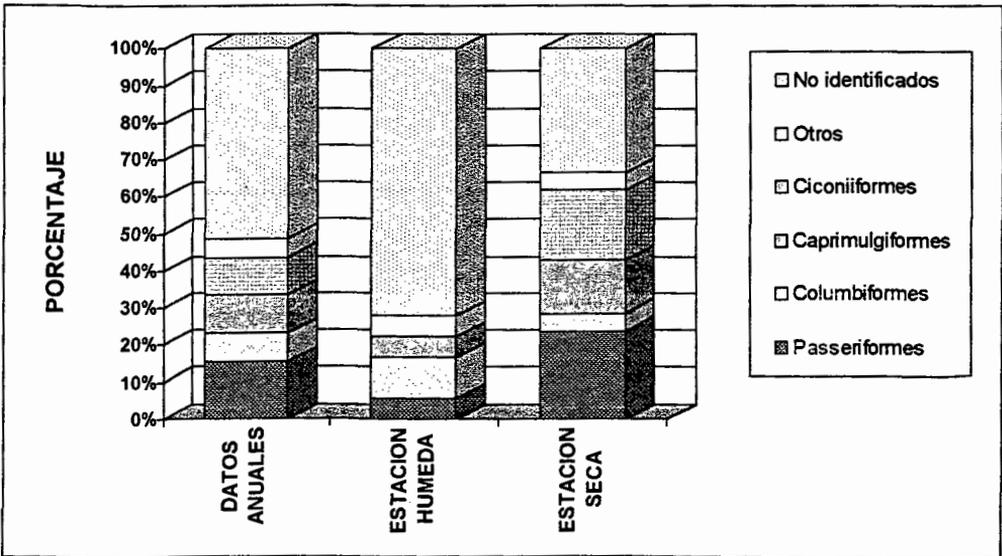


Figura 11. Porcentajes anuales y estacionales de frecuencia relativa de ocurrencia de los órdenes de aves presentes en la dieta del Coyote (*Canis latrans vigilis*).

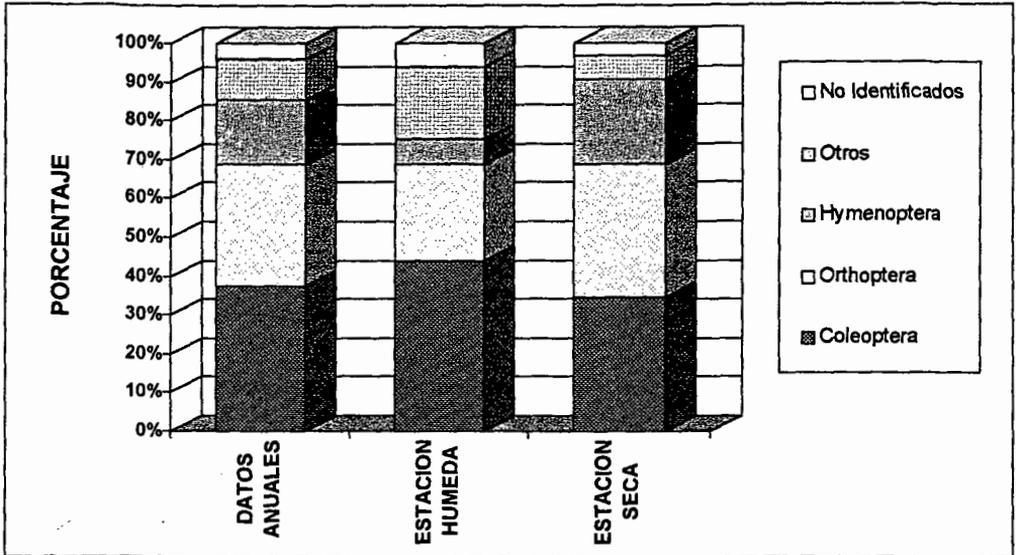


Figura 12. Porcentajes anuales y estacionales de frecuencia relativa de ocurrencia de los órdenes de insectos presentes en la dieta del Coyote (*Canis latrans vigilis*).

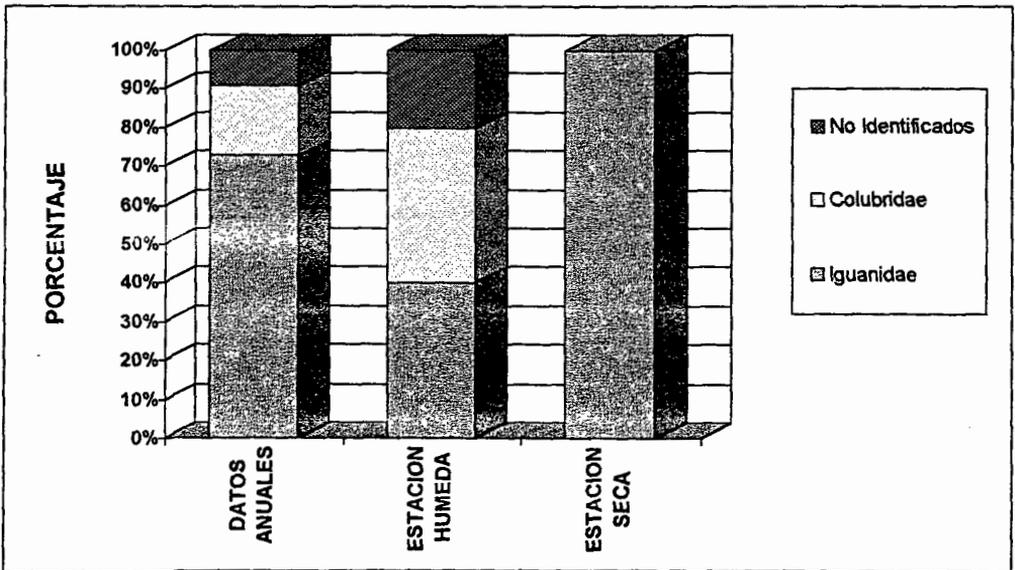


Figura 13. Porcentajes anuales y estacionales de frecuencia relativa de ocurrencia de las familias de reptiles presentes en la dieta del Coyote (*Canis latrans vigilis*).

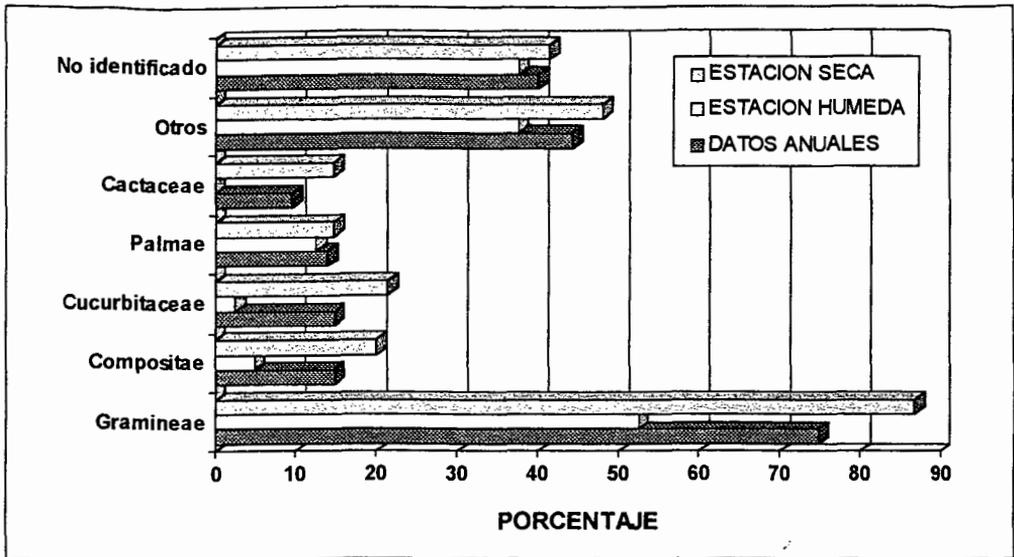


Figura 14. Porcentajes anuales y estacionales de ocurrencia de las familias de vegetales presentes en la dieta del Coyote (*Canis latrans vigilis*) en la zona de Tenacatita, Jalisco.

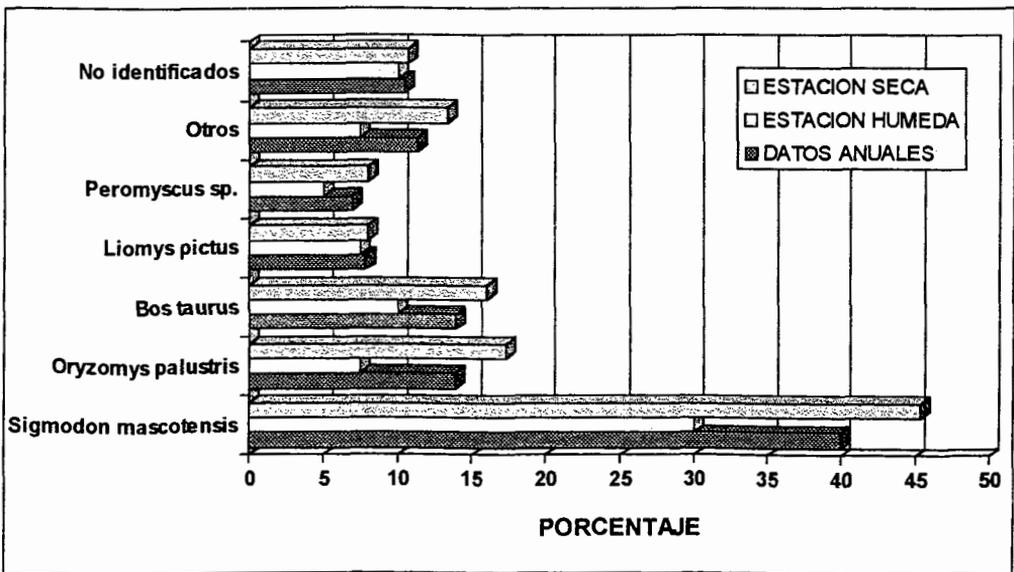


Figura 15. Porcentajes anuales y estacionales de ocurrencia de las especies de mamíferos presentes en la dieta del Coyote (*Canis latrans vigilis*).

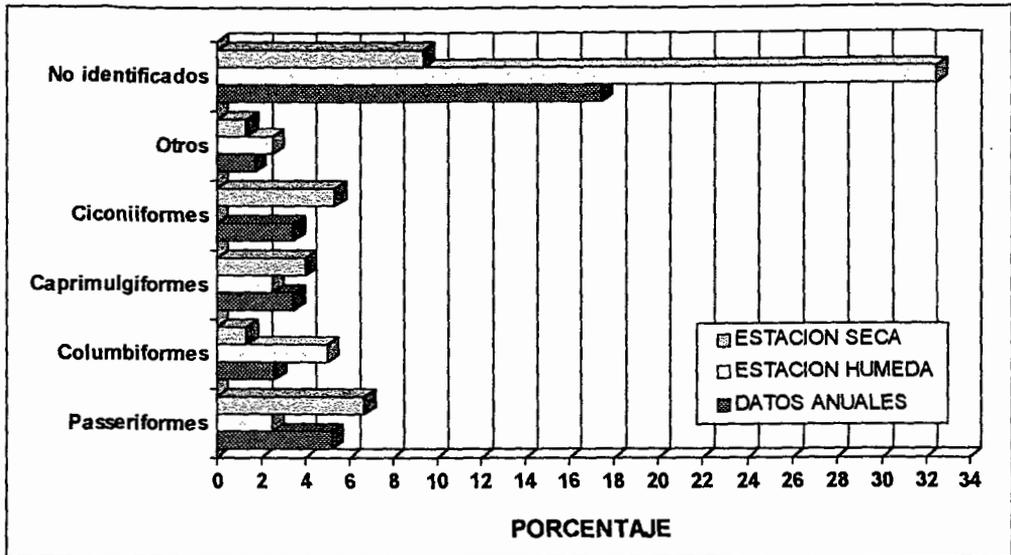


Figura 16. Porcentajes anuales y estacionales de ocurrencia de los órdenes de aves presentes en la dieta del Coyote (*Canis latrans vigilis*).

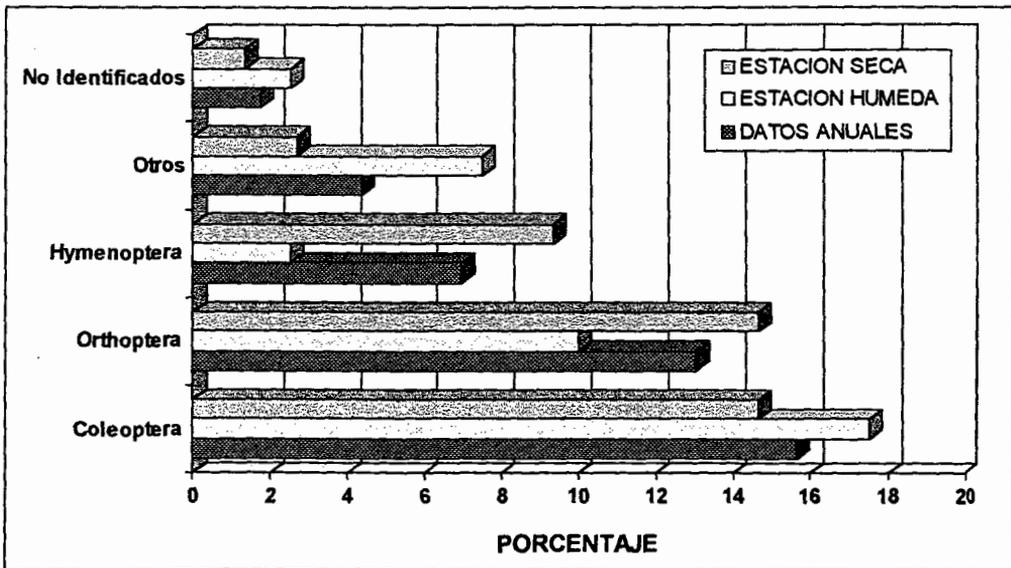


Figura 17. Porcentajes anuales y estacionales de ocurrencia de los órdenes de insectos presentes en la dieta del Coyote (*Canis latrans vigilis*).

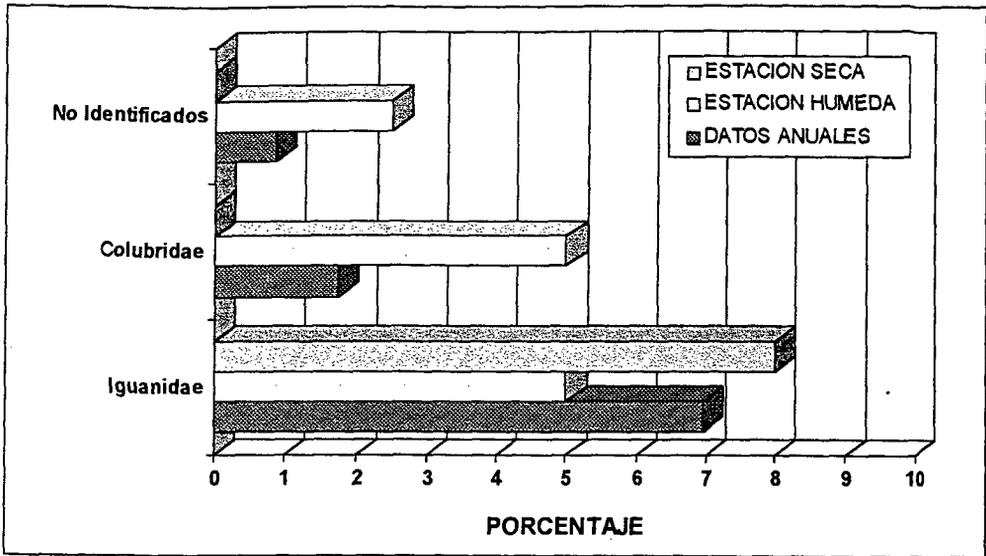


Figura 18. Porcentajes anuales y estacionales de ocurrencia de las familias de reptiles presentes en la dieta del Coyote (*Canis latrans vigilis*).

Los valores anuales de diversidad de los índices aplicados fueron relativamente altos, Simpson  $D = 0.9067$  y Shannon  $H' = 1.1975$ , considerando que el rango de diversidad para el primero es de 0 a 1 y que para el segundo se obtuvo una  $H_{max} = 1.4314$ , se observa que los valores obtenidos en el presente trabajo están muy cercanos a los valores más grandes indicativos de alta diversidad (Cuadro 1). Los valores de estos mismos índices para las dos estaciones del año de estudio, son muy semejantes, observándose una alta diversidad, así como un alto grado de uniformidad o equitatividad ( $E = 0.84$  para la estación húmeda y  $E = 0.85$  para la estación seca), en cuanto al número de elementos encontrados en las excretas entre las estaciones. Por medio del índice de Simpson, en la estación húmeda se registró una diversidad de  $D = 0.9033$  y en la estación seca de  $D = 0.9029$ . Por otro lado, el índice de Shannon, en la estación húmeda, arrojó un valor de diversidad de  $H' = 1.1571$  y en la estación seca de  $H' = 1.1742$  (Cuadro 1). Aplicando la prueba “t” al índice de Shannon, se encontró que no existen diferencias significativas entre la diversidad de elementos de la dieta del coyote entre las dos estaciones ( $t = 0.251$ ,  $gl = 136$ ,  $P > 0.05$ ).

Cuadro 1. Valores anuales y estacionales de los índices de diversidad aplicados, así como del grado de uniformidad. (DA= Datos Anuales, EH= Estación Húmeda, ES= Estación seca).

OCURRENCIA ABSOLUTA			
	DA	EH	ES
ÍNDICE DE SIMPSON (D)	0,0933	0,0967	0,0971
1 - D	0.9067	0.9033	0.9029
ÍNDICE DE SHANNON (H')	1,1975	1,1571	1,1742
H <sub>max</sub>	1,4314	1,3617	1,3802
RIQUEZA (S)	27	23	24
EQUITATIVIDAD (E)	0,8366	0,8498	0,8507

A pesar de que por medio de los diferentes métodos de obtención de los datos se muestra que los elementos que consume el coyote varían estacionalmente (Figs. 7 y 8 y anexos 3 y 4), el análisis de diversidad de dicho elementos consumidos por esta especie en las estaciones, muestra un alto grado de similitud en la riqueza y equitatividad de presas, por lo que los resultados obtenidos sugieren que de alguna manera, el coyote compensa la disminución en la disponibilidad de un elemento, con el consumo de otro u otros posiblemente más abundantes o disponibles.

## DISCUSIÓN

Para el análisis de la dieta se han usado varios métodos, como frecuencias de ocurrencia, porcentaje de ocurrencia, volumen y peso. A través de todos ellos, se puede mostrar el uso o la importancia de los alimentos. Todos éstos métodos a veces en combinación fueron empleados en los primeros estudios (McAtee, citado por Korschgen 1980) y no existía un consenso acerca del mejor procedimiento. Generalmente, un sólo criterio no es suficiente para suministrar resultados que tengan sentido en una serie de análisis, es decir, las cantidades de presas que consume un depredador es de importancia, pero tiene más sentido la información adicional acerca del número de veces que apareció ese componente y en qué cantidad (Korschgen 1980). Swanson (citado por Korschgen 1980), sugiere que el método ideal es el de presentar dos o más expresiones cuantitativas (volumen, ocurrencia, etc.), porque cada una denota un aspecto distinto y significativo de los resultados.

Por lo anterior, en el presente trabajo los resultados son presentados en porcentaje de peso, frecuencia relativa de ocurrencia (FRO) y porcentaje de ocurrencia (PO). Con respecto al peso, es importante señalar que aunque aporta información valiosa acerca del papel que desempeñan los alimentos en una especie, es poco práctico cuando se aplica para el análisis de aquellas muestras que presentan restos de alimentos muy ligeros o muy pesados ya que se subestima la importancia de aquellos componentes que son demasiado ligeros (plumas, pelos, exoesqueletos, pasto, etc.) aunque abundantes, y se sobrestiman aquellos componentes que, aunque estén en menor cantidad, presentan un mayor peso (huesos, dientes, escamas, semillas, etc.); por otro lado, Korschgen (1980) señala que el peso de los contenidos alimentarios y la cantidad de muestras examinadas, son considerados como indispensables en cualquier informe, ya que estos datos permiten a otros investigadores convertir porcentajes a cantidades originales, pudiendo hacer comparaciones con información de otras investigaciones.

De igual forma, el método de frecuencia relativa de ocurrencia presenta algunos inconvenientes, ya que la frecuencia de ocurrencia de un componente de la dieta es la misma en una muestra que en un estómago lleno de ese componente, es decir, que nos indica únicamente la presencia pero no la importancia, pudiéndose de esta manera, sobrestimar o subestimar dicha importancia; sin embargo, los datos de frecuencia en que ocurre un componente, empiezan a tener sentido cuando se utilizan

conjuntamente con el porcentaje de peso o de volumen. Altas frecuencias y volúmenes indican un alimento de alta calidad y preferencia (Korschgen 1980).

Debido a que no existe un método ideal de análisis de dieta para todas las especies o grupos de animales, los distintos métodos utilizados, han resultado un caos en la literatura, de tal forma, que limitan la comparación con otras investigaciones, sobre todo de especies de amplia distribución. No obstante, es bastante aconsejable que el procedimiento normalizado para informar sobre la dieta, sea realizado por porcentaje de ocurrencia o por frecuencia relativa de ocurrencia en combinación con el volumen o peso (Korschgen 1980).

De acuerdo a los resultados obtenidos en el presente estudio por medio del porcentaje de peso, se encontró que los mamíferos es el grupo más importantes en la dieta del coyote, concordando esto con los trabajos de Johnson y Hansen (1979), Litvaitis y Shaw (1980), Tood *et al.* (1981), MacCracken y Uresk (1984), Andelt *et al.* (1987), Servín y Huxley (1991), Esparza (1991), Cypher *et al.* (1994), García (1994) y Aranda *et al.* (1995). En cambio, los resultados obtenidos por FRO, el material vegetal es el tipo de alimento más importante tal como lo muestran los trabajos de Meinzer *et al.* (1975) y McClure *et al.* (1995).

Al analizar los datos anuales de porcentaje de peso y de frecuencia relativa de ocurrencia, se encontró que básicamente los mamíferos, material vegetal, aves, insectos y reptiles, son las principales clases que componen la dieta del coyote, acorde con lo señalado por Johnson y Hansen (1979), Servín y Huxley (1991) y Esparza (1991).

Si se toma en cuenta el punto de vista de que alta ocurrencia y alto volumen o peso, indican un alimento de alta calidad y alta preferencia (Korschgen 1980), se puede decir que los mamíferos son el grupo más importante en la dieta del coyote, ya que presenta alto porcentaje de peso y alta frecuencia de ocurrencia; el material vegetal aunque presenta alta frecuencia de ocurrencia, presenta bajo porcentaje de peso, por lo que se coloca en un segundo lugar de importancia en la dieta del coyote, coincidiendo estos datos con los obtenidos por Litvaitis y Shaw (1980), Vela-Coiffier (1985), Andelt *et al.* (1987) y García (1991).

Otra de las clases importantes en la dieta del coyote, es la de las aves, de las cuales más del 50% no pudieron ser identificadas por el tipo de restos que se obtuvieron de las excretas. Sin embargo, del material que sí se pudo identificar, se determinaron cuatro ordenes, entre los cuales se encontraron Passeriformes, Ciconiiformes y Caprimulgiformes. MacCracken (tomado de García, 1994) reporta que los órdenes Passeriformes y Pisciformes, son de los más frecuentes en la dieta del coyote.

El consumo de insectos ha sido reportado en la mayor parte de los estudios sobre dieta de esta especie (Gipson 1974, Meinzer 1975, Johnson y Hansen 1979, Litvaitis y Shaw 1980, MacCracken y Uresk 1984, Vela-Coiffier 1985, Andelt *et al.* 1987, Graf 1988, Esparza 1991, Servín y Huxley 1991, Cypher *et al.* 1994, García 1994, Hernández *et al.* 1994, Aranda *et al.* 1995, Brillhart y Kaufman 1995), destacando en estos la presencia de coleópteros y ortópteros, lo cual coincide con los resultados obtenidos para Tenacatita en este estudio. Ello quizás se deba a que son los órdenes más abundantes dentro del grupo de insectos (Navarrete com. pers.).

Hernández *et al.* (1994), aseguran que los reptiles juegan un papel importante en la dieta de los carnívoros de zonas desérticas por su alta densidad y abundancia en estas áreas, el consumo de estos animales parece ser una característica típica de dichos carnívoros. Aunque los reptiles están dentro de los grupos más frecuentes en la dieta del coyote en la zona de Tenacatita, éstos presentan bajos porcentajes, debido tal vez a su baja disponibilidad o a que fueron consumidos ocasionalmente, por lo que se considera que el aporte de los reptiles en la dieta del coyote es mínimo. La baja ocurrencia de los reptiles en la dieta del coyote ha sido reportada por Johnson y Hansen (1979), Servín y Huxley (1991) y García (1994). Sin embargo, Vaughan y Rodríguez (tomado de García 1994) señalan que el consumo de reptiles adquiere mayor importancia para el coyote en latitudes más sureñas, donde su disponibilidad no se restringe a cierta época del año.

Estacionalmente, se encontraron diferencias en la frecuencia de los diferentes componentes de la dieta del coyote, registrándose que mamíferos, material vegetal y reptiles, fueron más frecuentes durante la estación seca, en tanto que, el consumo de aves fue principalmente durante la estación húmeda, al igual que el grupo de los insectos. En cuanto al análisis por porcentaje de ocurrencia, se observó la misma tendencia de consumo de las diferentes clases que por porcentaje de frecuencia relativa de ocurrencia.

La variación estacional en la dieta del coyote, ha sido reportada en trabajos como los de Tood *et al.* (1981), MacCracken y Uresk (1984), Vela-Coiffier (1985), Andelt y Nowlton (1987), Andelt *et al.* (1987), Graf (1988), Esparza (1991), Cypher *et al.* (1994), McClure *et al.* (1995), Aranda *et al.* (1995). No obstante que la riqueza de elementos consumidos por el coyote en el área de Tenacatita fue muy uniforme durante las dos estaciones, lo cual se mostró con los resultados de los índices de Simpson y Shannon, en algunos grupos se registró diferencia significativa en su consumo, particularmente en mamíferos, material vegetal y aves. Aranda *et al.* (1995) señalan que la diferencia estacional en la alimentación del coyote, no es algo raro en una región con una marcada variación climática. En el área de estudio, son muy marcadas la época húmeda y la época seca, por lo que la disponibilidad de presas que el coyote consume en una estación, probablemente no es la misma que para la otra, lo cual se refleja en un cambio en los elementos contenidos en la dieta de esta especie.

Brillhart y Kaufman, (1995) reportan que los mamíferos comúnmente componen el 90% de la dieta del coyote, incluyendo roedores, lagomorfos o venado como presas principales, debido a su disponibilidad a través del año. Según el análisis del presente trabajo, se concluyó que anual y estacionalmente, los mamíferos fueron la clase más importante. Entre los más frecuentes se encuentran los ordenes Rodentia y Artiodáctyla; del orden Rodentia, *Sigmodon mascotensis*, fue la especie más consumida seguida por *Orizomys palustris*, mientras tanto del orden Artiodáctyla, la especie más frecuente fue *Bos taurus*. El consumo de roedores como fuente principal de alimento ha sido reportado por Litvaitis y Shaw (1980), Servín y Huxley (1991), García (1994) y Brillhart y Kaufman, (1995).

De los roedores que se distribuyen en la zona de estudio, *Sigmodon mascotensis* es el de mayor tamaño, seguido por *Orizomys palustris* (Ceballos y Miranda 1986), y como se observó, son las especies preferidas por el coyote en esta zona de estudio. Tomando en cuenta el punto de vista de Johnson y Hansen (1979), de que el coyote es una especie más selectiva que oportunista, se puede observar que los resultados del presente estudio, concuerdan con dicho punto de vista, ya que de todas las especies de roedores encontradas en las excretas, está prefiriendo las más grandes. Alcock (1978), señala que hasta cierto punto, todas las especies animales son selectivas, ya que sólo comen una parte mínima de todos los alimentos posibles, siendo la competencia el factor que favorece la eficiencia y ésta, en cierto grado, ayuda a la selección, la cual a su vez beneficiará a aquellos individuos que dispongan de las aptitudes adecuadas para la explotación de distintos tipos de alimento. Esta estrategia es típica en aquellas especies que residen

permanentemente en áreas con grandes cambios estacionales en cuanto a condiciones climáticas y fuentes de alimento.

El 51% de la superficie de la zona de estudio, está ocupada por pastizales y áreas de cultivo (29% y 22% respectivamente) y un 49% por selva baja caducifolia (Zalapa 1997). Durante la realización del presente trabajo, se hicieron algunas colectas de roedores y la especie más frecuentemente capturada fue *Liomys pictus*, que siempre fue encontrada en selva baja, sin embargo, en el presente estudio se encontró que es poco consumida por el coyote, posiblemente por los hábitos de esta especie, que es nocturna y su reproducción es sólo durante la época seca, coincidiendo aparentemente con la época de mayor abundancia de semillas, por lo que sus densidades varían estacionalmente (Ceballos y Miranda 1986). Por el contrario tanto *Sigmodon mascotensis* como *Oryzomys palustris* son especies que se distribuyen en áreas con vegetación densa, se reproducen todo el año, llegando a alcanzar densidades muy altas (Ceballos y Miranda 1986). Aunque no se obtuvo información acerca de la disponibilidad de los diferentes alimentos consumidos por el coyote, el hecho de que la mayor parte de la superficie de la zona de estudio, está ocupada por pastizales y áreas de cultivo, posiblemente sea un factor que favorece el aumento de la densidad de roedores (Ceballos y Miranda, 1986). Debido a la importancia de éstos en las dieta del coyote, posiblemente esta especie pudiera jugar un papel importante en la regulación de éstos mamíferos, como se asegura en los trabajos de Vela-Coiffier (1985), Servín y Huxley (1991), García (1994) pues, tanto *Sigmodon mascotensis* como *Oryzomys palustris* son considerados entre las plagas de roedores más comunes en México (Ceballos y Miranda 1986); sin embargo, Litvaitis y Shaw (1980) sugieren que la preferencia que el coyote muestra hacia los roedores, es debida a que son presa fácil de cazar. Para evaluar con exactitud el efecto que el coyote produce en las poblaciones de roedores, es necesario apoyar los estudios de dieta con información acerca de la disponibilidad de presas y otros alimentos.

Un aspecto que llamó la atención, fue el alto contenido de gramíneas en la dieta del coyote. Hawthorne (tomado de Meinzer *et al.* 1975) sugiere que el consumo de pastos por el coyote, es accidental al capturar su presa. En cambio, Gier (tomado de Meinzer *et al.* 1975), señala que el consumo de pastos puede tener la función de tónico, fuente de vitaminas o como vermífida. Los resultados del presente estudio señalan que el material vegetal fue el segundo alimento importante en la dieta del coyote, anual y estacionalmente, la mayor proporción está ocupada por la familia Gramínea, sin embargo, en muchos de los trabajos acerca de los hábitos de alimentación, se reporta que el consumo de pastos es meramente

ocasional ya que generalmente se les encuentra en pequeñas proporciones (Meinzer *et al.* 1975, Litvaitis y Shaw 1980, Vela-Coiffier 1985, Servín y Huxley 1991). Por la alta ocurrencia de las gramíneas en la dieta del coyote en el presente trabajo, se puede pensar que éstas juegan un papel importante en su dieta. Meinzer *et al.* (1975) señala que comúnmente el coyote desciende al nivel herbívoro de la jerarquía trófica para usar los alimentos vegetales disponibles.

Por otro lado, es frecuente encontrar reportes acerca de que el coyote consume una gran variedad de frutos ya sea cultivados o silvestres, por lo que éstos constituyen una parte importante de su dieta (Meinzer *et al.* 1975, Litvaitis y Shaw 1980, Vela-Coiffier 1985, Andelt 1985, Andelt *et al.* 1988, Graf 1988, Servín y Huxley 1991, Esparza 1991, Brillhart y Kaufman 1995). Sin considerar a las gramíneas, se encontró que estacionalmente elementos de las familias Cucurbitaceae y Palmae, posiblemente son consumidos de acuerdo a su disponibilidad, ya que, mientras que las gramíneas fueron consumidas en proporciones similares durante las estaciones húmeda y seca, el consumo de la familia Cucurbitaceae presentó variación de acuerdo a la estación, siendo menos consumida durante la estación húmeda que durante la estación seca, en tanto, la familia Palmae fue más consumida durante la estación húmeda que durante la estación seca.

En la mayoría de los trabajos sobre dieta del coyote, se ha reportado que el consumo de aves es en bajas proporciones, como lo señalan Johnson y Hansen (1975), Litvaitis y Shaw (1980), Servín y Huxley (1991), Hernández *et al.* (1994), Cypher *et al.* (1994) y Aranda *et al.* (1995), por lo que se considera que el aporte de las aves a la dieta es mínimo. En otros trabajos, se muestra que las aves son parte importante en la dieta de esta especie principalmente las domésticas, ya que su consumo es alto. En algunos estudios se ha encontrado que los órdenes de aves comúnmente encontrados son Passeriformes y Galliformes (Ozoga y Harger 1966, Gipson 1974, MacCracken y Uresk 1984), los cuales generalmente son consumidos estando ya muertos por causas ajenas a la depredación del coyote o en forma de carroña. Gipson (1974) establece que la mayor parte de aves domésticas consumidas por el coyote, es carroña. Ozoga y Harger (1966), aseguran que el coyote consume las especies de aves silvestres más grandes de su hábitat pero como carroña. En el presente estudio, las aves constituyeron el tercer alimento importante para el coyote principalmente durante la estación húmeda, aunque no se recabaron datos acerca de la disponibilidad estacional de los diferentes órdenes identificados, se puede observar que la tendencia del coyote es consumir los elementos disponibles de acuerdo a la estación. Los órdenes más consumidos

durante la estación seca, fueron Passeriformes, Caprimulgídes y Ciconiiformes; durante la estación húmeda se consumieron los órdenes Columbiformes (en mayor proporción del material identificado), Passeriformes, Caprimulgiformes y Ciconiiformes. De los elementos correspondientes a la época húmeda, sólo se logró identificar un 22.8% del total estacional, pero se cree que esta estación es propicia para la abundancia de la mayoría de las especies que se distribuyen en la zona, entre ellas las especies de aves.

El consumo de insectos fue más o menos uniforme estacionalmente, por lo que posiblemente, independientemente de la disponibilidad, el coyote consume insectos de manera ocasional, si se le presenta la oportunidad o si éstos están disponibles. Los dos órdenes más importantes en la dieta del coyote en la zona de estudio fueron Coleoptera y Orthoptera, tal como se asegura en los trabajos de Meinzer *et al.* 1975, MacCracken y Uresk (1984), Vela-Coiffier (1985), Graf (1988), Esparza (1991), Cypher *et al.* (1994), García (1994), Brillhart y Kaufman (1995). Aunque el consumo de insectos en muchos estudios ocurre en bajas proporciones, éste grupo parece tener una función específica en la dieta del coyote ya que Cypher *et al.* (1994) mencionan que tal consumo puede ser substancial durante los periodos de alta abundancia.

La baja ocurrencia de los reptiles en la dieta del coyote ha sido reportada en diversos estudios (Johnson y Hansen 1979, Servín y Huxley 1991, García 1994). Sin embargo, Vaughan y Rodríguez (tomado de García, 1994) señalan que el consumo de reptiles adquiere mayor importancia para el coyote en latitudes más sureñas, dónde su disponibilidad no se restringe a cierta época del año. En el presente trabajo las familias de reptiles consumidas por el coyote fueron en primer lugar Iguanidae seguida por Colubridae; sin embargo, las proporciones de consumo fueron muy bajas por lo que se puede suponer que su consumo fue ocasional.

Zalapa (1997), en un estudio realizado en la misma zona, señala que el coyote usa en mayor proporción la selva baja caducifolia a lo largo de todo el año, lo cual concuerda con Litvaitis y Shaw (1980) que establecen que la aparente preferencia por algunos tipos de hábitats sobre otros está relacionada a la disponibilidad de alimento y cobertura vegetal, ya que el coyote elige aquellas áreas donde la vegetación es más cerrada y con mayor disponibilidad de alimento. De acuerdo a Zalapa, el coyote no presentó preferencia por ningún tipo de hábitat durante la estación húmeda, pero sí durante la estación seca siendo ésta por la selva baja. Aunque no se recabó información acerca de la disponibilidad de los diferentes

alimentos consumidos por el coyote, estos datos pueden coincidir con el cambio de disponibilidad estacional de los recursos alimenticios.

De acuerdo con los resultados del presente estudio, se obtuvo que tanto mamíferos como el material vegetal fueron los tipos de alimentos más importantes en la dieta del coyote y fueron más consumidos durante la estación seca que durante la estación húmeda, sin embargo, los índices de diversidad aplicados, muestran que la dieta del coyote fue muy semejante en ambas estaciones, no encontrándose diferencia significativa en el consumo de las clases de presas principales (mamíferos, material vegetal y aves), por lo tanto, se puede observar que el coyote hizo uso de alimentos alternativos de todos los tipos de vegetación de la zona de estudio, de manera que el número de elementos consumidos en una estación y otra fue muy uniforme (23 elementos en la estación húmeda y 24 en la estación seca). Debido a que durante la estación seca la cobertura de pastizales y cultivos disminuye y por ende los recursos alimentarios, el coyote se restringe al uso sólo de la selva baja que le puede proporcionar la cobertura vegetal y los alimentos requeridos, compensando de alguna manera la disminución de algún elemento menos abundante o disponible con el consumo de otros. Por lo tanto, se puede pensar que el coyote responde a los cambios del medio, adecuando su dieta de acuerdo a los recursos disponibles, tal como lo aseguran Servín y Huxley (1991), García (1994) y Brillhart y Kaufman (1995).

Alcock (1978), señala que todas las especies animales buscan activamente su alimento, cada individuo dispone de una cantidad limitada de tiempo y energía, por lo que podría suponerse que la eficacia de un animal determinado está correlacionada con la forma como aprovecha los recursos, es decir, la forma en que obtiene la mayor cantidad de energía neta posible con respecto a la energía gastada durante la caza. La finalidad última debe consistir en maximizar la energía neta obtenida, recolectando para ello la mayor cantidad posible de alimento en el menor tiempo, capturando alimentos de mayor tamaño con el mismo tiempo requerido para los de menor tamaño, o bien reduciendo simultáneamente el tiempo y los gastos energéticos. De los resultados del presente estudio, se observa que el coyote es un depredador generalista que consume los recursos alimenticios posiblemente de acuerdo a su disponibilidad, modificando la dieta por los cambios estacionales y espaciales de las especies presa y del desarrollo fenológico de las plantas, lo cual coincide con lo señalado por Meinzer *et al.* (1975) y Vela-Coiffier (1985).

Si se toma en cuenta la teoría del forrajeo óptimo (Alcock 1978), se puede concluir que el coyote es un forrajeador óptimo debido a que los alimentos mas importantes en su dieta en la zona de estudio, permanecen como alimentos base a través del año, dado que, tanto las especies de mamíferos como las del material vegetal consumidos, son las que posiblemente le reditúan la mayor parte de la energía requerida para todas su actividades cotidianas, aún cuando estas son menos disponibles. Para poder comprobar esto último son necesarios estudios acerca de la calidad nutricional de los alimentos consumidos, así como de los requerimientos nutricionales del coyote en al área de estudio.

## CONCLUSIONES

Del análisis de las 115 excretas de coyote revisadas en el presente trabajo, se encontraron 27 tipos de alimentos, de estos, los más importantes fueron mamíferos y material vegetal, seguidos por aves, insectos y reptiles, los cuales fueron consumidos en diferentes proporciones de acuerdo a la estación.

Entre los mamíferos más importantes para el coyote, se encuentran los roedores de los cuales, los de mayor importancia fueron *Sigmodon mascotensis* y *Oryzomys palustris*. De acuerdo a las características que Ceballos y Miranda (1986) reportan para estas dos especies de roedores, se puede señalar que el coyote posiblemente, juega un papel importante en la regulación poblacional de dichas especies, ya que son consideradas como algunas de las plagas de roedores más comunes de México.

Del material vegetal los elementos de la familia de las gramíneas fueron los más consumidos anual y estacionalmente, aunque en la mayoría de los estudios, se ha reportado que la presencia de estos elementos en la dieta del coyote es debido a que accidentalmente lo consume al cazar su presa, o bien porque es parte de la dieta de las especies presa. Sin embargo, en el presente trabajo el consumo de gramíneas fue uniforme a través del año y las estaciones, de tal forma, que su consumo no pudo ser accidental, por lo que se puede concluir que estos vegetales, probablemente forman parte importante en la dieta del coyote pudiendo tal vez tener la función como fuente de vitaminas o como vermífida. Esto requiere de estudios más específicos, que permitan determinar la importancia de las gramíneas en la dieta del coyote.

El consumo de aves presentó variación estacional, siendo este grupos más importante en la estación húmeda, coincidiendo con la época de su mayor disponibilidad. En cuanto al consumo de insectos, se muestra una tendencia uniforme a través de las estaciones, debido tal vez a que son disponibles durante todo el año. Los reptiles, aunque su consumo fue mayor durante la estación seca, debido a su bajo porcentaje tanto de peso como de frecuencia de ocurrencia, se concluye que su consumo fue ocasional y que su contribución a la dieta es mínima.

A pesar de que a través de los diferentes métodos de análisis de los datos, se muestra que los elementos que consume el coyote varían estacionalmente, el análisis de diversidad de elementos consumidos por el coyote entre las estaciones, muestran un alto grado de uniformidad de la diversidad de presas, por lo que, los resultados obtenidos, sugieren que de alguna manera, el coyote compensa la disminución en el consumo de un elemento, probablemente porque es menos disponible, con el consumo de otro u otros posiblemente más abundantes o disponibles.

Las tendencias generales en el consumo estacional tanto de material animal como de material vegetal, fueron las mismas, observándose que el coyote se alimenta principalmente de aves, insectos y reptiles entre otros, cuando son disponibles o estacionalmente abundantes (estación húmeda), mientras que en la estación en las que baja la disponibilidad de estos elementos (estación seca), el coyote adopta los hábitos principalmente de carnívoro, aunque consuma una cantidad importante de material vegetal. Por lo tanto, se puede concluir que el coyote es un depredador generalista selectivo que se comporta como un forrajeador óptimo.

## LITERATURA CITADA

- ACKERMAN B. B., F. G. LINDZEY AND T. P. HEMKER. 1984. Cougar Food Habits in Southern Utah. *J. Wildl. Manage.* 48(1):147-155.
- ALCOCK, J. 1978. Ecología del Comportamiento alimentario. Pp 162-200 en *Comportamiento animal*. 2ª Ed. Salvat Editores, S. A. Mallorca, Barcelona, España. Pp 588.
- ANDELT, W. F. 1985. Behavioral Ecology of Coyotes in South Texas. *Wildlife Monographs*. No. 94. Pp. 45.
- ANDELT, W. F., J. G. KIE, F. F. KNOWLTON AND K. CARDWELL. 1987. Variation in Coyote Diets Associated With Season and Successional Change in Vegetation. *J. Wildl. Manage.* 51(2):273-277.
- ARANDA, M. 1994. Importancia de los Pecaries (*Tayassu spp*) en la Alimentación del Jaguar (*Panthera onca*). *Acta Zool. Mex. (n.s.)* 62:11-22.
- ARANDA, M., N. LOPEZ-RIVERA Y L. LOPEZ-DE BUEN. 1995. Hábitos alimentarios del Coyote (*Canis latrans*) en la Sierra del Ajusco, México. *Acta Zool. Mex. (n.s.)* 65:89-99.
- ARITA H. T. Y M. ARANDA. 1987. Técnicas para el Estudio y Clasificación de los Pelos *Cuadernos de Divulgación INIREB*. No. 32. Xalapa, Veracruz. Pp. 21.
- BOGGES, E. K; R. D. ANREWS, AND R. A. BISHOP. 1978. Domestic Animal Losses to Coyote and Dogs in Iowa. *J. Wildl. Manage.* 42(2):362-372.
- BOITANI, L. 1980. Carnívoros en *Mamíferos 3. Nueva Enciclopedia del Reino Animal*. De. Promexa, México.
- BRILLHART, D. E., AND D. W. KAUFMAN. 1995. Spatial and Seasonal Variation in Prey Use by Coyotes in North-Central Kansas. *The Southwestern Naturalist* 40(2):160-166.
- CEBALLOS, G. Y C. L. GALINDO. 1984. *Mamíferos Silvestres de la Cuenca de México*. Editorial Limusa, México. Pp 229.
- CEBALLOS, G. Y A. MIRANDA. 1986. *Los Mamíferos de Chamela, Jalisco*. UNAM. México. Pp. 436.
- CETENAL, 1975. *Carta de Uso del Suelo. E-13-B-31*. Escala 1:50,000. Secretaría de la Presidencia.
- COHEN, J. A., M. W. FOX, A. J. T. JOHNSINGH AND B. D. BARNETT. 1978. Food Habits of the Dhole in South India. *J. Wildl. Manage.* 42(4):933-936.

- COOPERRIDER, A.Y. 1986. Food Habits. Pp 699-710 en **Inventory and Monitoring of Wildlife Habitat**. Compilado y editado por Cooperrider A. Y., Boyd R. J. y Stuart H. R., U. S. Department of the Interior, Bureau of Land Management. U.S.A.
- CYPHER, B. L.; K. A. SPENCER, AND J. H. SCRIVNER. 1994. Food-Item Use by Coyotes at the Naval Petroleum Reserves in California. **The Southwestern Naturalist**. **39(1):91-95**.
- DELIBES, M. AND F. HIRALDO. 1987. Food Habits of the Bobcat in Two Habitats of the Southern Chihuahuan Desert. **The Southwestern Naturalist**. **32(4):457-461**.
- ESPARZA-GARCIA, J. A.. 1991. Variaciones Estacionales en la Dieta de Mamíferos Carnívoros en la Estación Científica Las Joyas. **Tesis de Licenciatura. Facultad de Ciencias Biológicas. Universidad de Guadalajara**. Pp. 78.
- ESTRADA A. Y R. COATES. 1994. Las Selvas de Los Tuxtlas, Veracruz: Islas de Supervivencia de la Fauna Silvestre?. **Ciencia y Desarrollo** **20(116):50-61**.
- EWER, R. F. 1973. **The Carnivores**. Cornell University Press. Ithaca, New York. Pp. 494.
- FLOYD, T. J., L. D. MECH AND P. A. JORDAN. 1978. Relating Wolf Scat Content to Prey Consumed. **J. Wildl. Manage.** **42(3):528-532**.
- FRITTS, S. H. AND J. A. SEALANDER. 1978. Diets of Bobcats in Arkansas With Special Reference to Age and Sex Differences. **J. Wildl. Manage.** **42(3):533-539**.
- GARCIA, R. N. 1994. Análisis Preliminar de la Dieta del Coyote (*Canis latrans* Say 1823), Estudio Comparativo en Dos Áreas del Rancho el Macho, Guerrero, Coahuila, México. **Tesis de Licenciatura. Fac. de Ciencias Biológicas de la Universidad Autónoma de Nuevo León**. Pp. 33.
- GARROTT, R. A., L. E. EBERHARDT AND W. C. HANSON. 1983. Summer Food Habits of Juvenile Arctic Foxes in Northern Alaska. **J. Wildl. Manage.** **47(2):540-545**.
- GIPSON, P. S. 1974. Food Habits of Coyote in Arkansas. **J. Wildl. Manage.** **38(4):848-853**.
- GRAFF, S. H. 1988. Fauna Silvestre en el Bosque La Primavera; Hábitos Alimentarios del Coyote (*Canis latrans*) y Zorra Gris (*Urocyon cinereoargenteus*). **Tesis de Licenciatura. Facultad de Agronomía. Universidad de Guadalajara**. Pp. 63.
- HALFPENNY, J., AND E. BIESOT. 1986. **A Field Guide to Mammal Tracking in North América**. Second Edition. Johnson Publishing Company. USA. Pp. 161.
- HALL, E. R. 1981. **The Mammals of North America**. The Ronald Press Company. Pp 1181 + 92.

- HERNANDEZ, L., M. DELIBES, AND F. HIRALDO. 1994. Role of Reptiles and Arthropods in the Diet of Coyotes in Extreme Desert Areas of Northern Mexico. **Journal of Arid Environments**, **26**: 165-170.
- HERNANDEZ, H. A. 1994. Podrán Sobrevivir los Mamíferos Carnívoros de México?. **Ciencia y Desarrollo** **19**(114):54-63.
- JOHNSON, M. K. AND R. M. HANSEN. 1979. Coyote Food Habits on the Idaho National Engineering Laboratory. **J. Wildl. Manage.** **43**(4):951-955.
- KORSCHGEN, L. J. 1980. Procedimiento para el Análisis de los Hábitos Alimentarios. Pp 119-134, en **Manual de Técnicas de Gestión de Vida Silvestre**. 4ª Edición. Rodríguez T. R. (Editor). México. Pp. 703.
- LAMPE, R. P. 1982. Food Habits of Badgers in East Central Minnesota. **J. Wildl. Manage** **46**(3):790-795.
- LANDERS, J. L., R. J. HAMILTON, A. S. JOHNSON AND R. L. MARCHINTON. 1979. Foods and Habitat of Black Bears in Southeastern North Carolina. **J. Wildl. Manage.** **43**(1):143-153.
- LEOPOLD, A. S. 1977. Fauna Silvestre de México. **Instituto Mexicano de Recursos Naturales Renovables**, Ed. Pax-México 2da Ed. México. Pp. 608.
- LITVAITIS, J. A. 1984. Age, Sex, and Weight of Bobcats in Relation to Winter Diet. **J. Wildl. Manage.** **48**(2):632-635.
- LITVAITIS, J. A. AND J. H. SHAW. 1980. Coyote Movements, Habitat Use, and Food Habits in Southwestern Oklahoma. **J. Wildl. Manage.** **44**(1):62-68.
- MAEHR, D. S. AND J. R. BRADY. 1984. Food Habits of Florida Black Bears. **J. Wildl. Manage.** **43**(1):143-153.
- MacCRACKEN J. G. AND D. W. URESK. 1984. Coyote Foods in the Black Hills, South Dakota. **J. Wildl. Manage.** **48**(4):1420-1422.
- MAGURRAN, A. E. 1989. **Diversidad Ecológica y su Medición**. Ediciones Vedra. Barcelona, España. Pp. 200.
- McCLINTON, S. F. *et al.* 1992. Food Habits of Black Bears in Big Bend National Park. **The Southwestern Naturalist**. **37**(4):433-435.
- McCLURE, M. F., N. S. SMITH, AND W. W. SHAW. 1995. Diets of Coyotes Near the Boundary of Saguaro National Monument and Tucson, Arizona. **The Southwestern Naturalist**. **40**(1):101-125.

- MEINZER, W. P., D. N. UECKERT, AND J. T. FLINDERS. 1975. Foodniche of Coyotes in the Rolling Plains of Texas. **Journal of Range Management**. **28(1):22-26**.
- MURRAY, D. L.; S. BOUTIN, AND M. O'DONOGHUE. 1994. Winter Habitat Selection by Lynx and Coyotes in Relation to Snowshoe Hare Abundance. **Can. J. Zool.** **72:1444-1451**.
- OZOGA, J. J. AND E. M. HARGER. 1966. Winter Activities and Feeding Habits of Northern Michigan Coyotes. **J. Wildl. Manage.** **30(4):09-818**.
- PAQUET, P. C. 1992. Prey Use Strategies of Sympatric Wolves and Coyotes in Riding Mountain National Park, Manitoba. **J. Mamm.** **73(2):337-343**.
- POLLACK, E. M. 1951. Food Habits of the Bobcat in the New England States. **J. Wildl. Manage.** **15(2):209-213**.
- RZEDOWSKI, J. 1978. **Vegetación de México**. De. Limusa. México. Pp. 432.
- SAUNDERS, JR. J. K. 1963. Food Habits of the Lynx in Newfoundland. **J. Wildl. Manage.** **27(3):384-400**.
- SERVÍN, J. Y C. HUXLEY. 1991. La Dieta del Coyote en un Bosque de Encino-Pino de la Sierra Madre Occidental de Durango, México. **Acta Zoológica Mexicana (ns)** **44:1-26**.
- SPALDING D. J. AND J. LESOWSKI. 1971. Winter Food of the Cougar in South Central British Columbia. **J. Wildl. Manage.** **35(2):378-381**.
- SPP. 1981. **Síntesis Geográfica de Jalisco**. Coordinación General de Servicios Nacionales de Estadística, Geografía e Informática. México, D. F.
- TOOD, A. W; L. B. KEITH, AND C. A. FISCHER. 1981. Population Ecology of Coyotes During a Fluctuation of Snowshoe Hares. **J. Wildl. Manage.** **45(3):629-640**.
- TRUETT, J. C. 1979. Observations of Coyote Predation on Mule Deer Fawns in Arizona. **J. Wildl. Manage.** **43(4):956-958**.
- VELA -COIFFER, E. L. 1985. Determinación de la composición de la dieta del Coyote (*Canis latrans* Say), por medio del análisis de excretas en tres localidades del Estado de Chihuahua. **Tesis de Licenciatura. Fac. Ciencias Biológicas de la Universidad Autónoma de Nuevo León**. Pp. 131.
- WESTFALL, C. Z. 1956. Foods Eaten by Bobcats in Maine. **J. Wildl. Manage.** **20(2):199-200**.
- ZALAPA, S. S. 1997. Análisis de la Preferencia de Hábitat y Nicho Espacial en Carnívoros Simpátricos de la Zona de Tenacatita, Jalisco. **Tesis de Licenciatura. División de Ciencias Biológicas y**

**Ambientales. Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias de la Universidad de Guadalajara. Pp. 53.**

ZAR, J. H. 1996. Nonparametric Statistical Methods Pp. 138-145, en **Biostatistical Analysis**. Third Edition, Prentice Hall, New Jersey, USA. Pp. 662.

## ANEXOS

Anexo 1. Ficha de campo para el registro de los datos de cada muestra colectada para la determinación de la dieta.

FICHA DE CAMPO	
<b>DATOS GENERALES:</b>	
PROYECTO: <u>Ecología de carnívoros de la Costa Sur de Jalisco</u>	
NUMERO DE MUESTREO: <u>8</u>	FECHA DE COLECTA: <u>Dic./08/1994</u>
LOCALIDAD: <u>Tenacatita, Jalisco</u>	
ALTITUD: <u>0 msnm</u>	TIPO DE VEGETACIÓN: <u>Pastizal</u>
COLECTOR: <u>Rosario Sandoval S.</u>	PREPARADOR: <u>Rosario Sandoval S.</u>
ESPECIE: <u><i>Canis latrans</i></u>	
DETERMINADOR: <u>Sergio Guerrero V.</u>	
<b>CARACTERÍSTICAS DE LA EXCRETA:</b>	
SITIO DE COLECTA: <u>Camino</u>	
FORMA: <u>Cilíndrica de una sola pieza</u>	TAMAÑO: <u>22 mm de diámetro</u>
COLOR: <u>Café oscuro</u>	CONSISTENCIA: <u>Seca</u>
PESO FRESCO: _____	PESO SECO: <u>6.5 g</u>
OBSERVACIONES: <u>Se encontraron huellas de coyote alrededor de la excreta</u>	
_____	
_____	

## Anexo 2. Ficha de registro de componentes de la dieta, contenidos en cada muestra analizada.

FICHA DE REGISTRO	
Especie: <u>Canis latrans</u>	No. <u>TNC 151</u>
Estado: <u>Jalisco</u>	Región: <u>Costa Sur</u>
Localidad: <u>Tenacatita</u>	Tipo de Vegetación: <u>Pastizal</u>
Fecha de colecta: <u>Dic./08/1994</u>	Colector: <u>Rosario Sandoval S.</u>
No. Col. <u>23</u>	Material: <u>Excreta</u>
Animal: <u>80</u> %	Vegetal: <u>15</u> %
	Arenisca: <u>5</u> %
Examinador: <u>Rosario Sandoval S.</u>	
<b>TIPO DE COMPONENTE:</b>	<b>PESO:</b>
<b>COMPONENTE ANIMAL</b>	<b>5.20 g</b>
- Mamíferos	4.42 g
<i>Liomys pictus</i>	
<i>Oryzomys palustris</i>	
<i>Marmosa Canescens</i>	
- Aves	0.52 g
Orden Caprimulgiformes	
- Insectos	0.26 g
Orden Coleoptera	
Orden Ortoptera	
<b>COMPONENTE VEGETAL</b>	<b>0.97 g</b>
Fam. Gramineae	
Fam. Compositae	
Centro de Zoología, Sección de Mamíferos. U de G.	

Anexo 3. Valores comparativos de los diferentes métodos usados para el análisis de la dieta del Coyote (*Canis latrans vigilis* Merriam, 1897) en la zona de Tenacatca, Jalisco. (DA = Datos anuales, EH = Estación húmeda, ES = Estación seca).

TIPO DE ALIMENTO	% DE PESO			% DE FREC. REL. DE OCURRENCIA			% DE OCURRENCIA		
	DA	EH	ES	DA	EH	ES	DA	EH	ES
<b>MAMÍFEROS</b>	66.1	56.1	70.4	32.8	28.1	35.4	78.3	67.5	84.0
<i>Sigmodon macotensis</i>	-	-	-	38.3	38.7	38.2	40.0	30.0	45.3
<i>Oryzomys palustris</i>	-	-	-	13.3	9.7	14.6	13.9	7.5	17.3
<i>Bos taurus</i>	-	-	-	13.3	12.9	13.5	13.9	10.0	16.0
<i>Liomys pictus</i>	-	-	-	7.5	9.7	6.7	7.8	7.5	8.0
<i>Peromyscus sp.</i>	-	-	-	6.7	6.4	6.7	6.9	5.0	8.0
No identificados	-	-	-	10.0	12.9	9.0	10.4	10.0	10.7
<b>MATERIAL VEGETAL</b>	14.1	13.2	14.4	38.3	35.4	39.9	91.3	85.0	94.7
Gramineae	-	-	-	35.2	35.6	35.1	74.8	52.5	86.7
Compositae	-	-	-	7.0	3.4	8.1	14.8	5.0	20.0
Cucurbitaceae	-	-	-	7.0	1.7	8.6	14.8	2.5	21.3
Palmae	-	-	-	6.5	8.5	5.9	14.0	12.5	14.7
Cactaceae	-	-	-	4.5	-	5.9	9.6	-	14.7
No identificados	-	-	-	18.8	25.4	16.7	40.0	37.5	41.33
<b>AVES</b>	9.1	21.3	4.0	13.5	18.7	10.7	32.2	45.0	25.3
Passeriformes	-	-	-	15.4	5.5	23.8	5.2	2.5	6.7
Caprimulgiformes	-	-	-	10.2	5.5	14.3	3.5	2.5	4.0
Columbiformes	-	-	-	7.7	11.1	4.8	2.7	5.0	1.3
Ciconiiformes	-	-	-	10.2	-	19.0	3.5	-	5.3
No identificados	-	-	-	51.3	72.22	33.3	17.4	32.5	9.3
<b>INSECTOS</b>	0.5	0.7	0.4	9.8	10.4	9.5	23.5	25.0	22.7
Coleoptera	-	-	-	37.5	43.7	34.4	15.6	17.5	14.7
Orthoptera	-	-	-	31.2	25.0	34.4	13.0	10.0	14.7
Hymenoptera	-	-	-	16.7	6.2	21.9	7.0	2.5	9.3
No identificados	-	-	-	1.2	6.2	3.1	1.7	2.5	1.3
<b>REPTILES</b>	9.3	7.4	10.2	4.0	5.2	3.4	9.5	12.5	8.0
Iguanidae	-	-	-	72.7	40.0	100	7.0	5.0	8.0
Colubridae	-	-	-	18.2	40.0	-	1.7	5.0	-
No identificados	-	-	-	9.0	20.0	-	0.9	2.5	-
<b>PECES</b>	0.4	1.2	-	0.7	2.0	-	1.7	5.0	-
<b>CRUSTÁCEOS</b>	0.4	-	0.5	0.4	-	0.6	0.9	-	1.3
<b>MOLUSCOS</b>	0.01	-	0.01	0.4	-	0.6	0.9	-	1.3

Anexo 4. Valores absolutos de los datos en los diferentes métodos usados para el análisis de la dieta del Coyote (*Canis latrans vigilis* Merriam, 1897) en la zona de Tenacatica, Jalisco. (DA = Datos anuales, EH = Estación húmeda, ES = Estación seca).

TIPO DE ALIMENTO	PESO ABSOLUTO (grs) N= 115			% DE FREC. REL. DE OCURENCIA N= 274			OCURENCIA ABSOLUTA N= 115		
	DA	EH	ES	DA	EH	ES	DA	EH	ES
<b>MAMÍFEROS</b>	<b>330.3</b>	<b>83.1</b>	<b>246.7</b>	<b>32.8</b>	<b>28.1</b>	<b>35.4</b>	<b>90</b>	<b>27</b>	<b>63</b>
<i>Sigmodon macotensis</i>	-	-	-	38.3	38.7	38.2	46	12	34
<i>Oryzomys palustris</i>	-	-	-	13.3	9.7	14.6	16	3	13
<i>Bos taurus</i>	-	-	-	13.3	12.9	13.5	16	4	12
<i>Liomys pictus</i>	-	-	-	7.5	9.7	6.7	9	3	6
<i>Peromyscus sp.</i>	-	-	-	6.7	6.4	6.7	8	2	6
No identificados	-	-	-	10.0	12.9	9.0	12	4	8
<b>MATERIAL VEGETAL</b>	<b>70.3</b>	<b>19.7</b>	<b>50.6</b>	<b>38.3</b>	<b>35.4</b>	<b>39.9</b>	<b>105</b>	<b>34</b>	<b>71</b>
Gramineae	-	-	-	35.2	35.6	35.1	86	21	65
Compositae	-	-	-	7.0	3.4	8.1	17	2	15
Cucurbitaceae	-	-	-	7.0	1.7	8.6	17	1	16
Palmae	-	-	-	6.5	8.5	5.9	16	5	11
Cactaceae	-	-	-	4.5	-	5.9	11	-	11
No identificados	-	-	-	18.8	25.4	16.7	46	15	31
<b>AVES</b>	<b>45.7</b>	<b>31.8</b>	<b>14.0</b>	<b>13.5</b>	<b>18.7</b>	<b>10.7</b>	<b>37</b>	<b>18</b>	<b>19</b>
Passeriformes	-	-	-	15.4	5.5	23.8	6	1	5
Caprimulgiformes	-	-	-	10.2	5.5	14.3	4	1	3
Columbiformes	-	-	-	7.7	11.1	4.8	3	2	1
Ciconiiformes	-	-	-	10.2	-	19.0	4	-	4
No identificados	-	-	-	51.3	72.22	33.3	20	13	7
<b>INSECTOS</b>	<b>2.6</b>	<b>1.1</b>	<b>1.5</b>	<b>9.8</b>	<b>10.4</b>	<b>9.5</b>	<b>27</b>	<b>10</b>	<b>17</b>
Coleoptera	-	-	-	37.5	43.7	34.4	18	7	11
Orthoptera	-	-	-	31.2	25.0	34.4	15	4	11
Hymenoptera	-	-	-	16.7	6.2	21.9	8	1	7
No identificados	-	-	-	1.2	6.2	3.1	2	1	1
<b>REPTILES</b>	<b>46.7</b>	<b>11.1</b>	<b>35.7</b>	<b>4.0</b>	<b>5.2</b>	<b>3.4</b>	<b>11</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
Iguanidae	-	-	-	72.7	40.0	100	8	2	6
Colubridae	-	-	-	18.2	40.0	-	2	2	-
No identificados	-	-	-	9.0	20.0	-	1	1	-
<b>PECES</b>	<b>1.8</b>	<b>1.8</b>	<b>-</b>	<b>0.7</b>	<b>2.0</b>	<b>-</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>-</b>
<b>CRUSTACEOS</b>	<b>1.8</b>	<b>-</b>	<b>1.9</b>	<b>0.4</b>	<b>-</b>	<b>0.6</b>	<b>1</b>	<b>-</b>	<b>1</b>
<b>MOLUSCOS</b>	<b>0.04</b>	<b>-</b>	<b>0.04</b>	<b>0.4</b>	<b>-</b>	<b>0.6</b>	<b>1</b>	<b>-</b>	<b>1</b>