

Nº 12A
2EJ.



COYOTE (Canis latrans)

TRABAJO FINAL ESCRITO DEL III SEMINARIO DE TITULACION
EN EL AREA DE ANIMALES DE ZOOLOGICO
PRESENTANDO ANTE LA DIVISION DE ESTUDIOS PROFESIONALES
DE LA
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA
DE LA
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO

PARA LA OBTENCION DEL TITULO DE
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA
POR
CARLOS ANTONIO MARTINEZ
ASESOR
M.V.Z. DULCE M.A. BROUSSET HERNANDEZ
COASESOR
M.V.Z. MARCO AURELIO OCAMPO RUIZ

TESIS CON
SALA DE ORIGEN

MEXICO, D.F. ABRIL 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.

C O N T E N I D O

	Págs.
RESUMEN.....	1
INTRODUCCION.....	3
DESCRIPCION DE LA ESPECIE	4
Clasificación Taxonómica.....	4
Características Morfofisiológicas.....	20
Características Biológicas.....	24
Localización Biogeográfica.....	34
Características Etológicas.....	35
Hábitos Alimenticios.....	64
Hábitos Reproductivos.....	69
SITUACION DE LA ESPECIE	72
Estado Poblacional y sus Causas.....	72
Entorno legal, causas y consecuencias.....	75
Alternativas de conservación o aprovechamiento.....	86
Propuestas para el mejoramiento de la situación de la especie.....	88
ASPECTOS CLINICOS MAS RELEVANTES EN LA ESPECIE.....	90
CONCLUSIONES.....	94
LITERATURA CITADA.....	95
LAMINAS.....	98

R E S U M E N

ANTUNEZ MARTINEZ CARLOS. COYOTE (Canis latrans): III - Seminario de Titulación en el área de Animales de Zoológico - (bajo la supervisión de: Dulce María Brousset Hernández - - Jauregui y Marco Aurelio Ocampo Ruíz).

El presente trabajo es una revisión bibliográfica del Coyote (Canis latrans), se pretende ampliar el conocimiento tanto al Médico Veterinario Zootecnista como a todas aquellas personas que están interesadas, con esta especie. La fuente informativa fue básicamente de libros, publicaciones existentes en las bibliotecas de la F.M.V.Z., del Instituto de Biología del Centro de Ecología de la U.N.A.M., del Instituto Mexicano de Recursos Naturales Renovables; así como de la Biblioteca e información personal de los investigadores que trabajan de manera particular en fauna silvestre. Este trabajo abarca aspectos básicos como: clasificación taxonómica, características morfofisiológicas, biológicas, etológicas, hábitos alimenticios y reproductivos, estado poblacional, aspectos legales y clínicos. Mientras que muchas especies de la fauna silvestre están en franca decadencia el coyote por el contrario prospera y ha demostrado hasta nuestros días ser el cánido silvestre con más éxito evolutivo, adaptativo y poblacional.

Debido a su rusticidad el coyote soporta diversas condi
ciones climáticas, ambientales, tróficas y hasta diversas pre
siones que los humanos han ejercido contra de él, situación
que lo valora como un animal con potencial ecológico y econó-
mico.

I N T R O D U C C I O N

El hombre se ha revelado como un ser efectivo para la destrucción, basta con echar una mirada a la historia geológica, para descubrir que es un recién llegado a este mundo. Apenas penetra en el umbral si lo comparamos con otras formas de vida animal, sin embargo, en el poco tiempo que lleva de habitar este planeta, ya ha destruido mucho. (1)

Los coyotes son cánidos cuya distribución se ha beneficiado con la expansión humana. Se les encuentra en "casi" todos los climas. (7) Pertenecen al orden carnívora cuyos representantes son básicamente depredadores terrestres y sustituyeron a los creodontos (carnívoros primitivos del paleoceno) a comienzos del terciario. (25)

Régimen típicamente carnívoro o en ocasiones omnívoro, aunque estas definiciones nunca pueden ser absolutas. (7)

DESCRIPCION DE LA ESPECIE

CLASIFICACION TAXONOMICA:

Los Carnívoros.- Mamíferos de régimen alimenticios típicamente carnívoro, algunas veces omnívoro. Con frecuencia los caninos presentan forma de colmillo y los dedos están armados de uñas en garra.

Subreino: - Metazoos
 Tipo: - Vertebrados
 Clase: - Mamíferos
 Subclase: - Placentarios
 Orden: - Carnívoros

Entre todos los mamíferos, los pertenecientes al orden de los Carnívoros son los que presentan mayor variedad de formas y tamaños; para convergerse basta considerar el gran número de tipos intermedios que existen entre el poderoso león y la pequeña comadreja. Por otra parte, es muy difícil, para -- quien no sea un experto, referirse a algún aspecto común a todos los carnívoros. Las diferencias que se advierten en la -- estructura física de las distintas formas son, sin duda, muy notables: el gato, tan gracioso; la tosca y maciza hiena; la rápida gineta; el perro, robusto y gallardo; el oso, tan tosco, lento y pesado; la vivaz marta... Tales diferencias hacen que el observador se pregunte cómo pueden pertenecer estos -- animales al mismo orden, sobre todo sabiendo que unos viven -

en tierra, otros en los árboles, otros en el agua. Sin embargo, científicamente hablando, han de reunirse en un solo grupo.

En efecto, las costumbres, más o menos parecidas, así como la misma forma de vivir y de alimentarse demuestran que su íntima naturaleza y estructura han de considerarse esencialmente análogas, lo mismo que sus facultades intelectivas.

Las extremidades son siempre proporcionadas entre sí, - adaptadas a la corpulencia del cuerpo, y presentan cuatro o cinco dedos, también proporcionado y armados de uñas en garra, más o menos robustas, agudas o romas. Estas garras salen libremente de la última falange de los dedos y en ciertos casos pueden ser retraídas, recogiendo en vainas especiales.

Tanto en el maxilar superior como en el inferior ostentan seis incisivos y dos caninos robustos; son características las piezas llamadas "muelas carniceras", es decir, los últimos premolares del maxilar superior, provistos de dos o tres puntas o cúspides. En la mandíbula, estas muelas carniceras son los primeros molares.

El estómago es siempre de tipo sencillo: el intestino, - en general, es corto o de longitud media y el ciego muy breve. Son muy curiosas las glándulas anales de numerosos carnívoros, que segregan líquidos fétidos, los cuales pueden tener funciones defensivas o de reclamo, o bien proporcionar cierta cantidad de grasa que sirve para untar el pelo del animal.

La cabeza es redondeada, la punta de la nariz desnuda, los ojos grandes, las orejas derechas y los labios provistos de bigotes.

El esqueleto de los carnívoros conserva una relativa robustez, aun en los que tienen formas más esbeltas y ligeras: el cráneo aparece alargado, con la parte posterior bastante - proporcionada respecto a la zona anterior, de modo que ninguna de las dos partes que lo componen presenta un notable predominio sobre la otra. Las órbitas son grandes, las cápsulas auditivas desarrolladas, lo mismo que los huesos y el cartilago de la nariz; por lo tanto, los sentidos visual y auditivo tienen espacio suficiente para su completo desarrollo. En las vértebras se observan robustas y largas apófisis espinosas. - Hay que tener en cuenta que los músculos y tendones, muy robustos, dan a los carnívoros fuerza y resistencia, al tiempo que su conformación natural les permite efectuar ágiles movimientos.

Sus sentidos son excelentes: en algunos está más desarrollado el olfato; en otros, la vista o el oído, y en otras especies sobresale el sentido del tacto.

Las facultades intelectivas de estos animales corresponden a sus características físicas; entre ellos existen algunos inteligentísimos, que saben explotar sus naturales cualidades para desempeñar en la mejor forma su papel de animales de presa; por otra parte, la conciencia de su fuerza contribuye

ye a hacerles más audaces y valerosos que cualquier otro animal.

Los carnívoros se hallan dispersos por todas partes: en tierra, en el agua, en los árboles, y lo mismo en la montaña que en la llanura, en la selva como en los campos. Entre ellos se cuentan especies diurnas y nocturnas, y otras que buscan el alimento en las horas crepusculares. Muchos viven en colectividad, pero otros permanecen aislados. Algunos atacan directamente a sus presas, en tanto que otros prefieren tender celedas.

Todos los carnívoros se nutren de animales; muy raramente comen frutas, grano y otras sustancias vegetales.

Se dividen en omnívoros y carnívoros propiamente dichos, precisamente basándose en su forma de alimentación. Sin embargo, estas definiciones nunca pueden ser absolutas, puesto que incluso los omnívoros prefieren, a cualquier otro alimento, un buen pedazo de carne.

El hombre suele mostrar hostilidad hacia casi todos los carnívoros, a los que, con razón o sin ella, considera animales dañinos y dignos de ser perseguidos. De algunos utiliza la carne y la grasa, y aprovecha la piel de otros como prendas de abrigo. Pero persigue despiadadamente a una serie de carnívoros que no sólo son inofensivos, sino incluso útiles. Algunas especies han sido domesticadas: en el caso del perro los resultados han sido inmejorables.

El orden de los carnívoros comprende especies que presentan las siguientes características.

- ** Tamaño y aspecto muy variables: los carnívoros constituyen el orden de mamíferos más diversos en cuanto a formas y género de vida.
- ** Régimen típicamente carnívoro o en ocasiones, ictiófago u omnívoro.
- ** Dentadura muy variable según las familias, pero que con frecuencia está constituida por 42 dientes dispuestos - de la siguiente forma para cada media arcada mandibular, respectivamente arriba y abajo: incisivos 3 y 3; caninos 1 y 1; premolares 4 y 4; molares 2 y 3. Los caninos son casi siempre muy sólidos y agudos, como colmillos.
- ** Encéfalo y hemisferios desarrollados.
- ** Clavícula rudimentaria o inexistente.
- ** Prole inepta, es decir, que nace en estado fisiológicamente retrasado.

El orden representa una extraordinaria dispersión que coincide, prácticamente, con la de los placentarios y comprende siete familias: Félidos, Hiénidos, Vivérridos, Mustélidos, Prociónidos, Ursidos y Cánidos. (21) (23) (4) (19) (15) (7) (3) (6) (25) (1).

Ver lámina 1 y 2.

Los Cánidos.- Carnívoros de tamaño mediano y con el -- hocico alargado. Tienen, por lo general, 42 dientes (10 molares); las patas son digitigradas y las uñas no retráctiles.

Subreino: - Metazoos
 Tipo: - Vertebrados
 Clase: - Mamíferos
 Subclase: - Placentarios
 Orden: - Carnívoros
 Familia: - Cánidos

Por sus dimensiones, los Cánidos son totalmente inferiores a las más grandes especies de la familia félicos, y no poseen ni su robustez ni su ferocidad. En efecto, su cuerpo es enjuto, la cabeza pequeña, el hocico afilado, la nariz prominente y el cuello bastante delgado; el tronco, sostenido por patas altas terminadas en pies pequeños, se adelgaza considerablemente en las ingles; la cola casi siempre es muy peluda. Los pies de las patas delanteras tienen cinco dedos, y los de las posteriores sólo cuatro, provistos de uñas fuertes, no retráctiles y romas en la extremidad. Los ojos, de gran tamaño, soportan la luz mucho mejor que de los felinos. En la robusta dentadura se observan doce incisivos relativamente grandes, sobre todo los de la mandíbula superior; los cuatro caninos son finos y un tanto curvados, mientras que los premolares presentan puntas menos agudas que los de los felinos; los molares son bastante obtusos y sirven para desmenuzar la comida. El cráneo es alargado y las mandíbulas se prolongan de un modo particular.

No hay duda de que los cánidos aparecieron bastante -- pronto sobre la tierra, dispersándose ampliamente desde los - tiempos más remotos. En la actualidad se encuentran en todos los continentes, excepto en Australia, pues el dingo probable- mente fue llevado allí por el hombre. Los cánidos viven en - los ambientes más diversos; en las soledades desiertas y sal- vajes, tanto llanas como montañosas; en los bosques inmensos; entre los matorrales esparcidos por los campos; en las estepas y en los desiertos. Algunos llevan vida nómada, deteniéndose en una zona determinada tan sólo el tiempo necesario para dar a luz y cuidar de la prole; otras excavan guaridas subterrá- neas o bien, aprovechan las que encuentran abandonadas. Unos son totalmente diurnos; otros llevan una vida seminocturna y los hay que son del todo nocturnos.

Son pocos los cánidos que viven aislados o en parejas,- ya que hasta entre las especies en las que macho y hembra vi- ven emparejados un cierto tiempo, las diversas parejas se -- reúnen a su vez en manadas.

En cuanto a esbeltez y agilidad de movimientos, los cá- nidos son también inferiores a los félicos. Las uñas les re- sultan inservibles para trepar y son incapaces de dar grandes saltos. En cambio, por lo demás revelan cualidades sin duda - superiores a las de aquéllos: corren muy bien, demostrando -- una increíble resistencia, y todos saben nadar, algunos con - una extraordinaria habilidad.

Al caminar tan sólo apoyan los dedos en el suelo, como los felinos; pero su andadura es singularmente oblicua, pues no colocan las patas en línea recta una delante de la otra. Los sentidos de los cánidos están muy desarrollados, su oído es casi tan fino como el de los felinos, y el olfato es excepcional, incluso la vista es muy superior a la de los félidos.

Sus cualidades intelectivas son notables. Las especies más pequeñas demuestran una gran astucia, en tanto que los cánidos mayores, especialmente los domesticados por el hombre, revelan una inteligencia superior a la de cualquier otro animal. El perro doméstico y el lobo salvaje discurren con verdadera raciocinio, siguiendo planes organizados con mucha inteligencia: esta inteligencia ha creado un estrecho vínculo entre el hombre y el perro, lo que ha elevado a este animal por encima de cualquier otro entre los domésticos.

El alimento de esos animales consiste, sobre todo, en carne: comen indistintamente las presas recién capturadas y animales muertos hace tiempo. Algunos devoran los huesos humanos, y en general todos comen mamíferos, aves y diversos artrópodos sobre todo cangrejos e insectos, sin desdeñar la miel, la fruta silvestre o cultivada, los brotes y hojitas tiernas, las raíces, la hierba y el musgo.

Los cánidos son ciertamente más fecundos que los félidos; los que viven en estado salvaje suelen dar a luz de cuatro a nueve cachorros en cada parto; las camadas de las razas

domésticas llegan en ocasiones a superar las doce crías.

El elevado número de individuos pertenecientes a determinadas especies hace que los daños producidos por los miembros de esta familia sean bastante notables: en consecuencia los más dañinos son activamente cazados por el hombre. En cambio, las especies más pequeñas se muestran muy útiles destruyendo roedores y otros animales plaga, o bien, eliminando carroñas y otras inmundicias. Además, el hombre utiliza su piel. Por lo tanto, resumiendo, se puede afirmar que la utilidad de los cánidos supera los daños que puedan producir.

La familia de los cánidos comprende, en conjunto, carnívoros que se caracterizan por:

- ** Talla media, en algún caso de notable corpulencia.
- ** Extremidades digitigradas, con uñas no retráctiles.
- ** De 38 a 48 dientes, generalmente 42, dispuestos para cada arcada mandibular, respectivamente arriba y abajo, de la siguiente manera: incisivos 3 y 3, caninos 1 y 1, premolares 4 y 4, molares 2 y 3.

Son omnívoros, muy buenos corredores y viven en los ambientes más variados. Se les considera como uno de los grupos de carnívoros más primitivos y están dispersos por todo el mundo.

La familia comprende doce géneros subdivididos en unas treinta y cinco especies. En particular se examinará al coyote. (21) (23) (4) (15) (19) (7) (8) (6) (3) (25).

EL COYOTE:

Todos presentan cinco dedos en las manos y cuatro en las patas; sin embargo debido a que el dedo pulgar de las manos no es funcional, sólo aparecen cuatro en las huellas, -- igual que en las patas, por lo que normalmente se marcan bien en las huellas. (4).

Descripción.- Son carnívoros de la familia de los cánidos, muy semejantes a un perro pastor alemán, de entre 8 y 15 kg. de peso y una alzada de 60 cms. Su cuerpo es esbelto y el pelaje espeso; el cuello es corto y robusto, la cabeza ancha y el hocico aguzado. Sus ojos son sesgados, con las pupilas redondas y de color café claro. Las orejas son grandes, erectas y puntiagudas; el cojinete de la nariz es pequeño (menor de 25 mm. de diámetro). La cola es de tamaño mediano, con una longitud aproximada a la mitad del cuerpo y de pelaje muy denso; normalmente la lleva hacia abajo. Las extremidades son largas y delgadas; el cojinete de la pata es menor de 32 mm.- El color del pelaje es en general gris-amarillento, siendo en el dorso de tonos más oscuros (castaños o negruzcos) y ventralmente de tonos más claros. El rostro es mayor de 1/3 de la longitud total del cráneo; los bordes temporales son inconspicuos y la cresta sagital presente.

Medidas Externas.- Longitud total: 1.07 - 1.15 mts. cola: 27 - 37 cms. pata: 17 - 20 cms. Oreja: 10 - 11 cms. Peso: 10-16 Kg.

Fórmula Dentaria: I 3/3, C 1/1, P 4/4, M 2/3 = 42. (7)

Hay 19 subespecies reconocidas de coyotes, pero debido a que los animales son en la actualidad más móviles de lo que eran y se entrecruzan en una medida mayor, parece haber pocas razones para conservar esta clasificación tan detallada. (5)

1.- Canis latrans caqottis (Hamilton-Smith).

Hallazgos Extremos.- San Luis Potosí: Hda. La Parada. - Veracruz: 15 km. W Piedras Negras, 300 ft. (Hall and Dalquest, 1963: 328): Tequisistlán; San Felipe del Agua; - Cerro San Felipe. México; type locality. Michoacán: 15 mi, NE Morelia.

2.- Canis latrans clepticus. Elliot

Hallazgos Extremos.- California; San Marcos; Julián; - Jacumba. Baja California; San Felipe; La Grulla; San Quintín.

3.- Canis latrans dickeyi. Nelson

Hallazgos Extremos.- El Salvador; type locality, Costa Rica: Miravalles; Bebedero; Nicoya.

4.- Canis latrans frustror Woodhouse.

Hallazgos Extremos.- Missouri; Madisonville; Barren, - Mississippi (Kennedy, et al., 1974: 23,24): 3 mi, W. - Enid; Webster Cnty; 5 mi, E of N end Eagle Lake, in - Issaquena Co.; Adams County, Louisiana (Lowery, 1974: - 387, as C. latrans only): 5 mi N Baton Rouge; ca, 2 mi.

W. Addis, Texas: Jefferson County (Davis 1966: 110, as *C. latrans* only); Matagorda County (ibid, as *C. latrans* only); Aransas National Wildlife Refuge; Baby Head: Cherokee; Murray; Archer County (Davis, 1966: 110, as *C. latrans* only), Oklahoma: Wichita Mountains Wildlife Refuge; Calumet; type locality. Kansas; Hamilton; Eudora. Missouri: Randolph County.

5.- *Canis latrans goldmani* Merriam

Hallazgos Extremos.- Oaxaca: San Antonio (Goodwin, 1969: 221), Chiapas: type locality.

6.- *Canis latrans hondurensis* Goldman

Hallazgos Extremos.- Honduras: type locality; La Cueva (Archaga, Department of Tegucigalpa).

7.- *Canis latrans impavidus* J. A. Allen

Hallazgos Extremos.- Chihuahua (Anderson, 1972: 373); - Carimeche; Samachique, Durango (Baker and Greer, 1962: 131, unless otherwise noted): Villa Ocampo (Hall and Kelson, 1959: 844); 11 mi. SE Las Nieves, 5800 ft.; 25 mi. SE Las Nieves; 5 mi. NE La Pila, Zacatecas, Fresnillo, Sinaloa (Armstrong, et al., 1972:50); 6 mi. NNW - Teacapán, 12 mi. N. Higueras de Zaragoza, Sonora: Camoa (Río Mayo).

8.- *Canis latrans microdon* Merriam

Hallazgos Extremos.- Nuevo León: Rodríguez (= Anáhuac),

Texas; Roma, Tamaulipas; Matamoros; Bagdad; 9 1/1 mi. - SW Padilla (Alvarez, 1963:455); Nicolás, 53 km. N. Tula (Ibid).

9.- Canis latrans ochropus Eschscholtz.

Hallazgos Extremos.- California: Maple Creek; Chico; - Wheatland; Mariposa County; Orosi; Onyx; San Jacinto.

10.- Canis latrans peninsulae Merriam.

Hallazgos Extremos.- Baja California; Playa María Bay,- thence south throughout the rest of the peninsula.

11.- Canis latrans texensis V. Bailey.

Hallazgos Extremos.- New Mexico: Cowles; Tucumcari, -- Texas (Davis, 1966:110, as C. latrans only, unless - other wise noted); Vernon (Hall and Kelson, 1959:846); Throckmorton County; Shackelford County, Nueces Bay - (Hall and Kelson, 1959:846); 50 mi. N. Brownsville - - (ibid); Cameron County; Hidalgo County; Starr County, - Tamaulipas; Nuevo Laredo, Coahuila; 25 mi. NW Muzquis,- Chihuahua: 12 mi. S. Jaco, 5500 ft. (Anderson, 1972:372) Texas; El Paso, New Mexico; Organ Mts.; Carthage; Isleta.

12.- Canis latrans thamnus Jackson.

Hallazgos Extremos.- Manitoba; Kenville, Ontario; Ghost Narrows, Lae Seul; Smoky Falls; Dunrobin, 25 mi. W. -- Ottawa, Quebec; near Baie St. Paul (78 Quebec Wildlife

Serv.); Near Tourelle, 3 mi. E Ste. Anne des Monts - - (Georges, 1976-78, as *Canis latrans* only), New Brunswick: near Sussex (Wolfram, 1964:113, as *C. latrans* only), - Massachusetts; Prescott Peninsula (Quabbin Reservoir) - (Pringle, 1960:278). Ohio: Stonelick Lake, Clermont Co. (Goodpaster and Hoffmeister, 1968:117, as *C. latrans* - only) Illinois: Douglas County; Macoupin County, Missouri; Spencerberg; Carrollton; Tarkio, North Dakota; Sullys Hill National Park(?) (in Benson County), Lawrence and - Bosert (1969:12) suggested that the coyote population - of New England has been modified through the introduc-- tion of genes from *C. lupus* and/or *C. familiaris*, and - designated this population as *C. latrans* var.

13.- *Canis latrans umpquensis* Jackson

Hallazgos Extremos.- Washington: Nooksack River; Renton; Trout Lake, Oregon: Marmot; Blue River; 20 Mi, SE Oak-- ridge; Ashland; Pyramid Rock, Pistol River, 12 mi, from mouth.

14.- *Canis latrans vigilis* Merriam.

Hallazgos Extremos.- Jalisco: Ojo de Agua, Tepic, Colima: Type locality.

15.- *Canis latrans incolatus* Hall.

Hallazgos Extremos.- Alaska: Point Barrow. Mackenzie, - Mackenzie River Delta; near Providence, Alberta, Fort -

Smith; near Murdock Creek; 20 mi. S. Athabaska Landing; 15 mi. S Henry House. British Columbia: Horse Lake (Cowan and Guiget, 1965:280); Pemberton; west branch - - Homalko (= Homathko?) River; Stuie; Ootsa Lake; Quick - (Cowan and Guiget, 1965:280); Telkwa (ibid); Spruce Mtn. Alaska: near Whitehorse, Alsek River; Cooper River Flat, 20 mi from Cordova; Kena Lake; Wonder Lake, Mt. McKinley region; Kotzebue, Not located: Alaska: Big Delta River, Eagle River; Healy, Alberta: Withemud.

16.- Canis latrans jamesi Townsend.

17.- Canis latrans latrans Say.

Hallazgos Extremos.- Saskatchewan: Prince Albert National Park; Melfort (specimens from here and Prince Albert National Park referred to subspecies *C. l. thamnus* by Beck, 1958:16); Windhorst, North Dakota: Shell Creek; - Palace Buttes, 6 mi, N Cannon ball, South Dakota; Crow Creek Reservation; Fort Randall, Nebraska (Jones, 1964 c: 249); Beemer; type locality; Fontanelle Forest; Pawnee County, Kansas: Fort Larned, Oklahoma: Anthon; Frederick, Texas Armstrong County (Davis, 1966:110, as *C. latrans* only); 70 mi, W Amarillo, New Mexico: Des Moines, Colorado (armstrong, 1972:257); Denver; 1 mi. S Nunn. - Wyoming (Long 1965a;674): Jelm; Shirley; Casper; Arvada, Montana; Lodge Grass; Delphia; Conrad, Alberta; Buffalo, Red Deer; Lacombe.

18.- Canis latrans lestes Merriam.

Hallazgos Extremos.- Alberta: Eagle Pass, head James - River; Calgary; New Oxley; Waterton Lakes National Park; Little Belt Mts.; Wallis; Bridger. Wyoming (Lond, 1965a: 675); Shell; 8 mi. N, 2 1/2 mi. W Waltman; 16 mi. N, 2 mi. W. Saratoga. Colorado (Armstrong, 1972:257,258): 18 mi. N Fort Collins; Loveland; Boulder; 20 mi. S. Colorado Springs. New Mexico: Halls Peak; Santa Fe Forest; - Abiquiu, Xolorado (Armstrong, 1972:258). Jim Creek, Wof La Jara Reservoir; Coventry. Utah: Dark Valley 5 mi. SW Teasdale; Panguistch; Parowan, Nevada: Silver Peak Mts. California: Deep Spring Lake; Wawona; Clipper Gape; - Glade; Winthrop; Gottville. Oregon: Harriman; Bend; Hay Creek; Sink. Washington: Goldendale; Ellensberg; - Cashemere; Lake Chelan; Conconylly. British Columbia - (Cowan and Guiguet, 1965:280): Ladner; Lulu Island; -- North Vancouver; Hat Creek; Tranquille Lake; Shuswap. - Cowan adn Guiguet (1965:280) separate the geographic - range of lestes along the 52nd parallel from that of - incolatus to the north, whereas Jackson (1951:263) indi - cates that the separation in western British Columbia - is farther to the south.

19.- Canis latrans mearnsi Merriam.

Hallazgos Extremos.- S.- Utah: La Sal, Colorado (Arms-- trong 1972:258): Dove Creek; SW BASE Pagosa Peak, 8000-

ft., Archuleta Co. New Mexico: El Vado; Magdalena; 15 - mi. W. El Paso, Chihuahua (Anderson, 1972:373): 16 km., NNW Moctezuma; 2 mi. W El Sueco; 6 mi. SE Station Arados; 7 mi. SE Ciudad Chihuahua. Coahuila (Baker, 1956:293);- 3 mi. S, 1 mi. W Hda. Guadalupe; 3 mi. S. 12 1/2 mi. - E San Antonio de las Alazanas, 8900 ft. Durango (Baker and Greer, 1962:131): 3 mi. S. Hda. Atotonilco; 7 mi. - NNW La Zarca, 6000 ft. Chihuahua (Anderson, 1972:373): 9 mi. (by road) S BOquillas de Conchos; 4 mi. NW San - Francisco de Borja, 5700 ft.; 8 mi. NW San Francisco de Borja, 5700 ft.; 2 mi. W Miñaca, 6900 ft. Sonora: Costa Rica Ranch. Baja California: 80 mi. S. Mexicali; E Base Laguna Hanson Mts. California: Hesperia; Coso; Independence, Nevada: Oak Springs, Utah: New Castle; Mt. Ellen, Nenyry Mts. (15)

En las siguientes descripciones, se podrá observar que los autores dan las características morfofisiológicas con resultados muy variados.

CARACTERISTICAS MORFOFISIOLOGICAS.

Según Coates, dice lo siguiente:

Peso: 10-16 Kg. longitud del cuerpo: 0.75-1 m; longitud de la cola: 30-40 cms.

Características Generales: su pelaje es de color café - grisáceo con algunos tonos amarillentos en la cola y espalda.

Por lo general los machos son más grandes que las hembras. (8)

Alvarez del Toro describe:

La cara de estos animales tiene normalmente un hocico - alargado, las orejas grandes y erectas; el primer dedo, tanto de las manos como de las patas, es muy reducido y se encuen-- tra implantado más arriba que los otros. (1).

Burt anota:

Los coyotes son Fisípedos y Digitígrados, tienen 5 de-- dos en las patas delanteras y 4 en las patas traseras. La cabeza y el cuerpo miden de (81-94 cms.). La cola (28-40 cms.); peso (9:22 Kg.) El coyote tiene la apariencia de un perro me-- diano, su color es gris o gris rojizo, con piernas patas y - orejas rojizas. Su nariz es más notoria y su cola tiene más - pelo que los perros normales. La cola cuelga entre sus pier-- nas cuando corre. La pupila es redonda y la nariz mide más o menos una pulgada (25 mm.) de ancho. 42 dientes. Hay 8 mamas. (6), (15). Ver lámina No. 3.

Arandas. Los describe de la siguiente manera:

Descripción: Es un cánido mediano de color gris castaño en el dorso y blanco amarillento en el vientre y partes internas de las patas; el hocico es agudo y las orejas puntiagudas. La cola es de pelaje espeso y generalmente la lleva hacia -- abajo, a diferencia de la zorra gris que normalmente la lleva horizontal. Los animales adultos pesan de 10 a 16 kg. (3).

La descripción de Starker:

Su tamaño es como el de un perro pastor; orejas erectas y puntiagudas; hocico agudo, ojos pequeños colocados muy juntos y cola peluda que lleva ordinariamente hacia abajo (no horizontalmente como la zorra). La piel es gris castaño o café en el lomo y amarillenta o blanquizca en las partes inferiores; la cola tiene la punta negra. Medidas: cabeza y cuerpo, 700 a 875 mm.; cola, 270 a 370 mm.; peso 10 a 16 kgs. (23)

Pelham W.:

El coyote (Canis latrans), es realmente un pequeño lobo, sin su ferocidad, sentido social o determinación. (20).

Ringuelet R. dice:

El coyote mide unos 55 cms. de alzada y 1 m. de longitud, más 45 cms. de cola, tiene un aspecto intermedio entre los lobos y los zorros, ya que se parece al lobo por el cuerpo, la cola y las patas robustas, y en cambio recuerda al zorro por su hocico agudo.

El cuerpo del coyote parece más grande de lo que es en realidad, debido al espeso pelaje que lo cubre; el cuello es corto y robusto y la cabeza ancha en la parte superior. Los ojos, de color castaño claro, tienen la pupila redonda. En general, el pelaje es de un tono gris amarillento sucio: por arriba castaño rojizo, o bien negruzco, y en las partes inferiores es blanquecino. La cola, en cambio, es leonada, jaspea

da de negro en la raíz y con la punta negra. En invierno, el pelo del dorso supera los 10 cms. de longitud. (21)

Ya sea que el coyote se mueve despacio o rápido, las huellas siempre tienden a mostrar los dedos muy juntos, no se parados como es frecuente en los perros domésticos y en los felinos.

Al caminar rápidamente la huella de la pata se adelanta a la huella de la mano del mismo lado, mientras que al trotar es más frecuente que las pisadas se encimen o al menos que aparezcan al mismo nivel. Esta situación puede invertirse cuando el coyote camina muy despacio o trota muy rápido, variando entonces las distancias entre las huellas. (4).

La dieta del coyote es muy variada, por lo que los excrementos también varían considerablemente. En zonas donde la alimentación consiste fundamentalmente de lagomorfos, los excrementos están formados con pelo y fragmentos de hueso; también es frecuente encontrar algo de pastos. Normalmente se presentan en forma de uno o dos paquetes cilíndricos o de aspecto trenzado; algo común es que uno de los extremos termine en un delgado mechón de pelos.

Por lo general el coyote utiliza los caminos de los humanos y es en estos sitios donde por lo común se encuentran sus huellas y excrementos.

La madriguera del coyote puede ser una cueva natural, una grieta en las rocas o un agujero cavado por el mismo animal.

Tal vez el rastro más característico del coyote sea su voz. En las primeras horas de la noche y aún en las mañanas de días nublados, el coyote acostumbra emitir sus típicos -- aullidos. Puede comenzar con un canto largo, rompiendo en cortos aullidos; también es frecuente que empiece con cortos ladridos que terminan en un canto largo. (Ver láminas 4 y 5 de Huellas y Rastros). (4).

CARACTERISTICAS BIOLOGICAS:

Los coyotes tróficamente son carnívoros, aunque no estrictos, pues ocasionalmente son omnívoros y también necrófagos.

Su sistema de caza es de persecución y acometida para capturar presas medianas y grandes, de acecho y carga, para atrapar pequeños animales.

Al perseguir algún ungulado, pueden aguantar varias -- horas corriendo, hasta cansarlo y atacarlo. En invierno se -- reúnen varios coyotes para cazar grandes animales enfermos o minusválidos. (26)

Este mamífero debe su espectacular triunfo biológico a muchas características adaptativas. Gran parte de las peculiaridades más importantes y diagnósticas de los mamíferos les permitieron aumentar su inteligencia y capacidad sensorial, -- promover la endoterma, incrementar la eficacia en la reproducción, o mejorar la habilidad de procurarse y procesar el --

alimento. Los sentidos de la vista y el olfato están muy bien desarrollados y el sentido del oído tiene una mayor especialización en los mamíferos que en cualquier otro grupo de vertebrados. La recolección y uso de una enorme variedad de alimentos les fue posible gracias a especializaciones de la dentadura y el aparato digestivo. Asimismo, el perfeccionamiento de la endotermia les permite seguir activos en una amplia gama de condiciones ambientales. Las especializaciones de la anatomía poscraneana, particularmente la de las extremidades, permiten a los mamíferos servirse de ellas con gran eficacia. - En algunas especies, los prolongados períodos de atención y cuidados por parte de los padres, permiten a éstos educar a las crías en lo relacionado con patrones complejos de recolección de alimentos y conductas sociales complejas.

Glándulas Cutáneas.- La piel tiene varios tipos de -- glándulas, las más importantes son las glándulas mamarias. Dichas glándulas le proporcionan alimento a las crías durante su período posnatal, de rápido crecimiento. Las glándulas mamarias constan de un complejo sistema de conductos que llegan a la superficie de la piel a través de una prominencia llamada pezón o teta.

El período de asociación entre la madre y sus crías, durante la lactancia, es uno de los lazos sociales más íntimos entre madre e hijos sobre todo, los que tienen patrones complejos de busca de alimento y de tipo social, ese es un momen

to de gran importancia para capacitar y preparar a las crías para la vida adulta.

Existen otros tipos de glándulas cutáneas, tienen como función principal realizar un enfriamiento evaporativo, dicha distribución es más restringida, sólo se encuentran en las patas.

Los folículos pilosos cuentan con glándulas sebáceas, - cuya secreción oleácea lubrica el pelo y la piel.

Los coyotes tienen una glándula almizclera, marcada por un manchón de pelo oscuro, encima del rabo. Dicha glándula - cumple diversas funciones, por ejemplo, como atrayentes, para marcar territorios, para la comunicación durante interacciones sociales.

Pelo.- El cuerpo del coyote, está cubierto típicamente por pelo, el color del pelo depende de los pigmentos presentes en la médula o en las células corticales.

La cubierta de pelo del animal, a la que se denomina - pelaje, sirve principalmente como aislamiento térmico. El pelaje retrasa la disipación del calor de la superficie cutánea hacia el entorno y la absorción de calor ambiental hacia el organismo.

El pelo, puesto que no es materia viva, está sujeto a - considerable desgaste y despigmentación. Durante los periodos de muda, que generalmente se presentan una o dos veces al año,

el animal pierde el pelo viejo y todo el pelaje se renueva.

Grasa y Almacenamiento de Energía.- Si bien, la grasa tiene en ellos poca importancia particular. La grasa tiene tres funciones principales en los mamíferos; 1) Almacenamiento de energía, 2) Es fuente de calor y agua, y 3) Aislamiento térmico.

Aparato Circulatorio.- Para poder sostener su vida -- activa y sus propiedades endotérmicas, disponen de un aparato circulatorio muy eficaz. En estos animales ya existe una total separación entre la circulación general y la pulmonar. El corazón de cuatro cavidades funciona como una bomba doble: el lado derecho recibe la sangre venosa proveniente de todo el cuerpo y la bombea hacia los pulmones; el lado izquierdo recibe la sangre oxigenada proveniente de los pulmones y la bombea hacia el cuerpo.

Los eritrocitos (glóbulos rojos) son células bicóncavas en forma de disco. Dichas células pierden su núcleo conforme maduran, lo que, al parecer, tiene la función de aumentar la capacidad de transporte de oxígeno.

Aparato Respiratorio.- Los pulmones son grandes y, junto con el corazón, virtualmente llenan la cavidad torácica. EL aire pasa a través de la tráquea y llega hasta los bronquios, desde los cuales parte una serie de ramificaciones de diámetros cada vez menor, a los que se denomina bronquiolos, mismos que terminan en los conductos alveolares.

Aparato Reproductor.- Los dos ovarios son funcionales y la fecundación de los óvulos tienen lugar en los oviductos. - El embrión se desarrolla en el útero y luego permanece dentro de un saco amniótico lleno de líquido. El embrión en desarrollo se nutre del torrente sanguíneo de la madre, a través de la placenta, y ésta es de tipo corioalantoidea, de tipo zonaria decidua.

La estructura del útero es bicorne. El órgano copulador masculino, el pene, contiene un tejido eréctil y está rodeado por una vaina de piel, el prepucio. El pene tiene un hueso interno, llamado hueso peniano o báculo; dicho hueso presenta grandes diferencias, incluso entre especies íntimamente emparentadas, por lo que tiene gran importancia en los estudios taxonómicos.

Característicamente, los testículos de los mamíferos, - en vez de encontrarse en el interior de la cavidad celómica - como en otros vertebrados, están dentro de un saco externo, - el escroto, que es en realidad una extensión de la cavidad celómica. En algunas especies, los testículos descienden al escroto cuando el animal llega a la madurez reproductiva y permanecen ahí de manera definitiva.

La maduración normal de los espermatozoides ocurre a - una temperatura inferior a la corporal, de modo que el escroto cumple la función de "enfriador" para los testículos y los espermatozoides en desarrollo.

Encéfalo.- El tamaño del encéfalo en comparación con el del cuerpo no siempre constituye un indicador fiel del grado de inteligencia, ya que, al parecer, no es necesaria una mayor proporción de encéfalo para que aquélla exista. Un mejor indicador es el grado de desarrollo de las circunvoluciones de la superficie del neopallio.

Organos de los Sentidos.- El sentido del olfato es agudo, lo que probablemente se debe, en parte, al desarrollo de los huesos turbinales de la cavidad nasal. Los bulbos y lóbulos olfatorios constituyen una gran parte del encéfalo y son razonablemente grandes.

El sentido del oído está muy bien desarrollado, poseen una estructura auditiva externa (el pabellón auricular) para captar las ondas sonoras.

El ojo es similar a casi todos los vertebrados amniotos, el tapete lúcido está muy bien desarrollado. Se trata de una estructura reflejante situada dentro del coroides, que mejora la visión nocturna al volver a reflejar la luz hacia la retina. (Esa reflexión explica el fulgor que se ve en los ojos de algún animal cuando se les ilumina con una linterna de mano - por la noche).

Aparato Digestivo.- La boca tiene glándulas salivales.- El estómago es un compartimiento único, en forma de saco.

Sistema Muscular.- La musculatura de las extremidades y el tronco es muy plástica.

No hay músculos voluntarios más vitales que los que rodean la boca; dichos músculos sirven para mamar y se cuentan entre los primeros músculos voluntarios que están sometidos a un uso intenso. Hay músculos faciales que mueven las orejas, cierran los párpados y controlan los cambios sutiles de expresión, tan importantes en la vida social.

El Cráneo.- La caja encefálica del cráneo es muy voluminosa. Además de su función primaria de proteger el encéfalo, la caja craneana es una superficie en la que se fijan los -- músculos temporales. (En muchos mamíferos, son los músculos -- más potentes para el cierre de las mandíbulas). Una cresta sa gital incrementa el área de origen de los músculos temporales en muchos mamíferos; la cresta lambdoidal sirve de punto de - fijación para los músculos temporales y algunos cervicales. - El arco cigomático suele estar presente como una estructura - que asoma por fuera del cráneo. Dicho arco protege los ojos, - sirve de punto de fijación para los músculos maseteros y forma la superficie con la que se articula el cóndilo del hueso dentario (maxilar inferior).

El cráneo tiene un paladar secundario. El aparato hioideo, sostienen la tráquea, la laringe y la base de la lengua.

Dientes.- Sin lugar a dudas, una de las claves del - éxito de los mamíferos es el hecho de que poseen dientes, tie nen dentaduras heterodontas; es decir, constan de piezas con diferentes estructuras y funciones.

Los dientes más anteriores, los incisivos y caninos, sirven para morder o matar presas, mientras que los de las mejillas, que están más especializados, los premolares y molares, sirven para moler o fraccionar el alimento y prepararlo para la digestión. En muchos mamíferos, los caninos sirven también para hacer gestos estereotípicos durante las interacciones sociales. Como algo característico, durante la vida de los mamíferos aparecen dos conjuntos de dientes. La dentadura decidua o de leche aparece muy pronto en la vida del animal y consta de incisivos, caninos y premolares, pero no hay molares. Esos dientes de leche se pierden y son sustituidos por piezas permanentes conforme el animal madura. La dentadura permanente consta de una segunda serie de incisivos, caninos y premolares, pero también aparecen los molares, que no tienen contraparte decidua. La dentadura decidua de algunas especies tiene muy poco parecido con la dentadura permanente: I 3/3, C 1/1, PM 4/4, M 2/3.

Esqueleto Axil.- Permite una mayor libertad de movimiento de la cabeza y una poderosa flexión dorsoventral, en vez de lateral, de la espina dorsal.

La columna vertebral tiene cinco partes bien diferenciadas entre sí: cervical, torácica, lumbar, sacra y caudal. Solamente las vértebras torácicas, que están comprimidas en sentido anteroposterior, sostienen costillas.

Extremidades y Cintura.- Los principales movimientos -

de propulsión de las patas son hacia adelante y atrás; los dedos de las patas apuntan hacia adelante y las extremidades son más o menos perpendiculares al suelo. En la mayoría de las especies muy cursorias (los mamíferos cursorios son los adaptados para correr) las articulaciones distales respecto a la cadera y el hombro tienden a limitar el movimiento a un solo plano. Eso permite la reducción de cualquier tipo de musculatura que no controle la flexión y extensión, lo que da por resultado que las extremidades sean más ligeras. La cintura pélvica tiene una forma característica, pues el ilión se proyecta hacia afuera, mientras que el isquión y el púbis se extienden hacia atrás, dichos huesos están sólidamente fusionados. En la cintura escapular de los placentarios, el coracoides y el acromiión suelen estar reducidos a unas pequeñas protuberancias del omóplato, la clavícula está reducida o ausente en algunas especies cursorias.

En la mano y el pie de los mamíferos hay un patrón estándar de huesos, aunque existen muchas variaciones al respecto, tienen uñas no retráctiles. (5) (19) (25).

Puede correr más de 40 mph. (64 kmph) para distancias cortas. (6)

Se refugian en madrigueras subterráneas que ellos mismos excavan y en otros sitios favorables como los matorrales espesos, huecos de árboles y cavidades naturales entre las rocas. Las madrigueras suelen ser de 30 cms. de diámetro en

la entrada por 1.5 a 7.5 m. de profundidad. (22) (19) (7) (3).

Algunas semanas antes del parto, la hembra se dedica - activamente a preparar varias madrigueras, que pueden ser has- ta una docena, aunque no selecciona una hasta el último momen- to. Las excavaciones tienen de tres a diez metros de longitud, con una anchura de treinta a sesenta centímetros, que aumenta en la porción final. Unas veces las construyen por sí mismas, aunque en la mayoría de las ocasiones se limitan a acondicio- nar las de otros animales, tales como conejos, zorros o tejo- nes. El interior de la galería lo mantienen perfectamente lim- pio y normalmente disponen de más de una salida para caso de emergencia. Sólo con motivo del parto y la crianza utilizan - los coyotes madrigueras subterráneas, y aún así no todos, -- pues en las zonas donde las condiciones climáticas son benignas la hembra se limita a buscar un lugar resguardado en la - superficie del suelo. (22) (7) (3).

Al nacer, los chachorros son ciegos y la madre permane- ce continuamente con ellos durante los dos o tres primeros -- días. Luego empieza a dejarlos solos duante algún tiempo para acompañar al macho en sus expediciones de caza. Entre los -- diez y los quince días abren los ojos y a las tres semanas se les puede ver jugando o tomando el sol a la puerta de la ma- driguera mientras los padres montan guardia en las proximida- des, encamados en un punto donde la brisa sople a su favor, - advirtiéndoles de cualquier ser que se aproxime y prestos a -

trasladarlos a otra madriguera si son descubiertos. Cuando -
 tienen algo más de un mes empiezan a comer carne regurgitada
 por sus padres, aunque la hembra continúa amamantándolos has-
 ta los dos meses y medio.

Aproximadamente a esta edad, los chachorros abandonan -
 la terrera e inician su aprendizaje de los métodos de caza.

Progresivamente se aflojan los lazos familiares y en -
 solitario o por parejas emprenden correrías por los alrede-
 ores, durante las cuales se familiarizan con el terreno en que
 pasarán casi toda su vida. El número de crías puede ser de 5
 a 8 cachorros por camada y tener de uno a 2.3 partos por año.
 (22) (19) (26).

LOCALIZACION BIOGEOGRAFICA:

Habitat.- Habita en los pastizales, desiertos y otras -
 zonas abiertas, así como en los bosques fríos, templados y --
 tropicales, aunque siempre evita la vegetación muy densa. Ha
 ido extendiendo su área de distribución a medida que el bos--
 que es transformado en zonas abiertas. (15) (3) (6).

Recientemente el coyote se ha vuelto común en las zonas
 montañosas de Los Tuxtlas debido quizá a la perturbación masi-
 va del ecosistema original. En el terreno de la reserva se han
 llegado a ver en las zonas de borde con pastizales. (20) (8).

Su área de distribución se ha ampliado considerablemen-

te, desde Alaska por el norte y Costa Rica por el sur, con una expansión similar hacia el este del Mississipi.

El éxito del coyote para invadir zonas nuevas se debe, en gran parte, a la conversión de amplias extensiones boscosas en campos de cultivos y pastizales y también a la reducción de otros predadores que competían con él o en él hacían presa. (22) (6). Ver lámina No. 6

En México se encuentra prácticamente en toda la República, excepto en la Península de Yucatán y el Suroeste de la misma. (23) (15) (4) (20) (7) (1).

CARACTERISTICAS ETOLOGICAS.

Los coyotes son animales versátiles que exhiben una amplia gama de comportamientos. Se caracterizan por modos de organización social muy variables, que van desde los individuos solitarios (con excepción de la estación reproductora) y nómadas hasta los grupos gregarios y estables, que pueden vivir en la misma región por un período de tiempo prolongado. Entre los dos extremos se encuentran individuos solitarios y parejas apareadas que tienden a asentarse en una zona. De hecho, un coyote puede recorrer, a lo largo de su vida, todos los escalones de la sociabilidad. Esta notable flexibilidad en la manera en que los coyotes interactúan entre sí puede entenderse mejor si se examina su ecología, o la manera como interactúan con su ambiente.

Se acepta de modo general que la mayor parte de las características de un animal son producto de una interacción entre ciertas predisposiciones heredadas y el ambiente. En -- otras palabras, aunque el tránsito acumulativo de genes que -- realizan los individuos que se reproducen con éxito establece determinadas tendencias en cada animal, muchos rasgos observables se hallan sujetos a modificación por parte de factores -- próximos, o inmediatos, en el ambiente del animal. De este modo, muchos de los rasgos de un animal, en particular los de -- comportamiento, pueden considerarse adaptaciones a los ambientes en los que el animal ha vivido o se halla viviendo. Así, -- el etólogo holandés Hans Kruuk, que ha realizado estudios intensivos acerca de las hienas, ha llegado a la conclusión de que para muchos carnívoros grandes, que típicamente tienen pocos depredadores (aparte del hombre), la naturaleza de los recursos alimentarios es un importante factor próximo que influye sobre el comportamiento social. De modo más preciso, parece que el origen de las variaciones en la sociabilidad de los carnívoros de la misma especie puede hallarse frecuentemente en diferencias en su suministro de alimento.

Durante los últimos 3 años observaron el comportamiento de los coyotes, principalmente en el Parque Nacional Grand -- Teton, cerca de la ciudad de Jackson en Wyoming noroienta. De acuerdo con la investigación, la organización social de -- los coyotes es efectivamente un reflejo de sus recursos alimentarios.

A este respecto, existen tres variables que tienen un - impacto directo y significativo: el tamaño de las presas disponibles, la distribución espacial de las mismas y su distribución temporal o estacional.

En un estudio de coyotes realizado en la provincia canadiense de Alberto, Donadl Bowen, de la Universidad de Columbia Británica advirtió que los coyotes que viven en manadas - no sólo comen, duermen y viajan en estrecha asociación, sino que tienden además a exhibir relaciones de dominancia.

Franz J. Carmenzind, que estudió los coyotes en le Refugio Nacional del Wapiti, contiguo a la ciudad de Jackson, ha hecho observaciones similares.

En general, los miembros de una manada se muestran más sociables entre sí que con los extraños, los coyotes, solitarios que viven en la misma zona o que pasan por ella. Parece que la mayoría de los miembros de una manada de coyotes se -- hallan emparentados genéticamente. De hecho, la base de la estructura social del coyote es probablemente la pareja, suplementada por los descendientes que no abandonan la manada cuando son lo bastante mayores como para cuidar de ellos mismos.

Los coyotes se aparean una vez al año y por lo general son monógamos; la misma pareja puede, pues, aparearse en la - misma región durante largos períodos de tiempo, y con frecuencia vuelve al mismo cubil un año tras otro. (Los coyotes paren a sus crías en agujeros en el suelo, que pueden o no exca

var por sí mismos; los coyotes que observaron solían aprovechar los agujeros que ya habían excavado tejones).

Típicamente, en cada manada sólo se reproducen un macho y una hembra. Algunos de los individuos no reproductores de la jauría pueden ayudar a criar a otros miembros de la misma, con gran probabilidad sus hermanos más jóvenes, y a defender los recursos de alimento, principalmente frente a otros coyotes. Las manadas pueden concluir asimismo gorriones no reproductores, que también suelen ser descendientes de la pareja origen de la manada y que, si bien continúa viviendo cerca de la misma, interactúan muy poco con ella. (Es posible que estos individuos se beneficien de esta asociación mínima al "heredar" una zona de reproducción después de que un progenitor la abandona o muere).

Los coyotes se encuentran en habitats diversos en Canadá, América Central y la mayoría de los Estados Unidos, pero incluso en un medio geográfico determinado su comportamiento social puede variar de manera espectacular. La localidad principal para la observación a largo plazo de coyotes salvajes es la región que rodea Blacktail Butte, en el rincón suboriental del Parque Nacional Grand Teton. Se trata de un lugar adecuado para el estudio del comportamiento y la ecología, porque los animales residentes apenas si sufren presión humana.

Para estudios, conviene poder identificar a varios miembros de una población salvaje. Ahora bien, en el caso de los

coyotes, las características distintivas como el tamaño (que va de 8 a 20 kilos para los machos) y el color del pelaje -- (una mezcla muy variable de blanco, gris, pardo y rojizo) pueden cambiar con el tiempo. En consecuencia, se capturaron y marcaron a los distintos coyotes, y con este fin utilizaron -- generalmente cepos, cuyos dientes recubrieron con un grueso -- acolchamiento de algodón para reducir la probabilidad de -- herir al animal atrapado. Para evitar que el coyote se revuel -- va en la trampa se fijó a la misma una píldora tranquilizante, que el animal ingiere. El sedante tranquiliza al coyote atra -- pado, sin llegar a dejarlo inconsciente. Las series de tram -- pas las recorrieron a pie, en esquifes o en automóvil cada -- seis a ocho horas, de manera que no se retuvieron a los coyotes más tiempo del necesario.

Una vez que ha sido capturado, un coyote, se vuelve -- extremadamente dócil, de modo que cuando encontraron a un -- animal en una de las trampas, lo liberaron de inmediato y pro -- cedieron después a pesarlo, anotar su sexo, hacer una evalua -- ción de su condición física y estimar su edad. Seguidamente -- fijaron una etiqueta de identificación coloreada a cada oreja y le colocaron un collar que porta un pequeño transmisor de -- radio. De este modo, después de soltarlo, lo identifican in -- cluso cuando no se le puede ver, y siempre podían saber qué -- coyotes se asocian entre sí. Sin embargo, y puesto que la -- zona que rodea Blacktail Butte es bastante abierta, podían se

guirlos (con prismáticos o mediante un telescopio situador, - si no es posible hacerlo a simple vista), y los transmisores de radio sirven sobre todo para la obtención de datos sobre - los movimientos de largo alcance de los individuos y los grupos.

La naturaleza de los recursos alimentarios puede influir de muchos modos sobre el comportamiento social de los coyotes. Por ejemplo, cuando hay grandes animales presa disponibles, - como ungulados (mamíferos con pezuñas), vieron que diversos - carnívoros (incluyendo leones, lobos, chacales y lobos pintados africanos) se agrupan en manadas para realizar una caza - cooperativa. Vivir en manada puede implicar asimismo una adaptación para la defensa de suministros importantes de alimento como provisiones de carroña. Las observaciones de David Macdonald, del Animal Behavior Research Group, de la Universidad - de Oxford, indican que ésto es lo que ocurre en los chacales comunes o dorados (*Canis aureus*) que se encuentran en Israel. En realidad, desde el puesto de observación en Blacktail Butte no vieron nunca a un grupo de coyotes, o a un coyote solitario, atacar a un ungulado grande vivo. Por otra parte, los hallazgos y los de Bowen señalan que los coyotes se agrupan - para defender determinados recursos alimentarios.

En la zona que rodea Blacktail Butte existe una notable fluctuación estacional de los alimentos que sustentan a los coyotes. En "verano" (el período que va de mayo a octubre), -

se alimentan principalmente de roedores (tuzas, ratones de campo y ardillas). En "invierno" (el período desde noviembre a abril) el principal aporte de alimento es la carroña de ungulados como los ciervos (Cervus elaphus), el alca (Alces alces) y en particular los wapitíes (Cervus canadensis) que han muerto por causas distintas de la depredación por coyotes. Para decirlo de otra forma, en verano los coyotes cazan y matan presas pequeñas que por lo general se hallan distribuidas ampliamente en la zona en que aquéllos viven, y en invierno se alimentan de grandes presas muertas (sobre todo wapitíes), que debido a la formación de rebaños y a la caza legal por parte del hombre durante una estación limitada tienden, de ordinario, a encontrarse distribuidos en forma de montones aislados de carroña. El aumento en la disponibilidad de carroña en invierno es un fenómeno extendido, y obedece principalmente a la mayor mortalidad de los ungulados en dicha estación.

Las hipótesis básicas acerca del papel que el tamaño del alimento y su distribución espacial y estacional desempeñan a la hora de modelar el comportamiento social de los coyotes sugieren que sería posible advertir variaciones en la sociabilidad no sólo de poblaciones de coyotes con acceso a distintos recursos alimentarios, sino también de la sociabilidad de una población única, de una estación a la otra. Para determinar los efectos de la fluctuación estacional de las presas

en Blacktail Butte compararon el tamaño de los grupos de coyotes que encontraron allí en verano y en invierno. Entre septiembre de 1977 y agosto de 1979, efectuaron más de 1000 - observaciones de 35 coyotes marcados y de unos 15 no marcados: encontraron que en los meses de verano, cuando los roedores - constituyen el recurso alimentario principal, el tamaño medio del grupo era de 1.3 individuos, y que en verano la media subía a 1.8. La disponibilidad de piezas alimentarias grandes - y agrupadas parece, pues, hallarse en correlación con un - aumento de la sociabilidad.

Además, efectuaron otro interesante descubrimiento cuando compararon los hallazgos con los de Camenzind con respecto a los coyotes del Refugio Nacional para Wapitíes. El lugar de observación de Camenzind dista únicamente unos siete kilómetros, pero como sea que allí invernan muchos más Wapitíes, el suministro de carroña de ungulados es mayor y más denso. Camenzind encontró que en el refugio de Wapitíes los grupos de coyotes eran asimismo mayores con un tamaño medio de grupo de 1.6 individuos en verano y de 3 en invierno. Este hallazgo sugiere que el aumento en la disponibilidad de carroña de ungulados en invierno no sólo sirve para aumentar la sociabilidad en dicha estación, sino que puede tener también un efecto -- acumulativo cuyo resultado es un aumento del gregarismo en el verano siguiente. También señalan que en la región de Moraine Park del Parque Nacional Rocky Mountain, donde durante tres -

inviernos sucesivos no hubo prácticamente carroña de ungulados, la situación fue muy distinta. Los coyotes se vieron forzados a depender a lo largo de todo el año de pequeños roedores, y el tamaño medio de grupo fue de 1.1, tanto en invierno como en verano.

Compararon asimismo, la frecuencia con la que las tres agrupaciones sociales de coyotes (individuos solitarios, parejas apareadas y manadas de tres o más individuos) podían avistarse en las distintas zonas de observación a lo largo de todo un año. Por ejemplo, en Blacktail Butte el 35 por ciento de las observaciones correspondían a manadas, y cerca del 50 por ciento a individuos solitarios, ya fueran transeúntes que pasaban a través de una zona ocupada por una manada (o por una pareja apareada) o bien coyotes solitarios que vivían en los confines de la zona. Sin embargo, en el refugio de Wapitíes, con carroña abundante, sólo un 15 por ciento de las observaciones de Camenzind correspondía a coyotes solos, y alrededor del 60 por ciento a manadas. Parece que en los alrededores de Blacktail Butte, donde la carroña de ungulados escasea más y únicamente se encuentra agrupada en unas pocas zonas, en las manadas que defienden estos recursos pueden vivir menos individuos. Los restantes coyotes, que por lo general se ven excluidos de los montones de carroña, deben buscar su alimento en zonas más extensas, ya sea solos o formando una pareja fundadora. Esta conclusión se ve reforzada por el

hecho de que en el Parque Rocky Mountain, donde casi no había carroña, el 97 por ciento de los avistamientos correspondían a individuos solitarios.

No tuvieron que cubrir una zona muy grande para comprender mejor la naturaleza de las agrupaciones de los coyotes y de las ventajas de la adaptación a recursos defendibles. Efectivamente, la observación durante los tres últimos años de -- dos grupos de coyotes con dominios vitales contiguos en las inmediaciones de Blacktail Butte ha proporcionado pruebas -- abundantes del modo en que el suministro de alimentos puede -- influir sobre el comportamiento social. (El dominio vital de un animal se define como la zona que recorre de manera rutinaria en el curso de sus actividades diarias).

Así, en el invierno de 1978-1979 hubo una diferencia -- importante en la cantidad de carroña de Wapitíes que se encontraban en los dominios vitales. De una manera completamente -- aleatoria (no intentaron controlar la distribución de carroña en la región de Blacktail Butte), el grupo A tenía cerca del 17 por ciento de la carroña disponible y el grupo B alrededor del 83 por ciento. Como cabía esperar, el grupo A era el más reducido, y estuvo compuesto, desde noviembre de 1978 hasta -- abril de 1979, de una única pareja fundadora. Todas las crías que la pareja había tenido los años anteriores se habían dispersado.

Durante el transcurso del mismo período, el grupo B --

constaba de cuatro miembros: la pareja originaria, un macho - adulto que había nacido de la misma en 1977 y un macho de un año que les había nacido en 1978. (El macho no reproductor -- más viejo ayudó a criar a sus hermanos nacidos en 1978). El - grupo incluía asimismo, dos hembras satélites, una que nació de la pareja en 1978 y otra que nació en 1977; aunque estos - individuos raramente interactuaban con los miembros de la manada, se les permitía permanecer en las inmediaciones de la - misma. Desde noviembre de 1978 hasta mayo del año siguiente - (y después), los cuatro miembros principales del grupo B esta ban muy unidos; comían, dormían, viajaban y defendían la carro ña en mutua y estrecha asociación. En este período sólo el 6 por ciento de sus observaciones fueron de individuos solita-- rios de miembros de la manada, y más del 50 por ciento lo fue ron de los cuatro miembros juntos.

De noviembre a abril, el macho y la hembra del grupo A permanecían juntos el 71 por ciento del tiempo, y en las res-- tantes ocasiones cada animal lo vieron en las inmediaciones - de otros coyotes, aunque no en estrecha asociación con ellos.

Observaron que cuando coyotes que no forman una pareja apareada pasan juntos un invierno, existe una gran probabili-- dad de que también pasen juntos el verano. Las observaciones de los dos grupos en la zona de Blacktail Butte indican que - cuando abunda el alimento invernal, los cachorros mayores pue den continuar compartiendo al menos una parte del dominio vi-

tal de sus padres, y que sí permanecen asociados con sus progenitores a lo largo de su primer invierno, existe una gran probabilidad de que lo sigan estando como añojos a lo largo del verano siguiente y quizá más adelante. Interesa destacar que dos de los jóvenes que abandonaron el dominio vital del grupo A (la pareja apareada) en otoño de 1978 volvieron al mismo (desde el Refugio Nacional del Uapiti, donde había pasado el invierno) a la primavera siguiente, y su retorno coincidió con el aumento estacional de roedores en el dominio vital paterno. Estos añojos han permanecido solitarios y no han ayudado a criar a sus hermanos más jóvenes; parecen, en general, menos estrechamente ligados a sus padres que los añojos del grupo B, que no abandonaron la manada (5). En su diario recorrido de campeo el coyote sigue siempre aproximadamente las mismas rutas, rutas que conoce a la perfección pues suele pasar toda su vida no muy lejos del lugar en que nació. (22)

Durante el último invierno (1979-1980) la manifestación de otra interesante tendencia en la realización entre la disponibilidad de alimento y la organización social en los grupos de coyotes que viven en las inmediaciones de Blakctail Butte. En los dos inviernos anteriores cayeron densas nevadas en la zona de estudio en el mes de diciembre, pero este año la nieve no cubrió los dominios vitales del grupo A (la pareja) y el grupo B (la manada) hasta finales de enero. En consecuencia, los animales pudieron disponer de roedores en mayor

número y durante un periodo más largo que en los inviernos precedentes, como suplemento al suministro invernal usual de carroña de Wapití. En los dos inviernos anteriores todos los jóvenes del grupo A se habían dispersado al llegar noviembre, pero este año, un juvenil nacido en abril de 1979 todavía es estaba con sus padres en febrero. (En el grupo B, tres juveniles nacidos en abril de 1979 permanecían con la manada en febrero). Parece, por tanto, que un cambio natural en los recursos alimentarios de los coyotes produjo un cambio en su organización social, al menos por un corto periodo de tiempo. En el futuro investigarán las consecuencias de este cambio.

Los vínculos sociales no constituyen el único aspecto del comportamiento social del coyote que se ve afectado por variaciones en el suministro de alimentos. Estas variaciones tienen asimismo una fuerte influencia sobre la manera en que los animales hacen uso del espacio. Conviene distinguir entre un dominio vital, la zona que un animal o un grupo de animales recorre rutinariamente en el curso de sus actividades diarias, y un territorio. El dominio vital tiene unos límites flexibles, no defendidos, de manera que los dominios vitales de animales o grupos distintos pueden superponerse considerablemente. Un territorio, en cambio, se define como aquella zona que un individuo o grupo ocupe hasta la exclusión casi completa de otros animales de la misma especie y que defenderá activamente contra ellos. En algunas regiones geográficas

los coyotes defienden claramente su territorio frente a otros animales, pero en otras regiones no se tienen pruebas de que sean territorialistas. (5).

Ceballos y Alvaro dicen que: en la región de Chamela, - Jalisco son territorialistas delimitan su territorio depositando marcas de orina, heces y secreciones glandulares (de glándulas interdigitales). (7)

Los datos indican que sólo los coyotes en manada son territorialistas; los individuos que tienen un dominio vital fijo pero viven solos o en parejas apareadas, no lo son. Considérense los dos grupos de coyotes en la zona de Blacktail - Butte. (Ver lámina No. 8)

Los cuatro miembros del grupo B mantenían como grupo un territorio con fronteras rigurosas entre ellos y el grupo A, - la pareja. Asimismo, expulsaban de su territorio a otros muchos coyotes, a veces persiguiendo a un intruso a lo largo de hasta dos o tres kilómetros. (En abril de 1979 vieron a la hembra reproductora de la manada perseguir durante un kilómetro a un coyote intruso, sólo unos pocos días después de que ésta hubiera parido una camada; cuando volvió al cubil, su pareja persiguió al intruso a lo largo de otros tres kilómetros). Por otra parte, nunca vieron a los dos miembros del grupo A defendiendo una parte de su dominio vital frente a ningún otro coyote. De estos hallazgos, que han sido confirmados por los de otros investigadores, se desprenden que la in-

tensidad con que se defiende una zona por parte de individuos o de grupos está relacionada con la presencia de recursos -- alimentarios amplios y agrupados.

También encontraron que una escasez de alimento desena claramente un aumento de las incursiones en los dominios vitales y territorios vecinos, en particular aquellos en los que puede hallarse el alimento deseado. Por ejemplo, aunque el grupo A, la pareja, realizaba correrías frecuentes en el territorio defendido por el grupo B, ningún miembro de este grupo efectuaba incursiones en el dominio vital del grupo A.- De hecho, los miembros de la manada raramente abandonaban su propio territorio, lo que no es sorprendente, si se considera la abundancia de carroña de ungulados en él.

El tamaño de los dominios vitales y de los territorios de los coyotes varía mucho, aunque no de una manera consistente, con la localidad, la estación y el año, y también con la edad y el sexo de los individuos. Cuando medieron los dominios vitales de 10 adultos en la zona de Blacktail Butte, encontraron que el tamaño medio era de 21.1 kilómetros cuadrados, sin diferencias apreciables en razón del sexo. No obstante, cuando clasificaron el tamaño de los dominios vitales según las agrupaciones sociales de los coyotes, descubrieron - que los individuos solitarios y las parejas apareadas, que resultan excluidos de la carroña en invierno, poseen un dominio vital mayor, con un tamaño medio de 30.1 kilómetros cuadrados.

Los miembros de una manada que en invierno defienden un recurso alimentario y tienden a permanecer en su propio territorio, tienen un dominio vital medio de sólo 14.3 kilómetros cuadrados. Asimismo, el tamaño de los dominios vitales de los miembros de una manada muestra mucho menos variación, probablemente debido a la distribución agrupada de la carroña de ungulados.

Vivir en manada confiere ventajas no sólo en la defensa de los recursos alimentarios frente a los competidores, sino también en las actividades reproductoras. Los coyotes suelen aparearse en el período que va de enero a abril, variando la fecha de una localidad a otra. La tasa de gravidez de la hembra, su productividad y la tasa de supervivencia de sus cachorros están en clara relación con el estado general de su salud, que a su vez se halla estrechamente ligado a la cantidad y calidad del alimento de que dispone antes y durante la peñez, es decir, al suministro de alimento durante el invierno. Por tanto, la facilidad creciente con la que los miembros de la jauría suelen localizar el alimento puede representar una importante ventaja reproductora. Además, cuando examinaron el tiempo que los coyotes invierten en otros tipos de actividad en invierno y verano hicieron un descubrimiento interesante.

Típicamente, los coyotes son activos por la mañana temprano y al atardecer, pero cuando compararon el tiempo que 50

coyotes (35 de ellos marcados) dedicaban a cazar y a descansar, encontraron que en invierno, cuando disponen de carroña, pero en que la cantidad de alimento suele ser reducida, pasaban mucho menos tiempo cazando y mucho más descansando que en verano, época en la que disponen de mayor cantidad de pequeños roedores, que, no obstante, hay que buscar, capturar y matar.

La relación más alta de tiempo de descanso a tiempo de caza puede ser generalmente beneficiosa para las hembras preñadas, que deben conservar energías para los requerimientos nutritivos a que se ven sometidas durante el período de gestación de nueve semanas y posteriormente. (Hay seis cachorros en una camada media de coyote, y al nacer son altrices, o dependientes, es decir, requiere ser alimentados y protegidos durante los primeros meses de vida). Si las hembras que viven en una manada pueden pasar más tiempo descansando que las que viven solas con su pareja, entonces las hembras de una manada pueden reproducirse con más éxito. Además, las hembras que viven en una manada tienen más probabilidades de recibir ayuda a la hora de criar a su descendencia.

La adaptación de los coyotes a vivir en manadas vienen apoyados por datos obtenidos sobre los chacales dorados y las hienas, obtuvieron algunas conclusiones generales que deben comprobarse en otras especies de carnívoros. En situaciones en las que hay "ricos" y "pobres" con respecto al suministro

de alimentos en invierno (es decir, individuos que viven en una zona en la que un recurso alimentario es amplio y se halla agrupado en contraposición a individuos que viven en una, en la que los recursos son escasos), los ricos; 1.- Son más sociables y se muestran más unidos que los pobres, 2.- Son territorialistas y defienden los recursos alimentarios, 3.- Tienen un dominio vital más restringido, 4.- Están sujetos a mayores tasas de intrusión por parte de los miembros de la misma especie en las zonas en las que el alimento está agrupado, y 5.- En invierno pueden desplazarse menos y, en consecuencia, descansar más. Y las ventajas de vivir en manada pueden consistir en cualesquiera de las que siguen: 1.- El alimento puede defenderse con más éxito, sobre todo, en invierno, 2.- Se pueden localizar más rápidamente los alimentos, 3.- Los individuos, en particular las hembras sexualmente maduras, pueden conservar la energía que precisan para la reproducción y el cuidado de las crías y 4.- Los jóvenes pueden ser objeto de ayuda, en forma de alimento y protección, por parte de individuos distintos de los padres (más probablemente, hermanos mayores). No está todavía claro si vivir en una manada confiere una ventaja en la adquisición de presas grandes.

Hasta aquí se ha comentado sobre todo la adaptación a los recursos alimentarios defendibles que representa vivir en manada, pero la vida en solitario constituye también una adaptación a un recurso alimentario determinado. Para los coyotes

de Blacktail Butte, el recurso son los roedores, es decir, - presas que los coyotes no pueden defender frente a otros coyotes y que son difíciles de compartir, como no sea con los -- cachorros. Los estudios han demostrado que incluso los coyotes que viven en grupos de gran cohesión se vuelven temporalmente solitarios cuando están cazando roedores. De ahí que, - del mismo modo que es importante estudiar las distintas pautas de comportamiento asociadas con la defensa de grupo del - territorio y del alimento, también lo es estudiar las diversas pautas de comportamiento asociadas con la depredación en solitario. No se sabe mucho acerca de la manera en que los - coyotes salvajes localizan y capturan a las presas, pero se - han realizado algunos experimentos con el fin de intentar esclarecer este tipo de comportamiento.

Para empezar, el proceso mediante el cual un depredador cualquiera localiza a la presa es complejo, y distintas especies de carnívoros realizan esta tarea de modo muy diferente. Los estímulos visuales, auditivos y olfativos tienen una notable incidencia, y en la naturaleza probablemente interactúan para producir la respuesta del depredador frente a la presa. - Sin embargo, conviene determinar las importancias relativas - de estos tres tipos de estímulos para los coyotes, e intentar relacionar estos hallazgos con la historia natural de la especie. Los experimentos que se requieren con este fin se realizan mejor con coyotes cautivos, en condiciones que permiten -

controlar de forma rigurosa los estímulos procedentes del exterior.

En el primer conjunto de experimentos, realizados en la Universidad Estatal de Colorado en colaboración con Philip N. Lehner, se encerraron coyotes en una pequeña habitación de 30 metros cuadrados que tenían un conejo escondido. Se midió el tiempo que cada uno de los coyotes tardaba en localizar el conejo con todas las combinaciones posibles de los tres tipos de estímulos. Se suprimían los estímulos visuales eliminando toda luz de la habitación (en cuyo caso se seguían los movimientos de los coyotes mediante cinematografía infrarroja); los estímulos auditivos se eliminaban utilizando un conejo muerto y, los estímulos olfativos, insuflando un olor enmascarador en la habitación (los olores de una colonia de conejos) o bien irrigando las membranas mucosas nasales de los coyotes con una solución de sulfato de cinc.

Los recursos de los experimentos demostraron que cuando existían señales visuales, la ausencia de las auditivas u olfativas producía únicamente cambios menores en la duración de la búsqueda que el coyote hacía de la presa. Por ejemplo, cuando llegaban los tres tipos de estímulos, el tiempo medio de búsqueda era de 4.4 segundos; cuando sólo se disponía de señales visuales la cifra se elevaba únicamente a 5.6 segundos. Cuando se eliminaban las señales visuales y existían sólo las olfativas o auditivas, el tiempo medio de búsqueda -

se elevó a unos 36.1 segundos, es decir, ocho veces la duración con los tres tipos de estímulos juntos. Cuando sólo había señales auditivas, el tiempo de búsqueda se reducía ligeramente, hasta una media de 28.8 segundos: cuando sólo había señales olfativas, subía hasta 81.1 segundos. Cuando se suprimían los tres tipos de estímulo, a los coyotes les suponía una media de 154.8 segundos, es decir, más de 2.5 minutos, encontrar la presa mediante el tacto.

Así, bajo estas condiciones experimentales, los sentidos que facilitan la localización de la presa en el coyote son en orden decreciente de importancia, la vista, el oído y el olfato. El hecho de que la visión es de vital importancia se ve confirmado por los resultados de otra serie de experimentos en los que se presentaba simultáneamente, a los coyotes, un conejo escondido que hacía ruido (respirando, susurrando, etcétera) y un conejo visible que no lo hacía. Sin excepción, los conejos visibles eran capturados en primer lugar. Es probable que los coyotes evolucionaran en llanuras abiertas y cubiertas con hierbas de poca altura, de manera que las presas eran muy visibles. El hecho de que se fien tanto en la vista quizá sea resultado de la adaptación a este habitat.

Con el fin de reproducir con más fidelidad el ambiente de caza natural del coyote, realizaron una serie de experimentos similares al aire libre, en una gran zona vallada (6400 metros cuadrados) en el Maxwell Ranch, que posee la Universi-

dad estatal de Colorado. Al ser mayor la zona de búsqueda, -- así como el número de factores de distracción, los tiempos me di os de búsqueda al aire libre, fueron todos superiores, pero también aquí la vista resultó ser el sentido más importante a la hora de localizar a la presa. Al aire libre, sin embargo, -- el olfato mostraba una eficacia mayor que el oído: los coyotes podían encontrar a los conejos más rápidamente con señas visuales y olfativas (necesitaban entonces un tiempo medio de 34.5 segundos) que cuando tenían señales visuales y -- auditivas (entonces precisaban un tiempo medio de 43.7 segundos). De forma parecida, cuando sólo recibían estímulos olfativos los coyotes requerían una media de 72.7 segundos para localizar a la presa, y con sólo estímulos auditivos el tiempo medio de búsqueda se elevaba a 208.8 segundos. Cuando exigían a la vez los tres tipos de estímulos, el tiempo medio de búsqueda era de 30.1 segundos; cuando se suprimían los tres tipos, la media aumentaba hasta unos 22.2 minutos.

Las diferencias entre los experimentos realizados en un lugar cerrado y los que lo fueron al aire libre pueden explicarse teniendo en cuenta los efectos del viento. Los estímulos olfativos transportados por el aire son, evidentemente, -- señales directas importantes para un coyote que caza, como se desprende del hecho de que al aire libre, donde el olfato pre dominaba sobre el oído, el 83.9 por ciento (47 de 56) de los acercamientos al conejo se hicieron contra el viento. De for-

ma parecida, en la localidad de estudio en el Parque Nacional Gran Teton encontraron que el 74.9 por ciento de todos los -- acercamientos que observaron, que los coyotes salvajes efectuaban hacia los ratones, se hacían desde el lado de sotavento. Además, en los experimentos al aire libre en que los coyotes sólo disponían de señales olfativas, observaron una correlación significativa entre la velocidad del viento y la distancia de acercamiento, es decir, la distancia a la que un coyote que está cazando se da cuenta de la localización de su presa. Para ser más precisos, al aumentar la velocidad del viento también lo hacían la distancia de acercamiento, de modo que cuando el viento avanzaba a 10 kilómetros por hora, la distancia de acercamiento era de unos dos metros, mientras -- que cuando el viento soplab a 40 kilómetros por hora la distancia de acercamiento subía a unos cinco metros.

De ahí que, aunque se diría que depende sustancialmente de la vista cuando caza, parece disponer de sistemas de apoyo eficaces en los que fía cuando faltan determinados tipos de -- señales o son inadecuados. Si las presas se dejan ver, es probable que se inicie la persecución basada en señales visuales antes de que las señales olfativas o auditivas puedan entrar en juego; pero cuando la presa está bien escondida, el coyote recurre con seguridad a una determinada combinación de señales olfativas y auditivas. (La combinación exacta depende -- quizá de las condiciones del viento y de la cantidad de ruido

que hace la presa). Los coyotes son depredadores muy eficientes y es evidentes que pueden pasar de uno a otro de estos -- distintos modos de caza, con el fin de obtener la máxima ventaja de cualesquiera que sean las condiciones ambientales en aquel momento dado.

¿De qué modo mata el coyote a la presa que localiza? La información sobre este tema puede ser útil no sólo para los biólogos interesados en los aspectos comparados y evolutivos del comportamiento depredador, sino asimismo para aquellos preocupados por el control y la gestión de los depredadores.- Aquí será adecuado distinguir entre los animales presa que -- son más pequeños que el coyote y aquéllos que son mayores que él. (Los coyotes hacen presa ocasionalmente en animales vivos grandes, aunque, a tenor de las observaciones en la zona de Blacktail Butte, se trata de una forma de depredación rara).

Han apreciado siete actividades distintas que pueden -- incluirse en el comportamiento depredador de un coyote cuando su presa es un animal pequeño, un roedor por ejemplo. Secuencialmente son: búsqueda a distancia (el coyote atraviesa grandes zonas y escudriña la cubierta del suelo en busca de rastros de una presa), búsqueda cercana (husmea entre la cubierta del suelo), orientación (adopta una postura de alerta, -- quizá olisqueando o levantando las orejas para determinar la localización exacta de la presa detectada), acecho (en la que el coyote se acerca a su presa lenta y furtivamente), salto -

(se levanta primero sobre sus patas posteriores y después cae hacia adelante sobre sus patas delanteras para sujetar a la presa contra el suelo), acometida (arremete rápidamente contra la presa) y, finalmente muerte. Por lo general un coyote mata a un roedor mordiéndolo en la región de la cabeza, y en muchos casos el cánido también zarandea vigorosamente a la presa de un lado a otro.

Conviene saber que todas estas actividades no se dan siempre en una única secuencia de depredación. Así encontraron que si la presa es un roedor más pequeño, como un ratón de campo, el coyote no suele arremeter contra el roedor; simplemente, lo acecha y salta sobre él, sujetándolo contra el suelo para asestarle un mordisco fatal. Sin embargo, cuando la presa es un roedor mayor, como una ardilla de tierra o una ardilla de tierra de Richardson, los coyotes acometieron a la presa en más del 90 por ciento de los casos, y solo en raras ocasiones saltaron.

El éxito de las secuencias de depredación del animal en la captura y la muerte de los roedores varía mucho. Según los datos, los coyotes tienen éxito del 10 al 50 por ciento de las veces. Todavía no han identificado todas las variables que influyen en la tasa de éxito, si bien las ardillas de tierra parecen ser más fáciles de capturar que los ratones. También puede ser importante el nivel de hambre de un coyote.

En cautividad revelan que los coyotes saciados juegan -

con frecuencia con un roedor antes de matarlo y comérselo, y suele acontecer que el roedor se escape. En la naturaleza es similar.

Preocupa saber si las capacidades depredadoras del coyote mejoran con la edad. A tal fin, compararon el tiempo que nueve jóvenes coyotes, de tres a seis meses de edad y 15 adultos invertían en las actividades de búsqueda, orientación y acecho cuando se hallaban cazando ratones o ardillas de tierra. Resultó ser que los adultos pasaban menos tiempo buscando y orientándose, y además el tiempo que éstos dedicaban a tales actividades era mucho menos variable que el de los cachorros. Sin embargo, no había diferencia en el tiempo que pasaban al acecho, actividad a la que los coyotes de los dos grupos de edad dedicaban una media de 5.5 segundos. Así pues, los cachorros manifiestan una eficacia menor que los adultos en lo tocante a la localización de su presa, pero una vez que ésta ha sido localizada los coyotes de ambos grupos de edad acechan brevemente y se aprestan luego a darle muerte. Los estudios de coyotes en cautividad revelan asimismo que los cachorros de sólo 30 días son capaces de desarrollar con éxito una secuencia de depredación con un ratón. En otras palabras, aunque los coyotes de esa edad raramente tienen oportunidad de matar un pequeño roedor en la naturaleza, es evidente que poseen la capacidad para hacerlo. (5)

A los cachorros se les enseña a cazar cuando tienen 8 a

12 semanas de edad. Para este tiempo se alejan de sus madres, dispersándose a fines del verano. (18)

Ahora el modo en que los coyotes matan grandes presas - salvajes, como carneros, ciervos, Wapitíes y Alces, hay pocas observaciones de las que puedan obtenerse generalizaciones -- útiles. Y ello por varias razones, para empezar, las muertes causadas por coyotes no se suelen poder distinguir de las que procuran otros depredadores salvajes o incluso los perros domésticos. Además, se ha señalado que la mayoría de ungulados sanos que viven en la misma localidad que los coyotes son capaces de defenderse frente a un coyote único, de manera que - los ejemplos de este tipo de depredación son raros y por tanto difíciles de observar. Los pocos datos que existen indican que para derribar, por ejemplo, a un ciervo adulto sano hacen falta, por lo general, dos o más coyotes. En la mayoría de -- casos estos cánidos parecen matar ungulados jóvenes o débiles, atacando típicamente la cabeza, el cuello, el vientre y la grupa. Se cree que los coyotes no ejercen ningún efecto perjudicial significativo sobre las poblaciones de ungulados salvajes.

Menos claros son los efectos de la depreciación de los coyotes sobre las ovejas domésticas. Ello lleva a un aspecto más controvertido de la biología del coyote, a saber, la gestión y el control de estos mamíferos. Se dice de ellos que -- tienen un aspecto perjudicial importante sobre la industria -

ganadera ovina, y como resultado, a lo largo de un siglo los coyotes se convirtieron en el blanco particular de los programas de control de depredadores. En la actualidad se dedican a estos esfuerzos grandes cantidades de tiempo, energía y dinero (en muchos casos procedentes del erario público). Los beneficios de esta inversión son pequeños, tanto en términos de la reducción de la población de coyotes como de la prevención de las pérdidas y daños al ganado. El fracaso de los programas de control y gestión se debe esencialmente a la falta de una información de base suficiente sobre la dinámica del comportamiento y de la población de coyotes.

De hecho, se sabe muy poco acerca de las costumbres de depredadoras de los coyotes salvajes con respecto a las ovejas domésticas. Guy Connolly y sus colegas del Fish and Wildlife Service de los Estados Unidos han encontrado que, aunque los coyotes se hallen encerrados junto a ovejas, su comportamiento depredador es sorprendentemente ineficaz. En estos experimentos los coyotes mataron a las ovejas en sólo 20 de 38 encuentros. Además, el tiempo medio que pasaba antes de que los coyotes atacaran a las ovejas (47 minutos) y el tiempo medio transcurrido hasta que éstas caían muertas (13 minutos), eran muy largos, sumando una hora. El comportamiento defensivo de las ovejas disuadió a los coyotes en sólo el 31.6 por ciento de los casos, lo que explica que los coyotes se tomaron su tiempo antes de matar a las ovejas. No hay ejemplos de esta -

depredación ineficiente en las interacciones depredador-presa en la naturaleza, donde la presa o bien huye o bien lucha para mantener alejado al depredador mientras puede. Sin embargo, es evidente que las ovejas, que se han visto sometidas a una elección artificial por parte de este gran domesticador que es el Homo sapiens, han sido dejadas prácticamente indefensas frente a la depredación.

Así pues, los coyotes matan ovejas, demás ganado y volaría domésticos. No obstante, muchos estudios han demostrado que otros factores que no son la depredación por parte de los coyotes pueden causar pérdidas considerablemente más cuantiosas.

Además, hay datos que indican que no todos los coyotes matan ovejas, y que eliminar indiscriminadamente a estos cánidos en zonas donde mueren ovejas constituye un método de control ineficaz. Un estudio reciente de la depreciación del ganado doméstico en 15 estados occidentales de los Estados Unidos, llevado a término por el Animal Damage Control Program - del Departamento del Interior, concluyó que la relación entre esta depredación y la dinámica de poblaciones de los coyotes no estaba clara.

En cierto sentido el coyote resulta víctima de su éxito: se ve amenazado por que saca partido del ganado al que se ha desposeído de la mayor parte de sus defensas por prácticas de domesticación miopes. Es de esperar que en el futuro se de-

devuelva mediante selección, el comportamiento defensivo al ganado doméstico. Por el momento se puede suponer únicamente que el fracaso del control de depredación obedece a la falta de conocimientos básicos acerca de las especies depredadoras, problema que puede remediarse mediante ulteriores estudios -- sobre el comportamiento y la ecología del tipo de los que -- aquí se han descrito.

El coyote es un sujeto particularmente indicado para -- estas investigaciones. Se necesitará más trabajo de campo para determinar hasta qué extremo los descubrimientos pueden -- aplicarse a otras poblaciones de coyotes, a especies estrechamente emparentadas y a los carnívoros en general. Mientras -- tanto, los coyotes deben ser apreciados como animales que se han adaptado extraordinariamente bien a las presiones que su ambiente les infiere, incluyendo el acosamiento por parte del hombre y la severa restricción de sus habitats naturales. (5)

HABITOS ALIMENTICIOS:

Según Aranda comenta:

Su alimentación es completamente omnívora y puede ir -- desde frutos hasta carroñas, pasando por una gran variedad de animales pequeños y medianos. (3)

Pero Burt dice:

Puede comer cualquier animal o vegetal, principalmente

pequeños roedores y conejos. Algunas veces cazan en parejas - comida no comestible; su ruta normal de caza es de 16 km., - aunque se pueden trasladar hasta 160 km.: matan animales grandes atacando su garganta. (6)

Morales indica que:

Cazan individualmente, en parejas y en conjuntos familiares.

En la obtención de presas pequeñas como conejos o roedores el coyote normalmente se arrastra cautelosamente, y, al localizar su presa, salta sobre ella, sujetándola entre las cuatro patas. Cuando se trata de animales grandes, se reúne - dos o más coyotes para cazarlos.

Cuando el alimento es abundante, el exceso lo esconden en un agujero que hacen en el suelo con las patas delanteras. (18).

Y Rodríguez de la Fuente:

Pero el factor más importante ha sido su extraordinaria habilidad para sacar partido de todas las situaciones y su capacidad para ingerir prácticamente cualquier cosa. En estómagos de coyotes, se han llegado a identificar hasta catorce mil alimentos distintos, desde hierba a pelo de oso, consiguiendo la comida por cuenta propia unas veces y otras en forma de carroña.

Ninguna presa resulta demasiado pequeña y muy pocas son

lo bastante grandes para que, al menos bajo ciertas condiciones, no puedan ser capturadas por ellos. Así, desde los saltamontes a los bisontes, prácticamente todas las especies que comparten con el coyote la gran pradera americana entran a formar parte, en mayor o menor proporción de su dieta.

Para poder obtener una visión completa de las preferencias alimenticias del coyote sería necesario el análisis de millares de contenidos estomacales. Y a todo ello habría que añadir el mayor número posible de observaciones directas de sus hábitos alimenticios en la naturaleza. Uno de tales estudios fue realizado por el personal del Servicio de Pesca y Vida Salvaje de los Estados Unidos y se examinó el contenido de más de ocho mil trescientos estómagos. Conviene advertir de antemano que casi todos ellos habían sido muertos en el curso de operaciones de control, en áreas donde sus actividades resultaban perjudiciales para los ganaderos.

El estudio reveló que los conejos y las liebres constituyen el alimento más importante del coyote, sumando el 33 por ciento del total. En segundo lugar figura la carroña, con un 25 por ciento, que pasa a ocupar el primer puesto durante los meses invernales. A continuación figuran los roedores, con un 18 por ciento, seguidos de las cabras y ovejas, que forman el 13.5 por ciento, y en último lugar, englobados en el 10.5 por ciento restante, se señala una enorme variedad de alimentos diversos, hasta sumar más de catorce mil. (Ver lámina No. 9 de Resultados). (22).

HABITOS ALIMENTICIOS, TIPOS DE HABITOS Y DISTRIBUCION POR TIPOS DE VEGETACION DE LOS MAMIFEROS DE CHAMELA, JALISCO. (CEBALLOS G.; MIRANDA A.). (7)

ESPECIE	TIPO DE ALIMENTACION ¹							TIPO DE HABITO ²					TIPO DE HABITAT ³								
FAM. CANIDAE	IN	FR	CA	HE	OM	GR	NE	HM	VO	TE	TR	AR	HI	SA	SE	SM	UR	MA	MX	PA	CUAC
		X		X						X					X	X	X	X	X	X	X

¹TIPO DE ALIMENTACION: IN=Insectívoro, FR=Frugívoro, CA=Carnívoro, HE=Herbívoro, OM=Omnívoro, GR=Granívoro, NE=Nectarívoro, HM=Hematófago.

²TIPO DE HABITO: VO=Volador, TE=Terrestre, TR=Trepador, AR=Arborícola, HI=Hipogéo, SA=Semi acuático.

³TIPO DE HABITAT: SB= Selva Baja Caducifolia, SM=Selva Mediana Subperennifolia, VR=Vegetación Riparia, MA=Manofarr, MX=Matorral Xerófilo, PA=Palmar, CU=Cultivos y Pastizales, AC=Vegetación acuática y cuerpos de agua.

En otro estudio de campo, Gipson P. halló lo siguiente:

En estudios realizados en cuatro poblaciones del Estado de Arkansas, de julio 1969 a enero 1974 fueron analizados 168 contenidos estomacales de coyotes.

El resultado final fue los 11 alimentos más comunes, -- además el porcentaje de casos fueron: Aves 34 por ciento -- (Gallus gallus, Melagris gallopavo); plantas silvestres 21 -- por ciento (Diospyros virginiana); insectos 11 por ciento (Locustidae, Carabidae); roedores 9 por ciento (Sigmodon, Pero--myscus); pequeños pájaros 8 por ciento (Sturnella magna, otros Passeriformes); ganado 7 por ciento (Bos taurus, B. Indicus); conejos 7 por ciento (Sylvilagus); venados 5 por ciento (Odocoileus virginianus); marmotas 4 por ciento (Marmota monax); cabras 4 por ciento (Capra hircus) y sandías 4 por ciento -- (Citrullus vulgaris). (13)

Según Starker A.L.:

Las carroñas de ganado y en menor proporción los borregos, becerros y potrillos vivos han llegado a constituirse en artículos normales de la dieta de los coyotes. Además el fuerte pastoreo de las praderas y potreros ha atraído un enorme incremento en la población de ardillas de tierra, perros de la pradera y liebres de cola negra, los que son para el coyote buen alimento. (23).

Por último De Young A., describe que:

El coyote es un depredador indispensable para controlar las poblaciones y la salud de herbívoros, entre los que destaca el control de roedores y la disminución de carroña de ungulados sobre los ecosistemas naturales e inducidos. (9).

HABITOS REPRODUCTIVOS:

Aranda S. menciona:

Reproducción.- EL apareamiento ocurre hacia los meses de noviembre, diciembre y enero. El período de gestación es de 60 a 65 días y pueden nacer de 1 a 10 crías. Ambos padres participan en su cuidado y adiestramiento. (3)

Burt, menciona datos que:

En enero y febrero hubo apareamientos. Nacimientos en abril-mayo, 5-10 crías, período de gestación de 60-63 días. Abren los ojos a los 9-14 días. (6)

Ceballos G. indica que:

Las hembras son monoéstricas, teniendo sólo un parto por año, el cual suele ocurrir entre enero y marzo, después de unos 63 días de gestación (58-65). El tamaño de la camada varía de 3 a 9 crías siendo el promedio 6. Los cachorros nacen con los ojos cerrados y son amamantados por la madre durante 3 semanas. El macho aporta el alimento para la madre; cuando las crías son destetadas ella regurgita una masa semidigerida que consumen los cachorros. Salen de la madriguera -

a la segunda o tercera semana y permanecen con la madre entre 6 y 9 meses, después de los cuales se dispersan. El promedio de vida es de 6 a 8 años, aunque en cautiverio llegan a vivir hasta 18. (7).

Rodríguez de la Fuente; El celo tiene lugar en invierno, principalmente entre los meses de enero y marzo, naciendo las crías entre marzo y junio tras dos meses de gestación en número de cinco a siete, a veces se han encontrado camadas de -- diez. (22)

Las hembras maduran a los 7 ó 9 meses y los machos son completamente fecundados a los 12 meses.

En cautiverio se dan 2.3 partos por año y con un promedio de 8 crías.

La cría entre perros domésticos y coyotes es común y -- dan crías fértiles, conservando el F1 muchas costumbres de -- los coyotes. (26).

Los coyotes en vida silvestre siguen ciertos patrones -- de cortejo, los cuales se presentan en un cuadro denominado -- etograma, que podrían servir como modelo. (Ver Lámina 10).

De acuerdo al análisis de comportamiento que se hace o se realiza en un etograma, se determinan las aptitudes que -- tienen los coyotes maduros sexualmente para reproducirse, ya que de acuerdo a la abundancia o escasez de alimento y las -- condiciones de densidad de población, el cortejo puede ser --

muy elaborado o muy simple.

En cautiverio, en encierros no ambientados, hacinamiento, falta de revolcaderos, baños, dieta carnívora no balanceada, una mala relación de machos y hembras y otros aspectos no -- acordes al instinto de la especie y a su desarrollo natural, -- modifican su comportamiento de tal forma que durante el cortejo y la monta, se suceden agresiones, luchas sangrientas y diversos traumas físicos y somáticos, además de que no hay respeto por la pareja reproductiva y en muchos casos las montas son tumultuosas. (26)

SITUACION ACTUAL DE LA ESPECIE

ESTADO POBLACIONAL Y SUS CAUSAS

Las grandes rapaces constituyen, en ocasiones, un serio enemigo incluso para los coyotes adultos, lo que se ve confirmado por otras observaciones en que un águila real hizo presa en un coyote y lo mató casi instantáneamente por estrangulación.

Otros muchos predadores, tales como lobos, lince, osos y búhos, pueden matar coyotes, aunque también es cierto que estos mismos animales figuran, si bien escasamente, entre los restos contenidos en los estómagos de los coyotes. Sin duda, quién se come a quién, depende de las edades respectivas y de la circunstancias en que se produzca el encuentro. (22)

En 1950 varias organizaciones gubernamentales iniciaron esfuerzos sistemáticos para mantener baja la población de coyotes en algunas partes del norte de México. Se instalaron algunos puntos de envenenamiento en un programa realizado en cooperación entre la Subsecretaría de Ganadería (rama de la Secretaría de Agricultura y Ganadería de México), la Oficina Sanitaria Panamericana (rama de la Organización Mundial de la Salud interesada en el control de la rabia) y el Servicio de Caza y Pesca de los Estados Unidos. En 1954 estos grupos comenzaron a usar la sustancia altamente tóxica conocida como 1080 (Fluoroacetato de sodio) principalmente en Chihuahua y -

Durango y creo que también en otras parte del norte de México.

(23) (2)

La Conquista de México también resultó benéfica resultó benéfica para el coyote en cierto modo, pues, por ejemplo, la introducción de ganado doméstico le ha proporcionado una fuente de alimentación más abundante que la de los animales nativos de caza mayor.

Concretamente, a pesar de la guerra y persecución constante del hombre cazándolos, trampeándolos y envenenándolos, los coyotes van en aumento y puede decirse que se han multiplicado en varios años, lo que es un buen ejemplo de la importancia del medio y la alimentación como determinantes en la población de las especies silvestres, sin que tenga relación con las muertes causadas directamente por el hombre. (23), (2).

A pesar de los controles con trampas y venenos, los coyotes no se han visto mermadas sus poblaciones silvestres, -- incluso, soportan una actividad cinegética controlada, como se ha hecho por todas las temporadas de caza en Norte y Centroamérica, situación que debido a su capacidad cosmopolita y a su fuerza de supervivencia ha mantenido a los coyotes en libertad y en buen número, en los ambientes silvestres naturales y los alterados por los humanos, donde también han aumentado en número.

En el norte de México, mucho de la depredación en ganado doméstico, ha sido achacada a los coyotes, pero se ha com-

probado que gran parte de este conflicto esta desarrollado - por perros ferales, pero aún así, los ganaderos lo consideran un proscrito. (26), (6).

En los zoológicos de la República Mexicana, los coyotes son comunes y abundantes, al grado de tener sobrepoblación y hacinamiento en pequeños albergues, en pésimas condiciones. - (26).

El coyote ha prosperado mucho en Chiapas y, actualmente se le encuentra en localidades donde hace unos pocos años no existía. Al presente vive por toda la costa, la cuenca del río de Chiapas o Grijalva y en la altiplanicie; en varias partes como en Jiquipilas, Cintalapa, Suchiapa y Villaflores, ocasionalmente se ha tornado una plaga destructora.

En Chiapas el coyote era un animal escaso, hace apenas unos veinte años era una casualidad encontrar o escuchar - algún ejemplar por los llanos de Cintalapa y algo más abundante en las sabanas de Arriaga. Hoy día, mientras muchas especies de la fauna están en franca decadencia, el coyote, por el contrario, prospera a tal grado que en muchos ranchos se ha vuelto una verdadera plaga. Indudablemente el coyote se ha beneficiado con el desquiciamiento ecológico originado por el hombre, especialmente con el aniquilamiento de la selva y la proliferación de los pastizales. Además, se trata de uno de los animales más astutos y, por tanto se le ingenia para burlar la persecución de su enemigo humano. (1)

Los coyotes son animales comunes en Chamela, Jalisco - sus poblaciones se han visto favorecidas por los desmontes y otras perturbaciones ambientales propiciadas por las actividades humanas. Es común encontrarlos cerca de poblados, carreteras y caminos de la región. (7)

ENTORNO LEGAL, CAUSAS Y CONSECUENCIAS

Se hará mención textualmente de las leyes y acuerdos -- que rigen el control, forma, requisitos para poder tener acceso al calendario cinegético que rige la temporada 1991-1992.

LEY FEDERAL DE CAZA

CAPITULO I

Objeto de la Ley

ARTICULO 1o.- Esta ley tiene por objeto orientar y garantizar la conservación, restauración y fomento de la fauna silvestre que subsiste libremente en el Territorio Nacional, regulando su aprovechamiento.

ARTICULO 2o.- La fauna silvestre está constituida por los animales que viven libremente y fuera del control del hombre. También se consideran silvestres, para los efectos de esta ley, los domésticos que por abandono se tornen salvajes y por ello sean susceptibles de captura y apropiación por los medios autorizados en este ordenamiento y su reglamento.

ARTICULO 3o.- Todas las especies de animales silvestres que subsisten libremente en el territorio nacional, son pro--

piedad de la Nación y corresponde a la Secretaría de Agricultura y Ganadería autorizar el ejercicio de la caza y la apropiación de sus productos. (28)

TITULO PRIMERO

Disposiciones Generales

CAPITULO I

Normas Preliminares

ARTICULO 10.- La presente Ley es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que se refieren a la preservación y restauración del equilibrio ecológico, así como a la protección al ambiente, en el territorio nacional y las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción. Sus disposiciones son de orden público o interés social y tienen por objeto establecer las bases para:

I. Definir los principios de la política ecológica general y regular los instrumentos para su aplicación;

II. El ordenamiento ecológico;

III. La preservación, la restauración y el mejoramiento del ambiente;

IV. La protección de las áreas naturales y la flora y fauna silvestres y acuáticas;

V.- El aprovechamiento racional de los elementos naturales de manera que sea compatible la obtención de beneficios -

económicos con el equilibrio de los ecosistemas;

ARTICULO 2o.- Se consideran de utilidad pública:

I. El ordenamiento ecológico del territorio nacional - en los casos previstos por ésta y las demás leyes aplicables;

II. El establecimiento de zonas prioritarias de preservación y restauración del equilibrio ecológico;

III. El cuidado de los sitios necesarios para asegurar el mantenimiento e incremento de los recursos genéticos de la flora y fauna silvestres y acuáticas, frente al peligro de deterioro grave o extinción; y

IV. El establecimiento de zonas intermedias de salvaguardia, con motivo de la presencia de actividades consideradas como riesgosas. (29)

PODER EJECUTIVO

SECRETARIA DE DESARROLLO URBANO Y ECOLOGIA

ACUERDO que establece el calendario cinegético correspondiente a la temporada 1991-1992.

CONSIDERANDO

Que la fauna silvestre es un recurso natural renovable integrante de los ecosistemas naturales del país, cuyo aprovechamiento nacional debe darse en función de sus ciclos biológicos, distribución y abundancia, y que en tal virtud se requiere establecer regulaciones periódicas consecuentes con su dinámica.

A C U E R D O

CAPITULO I

Disposiciones Generales

ARTICULO 1o.- La práctica de las actividades cinegéticas, dentro del territorio nacional queda sujeta a las disposiciones contenidas en este Acuerdo, durante la temporada comprendida del 2 de agosto de 1991 al 26 de abril de 1992.

ARTICULO 2o.- Los diferentes tipos de permisos de cacería que se expiden para la presente temporada, son los siguientes: Tipo I, aves acuáticas (patos, cercetas y gansos); Tipo II, palomas; Tipo III, otras aves, Tipo IV, pequeños mamíferos, Tipo V, limitados; y Tipo VI, especiales.

Estos permisos amparan la práctica de la cacería de las especies que a continuación se mencionan:

TIPO IV "PEQUEÑOS MAMIFEROS"

COYOTE

Canis latrans

Para los permisos tipos I al IV, se deberá indicar el tipo, la entidad federativa y una región cinegética correspondiente.

CAPITULO II

De los permisos de caza deportiva

ARTICULO 3o.- Los permisos de caza deportiva mencionados en el artículo 2o. se podrán otorgar a personas mayores de 18 años, en las siguientes dos modalidades:

- a) Nacionales
- b) Extranjeros

ARTICULO 5o.- Los interesados en obtener los permisos - de cacería del tipo I al IV, mismos que se podrán expedir - hasta con 10 días hábiles antes del término de la época de -- caza fijada para cada especie, deberán entregar para ello.

5.1 NACIONALES

- 1.- Dos fotografías recientes tamaño infantil 25x30 mm.)
- 2.- Recibo original individual que ampare el entero del derecho de caza de la Secretaría de Hacienda y Crédito -- Público, de acuerdo a las cuotas y procedimientos establecidos por la Ley Federal de Derechos.
- 3.- Copia fotostática de su identificación vigente como - - miembro de una asociación o club de caza con registro - actualizado ante esta Secretaría.

5.2 EXTRANJEROS

Además de los requisitos indicados en la Fracción 5.1, puntos 1 y 2, deberán entregar:

- 1.- Copia fotostática de la Carta Consular o Certificado a Turista Cinegético, expedido por algún consulado mexica no o representación de la Secretaría de Relaciones Exte riores.
- 2.- Recibo del organizador cinegético que respalde el ejercicio de la actividad.

ARTICULO 12.- Los permisos tipo I, II, III, IV y V, sólo se otorgarán a:

- a). CAZADORES: Los nacionales deberán entregar copia de su identificación del Club Cinegético correspondientes. -- Asimismo, cuando el trámite y obtención de permisos de caza sean efectuados por terceras personas, éstas deberán presentar Carta Poder simple debidamente requisitada.
- b). ORGANIZADORES CINEGETICOS: Deberán exhibir el original de su registro como tales ante esta Secretaría, y de ser el caso, el representante legal del organizador cinegético deberá entregar copia de la autorización que lo acredite como tal, expedida por la Dirección General de Conservación Ecológica de los Recursos Naturales.
- c). CLUBES Y ASOCIACIONES CINEGETICAS: Por medio de algún miembro de su mesa directiva o gestor, para lo cual deberán hacer llegar a la oficina expedidora escrito en papel membretado donde se estipule el nombramiento otorgado por el club a la persona para realizar el trámite y obtención de los permisos de caza de sus agremiados.

CAPITULO VIII

Del Manejo y Control de Especies Cinegéticas.

ARTICULO 37.- Para el control de aleznillos de venados y especies cinegéticas que se tornen perjudiciales al hombre o al equilibrio ecológico, la Dirección General de Conserva--

ción Ecológica de los Recursos Naturales en coordinación con las delegaciones estatales de esta Secretaría, intervendrán directamente en la solución del problema aplicando las medidas que se consideren adecuadas, para lo cual consultarán la opinión de los interesados en la materia y en su caso, convendrán su apoyo.

ARTICULO 38.- El manejo de la fauna silvestre desde el punto de vista de la captura, transporte, introducción y - - transplantes, se hará previa autorización de la Dirección General de Conservación Ecológica de los Recursos Naturales, en los términos específicos que se otorgue dicha autorización.

ARTICULO 40.- Ninguna persona podrá cazar, capturar, -- portar, transportar, vender o comprar especímenes y artículos fabricados con productos o subproductos de especies de la fauna silvestre vedada o no autorizada, bajo pena de incurrir en las faltas o delitos previstos en la Ley General del Equili--brio Ecológico y la Protección al Ambiente y al Ley Federal de Caza, sin perjuicio de que se apliquen las disposiciones - contenidas en la Ley Federal de Derechos vigente.

CAPITULO X

De la Regionalización y Cuadros de Epocas Hábiles de Caza.

ARTICULO 42.- Se entiende por:

- a).- LIMITE DIARIO, el número máximo de ejemplares que el cazador esta autorizado a cobrar por día.

- b).- LIMITE DE POSESION, el número máximo de ejemplares que el cazador está autorizado a tener en su poder al concluir una expedición cinegética; y
- c).- LIMITE DE TEMPORADA, el número máximo de ejemplares -- que el cazador está autorizado a tener en su poder al término de toda la temporada de cacería.

ARTICULO 43.- Para los efectos del presente Acuerdo, el ejercicio de la cacería en las Entidades Federativas se sujetará a los lineamientos que se establecen en los cuadros y mapas correspondientes que aparecen al final del presente Acuerdo a la regionalización.

CAPITULO XI

De la Colecta Científica.

ARTICULO 44.- La colecta de especies cinegéticas con -- fines científicos solamente podrán practicarla las instituciones científicas, de enseñanza superior o los particulares avalados por éstas, previo cumplimiento de los requisitos establecidos por la Dirección General de Conservación Ecológica - de los recursos naturales, y obtención del permiso correspondiente otorgado por la antes citada Dirección.

Unicamente la Dirección General mencionada otorgará el permiso correspondiente conforme al procedimiento establecido.

CAPITULO XII

De los Criaderos de Fauna Silvestre.

ARTICULO 45.- Con el propósito de minimizar los impactos en las poblaciones de fauna silvestre, esta Secretaría -- expedirá autorizaciones para el establecimiento y operación -- de criaderos de fauna silvestre en las siguientes modalidades:

- I. Criaderos intensivos; y
- II. Criaderos Extensivos.

ARTICULO 46.- El establecimiento y operación de criaderos de fauna silvestre, requieren de autorización de la Secretaría y sólo se expedirán a personas físicas o morales de nacionalidad mexicana.

ARTICULO 47.- Los solicitantes de autorización para el establecimiento y operación de criadero de fauna silvestre, -- intensivos o extensivos, deberán cumplir con los requisitos -- que al efecto se tienen establecidos por la Dirección General de Conservación Ecológica de los recursos naturales.

ARTICULO 48.- Las autorizaciones para establecer y operar criaderos intensivos de fauna silvestre, por su destino, podrán otorgarse para reproducción, investigación, repoblación, exhibición, educación y comercialización.

Los especímenes producidos bajo al forma de criaderos -- intensivos, no podrán comercializarse o aprovecharse para fines cinegéticos.

ARTICULO 49.- Las autorizaciones para establecer y operar criaderos extensivos de fauna silvestre, por su destino, podrán otorgarse para reproducción, investigación y repoblación.

Los especímenes producidos bajo la toma de criaderos extensivos, podrán aprovecharse para fines cinegéticos, y de acuerdo a lo señalado en los Artículos 27, fracciones II a) y B), y 29 del presente acuerdo. (27)

ESTADO	TIPO DE PERMISO (PEQ. MAMIFEROS)	EPOCA	HABIL DIARIO POS.	LIMITES	REGIONES PERMITIDAS	No. DE REG. CINEGETICAS
	COYOTE	25 OCT-01 MAR.	1	2	1	2
AGUASCALIENTES	"	06 SEP-23 FEB.		2	TODAS	5
B. CALIFORNIA N.	"	18 OCT-09 FEB.	1	3	"	4
B. CALIFORNIA S.	"	18 OCT-16 FEB.	1	1	1,2,3 y 5	5
CAMPECHE	"	29 NOV-26 ENE.	2	2	1 y 2	3
CHIAPAS	"	20 DIC-22 MAR.	3	5	1,2,4,5,6,7	7
CHIHUAHUA	"	29 DIC-26 ENE.	3	6	2, 3 y 4	4
COAHUILA	"	29 NOV-15 MAR.	3	9	2	2
COLIMA	"	29 NOV-15 MAR.	3	5	1 y 2	5
DURANGO	"	22 NOV-29 DIC.	1	1	TODAS	3
GUANAJUATO	"	01 NOV-23 FEB.	1	1	1,2,3, y 4	6
GUERRERO	"	29 NOV-19 ENE.	1	1	1,2,4 y 5	5
JALISCO	"	29 NOV-12 ENE.	1	2	TODAS	4
MICHOACAN	"	27 DIC-23 FEB.	1	2	1 y 2	2
NAVARRIT	"	06 DIC-26 ENE.	2	4	1,2,3,4,5,6	7
NUEVO LEON	"	08 NOV-29 DIC.	1	2	TODAS	5
OAXACA	"	01 NOV-29 DIC.	1	1	2,3 y 4	4
PUEBLA	"	22 NOV-22 DIC.	1	1	TODAS	4
QUERETARO	"	06 SEP-22 MAR.	1	2	1 y 2	3
SAN LUIS POTOSI	"	01 NOV-29 DIC.	1	2	TODAS	3
SINALOA	"	13 NOV-08 MAR.	3	6	1 y 3	3
SONORA	"	16 AGO-23 FEB.	3	6	TODAS	3
TABASCO	"	06 DIC-26 ENE.	2	4	2,3, y 4	4
TAMAULIPAS	"	06 SEP-02 FEB.	2	4	TODAS	3
VERACRUZ	"	15 NOV-29 DIC.	1	2	2,4,5y6	6
ZACATECAS	"					

ALTERNATIVAS DE CONSERVACION O APROVECHAMIENTO

Sobre las alternativas de conservación del coyote. Dado que su adaptabilidad y prolificidad en medios silvestres naturales y alterados, le han permitido desarrollarse equilibradamente en relación a la biomasa animal y que no ha sufrido disminución en sus poblaciones, es suficiente con que se mantengan en las áreas naturales protegidas y en los ranchos de caza, para que se pueda seguir perpetuando la especie, sin -- necesidad de realizar proyectos específicos para su conservación.

En cuanto al aprovechamiento del coyote, se puede referir 2 campos: uno que es una especie de interés cinegético y dos que es un animal con características pilíferas. (26)

De acuerdo a los comentarios que dice Alvares del Toro:

Entre esta riqueza faunística existen varias especies -- que, bien explotadas, podrían constituir nuevas fuentes de -- producción de alimentos, asunto de tanta importancia en la -- actualidad.

Naturalmente que decir que existen varias especies susceptibles de explotación, el autor no se refiere, desde luego, a tomar una escopeta y cazar determinado número de animales -- diariamente para comerciar con sus despojos. Esta práctica -- tan destructora está prohibida casi en todos los países, pero en forma efectiva solamente en los más adelantados; desgracia -- damente en este aspecto México no se cuenta entre ellos.

Al hablar de explotación para algunas especies cuyos -- productos ueden ser de mucha utilidad, significa que se debe intentar su cría bajo condiciones controladas y en forma in--tensiva; de esta manera se crean fuentes productoras, sin pe--ligro de extinguir los animales de nuestros campos, que son - absolutamente indispensables para conservar el equilibrio de la naturaleza, tan especial para el bienestar del hombre.

Entre la fauna de Chiapas existen varias especies muy - buenas para intentar su cría, pero aquí nos limitamos a tra--tar únicamente de los mamíferos. En primer lugar, tenemos los animales llamados pilíferos, es decir, los que producen pie--les finas, utilizables en peletería y de los cuales ya exis--ten grandes criaderos explotados comercialmente, pero esto, - desde luego, también en el extranjero. (1)

Por lo que se puede concluir que en aprovechamiento ci--negético, el coyote es una especie rentable; que puede seguir aportando contribuciones económicas al Estado y por otro lado, dar utilidades a los ganaderos diversificados de los ranchos de caza.

En cuanto a aprovechamiento pilífero, en criaderos auto--rizados legalmente, el coyote es una especie susceptible de - ser explotada racionalmente, ya que su piel es muy apreciada en la confección del vestido y en otros artículos de lujo así como en la artesanía y medicina tradicional, por lo que comer--cialmente sería muy benéfico para la economía nacional.

PROPUESTAS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA SITUACION DE LA ESPECIE

-El coyote no es una especie que esté amenazada o en vías de extinción, sino más bien es abundante y en los ranchos ganaderos tienen más conflictos que ponen en riesgo su supervivencia local.

-En el caso de control de la fauna nociva, los coyotes y otras especies, pueden ser destruidas aunque esto es ilegal y no está permitido en México.

-El control de este depredador en los ranchos ganaderos puede ser más bien un negocio que una actividad destructiva de la especie, pues al realizar actividades cinegéticas controladas con cazadores legales, el ganadero puede obtener ganancias por concepto de la caza del coyote.

-Los coyotes que se venden como mascotas, deberán provenir de criaderos autorizados legalmente.

-Es conveniente que se fomenten las granjas o criaderos de coyotes para su extinción racional y evitar así la presión sobre los efectivos silvestres.

-Que se intensifique la vigilancia en las áreas naturales protegidas, para que los coyotes y otros animales vivan en forma natural y conserven su desarrollo evolutivo.

-En los zoológicos, los encierros para coyotes deberán ser mejorados en un ambiente semejante a su hábit natural, de la misma manera las condiciones de espacio vital, nutri-

ción balanceada, manejo, cuidados médicos y zootécnicos, para su bienestar y salud psíquica y somática.

ASPECTOS CLINICOS MAS RELEVANTES EN LA ESPECIE

- Existen diferentes problemas que le pueden causar daño al coyote: pueden ser enfermedades infecciosas, no infecciosas y parasitarias. La práctica de la medicina de animales silvestres esta basada en hacer medicina preventiva.

- Moquillo Canino, enfermedad viral, se ha reportado en cánidos silvestres, incluye dentro de los signos: anorexia, emaciación, diárrrea, convulsiones clónicas, coma y muerte. La inmunoprofilaxis se dá por medio de vacunas de virus muerto.

- Parvovirus Canino: Es susceptible el coyote, pudiendo presentar sintomatología muy similar a los cánidos domésticos, problemas entéricos, deshidratación severa, desbalance electrolítico, vómito, heces muy acuosas de color rojizo. Se debe tratar sintomatológicamente, antibióticos, recuperar el agua perdida. Se puede prevenir con vacuna.

- Rabia: Es endémica en algunas partes del mundo. Hay numerosos ejemplos de rabia inducida por vacunación, la vacunación antirrábica puede ser indicada en animales cautivos. (11)
(17)

- Letospirosis: Se transmite por contacto con orina infectada. Se puede prevenir con vacuna.

- Alimentación y Nutrición: Los requerimientos para los cánidos silvestres no están bien conocidas, pero se pueden suplir con dieta similar a los perros domésticos. Los suplementos

tos vitamínicos pueden ser importantes para el crecimiento, - para las madres que están amamantando y en animales viejos. - Así tenemos pues, que las deficiencias de Ca, B, etc., redundan en la salud. (11)

Existen reportes de la infección de parvovirus y corona virus. (11)

Enfermedades Parasitarias: Las enfermedades cardiovasculares por Dirofilaria imitis fué reportado. Spirocerca lupi - también es frecuente en coyotes. (24)

La transmisión de toxascaris canis es probablemente pre natal. (11)

Evaluación de la ineficacia del Clorsulon contra el tre matado Nanophyetus salmincola en coyotes.

10 coyotes de 16 semanas de edad fueron alimentados con pescado que tenían metacercariae salmincola. 21 días después, 5 de ellos se les dió suspensión de clorsulon 16 mg./kg, de - peso oral. 30 días después del tratamiento, en 5 animales no disminuyó la carga de huevecillos en heces: de ahí que la ineficacia de clorsulon a dosis de 16 mg/kg. no fue efectivo. -- (10)

Estudio Serológico del Distemper Canino en Coyotes:

Muestras de suero de 228 coyotes fueron seleccionadas - al azar de un banco de suero de Texas, de 1975 a 1984 donde - fueron evaluados serológicamente para neutralizar anticuperos

contra (DC). La seroprevalencia de DC en varios grupos de edades fue diferente; 25 de 101 coyotes (25%) fueron seropositivos < 1 año, 35 de 52 (67%) fueron positivos entre 1 y 2 años y 68 de 75 (91%) fueron positivos \geq 2 años. El resultado indica que CD fue enzoótico en los coyotes del Sur de Texas. El sexo no implicó relación a la seroprevalencia contra CD. (14)

Infección inducida experimentalmente de Histoplasma capsulatum en coyotes y en perro. Coyotes cautivos fueron inoculados intraestomacal (1) e intratraqueal (6) con Histoplasma capsulatum para estimular las rutas naturales de exposición. Además el organismo infectado fue inoculado IV en otro coyote y otro perro, simulando diseminación hematogena de H. capsulatum. El asilamiento se hizo de varios tejidos usando el método de inoculación en ratón. La presencia de anti-histoplasma suero anticuerpo también fue monitoreado.

De los 6 coyotes inoculados intratraquealmente uno desarrolló la forma pulmonar benigna de histoplasmosis. El coyote desarrolló tos y espuma intracelular típico de H. capsulatum donde se observó tejido pulmonar microscópicamente. La patogenia fue aislada de tejido pulmonar y nódulos linfáticos. El coyote que fue infectado con ratón (desafío intragástrico no desarrolló enfermedad clínica).

El coyote y el perro inoculado IV desarrolló infección no supurativa, sin evidencia clínica de histoplasmosis. La

patología en el coyote y en el perro fue similar, ambos animales tienen esplenitis, linfadenitis y petequias en pulmón. --
(12)

Helmintos de coyote en Tennessee.

De 1980 a 1984, 267 coyotes de Tennessee fueron examinados de parásitos. El corazón fue examinado para detectar -- Dirofilaria immitis, diafragma para trichinella spiralis, -- tracto digestivo.

6 especies fueron incluidos 5 nemátodos/D. Immitis, -- Physalopetera nara, Trichuris vulpis, Ancylostoma caninum, y Toxoscaris leonina y 1 céstodo Taenia psiformis. (24)

CONCLUSIONES

El coyote ha demostrado hasta nuestros días ser el cánido silvestre con más éxito evolutivo, adaptativo y poblacional.

Debido a su rusticidad el coyote soporta diversas condiciones climáticas, ambientales, tróficas y hasta diversas presiones que los humanos han ejercido contra de él, situación que lo valora como un animal con potencial ecológico y económico.

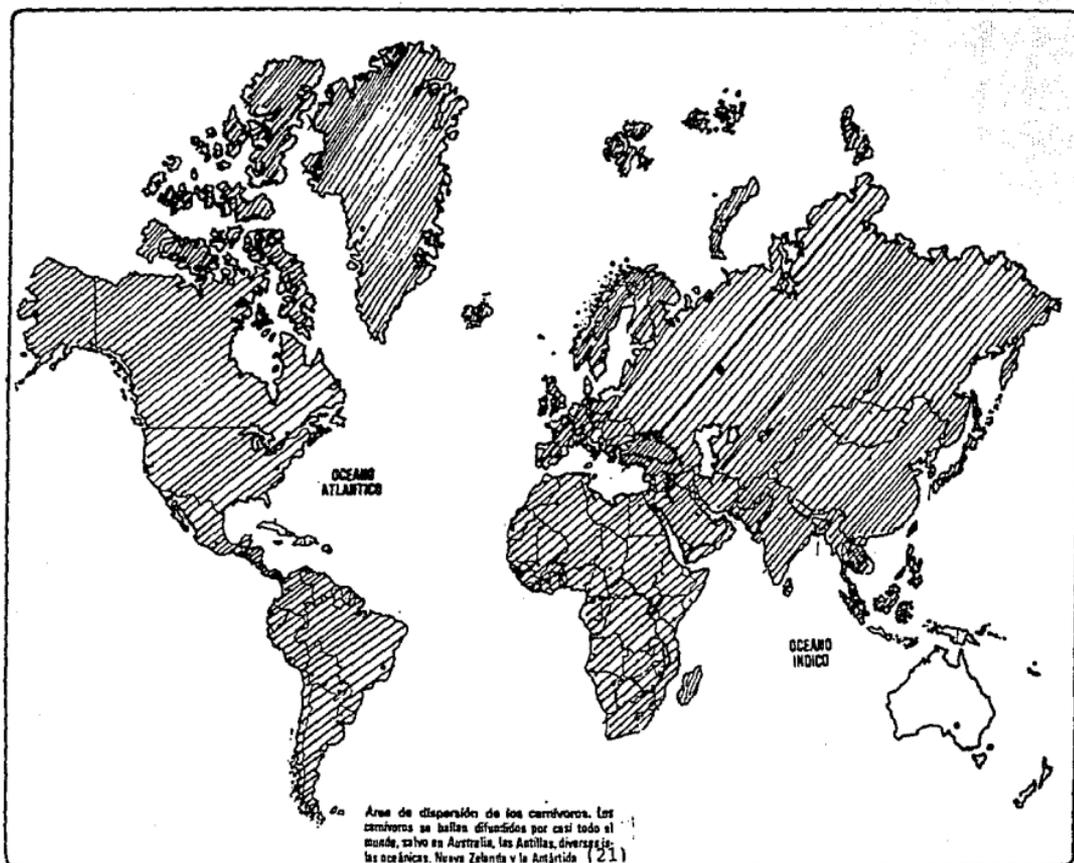
El coyote no requiere de programas específicos de protección y conservación, sino de englobarlo en los programas de áreas naturales protegidas, reformas legales, programas generales de manejo de fauna silvestre, aprovechamiento racional y sostenido y zoológicos ambientales.

LITERATURA CITADA

- 1.- ALVAREZ DEL TORO M: Los mamíferos de Chiapas. 2a. Ed. -- U.A.CH. (71-73 p.) (121-127 p.) 1991.
- 2.- ALCERRA, A.C. Y COLABORADORES: Fauna Silvestre y Areas - Naturales Protegidas. Universo 21. No. 7 (120-123 p). -- 1988.
- 3.- ARANDA S.J.: MARCH I.: Guía de los Mamíferos Silvestres de Chiapas. Instituto Nacional de Investigaciones sobre Recursos Bióticos. 1a. Ed. (80-81 p). 1987.
- 4.- ARANDA S.J.: Rastros de los Mamíferos Silvestres de México Manual de Camp. Instituto Nacionales de Investigaciones Sobre recursos Bióticos. 1a. Ed. (63-66 p), 1981.
- 5.- BEKOFF M.: Wells C.M.: Ecología Social de los Coyotes. Revista Investigación y Ciencia. Ed. Scientific American No. 45 (88-98 p), 1980.
- 6.- BURT H.W.; GROSSENHEIDER P.R.: A Field Guide to the Mammals. Audubon National Society, 3a. Ed. (68-70 p.) 1976.
- 7.- CEBALLOS G.; MIRANDA A.: Los Mamíferos de Chamela, Jalisco. 1a. Ed. U.N.A.M. (258-250 p), 1986.
- 8.- COATES E.R.; ESTRADA A.; Manual de Identificación de Campos de los Mamíferos de la Estación Biológica "Los Tuxtlas"., 1a. Ed. U.N.A.M. (104-105 p), 1986.

- 9.- DE YOUNG A.C.; Y COLAB.: Evaluating Responses of South - Texas Deer to Harvest and Coyote Reduction. Pub. Annual Report to the Ceasar Kleberg. Foundation for Wildlife Conservation. (1 p), 1990.
- 10.- Foreyt W.J.; GORHAM J.R.: Ineffectiveness of Clorsulon - Against Nanophyetus Salmincola in Coyotes. JAVMA 189(9): 1101-1102 p. 1986.
- 11.- FOWLER M. E.: Zoo and wild animals medicine W.B. Saunders Company 2a. Ed. (800-811 p), 1986.
- 12.- GATCHEL S.L. AND COLAB.: Experimentally Induced Histoplasma Capsulatum Infection in Coyotes and a dog JAVMA - 189(9): 1095-1098 p. 1986.
- 13.- GIPSON P.: Fool Habits of Coyotes in Arkansas. J. Wildl Manage. 38 (4) (848-849 p), 1974.
- 14.- GUO. W.; EVERMAN J.F. AND. COLAB.: Canine Distemper Virus in Coyotes: A Serologic Survey. JAVMA 189(9). 1099 - 11000 p. 1986.
- 15.- HALL E.R.: The Mammals of North America. A. Wiley Interscience Publication. Vol. II 2a. Ed. (922-928 p), 1981.
- 16.- HUXLEY S.M.: Estimación del Ambito Hogareño del Coyote - (Canis latrans) en la reserva de la biósfera "La Michi-
lia", Durango. Tesis Facultad de Ciencias, UNAM. (10-19 p). 1989.

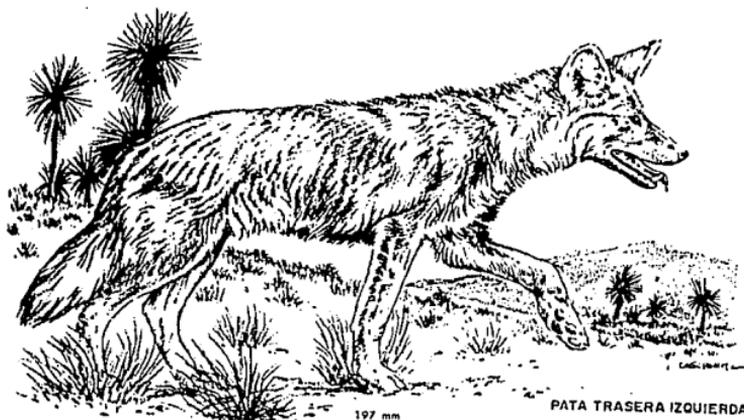
- 17.- JENKINS S.R.: Wildlife Rabies Abstr. 35 Ann Conf. Wildl Dis. Assoc, 4-8 August, east Lansing, Michigan 17-18 No. 6, 1986.
- 18.- MORALES Z.C.: El Coyote. Revista Bosques. Vol. I (2) - Subsecretaría de Recursos Forestales 47-49), 1964.
- 19.- NOWAK M.R.: PARADISO L.J.: Mammals of the world. Johns -- Hopkins University Vol. II (929-952 p.), 1983.
- 20.- PELHAM W.N.: F.Z.S.: A guide to Mexican Mammals and reptiles Minutiae Mexicana, 4a. Ed. (41 p) 1983.
- 21.- RINGUELET R. COLAB.: II Mondo de Gli Animali. Rizzoli, - Milán. Vol. I-II (130-136 p. 266-268-313-315 p.), 1971.
- 22.- RODRIGUEZ DE LA F.F.: Enciclopedia Salvat de la Fauna. - Salvat Tomo V (186-198 p.), 1980.
- 23.- STARKER, A.L.: Fauna Silvestre de México. Pax-México 2a. Ed. (447-453 p.) 1977.
- 24.- VAN DEN BUSSCHE R.A.: Kennedy M.L.; Wilhelm W.E.: Helminth Parasites of the Coyote in Tennessee. J Parasitol 73 (2): 327-332p., 1987
- 25.- VAUGHAN T.A.: Mamíferos. Interamericana Mc Graw-Hill 3a. Ed. (5-26-158-161-431-437p)
- 26.- OCAMPO R. MA.A. Comunicación Personal (Práctica Privada en Zoológico San Juan de Aragón)
- 27.- Calendario Cinegético Temporada 1991-1992
- 28.- Ley Federal de Caza
- 29.- Ley General del Equilibrio Ecológico.



LAMINA 1

Los carnívoros

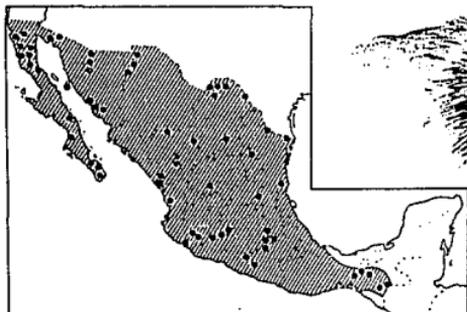
ORDEN	FAMILIA	SUBFAMILIA	GENERO
Carnívoros	Félidos		<i>Acinonyx, Panthera, Felis, Lynx</i>
	Hícnidos	Hieninos	<i>Hyena, Crocuta</i>
		Protelinos	<i>Proteles</i>
	Vivérridos	Criptoproctinos	<i>Cryptoprocta</i>
		Herpestinos	<i>Xenogale, Cynictis, Rhyngogale, Bidegale, Ichneumia, Crossarchus, Mungos, Atlas, Helogale, Herpestes, Suricata</i>
		Galidinos	<i>Salanoia, Mungotictis, Galidictis, Galidia</i>
		Hemigalinos	<i>Eupleres, Cynogale, Diplogale, Chrotogale, Hemigalus, Fossa</i>
		Paradoxurinos	<i>Ardictis, Macrogalidia, Paguma, Paradoxurus, Arctogalidia, Nandinia</i>
		Viverrinos	<i>Pardictis, Prionodon, Civetictis, Viverra, Osbornictis, Viverricula, Genetta, Poiana</i>
	Mustélidos	Lutrininos	<i>Enhydra, Paraonyx, Aonyx, Amblonyx, Pteronura, Lutrogale</i>
		Meliuininos	<i>Conepatus, Spilogale, Mephitis</i>
		Melinos	<i>Melogale, Helictis, Taxidea, Mydaus, Arctonyx, Meles</i>
		Mellivorinos	<i>Mellivora</i>
		Mustelinos	<i>Gulo, Poecilogale, Poecilictis, Zorilla, Lyncodon, Grisonella, Grison, Galera, Charronia, Martes, Vormela, Mustela</i>
	Procionidos	Ailurinos	<i>Ailuropoda, Ailurus</i>
		Procioninos	<i>Bassaricyon, Potos, Nasurella, Nasua, Procyon, Bassariscus</i>
	Úrsidos		<i>Melursus, Helarctos, Thalarctos, Ursus, Selenarctos, Tremarctos</i>
Cánidos	Otocioninos	<i>Otocyon</i>	
	Simocioninos	<i>Lycan, Cuon, Speothos</i>	
	Caninos	<i>Chrysocyon, Dusicyon, Nyctereutes, Urocyon, Fennecus, Vulpes, Alopec, Canis</i>	



PATA TRASERA IZQUIERDA



PATA DELANTERA IZQUIERDA

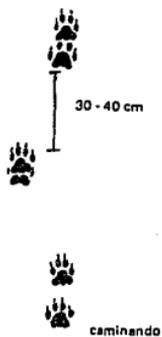
Coyote, *Canis latrans*.



m 6.5 x 6.5 cm



p 6.0 x 4.5



. Rastros del coyote: huellas.

LAMINA 4.

ARANDA, S.J. RASTROS. (4)



excrementos

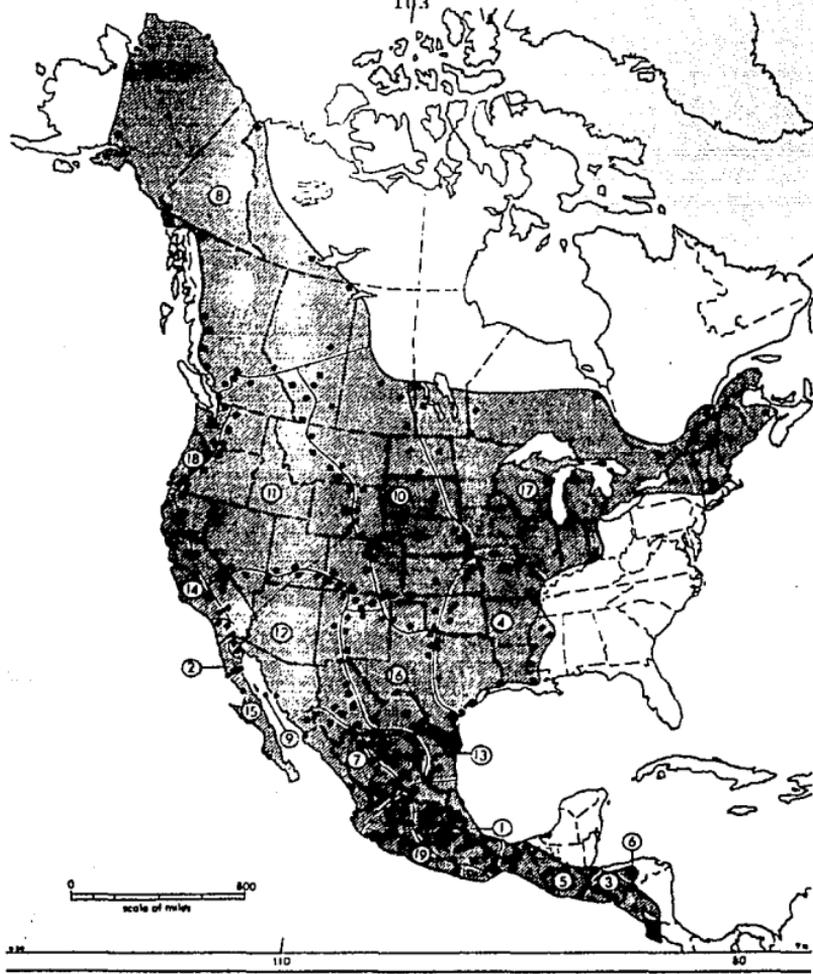


10 cm

Rastros del coyote: excrementos.

LAMINA 5.

ARANDA, S.J. RASTROS. (4)



Canis latrans.

Guide to subspecies
 1. *C. l. cogotlis*
 2. *C. l. clepticus*
 3. *C. l. dickeyi*
 4. *C. l. frustror*

5. *C. l. goldmani*
 6. *C. l. hondurensis*
 7. *C. l. impavidus*
 8. *C. l. incolatus*
 9. *C. l. jamest*

10. *C. l. latrans*
 11. *C. l. lestes*
 12. *C. l. mearnsi*
 13. *C. l. microdon*
 14. *C. l. ochropus*

15. *C. l. peninsulae*
 16. *C. l. texensis*
 17. *C. l. thomasi*
 18. *C. l. umpquensis*
 19. *C. l. vigilla*

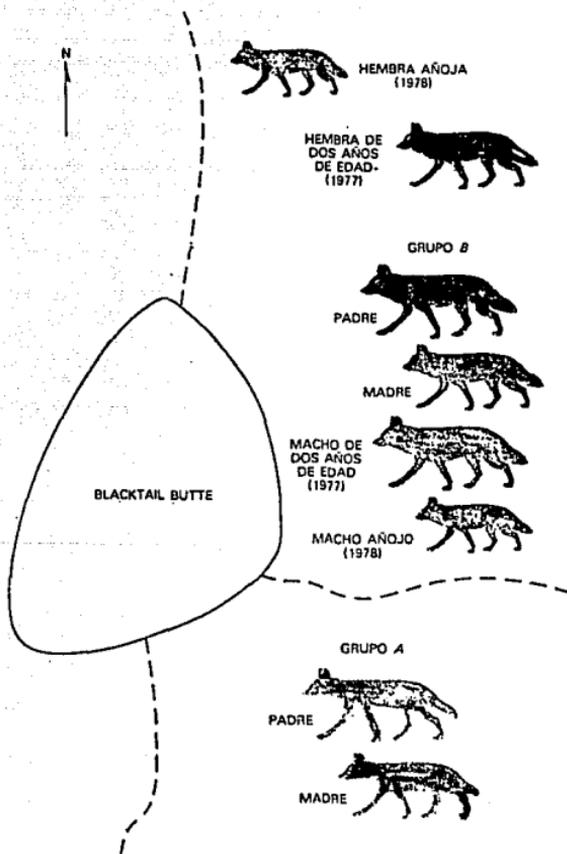
LAMINA 6. (15)
 DISTRIBUCION DE SUBESPECIES



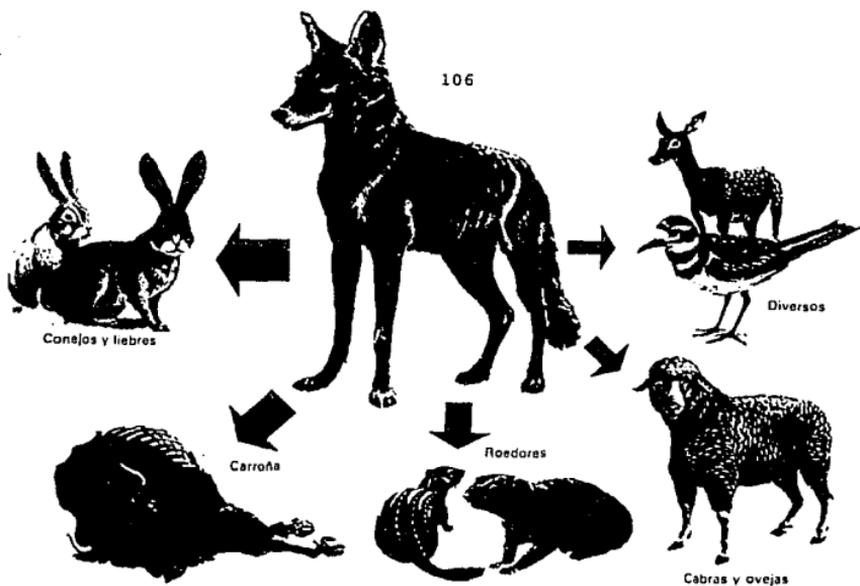
. Área de distribución de Canis latrans en la República Mexicana

Area de Distribución de Canis latrans en la República Mexicana. (7)

LAMINA J.



Distribución alimentaria disponible para 2 grupos en Blacktail Butte.



Alimentación	PRIMAVERA	VERANO	OTOÑO	INVIERNO	ANUAL
Liebres y conejos 	42 %	29 %	29 %	33 %	33 %
Carroña 	20 %	17 %	28 %	36 %	25 %
Roedores 	18 %	22 %	17 %	13 %	18 %
Ovejas y cabras 	13 %	18 %	14 %	10 %	13'5 %
Otros 	7 %	14 %	12 %	8 %	10'5 %

DETERMINACION

IDENTIFICACION DEL INDIVIDUO

ADJETIVO	DESCRIPCION	CALIFICACION
----------	-------------	--------------

<u>VISUALIZACION</u>		
----------------------	--	--

<u>APROXIMACION</u>		
---------------------	--	--

<u>ACERCAMIENTO</u>		
---------------------	--	--

<u>IDENTIFICACION</u>		
-----------------------	--	--

<u>CORTEJO</u>		
----------------	--	--

<u>AFECTO</u>		
---------------	--	--

<u>SEDUCCION</u>		
------------------	--	--

<u>INTIMACION</u>		
-------------------	--	--

<u>ESTIMULACION</u>		
---------------------	--	--

<u>PRECOPULA</u>		
------------------	--	--

<u>COPULA</u>		
---------------	--	--

<u>CLIMAX</u>		
---------------	--	--

<u>RELAJAMIENTO</u>		
---------------------	--	--

<u>DESCANSO</u>		
-----------------	--	--

<u>AGRESION</u>		
-----------------	--	--

<u>SEPARACION</u>		
-------------------	--	--

<u>VINCULACION</u>		
--------------------	--	--

<u>ESTABILIZACION</u>		
-----------------------	--	--