

00361



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA  
DE MEXICO

FACULTAD DE CIENCIAS  
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO

2  
2ej.

ECOLOGIA ALIMENTICIA DEL COYOTE (*Canis  
latrans*, Say 1823) EN UNA REGION GANADERA  
DEL NORTE DEL ESTADO DE NUEVO LEON,  
MEXICO

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

T E S I S  
QUE PARA OBTENER EL GRADO DE:  
MAESTRO EN CIENCIAS (BIOLOGIA)  
P R E S E N T A :  
GUSTAVO ALBERTO ARNAUD FRANCO

DIRECTOR DE TESIS,  
M. en C. Arturo Jiménez Guzmán

México, D. F.

1992



## **UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso**

### **DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## RESUMEN

Se determinaron los hábitos alimentarios del coyote, Canis latrans en una región ganadera del norte del estado de Nuevo León, de junio de 1984 a julio de 1985, para determinar la relación entre este depredador y su alimento, debido que en esta región, este carnívoro es perseguido por los ganaderos, que le atribuyen las pérdidas de becerros y cabras que sufren cada año, a pesar de no tener la certeza total de que es el coyote el causante de estos daños.

Los hábitos alimentarios se determinaron con base en el análisis de excrementos, cuantificando los resultados en porcentajes de frecuencia de ocurrencia. La disponibilidad de alimentos en el campo fueron estimados cuantitativa y cualitativamente, haciendo notar la temporada en la cual determinado alimento se encontraba abundante, escaso o ausente en el área.

De acuerdo con los resultados obtenidos, el coyote no representa una amenaza para la ganadería de la región, porque, a pesar de ser un habitante común, obtiene otros alimentos fácilmente. A pesar de que los vegetales constituyeron los mayores porcentajes de la dieta (54.76 %), su importancia es estacional, siendo los mamíferos (con 50.63 %) el alimento más importante, de tal manera que otros grupos de alimentos, como invertebrados y vegetales (frutos), presentan una importancia ocasional, limitada a periodos de estacional abundancia.

En este sentido, la presencia del coyote en esta región ganadera no resulta dañina para los intereses del hombre, sino que por el contrario, su presencia le permite depredar especies que compiten con el ganado por el forraje, como lo son roedores y lagomorfos. De esta manera, es injustificada la persecución que sufren sus poblaciones.

Con este trabajo se confirma el carácter oportunista y generalista de este depredador.

## TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCION.....	1
ANTECEDENTES.....	3
a) Descripción de la especie.....	3
b) Distribución.....	4
c) Importancia de la especie.....	4
OBJETIVOS.....	8
DESCRIPCION DEL AREA DE ESTUDIO.....	9
a) Topografía.....	9
b) Clima.....	9
c) Vegetación.....	10
d) Hidrología.....	10
e) Uso del suelo.....	10
METODOLOGIA.....	12
a) Colecta y análisis de excrementos.....	12
b) Disponibilidad de alimento en el campo.....	14
c) Entrevistas.....	16
RESULTADOS.....	17
a) Riqueza alimentaria.....	17
b) Disponibilidad de alimentos en el campo.....	17
b.1.) Roedores.....	17
b.2.) Lagomorfos.....	19
b.3.) Aves.....	20
b.4.) Artiodáctilos.....	20
b.5.) Reptiles.....	21
b.6.) Invertebrados.....	21

b.7.) Vegetación.....	22
c) Dieta.....	22
c.1.) Mamíferos.....	23
c.2.) Aves.....	25
c.3.) Reptiles.....	26
c.4.) Invertebrados.....	26
c.5.) vegetación.....	26
d) Entrevistas.....	28
DISCUSION.....	31
CONCLUSIONES.....	42
RECOMENDACIONES.....	44
LITERATURA CITADA.....	46
ANEXOS.....	59

## INTRODUCCION

Con el avance del urbanismo hacia el campo y con la apertura de tierras a la agricultura y ganadería, muchas especies de fauna silvestre se han ido retirando, buscando refugio en sitios más distantes; otras en cambio, se han visto amenazadas y están en peligro de extinción. En cambio, existen especies que por el contrario, han sido favorecidas por las actividades humanas, tal es el caso del coyote.

Para los habitantes del campo mexicano, el coyote es considerado tradicionalmente como un competidor por el alimento, señalándolo como un depredador de ganado y de otros animales domésticos; también se le señala como el causante de la disminución de la fauna cinegética. En general, es considerado como un animal dañino, al grado de que se le culpa de cualquier desaparición de animales domésticos de granjas y ranchos.

En el municipio de Sabinas Hidalgo, entidad agrícola y ganadera del estado de Nuevo León, el coyote es perseguido a través de todo el año; pero en invierno y principios de la primavera es cuando lo cazan con mayor insistencia, debido que durante este periodo se presenta la época de parición del ganado y es cuando los ganaderos dicen sufrir los mayores ataques por parte del coyote.

Siendo el coyote un carnívoro exitoso en cuanto a la explotación de sus recursos alimentarios en los diferentes hábitats que ocupa y por los conflictos que tiene en su relación

con el hombre, es necesario tener un conocimiento preciso de su ecología alimentaria para el mejor entendimiento de su papel en el ecosistema.

Por lo tanto, el presente trabajo pretende proporcionar bases para el entendimiento de este depredador a través del estudio de su ecología alimentaria, de tal manera que puedan ser utilizadas para disminuir los conflictos existentes entre el coyote y los intereses del hombre, y contribuir así al conocimiento de esta especie en México, debido que son pocos los estudios existentes sobre este carnívoro (Ramírez-Pulido, et al., 1986; Ramírez-Pulido y Castro-Campillo, 1990). Sin embargo su conocimiento en los E.E.U.U. es muy abundante.

La información obtenida podrá ser útil para las personas que de una ú otra forma tienen relación con este depredador, como pueden ser el ganadero, el agricultor, investigadores y manejadores de fauna silvestre, como fuente de referencia para su manejo.



## ANTECEDENTES

En los años de 1980-1981 se realizó un estudio sobre el coyote en el área (Arnaud, 1981) estudiando algunas generalidades de este carnívoro. Se determinaron sus endoparásitos, y se aportó alguna información general sobre su comportamiento y dieta, siendo percibida la actitud negativa por parte de los habitantes de la región en relación a esta especie. Dicho estudio se considera como preliminar al presente trabajo.

### a) Descripción de la especie

El coyote, Canis latrans, es una especie perteneciente al orden Carnívora y familia Canidae; son de tamaño intermedio entre lobos y zorras, su apariencia es parecida a la de un perro pastor; su pelaje es gris castaño o pardo en el dorso y amarillento o blancuzco en el vientre, la punta de su cola tiene coloración negruzca; el pelo es largo y sedoso en invierno y corto y áspero en verano. Los adultos pesan de 9 a 16 kilos, los machos usualmente más grandes y de mayor peso que las hembras. La longitud total del cuerpo varía de 120 a 150 cms. Su cráneo presenta rostro largo, con caninos prominentes y dientes carnasiales bien desarrollados. Su fórmula dentaria es, incisivos 3/3, caninos 1/1, premolares 4/4 y molares 2/3, con un total de 42 dientes (Bekoff, 1977; Hall, 1981).

Del género Canis se reconocen nueve especies, las cuales

incluyen al lobo gris (C. lupus), perro doméstico (C. familiaris), dingo (C. dingo), zorras (C. simensis, C. adustus y C. mesomelas), chacal dorado (C. aureus), coyote (C. latrans) (Bekoff y Wells, 1986) y el lobo rojo (Canis rufus) (Paradiso y Nowak, 1972). De éstas especies, solo el coyote, lobo gris y lobo rojo, así como el perro doméstico, son los únicos que se distribuyen en norteamérica.

#### b) Distribución

Su área de distribución abarca desde Alaska (Young y Jackson, 1951; Hall, 1981) hasta Panamá (Méndez et al., 1981); en México se distribuye en la mayor parte del país, exceptuando la porción sur de Tabasco, sureste de Chiapas, Campeche, Yucatán y Quintana Roo (Leopold, 1977; Hall, 1981), es más abundante en las zonas áridas y semiáridas del norte de México.

En Nuevo León se le encuentra en todo el estado, siendo raro en las partes altas de las montañas, como el Pico del Potosi y la Sierra Madre Oriental.

#### c) Importancia de la especie

El coyote ha sido ampliamente estudiado sobre aspectos muy diversos de su biología y ecología en los Estados Unidos de Norteamérica; en cambio en México, a pesar de ser una especie que habita la mayor parte del país, es escasa la información existente

(Ramírez-Pulido, et al., 1986; Ramírez-Pulido y Castro-Campillo, 1990). Entre los estudios que se han desarrollado en México figuran los de Villa (1960) sobre el combate de coyotes y lobos en las áreas ganaderas de los estados de Chihuahua y Sonora; Pérez et al. (1962) y Vela (1985) sobre sus hábitos alimentarios en Chihuahua. En estos trabajos realizados en Chihuahua, el alimento principal del coyote lo constituyó la carroña.

Bekoff (1977) resume gran parte de la literatura existente sobre el coyote, presentándola en varios temas, donde los estudios sobre sus aspectos ecológicos ocuparon la mayor parte del trabajo, mencionando que esta especie ha sido ampliamente estudiada en E.E.U.U. debido a las implicaciones económicas existentes que con él van involucradas.

La dieta del coyote varía de acuerdo al área de que se trate, así como entre estaciones y años, dependiendo de las variaciones ecológicas de cada lugar en cuanto a la disponibilidad de alimento; en algunos estudios los roedores resultaron ser el alimento más importante en la dieta (Murie, 1940; Ferrel et al., 1953; Korschgen, 1957; Hawthorn, 1972; Berg, 1977; Hall y Newsom, 1978), mientras que en otros fueron los lagomorfos (Sperry, 1941; Clark, 1972; Johnson y Hansen, 1977; MacCracken, 1981), la carroña (Best et al., 1981) o vegetales (Meinzer et al., 1975).

Los estudios anteriormente citados permiten observar el valor del coyote como depredador de especies dañinas a la agricultura y de especies que compiten con el ganado por el alimento, tal es el caso de roedores y lagomorfos. Sin embargo, también existen

estudios (Villa, 1960; Arthur, 1978; McAdoo y Klebenow, 1978; U.S. Fish and Wildlife Service, 1978; Bogges, et al., 1978; Wade y Connolly, 1980; Althoff y Gipson, 1981; Pearson y Caroline, 1981; Dorrance, 1982) que destacan el factor negativo del coyote como depredador de especies domésticas, causando graves daños económicos, lo cual ha situado al coyote como sujeto de controversia. Heinzer et al. (1975) resalta la probabilidad de que la depredación del coyote sobre ganado y becerros pueda representar un problema en años en que la alta densidad de coyotes coincida con los años en que exista una disminución en las poblaciones de lagomorfos y bajas producciones de frutos de las plantas nativas; Fodgen (1978), por su parte, menciona que el control de liebres podría resultar en un incremento de la población de becerros, al eliminar competidores por el alimento para el ganado; esto resultaría peligroso, porque se eliminaría un alimento preferido por el coyote, atacando de esta manera, a los becerros.

A pesar de que se han registrado en algunos estudios una correlación existente entre la densidad de coyotes y la abundancia de su presa principal (Korschgen, 1957; Wagner y Stoddart, 1972; Stoddart, 1978; Todd et al., 1981), en otros estudios, como el de Niebawer y Rongstand (1977), se sugiere que en áreas donde este carnívoro tiene una base alimenticia diversa, sin presas predominando en la dieta, la disponibilidad puede ser enmascarada por factores independientes a la densidad, lo cual incrementa la vulnerabilidad de ciertas porciones de la población de las presas

(por ejemplo juveniles) o a la presencia de especies amortiguadoras que eliminan cualquier relación entre los coyotes y su presa principal.

A pesar de los numerosos estudios realizados en Estados Unidos de Norteamérica sobre la dieta del coyote, resalta la falta de información sobre datos cuantitativos de las densidades de este carnívoro y sus presas, lo cual hace más difícil la correcta interpretación de su dieta en relación a su ambiente natural, aún y cuando se señale que los alimentos que son mayormente consumidos por el coyote, son los que presentan mayor abundancia en el medio.

En general, por tener la capacidad de explotar una amplia gama de alimentos, el coyote puede adaptarse a las condiciones locales cambiantes, respondiendo a variaciones en la disponibilidad del alimento, con cambios en su productividad reproductiva (Bekoff y Wells, 1982).

En México, la controversia sobre el coyote continúa: en Chihuahua se le atribuyen grandes pérdidas de ganado Bovino (Villa, 1960); en Baja California Sur se le señala como un factor negativo en la supervivencia del berrendo (Antilocapra americana) (Cancino, 1988) y en Nuevo León se le caza insistentemente para prevenir ataques contra animales domésticos, por lo cual, debido a la escasa información existente, es necesario desarrollar un mayor número de estudios que permitan comprender el papel ecológico de este importante depredador de nuestro país y sugerir las mejores opciones para su control, en áreas donde esto sea necesario.

## OBJETIVOS

El objetivo central del presente estudio fué determinar si el coyote era perjudicial a la ganadería en la región de Sabinas Hidalgo, Nuevo León.

Los objetivos particulares fueron:

- Determinar la dieta del coyote a través de un año.
- Determinar la disponibilidad de alimentos para el coyote.

## DESCRIPCION DEL AREA DE ESTUDIO

El área de estudio comprende una superficie de 3,662.5 ha y forma parte del municipio de Sabinas Hidalgo, Nuevo León, el cual se ubica en la región fisiográfica de la Planicie Costera del Golfo (Tamayo, 1949) a 90 km al norte de la ciudad de Monterrey y a 10 kilómetros al sur de la cabecera municipal; su situación geográfica corresponde a las coordenadas 26,29' y 26,24' de latitud norte y 100,10' y 100,05' longitud oeste (figura 1).

### a) Topografía.

El área es una planicie con una elevación de 313 msnm.

### b) Clima.

El clima del área de estudio queda comprendida dentro de la fórmula climática  $BS_h(h) w''(e')$  (García, 1981), el cual es un clima seco semiárido y semicálido muy extremo. La temperatura media anual es de 22.7° C; enero es el mes más frío con 13.6° C, mientras que las máximas ocurren en julio con 30.1° C. La oscilación termométrica es de 16.4° C. La precipitación media anual es de 598 mm; las lluvias se presentan en dos periodos, el primero entre mayo y junio con precipitaciones de 71.2 mm y el segundo y más relevante, de agosto a octubre, con una precipitación máxima en septiembre de 162.5 mm (S.A.R.H., 1977) (tabla 1, figura 2).

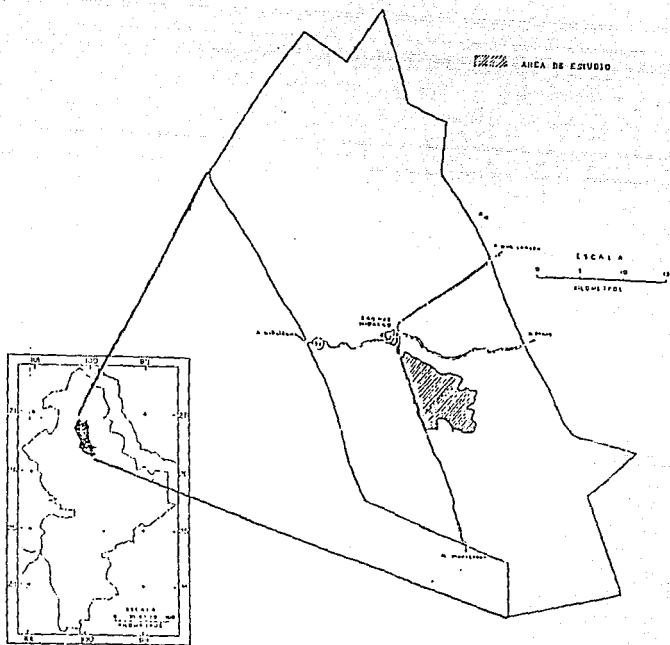
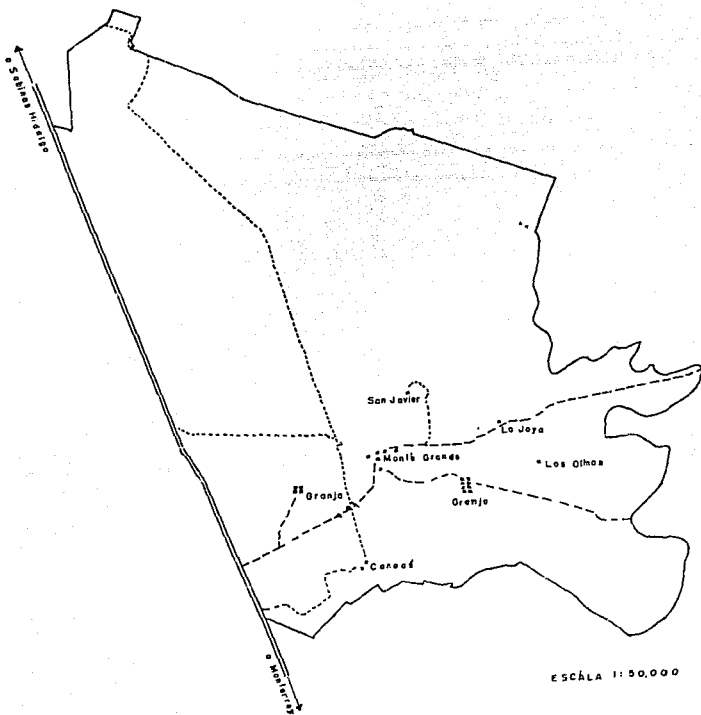


Figura 1.a. Localización del área de estudio en el municipio de Sabinas Hidalgo, Nuevo León.





... continuación de Figura 1. Localización del área de estudio.

M E S	Precipitación Media	Temperatura			Heladas (días, max.)
		Media	Máxima	Minima	
Enero	13.1	13.7	19.0	11.0	11.0
Febrero	21.4	15.0	17.0	12.0	3.0
Marzo	18.0	18.5	22.0	15.0	2.0
Abril	34.0	25.0	28.0	23.0	-
Mayo	62.5	26.6	29.0	25.0	-
Junio	71.2	29.0	31.0	27.0	-
Julio	50.0	30.1	32.0	28.0	-
Agosto	65.9	29.0	32.0	28.0	-
Septiembre	162.5	27.3	29.0	25.0	-
Octubre	46.5	23.1	25.0	22.0	-
Noviembre	28.3	18.2	22.0	16.0	3.0
Diciembre	16.5	15.4	21.0	10.0	4.0
Medias Anuales	598.0	22.7	23.6	21.7	14.0

Tabla 1. Información climática de la estación meteorológica Sabinas Hidalgo, N.L., correspondientes a 30 años de operación (S.A.R.H., 1977).

ESTACION: Sabinas Hidalgo

COORDENADAS: Latitud Norte 25°03'  
Longitud Oeste GW. 100°11'  
a.s.n.m. 313 m.

Datos correspondientes a 30 años de operaciones (según S.R.H.)

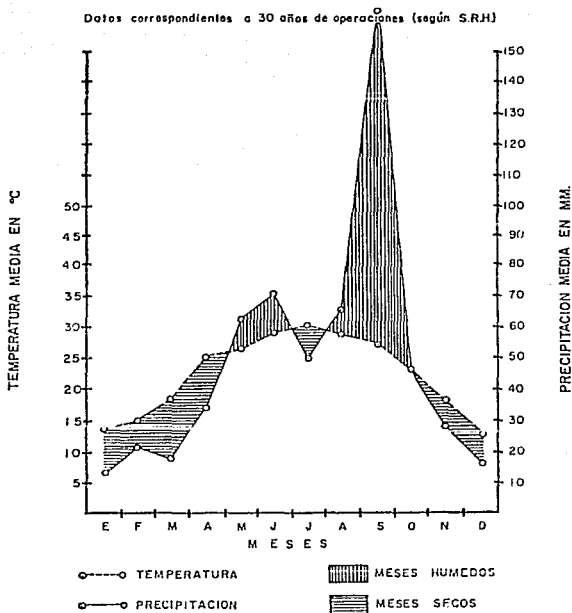


Figura 2. Climatográfica de Gaussen, elaborada con información climática obtenida de la estación meteorológica Sabinas Hidalgo, N. L. (S.A.R.H., 1977).

### c) Vegetación

De la superficie estudiada, el 51 % está ocupado por matorral mediano subinorme, siendo las especies características el chaparro prieto (*Acacia rigidula*), el mezquite (*Prosopis glandulosa*), la anacahuita (*Cordia boissierii*) y el cenizo (*Leucophyllum texanum*); el 10 % estuvo constituido por matorral mediano espinoso, con chaparro prieto (*A. rigidula*), mezquite (*P. glandulosa*) y huesillo (*Acacia berlandieri*) como las especies características; el 3 % está constituido por áreas de pastizal inducido; el 6 % de áreas de cultivo y el 30 % son áreas desmontadas sin ningún uso.

### d) Hidrología

En la zona no existen arroyos con agua permanente, sino que éstos tienen agua después de las lluvias; dos represas presentan agua permanente.

### e) Uso del Suelo

La ganadería extensiva de bovinos es la principal actividad agropecuaria en la zona; la cría de cabras, aunque se lleva a cabo, es escasa. La avicultura se desarrolla en dos granjas para producción de huevo, contando con 21,600 y 9,000 gallinas respectivamente. Respecto a la agricultura principalmente se cultivan especies forrajeras como el sorgo, existiendo además pequeñas extensiones de cultivo de maíz y algunas hortalizas. La fruticultura practicada es de nogales, siendo poca la superficie ocupada.

Al sur del área se encuentra una comunidad compuesta por siete familias con pequeñas áreas de cultivo para auto-consumo.

Al sur del área se encuentra una comunidad compuesta por siete familias con pequeñas áreas de cultivo para auto-consumo.

## METODOLOGIA

El trabajo de campo se llevó a cabo de mayo de 1984 a julio de 1985.

### a) Colecta y análisis de excrementos

Para la determinación de la dieta del coyote se eligió la técnica de análisis de excrementos. Estos fueron colectados quincenalmente de junio de 1984 a julio de 1985 en el municipio de Sabinas Hidalgo, a través de 21 transectos permanentes de longitud variable, constituyendo un total de 33.39 km. Antes del inicio de colecta, todos los transectos fueron recorridos y los excrementos que se encontraron en ellos fueron removidos sin considerarlos para el análisis. De esta manera, a través del muestreo quincenal se tuvo la certeza de coleccionar excrementos recientes, de no más de quince días.

En relación a la identificación de los excrementos en el campo, existe solo un método con un alto porcentaje de seguridad en la reconozimiento, el cual se basa en el análisis de ácidos biliares a través de cromatografía (Major, et al., 1980); sin embargo, ante la imposibilidad de utilizar éste método, nos basamos en la identificación considerando varias características, como tamaño (longitud y diámetro), forma y olor, así como huellas asociadas a éstos. En las guías de campo (Murie, 1974; Aranda, 1981; Russo y Olhausen, 1987) y algunos trabajos (Weaver y Fritts, 1979; Green y Flinders, 1981a; Danner y Dodd, 1982) se mencionan

una serie de medidas en cuanto a longitud y diámetro, sin embargo, éstas no siempre son exactas debido a que el material que lo integra puede hacer variar el tamaño. Los excrementos en los cuales no se tuvo la seguridad de que fueran de coyote, no fueron colectados.

Los excrementos colectados fueron transportados al laboratorio para su procesamiento, donde fueron colocados en agua con detergente comercial y agitados por 24 horas para facilitar su disgregación y eliminar grasas. Posteriormente fueron lavados en agua corriente a través de diferentes tamices, separando el material manualmente y agrupando los restos de mamíferos, aves, reptiles, invertebrados y vegetales para su identificación.

La identificación se llevó a cabo a través de comparación con una colección de referencia del área y con material de las colecciones mastozoológica y entomológica de la Facultad de Ciencias Biológicas de la Universidad Autónoma de Nuevo León (U.A.N.L.). Los mamíferos fueron identificados con base a características de dientes (cúspides, líneas en los incisivos) y pelo (longitud y coloración); las aves fueron identificadas a través de plumas (tamaño y coloración); los reptiles por sus escamas; los invertebrados por sus características anatómicas externas y el material vegetal igualmente por características externas. La identificación hasta especie se realizó cuando esto fué posible.

Los resultados se expresaron en porcentajes de ocurrencia, el cual es la proporción en porcentaje de su presencia en las



muestras de cada mes.

b) Disponibilidad de alimento en el campo.

La disponibilidad de alimento para el coyote fué registrada mensualmente de la siguiente manera:

1) Los roedores presentes en el área fueron estimados cualitativamente mediante presencia o ausencia, a través de observaciones regulares (para el caso de las especies diurnas, como Spermophilus mexicanus y la ardilla Sciurus niger) y por trampeos, notando el mes del año en que cada especie presentó un cambio en sus poblaciones. Para las estimaciones se llevaron a cabo trampeos bimensuales, comprendidos por dos noches por trapeo, utilizando ratoneras de golpe marca Víctor y trampas de reja tipo Tomahawk cebadas con avena y distribuidas en tres transectos lineales de 200 metros, situados a lo largo del matorral mediano espinoso y mediano subinermé. Cada transecto estuvo constituido por 15 ratoneras colocadas a diez metros de distancia unas de otras y 6 trampas de reja, igualmente colocadas a diez metros de distancia dentro del transecto.

2) Para los lagomorfos, se estimó cuantitativamente su densidad relativa quincenalmente, expresando los resultados por mes. Los censos se realizaron 30 minutos después de oscurecer (durante el muestreo de la primera quincena de cada mes) y a partir de la

media noche (en el muestreo de la segunda quincena de cada mes). De ambos censos se escogió como representativo del mes el transecto que presentó el mayor número de animales observados. Estas estimaciones se realizaron en un transecto permanente de 14 km de longitud, el cual cruzaba las diferentes asociaciones vegetales, zonas de cultivo y pastizales, así como las áreas desmontadas y abandonadas; el conteo de lagomorfos se realizó desde un vehículo automotor desplazándose a baja velocidad (entre 15 y 20 km/hr), utilizando un reflector para la observación de los animales. Se eligió una franja de conteo de 60 metros (30 m para cada lado del transecto) debido que a esta distancia era factible identificar la presencia de conejos en el matorral, no así a distancias mayores. Para la obtención de la densidad (número de individuos/hectárea), se sumó el número total de conejos o liebres observados a cada lado durante todo el transecto y se dividió entre la superficie muestreada (84 hectáreas).

3) Para la vegetación se indicó la presencia de especies fructificando, se registró quincenalmente siguiendo la fenología de una lista previamente establecida.

4) En relación al ganado doméstico, se verificó la época de parición de éste. Se mantuvo estrecha comunicación con los ganaderos para conocer el número de pérdidas que llegasen a tener por depredación.

5) En relación a los reptiles, aves e invertebrados, no se realizó ninguna estimación cuantitativa de sus poblaciones, solo se hizo referencia respecto al particular incremento en su número durante el año.

#### c) Entrevistas

Se realizaron entrevistas entre los habitantes con más de un año en la región y las personas que trabajaban en ranchos o granjas del área y cercanas a ésta, con el fin de tener una idea de su conocimiento sobre el coyote. Las respuestas fueron registradas en una encuesta constituida por 24 preguntas (anexo 1).

## RESULTADOS

### a) Riqueza alimenticia.

Se obtuvo un total de 41 alimentos del análisis de los excrementos (tabla 2). La mayor riqueza se presentó en los meses correspondientes a verano (1985) en el cual aparecieron 25 alimentos, siguiéndole en riqueza la estación de primavera, con 23 alimentos, posteriormente le siguieron verano (1984) y otoño con 19 alimentos en cada una; invierno con 13 alimentos, fué la estación del año en que se presentó la menor riqueza.

### b) Disponibilidad de alimentos en el campo.

#### b.1.) Roedores.

A pesar de que los roedores estuvieron presentes en el área a lo largo de todo el tiempo de estudio, se observó una disminución e incluso desaparición de algunas especies durante los meses de invierno. Las especies que fueron capturadas durante los trameos fueron:

#### Heteromyidae

Perognathus flavus

Dipodomys sp

#### Muridae

Peromyscus pectoralis

	j	j	a	s	o	n	d	e	f	m	a	m	j	j	Tot
	(22)	(70)	(80)	(28)	(64)	(82)	(141)	(92)	(69)	(100)	(55)	(48)	(50)	(40)	(943)
Mamíferos	36.36	28.57	36.25	21.42	34.37	62.19	65.95	60.86	65.21	73	22.41	64.58	36	32.5	50.63
Lagomorfos	27.72	21.42	17.5	7.14	31.25	67.07	61.7	58.69	65.21	55	10.34	50	18	30	42.69
<u>Sylvilagus floridanus</u>	13.63	21.42	15	7.14	31.25	67.07	57.44	47.82	56.52	50	6.89	50	14	30	39.08
<u>Lepus californicus</u>	4.54	0	2.25	0	0	0	4.25	10.86	8.69	5	3.44	0	4	0	3.6
Roedores	22.72	11.42	22.55	17.85	7.01	6.09	9.92	0	4.34	24	12.06	27.08	26	7.5	13.02
<u>Perognathus flavus</u>	9.09	7.14	8.75	7.14	0	3.65	8.51	0	0	10	3.44	12.5	4	7.5	5.72
<u>Sitomys mexicanus</u>	0	0	5	3.57	0	0	0	0	0	0	0	2.08	4	0	0.84
<u>Neotoma sp</u>	0	0	1.25	7.14	3.12	0	0	0	0	4	0	4.16	2	0	1.27
<u>Dipodomys spp</u>	0	0	0	0	0	2.43	0	0	0	0	0	2.08	2	0	0.42
<u>Onychomys sp</u>	0	0	0	0	0	0	0	0	1.44	0	5.17	4.16	0	0	0.63
<u>Vesperugo sp</u>	4.54	0	2.25	0	0	0	0	0	1.44	0	1.72	0	6	0	0.84
no identificado	9.09	4.28	5	0	4.68	0	1.41	0	1.44	5	1.72	2.08	8	0	2.75
<u>Bos taurus</u>	0	0	0	0	0	0	0	2.17	0	5	0	0	0	0	0.74
<u>Tavassu tajacu</u>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3.44	0	0	0	0.21
Aves	18.18	0	10	21.42	9.37	36.58	25.53	34.78	42.47	75	31.03	0	12	0	26.58
<u>Gallus gallus</u>	18.18	0	10	21.42	9.37	36.58	23.4	32.6	42.47	75	31.03	0	10	0	25.95
aves silvestres	0	0	0	0	0	0	2.12	2.17	0	0	0	0	2	0	0.63
Reptiles	0	0	2.5	0	3.12	0	0	4.34	0	0	0	8.33	0	0	1.27
<u>Phrynosoma cornutum</u>	0	0	0	0	0	0	0	4.34	0	0	0	0	0	0	0.42
<u>Sceloporus sp</u>	0	0	2.5	0	3.12	0	0	0	0	0	0	8.33	0	0	0.84
Invertebrados	22.72	7.14	20	10.71	23.43	21.95	12.76	0	0	12	34.48	39.58	28	10	15.78
Insectos	22.72	7.14	20	10.71	23.43	21.95	12.76	0	0	12	34.48	39.58	26	10	15.67
Acrididae	9.09	7.14	20	10.17	18.75	18.29	12.76	0	0	5	14.48	8.33	22	10	12.18
Carabidae	13.63	0	0	0	33.4	6.09	0	0	0	5	0	16.66	10	0	3.38
Scarabaeidae	0	0	0	0	3.12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lyctidae	0	0	0	0	0	6.09	2.12	0	0	5	0	0	0	0	1.37
Formicidae	9.09	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	10	0	1.27
Diplepoda	0	0	0	0	3.12	0	0	0	0	0	3.44	0	0	0	0.42
Arácnos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3.44	0	2	0	0.31
Gasterópoda	0	0	2.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0.42

Tabla 2. Composición de la dieta anual de la dieta del coyote en Sabinas Hidalgo, N.L., obtenida mediante el análisis de sus excrementos, expresada en porcentaje de frecuencia de ocurrencia, de junio de 1984 a julio de 1985. Los números entre paréntesis representan el tamaño de la muestra.

	j	j	a	a	o	n	d	a	f	m	a	m	j	j	Tot
	(22)	(70)	(60)	(29)	(64)	(82)	(141)	(92)	(69)	(100)	(58)	(40)	(50)	(20)	(944)
Vegetacion	100	100	95	89.28	68.75	18.29	32.62	13.04	24.63	19	63.79	91.66	100	100	54.76
frutos	50.9	100	92.5	85.71	45.31	13.41	29.78	10.86	13.04	6	58.62	83.33	100	100	48.62
<u>Basella lanuginosa</u>	81.81	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8.33	74	0	6.25
<u>Prunella glandulosa</u>	22.72	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.37
<u>Opuntia sp</u>	22.72	78.57	77.5	46.42	6.25	0	0	0	0	0	0	0	0	20	18.75
<u>Diospyros texana</u>	18.18	92.85	40	3.57	0	0	0	0	0	0	0	0	24	100	16.31
<u>Yucca sp</u>	13.63	14.28	20	75	12.5	0	0	0	0	0	0	0	10	0	6.67
<u>Celtis pallida</u>	9.09	0	0	0	0	0	4.25	0	0	0	0	0	8	0	1.27
<u>Peganthus virgatus</u>	0	7.14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.52
<u>Chaetochloa cuneifolia</u>	0	0	0	0	31.25	0	0	0	0	0	0	16.66	0	0	2.96
<u>Arwinakia humboldtiana</u>	0	0	0	0	6.25	12.19	25.65	10.86	13.04	0	0	0	0	0	7.62
<u>Cordia hoggiana</u>	0	0	0	0	0	2.43	0	0	0	0	0	0	0	0	0.21
<u>Xanthoxylum faqara</u>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0.52
<u>Nabeulinia spinosa</u>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	34.48	0	0	0	2.11
<u>Forestiera angustifolia</u>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	27.58	75	0	0	5.5
<u>Cordia holosericea</u>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0.1
<u>Marullaria sp</u>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0.71
<u>Quercus leptocaulis</u>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0.32
<u>Casearia</u>	0	0	0	0	0	2.43	0	0	0	0	0	0	0	0	0.21
no identificada	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0.1
Gramineae	9.09	7.14	2.5	3.57	31.25	6.09	6.38	4.34	17.39	15	10.34	16.66	8	10	10.27

...continuación tabla 2.

Sigmodon hispidus

Neotoma sp

Mus musculus

las dos especies de ardillas que se distribuyen en el área, sólo fueron observadas quincenalmente, sin llevar a cabo trampeos, ellas fueron:

Sciuridae

Spermophilus mexicanus

Sciurus niger

el trampeo y observación de estas las ocho especies mencionadas representó el 53 % de las 15 especies reportadas por Hall (1981) para la región, las cuales no fueron trampeadas ni observadas.

De las seis especies nocturnas trampeadas, las que fueron capturadas con mayor frecuencia fueron Perognathus flavus (73 individuos como total) y Mus musculus (12 individuos), siendo los meses de julio y septiembre cuando se trampearon más ejemplares de P. flavus (18 y 15), mientras que para M. musculus fué en julio y mayo (3 y 4); por otra parte, durante el mes de enero, se colectó el menor número de roedores del año (un individuo de Neotoma sp) (tabla 3).

La única especie que fué observada activa en el área durante todo el año fué solamente la rata nopalera Neotoma sp, no habiendo observado ni capturado individuos de otras especies durante la

	jul	sep	nov	ene	mar	may	jul	tot
<u>Perognathus</u>	18	15	11	0	9	6	14	73
<u>Dipodomys</u>	2	0	1	0	0	1	1	5
<u>Peromyscus</u>	0	3	1	0	0	4	2	10
<u>Sigmodon</u>	1	0	0	0	0	1	0	2
<u>Neotoma</u>	1	0	0	1	1	0	0	3
<u>Mus</u>	3	2	2	0	0	4	1	12
Total	25	20	15	1	10	16	16	105

Tabla 3. Abundancia de seis géneros de roedores en Sabinas Hidalgo, N.L., de julio de 1984 a julio de 1985.



temporada de invierno.

Por su parte la ardilla de tierra Spermophilus mexicanus estuvo activa en el área de mediados de marzo a mediados de noviembre, posteriormente desapareció de la superficie para permanecer durante el periodo de invierno en sus madrigueras subterráneas.

La ardilla arbórea Sciurus niger, tuvo una distribución muy específica, limitada a encinares (Quercus fusiformis y Q. lacevi) situados en la parte central de los ranchos La Mariscalá y San Javier, así como a las orillas de la comunidad Montegrande, además de árboles de nogal ubicados en La Mariscalá. Esta ardilla estuvo activa durante todo el año. Dentro de sus actividades diarias incluía desplazamientos en el suelo buscando bellotas o nueces caídas, lo cual la hacía susceptible de ser depredada por el coyote.

#### b.2.) Lagomorfos.

Una mayor densidad de conejos (Sylvilagus floridanus) que de liebres fué observada durante los censos, siendo en octubre y marzo cuando se observó el mayor número de éstos lagomorfos, siendo, por otra parte el mes de enero cuando la densidad fué la menor del año (figura 3). Por su parte, de las liebres, el mayor número de individuos fué observado durante agosto y julio, siendo octubre y marzo cuando ningún animal fué observado (figura 4). A pesar de que en estos últimos dos meses no se observaron durante

la noche liebres, su presencia en el área fué detectada mediante avistamientos diurnos.

La mayor parte de las observaciones de conejos (90 %) fueron en áreas de matorral, mientras que para las liebres (80 %) fueron observadas en áreas abiertas (pastizales y áreas desmontadas).

### b.3.) Aves.

Entre las aves silvestres susceptibles a ser depredadas por el coyote, por sus hábitos rastreros o por construir sus nidos en las partes bajas de arbustos fueron el correcamino (Geococcyx velox), el pauraque (Nyctidromus albicollis), codornices (Colinus virginianus), palomas de alas blancas (Zenaida asiatica) y varias especies de patos migratorios que arriban a las dos represas con agua permanente existentes en el área.

En relación a las dos granjas avícolas situadas en el área de estudio, ambas presentaron una mortalidad diaria de entre 15 y 30 gallinas en cada una, las cuales eran eliminadas tirándolas a campo abierto cerca de las granjas. De esta manera, este tipo de alimento estuvo disponible para el coyote durante todo el año.

Dos campesinos se quejaron de haber sufrido pérdidas de gallinas de sus corrales; al ser revisados éstos en busca de huellas, no se encontraron indicios del animal que causó su desaparición, sin embargo, a pesar de no haber visto ningún animal, los campesinos culpaban al coyote.

#### b.4.) Artiodáctilos.

Entre los artiodáctilos presentes en el área, se observaron al venado cola blanca (Odocoileus virginianus) y el pecarí (Tayassu tajacu), los cuales, a juzgar por sus excretas y huellas, eran residentes permanentes de esa región.

El ganado vacuno fué la especie más numerosa de este grupo, constituido por ganado productor de leche y ganado para engorda. La época de nacimientos de los becerros en la región ocurrió más o menos sincronizada a finales de invierno, habiendo existido algunos nacimientos previos y algunos otros tardíos.

En ningún rancho se registraron pérdidas de ganado vacuno, ya sea por enfermedad o por depredación.

#### b.5.) Reptiles.

No se realizó ninguna estimación cuantitativa de la presencia de lagartijas (Phrynosoma cornutum, Cnemidophorus gularis y Sceloporus sp, entre otras) culebras o tortugas en el área; sin embargo, las lagartijas se observaron en mayor número durante los meses fuera de la temporada de invierno. Las serpientes de cascabel (Crotalus atrox) fueron comunes en el área.

#### b.6.) Invertebrados.

Al igual que los reptiles, no se realizaron estimaciones

cuantitativas de la presencia de invertebrados. En los meses en los cuales existió una abundancia de hierbas anuales (ver sección b.7.) se observó un mayor número de insectos, sobre todo miembros de las familias Arcididae (saltamontes), Carabidae (escarabajos) y Formicidae (hormigas), siendo estos incrementos en las densidades relacionados a periodos posteriores de precipitación. Estos insectos fueron activos durante todo el año, aún en invierno, siendo su abundancia en éste periodo reducido; lo mismo ocurrió con diplópodos (caramuelas) en cuanto a presencia y densidad.

#### b.7.) Vegetación

En la tabla 4 se presenta una relación de los periodos en los cuales fructificaron las plantas de la lista previamente establecida para su observación. La fructificación se inició en algunas especies durante junio, mientras que otras, por su parte, lo hicieron a partir de julio, previo a las precipitaciones de la segunda parte del año. El granjeno (Celtis pallida) y la anacahuita (Cordia boissierii) fueron las especies que presentaron periodos más prolongados de fructificación.

Hierbas anuales se presentaron en el área entre septiembre y mediados de noviembre, así como entre abril y junio, estando relacionadas con las precipitaciones en el área.

#### c) Dieta.

Un total de 944 excrementos fueron analizados, los cuales fueron colectados de caminos, veredas y a la orilla de ríos intermitentes, depositados en defecaciones individuales o en grupos de varios excrementos; cada excremento se trató en forma individual. Semillas, fibras de plantas, partes quitinosas de invertebrados, plumas, escamas, pelo, uñas y huesos constituyeron el material no digerido encontrado en las heces. Piedras pequeñas y restos de papel fueron encontrados en algunos excrementos, pero fueron excluidos del análisis.

Los vegetales, presentaron la mayor frecuencia del total de la dieta, con 54.76 %; los mamíferos fueron la segunda clase en importancia con 50.63 %, seguida por las aves con 26.58 %, invertebrados con 15.78 % y reptiles con 1.27 % (tabla 2).

Por su parte, los componentes de la dieta que presentaron las mayores frecuencias fueron el conejo (S. floridanus) con 39.08 %; gallinas (Gallus gallus) con 25.95 %; frutos del nopal (Opuntia sp) con 25.95 % y los frutos del chapote (Diaspyros texana) con 16.31 % (tabla 2).

#### c.1.) Mamíferos

Restos de mamíferos se encontraron en los excrementos a través de todo el estudio. Su presencia en las excrementos fué mayor entre noviembre y marzo, así como en mayo, presentando las menores frecuencias de ocurrencia entre junio y octubre, así como en abril

(figura 5).

Los mamíferos encontrados en las excrementos fueron:

lagomorfos

conejo Sylvilagus floridanus

liebre Lepus californicus

roedores

ratón Perognathus flavus

ratón Peromyscus sp

rata canguro Dypodomys spp

rata nopalera Neotoma sp

juancito Spermophilus mexicanus

ratón casero Mus musculus

ratón no identificado

artiodáctilos

ganado vacuno Bos taurus

pecarí Tayassu tajacu

de estos mamíferos, los que presentaron las mayores frecuencias de ocurrencia del total de la dieta fueron el conejo (39.08 %), el ratón P. flavus (5.72 %), la liebre (3.6 %) y el ratón no identificado (2.75 %) (tabla 2).

La frecuencia de ocurrencia de lagomorfos en la dieta disminuyó de junio (27.72 %) a septiembre (7.14 %) (durante el periodo en el cual se obtuvieron elevadas frecuencias de ocurrencia de frutos en las heces), para incrementarse en octubre (31.25 %) y disminuir posteriormente en abril (10.34 %) (con un

## clases de alimentos

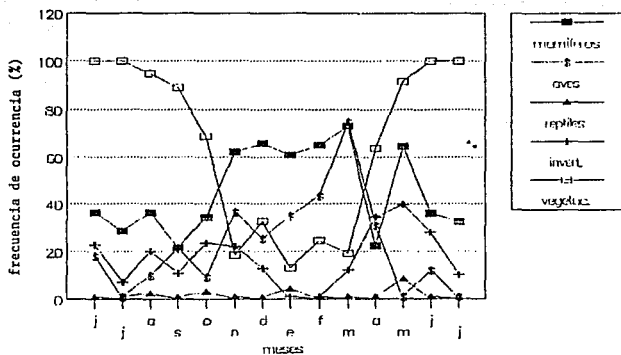


Figura 5. Variación mensual de las clases de alimento, de la dieta del coyote en Sabinas Hidalgo, N.L., de junio de 1984 a julio de 1985.

consecuente incremento en las frecuencias de ocurrencia de frutos para este periodo) y junio (18 %) (figura 6). Por su parte los roedores, que ocurrieron en la dieta durante la mayor parte del estudio, a excepción de enero, mostraron una disminución paulatina en su frecuencia de ocurrencia de junio (22.72 %) a enero (0 %); durante este mismo mes de enero, no se capturaron roedores en los trampeos con ratoneras de golpe (ver sección b.1.). A partir de febrero, hubo un incremento en la aparición de estos animales en las heces, para disminuir nuevamente durante julio (figura 6).

Fué escaso el número de muestras en las cuales aparecieron restos de artiodáctilos. El pecarí solamente apareció en muestras de abril (3.44 %), mientras que restos de ganado doméstico fueron encontrados durante los meses de enero (2.17 %) y marzo (5 %), no habiendo sido posible saber si estos restos pertenecieron a becerros o a individuos adultos; sin embargo, éstas muestras aparecieron en las heces en los periodos de parición del ganado en el área (ver sección b.4.).

No se encontraron restos en los excrementos de algunas especies de artiodáctilos que se distribuyeron en el área, como el venado cola blanca (Odocoileus virginianus) y la cabra doméstica.

## c.2.) Aves

Las aves domésticas aparecieron en los excrementos en mayor medida que las silvestres, representado el 25.95 % del total de la dieta, por el apenas 0.63 % de las aves silvestre.



## grupos de alimentos

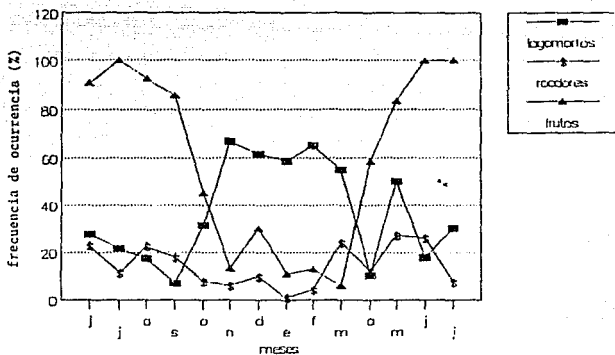


Figura 6. Variación mensual de los principales grupos de alimentos en la dieta del coyote, en Sabinas Hidalgo, N.L., de junio de 1984 a julio de 1985.

A pesar de que las gallinas, como carroña, representaron un alimento disponible para el coyote durante todo el año, solamente aparecieron en las heces durante 11 de los 14 meses del muestreo, presentando las mayores frecuencias de ocurrencia entre noviembre (36.58 %) y abril (31.03 %), con un máximo durante marzo (75 %) (tabla 2).

#### c.3.) Reptiles.

Se encontraron restos de reptiles en los excrementos de cuatro meses, contribuyendo el camaleón (Phrynosoma cornutum) y el lagartijo escamoso (Sceloporus sp) con un 1.27 % del total de la dieta (tabla 2).

#### c.4.) Invertebrados.

Los invertebrados estuvieron representados en la dieta por cinco familias de insectos y por diplópodos, arañas y gasterópodos, los cuales contribuyeron con 15.78 %, 0.42 %, 0.31% y 0.42 % respectivamente. La mayor frecuencia de estos organismos en las heces se presentó en abril (34.48 %) y mayo (39.58 %), coincidiendo a los períodos de lluvias de primavera; por su parte, ninguno de los miembros de esta clase se presentó en los análisis durante enero y febrero, tiempo en el cual se observó una menor abundancia de estos organismos en el campo (ver sección b.6.).

### c.5.) Vegetación

La vegetación estuvo representada en las heces por semillas de 18 especies de plantas (una de ellas sin identificar) y por hojas de gramíneas; de éstas, solo el maíz (*Zea mays*) fué la única planta cultivada. Las otras 17 plantas cuyas semillas de sus frutos aparecieron en los análisis fueron:

coma	<u>Bumelia lanuginosa</u>
mezquite	<u>Prosopis glandulosa</u>
nopal	<u>Opuntia sp</u>
chapote	<u>Dyaspnyros texana</u>
palma del desierto	<u>Yucca sp</u>
granjeno	<u>Celtis pallida</u>
huizachillo	<u>Desmanthus virgatus</u> <u>Schaefferia cuneifolia</u>
coyotillo	<u>Karwinskia humboldtiana</u>
brasil	<u>Condalia hookeri</u>
colima	<u>Xantoxylum fagara</u>
junco	<u>Koeberlinia spinosa</u>
panalero	<u>Forestiera angustifolia</u>
anacahuita	<u>Cordia boissierii</u> <u>Mammillaria sp</u>
tasajillo	<u>Opuntia leptocaulis</u>
no identificada	

Los frutos constituyeron el 48.62 % del total de la dieta, siendo el nopal, el chapote, el coyotillo, la palma del desierto y la coma los que aparecieron más frecuentemente en las excretas, aportando cada uno el 18.75 %, 16.31 %, 7.62 %, 6.67 % y 6.25 % del total de la dieta respectivamente. Su presencia en las heces corresponde al periodo completo en que se encontraron fructificando. A diferencia de las especies anteriores, las semillas de anacahuita, panalero, junco, brasil, colima, granjeno, huizachillo y *Schaefferia* aparecieron en las heces solo en uno o dos meses de sus periodos de fructificación, a pesar de que éste tuvo una duración mayor. El rezquite presentó un corto periodo de fructificación, apareciendo en dicho periodo en las heces; sin embargo su aporte al total de la dieta fué bajo (1.37 %) (tabla 2 y 4).

Restos de maíz fueron encontradas en las heces solamente durante el mes de noviembre (2.43 %), correspondiendo al periodo de cosecha de este cultivo en el área.

Las gramíneas fueron un recurso susceptible a ser utilizado por los coyotes durante todo el año, habiéndose reflejado en su aparición en las heces durante todos los meses del muestreo. Su aporte al total de la dieta fué de 10.27 %. Su presencia en los excrementos estuvo asociada, en gran proporción, a endoparásitos (céstodos).

#### d) Entrevistas.

VEGETALES	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J
ANACAHUITA														
PANAlero														
JUNCO														
COLINA														
BRASIL														
COYOTILLO														
SCHAEFFERIA														
HUIZACHILLO														
GRANJENO														
PALMA														
CHAPOTE														
NOPAL														
MEZQUITE														
COMA														

Tabla 4. Periodos de fructificación de anacahuita (*Cordia alliodora*), panalero (*Forestiera angustifolia*), junco (*Koeleria spinosa*), colina (*Xanthoxylum fagara*), brasil (*Condalia hookeri*), coyotillo (*Karwinskia humboldtiana*), Schaefferia cuneifolia, huizachillo (*Desmanthus virgatus*), granjeno (*Celtis pallida*), palma del desierto (*Yucca* sp), chapote (*Diaspyros texana*), nopal (*Opuntia* sp), mezquite (*Prosopis glandulosa*), coma (*Bumelia lanuginosa*), en Sabinas Hidalgo, H.L., entre junio de 1984 y julio de 1985.

Un total de 30 encuestas fueron aplicadas (6 en el poblado Montegrande; 4 en Rancho La Mariscal; 1 en Rancho San Javier; 4 en granjas avícolas; 4 en Rancho Canoas; 3 en Rancho Los Olmos; 2 en restaurant km 90; 6 en Hacienda Larraldeña), habiendo contestado todos (el 100 %) como positivo la pregunta número 5 de la encuesta, referente a la presencia de coyote en el área (anexo I). A pesar de que 26 personas (el 86.66 %) consideraron al coyote como un animal perjudicial (pregunta 17), debido que, solo causa daños, ninguno tiene la absoluta certeza que éste haya sido el causante de alguna pérdida de gallinas, becerros o cabras que haya tenido en algún periodo de su estancia en el área (pregunta 18). Solamente una persona (3.33 %) mencionó haber visto un coyote persiguiendo a un becerro y haberle lastimado una pata trasera.

En relación a la pregunta 20, sobre si habían matado un coyote alguna vez, 18 personas (el 60 %) contestaron que sí lo habían hecho, de los cuales todos (el 100 %) continúan cazando cada año, para prevenir los ataques contra su ganado y animales domésticos, así como para vender la piel. En invierno es cuando más cazan, debido que la piel se cotiza a mejor precio y porque coincide que las vacas están preñadas o que empiezan a nacer los becerros y así dicen prevenir posibles ataques a los becerros. La otra parte del año cazan menos frecuentemente, solo haciéndolo insistentemente cuando algún coyote se acerca demasiado a la casa.

El método más utilizado para esta cacería (pregunta 20) son las trampas de acero para no dañar la piel del animal y no

disminuir su valor para la venta de ésta, mientras que las armas de fuego se utilizan en menor medida, sobre todo, en períodos en los cuales la piel de coyote no tiene valor. Solo dos personas (6.66 %) mencionaron haber utilizado cebos envenenados hace tiempo, pero que ya no los utilizan.

En relación a la presencia actual y en el pasado del coyote en el área (pregunta 24), 14 personas (46.66 %) respondieron que no sabían, ocho (26.66 %) expresaron que en el presente la presencia de coyotes es igual que antes y 8 (26.66 %) dijeron que sí ha disminuido su presencia, porque antes cazaban más animales y en el presente son muy pocos los que matan. Además, al trabajar en el campo se observan menos animales que antes.

Igualmente se entrevistó al señor Rosendo Chapa, presidente de la Asociación Ganadera de Sabinas Hidalgo, Nuevo León, quien manifestó no tener registros de quejas de los asociados en razón de pérdidas de ganado por parte del coyote, debido que según mencionó, cada rancharo se encarga del animal que le esté causando pérdidas. Igualmente menciona al coyote como un animal dañino sin beneficio alguno, ya que solo da problemas atacando animales domésticos ó contagiándolos de la rabia.

## DISCUSION

A pesar de que el área de estudio fué delimitada en 3,662.5 ha, que fué el sitio donde se centraron las actividades del trabajo, hay que hacer mención que en esta superficie no se restringe lógicamente la presencia de los coyotes, debido que presentan áreas de actividad que varían de 8 a 80 km<sup>2</sup> (Gipson y Sealander, 1972; Nellis y Keith, 1976; Ozaga y Harger, 1966; Camenzind, 1974) explicando de esta manera la presencia de algunos alimentos en la dieta, que no fueron consumidos en el área, como fue el caso del ganado vacuno.

De acuerdo a los resultados obtenidos en el presente estudio, el método de análisis de heces, demostró su utilidad para conocer la dieta de éste carnívoro; los excrementos proporcionan un marco explícito de la dieta, ya que abarcan un número grande de muestras. Por otra parte, en los análisis de contenidos estomacales, además de implicar la muerte del animal, la información proporcionada muestra solamente datos de lo que se alimentó ese individuo.

El análisis de excretas presenta ciertas desventajas, debido que el material contenido en ellos es más difícil de identificar debido a que dichos contenidos aparecen fragmentados, siendo además casi imposible diferenciar la carroña. A pesar de estos inconvenientes, éste método ha sido utilizado ampliamente en el estudio de la dieta de diferentes especies (Chesemore, 1968; Kennedy, 1980; Rivest y Bergeron, 1981; Maehr y DeFazio, 1985;



Witmer y deCalesta, 1986).

A pesar de que en la mayor parte de trabajos sobre dietas se agrupan los resultados por estación, decidimos presentarlos mensualmente para hacer más evidente los cambios que se suscitaron en el consumo de alimentos y de su disponibilidad en el campo, de tal manera que se pudiese apreciar con mayor facilidad y precisión los cambios que se presentaron a través del tiempo; en cambio, en estudios de mayor duración sí sería conveniente agrupar la información a través de estaciones.

La dieta del coyote fué muy variada, 41 tipos de alimentos fueron identificados de los excrementos; la mayor riqueza en la dieta correspondió a la temporada en la cual se presentó el mayor número de presas y frutos disponibles en el campo, esto es, en los meses correspondientes a primavera-verano, habiéndose presentado la menor riqueza en la dieta durante invierno, período en el cual, existió menor disponibilidad de recursos alimenticios para el coyote.

Los resultados obtenidos en cuanto a la dieta en el presente estudio, fueron similares a lo registrado en la literatura (Bekoff, 1977, 1978; Gier, 1968; Voigt y Berg, 1987), con la diferencia de que algunas especies son diferentes, lo cual es comprensible, debido que éstas pueden variar de una región a otra.

Los frutos, como grupo, representaron el mayor porcentaje del total de la dieta (48.62 %), siendo los lagomorfos los que ocuparon el segundo lugar (42.69 %); sin embargo, los lagomorfos

ocurrieron consistentemente en las heces a través de todo el estudio, lo que indica una mayor relevancia en relación a la de los frutos, debido que éstos, presentaron sus ocurrencias en las heces sólo cuando estuvieron presentes en el campo, lo cual les da una importancia ocasional, limitada a períodos de abundancia estacional. De esta manera, el presente trabajo se suma a algunos de los realizados en Estados Unidos de Norteamérica (Sperry, 1941; Ferrel et al., 1953; Korschgen, 1957; Clark, 1972; Johnson y Hansen, 1977, 1979; McCracken, 1981) donde también los lagomorfos fueron el alimento de mayor importancia en la dieta. Por su parte, en otros estudios (Dixon, 1925; Murie, 1940; Ferrel et al. 1953; Hawthorne, 1972; Litivaitis y Shaw, 1980; Best et al., 1981), a pesar de no haber ocupado los lagomorfos un lugar preponderante de la dieta, figuraron entre los alimentos más consumidos, lo cual da una idea de la importancia de estos organismos en la dieta de este carnívoro.

De los dos lagomorfos que aparecieron en la dieta, el conejo fué el que presentó las mayores ocurrencias, correspondiendo a su mayor densidad en el campo; sin embargo, su densidad no mostró una correspondencia con sus apariciones en la dieta, debido que, mientras que en octubre se obtuvo la mayor densidad de conejos (0.29 ind/ha), su ocurrencia en la dieta fué del 31.25 %, en cambio, en noviembre, diciembre, enero y febrero, que fué cuando se obtuvieron las densidades más bajas, su ocurrencia en la dieta fué mayor.

De lo anterior se pueden deducir un posible error debido al

método de muestreo, o bien, que durante éste período del año los conejos son más susceptibles a la depredación. MacCracken (1981) en el suroeste de Colorado, en una área donde los lepóridos fueron escasos, encontró que fueron el mayor alimento del coyote; Murie (1935) menciona que en áreas donde los lagomorfos fueron escasos, los coyotes depredaron principalmente sobre roedores.

Rosenzweig (1966) menciona que los carnívoros eligen sus presas con base a su tamaño, hábitos, facilidad de captura y cantidad de nutrimentos obtenidos. En este sentido, por ser los lagomorfos una presa que aporta una mayor cantidad de nutrientes (por individuo), en relación a los roedores, es posible que por esta razón, el consumo de lagomorfos haya sido mayor que el de roedores, pudiendo haber influido igualmente la facilidad de captura de éstas presas.

Para el censo de liebres, el franja utilizada (30 metros a cada lado del transecto) fué insuficiente para estimar la densidad de liebres, puesto que varias fueron observadas fuera del área censada.

El otro grupo de alimentos que ha sido registrado en otros estudios de gran importancia en la dieta del coyote, son los roedores (Murie, 1940; Hawthorn, 1972; Berg, 1977; Hall y Newsom, 1978), los cuales ocuparon un lugar secundario en nuestro trabajo; su frecuencia de ocurrencia del total de la dieta, fué del 13.02 %. Este porcentaje puede ser atribuido a una aparente baja densidad de estos animales en el campo, así como a la disponibilidad de otros alimentos, tal como la constante presencia

de aves domésticas (carroña), obtenidas de los "tiraderos" de las granjas avícolas, debido que, como se mencionó en los resultados, existió una mortalidad constante de estos animales a través del año en dichas granjas.

La ausencia de roedores en la dieta durante enero, pudo haberse debido a que éstos aparentemente presentaron un período hibernación. El único roedor observado en actividad durante enero fué la ardilla Sciurus niger.

A pesar de la presencia del zorrillo (Mephitis mephitis), tejón (Taxidea taxus), mapache (Procyon lotor), venado cola blanca (Odocoileus virginianus), armadillo (Dasypus novemcinctus) y tlacuache (Didelphis virginiana) en el área, éstos no fueron consumidos por el coyote; en otros estudios, sin embargo, algunas de éstas especies formaron parte de la dieta de éste carnívoro (Ogle, 1971; Salwasser, 1974; Berg, 1977; Holle, 1978; Westmoreland y Woolf, 1981).

A pesar de la presencia de cabras en el área, no se presentaron en la dieta, debido probablemente al manejo que se le dan a los rebaños, los cuales, a pesar de ser poco numerosos, son cuidados por perros y una persona mientras se alimentan, dejándolas en corrales durante la noche.

La frecuencia de ocurrencia de avcs en el presente estudio fué mayor que lo citado en los trabajos de Johnson y Hansen (1979); Green y Flinders (1981); Smith y Kennedy (1983); MacCracken y Uresk (1984), donde las aves consumidas fueron las silvestres. A diferencia de dichos estudios, en nuestra área, el

coyote consumió casi exclusivamente aves domésticas, en forma de carroña, obtenida de las granjas avícolas de la zona; la ocurrencia de aves silvestres en la dieta fué muy bajo. Gier (1968) y MacCracken (1982) encontraron igualmente gallinas en sus análisis en áreas donde existía influencia humana, indicando, como en el caso de nuestro estudio, que el coyote se ha favorecido con la presencia del hombre en el campo.

En la temporada en la cual se presentaron las mayores ocurrencias de aves domésticas en la dieta, correspondió al periodo de gestación y alumbramientos de los coyotes de la región, periodo en el que los requerimientos nutricionales son mayores en los mamíferos.

Es probable que en el futuro, si se modifica el método de eliminación de los animales muertos de las granjas, las aves domésticas van a presentar ocurrencias similares a las de los estudios anteriormente citados y probablemente se incremente el consumo de otras especies.

Los insectos estuvieron representados en la dieta en mayor número por saltamontes (Acrididae) y escarabajos (Carabidae), siendo consumidos la mayor parte del año, a excepción de enero y febrero en que su abundancia en el área fué escasa; por su parte MacCracken (1982) y Turkowski (1980) registraron grandes consumos de insectos en invierno, a pesar de que éstos también eran escasos.

En relación a los frutos en la dieta, sus mayores ocurrencias se presentaron cuando éstos fueron disponibles en el área, esto

es, durante su periodo de fructificación. Esto mismo ocurrió en los estudios de Murie (1940); Hoffman (1979) y Bowyer et al. (1983). De las 18 especies de frutos que aparecieron en la dieta, solamente seis (nopal, chapote, coyotillo, palma del desierto, coma y mezquite) ocurrieron en la dieta durante la mayor parte de su periodo de fructificación, resultando éstos de mayor importancia en la dieta, en relación a los 12 restantes, los cuales solo fueron consumidos ocasionalmente.

De los estudios existentes sobre la dieta de este carnívoro, solamente en el de Meinzer et al. (1975) en Texas, los frutos ocuparon, al igual que en nuestro trabajo, los porcentajes mayores en la dieta; sin embargo, al igual que en nuestro estudio, los frutos presentaron sus ocurrencias durante sus periodos de fructificación, lo cual les da una importancia ocasional, limitada a periodos de abundancia estacional.

Debido a que los frutos constituyeron una proporción alta en la dieta del coyote, esta especie actuó como un agente dispersor de semillas. Meinzer et al. (1975), hicieron pruebas de germinación de algunas semillas obtenidas de las heces, obteniendo que solamente una pequeña proporción de mezquite germinó; semillas de nopal, Condalia obtusifolia y Forestiera pubescens, al igual que los grupos de control, no germinaron. De esta manera, a pesar de la dispersión de semillas, tal vez no se repercuta en el éxito reproductivo de éstas especies. Experimentación a este respecto debe llevarse a cabo.

A pesar de que las gramíneas ocurrieron en la dieta a través

de todos los meses del estudio, no las consideramos un alimento que aporte nutrientes a la dieta del coyote, debido que no se encontraron digeridos en las heces, sino que por el contrario, aparecieron prácticamente inalterados. Indudablemente que su consumo tiene como propósito el ser un agente desparasitante, debido que en gran parte de las heces en que aparecieron, estuvieron asociados a la presencia de endoparásitos (céstodos). Aunque podría argumentarse la posibilidad de que estas hierbas pudiesen haberse encontrado en el estómago de algún herbívoro consumido por el coyote, nosotros descartamos esto debido a que el herbívoro de mayor talla encontrado en las heces (ganado bovino) sólo se presentó durante dos meses del estudio; los otros herbívoros de los cuales se sospecharía serían el conejo y la liebre, sin embargo, ninguno de los dos consume las hojas de gramíneas sin masticarlas. Por su parte Hawthorne (1972), sugiere que las gramíneas son ingeridas accidentalmente en la captura de sus presas.

El coyote era señalado por los ganaderos como depredador de su ganado doméstico, habiendo obtenido evidencias de su consumo durante enero y marzo, aunque no fué posible saber si pertenecían a animales depredados o si fueron consumidos como carroña. Ninguno de los ganaderos del área se quejó de pérdida de ganado durante el estudio. Independientemente de esto, las ocurrencias de ganado se presentaron durante el período correspondiente a su nacimientos y lactación, período en el cual los becerros, son más susceptibles a ser depredados. Wilson (1967) y Gipson (1974)

registraron que el ganado bovino fué consumido por el coyote más frecuentemente en invierno y primavera, lo cual concordó con el presente estudio. Igualmente Gier (1968) mencionó que la depredación sobre ganado en Kansas se llevó a cabo principalmente en crías, y mencionó que los ataques por coyotes se presentan desde su nacimiento hasta que éstos alcanzan dos meses de edad.

Es cierto que los coyotes son capaces de matar ganado, pero esto no quiere decir que sean nocivos como especie, ya que primero se debe considerar su papel ecológico en el ecosistema para poder juzgarlo en un contexto general.

Las encuestas aplicadas en el área reflejaron un conocimiento producto de una transmisión verbal de información entre la gente, más que un conocimiento real de la especie. El hecho de cazar al coyote en el área fué, más que todo, por fines económicos, para comercializar su piel, resultando el argumento de que lo persigan por los posibles daños que cause, solamente un pretexto.

En general, de acuerdo a los resultados obtenidos, no se justifica desde un punto de vista biológico la cacería que se lleva a cabo sobre el coyote, el cual no puede ser considerado como perjudicial en el área, debido que se alimenta de especies que pueden competir con el ganado por el alimento, o atacar los cultivos agrícolas, como roedores y lagomorfos, participando, junto con otras especies de carnívoros, como regulador de sus poblaciones.

Es probable que el coyote se convierta en una especie problema para el hombre, en los lugares y tiempos en los cuales se



disminuya la diversidad de alimentos disponibles, de tal manera que se volcaría hacia especies domésticas, incrementándose los daños en la medida que sus poblaciones se incrementen.

El estudio científico de cualquier especie ha probado ser una de las herramientas esenciales para una mejor comprensión y aprovechamiento de la fauna silvestre; conociendo los hábitos alimenticios de las aves y mamíferos, se tendrán bases más sólidas para emitir un juicio acerca de que tan perjudicial o benéfica puede ser una especie, además se estará en posibilidad de modificar su medio ambiente, tanto como preservar o controlar sus poblaciones (Korschgen, 1980).

La variación en la dieta del coyote en Sabinas Hidalgo, Nuevo León, parece estar relacionada con la disponibilidad estacional de presas y frutos, es en este sentido, que lo consideramos como un depredador oportunista, coincidiendo de ésta manera, con la opinión de diferentes autores (Bond, 1939; Meinzer, et al., 1975; Nellis y Keith, 1976; Mulder, 1979; Litivaitis y Shaw, 1980; VanVuren y Thompson, 1982; Bowyer et al., 1983). Sin embargo, Gier (1968), Hilton (1978), Johnson y Hansen (1979) y MacCracken y Uresk (1984) cuestionan la validéz de señalar al coyote como un depredador oportunista debido a que algunos alimentos, a pesar de ser abundantes, nunca ocuparon proporciones importantes en la dieta en sus estudios, sugiriendo que el coyote, además de ser oportunista, lleva a cabo una selección de alimentos. MacCracken y Uresk (1984) consideran que el uso del término oportunista para describir los patrones alimenticios del coyote, es una

simplificación en un animal con un patrón complejo de comportamiento.

## CONCLUSIONES

A pesar de haber realizado el presente estudio en una región ganadera, la dieta del coyote estuvo constituida principalmente por frutos, lagomorfos y aves. La presencia de ganado doméstico en la dieta fué insignificante, por lo que se concluye, que la presencia del coyote en la región no es perjudicial a la ganadería, sino que por el contrario, su presencia resulta positiva, por alimentarse de especies que pueden competir con el ganado por el alimento ó que atacan los cultivos agrícolas, participando de esta manera, junto con otras especies de carnívoros, como regulador de sus poblaciones.

La dieta del coyote fué muy variada, frutos de plantas silvestres y lagomorfos constituyeron los alimentos más importantes de la dieta; aves, insectos y roedores les siguieron en importancia, siendo consumidos de acuerdo a su disponibilidad en el campo.

De acuerdo a los porcentajes totales de la dieta, el coyote es preferentemente carnívoro; sin embargo, el espectro general de la dieta, así como las tendencias en el consumo de los diferentes alimentos, sugieren que el coyote es un omnívoro que consume el alimento de mayor disponibilidad estacional, esto es, que es un depredador oportunista.

A pesar de que los ganaderos manifestaron que la cacería del coyote era para controlar los daños que éste les ocasionaba a su

ganado, la realidad fué que su caza se realizaba para comercializar su piel.

## RECOMENDACIONES

En zonas ganaderas donde el coyote está presente, siempre existe la posibilidad de que surja depredación de becerros, cabras ó borregos, por lo tanto es recomendable realizar actividades de prevención, sobre todo, cuando existen antecedentes de ataques en determinados períodos (en la época reproductiva del gando ó de los coyotes, por ejemplo), así como cuando se observa una mayor densidad de coyotes en el campo. En este sentido el uso de perros para cuidar el ganado, cercos bien colocados y en buen estado y la eliminación de carroña son métodos que ayudan a prevenir y/o disminuir ataques. Igualmente es recomendable no alterar significativamente el hábitat, de tal manera que las especies de que el coyote se alimenta, no desaparezcan del área, de tal manera que no dirija su atención a los animales domésticos. En zonas que se desmonten para introducir pastizales, será una buena medida dejar "parches" de vegetación natural que sirvan de refugio a la fauna silvestre.

Siempre será mejor prevenir los daños antes de que se presenten, que tener que corregirlos.

En las áreas en las cuales existan quejas por parte de los ganaderos de ataques del coyote a su ganado, será conveniente antes de proponer un programa de control, realizar una evaluación de la problemática existente y estimar posteriormente si es necesario o no el control. Esto tiene relación con el presente estudio, en el cual, a pesar de las quejas por parte de los

ganaderos contra el coyote, no existía ninguna razón válida para desarrollar un control de este depredador.

LITERATURA CITADA

- Althoff, D. P. y P. S. Gipson. 1981. Coyote family spatial relationships with reference to poultry losses. *J. Wildlife Management*, 45(3):641-649.
- Aranda, S. J. M. 1981. Rastros de los Mamíferos Silvestres de México Manual de Campo. Instituto Nacional de Investigaciones sobre Recursos Bióticos. Xalapa, 198 págs.
- Arnaud, G. 1981. Estudio preliminar del coyote (Canis latrans Say, 1823) en el municipio de Sabinas Hidalgo, Nuevo León, México. Tesis profesional. Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Autónoma de Nuevo León, 42 pp.
- Arthur, L. M. 1978. Factors affecting coyote predation of sheep and lambs: a statistical analysis. *Nat. Res. Econ. Div., U.S. Dep. Agric. Report AGERS-47*, 23pp.
- Bekoff, M. 1977. Canis latrans. *Mammalian Species* 79:1-9.
- Bekoff, M. 1978. Coyotes: biology, behavior and management. Academic Press, New York, 384 pp.
- Bekoff, M. y M. C. Wells. 1982. Behavioral ecology of coyotes:

social organization, rearing patterns, space use, and resource defense. Z. Tierpsychol., 60:281-305.

Bekoff, M. y M. C. Wells. 1986. Social ecology and behavior of coyotes. In: Advances in the Study of Behavior. Vol 16. pp 251-338. Academic Press.

Berg, W. E. 1977. Ecology of the coyote in northern Minnesota. Minn. Wildl. Res. Q., 37(3):160-183.

Best, T. L., B. Hoditschek y H. H. Thomas. 1981. Foods of coyotes (Canis latrans) in Oklahoma. Southwestern Naturalist, 26(1):67-69.

Bond, R. M. 1939. Coyote food habits on the Lava Beds National Monument. J. Wildlife Management, 3(3):180-198.

Bogger, E. K., R. D. Andrews y R. A. Bishop. 1978. Domestic animal losses to coyotes and dogs in Iowa. J. Wildlife Management, 42(2):362-372.

Bowyer, R. T., S. A. McKenna y M. E. Shea. 1983. Seasonal changes in coyote food habits as determined by fecal analysis. American Midland Naturalist, 109(2):266-273.

Camenzind, F. J. 1974. Territorial and social behavior of



coyotes (Canis latrans) on the National Elk Refuge, Northwestern Wyoming. J. Colorado Wyoming Academy of Science, 7:56.

Cancino H. J. 1988. Hábitos de alimentación del berrendo peninsular. (Antilocapra americana peninsularis Nelson). Tesis profesional. Universidad Autónoma de Chapingo. México, 66 pp.

Chesemore, D. L. 1968. Notes on the food habits of Arctic foxes in northern Alaska. Canadian J. Zoology, 46:1127-1130.

Clark, F. W. 1972. Influence of jackrabbit density on coyote population change. J. Wildlife Management, 36(2):343-356.

Danner, D. A. y N. Dodd. 1982. Comparison of coyote and gray fox scat diameters. J. Wildlife Management, 46(1):240-241.

Dixon, J. 1925. Food predictions of predatory and furbearing mammals. J. Mammalogy, 6(1):34-36.

Dorrance, M. J. 1982. Predation losses of cattle in Alberta. J. Range Management, 35(6):690-692.

Ferrel, C. M., H. R. Leach y D. F. Tillotson. 1953. Food habits of the coyote in California. California Fish and Game,

39(3):301-341.

Fodgen, M. 1978. The impact of lagomorphs and rodents on the cattle rangelands of Northern Mexico. Report 1973-1977. 41p. Center for Overseas Pest Research. London.

Garcia, E. 1981. Modificaciones al sistema de clasificación climática de Koppen. Tercera Edición. 252pp. México.

Gier, H. T. 1968. Coyotes in Kansas. Kansas Agric. Exp. Stn., Kansas State University. 118pp.

Gipson, P. S. 1974. Food habits of coyotes in Arkansas. J. Wildlife Management, 38(4):848-853.

Gipson, P. S. y J. A. Sealander. 1972. Home range and activity of the coyote (Canis latrans frustror) in Arkansas. Proc. Ann. Conf. Southeastern Assoc. Game and Fish Comm., 26:82-95.

Green, J. S. y J. T. Flinders. 1981b. Diets of sympatric red foxes and coyotes in southeastern Idaho. Great Basin Naturalist, 41(2):251-254.

Green, J. S. and J. T. Flinders. 1981a. Diameter and pH comparisons of coyote and red fox scats. J. Wildlife Management, 45(3):765-767.

- Hall, E. R. 1981. The Mammals of North America. John Wiley & Sons, New York. Vol. II, 2nd. Ed. pp. 923-928.
- Hall, E. R. y J. R. Newsom. 1978. The coyote in Louisiana. La. Agric., 21(4):4-5.
- Hawthorn, V. W. 1972. Coyote food habits in Sagehen Creek Basin, northeastern California. California Fish and Game, 58(1):4-12.
- Hilton, H. 1978. Systematics and ecology of eastern coyote. In: M. Bekoff (editor) Coyotes Biology, Behavior and Management. Academic Press, New York. pp. 210-246.
- Hoffman, S. W. 1979. Coyote-prey relationships in Curlew Valley during a period of low jackrabbit density. M. S. Thesis, Utah State University Logan. 124 pp.
- Holle, D. 1978. Food habits of coyotes in an area of high fawn mortality. Procc. Oklahoma Academy of Sciences, 58:11-15.
- Johnson, M. K. y R. M. Hansen. 1977. Foods of coyotes in the lower Grand Canyon, Arizona. J. Arizona Academy of Science, 12(2):81-83.

- Johnson, M. K. y R. M. Hansen. 1979. Coyote food habits on the Idaho National Engineering. J. Wildlife Management, 43(4):951-956.
- Kennedy, A. J. 1980. Site variation in summer foods of arctic fox, Prince of Wales Island, northwest territories. Artic, 33(2):366-368.
- Korschgen, L. J. 1957. Food habits of coyotes in Missouri. J. Wildlife Management, 21(4):424-435.
- Korschgen, L. J. 1980. Procedures for food habits analyses. In: Stanford D. Shemnitz (Editor). Wildlife Management Techniques. The Wildlife Society Washington D. C. pp. 113- 127.
- Leopold, A. S. 1977. Fauna Silvestre de México. 2da. Edición. Pax-México. IMRNR, A.C. México. xviii+643 pp.
- Litvaitis, J. A. y J. H. Shaw. 1980. Coyote movements, habitat use, and food habits in southwestern Oklahoma. J. Wildlife Management, 44(1):62-68.
- MacCracken, J. G. 1981. Coyote foods in southwestern Colorado. Southwestern Naturalist, 26:317-318.

- MacCracken, J. G. 1982. Coyote foods in a southern California suburb. Wildlife Society Bulletin, 10(3):280-281.
- MacCracken, J. G. y D. W. UresK. 1984. Coyote foods in the Black Hills, South Dakota. J. Wildlife Management, 48(4):1420-1423.
- Maehr, D. S. y J. T. DeFazio, Jr. 1985. Foods of black bears in Florida. Florida Field Naturalist, 13:8-12.
- Major, M., M. K. Jhonson, W. S. Davis y T. F. Kellogg. 1980. Identifying scats by recovery of bile acids. J. Wildlife Management, 44(1):290-293.
- McAdoo, J. K. y D. A. Klebenow. 1978. Predation on range sheep with no predator control. J. Range Management, 31(2):11-114.
- Meinzer, W., D. Ueckert y J.T. Flinders. 1975. Foodniche of coyotes in the rolling plains of Texas. J. Range Management, 28:22-27.
- Méndez, E.; F. Delgado y D. Miranda. 1981. The coyote (Canis latrans) in Panamá. Inst. J. Stud. Anim. Prob., 2(5):252-255.
- Mulder, J. B. 1979. Food selection by wild-caught captive coyotes. Trans. Kansas Academy Sciences, 82(1):63-66.

- Murie, O. J. 1935. Food habits of the coyote in Jackson Hole, Wyoming. USDA Circ. 362. 24 pp.
- Murie, A. 1940. Ecology of the coyote in Yellowstone. U.S. National Park Service, Fauna Series, 4. 206 pp.
- Murie, O. J. 1974. A Field Guide to Animal Tracks. Peterson Field Guide Series, 9. Houghton Mifflin Co. Boston. xxi+373 pags.
- Nellis, C. H. y L. B. Keith. 1976. Populations dynamics of coyotes in central Alberta, 1964-68. J. Wildlife Management, 40(3):389-399.
- Niebawer, T.J. y O.J. Rongstand. 1977. Coyote food habits in Northwestern Wisconsin. 237-251pp. In: Phillips y Jonkel (editors) Procc. 1975 Predator Symp. Bull. Mont. for Conserv. Exp. Sta. Montana, Missoula.
- Ogle, T. F. 1971. Predator-prey relationships between coyotes and white tailed deer. Northwest. Sci., 45(4):213-218.
- Ozaga, J. J. y E. M. Harger. 1966. Winter activities and feeding habits of northern Michigan coyotes. J. Wildlife Management, 30:809-818.

- Paradiso, J. L. y R. M. Nowak. 1972. Canis rufus. Mammalian Species No. 22, pp 1-4. American Society of Mammalogists.
- Pearson, E. W. y M. Caroline. 1981. Predator control in relation to livestock losses in central Texas. J. Range Management, 34(6):435-441.
- Pérez, G. C., L. C. Fierro y J. C. Treviño. 1982. Determinación de la composición de la dieta del coyote (Canis latrans Say) a través del año en la región central de Chihuahua por medio del análisis de contenido estomacal. Bol. Pastizales, RELC-INIP-SARH, México, 12(2):2-15.
- Ramírez-Pulido, J., M. Claire-Briton, A. Perdomo y A. Castro. 1986. Guía de los Mamíferos de México, Referencias hasta 1983. Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Iztapalapa. Departamento de Biología. México. 720 págs.
- Ramírez-Pulido, J. y A. Castro-Campillo. 1990. Bibliografía Reciente de los Mamíferos de México 1983/1988. Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Iztapalapa. Departamento de Biología. México. 120 págs.
- Rivest, P. y J.-M. Bergeron. 1981. Density, food habits, and

- economic importance of raccoons (Procyon lotor) in Quebec agrosystems. Canadian J. Zoology, 59:1755-1762.
- Rosenzweig, M. J. 1966. Community structure in sympatric carnivora. J. Mammalogy, 47(4):602-612.
- Russo, R. y P. Olhausen. 1987. Mammal Finder. Nature Study Guild. California. 93 pags.
- Salwasser, H. 1974. Coyote scats as an indicator of time of fawn mortality in the North Kings deer herd. California Fish and Game, 60(2):84-87.
- S.A.R.H. 1977. Datos Meteorológicos, Estación Sabinas Hidalgo, Nuevo León. Estudios Agropecuarios. Dirección de Fomento Agropecuario.
- Smith, R. A. y M. L. Kennedy. 1983. Food habits of the coyote (Canis latrans) in western Tennessee. J. Tennessee Academy Sciences, 58(1&2):27-28.
- Sperry, C. C. 1941. Food habits of the coyote. U. S. Fish Wildlife Service, Research Bulletin, 4. 70 pp.
- Stoddart, L.C. 1978. Populations dynamics, movement and home range of black-tailed jackrabbits (Lepus californicus) in



Curlew Valley, Northern Utah. Final Report, U.S. Department of Energy.

Tamayo, J. L. 1949. Geografía General de México. Vol. 2. Ed. Trillas.

Todd, A.W., L.B. Keith y C.A. Fischer. 1981. Population ecology of coyotes during a fluctuaction of snowshoe hares. J. Wildlife Management, 45(3):629-640.

Turkowski, F. J. 1980. Carnivora food habits and habitat use in ponderosa pine forest. USDA Forest Service, Res. Pap. RM-215. 9 pp.

U. S. Fish and Wildlife Service. 1978. Predator damage in the west: a study of coyote management alternatives. U. S. Fish and Wildlife Service, Washington, D.C. 168 pp.

VanVuren, D. y S. E. Thompson Jr. 1982. Opportunistic feeding yb coyotes. Northwestern Science, 56(2):131-135.

Vela, C. E. 1985. Determinación de la composición de la dieta del coyote Canis latrans Say, por medio del análisis de heces en tres localidades del estado de Chihuahua. Tesis Profesional. Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Autónoma de Nuevo León, 131 pp.

- Villa, R. B. 1960. Combate contra los coyotes y los lobos en el norte de México. Anales del Instituto de Biología. Universidad Nacional Autónoma de México, 31:463-499.
- Voigt, D. y W. Berg. 1987. Coyote. In: Novak, M, J.A. Baker, M.E.Obbard, B. Malloch (editors). Wild Furbearer Management and Conservation in North America. Ministry of Natural Resources, Ontario. pp 345-357.
- Wade, D. A. y G. E. Connolly. 1980. Coyote depredation on a Texas goat ranch. Tex. Agr. Progress, 26(1):12-16.
- Wagner, F.H. y L.C. Stoddart. 1972. Influence of coyotes predation on black-tailed jackrabbit populations in Utah. J. Wildlife Management, 36(2):329-342.
- Weaver, J. L. 1979. Comparison of coyote and wolf scats diameters. J. Wildlife Management, 43(3):786-788.
- Westmoreland, D. A. y A. Woolf. 1981. Presence of fawn remains and other food items in coyote scats from southern Illinois. Illinois State Academy of Science, 74(3&4):63-66.
- Wilson, W. C. 1967. Food habits of the coyote, Canis latrans, in Louisiana. M.S. Thesis, Louisiana State University.

Witmer, G. W. y D. S. deCalesta. 1986. Resource use by unexploited sympatric bobcats and coyotes in Oregon. *Canadian J. Zoology*, 64:2333-2338.

Young, S. P. y H. T. T. Jackson. 1951. *The Clever coyote*. Harrisburg, Pa. Stackpole, 411 pp.

ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA

ANEXOS

ECOLOGIA DEL COYOTE Canis latrans Say en el  
MUNICIPIO DE SABINAS HÍDALGO, N.L.  
Biol. Gustavo A. Arnaud Franco.

ENCUESTA SOBRE EL COYOTE

1. Localidad: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_
2. Nombre del encuestado: \_\_\_\_\_
3. Ocupación: \_\_\_\_\_ Cuántos años: \_\_\_\_\_
4. Lugar de Residencia: \_\_\_\_\_ Cuántos años: \_\_\_\_\_
5. a) Ha visto o ha oído coyotes en esta región? visto: \_\_\_\_\_ oído: \_\_\_\_\_  
 b) Dónde? \_\_\_\_\_  
 c) Desde hace cuánto tiempo? \_\_\_\_\_
6. a) Ha visto u oído coyotes en otras regiones? \_\_\_\_\_  
 b) Dónde? \_\_\_\_\_  
 c) Desde hace cuánto tiempo? \_\_\_\_\_
7. Desde hace cuánto tiempo ha oído hablar de la presencia de coyotes -  
 en esta región? \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_
8. Vienen los coyotes a esta zona en ciertas épocas del año o están presentes todo el año? \_\_\_\_\_  
 En qué épocas? \_\_\_\_\_
9. a) Ha visto coyotes solos o en manadas? Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_  
 b) Si los ha visto en manadas, de cuántos animales? \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_
10. En cuál tipo de lugar los ha visto dentro de la región?  
 a) Monte, matorral \_\_\_\_\_  
 b) Potreros o pastizales \_\_\_\_\_  
 c) Cerros \_\_\_\_\_  
 d) Carreteras o caminos \_\_\_\_\_

- e) En los Ejidos \_\_\_\_\_
- f) Otros (especifique): \_\_\_\_\_
11. A qué horas ha visto coyotes más frecuentemente? \_\_\_\_\_
12. Ha notado Usted que varíe la cantidad de coyotes en ciertas épocas -  
del año? Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_
- En qué épocas ha visto más? \_\_\_\_\_
- En que épocas ha visto menos? \_\_\_\_\_
13. Ha visto Usted un coyote alimentándose? \_\_\_\_\_; Qué estaba -  
comiendo? \_\_\_\_\_
14. Ha visto un coyote en cautiverio? \_\_\_\_\_
- Dónde \_\_\_\_\_
15. Sabe usted dónde hay madrigueras de coyote? \_\_\_\_\_
- Dónde? \_\_\_\_\_
16. a) Ha visto cachorros de coyote? \_\_\_\_\_
- b) dónde? \_\_\_\_\_
- c) En qué épocas del año? \_\_\_\_\_
- d) Cuántos tienen a la vez? \_\_\_\_\_
17. a) Considera usted que el coyote es un animal dañino al hombre? \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_, Porqué? \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
18. Ha visto usted un coyote matando algún animal domesticado? \_\_\_\_\_
- Qué clase de animal y cuántas veces lo ha visto? \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
19. Ha visto algún coyote comiendo un animal domesticado? \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_ Qué clase de animal? \_\_\_\_\_
20. a) Ha matado un coyote alguna vez? Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_, Más de uno: \_\_\_\_\_
- b)Cuál fué el motivo? \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_

c) Qué método utilizó? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

21. (En caso de haber matado más de un coyote) Ha matado más coyotes en alguna época del año? Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_ En qué época? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ Porqué? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Desde hace cuánto tiempo ha matado coyotes? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

22. Qué métodos conoce usted para atrapar coyotes? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

23. Considera usted que el uso de cebos envenenados es efectivo para - - matar coyotes? \_\_\_\_\_ Porqué? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

24. Es más común la presencia de coyotes ahora que hace 2 años, 5 años ó 10 años? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

OBSERVACIONES: \_\_\_\_\_