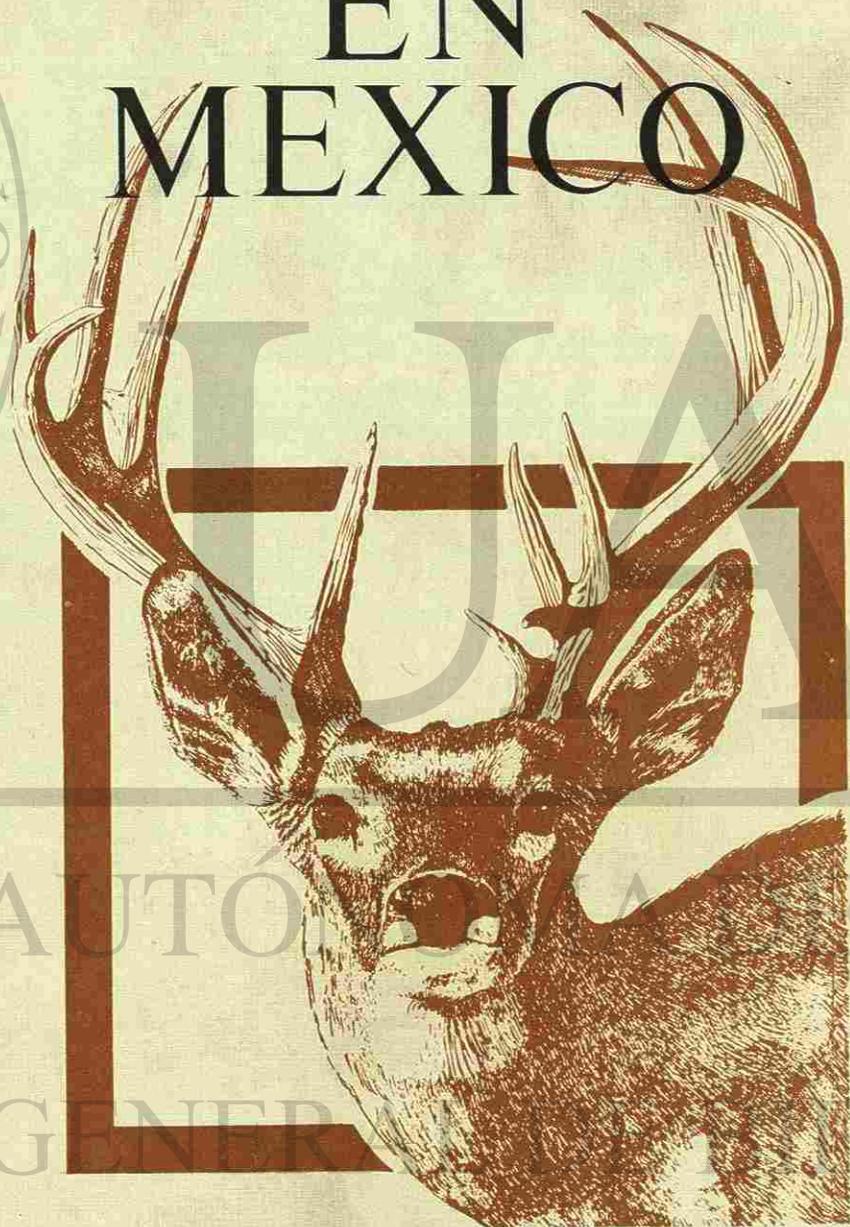


III SIMPOSIO SOBRE VENADOS EN MEXICO



8, 9, 10 y 11 DE MARZO DE 1989.

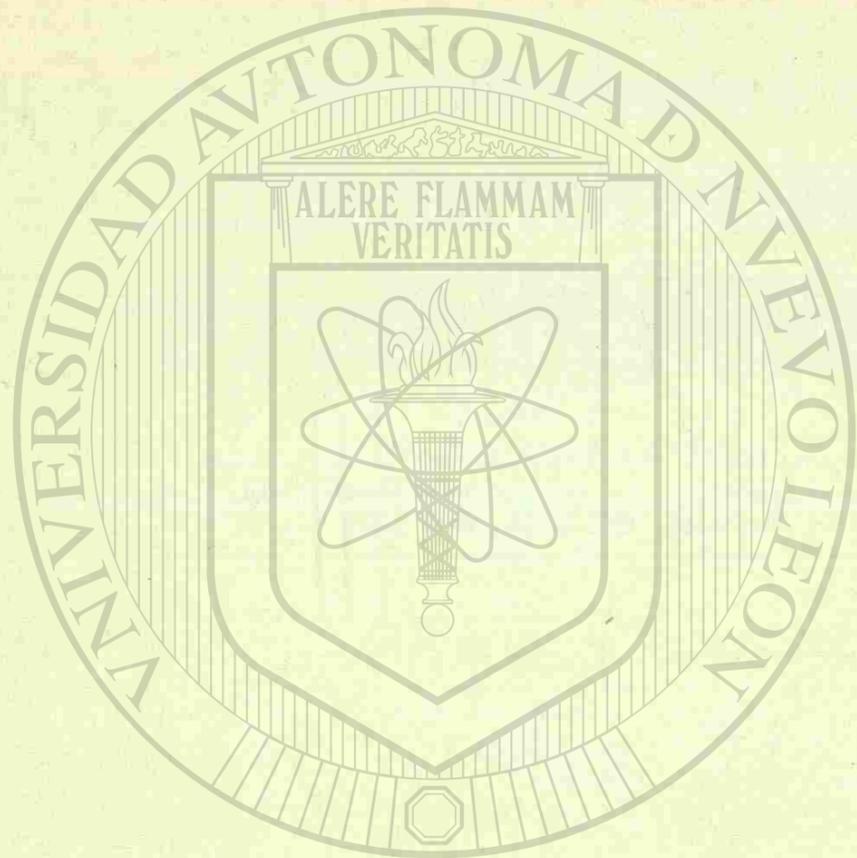
LINARES, N.L., MEXICO.

SF401

.D3
S55



1020082502



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

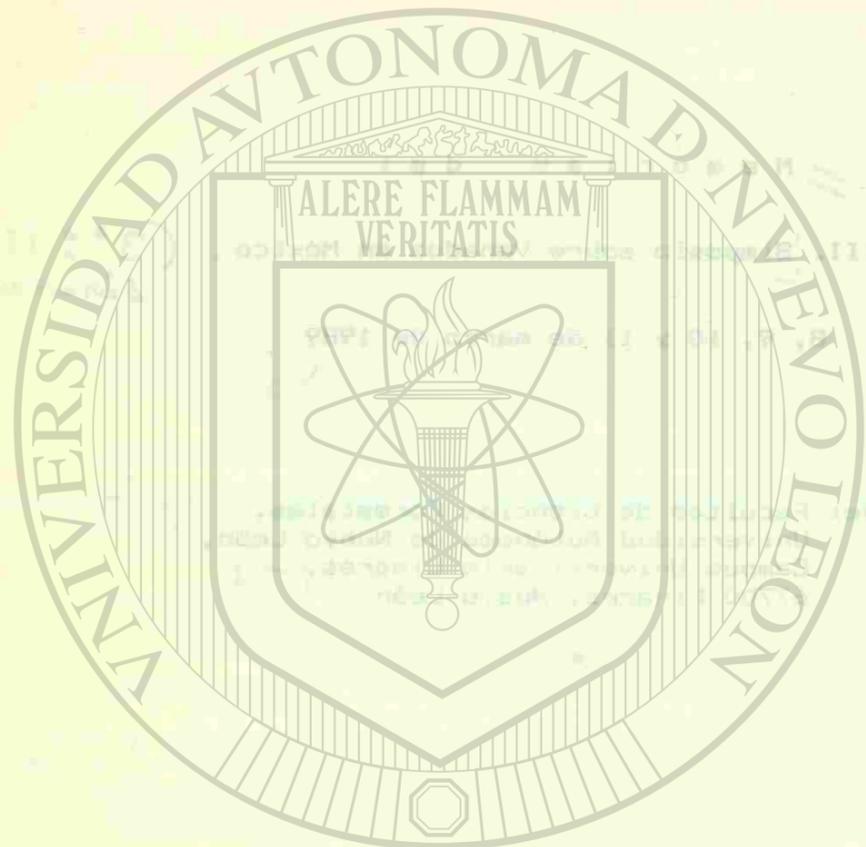


DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

SF401

.D3

355



Presentación

Por la primera vez, el "Simposio sobre Venados en México" se llevó a cabo fuera del Distrito Federal. Conciente de la necesidad de aumentar la efectividad del evento, tratamos de combinar la teoría (las ponencias) con la práctica (talleres, excursiones).

No cabe duda, que el intercambio de opiniones y resultados durante el evento referente a la situación actual de los cérvidos en México tendrá sus resultados positivos en el manejo de las especies.

Queremos agradecer tanto su colaboración como así también su apoyo logístico y financiero a las siguientes instituciones:
Universidad Autónoma de Nuevo León
Universidad Nacional Autónoma de México
Sec.de Fomento Agropecuario del Gobierno del Edo. de Nuevo León
Asoc.de Jardines Zoológicos y Acuarios de la República Mexicana

el comite editorial

MVZ. Maria de los Angeles Roa Riol
Ing. Jorge G. Villarreal G.
Dr. Uwe Dietrich P.

Linares, Nuevo León,
abril 1989

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

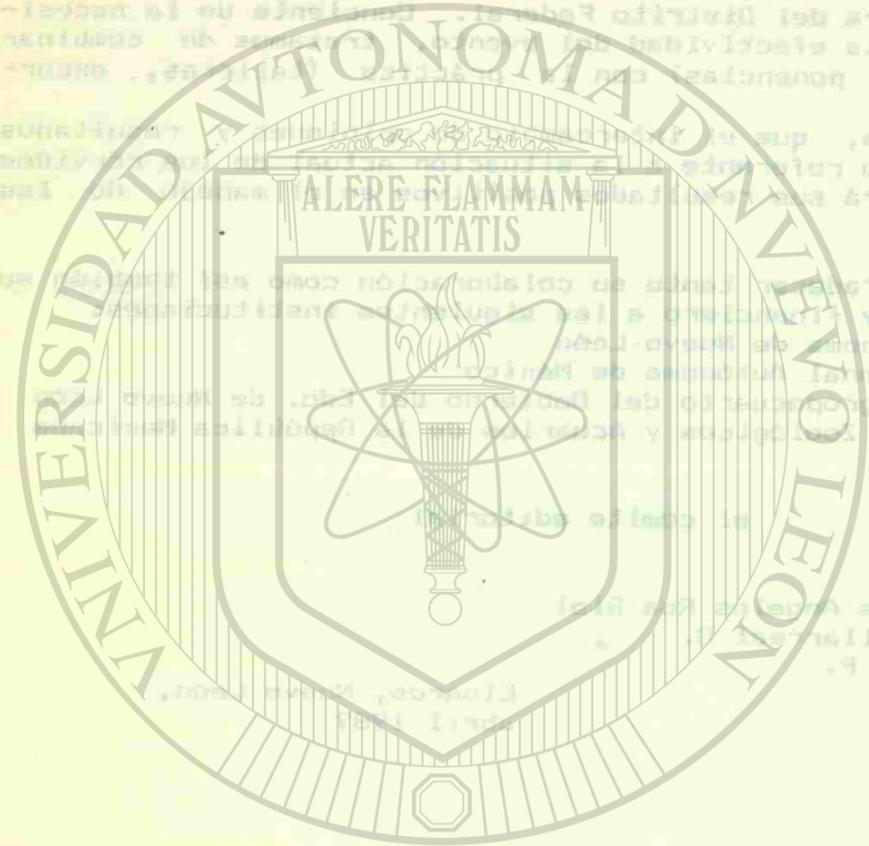


FONDO UNIVERSITARIO

36836

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS





UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

Memorandum

La Facultad de Ciencias Forestales de la Universidad Autónoma de Nuevo León, la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la U.N.A.M., la Secretaría de Fomento Agropecuario del Gobierno del Estado de Nuevo León y la Asociación de Zoológicos y Acuarios de la República Mexicana organizaron el III Simposio sobre Venados en México del 8 al 11 de marzo del presente año, en las instalaciones de la Facultad de Ciencias Forestales de la U.A.N.L., en la ciudad de Linares, Nuevo León.

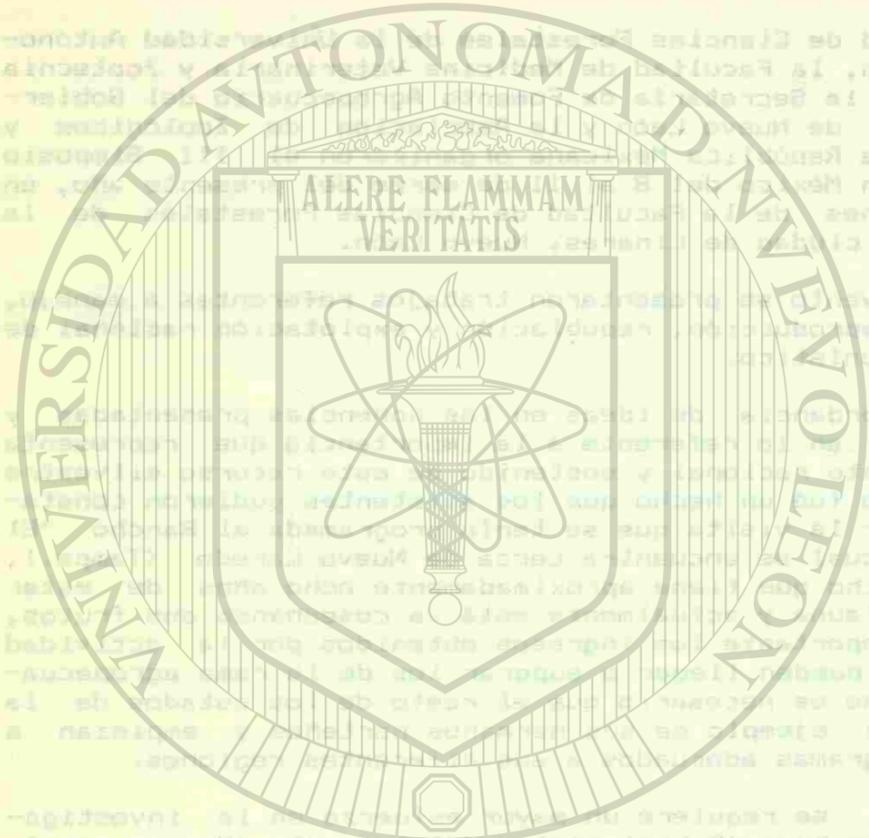
En dicho evento se presentaron trabajos referentes a manejo, alimentación, reproducción, repoblación y explotación racional de este recurso faunístico.

Hubo concordancia de ideas en las ponencias presentadas y los asistentes, en lo referente a la importancia que representa el aprovechamiento racional y sostenido de este recurso silvestre renovable. Esto fue un hecho que los asistentes pudieron constatar al realizar la visita que se tenía programada al Rancho "El estribo", el cual se encuentra cerca de Nuevo Laredo (Tamps.), siendo un rancho que tiene aproximadamente ocho años de estar protegiendo su fauna y actualmente está ya cosechando sus frutos, pues son tan importante los ingresos obtenidos por la actividad cinegética que pueden llegar a superar los de la rama agropecuaria. Por lo que es necesario que el resto de los estados de la república tomen ejemplo de sus hermanos norteros y empiezan a implementar programas adecuados a sus diferentes regiones.

En general, se requiere un mayor esfuerzo en la investigación del venado bura (*O. hemionus*) y del temazate (*Mazama ssp.*), en los próximos años para que se puedan establecer programas que ayuden al aumento de sus poblaciones.

Al igual se puso en evidencia la necesidad de contar con disposiciones legales que tomen en cuenta la situación actual y las perspectivas de este nuevo tipo de manejo de fauna silvestre.





UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

Comparación de diferentes métodos para estimar/determinar la edad del venado cola blanca tejano (*O. virginianus texanus*) en México.....1

Reproducción de venado cola blanca con fines de repoblación y aprovechamiento cinegético en el centro de Tamaulipas.....12

Reporte de avance sobre el proyecto de reintroducción del venado bura (*O. hemionus crooki*) en el Estado de Nuevo León.....24

Temazates.....29

Composición botánica del contenido ruminal del venado cola blanca (*O. virginianus texanus*) en Anahuac, N.L., México.....36

Determinación de la composición botánica de la dieta seleccionada por el venado cola blanca en el municipio de Anahuac, N.L.,.....41

Notas sobre algunos aspectos de ecología y fisiología del venado cola blanca (*O. virginianus miquihuanensis*) en condiciones de cautiverio.....46

Nota sobre la preferencia alimenticia del venado cola blanca para 10 especies arbustivas bajo condiciones controladas.....58

Valor nutritivo de algunas especies del matorral como fuente alimenticia del venado cola blanca en el nor-este de México.....65

Conocimiento sobre el venado cola blanca en una comunidad maya yucateca: evidencia etnobiológica preliminar.....75

* Presentación de un método para evaluar el hábitat del venado cola blanca en un bosque de coníferas.....84

Factores que afectan las estimaciones de abundancia del venado cola blanca por métodos indirectos.....92

Distribución histórica y actual del venado cola blanca (*O. virginianus*) en el Estado de Zacatecas.....105

Distribución histórica y actual del venado bura (*O. hemionus crooki*) en el Estado de Zacatecas.....108

* no existen las paginas 78-83

Establecimiento de un centro de reproducción del venado cola blanca en la costa sur de Jalisco.....	111
Avances en materia de protección dentro del programa de conservación y aprovechamiento cinegético del venado cola blanca en el Estado de Aguascalientes.....	135
El papel de ANGADI en el fomento, desarrollo y conservación del venado cola blanca en el noreste de México.....	147
Aprovechamiento cinegético del venado cola blanca.....	155
Aprovechamiento de la vida silvestre como forma alternativa de producción para comunidades rurales en México.....	160
Aspectos generales de los cérvidos del mundo, con relación al potencial de México en el aprovechamiento de sus venados autóctonos.....	167
Prácticas para mejorar el habitat del venado cola blanca (<i>O. virginianus</i>) en el noreste de México.....	198
El valor económico de la fauna silvestre en la actividad cinegética.....	226
The dangers of exotic wildlife introductions.....	251

Comparación de diferentes métodos para estimar/determinar la edad del venado cola blanca tejano (*O. virginianus texanus*) en México

Dr. Uwe Dietrich (*)

1. Introducción

Tomando en cuenta la gran importancia que tiene la estimación de edad en las poblaciones silvestres de venados en México -tanto para su manejo como para el aprovechamiento cinegético, extraña la escases de conocimientos respecto al tema. Actualmente, los ranchos cinegéticos en el norte del país son los que más demandan datos precisos sobre la situación de sus poblaciones (densidad) de venados.

Aparte de esa densidad poblacional se necesitan informaciones sobre la composición de la población (relación macho/hembras y juveniles/adultos) con el fin de fijar una tasa de aprovechamiento, que se orige tanto por la capacidad de carga ambiental (vegetación) como por el estatus de la población (véase VILLAREAL-GONZALEZ, 1988). Tarde o temprano es necesario estimar o determinar la edad de algunos animales (muestreo de animales cazados p.e.) para poder establecer una tabla de vida.

Hoy día, existen varios métodos para estimar (dentro de cierto margen de error) o determinar (exactamente) la edad de los cérvidos. No obstante la significancia de los posibles resultados, la cuestión de la metodología para estimar la edad en animales tan importantes como el venado cola blanca no se ha estudiado en México en el pasado. Y mucho menos se trató de comparar diferentes técnicas. Tal vez será porque la amplia variedad de subespecies del venado cola blanca (implicando grandes diferencias corporales) dificultan o impiden el uso generalizado de un método en toda el área de su distribución.

Conciente de este problema, el presente trabajo pretende proporcionar informaciones sobre la comparación de dos métodos para estimar/determinar la edad de una población del venado cola blanca texanus.

* Area de Fauna Silvestre, Depto. Agroforestal, Facultad de Ciencias Forestales, (U.A.N.L), Apartado Postal 41, 67700 Linares (NL)

2. Descripción de material y métodos

De las diversas técnicas conocidas, a continuación se dan a conocer los métodos más usados para obtener datos de la edad en la familia de los cérvidos (cuadro 1):

Cuadro 1 Diferentes métodos para estimar/determinar la edad en los cérvidos, según HABERMEHL, 1985; WAGENKNECHT, 1984; LARSON & TABER, 1980

Método	organo / hueso
1.) desgaste relativo de los dientes	premolares/molares de la mandíbula inferior
2.) anillos de cemento dental	corte del M1 o J1 de la mandíbula inferior/superior
3.) anillos de dentina sustitucional	corte del J1 de la mandíbula inferior
4.) largo del hueso del corazón	corazón
5.) osificación del cartilago de la laringe	laringe
6.) peso de los cristalinos	ojo

El método No. 1 (desgaste dental) es el método de campo más usado, tanto en Europa (HABERMEHL, 1985) como en Estados Unidos (LARSON & TABER, 1980) y México (véase VILLAREAL-GONZALES, 1986).

De fácil y rápida aplicación, proporciona una estimación sobre la edad del individuo.

Otro método muy utilizado es el No. 2 (anillos de cemento dental). Aunque requiere de instalaciones mínimas en un laboratorio, no deja de ser una técnica de rápida aplicación. Tiene la ventaja de "producir" datos exactos (un anillo por año) y es posible trabajar en regiones grandes con diversos tipos de vegetación. La interpretación de los datos es mucho más segura. Es por ello que en Alemania, por ejemplo, es obligatorio el uso de este método para la correcta determinación de las cabezas de trofeo (Reglamento de la Ley de Caza), mientras el desgaste está admitido como una pre-estimación.

La técnica funciona en aquellas regiones del mundo, donde se presenta un cambio estacional bien pronunciado en la dieta del

venado (McCULLOUGH & BEIER, 1986). Esto se refiere a los importantes elementos nutritivos de proteína y fosfato (para más detalles véase ROBBINS, 1983). Hablando fisiológicamente, cada anillo es el resultado de una depresión general estacional de fosfato y proteína en el suero durante fines de invierno (SAUER cit. en HALLS, 1984).

En el método 3 (dentina adicional) se cuentan los anillos anuales en la dentina adicional que se producen en los incisivos. Esa técnica se aplica para el ciervo europeo (*Cervus elaphus*) con gran precisión (véase HABERMEHL, 1985).

Con el fin de comparar los primeros dos métodos mencionados, se efectuó para este trabajo el siguiente procedimiento:

1.) Se colectaron 75 mandíbulas inferiores, procedentes de los venados cazados en las temporadas 1986/87 y 1987/88 en el predio "Santa Barbara" (Municipio Hidalgo, Coahuila)

2.) Después se estimó la edad de cada animal por desgaste dental en la mandíbula del lado izquierdo (*). Como excepción, los venados con 1,5 años y menos de edad fueron determinados según el desarrollo del P3 que se presenta en tres secciones en los animales subadultos y empieza a cambiar a una estructura de dos secciones aproximadamente a los 18 meses (HALLS, 1984).

3.) Independientemente, se preparó el M1 de cada mandíbula para el método de anillos de cemento (después de HABERMEHL, 1985; WAGENKNECHT, 1984):

Antes de iniciar el trabajo del corte, cada mandíbula fue puesta en agua durante 15 a 30 minutos con el fin de ablandar el hueso y evitar roturas del mismo.

Con el objeto de extraer el M1, se efectuaron dos cortes transversales; el primero se hizo casi en el medio de la dos secciones del M1, mientras que el segundo corte entre el M1 y el P3 (hacia adelante) o entre el M1 y el M2 (hacia atrás) asegura la fácil extracción del M1.

(*) Me es grato agradecerle la colaboración en cuanto a la estimación de la edad por desgaste dental al Ing. J. Villareal-Gonzales

Después se sacó cuidadosamente el diente (M1) con una pinza.

Luego era necesario pulir la superficie del corte con papel de lija muy fino ("320") y con una piedra para obtener una superficie lisa y limpia.

El próximo paso consiste en lavar el diente bajo agua, regresar a pulirlo otra vez, hasta que empieza a tomar brillo.

Para detectar los anillos, se trabaja con un microscopio (30x a 60x aumentos), inclinando el diente de tal forma hacia la luz, que la superficie del corte puede reflejar la misma.

Luego suelen presentarse zonas oscuras y claras -intercalando una con otra- siendo los "anillos anuales" las bandas oscuras.

Al final se checó para cada mandíbula, si el resultado del desgaste dental coincidió con el método de los anillos.

3. Area de muestreo

El predio "Santa Barbara" (de 4200 has., aprox.) se encuentra en el municipio de Hidalgo en el noreste del Estado de Coahuila. La vegetación consiste de un matorral subinermespinoso (para más detalles véase VILLAREAL-GONZALEZ & LOPEZ FLORES, 1987). Topográficamente, se trata de un terreno bastante plano con algunas pequeñas lomas con suelos de los tipos xerosoles y regosoles.

El clima es árido (tipo estepario) con una temperatura media anual que supera los +22 grados C con grandes oscilaciones. La suma de las precipitaciones es de 400 a 500 mm por año, con grandes irregularidades (desde 312 a 880mm anuales!). Las lluvias se concentran en los meses de mayo, septiembre y octubre.

El rancho se maneja con un índice de agostadero de 11 has/animal y desde el año 1968 se ha empezado a incluir la fauna silvestre en el manejo del campo. Con la recuperación de la población de venados cola blanca, el predio se transformó en un rancho cinegético (VILLAREAL-GONZALEZ & LOPEZ FLORES op.cit.).

4. Resultados

4.1 desgaste dental

De las 75 mandíbulas originales, 25 pertenecían al primer grupo de edad (1,5 años):

Dentro del grupo se podían observar diferencias notables de desgaste dental entre los individuos. Fue necesario subdividir

este grupo tan heterogéneo en tres subgrupos:

a) quijadas con relativamente poco desgaste, que presentaron el P3 todavía con picos y algo de filo, incluyendo 9 mandíbulas en total.

b) mandíbulas de un desgaste "normal", donde los picos del P3 ya habían desaparecidos y un desgaste uniforme del mismo, anotando 7 mandíbulas para este rubro.

c) quijadas con un desgaste muy avanzado, dejando la superficie del P3 completamente lisa. En algunos casos ya se veía el nuevo diente aflorando por debajo del viejo. Se incluyeron 9 mandíbulas en este grupo.

Las 50 quijadas restantes de los animales mayores fueron clasificadas como sigue:

6 de 2,5 años, 19 de 3,5 años, 12 de 4,5 años, 8 de 5,5 años, 3 de 6,5 años y 2 de 7,5 años.

4.2 anillos en el cemento dental

Fue posible la aplicación de este método para 44 mandíbulas de las 50 (88%). En unas 6 quijadas no se ha podido distinguir bien las líneas del cemento del M1 porque se rompió durante el proceso de preparación. El siguiente cuadro demuestra el grado de concordancia con el método del desgaste según cada grupo de edad:

Cuadro 2 Grado de concordancia entre el método a) del desgaste dental y el método b) de anillos en el cemento (n=49) en el análisis de mandíbulas del venado cola blanca

Edad en años	cantidad total	cantidad neto*	grado de concordancia (%)	cantidad a>b y (%)	cantidad b>a y (%)
2,5	6	6	6 (100%)	0	0
3,5	19	15	7 (46.6%)	6 (40%)	2 (13.3%)
4,5	12	11	5 (45.5%)	1 (9%)	5 (45.5%)
5,5	8	8	3 (37.5%)	0	5 (62.5%)
6,5+	3	2	1	0	1
7,5+	2	2	1	0	1
Total	50	44	23 (52.3%)	7 (15.9)	14 (31.8)

* la diferencia entre "total" y "neto" se debe a mandíbulas quebradas

+ debido a la poca incidencia no se ha elaborado los porcentajes correspondientes

Se puede observar que sólo en el primer grupo de edad (2,5 años) ambos métodos coinciden completamente. Con el avance de la edad del animal se disminuye el grado de concordancia entre las técnicas.

4.3 observaciones generales

En dos de las 75 mandíbulas se presentaron anomalías:

Ambas quijadas (de 1,5 y 3,5 años, respectivamente) mostraron un desgaste muy avanzado e irregular del P3, mientras que los demás dientes se veían con un desgaste normal.

Probablemente, eso fué el resultado de lesiones anteriores que obligaron a los individuos de cambiar el ritmo de masticar y el uso de los dientes cuando estaban comiendo o rumiando.

Con respecto a la aplicación de la técnica de los anillos de cemento es necesario declarar que la preparación de los M1 de los animales muy viejos no fué tan fácil, porque el "puente" entre la primera y la segunda sección del diente estaba ya tan delgado (por el desgaste general del mismo) que resultó imposible encontrar los anillos en dos casos.

5. Discusión

5.1 puntos generales de los diversos métodos

En general, el método del desgaste dental no es muy exacto, por que la interpretación de los datos se ve limitado por los siguientes puntos:

a) el desgaste dental va de acuerdo a la fibrosidad de las plantas que componen la dieta del venado. Como consecuencia de los diferentes tipos de habitats, el venado tiene un consumo muy diversificado de plantas, variando de una región a otra. Por lo tanto es difícil generalizar el desgaste dental, porque la digestibilidad (léase fibrosidad en este caso) varía.

Estas diferencias pueden llevar al fracaso parcial o total del método, como menciona GRUBER (1982) para el caso del ciervo europeo (*Cervus elaphus*) en Austria. Refiriéndose al venado cola blanca, SEVERINGHAUS & CHEATUM (1956) señalaron que el desgaste dental en las poblaciones del venado que habitan los bosques templados del estado de Nueva York fué la mitad del desgaste que se presentó en los muestreos de las áreas semidesérticas de Texas y arenosas de Massachusetts.

b) Por diversas razones (lesiones, anomalías) algunos individuos no gastan sus dientes en forma pareja. El desequilibrio del desgaste puede causar errores en la interpretación de los datos (HABERMEHL, 1985).

El método 2 (de los anillos en el cemento) está comprobado tanto para el venado cola blanca como para el venado bura en los Estados Unidos (RANSOM, 1966; McCULLOUGH & BEIER, 1986). Sin embargo, es necesario verificar, en que región fueron obtenidas las muestras: McCULLOUGH & BEIER analizaron mandíbulas procedentes del sur de Michigan (cola blanca) y de California (venado bura).

Al contrario de los trabajos refiriéndose a los cérvidos europeos, donde se recomienda agregar la cifra uno o dos al conjunto de los anillos detectados (debido al desarrollo de los dientes) para tener la edad del individuo (véase HABERMEHL, 1985; WAGENKNECHT, 1984), en America se llega directamente a la edad de los cola blanca y bura -sin agregar nada- (RANSOM op.cit.; HALLS 1984). Debido a que la mayor parte de las muestras se obtienen en invierno (cuando los animales tienen X,5 años) y a que el M1 del animal "adulto" empieza a desarrollarse con aprox. 6 meses, no se ve necesario agregar una cifra en el caso de los Odocoiledae en el continente americano.

En general, McCULLOUGH & BEIER (op.cit.) recomiendan el uso del molar superior para encontrar anillos ya que es más fácil detectarlos ahí que en el molar inferior, pero en la práctica se trabaja casi únicamente con la quijada inferior, porque es difícil obtener los dientes superiores, que se quedan con el conjunto del craneo, formando así el trofeo del cazador. Este método que se está usando para muchos cérvidos tiende a fallar, cuando no se presenta un cambio estacional (invierno/verano) en la dieta de los venados. Son escasos los ejemplos, donde el método no es aplicable. Tal parece ser el caso con el ciervo colorado (*Cervus elaphus*) en la región de la pampa en Argentina (DIETRICH 1987).

El método de los anillos en la dentina adicional del J1 se reporta para el ciervo europeo (*Cervus europeus*) cuando pasa la edad de tres años, es decir, que al conjunto de las líneas encontradas habría que sumar la cifra tres para poder llegar a la edad exacta

(HABERMEHL 1985). Destaca el hecho de que este método no fue reportado para los cérvidos del nuevo mundo, de los cuales forman parte tanto el venado cola blanca, el venado bura así como el corzo europeo (*Capreolus capreolus*).

5.2 discusión de los resultados del primer grupo (1,5 años)
En el presente trabajo destacó la gran variedad del desgaste de las mandíbulas en el grupo de los individuos de 1,5 años, donde fue necesario establecer tres subgrupos. Primero, se puede pensar en que esta forma heterogénea del desgaste es consecuencia de diferentes tipos de vegetación (variada fibrosidad). Debido a la uniformidad de la vegetación encontrada en el área de muestreo hay que rehusar esta hipótesis.

La heterogeneidad del desgaste tampoco es el resultado de un supuesto largo periodo de obtención de las muestras (6 o 8 semanas), ya que la cacería de estos venados (muchos de ellos eran "aleznillos") se efectúa al iniciar la temporada de cacería. Aparentemente, el fenómeno se debe, a que los cervatos nacen en un periodo relativamente alargado (8 semanas, julio/agosto) lo que a su vez está reflejando una época de brama también con diferentes "picos de actividad" (brama común, post-brama) en los meses de diciembre y enero.

Consecuentemente, unos individuos nacen más temprano que otros, siendo más adelantado su desarrollo corporal, como también el desgaste dental.

5.3 discusión de los resultados en el segundo grupo (2,5 años+)
Como demuestra el cuadro 2, el grado de concordancia no es igual para cada grupo de edad; parece ser que el método de desgaste empieza a fallar a avanzar la edad del individuo. Interpretando paso por paso, podemos detectar la siguiente situación:

a) grupo de 2,5 años
completa concordancia en los dos métodos; por lo tanto, es recomendable en la práctica trabajar con la técnica del desgaste, pues es la más rápida y la más fácil en su aplicación.

b) grupo de 3,5 años
Mostrando una concordancia sensiblemente menor (46.6%), ahí se

puede observar que el método de desgaste falló por "ambos lados", es decir, que se subestimó (2 casos) una parte de las mandíbulas así como también se sobreestimó otra (6 casos). En la práctica, justamente es ahí, donde muchas veces resulta bastante difícil decidir, si el individuo pertenece todavía al grupo de 2,5 años o ya al grupo de 3,5 años, por que la diferencia en el desgaste es mínima.

Como se puede ver en el cuadro 3, generalmente, el error del método del desgaste fue de un año.

Cuadro 3 Margen de error -subestimación/sobreestimación- (en años) en el método del desgaste en el venado cola blanca, datos según cuadro 2

Edad en años	cantidad a>b (sobreestimación)	margen en años	cantidad b>a (subestimación)	margen en años
2,5	0	-	0	-
3,5	6	1	2	1
4,5	4	1	5	1 y 2
5,5	0	-	5	1
6,5	0	-	1	2
7,5	0	-	1	2

c) grupo de 4,5 años

Siguiendo en el mismo nivel de error (grado de conc. 45.5%) es interesante ver, que la falla empieza a inclinarse por la subestimación (5 casos) y sólo en un caso se sobreestimó la edad del individuo. Por lo tanto se puede hablar de un error sistemático con un margen de uno y hasta dos años.

d) grupo de 5,5/6,5/7,5 años

Un bajo nivel de concordancia entre el método del desgaste y la técnica de los anillos demuestra también el mismo error sistemático (de una subestimación) con un margen de uno a dos años. Cuales serían las conclusiones de estos resultados? Se ha podido comprobar que

- ambas técnicas necesitan una amplia experiencia por parte del

investigador

- bajo el punto de vista práctico es posible la aplicación del método de los anillos de cemento para poblaciones del venado cola blanca por lo menos en el norte de México, aunque necesita más preparativos y unas instalaciones mínimas
- el método del desgaste funciona muy bien en el grupo de 2,5 años de edad
- en la estimación de animales de 3,5 años y más, el método del desgaste empieza a fallar en forma notable, llevando en general a una subestimación del individuo, cuyo margen de error parece aumentar conforme avanza la edad del animal

6. Recomendaciones

Con el fin de avalar mejor el método de los anillos de cemento dental sería conveniente continuar los estudios con muestras provenientes del centro y sur de México con su vegetación y clima subtropical para llegar a saber, hasta que límites y bajo que circunstancias la técnica de anillos produce resultados confiables, ya que el desgaste dental no es la técnica adecuada para poder comparar los datos de todo el país.

De igual manera es imprescindible analizar una cantidad más grande de mandíbulas de animales mayor de 6,5 años para estar más seguro.

También sería deseable incluir muestras de hembras, ya que estas eventualmente podrían variar en su dieta y fisiología de los machos, llevando el método a posibles errores en la interpretación de los datos.

Agradecimientos

Me es grato agradecer la colaboración del colega Ing. Jorge Villareal G. que nos proporcionó las mandíbulas y al Biol. José Guevara G. que revisó el manuscrito.

Resumen

Con el fin de comparar el método del desgaste dental con la técnica de anillos de cemento del M1 para la estimación de la edad, se estudiaron 75 mandíbulas inferiores del venado cola blanca tejano, procedentes del rancho "Santa Barbara" (Municipio Hidalgo, Coahuila).

A pesar de las condiciones ambientales uniformes en el área del estudio, los individuos menores (1,5 años de edad) presentaron grandes diferencias en el desgaste dental, que a su vez reflejan probablemente una época de aparición extendida (dos meses). El grado de concordancia para los animales >1,5 años entre el desgaste y el método de anillos variaba en los distintos grupos de 37,5% a 100%. Debido a la muy variada dieta (determinante del desgaste) del venado no es posible generalizar este método. Por lo tanto se recomienda utilizar el método del desgaste para el grupo de 2,5 años mientras que resulta más confiable la aplicación de la técnica de anillos del cemento para individuos mayores.

Bibliografía

- DIETRICH, U. 1987 Beitrag zum Status des in Argentinien eingebürgerten Rothirsches (*Cervus elaphus*)
Z. Jagdwiss. 33 (1): 15-22
- GILBERT, F. 1966 Aging white-tailed deer by annuli in the cementum of the first incisor
J. Wildl. Mgmt. 30 (1): 200-202
- GRUBER, F. 1982 Genuügt die herkömmliche Altersschätzung nach der Zahnabnutzung fuer die Beurteilung von Trophaen?
Oest. Weidwerk (Austria): 45-46
- HABERMEHL, K.-H. 1985 Altersbestimmung bei Wild- und Pelztieren
Parey-Verlag, Hamburg (R.F.A.), 2. edición, 223pp.
- HALLS, L. 1984 (Editor) White-tailed deer- ecology and management,
Stackpole, Harrisburg (USA), 870pp.
- LARSON, J., R. TABER 1980 Criteria of sex and age
in: Wildlife Management Techniques Manual, editor:
S. Schemnitz, Wildlife Soc., Washington (USA), 4. edición
:144-209
- MCCULLOUGH, D., P. BEIER 1986 Upper vs. lower molars for cementum annuli age determination of deer
J. Wildl. Mgmt. 50 (4): 705-706
- RANSOM, A. 1966 Determining age of white-tailed deer from layers in cementum of molars
J. Wildl. Mgmt. 30 (1): 197-199
- ROBBINS, C. 1983 Wildlife feeding and nutrition
Academic Press, Jovanovich Publ., New York, 343pp.
- SEVERINGHAUS, C., E. CHEATUM 1956 Life and times of the white-tailed deer. in: W. TAYLOR (Editor): The deer of North America, Stackpole, Harrisburg, USA, 668pp.
- VILLAREAL-GONZALEZ, J. 1986 Como determinar la edad de los venados cola blanca
Rev. DUMAC (Mexico) 8 (5): 9-11 y 21
- VILLAREAL-GONZALEZ, J. 1988 Manejo del venado cola blanca- técnicas para el control de la densidad y composición de su población
Rev. DUMAC (Mexico) 10 (3): 19-21
- VILLAREAL-GONZALEZ, J., G. LOPEZ-FLOREZ 1987 Historia del desarrollo de un rancho cinegético
Rev. DUMAC (Mexico) 9 (5): 9-11 y 26
- WAGENKNECHT, E. 1984 Altersbestimmung des erlegten Wildes
Neumann-Verlag, Melsungen (R.F.A.), 148pp.

REPRODUCCION DE VENADO COLA BLANCA CON FINES DE REPOBLACION Y APROVECHAMIENTO
CINEGETICO EN EL CENTRO DE TAMAULIPAS

ING. MARIO A. VAZQUEZ

INTRODUCCION

A través de la historia los recursos naturales han sido subestimados por quienes tienen la responsabilidad de generar los satisfactores primarios de la población, de tal manera, que se le ha considerado como algo accesorio e inclusive inútil a nuestras necesidades.

La Fauna Silvestre constituye uno de los campos más recientemente integrados formalmente al marco del manejo de los recursos naturales. Aunque su importancia en el renglón de la ciencia es de antaño, se identifica solo hasta hace pocas décadas y se reconoce como un recurso natural renovable y que requiere del manejo que conlleven al equilibrio entre su conservación y el aprovechamiento racional sostenido en el tiempo y espacio.

Posible uno de los obstáculos mayores en el planteamiento y desarrollo de las mencionadas estrategias radique en dos partes fundamentales, una la actual escasez de los recursos económicos y la otra la falta de una orientación ecológica a cerca de lo que representan los recursos naturales, para el futuro del hombre.

Por desgracia las presiones derivadas de los humanos obliga a imponer sobre el uso de la tierra, planes irreglexibles y destructivos, cuyo resultado final es enormemente perjudicial, tanto para el interés de la población humana, como para los recursos naturales.

Es claro conocer la situación actual de la fauna, cualquier cazador puede saber que quedan pocas especies silvestres en las laderas desnudas y deforestadas, solamente se encuentran algunas parvadas de codornices, en forma aislada en los valles en donde antes eran campos irrigados, es obvio que en estas condiciones, las leyes de caza y las disposiciones administrativas son de mucho interés, puesto que en la conservación de la fauna cinegética dependen principalmente de la conservación del medio apropiado (la vegetación y el agua).

Los investigadores han orientado sus esfuerzos hacia aspectos ecológicos y económicos tanto a corto como a largo plazo sobre el aprovechamiento de la vida silvestre, de tal manera que se están generando sistemas que muestran una mayor rentabilidad sobre la utilización de la vida silvestre en combinación con las formas tradicionales de uso de la tierra a fin de conservar más eficientemente estos recursos.

Departamento de Fauna Silvestre de la Facultad de Agronomía-Victoria.

El considerar algunas especies de alto potencial cinegético, obedece a que son especies muy apreciadas para los deportistas y productores que representan características productivas de interés que pueden generar tanto fuentes de trabajo como una afluencia turística y económica considerable a la población.

Este Estado cuenta además con una considerable diversidad animal y vegetal, terrenos agrícolas y forestales, así como sus cuerpos de agua (ríos, lagunas, presas y mar). Se cuenta con un amplio potencial en valores de patrimonio natural, producto de las constantes condiciones de su clima y topografía (la vegetación se compone de matorral, bosque, selva y pastizal).

Tamaulipas ocupa el primer lugar en México como generador de turismo cinegético nacional y extranjero, habiéndose duplicado el número de cazadores en los últimos cinco años. Por el aumento de la paloma de ala blanca, así como la presencia de sinúmero de especies de aves migratorias. Tanto en las presas como en las costas de Tamaulipas existen facilidades para la pesca deportiva. Siendo las especies de mayor población de la lobina negra, la curvina y el sábalo, organizándose frecuentemente torneos internacionales de pesca.

OBJETIVO:

El principal objetivo del presente proyecto es reproducir venado cola blanca, realizar liberaciones en predios y ejidos que cuenten con las características necesarias (alimento, agua y cobertura) para la reproducción, manejo y cuidado de esta especie, que en este momento se encuentra sobre explotada en el centro del Estado.

OBJETIVOS ESPECIFICOS:

- Generar nuevas alternativas en el uso racional de este recurso.
- Que al repoblar el ejido, amortigue su economía precaria en este momento.
- Fomentar el proceso de desarrollo socio-económico en el medio rural.
- Incrementar las fuentes de trabajo con la explotación de esta especie.

REPRODUCCION DE VENADO COLA BLANCA CON FINES DE REPOBLACION Y APROVECHAMIENTO
CINEGETICO EN EL CENTRO DE TAMAULIPAS

ING. MARIO A. VAZQUEZ

INTRODUCCION

A través de la historia los recursos naturales han sido subestimados por quienes tienen la responsabilidad de generar los satisfactores primarios de la población, de tal manera, que se le ha considerado como algo accesorio e inclusive inútil a nuestras necesidades.

La Fauna Silvestre constituye uno de los campos más recientemente integrados formalmente al marco del manejo de los recursos naturales. Aunque su importancia en el renglón de la ciencia es de antaño, se identifica solo hasta hace pocas décadas y se reconoce como un recurso natural renovable y que requiere del manejo que conlleven al equilibrio entre su conservación y el aprovechamiento racional sostenido en el tiempo y espacio.

Posible uno de los obstáculos mayores en el planteamiento y desarrollo de las mencionadas estrategias radique en dos partes fundamentales, una la actual escasez de los recursos económicos y la otra la falta de una orientación ecológica a cerca de lo que representan los recursos naturales, para el futuro del hombre.

Por desgracia las presiones derivadas de los humanos obliga a imponer sobre el uso de la tierra, planes irreglexibles y destructivas, cuyo resultado final es enormemente perjudicial, tanto para el interés de la población humana, como para los recursos naturales.

Es claro conocer la situación actual de la fauna, cualquier cazador puede saber que quedan pocas especies silvestres en las laderas desnudas y deforestadas, solamente se encuentran algunas parvadas de codornices, en forma aislada en los valles en donde antes eran campos irrigados, es obvio que en estas condiciones, las leyes de caza y las disposiciones administrativas son de mucho interés, puesto que en la conservación de la fauna cinegética dependen principalmente de la conservación del medio apropiado (la vegetación y el agua).

Los investigadores han orientado sus esfuerzos hacia aspectos ecológicos y económicos tanto a corto como a largo plazo sobre el aprovechamiento de la vida silvestre, de tal manera que se están generando sistemas que muestran una mayor rentabilidad sobre la utilización de la vida silvestre en combinación con las formas tradicionales de uso de la tierra a fin de conservar más eficientemente estos recursos.

Departamento de Fauna Silvestre de la Facultad de Agronomía-Victoria.

El considerar algunas especies de alto potencial cinegético, obedece a que son especies muy apreciadas para los deportistas y productores que representan características productivas de interés que pueden generar tanto fuentes de trabajo como una afluencia turística y económica considerable a la población.

Este Estado cuenta además con una considerable diversidad animal y vegetal, terrenos agrícolas y forestales, así como sus cuerpos de agua (ríos, lagunas, presas y mar). Se cuenta con un amplio potencial en valores de patrimonio natural, producto de las constantes condiciones de su clima y topografía (la vegetación se compone de matorral, bosque, selva y pastizal).

Tamaulipas ocupa el primer lugar en México como generador de turismo cinegético nacional y extranjero, habiéndose duplicado el número de cazadores en los últimos cinco años. Por el aumento de la paloma de ala blanca, así como la presencia de sinúmero de especies de aves migratorias. Tanto en las presas como en las costas de Tamaulipas existen facilidades para la pesca deportiva. Siendo las especies de mayor población de la lobina negra, la curvina y el sábalo, organizándose frecuentemente torneos internacionales de pesca.

OBJETIVO:

El principal objetivo del presente proyecto es reproducir venado cola blanca, realizar liberaciones en predios y ejidos que cuenten con las características necesarias (alimento, agua y cobertura) para la reproducción, manejo y cuidado de esta especie, que en este momento se encuentra sobre explotada en el centro del Estado.

OBJETIVOS ESPECIFICOS:

- Generar nuevas alternativas en el uso racional de este recurso.
- Que al repoblar el ejido, amortigue su economía precaria en este momento.
- Fomentar el proceso de desarrollo socio-económico en el medio rural.
- Incrementar las fuentes de trabajo con la explotación de esta especie.

LOCALIZACION DEL AREA DEL PROYECTO:

Tamaulipas ocupa el séptimo lugar en extensión territorial con 78,380 km². Limita al Norte con los EUA, con el Río Bravo de por medio al sur con el Estado de Veracruz y parte de S.L.P., al este tienen las costas del Golfo de México y al oeste el Estado de Nuevo León.

El predio de explotación se encuentra localizado en la orilla oeste de la Presa Vicente Guerrero el cual tiene un área de 3,200 hectáreas de las cuales 1,200 has. son de explotación agrícola y ganadera (situado este terreno en el Mpio. de Padilla).

Existen diferentes formas de producir fauna silvestre, mismas que corresponden a la producción de venado. Dentro de ellas están los sistemas de producción natural, artificial y el combinado. El primero que corresponde al manejo en libertad del producto obtenido en los ecosistemas naturales en donde han permanecido el venado y su población se ha desarrollado de las poblaciones han sido el producto directo de la mano del hombre y en donde se tienen limitados sus espacios por el cautiverio sin importar su grado. Y el tercero, se refiere a todas aquellas poblaciones que se encuentran dentro de un ecosistema sin restricciones de espacio (natural) pero que su desarrollo está influenciado por el hombre mediante el uso de técnicas que permiten un mayor incremento en la población en un menor tiempo.

El sistema que a continuación se plantea, corresponde a la conjunción, en su momento de los sistemas artificiales, combinado por presentar los resultados a menor tiempo y con mayores niveles de producción especies que requieren tanto de introducción, como la población del venado en el área centro del Estado. Se llevará a cabo en 3 etapas que son: establecimiento de pie de cria, incremento de la población natural, manejo en libertad y aprovechamiento cinegético.

AVANCE DEL PROYECTO:

Se iniciaron los trabajos en julio de 1986; realizando censos de vegetación y fauna existente en el área. Posteriormente se realizaron los censos para cuantificar poblaciones de venado existente, dando como resultado la población siguiente: 20 para 1986; - 38 - 1987; 50 - 1988.

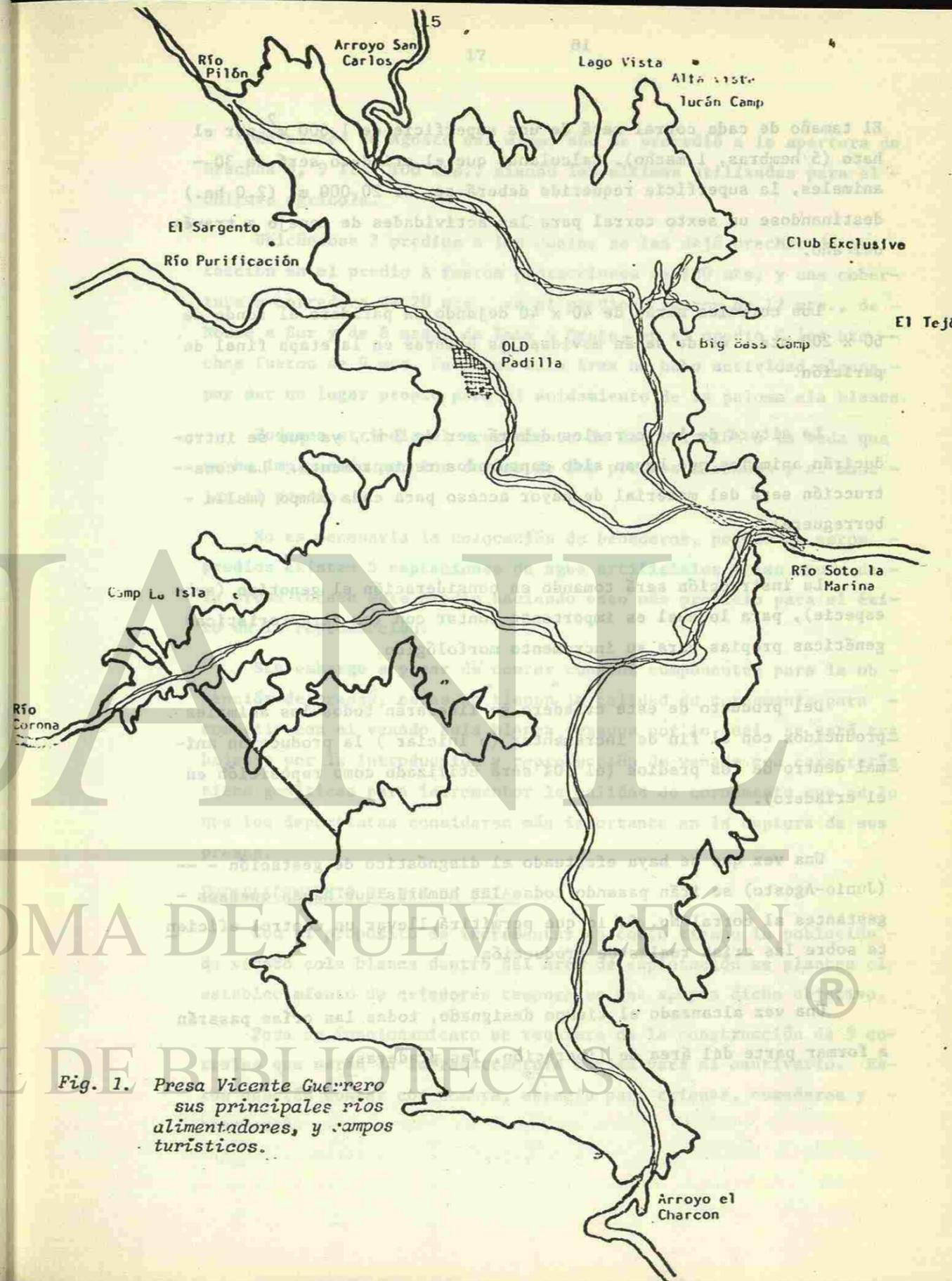


Fig. 1. Presa Vicente Guerrero sus principales ríos alimentadores, y campos turísticos.

El tamaño de cada corral será de una superficie de $1,600 \text{ m}^2$ por el hato (5 hembras, 1 macho). Calculando que el criadero será de 30 animales, la superficie requerida deberá ser de $20,000 \text{ m}^2$ (2.0 ha.) destinándose un sexto corral para las actividades de manejo a través del año.

Los corrales serán de 40×40 dejando un paridero al fondo de 60×200 mts., donde serán movidas las hembras en la etapa final de parición.

La altura de los corrales deberá ser de 3 m., ya que se introducirán animales que hayan sido capturados recientemente. La construcción será del material de mayor acceso para cada campo (malla borreguera).

La instrucción será tomando en consideración el genotipo (subespecie), para lo cual es importante contar con las características genéticas propias para su incremento morfológico.

Del producto de este criadero se liberarán todos los animales producidos con el fin de incrementar (o iniciar) la producción animal dentro de los predios (el 10% será utilizado como reposición en el criadero).

Una vez que se haya efectuado el diagnóstico de gestación (Junio-Agosto) se irán pasando todas las hembras que hayan quedado gestantes al corral No. 6, lo que permitirá llevar un control eficiente sobre las crías reales de producción.

Una vez alcanzado el tiempo designado, todas las crías pasarán a formar parte del área de liberación, las praderas.

En el mes de Agosto del mismo año se procedió a la apertura de brechas 6, 9 12 y 100 mts., siendo las últimas utilizadas para el cultivo agrícola.

Ubicándose 3 predios a los cuales se les dejó brechas de protección en el predio A fueron protecciones de 100 mts, y una cobertura o corredera de 20 mts., en el predio B fueron de 12 mts., de Norte a Sur y de 6 mts., de Este a Oeste, en el predio C las brechas fueron de 9 mts. dado que esta área no hubo actividad alguna, por ser un lugar propio para el anidamiento de la paloma ala blanca.

Podemos atribuir el crecimiento de la población a la veda que se ha implantado por los dueños de los predios aledaños y al manejar el predio.

No es necesaria la colocación de bebederos, porque en estos predios existen 5 captaciones de agua artificiales y las aguas de la presa rodeen este predio haciendo esto más propicio para el éxito de la reproducción.

Sin embargo a pesar de contar con los componentes para la obtención de presas, estas no tienen la calidad de cornamenta para competir con el venado cola blanca texanus por lo cual, se está trabajando por la introducción y reproducción de venado con características genéticas para incrementar la calidad de cornamenta que es lo que los deportistas consideran más importante en la captura de sus presas.

ESTABLECIMIENTO DE PIE DE CRÍA:

Con el propósito de incrementar en corto tiempo la población de venado cola blanca dentro del área de explotación se plantea el establecimiento de criaderos temporales que apoyen dicho objetivo.

Para su funcionamiento se requiere de la construcción de 5 corrales que serán la infraestructura básica para el cautiverio. Estos deberán contar con sombra, espacio para crianza, comederos y bebederos.

INCREMENTO DE LA POBLACION NATURAL:

Se plantean tres mecanismos para el incremento de la población natural. El primero de estos es el establecimiento de una vigilancia efectiva sobre la cacería furtiva dentro de los predios. El segundo de los mecanismos es la liberación de los venados. Estos proveendrán principalmente del criadero en cautiverio bajo las formas y producción esperando como se indica en la tabla de crecimiento.

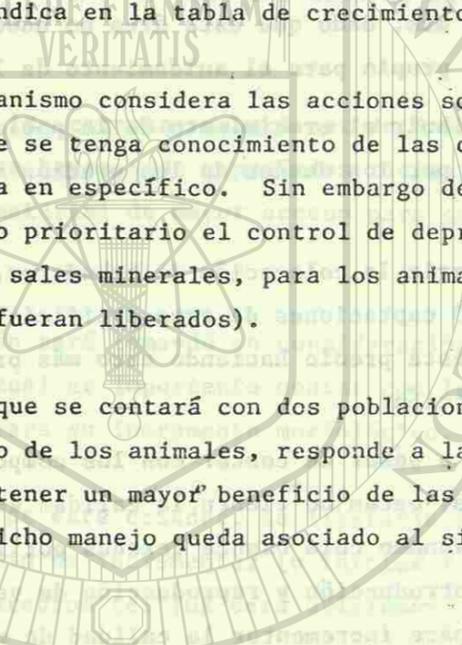
El tercer mecanismo considera las acciones sobre el manejo del habitat, una vez que se tenga conocimiento de las condiciones particulares de cada área en específico. Sin embargo dentro de este aspecto se considera como prioritario el control de deparadores, (colocación de semilleros, sales minerales, para los animales que se encuentran en libertad y fueran liberados).

Considerando que se contará con dos poblaciones (cautiverio y libertad), el manejo de los animales, responde a las actividades a desarrollar para obtener un mayor beneficio de las mismas poblaciones. De tal manera que dicho manejo queda asociado al sistema de investigación realizada.

MANEJO EN LIBERTAD:

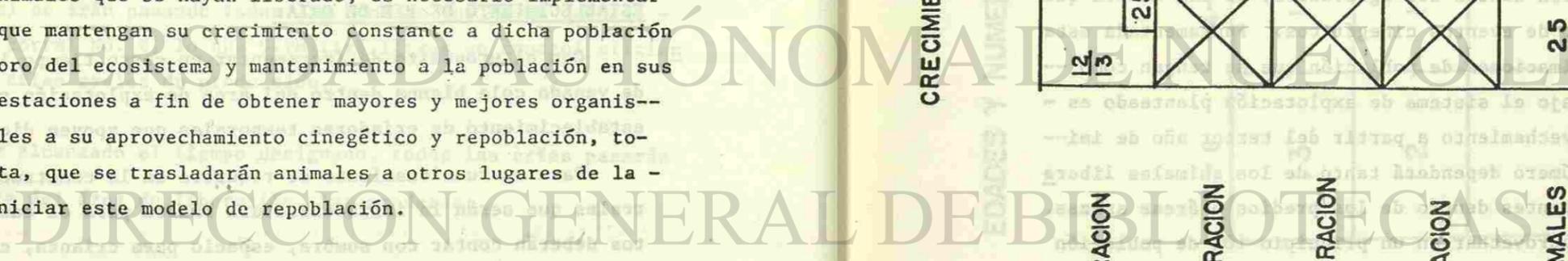
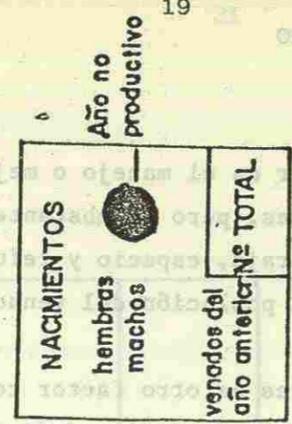
A fin de llevar un control sobre la población tanto original - como de los animales que se hayan liberado, es necesario implementar actividades que mantengan su crecimiento constante a dicha población sin el deterioro del ecosistema y mantenimiento a la población en sus óptimas manifestaciones a fin de obtener mayores y mejores organismos susceptibles a su aprovechamiento cinegético y repoblación, tomando en cuenta, que se trasladarán animales a otros lugares de la región para iniciar este modelo de repoblación.

Esto se logrará, fundamentalmente mediante el crecimiento dinámico de la población a través de estimaciones tanto antes de la aparición como después de ella contemplando la abundancia de la misma.



CRECIMIENTO DE LA POBLACION EN ESTADO SILVESTRE

	1º año	2º año	3º año	4º año	5º año
PRIMERA LIBERACION	12/13	6/6	6/6	6/6	6/6
SEGUNDA LIBERACION	25	25	25	25	25
TERCERA LIBERACION	12/13	12/13	12/13	12/13	12/13
CUARTA LIBERACION	25	25	25	25	25
TOTAL DE ANIMALES	25	87	136	178	244
MORTALIDAD Y DESECHOS (-15%)	4	13	20	27	37
T O T A L	21	74	116	151	207
20% DE APROVECHAMIENTO CINEGETICO AL 3º año			23	30	41
T O T A L			93	121	166



Otro aspecto a considerar es el manejo o mejoramiento del habitat son sus condiciones particulares, pero no obstante deben contemplarse: la disponibilidad de agua, forraje, espacio y refugio; a fin de permitir un máximo desarrollo de la población del venado.

El control de deperadores es otro factor considerado en el manejo ya que el crecimiento de estos perjudica definitivamente la sobrevivencia de las crías, cuando el deperador es de talla grande.

El control de deperadores, deberá hacerse en función de los daños ocasionados en torno a la población, mediante técnicas apropiadas para cada uno de los casos (trampas, venenos y por actividades cinegéticas).

Por otro lado la observación constante de los venados, deberá de ser forma rutinaria, de tal manera que permita detectar posibles alteraciones que pueden afectar o esten afectando a la población de venados como podría ser la presencia de enfermedades (infestación de parásitos, desnutrición, etc).., las cuales podrán ser atacadas con oportunidad, cuando sean detectadas por la misma rutina de observación.

APROVECHAMIENTO CINEGETICO:

El aprovechamiento del venado es el objetivo primordial del incremento de su población dentro del agostadero, de tal manera que se plantea el desarrollo de eventos cinegéticos. Fundamentada esta actividad sobre las estimaciones de población que se tengan como producto del manejo. Bajo el sistema de explotación planteado es posible iniciar el aprovechamiento a partir del tercer año de iniciar el criadero y su número dependerá tanto de los animales liberados como de los ya existentes dentro de los predios o áreas anejas. Sin embargo es posible aprovechar en un principio 10% de población (machos) existentes y a partir del período indicado.

EDADES Y NUMERO DE ANIMALES AL 5º AÑO DE TRABAJO

	5-6	4-5	3-4	2-3	1-2	1-6 meses
MACHOS	13	13	18.5	24.5		
HEMBRAS	12	12	18.5	24.5		
CERV. MACHOS					19.5	28.5
CERV. HEMBRAS					19.5	28.5
	21	21	31	42	33	48

MACHOS

HEMBRAS

CERV. MACHOS

CERV. HEMBRAS

Las actividades de explotación y servicios planteados en la presente alternativa, serán posibles tomando en cuenta el desarrollo de la población de venados procedentes del criadero considerando parámetros técnicos de sistema de producción reales y que contemplan los aspectos de: 1) Porcentaje de pariciones simples, 2) Porcentaje de hembra parida y 3) Porcentaje de mortalidad.

La producción esperada en cautiverio se ha programado durante tres ciclos. De tal manera que la disponibilidad de venados tanto en cautiverio como en libertad garantiza las actividades de repoblación.

BIBLIOGRAFIA

Donnie E. Harmel-Deer Management in the Edwards plateau of Texas -- boletín 1981 Texas Parks and Wildlife Department.

Gary E Spencer Piney woods deer Management. Boletín 1981. Texas Parks and Wildlife Department.

James A. Bailey-Principles of Wildlife Management. Impreso en U.S.A. 1984.

James H. Yantis. Carl D. Frentress. Deer Management. in the Post OAK Belt. Boletín 1983 Texas Parks and Wildlife Department.

Jorge Villarreal Revistas Dumac 1987-1988-1989.

Revistas del Depto. de Parks and Wildlife of Texas Año 1987.

Norbert L. Hoover and Dale L. Wills. Managing forested lands for -- Wildlife. Forest Service. Depto. de Agricultura 1987.

Rodriguez Torres - Manual de Técnicas de Gestión de la Vida Silvestre cuarta edición 1987 (Versión en Español).

William B. Davis The Mammals of Texas. Texas Parks and Wildlife -- Department.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

Reporte de avance sobre el proyecto de reintroducción del venado bura (*O. hemionus crooki*) en el Estado de Nuevo León

Dr. Uwe Dietrich (*)

1. Introducción

No obstante, a que la especie del venado bura no está incluida en la primera propuesta de la lista roja de la fauna mexicana (1987) como tal, se encuentra prácticamente extinta en el Estado de Nuevo León, región que anteriormente representaba el extremo este del área de su distribución (LEOPOLD, 1987).

La cacería furtiva eliminó gran parte de las poblaciones. Además, el venado bura sufrió un cambio del hábitat: Las actividades agrícolas en la zona noroeste y oeste de Nuevo León, con la promoción de perforaciones de agua para satisfacer las necesidades del ganado doméstico favorecieron también el avance del venado cola blanca produciendo de esta manera el retiro consecutivo del venado bura que se adapta más fácil a la carencia del agua y a hábitats marginales (véase DIETRICH & TIJERINA, 1988).

En el año 1985, la Facultad de Ciencias Forestales de la U.A.N.L. puso en marcha un programa de re-introducción del venado bura en Nuevo León, mediante un centro de reproducción de esa especie en el Bosque Escuela de la Facultad (Municipio Iturbide). Las primeras experiencias con el manejo de esa especie como así también las diferentes metas (a corto y mediano plazo) del futuro programa de re-introducción fueron publicadas por DIETRICH & TIJERINA (1988) y MURCIA VILLAGOMEZ (1989).

Durante el año 1988 finalizó la etapa preparativa con la selección de un predio que reunía las condiciones ambientales y administrativas para una reintroducción exitosa.

En el presente trabajo se dan a conocer algunos datos sobre el hábitat del venado bura como así también sobre la ejecución de la reintroducción y el futuro programa de investigaciones.

 Área de Fauna Silvestre, Depto. Agroforestal, Facultad de Ciencias Forestales, (U.A.N.L.), Apartado Postal 41, 67700 Linares (NL)

2. Descripción del área

El predio "Los Fresnos", en el cual se está realizando la primera liberación de venados bura, se encuentra al suroeste de Bustamante (Nuevo León) en el municipio de Mina. Colindando con la Sierra de Enmedio, la propiedad abarca casi 8.700 has, de las cuales 800 has aprox. son cercadas con una malla de 2,50 mts de altura.

El punto más bajo del terreno está ubicado en 600msnm y el más alto (parteaguas) en aproximadamente 1500 msnm, mientras que la superficie del corral se extiende desde 700 a 900 msnm, respectivamente.

El suelo es de una textura franco arcillosa, de un ph alcalino con poca materia orgánica y nitrógeno disponible. El clima se caracteriza por fuertes variaciones anuales en las precipitaciones. Tomando como base la estación de Bustamante (NL) cuyos datos tal vez no reflejan muy bien la situación del rancho (en la zona del predio llueve mucho menos) fueron registrados entre 301 y 795 mm en los últimos seis años. La temperatura media anual varía entre 18.6 y 21.4 grados C. La vegetación está compuesta por matorrales "subinermes" y "desérticos micrófilos" con las siguientes especies principales:

candelilla (*Euphorbia antisiphilitica*), nopal (*Opuntia ssp.*), gobernadora (*Larrea divaricata*), mesquite (*Prosopis glandulosa*), maguey (*Agave ssp.*), chaparro prieto (*Acacia rigidula*) entre otros.

En cuanto a los mamíferos de mayor tamaño se puede mencionar una pequeña población de venado cola blanca (*O. virginianus*) que ahí ha llegado al límite de su potencia ecológica, la liebre cola negra (*Lepus californicus*) y el pecarí (*Pecari tajacu*) como otros herbívoros. Entre los carnívoros abunda el coyote (*Canis latrans*), una notable población de la zorra gris (*Urocyon cinereoargenteus*) y como especies ya más raras el cacomixtle (*Bassariscus astutus*), el mapache (*Procyon lotor*) y el tlalcoyote (*Taxidea taxus*).

Fue necesario liquidar una pequeña población de jabalíes europeos (*Sus scrofa*) que se introdujo al corral con fines cinegéticos ya que no se adaptaron bien. Además, por sus hábitos alimenticios - debido a su gran tamaño pueden matar animales también grandes-

ponen en peligro la sobrevivencia de las crías de venados durante los primeros dos meses.

3. La re-introducción

3.1 Instalaciones del corral

Como no se cuenta con una fuente de agua natural en forma permanente -aunque existen algunos arroyos temporales-, se han perforados cuatro pozos de agua para abastecer bebederos artificiales.

Además, se contruyó una subdivisión de 2 has dentro del corral grande, el llamado "corral de adaptación".

Varias brechas transitables cruzan el corral y en el medio se instaló una torre fija para poder recibir los señales de los transmisores (radio-collares).

3.2 Traslado de los animales

En la primera fase que terminó en febrero de 1989, seis individuos (4 machos/2 hembras) procedentes de nuestro centro de reproducción fueron capturados. Se seleccionaron animales que tenían entre 1.5 y 2.5 años, porque en esta edad es, cuando los individuos -expulsados de su clan familiar- andan en la búsqueda de nuevos terrenos para colonizarlos luego.

Para el traslado fue necesario inmovilizarlos con un rifle (equipo "Tel-inject" que funciona a base de aire comprimido). En comparación con otros sistemas, este tipo de rifle tiene la ventaja de trabajar casi sin hacer ningún ruido que puede llegar a espantar los animales.

La distancia para disparar variaba entre 15 y 30 mts. y como remedio se utilizaba una mezcla de "Rompun" y "Ketavet" (para más detalles véase MURCIA-VILLAGOMEZ, 1989). Una vez inconcientes, fueron llevados en lonas hasta los cajones de transporte. A los machos se les quitó las astas para evitar lesiones durante la fase del traslado. A todos los animales se les puso un radio-collar (marca "telonics").

Debido a la densa vegetación de los corrales reproductivos (que protege muy bien a los individuos y dificulta la selección y el tiro) era necesario hacer cuatro intentos (días) de captura.

El transporte hasta el predio duraba 7 horas, efectuándose desde la tarde hasta la noche. Al llegar, los animales fueron liberados

inmediatamente dentro del corral de adaptación. Después de una fase de aclimatación de 1 a 5 días, se abrieron las puertas para facilitar el libre paso desde el corral de adaptación al corral grande. Los individuos respondieron rápidamente a esa nueva posibilidad, aún cuando se les siguió proporcionando suplemento de maíz (para atraerlos y controlar su bienestar). Cumpliendo dos semanas, escasamente volvieron al suplemento.

4. La situación actual de la población

En cuanto al uso del espacio (vegetación) se pudo observar el siguiente fenómeno: Ya poco tiempo después de encontrarse en la sección grande del corral, los individuos cruzaron más que la mitad del mismo (500 has, aprox.) de un terreno suavemente ondulado para poblar finalmente una zona de cañones, donde el terreno se ve muy accidentado. Además, la vegetación de estos cañones es mucho más rica (en cuanto a especies se refiere) que el resto de la zona.

La preferencia por fuertes pendientes, sobre todo por la parte de los machos fue encontrado también por GALLINA (1989) que lo interpretó como una estrategia para defenderse de los posibles ataques de predadores.

Como indican los resultados preliminares de la telemetría los individuos están compartiendo una zona de 200 has, aprox., donde también se encuentra el pequeño núcleo de la población del venado cola blanca.

5. Futuro programa de desarrollo e investigación

Durante el transcurso de los próximos 18 meses se seguirá el siguiente programa científico:

- a) estudio de la dieta mediante análisis microhistológico de heces
- b) utilización del espacio y ritmo de actividad mediante la radio-telemetría

Debido a la capacidad de carga ambiental relativamente baja del terreno se estima que después de cuatro años de exitosa reproducción llegará el momento de saturación donde se podrá trasladar individuos del corral para seguir poblando una superficie más extensa. El objetivo final consiste en unir este nuevo núcleo con la escasa población de venados en el este de Coahuila y los pocos

individuos que han quedado en el norte de Nuevo León.

Agradecimientos

Me gustaría agradecerles su colaboración en la toma de datos a nuestro equipo de fauna: P. de Biol. Josefina Murcia V., Juan Carlos Moreno L., Carlos Rodríguez B., Ulises Flores V., Joel Martínez como así también a Gerardo Cuellar.

Resumen

El presente trabajo da a conocer los avances en el proyecto de la reintroducción del venado bura (*O. hemionus crooki*) en el Estado de Nuevo León. Fueron liberados individuos en un corral de 800 has. que forma parte del predio "Los Fresnos" (Mun. Mina) con 8700 has en total. A tres meses de vivir en libertad, los animales que llevan collares de radio-telemetría han buscado aquella zona del corral, donde se concentran varios cañones. Aparentemente, se puede interpretar como una selección del mejor tipo del hábitat, debido a las múltiples factores positivos (terreno accidentado que les proporciona tanto suficiente protección (sombra) como una diversidad mas amplia de plantas para su alimentación que el resto del corral. Actualmente, ha empezado un programa de estudio telemétrico con el fin de obtener datos sobre el ritmo de actividad y el uso del hábitat de los venados. El programa esta acompañado por un trabajo donde se esta estudiando la dieta del venado bura a través de analisis de heces fecales.

Bibliografía

- DIETRICH, U., G. TIJERINA 1988 Situación actual y perspectivas de la población del venado bura en el Estado de Nuevo León y experiencia con el centro reproductivo de venado de la Facultad de Ciencias Forestales (U.A.N.L.), Linares, Nuevo León Mem. II. Simp. sobre Venados, marzo 1988, Fac. Med. Vet. Zoot., UNAM, México, D.F.: 18-32
- GALLINA, S. 1989 El hábitat del venado bura en la Sierra de la Laguna, B.C.S. Mem. VI. Simp. Fauna Silvestre, Fac. Med. Vet. y Zoot., U.N.A.M., México, D.F.: 450-463
- LEOPOLD, A. 1987 Fauna silvestre de México Pax-IMRNR, México, D.F., 4. edición, 608pp.
- MURCIA-VILLAGOMEZ, J. 1989 Variación estacional de la composición botánica de la dieta y algunos aspectos sobre el manejo del venado bura (*Odocoileus hemionus crooki*), en el Bosque Escuela de la UANL, Sta. Rosa (Mun. Iturbide, NL) Tesis de lic., Fac. Cien. Biol., Univ. Ver., Jalapa : -en preparación-

TEMAZATES (*Mazama spp*)

*MVZ. Roa R., Ma. Angeles

**MVZ. Lozada S. Jaime

INTRODUCCION:

En México contamos con tres especies de cérvidos, venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*), venado bura (*O. hemionus*) y el venado temazate (*Mazama spp*), también conocido como corzo gano, o venadito rojo, de estos el primero ha sido ampliamente estudiado, del venado bura ya existen también un buen número de trabajos que se refieren a su distribución en nuestro país, hábitos alimenticios, reproductivos, etc., lo que ha permitido que se empiece a conocer esta especie.

Sin embargo, el temazate hasta la fecha no ha atraído la atención de los investigadores, probablemente debido a que de entre los tres cérvidos, él es el más pequeño y de hábitos nocturnos supuestamente, lo que lo hace sea un sujeto de difícil observación, tal vez esta sea la razón que ha desalentado su investigación. Como sujeto cinegético tampoco ha despertado interés, pues los cazadores buscan trofeos y él está muy lejos de serlo, ya que sus astas no son codiciadas, si bien en la península de Yucatán se caza esto se hace con la finalidad de comerlo, pero hasta la fecha no le han encontrado interés de tipo económico.

*Departamento de Fisiología y Farmacología. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. UNAM.

**Miembro de la Asociación de Zoológicos y Acuarios de la República Mexicana.

SITUACION ACTUAL DEL TEMAZATE

Se desconocen estudios profundos actualizados sobre la población existente y aún sobre su distribución en la república mexicana, por lo mismo se desconoce el estado actual de este cérvido y por la misma, no se tiene conocimiento de la cifra de animales cazados ya sea legal o ilegalmente. Con respecto a esto último no es necesario mencionar que la Ley Federal de Caza vigente actualmente es obsoleta que no garantiza en el presente (y es de dudar que lo haya hecho en alguna época), la protección de una especie, esto nos indica que en México se carece de una política razonable para el manejo, protección y aprovechamiento, de la fauna silvestre.

La información referente a esta especie resulta contradictoria en algunos aspectos, por ejemplo en lo referente a la muda de las astas algunos autores opinan que son caducas en forma anual Azara (1802), para Cabrera y Yépes (1940) hablan que la caída de las astas es en forma irregular, pues un temazate puede conservar por períodos más largos que un año, sin embargo, para Alvarez del Toro (1952) las astas crecen continuamente como es el caso de los caprinos. En una entrevista con el Sr. Rafael Castillo taxidermista que trabaja en la ciudad de Mérida, Yucatán; el venado temazate muda anualmente sus astas, según él ha podido observar en 64 ejemplares, que tiene en su poder y que ha conservado los craneos, algunos aún conservan el terciopelo, lo que indica que son astas nuevas, que estaban en desarrollo cuando el animal fué cazado.

Su distribución dentro de la república tampoco es clara (Fig. 1). Por lo anterior se constata la necesidad de realizar estudios para elaborar un mapa con la distribución actual del temazate en México, ya que un mapa actualizado resulta imprescindible para un manejo adecuado de la especie en el futuro.

Según Leopold son dos las especies que se encuentran en nuestro país Mazama americana con las subespecies pandora y temama, que se localizan en los estados de Tamaulipas, Tabasco, Chiapas, Veracruz e Hidalgo, en la península de Yucatán y sur de Tabasco existe la especie Mazama gonazoubira; estas dos especies se diferencian en la coloración de su pelaje, la primera es de color rojizo y el de la segunda es de color grisáceo; los datos encontrados en la literatura referentes a alzada y peso no concuerdan.

Los siguientes datos son referentes a la especie Mazama gonazaubira que como dijimos anteriormente se encuentra en Yucatán y sur de Tabasco.

La época de reproducción es anual aunque se ha observado una mayor incidencia de celos durante los meses de septiembre, con parto de abril a agosto, esto se dice debido a que durante estos meses se han visto un número mayor de cervatos, el período de gestación es de 185 a 190 días, los partos muchas veces son gemelares.

Los cervatos tienen un período de lactación de 3 a 5 meses, aunque se han observado lactaciones de hasta un año y medio, pero esto solo se presenta cuando la madre no pare al año siguiente, una nueva cria, y es cuando los cervatos anteriores pueden seguir amamantándose. Los cervatos normalmente al mes y medio comienzan a comer algunos brotes al andar con su madre.

La muda de las astas en los cervatos machos al año de edad se efectúa siempre y cuando hayan alcanzado más de un centímetro de longitud, cuando no lo alcanzan la muda se efectúa hasta el siguiente año.

El terciopelo que recubre las astas durante su desarrollo es mucho más grueso que el del venado cola blanca, en

el temazate se aprecia en pelo muy grueso y tupido, esta es una característica exclusiva de este pequeño cérvido. Sus astas alcanzan su máximo desarrollo a los 4 años y llegan a medir más de 15 centímetros, estas sólo tienen una punta (como las de un fauno).

El color que presentan las astas recién limpias del terciopelo es café oscuro y sólo después de unas cuantas talladas entre la vegetación comienzan a aclararse, esto también es exclusivo del temazate.

OBJETIVOS:

El objetivo del presente era recopilar una buena parte de la información existente de la especie Mazama en nuestro país para en base a los datos obtenidos por este medio plantear una investigación sobre este animal para evaluar su conducta en general así como su época de celo, edad en la que adquieren su madurez sexual y para poder evaluar los beneficios de su explotación en un criadero.

PROYECTO:

En un albergue adecuado se pretende tener un pequeño grupo de temazates (1 macho y dos o tres hembras), con la finalidad de evaluar comportamiento en general, época de celo y muda de astas, en cautiverio tratar de que se reproduzcan para de esta manera poder determinar período de gestación y lactación, número de crías por parto sencillo o gemelos. Poder conocer cuales son sus preferencias alimenticias.

Una vez conocidos los datos anteriores poder evaluar que tan factible y redituable resulta un criadero de esta especie con fines de aprovechamiento cárnico y de ornato, en las zonas en las que el animal vive en forma natural, para que su explotación racional resulte una fuente de ingresos para los

habitantes de estos estados.

También si su reproducción en cautiverio resulta exitosa el ver la posibilidad de hacer unas liberaciones en sus regiones naturales.

1. *Conacho*. *Revista de Biología*, Ed. Planeta, 1987.

2. *Pelley*. *Guía de la Fuente*. Fauna Silvestre de Salvat.

3. *Wright*. U.S., 1984. *Reservas para la cría de mamíferos salvajes*. Fuente de alimentos. Su posible realización en México. Ed. Coordinación de Servicios Educativos UNAM, 1984.

4. *Hill*, E.P. *Wildlife*. John Wiley and Sons, 1977, 1978.

5. *Leopold*. *Fauna Silvestre de México*. Ed. UNAM, México, 1967.

6. *Ramírez*. *Guía de los mamíferos de México*. UNAM, Iztapalapa, 1984.

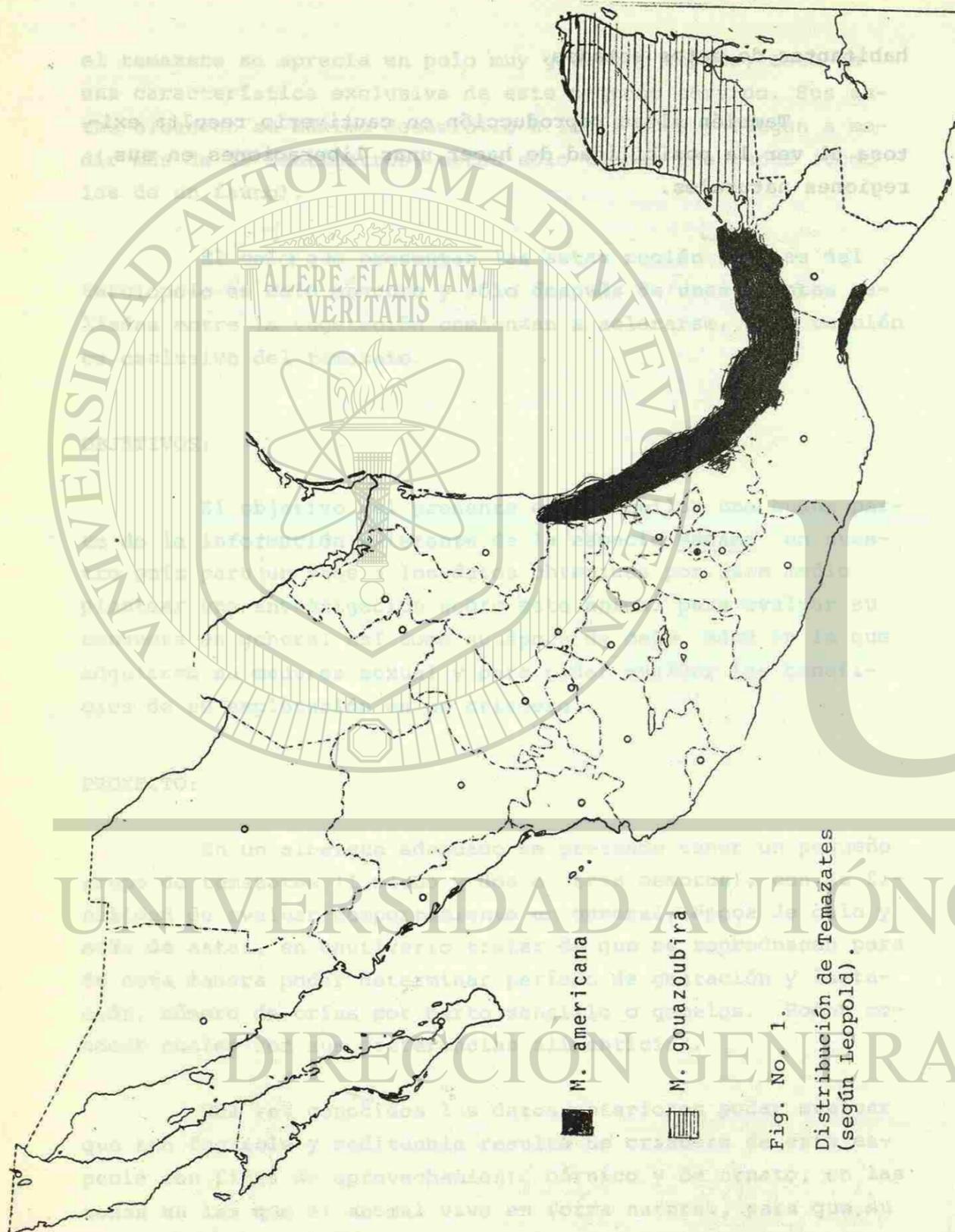
7. *Tojeda*. *Manual de laboratorio para análisis de lagartos*. Ed. UNAM, 1984.

8. *Wright*. *Proyecto de conservación de mamíferos*. UNAM, 1980.

9. *Walter*, P. *Taylor*. *The Deer of North America*. Their Biology and Management, 1969.



DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS



BIBLIOGRAFIA:

1. Camacho Solis, M: 1987: Calendario cinegético para la temporada 1987/88.
2. Fauna. Atlas Cultural de México, Ed. Planeta, 1987.
3. Felix Rodríguez de la Fuente: Fauna Silvestre de Salvat.
4. Granados, S.H., 1984: Reservas para la cría de mamíferos salvajes como fuente de alimentos. Su posible realización en México. 1a. Ed. Coordinación de Servicios Editoriales UNAM, México.
5. Hall, E.R.: The mammals of North America. John Wiley and Hans. 2v. Vols. New York, 1981.
6. Leopold: Fauna Silvestre de México, 4ed. Pax IMNR, México, 1987.
7. Ramírez, P.J. et al.: Guía de los mamíferos de México. UAM, Iztapalapa, 1986.
8. Tejeda, I.: Manual de laboratorio para análisis de ingredientes utilizados en alimentación animal. UAM, 1985.
9. The New Larousse Encuclopedia Animal Life. New York, 1980.
10. Walter, P. Taylor: The Deer of North America. Their History and Management, 1969.

COMPOSICION BOTANICA DEL CONTENIDO RUMINAL DEL VENADO COLA BLANCA

(Odocoileus virginianus texanus) ANAHUAC, N.L., MEXICO

Quintanilla G.J.B.*, R.G. Ramírez L.* y J. Aranda R.*

INTRODUCCION

Conocer los hábitos alimenticios del ganado en pastoreo resulta difícil, más aún conocer los hábitos de animales silvestres como el venado cola blanca. Sin embargo, debido a la necesidad de conocer las plantas que consume, se han desarrollado algunas técnicas indirectas de medición de la dieta de esta clase de herbívoros, tal es el caso de la observación directa, la microhistología del forraje colectado de fístulas esofágicas, ruminales, duodenales y de las heces fecales (Holechek et al., 1982). En los herbívoros domésticos, se utilizan con mucha frecuencia, las técnicas de las fístulas, ya que resultan ser las más efectivas y con menos errores en su estimación (Ramírez et al., 1989). La composición botánica de la dieta, obtenida a partir del contenido ruminal de animales sacrificados ó fistulados, tiene ventajas en cuanto a la apreciación del material alimenticio que ahí se encuentra, debido a que éste no ha sido sometido al proceso digestivo y por lo tanto pudieran encontrarse en ella, una cantidad mayor de especies que pudieran desaparecer ó quedar irreconocibles, después de la digestión, al ser depositadas en las heces fecales. Por otro lado, la microhistología de las heces fecales es la herramienta más utilizada para determinar los hábitos alimenticios de herbívoros silvestres, ya que se obtienen de ésta algunas ventajas que son: (1) No interfiere con los hábitos alimenticios, (2) Se puede hacer un muestreo ilimitado, (3) No restringe el movimiento de los animales, entre otras (Holechek et al., 1982). Por lo anterior, el objetivo del presente estudio fué comparar la microhistología del contenido ruminal contra la microhistología de las heces fecales del venado cola blanca en un matorral mediano espinoso en Anáhuac, N.L. México.

MATERIALES Y METODOS

El trabajo se realizó en Octubre de 1988, en el rancho "La Charretera", ubicado en el Municipio de Anáhuac, N.L., México, que cuenta

* Subdirección de Estudios de Postgrado, Facultad de Agronomía, UANL

Apdo. Postal 358.

con una superficie de 2194 Ha. La temperatura media anual es de 22°C y una precipitación media anual de 600 mm. La vegetación del área, corresponde a un matorral mediano y alto espinoso cuyos géneros arbustivos más importantes son: Acacia, Prosopis, Cercidium, Leucophyllum, Opuntia, Portulicaria; herbáceas de los géneros: Lantana, Aloysia, Ruellia, Hibiscus, Heliotropium, Zexmenia, Cynanchum; y gramíneas de los géneros: Bouteloua, Setaria, Tridens y Cenchrus.

El contenido ruminal fué obtenido de una venada sacrificada en el rancho, a la cual, después de revisar todo el tracto digestivo, se procedió a vaciar el total del contenido del rumen, almacenándolo en bolsas de plástico y congelándolo a -5°C, para su traslado al laboratorio. Una vez en el laboratorio, se procedió a descongelarse a temperatura ambiente para posteriormente secarlo en una estufa a 55°C, una vez realizado ésto, se procedió a molerlo en un molino Wiley (malla de 1 mm) para su decoloración, la muestra se hirvió con hidróxido de sodio (NaOH) al 5%, se enjuagó y se le agregó hipoclorito de sodio (Na₂HClO₃) al 30%, sometiéndose posteriormente a la deshidratación con alcohol etílico al 30, 50, 70, 80, 90 y 100%, permaneciendo en cada uno de ellos por espacio de 20 min., terminando en el absoluto para su almacenamiento. Las heces fecales fueron preparadas del mismo modo. Para realizar las lecturas, se prepararon 5 laminillas del contenido ruminal y 5 de las heces fecales, recolectadas de 15 sitios de muestreo homogéneamente distribuidos en el rancho, en cada una de las cuales se observaron 20 campos, resultando 100 campos observados para el contenido ruminal y 100 para las heces fecales, anotando como evidencia positiva solo los fragmentos epidérmicos reconocibles como lo son: tricomas, estomas, glándulas, cristales, etc.

RESULTADOS Y DISCUSION

Los resultados mostrados en la Tabla 1, nos indican que en la microhistología del contenido ruminal se encontraron 33 especies, de las cuales 19 son arbustos, 10 herbáceas y 4 gramíneas, con un porcentaje de 85.1, 14.2 y 0.7, respectivamente. En la Tabla 2, se observan los resultados encontrados en el análisis microhistológico de las heces fecales, sumando un total de 19 especies, de las cuales 17 son arbustos, 1 herbácea y 1 gramínea, representando 89.5, 5.25 y 5.25%, respectivamente. En cuanto a la especie más abundante en las 2 muestras, resultó ser el Chaparro prieto (Acacia rigidula), la cual representa un 45.6% en el rumen y

un 55.2% en las heces fecales.

De lo anterior, podemos señalar que el patrón de las especies encontradas en los 2 métodos es el mismo; que se encontraron más número de especies en el contenido ruminal que en las heces fecales, esto debido a que en las heces fecales los residuos que contienen, resultan menos reconocibles y más fragmentados que en el contenido ruminal, estando de acuerdo con lo reportado por Ramírez et al., 1989. En ambas técnicas los porcentajes de grupos de plantas son similares, por lo que el utilizar la microhistología de las heces fecales nos proporciona una estimación confiable de los hábitos alimenticios de animales, que por su condición silvestre, como el venado cola blanca, no es factible sacrificar animales para este tipo de estudios estando de acuerdo a lo dicho por Holechek y Vavra, 1981; Nolechek et al., 1982; Leslie et al., 1983 y Dearden et al., 1975, en cuanto a las ventajas de utilizar la microhistología de las heces fecales para conocer los hábitos alimenticios de herbívoros silvestres.

BIBLIOGRAFIA

- Dearden B.L., R.E. Pegau y R.M. Hansen. 1975. Precision of microhistological estimates of ruminant food habitats. *J. Wildlife Manage.* 39 (2):402.
- Holechek J.L. y M. Vavra. 1981. The effect of slide and frequency observation numbers on the precision of microhistological analysis. *J. Range Manage.* 34(4):337.
- Holechek J.L., M. Vavra y R.D. Pieper. 1982. Methods for determining the nutritive quality of ruminants diets. A review. *J. Range Manage.* 54:363.
- Leslie D.M., M. Vavra, E.E. Starkey y R.C. Slater. 1983. Correcting for differential digestibility in microhistological analysis involving common coastal forages of the Pacific Northwest. *J. Range Manage.* 36(6):730.
- Ramírez R.G., Rodríguez A., Flores A., Carlos J.L. y García J.G. 1989. Botanical composition of diets selected by range goats in northeastern Mexico. *Small Ruminant Research*, (En Edición).

Tabla 1.- Especies y porciento de su composición encontrado con microhistología en el contenido ruminal de venados.

ESPECIE	% COMPOSICION
ARBUSTIVAS	
<i>Acacia rigidula</i>	45.6
<i>Acacia berlandieri</i>	13.3
<i>Cercidium macrum</i>	6.7
<i>Parkinsonia sp.</i>	5.9
<i>Acacia farnesiana</i>	4.3
Otras ¹	9.3
Subtotal	85.1
HERBACEAS	
<i>Aloysia sp.</i>	6.7
<i>Polianthes sp.</i>	3.8
Otras ²	3.7
Subtotal	14.2
GRAMINEAS	
<i>Cenchrus ciliaris</i>	0.3
Otras ³	0.4
Subtotal	0.7
Total	100%

Otros¹; *Ephendra aspera*, *Leucophyllum texano*, *Dyospirus sp*, *Desmanthus virgathus*, *Lycium berlandieri*, *Opuntia leptocaulis*, *Microramus sp.*, *Prosopis glandulosa*, *Eysenhartia sp.*, *Bumelia sp.*, *Acacia greggii*, *Larrea tridentata*.

Otros²; *Lantana sp.*, *Atriplex sp.*, *Heliotropium sp.*, *Dalea sp.*, *Ruellia corzoi*, *Palafoxia texana*, *Rivinia sp.*

Otros³; *Setaria macrostachya*, *Panicum hallii*, *Aristida sp.*

Tabla 2.- Especies encontradas en el análisis microhistológico de heces fecales (Octubre 1988) en el Rancho Charretera Anáhuac, N.L., México.

ESPECIE	% COMPOSICION
ARBUSTIVAS	
<i>Acacia rigidula</i>	55.24
<i>Ephedra aspera</i>	9.53
<i>Acacia farnesiana</i>	7.59
<i>Dyospirus</i> sp.	5.49
<i>Acacia berlandieri</i>	6.59
Otras ¹	5.06
Subtotal	89.5
HERBACEAS	
<i>Aloysia</i> sp.	5.25
Subtotal	5.25
GRAMINEAS	
<i>Cenchrus ciliaris</i>	5.25
Subtotal	5.25
Total	100%

Otros¹: Arbustivas consumidas menores al 5%: *Castela texana**, *Acacia berlandieri*, *Opuntia* sp.*, *Prosopis glandulosa*, *Porlieria angustifolia**, *Porlieria angustifolia*, *Cassia greggii*, *Cercidium macrum*, *Opuntia* sp., *Jatropha diosca*, *Leucophyllum texano*, *Yucca* sp.*, *Parkinsonia* sp.,

*Fruto.

AGRADECIMIENTOS

A la Secretaría de Fomento Agropecuario del Gobierno del Estado de Nuevo León, por el financiamiento de éste Proyecto. Especialmente al Ing. Jorge G. Villarreal González y sus colaboradores, por la ayuda prestada.

DETERMINACION DE LA COMPOSICION BOTANICA DE LA DIETA SELECCIONADA POR EL VENADO COLA BLANCA (*Odocoileus virginianus texanus*) EN EL MUNICIPIO DE ANAHUAC, N.L.

Quintanilla G.J.B.*, J. Reyna C.*, R.G. Ramírez L.* y J. Aranda R.*

INTRODUCCION

El conocimiento de los hábitos alimenticios del venado cola blanca (*Odocoileus virginianus texanus*), es muy importante para conocer los tipos de especies vegetales y su valor nutritivo que ayudarían a mejorar su condición y lograr así mantener las poblaciones que existen en forma natural. A la fecha, se han realizado muy pocos trabajos para conocer las dietas del cola blanca, ya que éstos estudios, resultan muy difíciles y costosos. La técnica microhistológica de las heces fecales, descrita por Sparks y Malechek, (1968), consiste en reconocer los fragmentos epidérmicos de las especies de plantas que consumen los venados. La determinación de la composición botánica de las heces fecales es utilizada para determinar la dieta de la mayoría de los herbívoros silvestres, ya que no interfiere con sus hábitos alimenticios y no restringe el movimiento de los animales (Holechek et al., 1982; Mark y Pearson, 1981). Otros estudios como los de Everitt y González, (1978), se determinan la dieta mediante la observación directa de las plantas consumidas por el cola blanca, pero debido a la condición silvestre del animal, puede incurrirse en errores al estimarla. Free et al., (1970), reporta que en la técnica microhistológica existe una buena concordancia entre la composición de lo ingerido y el material fecal. Otra razón importante para conocer los hábitos alimenticios del venado cola blanca, es determinar si representa una competencia directa por alimento contra los bovinos, que en el área de estudio, es la especie más distribuida, y proporcionar bases científicas para terminar con las creencias de dicha competencia, que ha logrado que esta especie haya sido exterminada en algunas zonas por los propios ganaderos para aumentar, con ello, la capacidad de carga de sus ranchos, incurriendo así en un gran deterioro de la ecología de sus pastizales. El objetivo del presente estudio es conocer las especies vegetales que consume el venado cola blanca a través de muestras mensuales, en un rancho del Municipio de Anáhuac, N.L.

* Subdirección de Estudios de Postgrado, Facultad de Agronomía, UANL Apdo. Postal 358.

MATERIALES Y METODOS

El presente trabajo se llevó a cabo en el "Rancho San José", ubicado en el Municipio de Anáhuac, N.L., contando con una superficie de 4450 Ha, con una temperatura media anual de 22°C y una precipitación media anual de 600 mm. La vegetación del área corresponde a dos tipos de matorrales, el matorral mediano espinoso y matorral alto espinoso, cuyas arbustivas más representativas son del género *Acacia*, *Prosopis*, *Castela*, *Leucophyllum*, *Kraemeria*, etc. El período de muestreo corresponde a los meses de junio a noviembre de 1988, en el cual se trazaron 15 puntos de muestreo homogéneamente distribuidos en todo el terreno, los muestreos se llevaron a cabo la última semana de cada mes y consistían en colectar heces fecales frescas de cada punto de muestreo, agrupándolas en una sola muestra mensual. Para determinar la composición botánica de las heces fecales, se usó la técnica microhistológica descrita por Sparks y Malechek, (1968). Las muestras fueron secadas (55°C) y molidas en un molino Wiley (malla 1 mm) para su posterior decoloración, la muestra fué hervida con hidróxido de sodio (NaOH) al 5%, se enjuagó y se le agregó hipoclorito de sodio (NO_2HClO_3) al 30% donde permaneció hasta su total decoloración. Las muestras decoloradas se lavaron y se deshidrataron con alcohol etílico al 30, 50, 70, 80 y 100% durante 20 min. en cada uno, permaneciendo en el último para su almacenamiento. Para realizar el conteo se prepararon 5 laminillas por muestra, utilizando miel de maíz como medio de montaje, se localizaron en cada laminilla 20 campos, considerando cada laminilla como una repetición, y cada mes como un tratamiento. Las observaciones fueron hechas a un aumento de 125x. Solo se reportaron aquellos fragmentos que fueran reconocidos como tejido epidérmico como son: tricomas, glándulas, células, estomas y cristales (Sparks y Malechek, 1968; Holechek et al., 1982). El porcentaje de la composición botánica por especie y por grupo de plantas, fué analizado estadísticamente mediante un diseño completamente al azar, las medias mensuales fueron analizadas por el método de diferencia mínima significativa (DMS), después de encontrar una F significativa en el análisis de varianza (Steel y Torrie, 1980).

RESULTADOS Y DISCUSION

En la Tabla 1, se muestra la composición botánica encontrada en las heces fecales del venado cola blanca, registrándose 40 especies consumidas, de las cuales 27 son arbustos, 12 hierbas y 1 zacate, con porcenta-

jes de 97.2, 2.5 y 0.1, respectivamente.

El arbusto más abundante fué el Chaparro prieto (*Acacia rigidula*), resultando diferente ($P < 0.05$) durante todos los meses de muestreo, siendo junio (60.7%) el más alto y octubre (33.8%) el más bajo. En el mes de octubre (1988) al revisar el contenido ruminal del venado, se encontró un valor de 45.6% de ésta especie, resultando también la especie más consumida (Quintanilla et al., 1989). Otro arbusto, el Guajillo (*Acacia berlandieri*) fué consumido (7.0%, promedio semestral); sin embargo, no se encontró diferencias ($P > 0.01$) entre los meses del estudio. El Hui-zache (*Acacia farnesiana*), es otro arbusto consumido, con una media semestral de 6.3%, siendo septiembre (14.0%) el mes más alto y julio (0.4%) el más bajo. Otros arbustos importantes en la dieta del cola blanca son el Palo verde (*Cercidium macrum*), Guayacán (*Porlieria angustifolia*) y el Potillo (*Ephedra aspera*) con porcentajes medio de 5.9, 5.3 y 5.3, respectivamente. El resto de los arbustos (21) aparecen con porcentajes medios mensuales menores al 4.0%. Lo anterior confirma lo escrito por Villarreal, (1985) en cuanto a que el ramoneo de arbustos representa la mayor parte de la dieta del venado.

Las hierbas contribuyen a la diversidad de la dieta del venado, sin embargo, su contribución individual fué baja, solamente la Malva (*Hibiscus* sp.), *Zephyranthes arenicola*, *Zexmenia hispeda* y *Rhus* sp. fueron diferentes ($P < 0.05$) durante los meses del muestreo, con porcentajes de 0.7, 0.4, 0.3 y 0.3, respectivamente. El resto de las hierbas (8) aparecieron en pequeñas pero variables cantidades. Thill (1981), reporta que éstas son componentes importantes de la dieta del venado, sobretodo en épocas húmedas.

En éste trabajo, los zacates de la dieta solo representan el 0.1% de la composición botánica, encontrándose solo al zacate Buffel (*Cenchrus ciliaris*). Al respecto, Drawe y Box (1978) reportan que los zacates son consumidos en cantidades muy pequeñas cuando existen otras especies que los venados pueden consumir.

BIBLIOGRAFIA

- Drawe, D.L. y Box, T.W. 1978. Evaluación del forraje para cérvidos y bovinos en el refugio Welder para fauna silvestre. En: González y Campbell, 1980. Rendimiento del Pastizal. Ed. Pax, México, D.F.
- Everitt, J.H. y C.L., González. 1981. Seasonal nutrient, content in food

plants of white-tailed deer on the South Texas plains. J. Range Manage. 34(6):506.

Free, J.C., R.M., Hansen y P.C. Siems. 1970. Estimating the dry weights of food plants in feces of herbivores. J. Range Manage. 23:300.

Holechek, J.L., M., Vavra y R.D., Pieper. 1982. Methods for determining the nutritive quality of ruminal diets. A review. J. Animal Sci. 54:363.

Mark, K. y A., Pearson. 1981. Esophageal, fecal and exlosure estimates of cattle diets on a longleaf pine-bluestem range. J. Range Manage. 34:232.

Quintanilla G., J.B., Ramirez L., R.G. y Aranda R., J. 1989. Composición botánica del contenido ruminal del venado cola blanca (*Odocoileus virginianus texanus*), Anáhuac, N.L., México, Memorias 2º Simposium sobre venado en México. Linares, N.L.

Sparks, D.R. y J.C., Malochek. 1968. Estimating percentages of dry weight in diets using a microscope technique. J. Range Manage. 21:264.

Steel, R.G.D. y J.A., Torrie. 1980. Principles and Procedures of Statistics. 2nd. Ed. McGraw-Hill. New York, U.S.A.

Thill, R.E. 1981. Deer and cattle similarities on Southern pine-harwood sites, 34th, annual meeting. Soc. Range Manage. (Abstract) Tulsa OK.

Villarreal G., J.G. 1985. Proyecto para fomento, conservación y aprovechamiento del venado cola blanca en Nuevo León. Memorias 1er. Simposium Internacional de Fauna Silvestre, México, D.F.

AGRADECIMIENTOS

A la Secretaría de Fomento Agropecuario del Gobierno del Estado de Nuevo León, por el financiamiento de éste Proyecto. Especialmente al Ing. Jorge G. Villarreal González y sus colaboradores, por la ayuda prestada.

Tabla 1. Composición botánica (%) de las heces fecales del venado cola blanca (*Odocoileus virginianus texanus*) en el Municipio de Anáhuac, N.L., México.

ESPECIES	1988						MEDIA
	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	
ARBUSTOS							
<i>Acacia rigidula</i>	60.7 ^a	52.9 ^{ab}	43.2 ^c	44.8 ^{bc}	33.8 ^d	46.6 ^{bc}	47.4
<i>Acacia berlandieri</i>	10.6	6.4	5.2	6.8	9.0	3.9	7.0
<i>Acacia farnesiana</i>	2.3 ^c	0.4 ^c	0.6 ^c	14.0 ^a	7.4 ^b	13.1 ^a	6.3
<i>Cercidium macrum</i>	1.4 ^{de}	0.4 ^e	15.2 ^a	5.7 ^c	8.8 ^b	4.0 ^{cd}	5.9
<i>Porlieria angustifolia</i> ²	7.5 ^{ab}	10.8 ^a	4.1 ^{bc}	0.2 ^d	2.5 ^{cd}	6.8 ^b	5.3
<i>Ephedra aspera</i>	0.0 ^d	0.0 ^d	5.3 ^c	4.7 ^c	8.2 ^b	13.3 ^a	5.3
<i>Prosopis glandulosa</i> ¹	0.3 ^b	11.2 ^a	11.6 ^a	0.0 ^b	0.0 ^b	0.0 ^b	3.8
<i>Leucophyllum texanus</i>	0.0 ^c	1.0 ^c	0.3 ^c	5.3 ^b	11.4 ^a	4.9 ^b	3.8
<i>Dyosporus sp.</i>	3.3 ^a	5.8 ^a	3.5 ^a	3.5 ^a	3.5 ^a	0.0 ^{bc}	3.3
<i>Opuntia sp.</i> ²	3.3 ^{ab}	2.4 ^{ab}	0.3 ^c	0.0 ^c	4.3 ^a	1.5 ^{bc}	2.0
<i>Yucca sp.</i> ¹	0.0 ^b	0.0 ^b	4.8 ^a	6.2 ^a	0.0 ^b	0.0 ^b	1.8
<i>Jatropha dioica</i>	1.9	2.9	0.0	0.4	0.4	1.5	1.2
<i>Prosopis glandulosa</i> ²	0.0 ^c	0.0 ^c	0.0 ^c	1.6 ^b	3.7 ^a	0.4 ^{bc}	1.0
<i>Cassia greggii</i>	0.5 ^b	0.0 ^b	0.0 ^b	3.4 ^a	1.3 ^b	0.0 ^b	0.9
<i>Opuntia sp.</i> ¹	2.6 ^a	1.4 ^b	0.0 ^c	0.0 ^c	0.0 ^c	0.0 ^c	0.7
<i>Castela texana</i> ¹	0.3 ^b	0.7 ^b	0.0 ^b	0.3 ^b	2.5 ^a	0.0 ^b	0.6
<i>Parkinsonia sp.</i>	0.0	0.0	0.0	0.5	1.6	0.2	0.4
<i>Lycium berlandieri</i>	0.4	0.6	0.2	0.0	0.0	0.0	0.2
<i>Larrea tridentata</i>	0.5	0.0	0.0	0.5	0.2	0.0	0.2
<i>Bumelia lanuginosa</i>	0.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2
<i>Condalia lycioides</i>	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1
<i>Acacia greggii</i>	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1
<i>Porlieria angustifolia</i> ¹	0.0 ^b	0.0 ^b	0.0 ^b	0.0 ^b	0.4 ^b	0.0 ^a	0.1
<i>Opuntia leptocaulis</i> ¹	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4 ^a	0.1
<i>Castela texana</i>	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.6	0.1
<i>Coldenia greggii</i>	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.04
<i>Desmanthus virgatus</i>	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.03
Subtotal	97.8	96.9	94.3	97.9	99.0	97.4	97.2
HIERBAS							
<i>Hibiscus sp.</i>	0.2 ^b	0.2 ^b	2.4 ^a	0.3 ^b	0.8 ^b	0.4 ^b	0.7
<i>Zephyranthes arenicola</i>	0.0 ^b	0.0 ^b	2.3 ^a	0.0 ^b	0.0 ^b	0.0 ^b	0.4
<i>Zexmenia hispida</i>	1.3 ^a	0.0 ^b	0.0 ^b	0.0 ^b	0.0 ^b	0.3 ^b	0.3
<i>Rhus sp.</i>	0.0 ^b	0.0 ^b	0.0 ^b	0.0 ^b	1.7 ^a	0.0 ^b	0.3
<i>Lantana sp.</i>	0.0	1.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.2
<i>Agrythamnia neumexicana</i>	0.0	0.0	0.0	1.3	0.0	0.0	0.2
<i>Hibiscus cardiophyllus</i>	0.0	0.6	0.2	0.0	0.0	0.0	0.1
Desconocida	0.2	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1
<i>Cynanchum barbigerum</i>	0.0	0.0	0.6	0.0	0.0	0.0	0.1
<i>Dyssodia acerosa</i>	0.0	0.0	0.0	0.6	0.0	0.0	0.1
Estafiate	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.04
<i>Heliotropium angiospermum</i>	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.03
Subtotal	2.0	2.4	5.7	2.2	1.7	0.9	2.5
ZACATES							
<i>Cenchrus ciliaris</i>	0.0	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1
Subtotal	0.0	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1

1 Frutos

2 Tallos y hojas

a,b,c,d,e; Medias en los renglones con letra diferentes no son iguales (P<.05).

Notas sobre algunos aspectos de ecología y fisiología del venado cola blanca (*Odocoileus virginianus miquihuanensis*) en condiciones de cautiverio

F. de Biol. Josefina Murcia Villagomez (*)

1. Introducción

Las poblaciones del venado cola blanca en algunas partes de México aún pueden considerarse como un recurso de gran valor ecológico y cinegético, sin embargo, en muchas otras regiones han desaparecido o se consideran en estado vulnerable.

Actualmente, la mayor parte del interés científico se concentra en aquella subespecie del cola blanca, que más valor económico (cinegético) representa: la subespecie texanus. Y relativamente poco esfuerzo se gasta en estudiar las demás subespecies (que también podrían tener cierto valor económico).

A pesar de esto, los conocimientos (al nivel nacional) que se tienen sobre el venado cola blanca son relativamente pocos, sobre todo si se refiere a aspectos fisiológicos, no obstante que estos son de virtual importancia para el desarrollo de una población, mencionando como ejemplo a la condición física que juega un papel clave en las tasas de fertilidad, natalidad y mortalidad (CHRISTIAN & DAVIS cit. en SEAL et al., 1983).

Otra área, donde se carece de información básica es el manejo de venados en cautiverio, es decir los aspectos técnicos de la manipulación de individuos de la especie.

Debido a lo anterior, el objetivo de este trabajo consistió en estudiar algunas cuestiones de ecología y fisiología de la subespecie *miquihuanensis*, tales como:

- las especies vegetales de importancia para la alimentación del venado así como también su aceptación a diferentes tipos de suplemento comercial
- aspectos fisiológicos; tomando en cuenta la sangre y temperatura corporal
- reacción de los venados hacia la inmovilización química

(*) Area de Fauna Silvestre, Depto. Agroforestal, Facultad de Ciencias Forestales, (U.A.N.L.), A.P. 41, 67700 Linares (NL)

2. Metodología

El área de estudio está ubicada en el Campus Universitario de la U.A.N.L. en Linares, Nuevo León, comprendiendo un corral de aproximadamente 3000m² de malla de alambre borreguero de una altura de 2,4 mts. con una vegetación del tipo "matorral mediano subinerme" (para detalles véase HEISEKE & FEROUGHBAKHCH, 1985; DIETRICH, 1989).

Todos los ensayos se realizaron con una pareja de la subespecie arriba mencionada durante un lapso de seis meses (mayo a octubre '88), correspondiendo este tiempo a la llegada de los animales y a la proximidad de la temporada de reproducción, momento en que comenzó a dificultarse la manipulación de los animales.

Primeramente, se llevó a cabo la colecta de muestras de heces fecales como de plantas del corral para la determinación de las especies vegetales de importancia en la alimentación en los primeros días de la estancia de los venados.

Para el análisis microhistológico se siguió la técnica de SPARK & MALENCHECK (1968) con algunas modificaciones según PENA NEIRA & HABIB de PENA (1980).

Posteriormente, al proporcionarles el suplemento alimenticio, se hicieron observaciones sobre el consumo de tres tipos de marcas comerciales para conocer la aceptación de cada uno de ellas.

Utilizando un termómetro digital "Greisinger GTH 1110", se han tomado 25 lecturas de la temperatura rectal del macho como así también de la hembra, completando el ensayo con datos de la temperatura correspondiente del medio ambiente (en la sombra).

En lo que a la inmovilización química de los animales se refiere, fueron realizados 6 ensayos con diferentes proporciones de xilazina y ketamina, aplicados por el equipo "Tel-inject" a distancias de 10 a 20 mts. Se trata de un rifle (modelo IV.31N) que funciona a base de aire comprimido, trabajando con dardos de plástico de 3ml (para más detalles véase también MURCIA-VILLAGOMEZ, 1989). En cada oportunidad se hicieron observaciones generales sobre la reacción del animal desde el momento del impacto hasta su recuperación total.

La inmovilización fué aprovechada en dos ocasiones para la toma de muestras de sangre (del macho). De la vena interior de las

extremidades se sacaron 7ml de sangre/caso separándola en dos tubos de ensayo, uno con anticoagulante (EDTA 7.5 y 10%) al que se le vertía lentamente la sangre, homogenizando también con movimientos lentos, y la otra parte se colocaba en tubo sin anticoagulante. En el laboratorio del Área de Química (*) de la Facultad se analizaron los siguientes parámetros: proteínas totales, albumina, glucosa, colesterol, creatinina, linfocitos, neutrófilos, N-segmentado, N-banda, eosinófilos, basófilos, monositos, hemoglobina, paquete celular y eritrocitos.

3. Resultados y discusión

3.1 Inmovilización química

En la actualidad, los medios químicos han cobrado gran auge en la inmovilización de la especies silvestres, pues minimizan en comparación con otros tipos de contención el grado de estrés y traumatismos, exentiendo una gran diversidad de categorías farmacológicas (DAVALOS, 1986).

La ketamina y la xilazina se han utilizado satisfactoriamente combinados en diferentes proporciones reportando un amplio grado de seguridad (p.e. LOPEZ de BUEN & ARANDA SANCHEZ, 1986; HATLAPA & WIESNER, 1982). Dicha combinación reduce hasta cierto punto los efectos indeseables tales como salivación abundante, convulsiones, vómito y cambios bruscos de la temperatura corporal entre otros (McWADE, 1982).

Consecuentemente, se consideró la mezcla de xilacina-ketamina como remedio adecuado para los ensayos. Aunque la reacción de los individuos hacia el remedio variaba (ver cuadro 1), se pudo observar que una dosis de 1ml de la mezcla xilacina-ketamina (1.8mg/kg y 1.3mg/kg peso corporal, respectivamente) en el venado macho confiere buenos resultados. Por otra parte, la hembra aun con dosificaciones más altas (de 2.0mg/kg y 1.3mg/kg) tardaba más en mostrar el efecto de las drogas (con desplazamientos en intervalos) y se recuperó más rápida.

(*) Agradeciendo a la Dra. Leticia Hauad y a la QCB Rosa Ma. Charri su colaboración

Contrastando con otros equipos de rifles (como p.e. el "CAP-CHUR"), en ninguno de los casos el dardo provocó lesiones (hemorragia) en el lugar del impacto.

Cuadro 1 Reacción de dos venados cola blanca hacia la inmovilización química (R=Rompun, K=Ketalar)

s e x o	d o s i s en mg/kg	R e a c c i ó n		
		inducción	efecto total	recuperación
macho	2.3mgR+1.6mgK (1.2ml mezcla)	10 min.	total	3hrs
macho	1.8mgR+1.3mgK (1.0ml mezcla)	20 min.	total	2hrs
macho *1	2.0mgR+2.0mgK (1.2ml mezcla)	movimientos en intervalos	parcial	---
hembra *2	1.9mgR+1.9mgK (1.0ml mezcla)	movimientos en intervalos	parcial	---
hembra *3	1.4mgR+.85mgK (.8ml mezcla)	movimientos en intervalos	parcial	---
hembra	2.0mgR+1.3mgK (1.0ml mezcla)	10 min.	total	2 hrs

*1aplicación incompleta, quedándose .3ml de la mezcla en el dardo
*2el dardo (sin ahuja) se cayó muy rápido después del impacto
*3el dardo hizo blanco en la parte superior de la espalda, siendo un lugar poco adecuado para la inmovilización

Entre los factores que influyen la reacción del individuo se puede señalar:

- el punto de incidencia del dardo en el cuerpo del animal,
- el sexo, la condición física, posible estrés,
- el grado de "domesticación" como así también
- la condición general del equipo técnico y su manejo (véase también MURCIA-VILLAGOMEZ, 1989).

Por ejemplo, agujas mal puestas pueden ocasionar que la jeringa caiga demasiado rápido después del impacto. También, la presión ejercida en el dardo o en el rifle puede influir de manera importante ya que de esto depende la exitosa transmisión del remedio y eso se efectúa solamente si el dardo permanece suficiente tiempo en el cuerpo del animal.

Como son muchas las variables que intervienen en cada inmoviliza-

ción, hay que interpretar los resultados con la precaución necesaria, tomando en cuenta que cada animal tiende a reaccionar de una manera bien individual.

3.2 Temperatura rectal

La temperatura rectal se considera un buen indicador de la temperatura interna del cuerpo, aún cuando en algunos órganos es de 1 o 2 C más elevado; la temperatura corporal en mamíferos es similar en ambos sexos y varía entre 36 y 40 C, con fluctuaciones diurnas y estacionales relacionados con temperaturas ambientales y con el ciclo reproductivo (BIANCA cit. en WALLMO, 1981).

Elevadas temperaturas pueden ser causados por estrés, ejercicio, estro, consumo de alimentos, o por el estado final del embarazo, mientras que depresiones resultan por inanición (DEMARAIS et al., 1986).

Para este trabajo se registraron temperaturas ambientales de +25 a +30 C (entre las 8 y 10hrs de la mañana) y de +30C a +38 C (12 y 14hrs de la tarde).

En cuanto a la hembra, se ha anotado un promedio de +37,5 C en las mañanas y +38,8 C en las tardes, mientras que el macho muestra +37,1 C y +38,5 C, respectivamente.

Se pudo observar que existe una directa relación entre altas temperaturas ambientales, altas temperaturas rectales y lecturas tomadas en la tarde. La misma relación se encontró con las bajas temperaturas y lecturas tomadas por las mañanas.

En este último caso las temperaturas rectales mínimas coincidieron con el fin de periodos de un día sin suplemento. Ese fenómeno posiblemente se explica por una estrategia donde los animales bajan la temperatura corporal con el fin de disminuir la pérdida de energía en épocas críticas (sin alimento).

En general, los datos obtenidos son un tanto más bajos que los resultados publicados por DEMARAIS et al. (1986) quienes reportan un promedio entre +39,1 y +39,3 C para la misma época del año en machos cola blanca del área de Mississippi. Las diferencias podrían ser causadas por diferentes equipos de medición como así también por supuestas diferencias fisiológicas en los dos sub-especies que habitan distintos ecosistemas.

Como quiera, DEMARAIS et al. (op.cit.) también mencionan fluctua-

ciones diarias y estacionales, relacionadas (positivamente) con la temperatura del aire y la evaporación.

La manipulación de los animales al principio de este trabajo no represento ningún problema, solo era necesario lubricar el termómetro y calmar el animal; después de 18 lecturas (fines de agosto) los individuos comenzaron a estar más inquietos dificultando la colocación del termómetro y las lecturas del mismo.

3.3 Índices fisiológicos en la sangre

Los análisis de sangre son usados como indicadores del estado fisiológico o nutricional de venados en relación a su medio ambiente. Entre los índices fisiológicos más importantes se encuentran (según WALLMO, 1981):

- a) Total de proteínas, que se relaciona directamente con malnutrición, preñez, lactación, heridas, deshidratación, infecciones, enfermedades reñales y del hígado;
- b) Albumina, que es el componente más importante del total de proteínas
- c) Glucosa cuya función es producir energía a las células, siendo extremadamente inestable en condiciones de estrés;
- d) Colesterol en el que los niveles mínimos ocurren con la inanición y con el incremento de andrógenos (WARREN, 1981; KIE et al., 1983).

Los resultados de este tipo de estudios y sus variaciones pueden estar asociados con métodos, técnicas y equipo de laboratorio, tamaño de la muestra, edad, subespecie, sexo, estación del año, estado nutricional y enfermedades (WALLMO, op.cit).

Un obstáculo que se presenta al hacer estudios de sangre en venados, es el método de extracción y la reacción particular del individuo (el estrés) hacia el tratamiento que puede provocar hasta la muerte del animal (véase MAUTZ et al., 1980).

Con respecto a los resultados de los análisis de sangre realizados, los constituyentes celulares y químicos se mantuvieron dentro de los valores medios según las fuentes citadas por WALLMO (op.cit.) (vease cuadro 2).

36836

Cuadro 2 Resultados de los análisis de sangre del macho venado cola blanca (n=2) en comparación con valores medios, citados por WALLMO (1981) para venado bura y cola blanca

Constituyentes de sangre	Res.1	Res.2	valores medios
proteínas totales	-	6	4.6-8.5g/100ml
albúminas	-	5.8	1.6-4.4g/100ml
glucosa	65	119	37.2-161.1mg/100ml
colesterol	76.9	65.4	70.2-111-9mg/100ml
creatinina	0.89	1.2	- - -
hemoglobina	15.81	16.9	9.8-20.5g/100ml
paquete celular	37	31	30.6-58.2%
eritrocitos	8'520	8'340	4.6-14.2 10 ⁶ /mm ³
leucocitos	2,350	-	3.0-5.8 10 ³ /mm ³
linfocitos	52	46	23.0-60.0%
neutrófilos	48	53	34.0-72.8%
N-segmentado	46	52	- - %
N-banda	1	1	- - %
eosinófilos	0	1	0-8.3%
basófilos	0	0	0.2-0.8%
monocitos	1	0	1.4-15.8%

No obstante, se pudo observar una marcada diferencia entre las concentraciones de glucosa de una muestra a otra; interpretando eso como posible consecuencia del estrés en el animal. Como quiera será importante seguir estos estudios para poder interpretar los resultados con más seguridad.

En cuanto a la metodología se refiere, se puede mencionar que resultó más fácil la extracción de la sangre de las venas de la parte media de las extremidades que por la yugular; por otra parte, la sangre se coaguló muy rápido por lo que se tuvo que usar concentraciones relativamente altas de anticoagulante (7% a 10%).

3.4 datos sobre alimentación (natural y suplemento)

Uno de los atributos del venado cola blanca es la facilidad de adaptarse a distintas dietas, aunque se considera un animal ramoneador que depende para su sostenimiento de las puntas de ramas y hojas de diversos árboles y arbustos. También son consumidores temporales de hierbas y pastos.

En este caso, el tipo de vegetación del corral de venados es un matorral mediano subinerme en el que se registraron 23 especies de plantas, de las cuales, los estudios microhistológicos reportaron que un 65.2% de ellas, fueron consumidas en las primeras semanas, siendo

Zanthoxylum fagara, *Acacia rigidula*, *Forestiera angustifolia*, *Eysenhardtia polystachya*, *Acacia farnesiana*, *Cordia boissieri* y *Condalia hookeri*, las especies con mayores porcentajes en la composición botánica de la dieta (ver cuadro 3).

Cuadro 3 Lista de preferencia alimenticia de los venados cola blanca hacia las plantas del corral en el mes de mayo

Especie	Nombre común	% composición de la dieta
<i>Acacia farnesiana</i>	huizache	6.6%
<i>Acacia rigidula</i>	chaparro prieto	19.8%
<i>Acacia schaffneri</i>	huizache chino	0.0%
<i>Amyris texana</i>	barretilla	0.0%
<i>Bernardia myricaefolia</i>	oreja de raton	0.0%
<i>Celtis pallida</i>	granjeno	1.5%
<i>Cercidion macrom</i>	palo verde	0.0%
<i>Condalia hookeri</i>	brazil	4.8%
<i>Cordia boissieri</i>	anacahuíta	5.2%
<i>Croton sp.</i>	croton verde	0.0%
<i>Diospyros texana</i>	chapote negro	1.0%
<i>Ehretia anacua</i>	anacua	0.0%
<i>Eysenhardtia polystachya</i>	varo dulce	10.1%
<i>Forestiera angustifolia</i>	panalero	16.2%
<i>Fraxinus gregii</i>	barreta	1.0%
<i>Gymnosperma glutinosum</i>	marica	1.6%
<i>Karwinskia humboldtiana</i>	coyofillo	0.0%
<i>Rhus optusifolia</i>	-	4.3%
<i>Rivina humilis</i>	-	0.0%
<i>Teucrium cubense</i>	verbena	2.8%
<i>Verbesina sp.</i>	maravilla	2.6%
<i>Zanthoxylum fagara</i>	colima	21.3%
- - -	-	-
<i>Aristidia sp.</i> (Gramineae)	-	1.3%

Cuadro 2 Resultados de los análisis de sangre del macho venado cola blanca (n=2) en comparación con valores medios, citados por WALLMO(1981) para venado bura y cola blanca

Constituyentes de sangre	Res.1	Res.2	valores medios
proteínas totales	-	6	4.6-8.5g/100ml
albúminas	-	5.8	1.6-4.4g/100ml
glucosa	65	119	37.2-161.1mg/100ml
colesterol	76.9	65.4	70.2-111-9mg/100ml
creatinina	0.89	1.2	- - -
hemoglobina	15.81	16.9	9.8-20.5g/100ml
paquete celular	37	31	30.6-58.2%
eritrocitos	8'520	8'340	4.6-14.2 10 ⁶ /mm ³
leucocitos	2,350	-	3.0-5.8 10 ³ /mm ³
linfocitos	52	46	23.0-60.0%
neutrófilos	48	53	34.0-72.8%
N-segmentado	46	52	- - %
N-banda	1	1	- - %
eosinófilos	0	1	0-8.3%
basófilos	0	0	0.2-0.8%
monocitos	1	0	1.4-15.8%

No obstante, se pudo observar una marcada diferencia entre las concentraciones de glucosa de una muestra a otra; interpretando eso como posible consecuencia del estrés en el animal. Como quiera será importante seguir estos estudios para poder interpretar los resultados con más seguridad.

En cuanto a la metodología se refiere, se puede mencionar que resultó más fácil la extracción de la sangre de las venas de la parte media de las extremidades que por la yugular; por otra parte, la sangre se coaguló muy rápido por lo que se tuvo que usar concentraciones relativamente altas de anticoagulante (7% a 10%).

3.4 datos sobre alimentación (natural y suplemento)

Uno de los atributos del venado cola blanca es la facilidad de adaptarse a distintas dietas, aunque se considera un animal ramoneador que depende para su sostenimiento de las puntas de ramas y hojas de diversos árboles y arbustos. También son consumidores temporales de hierbas y pastos.

En este caso, el tipo de vegetación del corral de venados es un matorral mediano subinerme en el que se registraron 23 especies de plantas, de las cuales, los estudios microhistológicos reportaron que un 65.2% de ellas, fueron consumidas en las primeras semanas, siendo

Zanthoxylum fagara, *Acacia rigidula*, *Forestiera angustifolia*, *Eysenhardtia polystachya*, *Acacia farnesiana*, *Cordia boissieri* y *Condalia hookeri*, las especies con mayores porcentajes en la composición botánica de la dieta (ver cuadro 3).

Cuadro 3 Lista de preferencia alimenticia de los venados cola blanca hacia las plantas del corral en el mes de mayo

Especie	Nombre común	% composición de la dieta
<i>Acacia farnesiana</i>	huizache	6.6%
<i>Acacia rigidula</i>	chaparro prieto	19.8%
<i>Acacia schaffneri</i>	huizache chino	0.0%
<i>Amyris texana</i>	barretilla	0.0%
<i>Bernardia myricaefolia</i>	oreja de raton	0.0%
<i>Celtis pallida</i>	granjeno	1.5%
<i>Cercidion macrom</i>	palo verde	0.0%
<i>Condalia hookeri</i>	brazil	4.8%
<i>Cordia boissieri</i>	anacahuíta	5.2%
<i>Croton sp.</i>	croton verde	0.0%
<i>Diospyros texana</i>	chapote negro	1.0%
<i>Ehretia anacua</i>	anacua	0.0%
<i>Eysenhardtia polystachya</i>	varo dulce	10.1%
<i>Forestiera angustifolia</i>	panalero	16.2%
<i>Fraxinus gregii</i>	barreta	1.0%
<i>Gymnosperma glutinosum</i>	marica	1.6%
<i>Karwinskia humboldtiana</i>	coyofillo	0.0%
<i>Rhus optusifolia</i>	-	4.3%
<i>Rivina humilis</i>	-	0.0%
<i>Teucrium cubense</i>	verbena	2.8%
<i>Verbesina sp.</i>	maravilla	2.6%
<i>Zanthoxylum fagara</i>	colima	21.3%
- - -	-	-
<i>Aristidia sp. (Gramineae)</i>	-	1.3%

Los resultados reflejan que la disponibilidad botánica de rebrotes en este matorral y la altura de árboles y arbustos favorecen el ramoneo. En cambio, las herbáceas parecen jugar un papel de menor importancia para la alimentación (por lo menos en la primavera).

Sin embargo, no hay que olvidarse que en este aspecto puede entrar una posible sobrestimación de arbustos y subestimación de herbáceas como consecuencia de análisis de heces: los frágiles tejidos de las herbáceas casi siempre son digeridos completamente por el animal, dificultando o impidiendo su posterior identificación en las heces.

Como no fue posible mantener a los animales solo con alimentación natural, se les suministró suplemento alimenticio de diferentes marcas comerciales, comenzando con cantidades menores (1kg) hasta 2.8kg. Además, se les ofreció sal mineralizado (bloques), la cual rechazaron por completo.

Oportunadamente, se les proporcionó también hojas secadas de colima, grano de maíz como así también hojas verdes de varias especies arbustivas durante un ensayo de aceptación (ver DIETRICH, 1989).

Se pudo observar que la "Becerrina" fué aceptado muy bien al igual que el "Bovi-texo-lechero". En cambio, la tercera marca "Pasturina" que en el mercado se le sobrepone algunas veces el nombre de "Venadina", fué consumida en una parte mínima. Era necesario de combinar este alimento con los anteriores para mejorar un poco el grado de aceptación. Cabe mencionar como dato importante que la "Venadina" no fué aceptada de ninguna manera por los venados bura (*O. hemionus crooki*) en el Centro de Reproducción de Facultad en condiciones similares (ver MURCIA-VILLAGOMEZ, 1989).

En general, destacó que el consumo del suplemento variaba en las diferentes estaciones como así también en intervalos mas cortos. Interpretando la tabla de análisis garantizado de estos suplementos (ver cuadro 4) se puede mencionar que la "Pasturina" y la "Becerrina" casi presentan la misma composición, aunque la "Pasturina" contiene mayor porcentaje de fibra, proteína, calcio y fosfato, al parecer el elevado porcentaje de fibra de la "Pastu-

rina" juega un papel importante en el rechazo de este suplemento, ya que el venado cola blanca tiende a seleccionar plantas de alto contenido de proteína y bajo contenido de fibra en condiciones naturales (ver CLEMENTE, 1984).

Cuadro 4 Tabla de análisis garantizado* de los suplementos "Bovi-texo-lechero", "Pasturina" y "Becerrina" suministrados a los venados cola blanca

Contenido en %	Bovi-texo-lechero	Pasturina	Becerrina
humedad (máximo)	12	12	12
proteína (mínimo)	13	20	12.7
grasa (mínimo)	2.0	2.0	2.0
fibra (máximo)	8.0	20	10
extr.libre nitro. (mín.)	52	38	55.3
calcio (mínimo)	-	1.0	0.4
fosforo (mínimo)	-	1.0	0.3
cenizas	-	8.0	8.0
*datos de los fabricantes			

Agradecimientos

Agradezco la colaboración a Dr. Uwe Dietrich P. en cuanto a la crítica revisión del manuscrito.

Resumen

Una pareja de venados cola blanca fué estudiada en condiciones de cautiverio en un corral con vegetación natural en el Campus Universitario Linares (N.L.) con el fin de obtener algunos datos básicos de fisiología y de manejo. Para este efecto se analizaron la dieta natural como así también la aceptación de suplemento. Además se tomaron lecturas de la temperatura rectal de los individuos. Se pudo observar que las varianzas de las temperaturas estaban relacionados con el declive o aumento de la temperatura

ambiental. También se analizaron dos muestras de sangre, dando resultados, que coincidieron con la literatura. Como último se da a conocer algunas experiencias con la inmovilización química de los animales, utilizando una mezcla de rompun/ketavet.

Bibliografía

- CLEMENTE SANCHEZ, F. 1984 Utilización de la vegetación nativa en la alimentación del venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*) en el estado de Aguascalientes. Tesis Maestría Col. Posgra. Inst. Ensen. Invest. Cien. Agric., Chapingo, Mexico, 87pp.
- DAVALOS, F. 1986 Contención química de mamíferos salvajes (estudio recapitulativo). Mem. IV. Simp. Fauna Silv., Fac. Med. Vet. Zoot., U.N.A.M. Mexico, D.F., : 40-53
- DEMARAIS, S., et al., 1986 Seasonal rectal temperatures of white-tailed deer in Mississippi. *J. Wildl. Mgmt.* 50 (4) :702-705
- DIETRICH, U. 1989 Notas sobre la preferencia alimenticia del venado cola blanca para 10 especies arbustivas bajo condiciones controladas. Mem. III. Simp. Venados en Mexico, marzo 1989, Fac. Cien. For., U.A.N.L., Linares (NL): -en prensa-
- HATLAPA, H., H. WIESNER 1982 Die Praxis der Wildtierimmobilisation. Parey-Verlag, Hamburg (Alemania Federal), 95 pp.
- HEISEKE, D., R. FROUGBAKHCH 1985 El matorral como recurso forestal. Rep. Cient. No. 1, Fac. Silv. Man. Rec. Renov., U.A.N.L., 29 pp.
- KIE, J. et al. 1983 Condition parameters of white-tailed deer in Texas. *J. Wildl. Mgmt.* 47 (3) :583-594
- LOPEZ de BUEN, L., K. ARANDA SANCHEZ 1986 Anestesia de mamíferos silvestres con la combinación ketamina-xilacina. *Biótica* 2 (1) : 67-71
- MAUTZ, W. et al. 1980 Blood serum analyses of chemically and physically restrained white-tailed deer. *J. Wildl. Mgmt.* 44 (2) :343-351
- MCWADE, H. 1982 An evaluation of ketamine and xylazine in combination as agents for the remote chemical immobilization of feral and stray dogs. in: Nielsen, L., Haigh, J., M. Fowler (Editors): Chemical immobilization of North American wildlife. Wisconsin Human Soc., Milwaukee (USA):175-187
- MURCIA-VILLAGOMEZ, J. 1989 Variación estacional de la composición botánica de la dieta y algunos aspectos sobre el manejo del venado bura (*Odocoileus hemionus crooki*) en el Bosque Escuela de la U.A.N.L., Sta. Rosa (Municipio Iturbide, N.L.). Tesis lic., Fac. Cien. Biol., Univer. Ver., Xalapa, : - en prensa-
- PENA NEIRA, M., R. HABIB de PENA 1980 La técnica microhistológica, un método para determinar la composición botánica

- ca de la dieta de herbívoros. Inst. Nac. Invest. Agro., Chihuahua, Serie Técnica-Cient. 1 (6), 85pp.
- SEAL, U., et al. 1983 Metabolic and endocrine responses of white-tailed deer to increasing population density. *J. Wildl. Mgmt.* 47 (2) :451-461
- WAID, D., R. WARREN 1984 Seasonal variations in physiological indices of adult female white-tailed deer in Texas. *J. Wildl. Dis.* 20 (3) :212-219
- WARREN, J. et al. 1981 Dietary and seasonal influences on nutritional indices of adult male white-tailed deer. *J. Wildl. Mgmt.* 45 (4) :926-936
- WALLMO, D. 1981 Mule and black-tailed deer of North America. *Wildl. Mgmt. Inst., Univ. Nebraska Press, USA, 605pp.*

Nota sobre la preferencia alimenticia del venado cola blanca (*O. virginianus*) para 10 especies arbustivas bajo condiciones controladas

Dr. Uwe Dietrich*

1. Introducción

En el norte de su distribución en México se ha empezado a administrar las poblaciones del venado cola blanca con fines económicos (los llamados "ranchos cinegéticos"). Debido al manejo inadecuado de la tierra (desmonte, sobrepastoreo del ganado doméstico) en el pasado, la mayor parte de las actividades de estos ranchos consisten en la restauración y/o el mejoramiento del habitat de la especie con el fin de mejorar la calidad y cantidad de los trofeos.

Consecuentemente, se intenta reacomodar el medio ambiente según las necesidades ecológicas (espacio, cobertura y alimentación) del venado cola blanca: Como es de suponerse, la vegetación disponible juega un papel clave para la capacidad de carga ambiental.

Es por ello, que se necesita saber, cuales son las especies vegetales que pueden ser utilizadas por el venado para poder manejarlas racionalmente en el futuro. En general, nos interesan los dos siguientes grupos de plantas:

1.) especies que forman parte de la dieta del venado

Tomando en cuenta que el venado cola blanca pertenece al grupo de los ramoneadores (que seleccionan plantas de alto contenido de proteína como hojas de arbustos p.e.), VILLAREAL-GONZALEZ (1986) mencionó las siguientes especies arbustivas como parte importante de la dieta del venado en el Estado de Nuevo León: granjeno (*Celtis pallida*) guayacán (*Forligeria angustifolia*), colima (*Zanthoxylum fagara*), mezquite (*Prosopis glandulosa*), chaparro prieto (*Acacia rigidula*) y huajillo (*Acacia berlandieri*).

(*) Area de Fauna Silvestre, Depto. Agroforestal, Facultad de Ciencias Forestales, (U.A.N.L.), A.P. 41, 67700 Linares (NL)

2.) las especies que le proporcionan protección. Por sus alturas que varían entre 1,5mts y 4 mts, muchas de las plantas ya indicadas como forrajeras también sirven como protección natural para el venado. A eso habría que agregar el huizache (*Acacia farnesiana*) y uña de gato (*Acacia greggii*).

La idea de realizar este estudio nació dentro de un programa de investigación, titulado "enriquecimiento del matorral" del Depto. Agroforestal, donde se está estudiando la posible introducción y manejo de especies vegetales de alta palatabilidad para el ganado doméstico (véase FOROUGHBAKHCH & PENALOZA, 1988, p.e.). Pensando que esta nueva opción para el manejo del matorral puede ser aplicada también para herbívoros silvestres, y aprovechando las experiencias obtenidas se decidió empezar a trabajar con el venado cola blanca.

El presente trabajo quiere dar a conocer algunos datos relacionados con la aceptación de 10 especies vegetales por el venado cola blanca en cautiverio.

2. Material y métodos

2.1 Area de estudio (ubicación)

El trabajo se llevó a cabo en el Campus Universitario de la U.A.N.L. en Linares, Nuevo León, donde se dispone de las siguientes instalaciones:

a) cautiverio de 3000 m² aprox. con un berbedero, cercado con malla borreguera de 2,40 mts de altura. La vegetación natural muy densa cubre acerca de 50% del corral mientras que la otra parte consiste de pastizal abierto. De esa manera esta asegurada una protección total para los animales. Se cuenta con 1,1 individuos venado cola blanca.

b) vivero y plantaciones de las 10 especies vegetales

c) laboratorio

2.2 Clima y vegetación

El clima del área se caracteriza por una precipitación media anual de 749 mm en dos temporadas de lluvia y una temperatura media anual de 22.3 grados C. con fuertes oscilaciones (de +40 C en verano hasta -10 C en invierno). Las heladas son factores limitantes para el desarrollo del matorral.

La vegetación consiste en gran parte de un matorral xerófilo

(tipo "mediano subinermé") que se ha diferenciado según la topografía del terreno. HEISEKE & FOROUGHBAKHCH (1985) así como JURADO-YBARRA (1986) levantaron inventarios completos de las plantas de la zona.

2.3 Metodología

Partiendo de una alimentación "ad libitum" para los venados con pellets (suplemento comercial que se utiliza comúnmente para el ganado bovino) y hojas secas (véase MURCIA VILLAGOMEZ 1989) se les ofreció un "suplemento" tres veces a la semana durante los meses de noviembre de 1988 hasta febrero 1989 llevando a cabo el siguiente procedimiento:

Diariamente, se cortó 200gr de materia verde (hojas) por especie, ofreciendo dos especies por día, intercalando una con otra en el transcurso del ensayo.

Además, se distribuyó una ración de hojas de *Eucalyptus microtheca* adicionalmente en varias ocasiones (entre 50 y 200grs, peso verde).

Para obtener información referente al peso de materia seca, se puso una muestra de hojas (también de 200grs peso verde) por especie en la estufa para secar. En total, se ha suministrado hojas de las siguientes especies (cuadro 1):

Cuadro 1 Especies leñosas utilizadas, su peso de materia seca y la cantidad de ensayos repetitivos (n)

E s p e c i e	n	Peso verde	Peso materia seca
<i>Leucaena leucocephala</i>	34	200grs	67/75grs
<i>Leucaena greggii</i>	6	200 "	88/89grs
<i>Leucaena pulverulenta</i>	4	200 "	93 grs
<i>Leucaena shannoni</i>	6	200 "	81 grs
<i>Leucaena diversifolia</i>	4	200 "	70 grs
<i>Leucaena macrophyla</i>	6	200 "	79 grs
<i>Leucaena lanceolata</i>	3	200 "	77 grs
<i>Leucaena collinsi</i>	6	200 "	84 grs
<i>Gliricidia sepium</i>	7	200 "	61 grs

Eucalyptus microtheca 6 * 90/92grs
* de esa especie se les ofreció entre 50 y 200grs adicionalmente

4. Resultados

Con excepción de *L. pulverulenta* fueron aceptados todas las demás especies de *Leucaena* en forma total (100%). Nada más en una oportunidad quedó un resto de 5 grs (peso verde) (<3%) de la especie *L. pulverulenta*.

En lo que a la *Leucaena* ssp. se refiere, no se ha podido observar casos de intoxicación por el aminoácido tóxico "mimosina" en los venados, ya que la ración diaria de hojas para ellos no superó el 30% del total del suplemento. Como quiera, LOWRY (1982) menciona que los ruminantes de zonas áridas y semiáridas son menos pre-dispuestos a esta forma de intoxicación que sus familiares en otras regiones, debido a que pueden transformar la mimosina mediante la microflora ruminal en una sustancia no tóxica.

La *Gliricidia sepium* obtuvo buenos resultados después de un tiempo de adaptación (en la primera vez quedaron 20 grs), es decir el 10%. Después fue consumida también en las demás ocasiones en forma total (100%).

La especie que menos pudo despertar el interés de los venados fue el *Eucalyptus microtheca*. En tres de las seis oportunidades sobraron entre 5 y 22 grs (entre el 10 y 30%, aprox.). Sin embargo, siempre comieron más que el 60% de la ración.

5. Discusión

Generalmente, no hay que sobreinterpretar los resultados obtenidos, porque provienen de un ensayo en cautiverio y no se puede estar plenamente seguro, si los animales reaccionarían de la misma manera en condiciones naturales.

Sin embargo, son resultados preliminares que proporcionan informaciones importantes y facilitan futuras investigaciones.

En total, no existieron grandes diferencias en la aceptación de las diferentes especies de *Leucaena*. Aunque las especies varían en el contenido de proteína cruda durante el transcurso del año (ver FOROUGHBAKHCH & HAUAD, 1989), este mantiene niveles muy elevados (entre 17,3% y 37,2 % PC), siendo de un altísimo valor nutritivo para el venado ya que la proteína es uno de los elementos claves para el desarrollo del mismo (ROBBINS, 1983).

La importancia de la *Leucaena* se manifiesta aún más cuando se

compara su valor protéico con los datos correspondientes de las especies nativas del matorral que forman parte de la dieta del venado cola blanca según VILLAREAL (op.cit), MURCIA-V. (1989). FOROUGHBAKHCH (en prep.) menciona los siguientes valores:

Cuadro 2 Valor nutritivo (contenido de proteína cruda) de algunas especies vegetales del matorral (FOROUGHBAKHCH, en prep.)

Especie	Nombre común	proteína en %
Prosopis glandulosa	mezquite	18.5
Acacia farnesiana	huizache	19.1%
Acacia rigidula	chaparro prieto	19.8%
Acacia berlandieri	huajillo	18.1%-21.4%
Condalia hookeri	brazil	14.2%
Celtis pallida	granjeno	19.0%
Eysenhardtia polystachya	vara dulce	16.0%
Forestiera angustifolia	panalero	16.2%
Zanthoxylum fagara	colima	13.1%

Resumiendo estos resultados se puede recomendar plantaciones de *Leucaena*, sea para ramoneo directo por el venado en el campo abierto o como forraje cortada que sirve como suplemento en un criadero bajo condiciones de cautiverio.

La gran variedad de especies y variedades de la *Leucaena* posibilita su exitosa adaptación a diferentes situaciones ambientales (clima, suelo) y las técnicas de su plantación y manejo están bien establecidas (para más detalles véase FOROUGHBAKHCH & HAUAD, op.cit.).

En cuanto a la *Gliricidia sepium* se refiere, es dable pensar que esta especie se puede utilizar en grandes plantaciones (debido a su rápido crecimiento) para suplementar poblaciones de venados en condiciones de cautiverio (jardines zoológicos p.e.).

A pesar de la poca preferencia por el eucalypto, esta especie no deja de ser una planta interesante para el venado, porque valdría la pena estudiar las sustancias químicas (orgánicas) del eucalypto, ya que estas pueden tener una influencia positiva para la constitución del individuo. Generalmente, los aceites orgánicos, -por ejemplo- actúan como repelentes para algunos parásitos

intestinales (comprobado en el caso de *Lepus ssp.* y una *Compositae* en Europa). Consecuentemente, será de gran interés saber algo más sobre un posible uso "medicinal" del eucalypto.

6. Recomendaciones

Con el fin de aumentar la confiabilidad de los resultados obtenidos, se continuará con los ensayos en un corral de 40 has., que realmente proporciona una situación comparable con un ambiente natural sin disturbios para el venado (especialmente con especies de eucalyptos).

A la vez se ve conveniente implementar otro estudio en el programa de investigación, tratando de averiguar hasta que grado es posible sustituir la comida común del venado por la *leucaena* en condiciones de cautiverio. Resultados de esta naturaleza pueden ser muy interesantes para futuros criaderos de venados (venta de carne), donde se está trabajando con densidades poblacionales altas en superficies reducidas.

Este programa tendría que ser acompañado por análisis químicos muy detallados de las sustancias orgánicas de las especies mencionadas.

Agradecimientos

Me es grato agradecerle la colaboración a Dr. Rahim Foroughbakhch en cuanto a la propocición de las plantas y la revisión del manuscrito. También quisiera agradecerle su colaboración al técnico Jose Uvalle por la ejecución del programa de campo.

Resumen

Con el fin de investigar la aceptación de 10 especies arbustivas, se cortaron 200 grs/ día de hojas verdes de varias especies (*Leucaena ssp.* y *Gliricidia sepium* y *Eucalyptus microtheca*) para proporcionarles a dos venados cola blanca bajo condiciones de cautiverio.

Con excepción de *Leucaena pulverulenta*, todas las especies de *Leucaena* fueron aceptadas muy bien. Tanto la *Gliricidia* s. como así las hojas del *Eucalyptus* también fueron comidas, aunque con mayor reserva, quedando entre 5 y 20grs por muestra en 4 casos. Sin olvidar la necesidad de seguir las investigaciones, estos resultados hacen pensar en promover futuras plantaciones de *Leucaena* spp. con el fin de mejorar el habitat del venado cola blanca con una planta arbustiva de alto valor nutritivo.

Bibliografía

- FOROUGHBAKHCH, R., R. PENALOZA W. 1988 Introducción de 10 especies forestales en el matorral del noreste de México
Reporte Cient.No.8 (Fac.Ciencias Forestales, Linares), 33pp.
- FOROUGHBAKHCH, R., L. HAUAD 1989 Potencial forrajero de tres especies de *Leucaena* en el noreste de México: Respuesta a diferentes espaciamentos
Reporte Cient.No.12 (Fac.Ciencias Forestales, Linares), 20pp.
- HEISEKE, D., R. FOROUGHBAKHCH 1985 El matorral como recurso forestal
Reporte Cient.No.1 (Fac.Ciencias Forestales, Linares), 31pp.
- JURADO-YBARRA, E. 1986 Asociación entre especies, factores edáficos, topográficos, perturbación en la vegetación remanente del terreno universitario UANL-Linares, NL
Tesis Esc.Cien.Biol., Universidad del Noreste Tampico, Tamps.,: 93pp.
- LOWRY, R. 1982 Detoxification of *Leucaena* by enzymatic or microbial processes
Proc.Workshop *Leucaena* Res.in the Asian-Pacific Region: 49-54
- MURCIA-VILLAGOMEZ, J. 1989 Notas sobre algunos aspectos de ecología y fisiología del venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*) en condiciones de cautiverio
Mem.III.Simp.sobre Venados 8-11 de marzo 1989, Linares (NL), Fac.Cien.Forest., U.A.N.L.: in print
- ROBBINS, C. 1983 Wildlife feeding and nutrition
Academic Press, Jovanovich Publ., New York, 343pp.
- VILLAREAL-GONZALEZ, J. 1986 Importancia de las plantas leñosas en el habitat del venado cola blanca
Rev.DUMAC/Mexico 8 (6) : 9-10
- VILLAREAL-GONZALES, J. 1988 Densidad de población y capacidad de carga del habitat
Rev.DUMAC/Mexico 10 (1) : 11-14

VALOR NUTRITIVO DE ALGUNAS ESPECIES DEL MATORRAL COMO FUENTE ALIMENTICIA DEL VENADO COLA BLANCA EN NORESTE DE MEXICO

R. Foroughbakhch y L.A. Hauad Fac. C. Forestales U.A.N.L.
Apartado postal # 41, 67,700 Linares N.L., Mexico.

1.- INTRODUCCION

El valor nutritivo de cualquier forraje en particular, no depende unicamente de su contenido nutritivo sino tambien de la cantidad consumida y asimilada por el animal (Torres, 1985).

A pesar de que existe una considerable riqueza de información sobre la composición química de los árboles y arbustos forrajeros del matorral, pocos de ellos han sido evaluados en terminos de la respuesta del venado. Una revisión sobre el ramoneo en la nutrición de los animales a pastoreo fue realizado por Wilson, 1969 (citado por Torres, 1985), quien entonces llegó a la conclusión que no se ha demostrado que los árboles y arbustos forrajeros contribuyan en forma importante a la nutrición de animales domesticos y que es necesario realizar mayores estudios sobre la comparación ramoneo-pastoreo.

Pareciera que el papel del ramoneo con el venado es especialmente relevante en los sistemas silvopastoriles en las zonas áridas y semiáridas. Bajo estas condiciones se ha demostrado que el factor limitante que más afecta el incremento de peso y la producción de venado cola blanca es el contenido protáinico en la dieta (Pratchett et al, 1977).

La introducción de árboles y arbustos forrajeros conocidos por su alto contenido proteínico podría lograr un incremento en la disponibilidad de proteína cruda para el rumiante que pastorea/ramonea de ellos.

El presente trabajo fue realizado con el fin de estudiar el valor nutritivo del forraje de dieciocho especies nativas y cinco especies introducidas árboles y arbustos del matorral que sirven como fuente alimenticia en la nutrición de los ruminantes.

2.- MATERIAL Y METODO

En base a las antecedentes sobre el consumo de los ruminantes en pastoreo libre en un matorral típico de la zona de piedmont en la región de Linares, Nuevo León, se escogieron 18 especies nativas y 5 especies introducidas de árboles y arbustos, para determinar el valor nutritivo de cada una. Las especies nativas evaluadas son:

Acacia berlandieri Benth., *Acacia farnesiana* (L.) Wild., *Acacia rigidula* Benth., *Acacia wrightii* Benth., *Bernardia myricaefolia* (Scheele) Wats., *Bumelia celastrina* H.B.K., *Caesalpinia mexicana* A. Gray., *Celitis pallida* Torr., *Condalia hookeri* M.C. Johnston., *Cordia boissieri* D.C., *Diospyros texana* Scheele, *Eysenhardtia polystachya* (Ortega) Sarg., *Pithecellobium ebanum* (Benth.) Coulter

1.- INTRODUCCION

El valor nutritivo de cualquier forraje en particular, no depende únicamente de su contenido nutritivo sino también de la cantidad consumida y asimilada por el animal (Torres, 1985).

A pesar de que existe una considerable riqueza de información sobre la composición química de los árboles y arbustos forrajeros del matorral, pocos de ellos han sido evaluados en términos de la respuesta del venado. Una revisión sobre el ramoneo en la nutrición de los animales a pastoreo fue realizado por Wilson, 1969 (citado por Torres, 1985), quien entonces llegó a la conclusión que no se ha demostrado que los árboles y arbustos forrajeros contribuyan en forma importante a la nutrición de animales domésticos y que es necesario realizar mayores estudios sobre la comparación ramoneo-pastoreo.

Pareciera que el papel del ramoneo con el venado es especialmente relevante en los sistemas silvopastoriles en las zonas áridas y semiáridas. Bajo estas condiciones se ha demostrado que el factor limitante que más afecta el incremento de peso y la producción de venado cola blanca es el contenido proteínico en la dieta (Pratchett et al, 1977).

La introducción de árboles y arbustos forrajeros conocidos por su alto contenido proteínico podría lograr un incremento en la disponibilidad de proteína cruda para el rumiante que pastorea/ramonea de ellos.

El presente trabajo fue realizado con el fin de estudiar el valor nutritivo del forraje de dieciocho especies nativas y cinco especies introducidas árboles y arbustos del matorral que sirven como fuente alimenticia en la nutrición de los rumiantes.

2.- MATERIAL Y METODO

En base a las antecedentes sobre el consumo de los rumiantes en pastoreo libre en un matorral típico de la zona de piedmont en la región de Linares, Nuevo León, se escogieron 18 especies nativas y 5 especies introducidas de árboles y arbustos, para determinar el valor nutritivo de cada una. Las especies nativas evaluadas son:

Acacia berlandieri Benth., *Acacia farnesiana* (L.) Wild., *Acacia rigidula* Benth., *Acacia wrightii* Benth., *Bernardia myricaefolia* (Scheele) Wats., *Bumelia celastrina* H.B.K., *Caesalpinia mexicana* A. Gray., *Celitis pallida* Torr., *Condalia hookeri* M.C. Johnst., *Cordia boissieri* D.C., *Diospyros texana* Scheele, *Eysenhardtia polystachya* (Ortega) Sarg., *Pithecellobium ebanum* (Benth.) Coulter

Pithecellobium pallens (Benth.) Standl., *Porlieria angustifolia* (Engelm.) Gray, *Prosopis glandulosa* Torr., *Viguiera stenoloba* Blake y *Zanthoxylum faqara* (L.) Sarg. Estas especies son las de mayor abundancia en el matorral mediano alto subinerme, teniendo gran importancia como forrajeras y en la utilización de su fruto y vaina como fuente alimenticia de rumiantes.

De las especies introducidas fueron evaluadas: *Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit, *L. greggii* S. Wats., *L. pulverulenta* (Schlecht.) Benth., *L. diversifolia* (Schlecht.) Benth. y *L. leucocephala* var. K 743.

La determinación a nivel de laboratorio, del valor nutritivo de las hojas y ramillas finas de los árboles y arbustos forrajeros ramoneables, utilizados por los rumiantes, se basa fundamentalmente en los contenidos de materia seca (MS), proteína cruda (PC= N X 6.25), fibra, ceniza, fósforo y digestibilidad *in vitro* de la materia seca (DIVMS) y de la materia orgánica (DIVMO).

3.- RESULTADOS

La importancia de una especie para uso forrajero, depende en gran parte de la composición química y del crecimiento que muestran sus individuos dentro de la comunidad vegetal (Foroughbakhch y Martinez, 1986).

En base a los resultados obtenidos, los follajes de la mayoría de las especies nativas del matorral, presentan mayores contenidos en proteína cruda, nitrógeno y extracto libre de nitrógeno (ELN) que algunos pastos y que algunos de estos valores proteíco son superiores a los concentrados que se utilizan comúnmente en la alimentación animal.

El análisis químico proximal de las hojas y ramillas de las especies nativas del matorral se muestra en el cuadro 1. Como es de suponer, los contenidos proteínico, humedad, E.L.N. varían con la estación del año. Se puede decir que a mayor contenido en proteína y nitrógeno, menor será el contenido en fibra cruda. Sin embargo, en el caso de árboles y arbustos del matorral, es importante de tomar en cuenta que existe gran variabilidad de valor nutritivo entre las diferentes componentes de la rama (hojas, tallos y corteza) y entre diferentes fracciones de la rama en distintas estaciones del año. La variabilidad en el primer caso está determinada por las diferencias en las funciones fisiológicas de cada componente y el segundo, por la edad de cada parte de la rama (Benavides, 1983). En lo referente a la variabilidad en proteína cruda sobre todo en las especies: *Acacia berlandieri*, *A. rigidula*, *A. farnesiana*, *Eysenhardtia polystachya*, *Pithecellobium ebanum*, *P. pallens* y *Zanthoxylum faqara*, los menores porcentajes se registraron al final de invierno y a principio de primavera, mostrándose una tendencia a incrementarse para alcanzar

CUADRO 1 : CONTENIDOS DE PROTEINA CRUDA (P.C.), FIBRA CRUDA (F.C.), CENIZA (C.), HUMEDAD (H.), EXTRACTO ETereo (E.E.) Y EXTRACTO LIBRE DE NITROGENO (E.L.N.) DE ALGUNAS ESPECIES RAMONEABLES DE UN MATORRAL TAMAULIPECO EN LA REGION DE LINARES, N.L.

E S P E C I E	F A M I L I A	P O R C E N T A J E D E					
		P.C.	F.C.	C.	H.	E.E.	E.L.
<i>Acacia berlandieri</i>	Mimosaceae	21.9	17.3	2.0	2.6	3.6	46.5
<i>Acacia farnesiana</i>	"	19.1	---	5.5	1.4	7.5	---
<i>Acacia rigidula</i>	"	16.5	---	13.5	7.6	2.6	---
<i>Acacia wrightii</i>	"	20.2	29.7	5.8	7.0	3.6	35.
<i>Bernardia myricaefolia</i>	Euphorbiaceae	11.6	---	7.0	3.0	3.7	---
<i>Bumelia celastrina</i>	Sapotaceae	11.0	---	20.0	9.9	4.7	---
<i>Caesalpinia mexicana</i>	Caesalpinaceae	14.1	20.4	10.8	4.4	4.2	46.
<i>Celtis pallida</i>	Ulmaceae	20.6	---	2.0	8.0	3.6	---
<i>Condalia hookeri</i>	Rhamnaceae	14.2	---	11.0	9.0	2.3	---
<i>Cordia boissieri</i>	Boraginaceae	18.1	---	---	4.0	9.9	---
<i>Diospyros texana</i>	Ebenaceae	10.7	---	5.5	8.0	5.3	---
<i>Eysenhardtia polystachya</i>	Papilionaceae	18.	24.4	8.0	6.3	3.1	42.
<i>Pithecellobium ebano</i>	Mimosaceae	25.4	25.0	11.7	6.1	2.6	33.
<i>Pithecellobium pallens</i>	"	24.0	14.5	8.2	4.7	4.1	50.
<i>Porlieria angustifolia</i>	Zygophyllaceae	15.1	---	6.0	9.9	1.8	---
<i>Prosopis glandulosa</i>	Mimosaceae	20.0	15.2	6.0	3.0	8.3	49.
<i>Viguera stenoloba</i>	Compositae	20.2	14.5	17.3	4.2	2.6	43.
<i>Zanthoxylum faqara</i>	Rutaceae	13.3	---	20.0	7.0	4.5	---

su máximo porcentaje en otoño para luego volver a disminuir. Estas variaciones en el valor nutritivo de los árboles y arbustos esta estrechamente relacionada con los factores climáticos y edáficos de la zona.

Los ensayos en los cuales evalúan el potencial y el valor nutritivo de árboles y arbustos forrajeros del matorral en terminos de producción animal, son bastantes escasos. Los datos disponibles indican, por lo tanto, que de los componentes nutritivos más importantes en la dieta de los rumiantes, el follaje, las ramas y ramillas finas de los árboles y arbustos, de ramoneo, deben considerarse como la principal fuente de proteína (ver el cuadro 1). Los frutos, especialmente las vainas de los árboles y arbustos leguminosos (caso :*Pithecellobium ebano* *P. pallens*, *Acacia berlandieri* etc.) podrían usarse como suplemento energético y proteínico, a condición de que la proteína de la semilla se haga digerible mediante un tratamiento mecánico.

A pesar de que algunas especies nativas del matorral tales como huajillo, huizache, tenaza, guayacán ect. han demostrado tener un mayor grado de palatabilidad por el venado cola blanca según Villarreal Gonzales, 198..., probablemente esta especie pueden ser el valor nutritivo relativo entre los arbustos, sin embargo es importante de tomar en cuenta el estrato bajo (herbáceo) de las especies en diferentes sitios ecológicos del matorral.

Los resultados de estudios realizados con *Leucaena* como especie introducida en la zona de matorral del noreste de Mexico, indican un alto contenido de proteína en los follajes de *Leucaena leucocephala* (35%) y *L. leucocephala* var K 743 (37%) en la época favorable del año, mucho más que cualquiera especie nativa del matorral y de pastizal. Un alto contenido proteínico puede además significar un suplemento proteínico potencial en la alimentación de los rumiantes, cuando se ofrece al animal en cantidades limitadas (25-30%) en la dieta animal (Foroughbakhch y Hauad, 1989).

La toxicidad puede ser otro factor limitante del valor nutritivo de árboles y arbustos forrajeros. Durante años se ha conocido el efecto tóxico de la "mimosina" que se encuentra en la *Leucaena* sp. (Brewbaker and Hylin, 1965). El alcaloide podría afectar significativamente la respuesta del animal (Holmes, 1981), lo cual puede disminuirse mediante la suministración de suplementos minerales (Jones et al, 1978) o, mejor aún, desarrollando cultivares bajos en mimosina. Cabe mencionar que los rumiantes son menos sensibles a la intoxicación, sobre todo aquellos de zonas áridas y semiáridas ya que mediante la microflora ruminal son capaces de transformar la mimosina en un compuesto no tóxico (Lowry, 1982).

Los resultados de la digestibilidad *in vitro* de la materia seca y de la materia orgánica indican un alto contenido de digestibilidad para *Leucaena leucocephala* y su híbrido K 743 que van desde un 40% en la época crítica hasta un 81% en la época

favorable del año. Como indica el cuadro 2, los valores más altos de digestibilidad fueron obtenidos en la época de verano (80.7%) y finales de otoño (61.5%).

En términos generales los resultados del análisis bromatológico muestra que existe una concordancia entre el porcentaje de proteína cruda y el de la digestibilidad en diferentes épocas del año (Fig. 1), para las cinco especies de *Leucaena*.

Resumiendo se puede decir que el análisis bromatológico pone en evidencia la gran variación que existe entre las especies nativas e introducidas, tanto en la composición química (valor nutritivo) por especie, como en las características cuantitativas.

Se puede concluir que *Acacia berlandieri*, *A. farnesiana*, *Pithecellobium ebanum*, *P. pallens*, *Prosopis glandulosa*, *Leucaena leucocephala* y su híbrido tienen mucho valor forrajero en la alimentación de animales silvestres y domésticos sobre todo en la época favorables del año. Estas especies pueden considerarse de mucha utilidad como forraje para toda época de sequía en el matorral.

4.- CONCLUSIONES

La mayoría de las especies evaluadas demostraron un alto índice de ramoneo por los rumiantes silvestres y domésticos y presentaron con un alto potencial para contribuir a la disponibilidad cuantitativas y cualitativas de forraje en los sistemas silvopastoriles aun que la información no es concluyente. En las zonas del noreste de México se tienen que poner a prueba las ventajas de *Leucaena* sobre las leguminosas herbáceas y arbustivas como fuente de forraje bajo plantaciones en el matorral y ranchos cinegéticos, especialmente cuando se considera su alto valor nutritivo y producción de forraje. En condiciones más áridas, los arbustos productores de follaje pueden ciertamente ofrecer materia seca rica en proteínas, durante la estación seca, pero el factor de la palatabilidad oscurece su valor nutritivo. Según Wilson y Harrington citada por Torres, 1985, no existen especies de ramoneo que tengan a la vez alta calidad y buen sabor.

Los resultados indicaron que el contenido en proteína y digestibilidad de casi todas las especies arbustivas y arbóreas, disminuyen a medida que la hoja es menos joven, esta debida a la translocación del nitrógeno a la hojas más jóvenes. Esta es la razón por la cual es difícil pronosticar valores nutritivos promedios de las hojas y otro componentes de las ramas de los árboles y arbustos ya que son numerosos los factores a considerar. Además, hay diferencias notables entre las especies de rumiantes en cuanto a su capacidad para seleccionar las partes más nutritivas (palatables) del alimento ofrecido como también mencionó Benavides en 1983.

CUADRO 2 : ANALISIS QUIMICOS PROXIMAL DE ALGUNAS ESPECIES DE *Leucaena* (1) COMO FUENTE ALIMENTICIA PARA LOS RUMIANTES.

PORCENTAJE DE	<i>L. leucocephala</i>	<i>L. greggii</i>	<i>L. pulverulenta</i>	<i>L. diversifolia</i>
Proteína cruda	h: 35.0 (37.0)	23.0	20.8	22.6
	r: 12.4 (11.1)	9.6	9.4	12.6
Ceniza	8.8+1.2 (8 + 4)	5.7 + 0.7	7.6 + 0.9	9.6 + 1.5
Nitrógeno	2.9+0.7 (3 + 1)	2.4 + 0.9	2.4 + 0.3	----
Grasa	5.5+1.3 (6 + 1)	4.4 + 1.1	4.7 + 1.3	----
Fibra cruda	15.9+5.4 (15 +6)	16.0 + 4.6	14.9 + 5.7	h: 8.4
D. M. S.	56.5+8.5 (56 +8) R = 40 - 69	35.2 + 8.8 R= 20-53	43.3 + 4.5 R= 34-52	----
Fósforo	0.29 (0.18)	0.12	0.10	0.09
D. M. O.	60.7+10.3(61+11) R = 43 - 81	39.3 + 10.2 R= 24-63	47.6 + 9.9 R= 32-62	----
Calcio	3.02 (3.06)	1.89	2.32	----

(1) : El análisis fue realizada sobre los componente de hojas y ramas excepto para el contenido en proteína cruda.

h : Componente hoja ; r : Componente rama y R = rango de porcentaje de digestibilidad *in vitro* para materia seca y orgánica.

() : Los valores entre paréntesis correspondan a *Leucaena leucocephala* var. K 743.

6.- BIBLIOGRAFIA

- Benavides, J.E., 1983 : Investigación en árboles forrajeros. Trabajo presentado en el curso sobre técnicas Agroforestales 8-18 de Nov. 1983, USAID-CATIE. Costa Rica 18 P.
- Brewbaker J.L. and Hylin J.W. 1965 : Variations in mimosine among Leucaena species and related Mimosaceae. Crop Science vol. 5 : 348-349.
- Foroughbakhch R. y Hauad L.A., 1989 : Potencial forrajero de 3 especies de Leucaena en noreste de México : Respuesta a diferentes espaciamiento. Reporte científico # 12, Fac. de C. Forestales, U.A.N.L. Linares, Nuevo León, México.
- Foroughbakhch R. y Martínez A. 1986 : estudio sobre diferentes tipos de agostaderos y la producción caprina en Linares y Hualahuises N.L. México. Schritr. Forestl. Fak. Gitt. 84 : 159-183.
- Holmes J.H.G., 1981 : Toxicity of Leucaena leucocephala for Steers in the wet tropics. Trop. Anim. Hlth. Prod., 13 : 94-100.
- Jones R.J., Blunt C.G., and Nurnberg B.I. 1978 : Toxicity of Leucaena leucocephala . The effect of iodine and mineral suplementes on penned steers fed and sole diet of Leucaena. Aust. Vet. Jor. vol. 54 : 387-392.
- Lawry J.B., 1982 : Detoxification of Leucaena by enzymatic or microbial processes. Proceeding of the workshop Leucaena Research in the Asian-Pacific Region : 49-54.
- Pratchett D., Capper B.G., Light D.E., Miller M.D., Rutherford AS Rennie T.W., Buck N.G. and Trail J.C., 1977 : Factors limiting liveweight gain of beef cattle on rangeland in Botswana. J. of Range Mngt. 30 (6) : 442 - 445 .
- Torres F. 1985 : El papel de las leñosas perenes en los sistemas agrosilvopastoriles. Original de Agroforestry Systems 1 : 131-163. traducido por Filemon Torres C.A.T.I.E. Turrialba, Costa Rica.

CONOCIMIENTO SOBRE EL VENADO COLA BLANCA EN UNA COMUNIDAD MAYA YUCATANENSE: EVIDENCIA ETNOBIOLOGICA PRELIMINAR +

Salvador Mandujano ++

RESUMEN

El venado cola blanca (Odocoileus virginianus) ha sido aprovechado por los mayas desde la época prehispánica, y en la actualidad continua siendo un elemento importante en su vida. No obstante, han sido mínimos los estudios específicos encaminados a rescatar el conocimiento que sobre el venado tienen los mayas actuales.

El objetivo principal del presente trabajo fue la generación de información preliminar sobre el conocimiento tradicional del venado cola blanca, en la selva baja-media na de transición en el poblado maya de Tixcacaltuyub, Yucatán. Particularmente, se abordaron los aspectos biológicos (presentados en este Simposio), los métodos de caza, y las formas de aprovechamiento de esta especie en la comunidad.

+ Basado en el trabajo: "Aspectos etnobiológicos del venado cola blanca en la comunidad maya de Tixcacaltuyub, Yuc.", presentado por el autor en el curso de Etnoecología impartido por el Dr. A. Gómez-Pompa en el INIREB.

++ Programa de Formación Académica, Instituto Nacional de Investigaciones sobre Recursos Bióticos, A.P.63, Xalapa Ver. 91000, México.

6.- BIBLIOGRAFIA

- Benavides, J.E., 1983 : Investigación en árboles forrajeros. Trabajo presentado en el curso sobre técnicas Agroforestales 8-18 de Nov. 1983, USAID-CATIE. Costa Rica 18 P.
- Brewbaker J.L. and Hylin J.W. 1965 : Variations in mimosine among Leucaena species and related Mimosaceae. Crop Science vol. 5 : 348-349.
- Foroughbakhch R. y Hauad L.A., 1989 : Potencial forrajero de 3 especies de Leucaena en noreste de México : Respuesta a diferentes espaciamiento. Reporte científico # 12, Fac. de C. Forestales, U.A.N.L. Linares, Nuevo León, México.
- Foroughbakhch R. y Martínez A. 1986 : estudio sobre diferentes tipos de agostaderos y la producción caprina en Linares y Hualahuises N.L. México. Schritr. Forestl. Fak. Gitt. 84 : 159-183.
- Holmes J.H.G., 1981 : Toxicity of Leucaena leucocephala for Steers in the wet tropics. Trop. Anim. Hlth. Prod., 13 : 94-100.
- Jones R.J., Blunt C.G., and Nurnberg B.I. 1978 : Toxicity of Leucaena leucocephala . The effect of iodine and mineral suplementes on penned steers fed and sole diet of Leucaena. Aust. Vet. Jor. vol. 54 : 387-392.
- Lawry J.B., 1982 : Detoxification of Leucaena by enzymatic or microbial processes. Proceeding of the workshop Leucaena Research in the Asian-Pacific Region : 49-54.
- Pratchett D., Capper B.G., Light D.E., Miller M.D., Rutherford AS Rennie T.W., Buck N.G. and Trail J.C., 1977 : Factors limiting liveweight gain of beef cattle on rangeland in Botswana. J. of Range Mngt. 30 (6) : 442 - 445 .
- Torres F. 1985 : El papel de las leñosas perenes en los sistemas agrosilvopastoriles. Original de Agroforestry Systems 1 : 131-163. traducido por Filemon Torres C.A.T.I.E. Turrialba, Costa Rica.

CONOCIMIENTO SOBRE EL VENADO COLA BLANCA EN UNA COMUNIDAD MAYA YUCATANENSE: EVIDENCIA ETNOBIOLOGICA PRELIMINAR +

Salvador Mandujano ++

RESUMEN

El venado cola blanca (Odocoileus virginianus) ha sido aprovechado por los mayas desde la época prehispánica, y en la actualidad continua siendo un elemento importante en su vida. No obstante, han sido mínimos los estudios específicos encaminados a rescatar el conocimiento que sobre el venado tienen los mayas actuales.

El objetivo principal del presente trabajo fue la generación de información preliminar sobre el conocimiento tradicional del venado cola blanca, en la selva baja-media de transición en el poblado maya de Tixcacaltuyub, Yucatán. Particularmente, se abordaron los aspectos biológicos (presentados en este Simposio), los métodos de caza, y las formas de aprovechamiento de esta especie en la comunidad.

+ Basado en el trabajo: "Aspectos etnobiológicos del venado cola blanca en la comunidad maya de Tixcacaltuyub, Yuc.", presentado por el autor en el curso de Etnoecología impartido por el Dr. A. Gómez-Pompa en el INIREB.

++ Programa de Formación Académica, Instituto Nacional de Investigaciones sobre Recursos Bióticos, A.P.63, Xalapa Ver. 91000, México.

El trabajo de campo se llevó a cabo durante el mes de agosto de 1988. La información se obtuvo empleando un método antropológico-social consistente en entrevistas dirigidas y abiertas con 10 campesinos mayas que entre sus actividades está la caza de subsistencia.

Entre lo obtenido referente a la biología y ecología de este herbívoro, se tiene lo siguiente:

- El nombre maya con el cual se reconoce a esta especie es: "keej". Además, recibe otros nombres en maya en función de características tales como: la edad del animal, el número de puntas en las astas, la forma de las astas, y el color de piel y tamaño del animal.

- El conocimiento que tienen acerca del ciclo reproductivo de esta especie, es comparable en precisión al obtenido en trabajos ecológicos realizados con métodos de investigación científica. La evidencia sugerida a partir del análisis de esto, lleva a pensar que el ciclo reproductivo de la subespecie que se distribuye en esta región, comienza antes comparándolo con el de subespecies de más al norte de México.

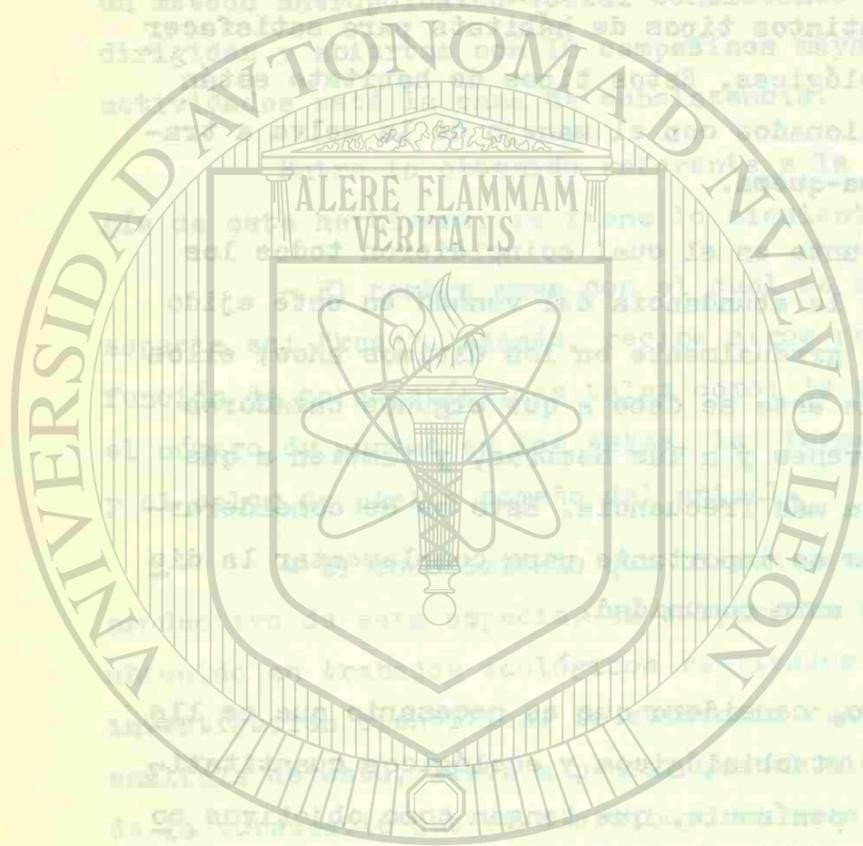
- En lo concerniente a los hábitos alimenticios del venado, se encontró que los informantes tienen un amplio conocimiento de ello, identificando no sólo las especies vegetales que consume este herbívoro, sino cuáles y qué partes de éstas prefiere, así como las épocas del año en que esto sucede. También saben las horas de actividad y los tipos de monte (hábitats) que este herbívoro prefiere para forrajear.

- Un aspecto interesante es que tienen un conocimiento destacado acerca de cómo y porqué el venado selecciona y usa los distintos tipos de hábitats para satisfacer sus necesidades biológicas. Estos tipos de hábitats están estrechamente relacionados con el manejo de la selva a través de la roza-tumba-quema.

- Otro asunto en el cual coincidieron todos los informantes, es que la abundancia del venado en este ejido ha ido disminuyendo gradualmente en los últimos años; ellos mismos mencionan que esto se debe a que algunos cazadores matan a animales jóvenes y a las hembras, y también a que cada vez se caza con más frecuencia. Esto es de considerarse, ya que el venado es importante para complementar la dieta del campesino en esta comunidad.

Por último, considero que es necesario que se lleven a cabo estudios etnobiológicos y ecológicos cuantitativos profundos en la península, que tengan como objetivos conocer más acerca de la interacción entre el manejo tradicional de la selva, sus efectos sobre el venado, y los factores socioeconómicos y culturales que determinan la apropiación de este recurso. Ya que esto podría dar luces para entender cómo el venado ha venido siendo aprovechado por el maya desde la época prehispánica, lo cual tendría como finalidad, entre otras, la aportación de las bases de manejo que sustenten el aprovechamiento sostenido del venado cola blanca en Yucatán.

1979, Swadlow y Gilvert 1977, Hyslop y Lyon 1960, Hyslop y Graham 1983, Hyslop et al. 1983, Harlow 1984).
+ Programa Formación Académica, INIERR, A.P. 63, Xalapa, Ver., 91000, México.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

PRESENTACION DE UN METODO PARA EVALUAR EL HABITAT DEL VENADO COLA BLANCA EN UN BOSQUE DE CONIFERAS

Salvador Mandujano +

INTRODUCCION

El planteamiento para el manejo del venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*) en estado silvestre, ya sea con fines de aprovechamiento y/o conservación, requiere por un lado tener conocimiento sobre aspectos de su dinámica poblacional, de su ciclo biológico, de su alimentación, de cómo interactúa con otras especies, y de la forma en que usa los recursos del hábitat, espacial y temporalmente, para satisfacer sus necesidades biológicas. Y por otro, se necesita conocer los factores ambientales que determinan la estructura del hábitat, tanto los abióticos como los bióticos. Además, se requiere analizar las condiciones del hábitat para evaluar las posibilidades para sostener un mayor o menor número de venados en el área, así como los factores actuales que limitan a la población.

Por tal motivo, el análisis y la evaluación del hábitat debe considerarse como una etapa importante en los proyectos que pretendan plantear alternativas para el manejo de esta especie (Flood *et al.* 1977, Bramble y Byrnes 1979, Stocker y Gilbert 1977, Gysel y Lyon 1980, Urich y Graham 1983, Rhodes *et al.* 1983, Harlow 1984).

+ Programa Formación Académica, INIREB, A.P.63, Xalapa, Ver. 91000, México.

El objetivo de este escrito es el de presentar una descripción general del "Método de Evaluación del Hábitat para el Venado Cola Blanca (MEHVCB)". El método se basa principalmente en el procedimiento de Bramble y Byrnes (1979) y el de Flood *et al.* (1977). Sin embargo, he introducido algunas modificaciones tanto en las variables a considerar, como en los límites de clase en cada variables, y las calificaciones para éstas (Mandujano 1988: en revisión).

OBJETIVO Y FINALIDADES DEL MEHVCB

El objetivo principal del MEHVCB es el de ser un método sistemático para evaluar de manera cualitativa el hábitat del venado cola blanca en un bosque de coníferas, particularmente, un bosque dominado por el oyamel (Abies religiosa).

Las finalidades de este método son: 1) Dar una posible solución para el problema que hay en el desconocimiento de la potencialidad de un área para sostener un mayor o menor número de venados. 2) Predecir, con ciertos límites, los impactos que puede haber en la población de este herbívoro debido a la alteración de su hábitat. 3) Detectar algunos factores del hábitat que podrían no ser adecuados para esta especie. 4) Proporcionar bases para desarrollar e implementar estrategias de manejo para mejorar el hábitat. Y 5) Contribuir con el desarrollo de metodologías para el estudio de esta especie.

FUNDAMENTOS DEL MEHVCB

En un sentido general, se puede definir al hábitat como la suma total de los factores ambientales que cualquier especie necesita para sobrevivir y reproducirse en un área (Trefethen 1964). El hábitat que se necesita evaluar es dividido en unidades de hábitat (UH) las cuales se comparan contra un modelo del hábitat óptimo para el venado. Dicho modelo define y describe los componentes estructurales del hábitat más estrechamente relacionados con la distribución, abundancia o algún otro indicador de la especie (peso de los animales, tamaño de las astas, tasa de natalidad, u otro).

El hábitat óptimo es aquel en el cual la cantidad y arreglo de las áreas de alimentación y de cobertura, dan por resultado un uso máximo por los animales sobre la máxima área disponible sin que haya un deterioro de la vegetación (Thomas *et al.* 1979). El hábitat óptimo para el venado debe tener una cobertura de escape, una cobertura de traslado, cobertura de protección contra el clima, cobertura de pernoctación y descanso durante el día, áreas de alimentación, áreas de apareamiento, nacimiento y crianza, alimento en la cantidad y calidad adecuada, y agua disponible. La cantidad relativa de estos factores, su tamaño y forma, y la relación espacial (estructura horizontal) entre ellos, es lo que va a determinar que un hábitat sea más adecuado, con respecto a otro, para mantener una población de venados en buenas condiciones.

PROCEDIMIENTO GENERAL DEL MEHVCB

El método asume que el valor de una unidad de hábitat para el venado, puede ser estimado y descrito por medio de un índice de la calidad del hábitat (ICH). Este índice puede tomar un valor entre uno a diez, y este valor es resultado de la comparación de la unidad evaluada con el modelo del hábitat óptimo. Entre más se acerca a diez el ICH, más se ajusta al modelo, y viceversa. Cuando se multiplica el ICH por la superficie que abarca la UH evaluada, da el valor de la unidad de hábitat (VUH), el cual es una medida tanto de la calidad como de la cantidad del hábitat (Urich y Graham 1983, Bramble y Byrnes 1979).

Un aspecto sumamente importante que presupone el MEHVCB, es que se cuente un conocimiento preciso de la dieta de este animal en el mismo hábitat donde se va a realizar la evaluación. Un requisito también importante, es que el encargado de la aplicación de este método sea una persona con amplia experiencia en la zona a evaluar, tanto en estudios con el venado como con la vegetación de lugar.

Los factores del hábitat que se analizan en el método, son: 1) el número de especies en la dieta del venado que hay en el sitio de muestreo, 2) la cobertura foliar de las plantas que consume el venado, 3) la accesibilidad de estas plantas para el venado, 4) la diversidad estructural del hábitat, 5) la disponibilidad de cuerpos de agua, 6) las áreas potenciales de reproducción y crianza, y 7) los factores antropogénicos.

El método consta de cinco pasos, que son: 1) el desarrollo de un modelo descriptivo del hábitat óptimo para esta especie, 2) la estimación durante el trabajo de campo de los factores en cada UH, 3) el cálculo de ICH, 4) la clasificación del ICH, y 5) la obtención del VUH para cada unidad de hábitat.

BENEFICIOS ESPERADOS DEL MEHVCB

Entre los resultados obtenidos del método, se tienen: 1) el ICH y VUH para cada UH, 2) un cuadro donde se resume la evaluación para toda el área, indicando entre otros puntos, los factores del hábitat que son satisfechos en la UH, 3) un mapa donde se presenta la clasificación del ICH.

Lo anterior sirve para dar elementos de juicio en la toma de decisiones en el manejo y administración de esta especie, particularmente: 1) en propuestas de áreas con un potencial alto para mantener a una población de venados en condiciones adecuadas para su desarrollo, 2) en programas de uso múltiple del suelo sin que haya una interferencia para la población de venados, 3) en estrategias de manejo para mejorar la calidad de hábitat, canalizando eficientemente el esfuerzo y los costos.

COMENTARIO FINAL

El MEHVCB debe considerarse como un método cualitativo que brinda un primer acercamiento para evaluar un

hábitat; existen otras aproximaciones donde métodos cuantitativos (por ejemplo: la estimación de la capacidad de carga del hábitat a través de estimaciones de la dieta, la biomasa en pie y la producción de la vegetación, vea Gallina et al. 1978, Gallina 1984, Gallina y Morales 1985) pueden dar una evaluación más precisa sobre la potencialidad de un hábitat. La decisión entre usar unos u otros métodos, dependerá de las necesidades, objetivos, posibilidades, costo, tiempo, entre otros factores.

Por otro lado, el MEHVCB no es un método final, sino que está sujeto a cambios que lo mejoren para alcanzar los objetivos planteados; para lo cual se hace necesario su aplicación en el campo con el fin de evaluarlo (al método) en sí, analizando sus ventajas y sus desventajas. Así mismo, este método ha sido modificado para aplicarlo a un bosque de oyamel, por lo cual, si se quiere evaluar algún otro tipo de hábitat con características estructurales distintas al de oyamel, habrá que introducirle modificaciones. Esto requiere del interés y de la participación de los investigadores que están trabajando con esta especie en distintos tipos de hábitats en el país.

Por último, el MEHVCB se aplicó al parque "Desierto de los Leones" en el D.F., los resultados están en preparación por el autor.

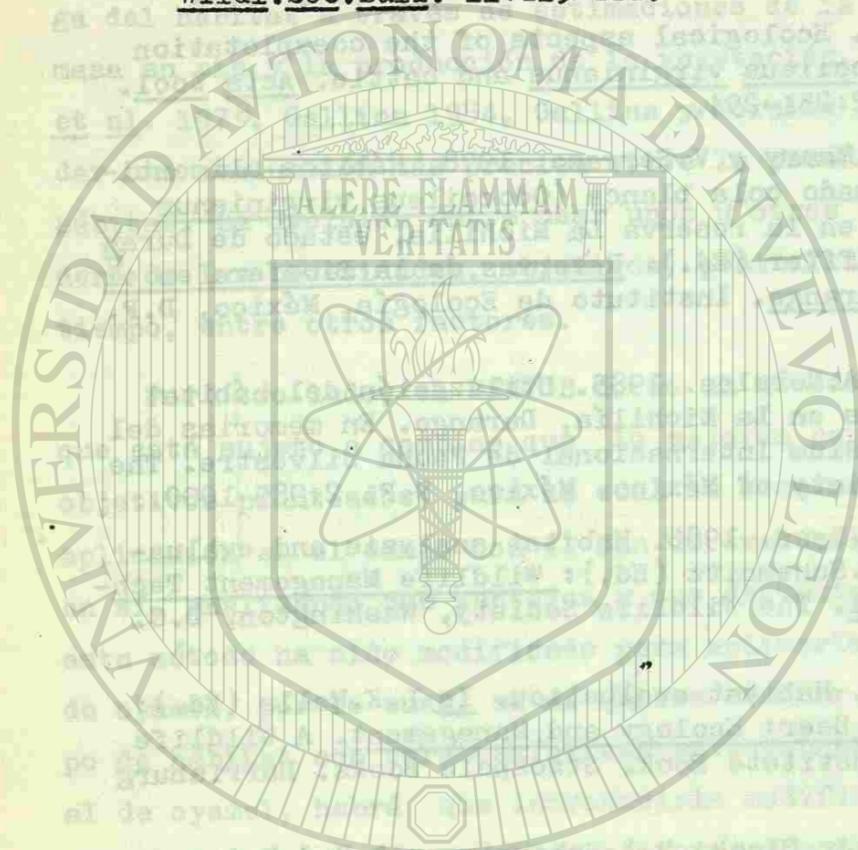
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Bramble, W.C. & W.R.Byrnes. 1979. Evaluation of the wildlife habitat values of rights-of-way. J.Wild.Manage. 43:642-649.

FACTORES QUE AFECTAN LAS ESTIMACIONES DE ABUNDANCIA DEL VENADO COLA

- Flood, B.S., M.E.Sangster, R.D.Sparrowe, & T.S.Baskett. 1977. A Handbook for Habitat Evaluation Procedures. U.S. Fish Wild. Serv. Resour. Bull. No.132, 77pp.
- Gallina, S. 1984. Ecological aspects of the coexploitation of deer Odocoileus virginianus and cattle. Acta Zool. Fennica. 172:251-254.
- Gallina, S., M.A.Maury y V.Serrano. 1978. Hábitos alimenticios del venado cola blanca (Odocoileus virginianus Rafinesque) en la reserva La Michilía, estado de Durango. In G.Halfpfer (Ed.): Reservas de la Biosfera en el Estado de Durango. Instituto de Ecología, México, D.F. 57-108.
- Gallina, S. y M.A.Morales. 1985. Utilización del hábitat por ruminantes en La Michilía, Durango. En memorias del Primer Simposium Internacional de Fauna Silvestre. The Wildlife Society of México. México, D.F. 2:989-1000.
- Gysel, L.W. & L.J.Lyon. 1980. Habitat analysis and evaluation. In S.D.Schemnitz (Ed.): Wildlife Management Techniques Manual. The Wildlife Society, Washington, D.C. 305-327.
- Harlow, R.F. 1984. Habitat evaluation. In L.K.Halls (Ed.): White-Tailed Deer: Ecology and Management. A Wildlife Management Institute Book. Stackpole Books. Harrisburg P 601-628.
- Thomas, J.W., H.Jr.Black, R.J.Scherzinger & R.J.Pedersen. 1979. Deer and elk. In J.W.Thomas (Ed.): Wildlife Habitats in Managed Forests: the Blue Mountains of Oregon and Washington. USDA For.Serv., Wildl.Manage.Inst. and USDI Bur.Land Manage.Agr.Hand. 533:104-127.
- Stocker, M. & F.F.Gilbert. 1977. Vegetation and deer habitat relations in southern Ontario: application of habitat classification to white-tailed deer. J.appl.Ecol. 14: 433-444.
- Rhodes, M.J., T.J.Jr.Cloud & D.Haag. 1983. Habitat evaluation procedures for planning surface mine reclamation in Texas. Wildl.Soc.Bull. 11:222-232.
- Trefethen, J.B. 1964. Wildlife Management and Conservation. D.C. Heath and Co., Boston. 120pp.

Urich, D.L. & J.P.Graham. 1983. Applying habitat evaluation procedures (HEP) to wildlife area planning in Missouri. Wildl.Soc.Bull. 11:215-222.



FACTORES QUE AFECTAN LAS ESTIMACIONES DE ABUNDANCIA DEL VENADO COLA BLANCA POR METODOS INDIRECTOS.

Angeles Morales García*

Manuel Weber Rodríguez**

Carlos Galindo-Leal**

INTRODUCCION.

Para que una población de índole cinegético como el venado cola blanca, sea aprovechada como un recurso se requiere de estudios que den a conocer el comportamiento y la dinámica de la población a través del tiempo. Uno de los aspectos básicos para iniciar el manejo de una especie cinegética es conocer o estimar con datos confiables el número de individuos de su población, porque de ello dependerá determinar la cantidad de animales aprovechables.

El conteo de grupos de excrementos para estimar las densidades de venado cola blanca ha sido una técnica de uso común en los censos poblacionales indirectos (Eberhardt et al 1956, Robinette et al 1958, Neff 1968, Ezcurra y Gallina 1981). Sin embargo, la metodología seguida en el conteo de grupos de excrementos puede significar el éxito o fracaso en un programa de manejo, dado que una sobreestimación en las poblaciones de venado provocaría cosechas exageradas que pondrían en peligro las poblaciones y por otro lado, una subestimación disminuiría notoriamente la productividad de una población.

El objetivo de este trabajo es la evaluación de la población de venados dentro y fuera de una zona protegida mediante modificaciones a la técnica del conteo de grupos de excrementos, como base para el "Manejo adaptativo del venado cola blanca en la zona de amortiguación de la Reserva de la Biosfera La Michilía", proyecto que es apoyado por el CONACYT (ICECXNA-060554). El presente trabajo muestra los primeros resultados obtenidos y discute la importancia de las tasas de defecación en la estimación del número de animales, así como algunas relaciones interespecíficas entre el ganado y el venado cola blanca.

* Instituto de Ecología A.C. Apdo. Postal 18-845 México, D.F. 11800

** Dept. of Zoology, University of British Columbia.

Vancouver, Canadá V6T 2A9.

AREA DE ESTUDIO.

La Reserva de la Biosfera La Michilía se localiza en el Municipio de Suchil, Durango. Cubre un área de 420 km² representados por un ecosistema de bosque templado-seco de encino-pino con una variada diversidad de asociaciones vegetales (González en prensa).

Climaticamente se caracteriza por una marcada estacionalidad, con la época seca de Diciembre a mayo y la de lluvias de Junio a Noviembre. El promedio de precipitación anual es de 553 mm. La altitud varía de 2200 a 2850 msnm.

La Reserva se encuentra dividida en dos zonas, la zona núcleo formada por el Cerro Blanco en donde, desde hace diez años se prohibió la cacería y cualquier tipo de actividad humana salvo las relacionadas a la investigación (Fig. 1, Area 1) y la zona de amortiguación constituida por ranchos particulares y el Ejido de San Juan de Michis (Areas 2,3 y 4). Las áreas fueron muestreadas conforme a un "gradiente de utilización de la tierra" desde la zona núcleo hasta los terrenos ejidales.

Para fines comparativos se muestrearon dos ranchos particulares que se localizan fuera de la reserva, pero en el área de influencia de ésta, el rancho Las Margaritas vedado desde hace tres años a la cacería del venado y el rancho Morga sin ningún control o manejo de la fauna (Areas 5 y 6).

METODOLOGIA.

Para cada zona se realizaron 12 transectos de 2 km de largo con 20 parcelas de 10 m² en cada uno. La distancia entre transectos y entre parcelas fue de 100 m. . El primer transecto fue realizado al azar y el resto de manera sistemática hasta completar los 12, obteniendo así un total de 240 parcelas en cada lugar.

El muestreo se llevó a cabo mediante 6 personas quienes realizaron un entrenamiento previo sobre el terreno. El tamaño de muestra (1440 parcelas) se obtuvo a partir de un muestreo preliminar (Galindo y Morales 1987) para un error estandar del 10% según la fórmula para distribuciones agregadas:

$$\text{Precisión } D = 1/x \sqrt{\bar{x}/n + \bar{x}^2/nk} = \sqrt{1/nx} = 1/k$$

en donde k = constante de agregación

\bar{x} = media

n = tamaño de muestra

$$n = 1/D^2 (1/\bar{x} + 1/k)$$

para un error estandar del 10% E.S. = $\frac{100 \cdot S^2}{\bar{x}}$

Se registraron los grupos de excrementos que contenían más de 5 pellets, las características consideradas para distinguir entre grupos fueron la forma, el tamaño y color. Así mismo se consideraron dos diferentes tipos de excrementos, nuevos y viejos basándose principalmente en apariencias de textura y humedad. Además de registrar los excrementos de venado se registró la presencia o ausencia de excrementos de ganado bovino caracterizándolo también como nuevo o viejo en base a la humedad. Se obtuvo también información adicional de otros mamíferos silvestres (pecarí, lepóridos y depredadores) en el área.

Para cada parcela se realizó una caracterización del hábitat en base a la dominancia de la asociación vegetal presente en un radio visual no mayor de 50 m. Se tomaron notas acerca de la cobertura (cerrado o abierto), topografía (meseta, ladera o pendiente) y orientación del transecto.

Las densidades absolutas de venado fueron obtenidas por la fórmula de Ezcurra y Gallina (1981):

$$\text{Densidad} = \frac{\text{número de parcelas de } 10 \text{ m.}^2/\text{ha } \bar{x}}{120 \times 12.7}$$

donde \bar{x} = media de grupos de excrementos de venado .

120 = número promedio de días que los grupos de excrementos permanecen visibles en el campo.

12.7 = tasa promedio de defecación.

Se utilizaron 3 diferentes tasas de defecación, 12.7 grupos de excrementos al día (Eberhardt et. al. 1956), 21.3 y 51.9 grupos de excrementos al día (Rogers 1987) para observar la variación en las densidades absolutas del venado cambiando la tasa de defecación.

Los datos fueron analizados por medio de análisis de correlación y ANOVAS de una vía.

RESULTADOS

La Figura 2 muestra los resultados en donde se comparan los promedios de las frecuencias obtenidas para los registros nuevos de ganado (GN), registros viejos de ganado (GV), registros nuevos y viejos juntos de ganado (GN + GV) y registros nuevos de venado (VN).

De manera general es apreciable la tendencia de disminución de los registros de venado conforme aumentan los registros de ganado en las zonas de amortiguación y de influencia. La zona núcleo presentó los mayores promedios de venado con 0.22, para GV el valor fue de 0.02, para GN el valor fue de 0. En la zona de amortiguación los registros de venado bajan casi a la mitad comparados con la zona núcleo y a su vez la presencia de ganado aumenta. Para la zona de influencia aparecen valores muy altos para el ganado en sus 3 categorías y valores muy bajos para el venado.

ANÁLISIS DE CORRELACIÓN.

Los valores para los análisis de correlación reafirman las relaciones inversas entre los registros de ganado y venado. En las 3 gráficas la zona núcleo (N) siempre aparece en el extremo de los mayores registros de venado y menores de ganado, mientras que Chihuahua y Margaritas aparecen en el extremo opuesto. Los análisis de correlación no nos permiten rechazar la hipótesis nula para un nivel de significancia del 5%. Es obvio que esto se debe a la presencia del rancho Morga que no presentó ni venado ni ganado y que disminuye significativamente los valores de la correlación (Fig. 3)

El análisis de varianza (Transf. log (x + 1)) da un valor de $F = 9.017$ entre las 5 áreas, que no fue significativo ($p < 0.001$).

DENSIDADES ABSOLUTAS DE VENADO

El Cuadro 1 muestra los resultados de las densidades absolutas utilizando la tasa de defecación "convencional" de 12.7 grupos de pellets al día (Eberhardt et al. 1956) obtenida de animales en cautiverio y las tasas estacionales de primavera e invierno de 22.3 y 51.9 grupos de pellets al día de Rogers (1987). Como se observa, a medida que aumenta la tasa de defecación disminuyen las densidades absolutas de venado para cada zona. Las tasas de defecación estacionales fueron obtenidas de venados cola blanca mansos en su ambiente natural a través de un año de observaciones diarias (Rogers 1987)

USO GENERAL DEL HABITAT POR EL GANADO Y EL VENADO

El análisis de las características del hábitat en cada parcela arrojó un total de 19 subhábitats diferentes. Los subhábitats fueron agrupados conforme a su frecuencia de aparición y similitudes de vegetación para obtener finalmente 8 grandes categorías con mayor frecuencia de utilización por los animales (Fig. 4) En estos subhábitats que comprenden desde el bosque de encino asociado con pino, hasta el matorral puro de manzanita y los pastizales, se encontró que de manera general el 92.2% de las frecuencias de aparición de excretas de venado cayeron en estos tipos de vegetación y las de ganado ocurrieron en un 90.5%.

Particularmente los hábitats con mayor frecuencia de utilización para el venado fueron el bosque de encino-pino, el bosque de encino y el de pino-encino, mientras que para el ganado fueron el bosque de encino-pino y el bosque de encino. En los pastizales el ganado ocurrió en un porcentaje de 6.5 y el venado no ocurrió en los pastizales.

Los 11 subhábitats restantes quedan comprendidos en el rubro de "otros" debido a su baja frecuencia

DISCUSION Y CONCLUSIONES.

La secuencia de zonas de muestreo en la fig.2, esta acorde con el gradiente de uso de la tierra en la Reserva y ésto nos permite visualizar el porqué de los resultados obtenidos.

Las densidades relativas de venado disminuyen a partir de la zona de amortiguación hasta la zona de influencia, mientras que en forma general el ganado aumenta su frecuencia de aparición de manera inversa.

La zona núcleo sólo presentó escasos registros viejos de ganado, debido a que en el pasado estaba siendo utilizada por ganaderos del Mezquital; la continua vigilancia actual explica la ausencia de excrementos nuevos de ganado. La inaccesibilidad, la vigilancia, las características del hábitat y probablemente la ausencia de ganado; pueden ser los factores que estén favoreciendo las mayores densidades de venado en la zona núcleo.

Para la zona de amortiguación, tanto La Peña como el Alemán, mantienen su actividad ganadera de manera continua y para estas dos áreas hay un comportamiento similar de los registros de ganado y venado, ésto podría explicarse debido a que en ambos lugares los agostaderos no han sido sobreexplotados y existe además una rotación de potreros. Chihuahua pertenece a las tierras ejidales que han sido sobrepastoreadas en años anteriores y que en el momento de la realización del muestreo, el ganado había sido cambiado a otros sitios por ello el valor de los registros nuevos de ganado es el menor, mientras que tiene el valor mas alto de registros viejos de ganado. Para esta zona no se registró ningún grupo de excrementos de venado. Mackie.R.J(1982) menciona que cuando los recursos se usan en común entre el venado y otros ungulados, en suministros limitados las zonas sobreutilizadas o deterioradas pueden ser el resultado del uso combinado.

En la zona de influencia de la Reserva, el Rancho las Margaritas presentó el valor mas alto para los registros nuevos de ganado ya que este rancho esta dedicado a la cría intensiva, sin embargo el valor que tiene para el venado sobresale respecto de Chihuahua, ésto quizá se deba a que desde hace tres años los dueños han establecido una veda para el venado en sus tierras y quizá las poblaciones estén recuperándose.

Las densidades de las poblaciones son muy importantes, ello determina no sólo la ocurrencia de competencia sino mucha de su naturaleza, intensidad y modo de efecto (Mackie 1982).

El Rancho Morga ha sido una propiedad desatendida y prácticamente abandonada, sin ningún aprovechamiento ganadero y disponible a la cacería legal y furtiva durante todo el año, ésto podría explicar los bajos regis-

tros de ganado y la casi nula presencia de venados.

Con respecto a los valores de correlación, los tres indican asociaciones negativas entre los herbívoros: donde hay mas ganado hay menos venado, sin embargo estos resultados deben considerarse como preliminares dado que en este momento se analizan las áreas en forma global y se requiere de un analisis individual de cada zona para confirmar este patrón.

En cuanto a la utilización del hábitat por los animales nuestros datos estan presentados de manera general para toda la Reserva y aún no consideramos características tan importantes como la topografía, la cobertura y sobre todo el porcentaje que cada uno de los subhábitats representa a su vez en cada una de las seis áreas muestreadas, sin embargo vemos que el venado prefiere las zonas boscosas como el bosque de encino con sus varias asociaciones y no se encontró ni en el pastizal ni en el matorral de manzanita puro.

Es interesante hacer notar que en un trabajo anterior (Morales y Galindo 1987) se encontró una mayor abundancia de venados en el matorral de manzanita que en el bosque de encino-pino, sin embargo en este trabajo el tamaño de muestra se obtuvo a partir de un muestreo preliminar y el nivel de confianza (90%) nos hace pensar que esos resultados estuvieron influenciados por aspectos del muestreo, que se estaba probando, así como de condiciones de corral en donde los matorrales de manzanita aparecen como pequeños manchones entre el bosque de encino-pino, no así en este muestreo en donde los matorrales de manzanita puros se extienden por centenas de hectáreas que se pueden localizar como subhábitats bien definidos.

En cuanto a las densidades absolutas de venado, es claro que a medida que aumenta la tasa de defecación, disminuye el número de animales. Consideramos muy importante discutir aquí, que la tasa de 12.7 probablemente sea la menos realista, dado que fue obtenida con animales en cautiverio y ésto ocasiona que una serie de variables como son el tipo de alimentación, el estado fisiológico y la tensión puedan variar la tasa de defecación (Neff 1968). Las tasas de 22.3 y 51.9 fueron obtenidas de animales mansos en su estado natural, no obstante también presentan una serie de inconvenientes como son: el pequeño tamaño de muestra, el manejo de un sólo sexo y clase de edad y la influencia de una marcada estacionalidad climática (Rogers 1987).

Sería deseable determinar las tasas de defecación para las condiciones de la Reserva y con la subespecie propia del estado, así como poder determinar con mayor precisión y objetividad los excrementos viejos

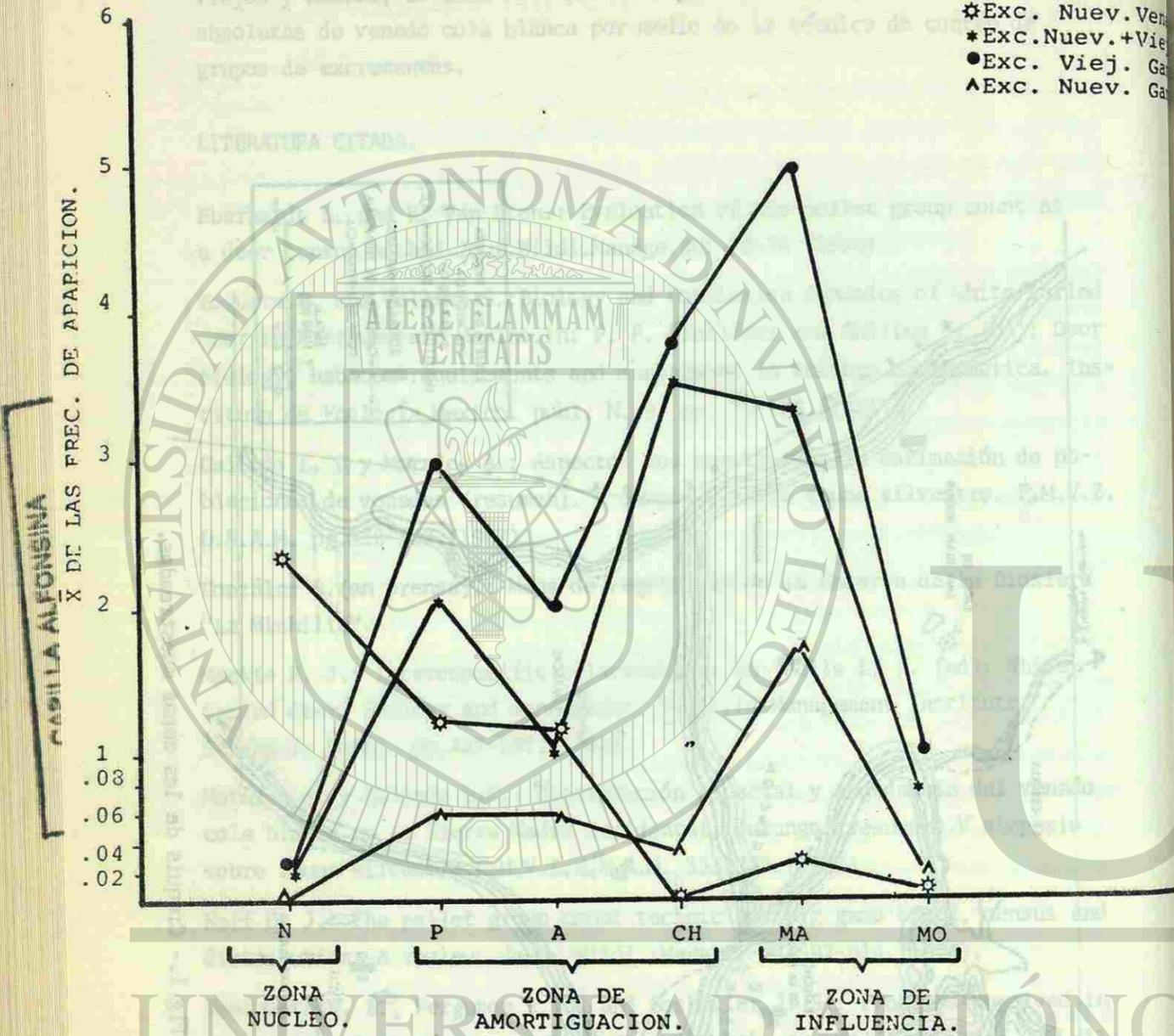


Fig.2.-Densidades relativas de venado y ganado, encontradas en las seis zonas de muestreo.

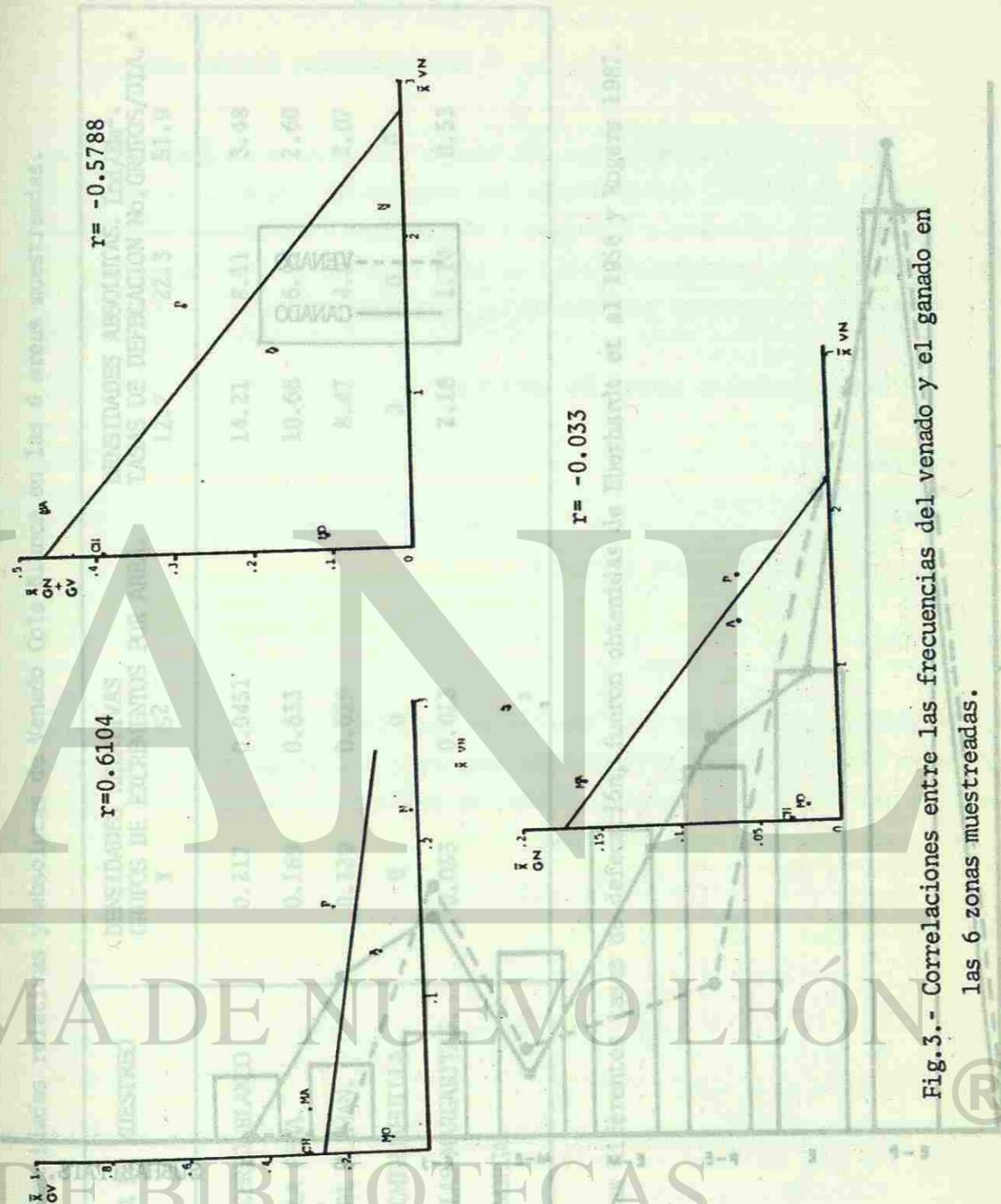


Fig.3.- Correlaciones entre las frecuencias del venado y el ganado en las 6 zonas muestreadas.

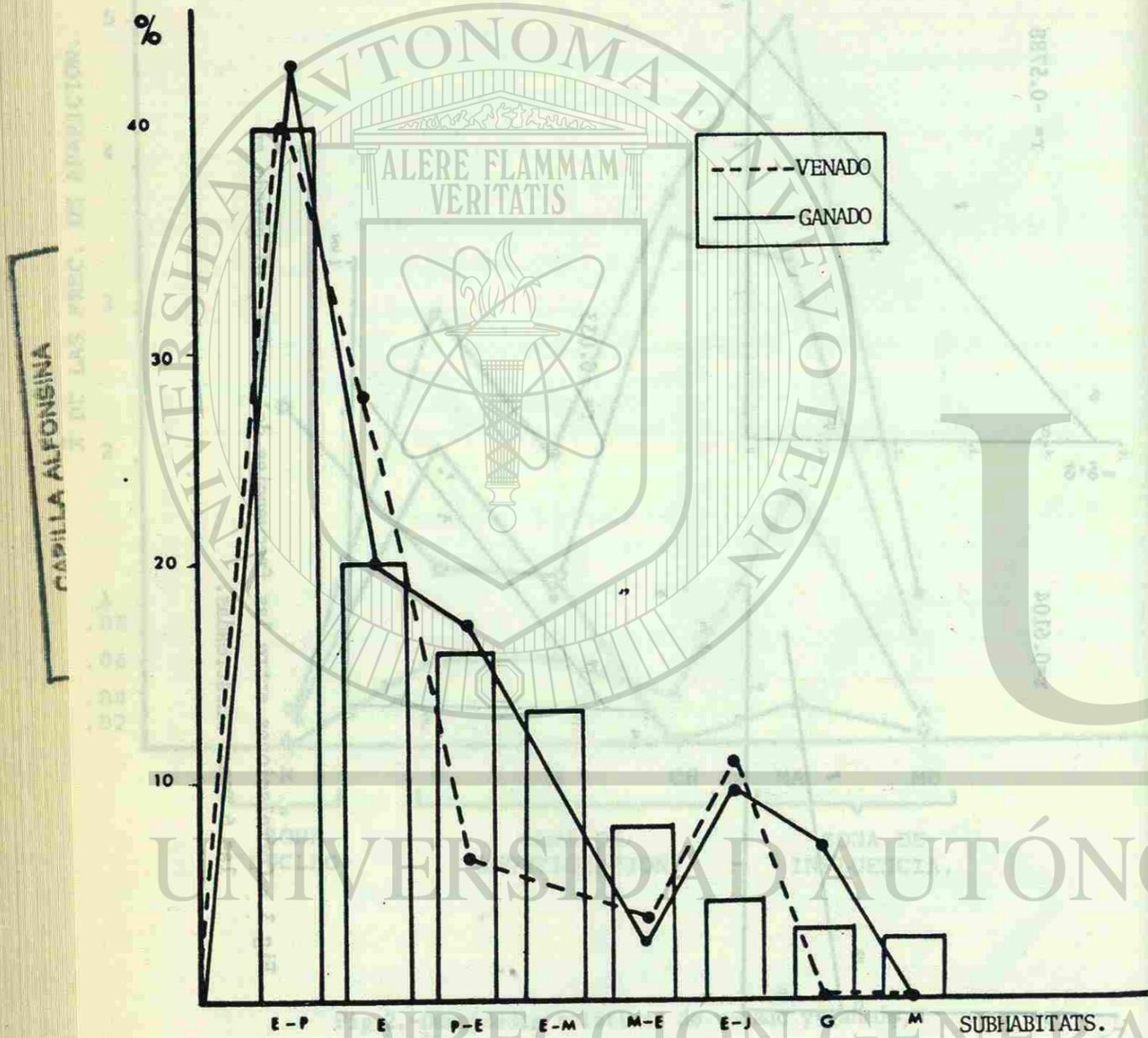


Fig.4.- Frecuencia de aparición de los 8 principales subhabitats y utilización de estos por el venado y el ganado.
 E-P=Encino-Pino, E=Encino, P-E=Pino-Encino, E-M=Encino-Manzanita, M-E=Manzanita-Encino, E-J=Encino-Junipero, G=Pastizal y M=Manzanita.

CUADRO 1.- Densidades relativas y absolutas de Venado Cola Blanca en las 6 areas muestreadas.

ZONA DE MUESTREO	DENSIDADES RELATIVAS GRUPOS DE EXCREMENTOS POR AREA. X	S ²	DENSIDADES ABSOLUTAS, Ind/Km ² . TASAS DE DEFECCION No. GRUPOS/DIA.*
1.- CERRO BLANCO	0.217	0.0451	12.7 22.3 51.9
2.- LA PEÑA.	0.169	0.633	14.21 8.11 3.48
3.- EL ALEMAN.	0.129	0.029	10.66 6.07 2.60
4.- CHIHUAHUILLA.	0	0	8.47 4.82 2.07
5.- LAS MARGARITAS.	0.033	0.013	0 0 0
6.- MORGGA.			2.18 1.24 0.53

* Las diferentes tasas de defecación, fueron obtenidas de Eberhardt et al 1956 y Rogers 1987.

"DISTRIBUCION HISTORICA Y ACTUAL DEL VENADO COLA BLANCA
(*Odocoileus virginianus*) EN EL ESTADO DE ZACATECAS"

* DIAZ CASTORENA MIGUEL ANGEL.

La distribución histórica del Venado Cola Blanca en Zacatecas - abarcaba todo el Estado, encontrándose dos subespecies (*Odocoileus virginianus couesii*) en el oeste y suroeste y (*Odocoileus virginianus miquiuanensis*) en el norte, actualmente está extinto localmente en el sureste y en el resto sus poblaciones han disminuído considerablemente.

Las principales causas de esto son:

- Caza furtiva.
- Sobrepastoreo.
- El crecimiento de la frontera agrícola.

CONCLUSIONES.

Dada la gran plasticidad de este especie ya que responde rápida y positivamente a un manejo racional será posible conservar e incrementar sus poblaciones en las áreas donde todavía ocurre, exceptuando lá parte sureste donde sería necesario una reimplantación.

CAPILLA ALFONSINA

DISTRIBUCION HISTORICA DEL VENADO COLA BLANCA

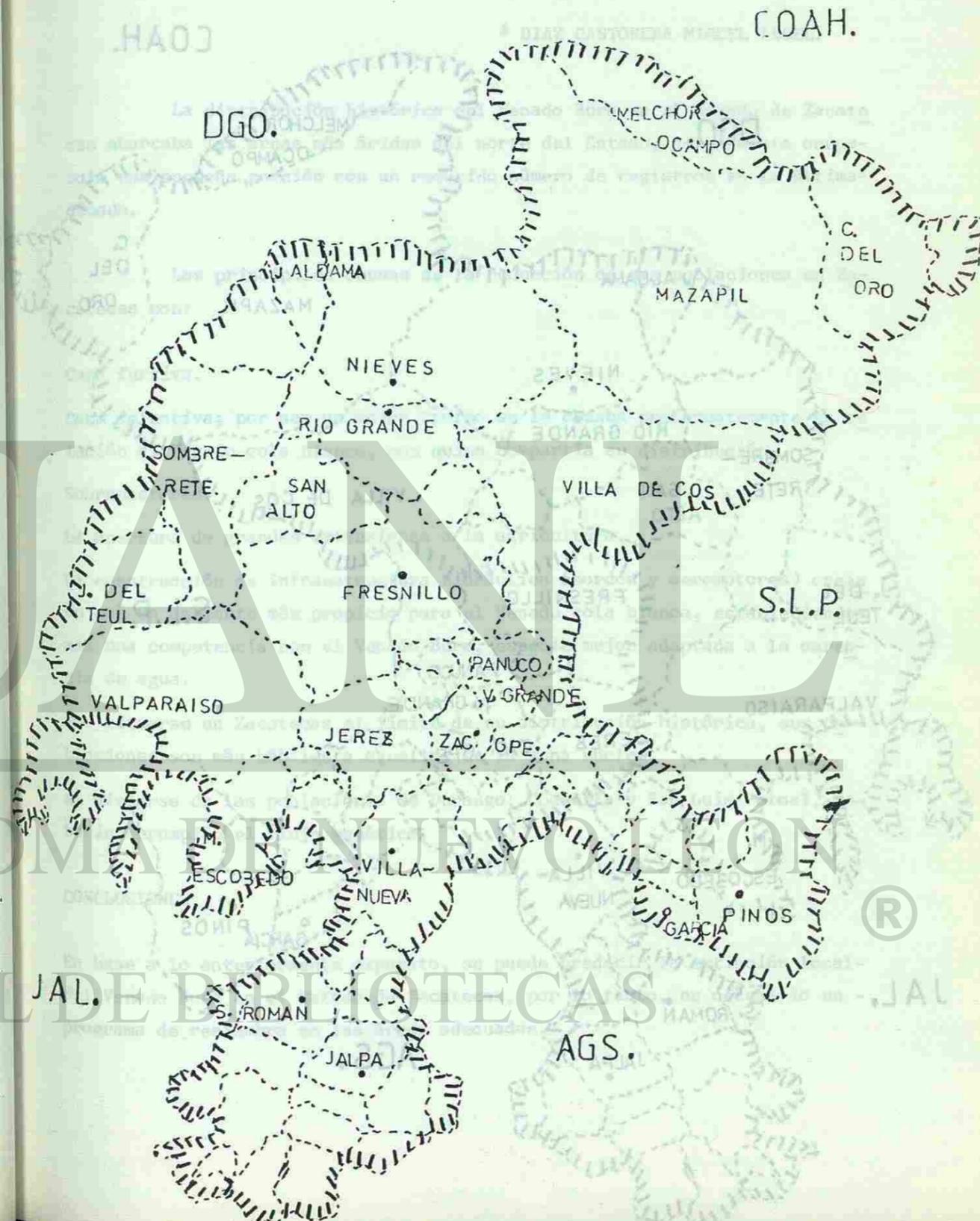
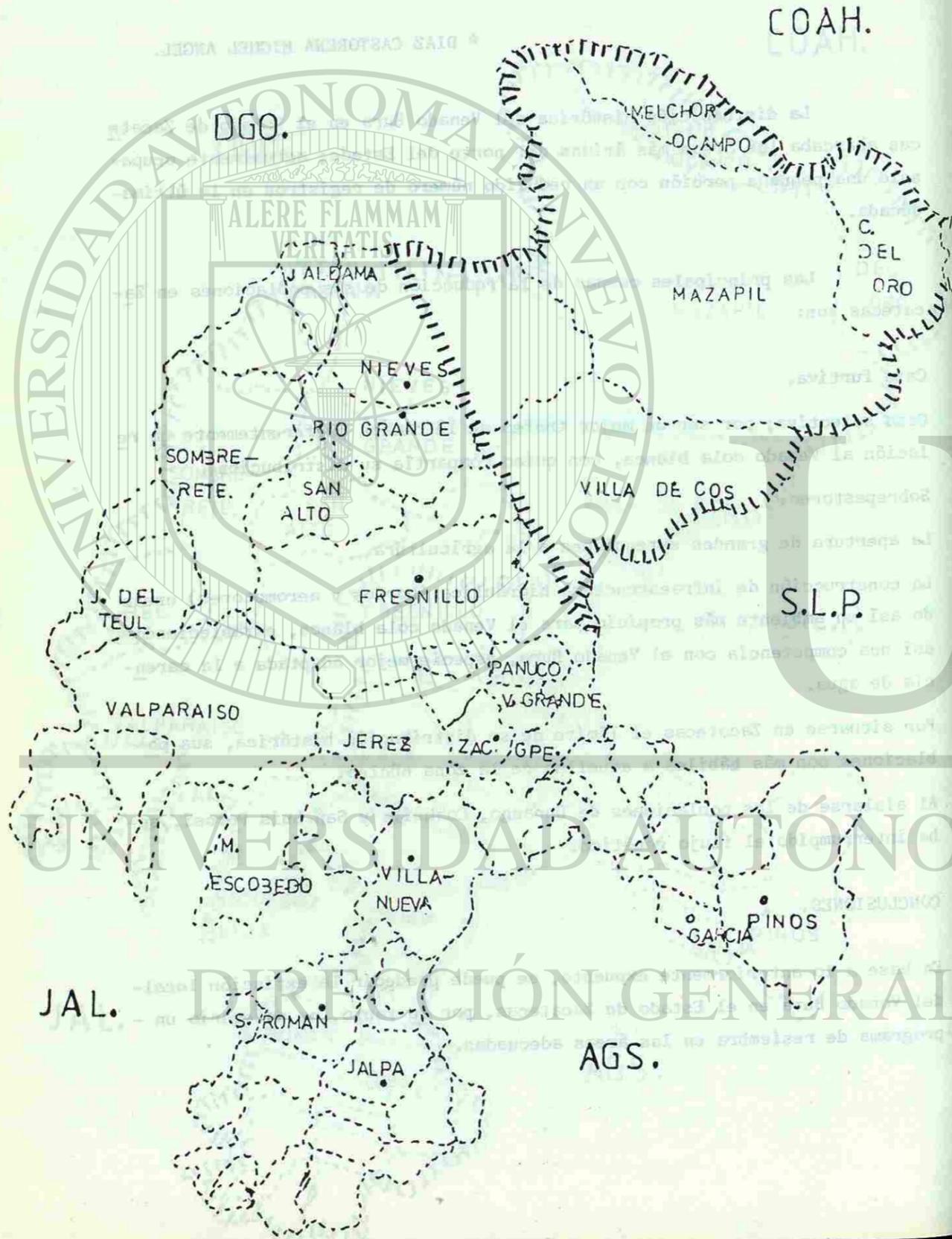


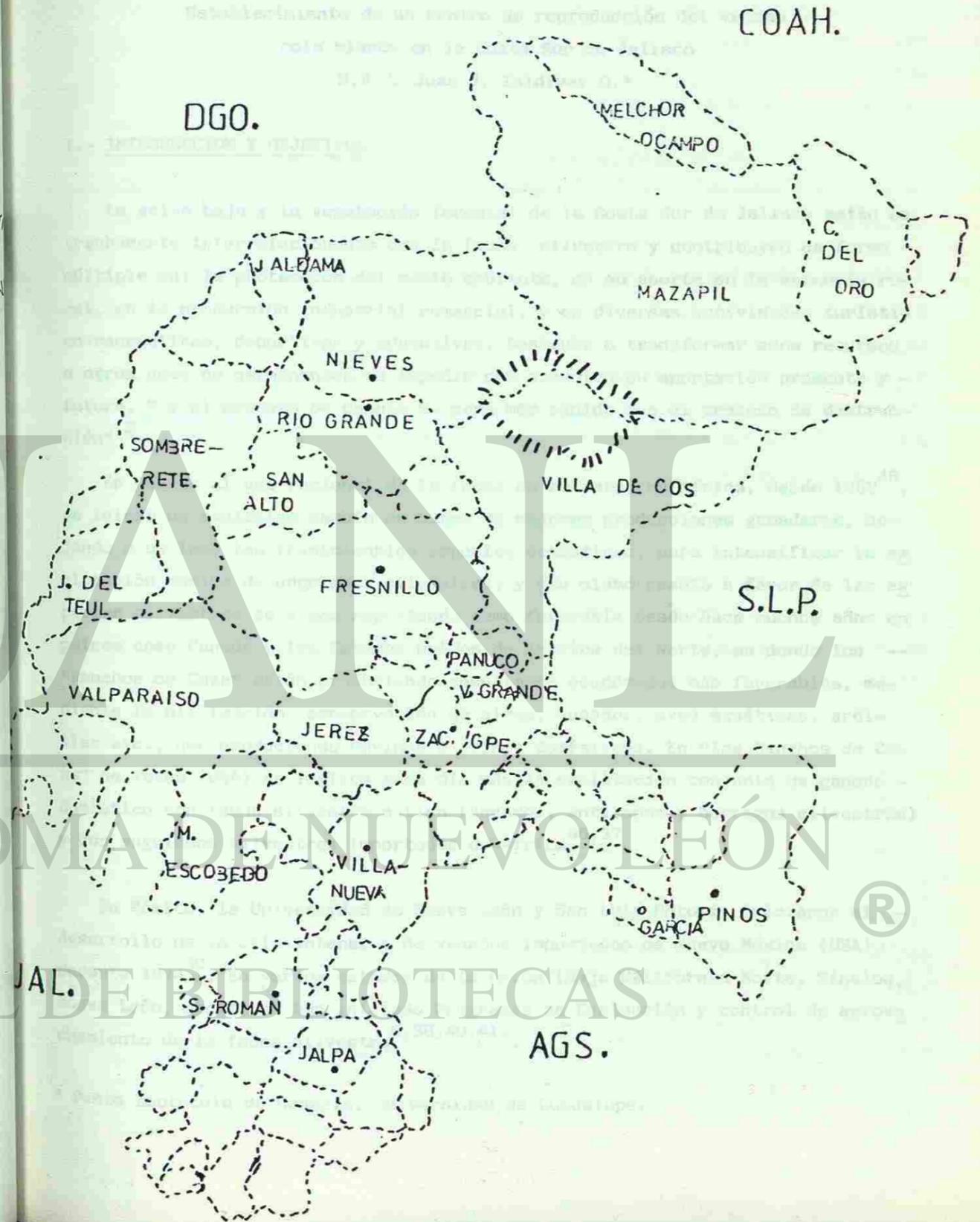
Fig. 4.- Frecuencia de aparición de los 5 principales subbiotopos y utilización de estos por el venado y el ganado.

1-P-Encino-Pino, 2-S-Encino, 3-P-Pino-Encino, 4-P-Encino-Matorral, 5-S-Encino-Matorral, 6-P-Encino-Matorral, 7-S-Encino-Matorral, 8-P-Encino-Matorral y 9-S-Encino-Matorral.

DISTRIBUCION HISTORICA DEL VENADO BURA



DISTRIBUCION ACTUAL DEL VENADO BURA



CAPILLA ALFONSINA

BIBLIOTECA UNIVERSITARIA

Establecimiento de un centro de reproducción del venado

cola blanca en la costa Sur de Jalisco

M.V.Z. Juan J. Zaldivar O.*

I.- INTRODUCCION Y OBJETIVOS

La selva baja y la vegetación forestal de la Costa Sur de Jalisco están estrechamente interrelacionados con la fauna silvestre y contribuyen de forma múltiple en: la protección del medio ambiente, en su aporte en la economía rural, en la producción industrial comercial, y en diversas actividades turístico-recreativas, deportivas y educativas. Destruir o transformar esos recursos a otros usos no permanentes es impedir que aumenten su aportación presente y futura, " y el proceso de cambio no será más rápido que el proceso de destrucción" ².

En cuanto al uso racional de la fauna se refiere, en Africa, desde 1962 ⁴⁶, se inició un paulatino cambio en busca de mejores producciones ganaderas, dejando a un lado las tradicionales especies domésticas, para intensificar la explotación masiva de ungulados silvestres: y ése mismo cambio a favor de las especies silvestres se viene reportando como favorable desde hace muchos años en países como Canadá y los Estados Unidos de América del Norte, en donde los "Ranchos de Caza" están produciendo resultados económicos más favorables, mediante la utilización- conservación de alces, venados, aves acuáticas, ardillas etc., que produciendo bovinos u ovinos domésticos. En "los Ranchos de Caza" de Texas (USA) se implica cada día más la explotación conjunta de ganado doméstico con fauna silvestre nativa (venados, antílopes y borregos silvestres) y con angulados silvestres importados de Africa ^{36,37}.

En México, la Universidad de Nuevo León y San Luis Potosí, iniciaron el desarrollo de la cría intensiva de venados importados de Nuevo México (USA), durante 1974 ³⁰. En varios estados de la Unión (Baja California Norte, Sinaloa, Nuevo León, etc.), se han iniciado Programas de Evaluación y control de aprovechamiento de la fauna silvestre ^{6,38,40,41}.

* Posta Zootecnia de Chamela, Universidad de Guadalupe.

La tendencia actual, en estados como el de Texas, es introducir venados de mayor tamaño ("big deer") de otros estados para mejorar la calidad genética de sus hatos, debido a la baja calidad de sus cornamentas y reducido tamaño corporal de los ejemplares³⁸.

Se olvidan que los mecanismos para producir animales de calidad son: la nutrición, abrevaderos, la edad de los animales, y los conocimientos de genética aplicada⁵.

El desarrollo de un centro de Investigaciones Científicas, Tecnológicas y Experimentales sobre la fauna silvestre, por parte de la Universidad de Guadalajara, en la Posta Zootécnica de Chamela, encaja fielmente en las "Políticas para el apoyo de Programas de Fauna Silvestre" que el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) ha implementado para fortalecer el conocimiento de nuestra fauna silvestre³⁴ y lograr comprender mejor la realidad biótica y social de las grandes áreas de selva baja de la Costa Sur de Jalisco.

Entre los objetivos generales del proyecto se pueden señalar:

1.- Crear una estrategia de renovabilidad para volver a recuperar las características propias de los recursos naturales (bosque y fauna) que están en peligro de extinción porque han sido sobreexplotados o porque sus habitats han sido parcialmente devastados, como ocurre en toda la Costa Sur de Jalisco, y muy particularmente en el área terrestre interior de la Bahía de Chamela.

2.- Determinar la importancia de un buen manejo en el uso racional del recurso fauna silvestre en el desarrollo socioeconómico^{18, 19 y 20}.

3.- Instalar un Centro que dé congruencia al marco social agrario y ecológico del país, mediante la recuperación, preservación, y uso de la flora y fauna silvestre (el venado cola blanca, en un primer intento coordinado), incorporándolos al desarrollo de un área determinada (Chamela), lo que establecerá, como objetivo singular, la necesaria "coexistencia del hombre y la vida silvestre en el entorno natural apartándolo de la masiva artificialidad que le rodea y que le conduce hacia un progreso vertical, basado en la destrucción de los recursos renovables y no renovables"⁴³.

4.- La cría del venado cola blanca (Odocoileus virginianus), en la Posta Zootécnica del Chamela constituiría la infraestructura esencial para el desarrollo de varias disciplinas básicas en la biología del venado, tales como -- genética, fisiología, epidemiología, etología, ecología etc.: y daría la posibilidad de usar acervos de información biológica fundamentales para el trabajo de numerosos profesionistas en las disciplinas de veterinaria, entomología -- aplicada, fitopatología, toxicología, etc.

Como objetivos a más largo plazo, y que podrían ser abordados por acciones interfacultades, alcanzando incluso a la Facultad de Turismo, que incorporaría el desarrollo de la Fauna Silvestre como alternativa para enriquecer el turismo convencional de la Costa Sur de Jalisco.

Algunos de los Objetivos específicos en las líneas de investigación, serán:

-- Inventario faunístico de la región natural que incluye la Posta Zootécnica de Chamela y sus áreas aledañas.

-- Dinámica de la población del venado cola blanca (Odocoileus virginianus) y, posteriormente, del pécarí de collar (Dicotyles tajacu), así como estudios de la alimentación de ambas especies.

-- Estudios sobre el desarrollo de la población del venado cola blanca en la selva baja de la Costa Sur de Jalisco comparándola con la misma especie en los bosques de pino y encino de las Sierras de Villa Purificación.

-- Comparación de los sistemas de explotación realizados en algunos estados de la Unión. Por criaderos familiares, especialmente referido al número y cantidad de productos empleados en la nutrición del venado cola blanca.

-- Estudio del área natural de la Posta Zootécnica de Chamela para el diseño de una reserva ecológica piloto, tomando como base la fauna silvestre.

-- Diseño y tecnologías en la cría masiva y controlada de ungulados silvestres de alto valor comercial y recreativos.

--. Tecnologías adecuadas para la preparación de pieles de animales silvestres.

La creación de Centros de Investigaciones Científicas, Tecnológicas y Experimentales, sobre la Fauna Silvestre, y específicamente sobre el venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*), es un hecho relativamente reciente, pero -- "cada vez existe una noción más clara, entre los interesados en la conservación de la vida silvestre, de que éste objetivo sólo puede lograrse manteniendo tanto el hábito de las especies como los procesos ecológicos de su ambiente"⁴, 26, 33.

II.- MATERIAL Y METODOS.

El presente Proyecto se desarrolla, desde Septiembre de 1987, en un predio denominado "Posta Zootécnica de Chamela", en la Costa Sur de Jalisco, propiedad de la Universidad de Guadalajara, situado en el Municipio de la Huerta (Jalisco).

El terreno, con una extensión de 200 Has., es particularmente plano, con lomeríos bajos; el suelo es arcilloso, de relleno sobre una base granítica, -- con valores de pH menores a 7.5., la vegetación correspondiente a la selva baja subtropical, de alto matorral y de pastizal parcialmente halófito. En el predio existen áreas desmontadas con una extensión total de 6 Has., en donde se hicieron siembras de zacate buffel, en unas 4 Has. La posta esta surcada en su límite Sur por el Arroyo de Chamela.

El área estaba destinada a la explotación ganadera (cabras y vacunos) y cuenta con una infraestructura de cercos (general y de potreros), y corrales, careciendo de abrevaderos y saladeros. En Julio de 1988 se logró la venta de todo el ganado cabrío protagonista del grave deterioro forestal del predio, y el ganado vacuno ha quedado recluido en un potrero independiente de los corrales de venados.

En los meses de Abril y Mayo (1988, los corrales de tubos existen junto a la casa de la Posta (formando cuatro unidades) comunicados entre sí, con un embarcadero único fueron forrados en su interior, formando una pared, con -- postes de concreto separados entre sí de 8 a 10 cm., con una altura de 3 m. -- quedando dos corrales listos para iniciar la cría de venados en cautiverio.

Para garantizar la estancia de los animales e imposibilitar su salida entre los postes de concreto, en la parte interior y sobre la pared que forman -- los mismos, se sujetó firmemente, partiendo del suelo, una malla metálica, tipo "borreguera", hasta una altura de 1.25 m.

En la Posta Zootécnica de Chamela, la población silvestre de venados cola blanca es muy variable. En la estación seca, los animales, al carecer de abrevaderos naturales o artificiales, se alejan hacia el este en busca de mejor -- clima, pastos verdes y agua. En los meses de Agosto, Septiembre, Octubre, Noviembre y Diciembre, la población de venados en la Posta oscila entre los 30 y 50 animales. Antes de la década de los 60's, las poblaciones de éste animal era muy numerosas, pero posteriormente, debido principalmente a la cacería -- furtiva que se practica -- tenemos censado a unos 10 cazadores furtivos que -- realizan su labor predatoria a lo largo de todo el año, su número se ha reducido de forma alarmante. Se calcula que sólo existe un 10% de los animales de -- hace unos 30 años, y de la calidad de los machos son aleznillos.

El manejo intensivo de los venados sólo podrá lograrse a través de un -- inventario anual del hato y una toma adecuada de datos. Desde hace cuatro -- lustros, vienen empleándose varias técnicas de muestreo, como los trayectos a pie o en vehículos, los conteos nocturnos con ayuda de luz artificial (lampareo). etc. El tamaño de la Posta, el tipo y densidad de la vegetación nos indicaron que las mejores técnicas para el muestreo serán, los trayectos a pie o -- en vehículos, durante el día⁵, y el lampareo durante la noche siguiente trayectos debidamente libres de matorral y de longitudes conocidas.

La estimación del tamaño de las poblaciones utilizando heces facales, ha sido probada en diferentes especies, entre ellas, el el venado cola blanca, que se puede también combinar con el trayecto nocturno.

La metodología seguida para iniciar la cría del venado cola blanca en cautiverio consistió en la adquisición de 10 ejemplares, en los estados de Jalisco y Nayarit, que fueron transportados a la Posta durante los primeros días del mes de Mayo (12 y 13 de Mayo).

En los lugares de origen, los venados fueron anestesiados a distancia o capturados a mano, según su grado de domesticación. En el camión se cargaron primero los más dóciles, de forma que sirvieran de "colchón psicológico" a los más silvestres, y así no hubo necesidad de aplicar tranquilizantes para su transporte, cubriendo una distancia de 357 km., sin novedad notable.

En la metodología para el estudio de los venados, será una novedad técnica el uso de torretas y puestos de observación ecológica, en los puntos geográficos de mayor visibilidad de la Posta Zootécnica, con la comodidad suficiente para permanecer cuantas horas sean necesarias e incluso para pernoctar en ellas, a diferencia de las instaladas en la Estación de Biología de la UNAM, próxima a la Posta de Chamela.

III.- RESULTADOS

III.1 Introducción

De acuerdo al programa establecido, se adquirieron 10 venados (3 machos y 7 hembras), en el estado de Nayarit, donde los criaderos familiares son muy numerosos, contando cada criador con un censo de 3 a 8 venados, machos y hembras. Las edades de los animales estuvieron en el rango de 1 a 3 años, todos en perfecto estado de salud.

Aproximadamente, a los 22 minutos, y de forma voluntaria, los venados salieron del camión y se extendieron por los dos corrales, no sin antes "reconocer" todo el área de cautiverio.

Durante el mes de Agosto de (1988), se adquirieron tres ejemplares más, esta vez en Villa Purificación (Jalisco), donde hay también varios criaderos familiares. En la actualidad (Noviembre 1988), hay un censo total de 12 venados adultos y 2 cervatillos.

Para Diciembre, ya se han comprometido 6 venados más en Villa Purificación, y 6 cervatillos, lo que constituirá un total de aproximadamente 26/28 animales. Así mismo, se tiene previsto la captura, mediante inyecciones a distancia, en la misma Posta Zootécnica, de unos 10 a 15 venados, especialmente hembras, para que a finales de 1988 se alcance un censo aproximado de 50 animales.

La reconocida capacidad de adaptación de ésta especie de rumiantes silvestres, no es suficiente para permitirnos trasladar venados de unas áreas geográficas a otras sin tomar una serie de precauciones. En nuestro caso, aunque los animales se tenían que transportar del estado de Nayarit a la Costa Sur de Jalisco, es decir, a áreas calurosas muy similares, en realidad se trataba de dos climas muy diferentes, pues uno es caluroso-seco y, el otro, el de la Costa, es caluroso-húmedo. Si éste cambio es perfectamente percibido por el ser humano, también debe ser impactante para los animales. Por ello, se programó la carga de los animales en las primeras horas de la mañana, y al mediodía, el camión permaneció al fresco de la sombra de unos árboles, y con amplia ventilación, esperando la caída de la tarde para salir hacia la Costa.

El camión fué descargado en la mañana del siguiente día, y los corrales disponían de: un amplio cobertizo, donde se colocaron los comederos y el agua, y, lo más importante, unas paredes de postes de concreto, separados entre sí lo suficiente para permitir constantemente el paso del aire y ofrecerle sombra a los venados.

El programa de aclimatación se dividió en dos períodos de 60 días. En el primero, los animales permanecerían 30 días utilizando los dos corrales, para que, al disponer de mayor espacio pudieran desplazarse si por alguna causa, fenómenos extraños los asustaran, a la vez que dispondrían de mayor área de cautiverio lo pasaron en un sólo corral. Los dos meses de encierro eran fundamentales para controlar debidamente su alimentación y determinar los nutrientes más apetecibles para los diferentes venados, cantidad de agua consumida por animales y por el conjunto, estudiar las variaciones del palaje, etc.

Durante la primera etapa de 60 días, se construyó un corral grande, de -- unas dos hectáreas, lindante a los corrales de tubos y comunicados con estos, por donde los animales salían y entraban a discreción o cuando deseaban beber o comer, con el fin de que no perdieran el grado de semi-domesticidad que -- habían adquirido.

Dependiendo de las condiciones del lugar donde los venados fueron criados, especialmente si dispusieron o no de sombra suficiente, el color del pelaje -- variaba del rojizo al gris.

Los venados con abundante sombra tienen el pelaje suave y grisáceo y -- los que estuvieron en corrales abiertos y muy soleados, lo presentan rojizo en varias tonalidades que van del rojo encendido al rojizo amarillento. En estos casos, el color del pelaje nos indica el grado de domesticidad. Los de pelaje grisáceo están más domesticados que los de pelaje rojizo.

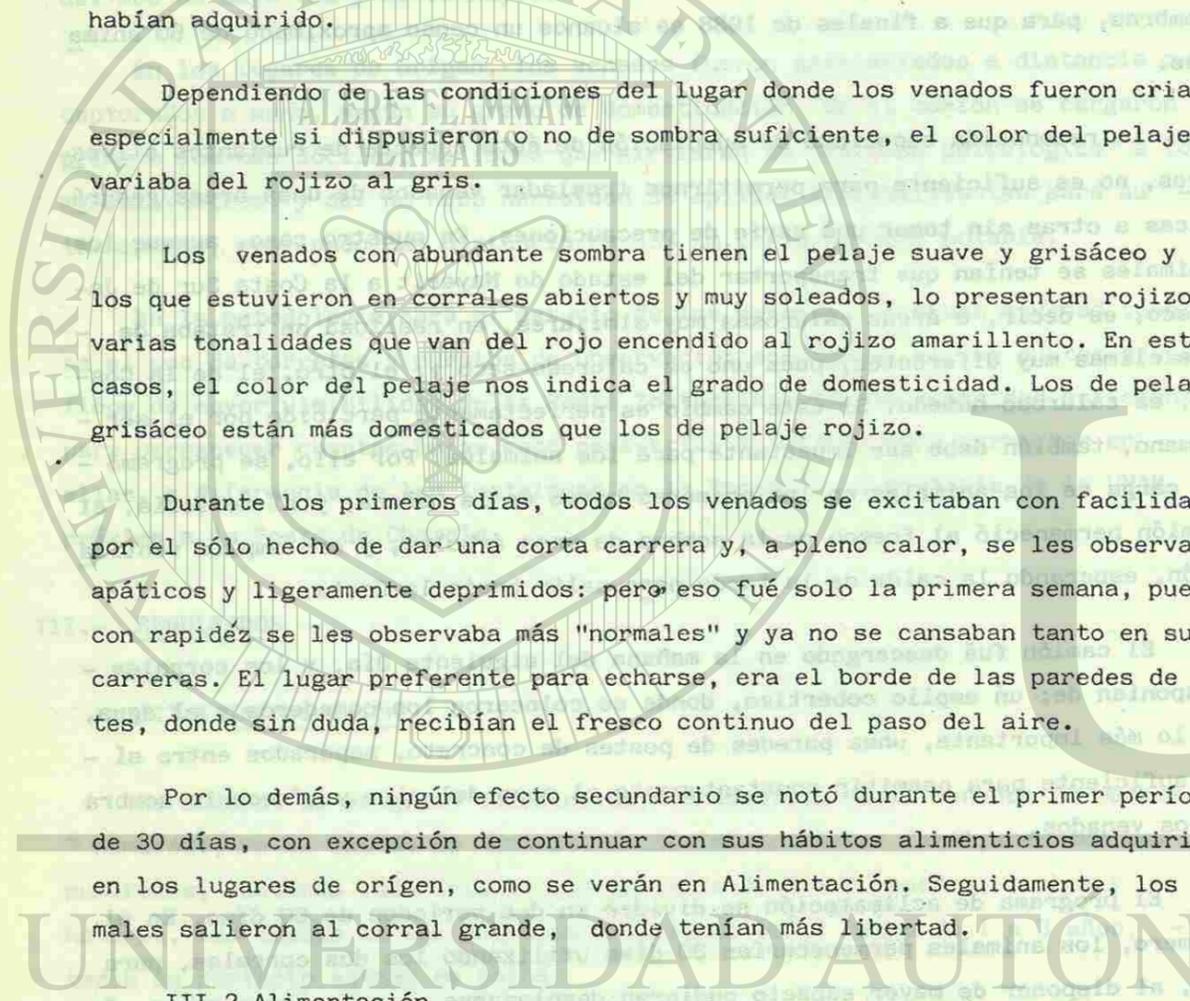
Durante los primeros días, todos los venados se excitaban con facilidad por el sólo hecho de dar una corta carrera y, a pleno calor, se les observaba apáticos y ligeramente deprimidos: pero eso fué solo la primera semana, pues -- con rapidéz se les observaba más "normales" y ya no se cansaban tanto en sus -- carreras. El lugar preferente para echarse, era el borde de las paredes de pos -- tes, donde sin duda, recibían el fresco continuo del paso del aire.

Por lo demás, ningún efecto secundario se notó durante el primer período de 30 días, con excepción de continuar con sus hábitos alimenticios adquiridos en los lugares de origen, como se verán en Alimentación. Seguidamente, los ani -- males salieron al corral grande, donde tenían más libertad.

III.2 Alimentación

A la llegada de los venados a la Posta Zootécnica, fué necesario ofrecerles la mayoría de los productos que regularmente consumían en los lugares de -- origen. Los productos alimenticios que regularmente ingerían eran muy variados en cantidad y calidad. (la lista de los mismos figuran en el Cuadro 1). Duran -- te los primeros 60 días en la Posta se les dió a todos los animales una dieta

CAPILLA ALFONSO



común, compuesta principalmente de Zanahoria, papa, pepino, calabaza, frutas -- silvestres, mango, maíz, milomaiz, (sorgo), y zacate naturales de la misma Pas -- ta.

Los animales, desde el inicio, tuvieron especial preferencia por la -- zanahoria. En el Cuadro 1 se relacionan los distintos alimentos y el grado de apetecibilidad de los mismos, calificados de 0 a 10.

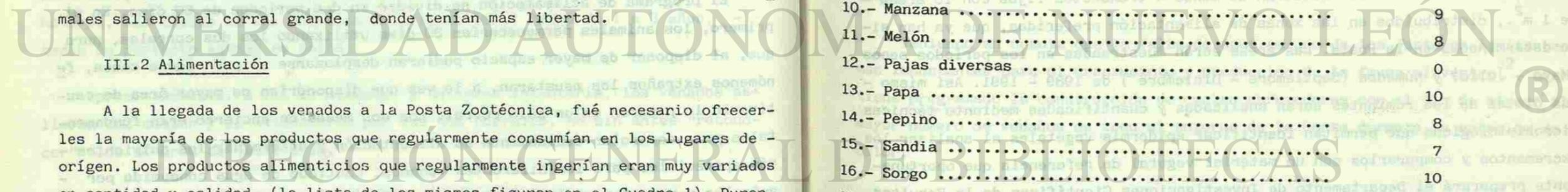
Una vez que los venados salieron al corral mayor, se estableció un tipo -- de dieta única, basada en: zanahoria, papa, pepino, sorgo y maíz.

CUADRO I.

(Sólo los productos más importantes)

Producto alimenticio.	Grados de apetecibilidad
	De 0 a 10
1.- Alfalfa	10
2.- Alfalfa chicalada	3
3.- Calabaza	5
4.- Ciruelas	8
5.- Ensilados	3
6.- Higos secos	9
7.- Hojas de aguacate	10
8.- Maíz	10
9.- Mango	5
10.- Manzana	9
11.- Melón	8
12.- Pajas diversas	0
13.- Papa	10
14.- Pepino	8
15.- Sandía	7
16.- Sorgo	10
17.- Tomate	7
18.- Zanahoria	10

BIBLIOTECA UNIVERSITARIA



Durante la larga estación de calor solar, existen dos claros períodos de alimentación, uno matinal, de 5 a 9 A.M., y otro vespertino de 5 a 8 P.M., que son las horas más frescas del día: entre estos lapsos de tiempo los venados se echan a la sombra de los arbustos o bajo los grandes árboles o parotas (Enterolobium cilocarpum) y primavera (Leucaena pulverulenta).

Durante la época de lluvias, meses de Agosto, Septiembre y parte de Octubre, los períodos de alimentación son poco definidos en el transcurso del día. Desde que los venados se soltaron al corral grande de la Posta, se ha observado como sus congéneres se acercan a las mallas del corral cada día en mayor número. En uno de los recorridos por los transectos abiertos a lo largo del corral, hemos llegado a contar en una tarde, 16 venados, machos y hembras.

Desde 1978 (Halls, L.H.),²¹ y posteriormente Escurra (1980)¹³, y Harmel (1981)²², se determinó que el ramoneo de hojas, tallos, y yemas de plantas leñosas, aunado al consumo de hierbas, constituyen el principal componente de la dieta del venado: lo que no sucede con el consumo de zacates nativos, que son el principal alimento del ganado bovino, y que, mediante un adecuado manejo de poblaciones y hábitats. "prácticamente no existe competencia inter-específica entre ambas especies"⁴¹.

En un futuro, para determinar el alimento disponible y su utilización por los venados, en la Posta Zootécnica de Chamela, se empleará la técnica de Pechanec y Pickford (1973)³¹, cuyo método consiste en estimar la biomasa vegetal disponible y se obtiene el peso seco, mediante un procedimiento de doble muestreo. Para ello se establecerán al menos 4 transectos fijos con 10 áreas de 1 m², distribuidos en las zonas de alimentación preferidas, que ya han sido determinadas en la Posta. Las áreas serán muestreadas en los períodos secos (Mayo - Julio) y húmedos (Septiembre - Diciembre) de 1989 - 1991. Así mismo las dietas de los rumiantes serán analizadas y cuantificadas mediante técnicas microhistológicas que permitan identificar epidermis vegetales al analizar los excrementos y compararlos con un material vegetal de referencia que oportunamente preparará el Departamento de Investigaciones Científicas de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootécnica.

En la Posta Zootécnica de Chamela, desde que se eliminaron las cabras, - sobre todo en el estrato herbáceo, que es el compartido por venados y bovinos allí existentes, ya no aparecen indicios de sobrexplotación y ambos rumiantes pueden aprovechar conjuntamente el hábitat. Los venados de la Posta ingieren una gran variedad de especies de plantas, y éste fenómeno es similar en la dieta de los venados. Desde 1941 Atwood, publicó una lista con más de 600 especies de plantas incluidas en la dieta del venado cola blanca en los Estados Unidos de América del Norte.

Se han realizado varios muestreos de ramoneo en cinco áreas de la Posta Zootécnica, y aunque fueron totalmente subjetivos, encontramos un patrón general, pues el ramoneo era constante e intenso a lo largo de las brechas (en los transectos alrededor del corral grande) y leve o nulo dentro del bosque subtropical y, excepcionalmente fuerte en un área plana, de unas 4 o 4 Has., y que hace dos años fué destruido el bosque por un incendio. En esa misma área aparecen infinidad de huellas y excretas de venados. Todo ello indica que en ésta época de lluvias, numerosos venados bajan de las sierras próximas a la Posta Zootécnica. En el área indicada pueden verse venados durante todo el día.

III.3 El recurso agua.

Las necesidades de agua se intersifican en los meses de Mayo, Junio y Julio-incluso hasta la segunda quincena de Agosto, cuando el arroyo de Chamela se encuentra totalmente seco, y al elevarse la temperatura, aunque no desciende la humedad durante la noche, más bien se intensifica, la vegetación perenne se seca.

Teniendo en cuenta que la falta de agua es uno de los factores limitantes más importantes para el crecimiento y producción de la fauna silvestre³², se tiene programado la construcción de cuatro abrevaderos con el fin de atraer al mayor número de venados de todo el entorno de la Posta durante la estación de calor.

En la Posta de Chamela se dispone de un pozo que produce una media de 600 litros de agua diarios, extraídos mediante un sistema simple, y que se utiliza

durante los meses de Abril, Mayo, Junio y Julio, mes en que se seca totalmente. Así que, si las lluvias se retrasan hasta Septiembre, nos encontramos con que los venados carecerán de agua durante un período máximo de 45 días al año.

De los estudios realizados en la Posta, sobre la cantidad de agua que ingieren los venados, obtuvimos las siguientes cifras: en las semanas de mayor intensidad de calor, 10 venados ingieren unos 21 litros de agua, si la alimentación es abundante en zanahorias y papas, y 32 litros, si se les reducen las verduras en un 50%. De manera que si se les da una media diaria de 600 gramos de zanahorias y 250 gramos de papas por venado, consumen los 21 litros y, si se les reduce a 300 y 125 gramos, respectivamente, la ingestión de agua sube a los 29 litros por semana. Ello significaría que, para el próximo año, en caso de que el censo alcance los 50 animales, se necesitarán aproximadamente de 750 a 1000 litros del preciado líquido, suponiendo una media de consumo de 25 litros/día de agua por cada 10 venados, para las seis semanas de carestía de agua por año.

III.4 Reproducción

Curiosamente, el mejor factor para una rápida reproducción de los venados es mantener las poblaciones eficientemente protegidas. Ese fenómeno ya lo venimos observando con notoria sorpresa en la Posta Zootécnica de Chamela, donde hemos prohibido la entrada de cazadores y furtivos. En sólo nueve meses, hemos pasado, de ver uno o dos venados por semana, a contar hasta 16 en un día. Y es que ahora los furtivos se suben a las sierras a cazar y los animales bajan a protegerse donde ya no se les persigue. Este peculiar "sistema de reproducción" ya fué observado por Jantzen en 1983²⁵ y demostrado con anterioridad por McCullough en 1979²⁵.

La reproducción en su aspecto biológico, tiene sus inicios poco antes del comienzo de las lluvias, en la segunda quincena de Agosto, con la aparición de los partos de las hembras. En la posta, los primeros cervatillos nacieron durante la primera semana de Agosto. Las primerizas casi siempre tienen un cervatillo y las adultas, por lo regular dos.

A finales de septiembre o durante la primera quincena de Noviembre, comenzaron a oírse los estripitosos ruidos producidos por el choque de cornamentas de los venados, mezclados con los bramidos de la berrea.

Las investigaciones sobre producción se iniciaron durante la berrea de este año en la Posta Zootécnica y sus grandes áreas naturales aledañas.

En los grupos de venados, se presenta una marcada dominancia por parte de los machos viejos, quienes, como dice Menendez (1985)²⁹, "físicamente son más fuertes, sin embargo, reproductivamente, su capacidad va decreciendo", y son estos animales viejos, como venimos observando desde 1964⁴⁵, en los estudios realizados en la Estación Biológica de Doñana (Sevilla. España), los que impiden que los jóvenes, reproductivamente más aptos, se apareen. La cacería selectiva, en busca de animales viejos con buenas cornamentas, realizadas en todos los países del mundo donde se producen venados, permite a los jóvenes el acceso a las hembras, lo que de inmediato redonda en un mayor número de crías.

En materia de reproducción, en la Posta Zootécnica de Chamela, todos los esfuerzos serán encaminados a reducir la relación machos; hembras, teniendo como meta lo más cercano a la relación 1:1, con el fin de lograr mayor número de crías y que éstas disfruten de mejor diversidad genética, tal y como se viene planeando desde hace años en el manejo de un hato de venados cola blanca en el noreste de Coahuila⁶.

En la Costa Sur de Jalisco, y específicamente en el área de Chamela, tenemos pendiente la determinación de cuál o cuáles son las subespecies existentes en la región, de las catorce conocidas en el país³⁵. Taylor refiere que, en el noreste de México subsisten tres de esas catorce subespecies: texanus, carminis y miguihuanensis.

III.5 Control de predadores.

A pesar de que la predación por parte de los coyotes (Canis latrans) es uno de los factores más importantes que limitan la sobrevivencia de los cervatillos o crías de venado cola blanca en todo el Sur de Texas^{3,9,10,16 y 17}, en

la Posta Zootécnica de Chamela, estos predadores no son muy frecuentes, pues durante ocho meses en más de 60 recorridos con una longitud total de 40-45 Km. no hemos visto ningún coyote dentro del área. En cambio, Cook (1966), reportaba que en una zona de 3.148 Ha. habían encontrado 21 cervatillos muertos y de estos, el 46% eran debido a la acción de coyotes.

Con respecto a los grandes gatos, el puma (Felis concolor) y el jaguar (Felis onca), sí están presentes en las áreas próximas a la Posta Zootécnica de Chamela. Se ha reportado en más de una ocasión, la presencia de éstos grandes gatos en el interior de la Posta: a diferencia de los coyotes, que se les dificulta su predación dentro de espesas áreas boscosas, en las que los cervatillos encuentran mayor oportunidad para esconderse y escapar de los predadores; los gatos, desde los árboles, vigilan los movimientos de los cervatillos, para en un momento dado lanzarse sobre ellos, sin darles tiempo de huir. Por ello, habrá necesidad de instalar las torretas, de forma que contribuyan a la vez que para el estudio científico, para la observación y evitar así las acciones de los grandes gatos, al poder detectarlos con facilidad desde ellas.

III.6. Enfermedades y parásitos

Los venados son afectados por diversas enfermedades infecciosas y parasitarias, si bien por lo que conocemos de sus efectos en venados cola blanca, parece que no son significativos¹⁴.

Es indudable que las enfermedades, tanto parasitarias como infectocontagiosas, están en relación a la cantidad de población, habiéndose comprobado que las poblaciones de venados normalmente fluctúan según el tipo, calidad y cantidad de los nutrientes, pero también del nivel de carga viva que conforme una población, pues a su máxima capacidad, el conjunto animal está más expuesto al ataque bacteriano y parasitario y, sobre todo, si baja la calidad de la dieta, "y por la alta frecuencia de contactos entre individuos"¹².

Por los estudios realizados en los criaderos familiares, muchos de ellos quedaron eliminados al aumentar su número por unidad de espacio, lo que producía hacinamientos seguidos de neumonías, a la vez que los criadores bajaban la calidad de su alimentación por los altos costos de los alimentos

(Zaldivar, 1988) (Rev. Ciencia Animal No. 4, pendiente de publicación).

En las actuales y reducidas poblaciones de venados, sometidos a la constante acción de la selección natural y de los predadores, por muy baja que resulte la cantidad de alimentos naturales, resulta improbable que los agentes etiológicos sean responsables del bajo tamaño de esas poblaciones. Un solo dato: en la Costa Sur de Jalisco, es más probable la reducción de las poblaciones por falta de agua durante varios meses al año, que por la cantidad reducida de alimentos: durante muchos años, en el área del río Cuiztmala, se han observado venados en estado caquéxico, tratando de encontrar agua en el río, muriéndose en el cauce seco.

Es muy común que los venados machos ataquen a los jóvenes y muy especialmente a los cervatillos, cuando los descubren encamados y repetidamente los manotean con fuerza provocándoles roturas del cráneo y la muerte por traumatismo intenso, a veces hasta cruento, antes de que la cierva se dé cuenta de lo ocurrido⁴⁵.

III.7 Etología

El campo etológico constituido por los primeros animales, se puede dividir en tres grupos: a) Animales altamente domesticados. b) Los semi-domesticados y c) Los silvestres.

a).- Grupo domesticado. Han permanecido sociables e incluso han ganado domesticación, aún a pesar de estar parcialmente en libertad, habiéndose logrado que desde donde estén se acerquen al llamarlos. Estos domesticados se han convertido en los líderes del hato. Entre ellos hay un macho que se ha hecho peligroso por atacar con sus cuernos. Cada vez que se introducen nuevos venados, son estos los que de inmediato muestran su rechazo a los recién llegados y los atacan sin descanso.

b).- Grupo semi-domesticado. Estos, desde que se soltaron, adquirieron totalmente su estado silvestre. (a los 10 o 12 días), y rara vez aceptan acercarse a la malla del corral, integrándose con los del grupo silvestre. Pero hemos

observado que estos semi-domesticados y los silvestres, se han desarrollado más que los domesticados, tienen mayor envergadura, tanto hembras como machos, y presentan mejor calidad y tamaño de las cuernas.

c).- Grupo silvestre. Desde su primer día en el corral grande, se internaron en el matorral, ocuparon hábitats propios, lugares fijos de encame, y sólo pueden verse a la caída de la tarde en los comederos, junto con los semi-domesticados.

Si se analizan estos comportamientos y se les compara con sus respectivos criadores, los animales no hacen otra cosa que manifestar el trato que recibieron. Los del primer grupo fueron criados con todo esmero y atenciones, sin padecer mal trato. Los del segundo grupo, recibieron numerosas visitas y fueron molestados, especialmente por niños. Y los del último grupo, fueron muchas veces perseguidos por personas ajenas, apedreados y continuamente recibieron mal trato.

El orden de salida del camión representó ya la primera observación interesante. Salió en primer lugar el venado más domesticado, que iniciaba el desarrollo de cornamenta; en segundo lugar, una hembra, hermana del macho, ambos de la misma edad y criados juntos con todo esmero y cuidado alimenticios. El macho, al salir, observa a su alrededor, antes de decidirse hacia el corral, pero al oír la salida de otro congénere, su hembra, con la presencia del macho, no manifiesta recelo alguno, y se dispone a realizar su aseo personal. Es manifiesto el buen estado físico de ambos animales.

Al entrar en el corral, siempre delante el macho, seguido de dos hembras y los tres caminando, observan su nuevo espacio vital. En los primeros 10 minutos, salieron la mayoría de los venados y se colocaron justamente en el lindero la mayoría de los venados y se colocaron justamente en el lindero más próximo a la salida, en lugar de huir al extremo opuesto del corral. La conciencia del lugar de la querencia de huida es un fenómeno general que se presenta en todos los animales silvestres: es la "orientación de la huida".

En los primeros 30 días, se asombraban de cualquier estímulo externo. Lo que más los estresaba era la presencia de los bovinos del rancho y de las cabras, pero muy especialmente, el ver los caballos corriendo cerca del corral. Ya teníamos previsto que ello iba a ocurrir, de ahí nuestra insistencia en que se desalojaran las cabras y vacunos de la Posta antes de la llegada de los venados: y sucedió en tres ocasiones, que los animales asustados trataron de saltar las paredes de los corrales.

A los pocos días, cuando entrábamos a los corrales, sólo uno o dos animales estaban fuera del área de sombra, los restantes se encontraban parcialmente debajo echados cerca de los comederos.

IV.- DISCUSION Y CONCLUSIONES.

De los estudios realizados hasta ahora y los resultados obtenidos, uno de los aspectos más importantes será determinar científicamente la capacidad real de carga viva que pueda soportar la Posta Zootécnica de Chamela, es decir, "la facilidad del hábitat para sostener un hato de venados en condiciones óptimas a través del tiempo y, la importancia de éste parámetro radica en la dificultad de apreciar a tiempo la sobrecarga"⁶.

Para la Posta Zootécnica de Chamela, consideramos que la estimación de la población se deberá realizar utilizando anualmente los métodos descritos y, de ser posible, tal y como se viene haciendo en el manejo de un hato de venados cola blanca en el noreste de Coahuila, considerar la productividad de la especie durante los años de escasa precipitación y de ese criterio nacerá la norma para estimar las cuotas de aprovechamiento.

Será importante en el futuro, que todos los esfuerzos estén encaminados a reducir la relación machos: hembras, para aumentar la capacidad de explotación e incrementar las crías, con el mismo número de animales por unidad de superficie.

Una vez establecido el programa de protección y vigilancia ecológica en el marco de la Posta Zootécnica, debidamente cercada, y controlando las acciones de los predadores, la población de venados crecerá abundantemente - se estima que en tres años la producción total alcanzará los 300 animales - y ésta sólo podrá estabilizarse por medios artificiales, como será la extracción de hembras para repoblar otras zonas. Anualmente, un análisis cuidadoso del costo-beneficio, determinará la cantidad de hembras sobrantes, no descartándose la posibilidad de solicitar a las autoridades correspondientes los permisos para cazar las ya que "es la manera más rápida, eficaz y barata de balancear los sexos"⁶: pero ello representa la posibilidad de realizar numerosas capturas -- con inyecciones a distancia, empleando las torretas, y así preparar técnicamente, a un buen número de profesionales veterinarios, biólogos, y agrónomos, en el manejo, uso y aplicación de la anestesia a distancia, extendiendo el conocimiento de ésta moderna técnica a mayor número de profesionales.

La constante presencia de machos aleznillos obligará a establecer un programa drástico en su disminución, de forma que, estos sean eliminados tan pronto se observen, para que no se degeneren la población y se mejore la calidad y desarrollo de las cornamentas, así como corpulencia de los ejemplares en la población.

Será preciso que los programas de investigación científica y tecnológica sean permanentes y orientados a la prospección y evaluación, para determinar al fin, en que medida puede contribuir la fauna silvestre al desarrollo socio-económico del área de Chamela (Jalisco).

BIBLIOGRAFÍA.

- 1.- AVILA. G.J. y Chávez. L.G. 1985. El programa de fauna silvestre en el Instituto Nacional de Investigaciones Forestales. Primer Simp. Intern. Fauna Silvestre. México. D.F. Vol. I: 227- 235.
- 2.- BARCENA. I.A. 1985: Inauguración. Primer Simp. Intern. Fauna Silvestre. México.D.F. XXXIII-XXXVII.
- 3.- BEASOM. S. 1974: Relationships between predator removal and white-tailed deer net productivity. J. Wildl. Manage. 38: 854-859.
- 4.- BEEBE. S. 1984. A model for conservation. The Nature Conservancy News 34(1): 4-7.
- 5.- BROTHERS. A. and M.E. Ray Jr. 1975. Producing quality white-tails Wildlife Services. Laredo. Texas. 1st printing 246 pp.
- 6.- CARRERA. J.A. 1985. Manejo de un hato de venado cola blanca (*Odocoileus virginianus texanus*) en el Noreste de Coahuila. Primer Simp. Intern. Fauna Silvestre. México. D.F. Vol II: 756-761.
- 7.- CASTANOS. M.J. 1985. Bienvenida. Primer Simp. Intern. Fauna Silvestre. México. D.F. Vol I: XXVII - XXIX.
- 8.- COOK. R.S. and E. Decker. 1985. Policy and planning in Wildlife Management, Primer Simp. Intern. Fauna Silvestre. México.D.F. Vol II: 638-649.
- 9.- COOK. R.M. et al. 1971. Mortality of young white-tailed deer fawns in South Texas. J. Wildl. Manage. 35: 47-56.

- 10.- COOK. R.S. 1966. A study of diseases in wildlife of South Texas. Ph.D. Dissertation Univ. of Wisconsin. Madison. Wisc.
- 11.- CHARGOY. Z.C. 1985. La Ley Federal de Caza versus la fauna silvestre. Primer Simp. Intern. Fauna Silvestre. México. D.F. Vol. II: 650-661.
- 12.- EVE. J. and E. KELLOGG. 1977. Management aplications of abomasal parasites in southeastern white-tailed deer. J. Wildl. Manage. 41:169-177.
- 13.- EXCURRA. E. et al. 1980. Manejo combinado del venado y el ganado en el Norte de México. Rangelands. Vol. 2 No. 5 U.S.A.
- 14.- GALINDO. R.J. et al. 1985. Manejo forestal y el venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*) en Macuilianguis. Oaxaca. México Primer Simp. Intern. Fauna Silvestre. Vol. I: 512-529.
- 15.- GALLINA. S. y M.A. MORALES. 1985. Utilización del hábitat por rumiantes en "la Michilia" Durango. Primer Simp. Intern. Fauna Silvestre. México. D.F. Vol. II: 989-1000.
- 16.- GARNER. G. et al. 1976. Mortality of white-tailed deer fawns in the Wichita Mountains. Oklahoma. Proc. S.E. Asso. Game and Fish. Comm. 30: 493-506.
- 17.- GONZALEZ. R.A. y C.S. ALVAREZ. 1985. Mamíferos del Pinacate (Sonora): Su distribución y hábitat. Primer Simp. Intern. Fauna Silvestre. México. D.F. Vol I: 310-326.
- 18.- GOODLAND. R. 1985. Indonesia's environmental progress in economic development (215-276). In: V.H. Sutlive et al.. editors. Deforestation in the Third World. -- College of William and Mary Studies in Third World Societies. Williams burg. VA. 278 pp.

- 19.- GOODLAND. R. 1985. Brasil's environmental progress in Amazonian development (1-66). In: J. Hemming.ed. ---- Change in the Amazon Basin. Manchester Univ.Press: 2 - Vol... Manchester.
- 20.- GOODLAND. R. and G. LEDEC. 1985. Neoclassical economics and principles of sustainable development. World Bank. Office of Enviromental Affairs. Washington.D.C. 43. pp. (draft).
- 21.- HALLS. L.K. 1978. White-tailed deer. Big game of North America. Staekpole. Books. Pa.. U.S.A.
- 22.- HARMEL. D.E. and G.W. LITTON 1981. Deer management in the Eduards Plateu of Texas. Texas Parks and Wildlife Departament U.S.A.
- 23.- HERNANDEZ CORZO. R. 1964. La administración de la fauna Silvestre en México. IMERNAR. México No. 21.
- 24.- HURTUBIA. J. 1985. La protección de la vida silvestre y su contribución al desarrollo en América Latina y el Caribe. Primer Simp. Intern. Fauna Silvestre. México D.F. Vol. I: 143-170.
- 25.- JANTZEN. D.H. 1983. *Odocoileus virginianus*. White-tailed deer. In: d. Janzen. editor 481- 483 pp. Costa Rican Natural History. Univ. of Chicago Press.
- 26.- JARDEL. P. E. 1985. Conservación de áreas silvestres y conflictos en el aprovechamiento de los recursos naturales. Primer Simp. Intern. Fauna Silvestre. México. D.F. Vol. II: 662-677.
- 27.- KIE. J.M. et al. 1979. Effects of coyote predation on - population dynamics of white-tailed deer. Proc. Welder Wildlife Foundation Symposium. Welder Wildl. Found. - Contrib. B-7. 1: 65-82.

- 28.- McCULLOUGH. Y. 1979. The George Reserve. Univ. of Michigan. Ann Arbor. U.S.A.
- 29.- MENENDEZ. A.C. 1985. Situación actual y administración del borrego cimarrón (*Ovis canadensis*) en México. Primer Simp. Intern. Fauna Silvestre. México. D.F. Vol II: 724-732.
- 30.- MONTOYA. B. 1988. Report. Department of Game and Fish. Santa Fe. New México State.
- 31.- PECHANEC. J.F. and G.G. PICKFORD. 1937. A weight estimate for determination of range or pasture production. J. of A. Soc. Agr.. 29: 894-904.
- 32.- SCHEMNITZ. S.D. 1985. Status, ecology and management of Gould's turkey. Primer Simp. Intern. Fauna Silvestre. México. D.F. Vol. I: 538-581.
- 33.- SIGFRIED. W.R. and DAVIES. B.R. 1982. Conservation of ecosystems: theory and practice. South Africa Scientific Programmes. Report No. 61.
- 34.- TACHER Y SAMAVEL. J. 1985. Políticas para el apoyo de Programas de Fauna Silvestre (CONACYT. MEX.). Primer Simp. Intern. Fauna Silvestre. México. D.F. Vol. I: 30-45.
- 35.- TAYLOR. N.P. 1969. The deer of North America: their history and management. Stackpole Company Pa.. USA.
- 36.- TEER. J.G. 1975. Commercial uses of game animals in rangeland of Texas. J. Anim. Science. 40(5): 1000-1008.
- 37.- TEER. J.G. 1982. Texas wildlife: now and for the future. Texas Wildlife Resources and Land Use. Texas Chapter. The Wildl. Society. Austin. Texas.

- 38.- URUBEK. R.L. et al. 1985. A review of management strategies for white-tailed deer in South Texas. Primer Simp. Intern. Fauna Silvestre. México. D.F. Vol. II: 733-755.
- 39.- VALVERDE. G.J.A. 1961. Las Marismas de Doñana. Publ. Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Ministerio de Educ. y Ciencia. Madrid. España.
- 40.- VARGAS. B.R. et al. 1985. Programa de Evaluación y control de aprovechamiento cinegético en Baja California. Primer Simp. Inter. Fauna Silvestre. México. D.F. Vol. II: 711-723.
- 41.- VILLARREAL. G.J.G. 1985. Proyecto para fomento, conservación y aprovechamiento cinegético racional del venado cola blanca (*Odocoileus virginianus texanus*) en Nuevo León. Primer Simp. Intern. Fauna Silvestre. México. D.F. Vol. II: 762-784.
- 42.- ZALDIVAR. D.J.J. 1987. La fauna silvestre en el ejercicio de la Profesión Veterinaria. I Ciclo de Conferencias Técnicas. Fac. Med. Vet. y Zoot. U. de G.
- 43.- ZALDIVAR. D.J.J. 1987. Proyecto: Parques Cinegéticos Turísticos. Una alternativa para el desarrollo turístico de México. Fac. de Turismo. U. de G. 155 pp.
- 44.- ZALDIVAR. D.J.J. 1967. Captura y transporte de venados (*Cervus elaphus*), procedentes de Alemania. Montes de Toledo. Reserva de Caza. Servicio Nacional de Pesca Fluvial y Caza. Ministerio de Agricultura (Madrid. España).

45.-ZALDIVAR. D.J.J. 1964. Crecimiento. desarrollo y adaptación del venado (*Cervus elaphus*) Curso Monográfico. - Fac. Vet. (Córdoba. España).

46.-ZALDIVAR. D.J.J. 1974. Informe Técnico. Visitas Técnicas a Países del Tercer Mundo. Ministerio de Agricultura. Madrid. España.

AVANCES EN MATERIA DE PROTECCION DENTRO DEL PROGRAMA DE CONSERVACION Y APROVECHAMIENTO CINEGETICO DEL VENADO COLA BLANCA EN EL ESTADO DE AGUASCALIENTES.

* Medina Flores José Agustín
* Medina Torres Salvador Martín.

I. INTRODUCCION.

Durante el pasado mes de febrero, se cumplieron 14 años desde que fue establecido en Aguascalientes el Programa para la Conservación y Aprovechamiento Cinegético del Venado Cola Blanca; 14 años de labor ininterrumpida, durante los cuales se han mantenido y perfeccionado acciones tendientes a garantizar la conservación de nuestros recursos naturales. Dicho programa nació en el año de 1975, como respuesta a la inquietud de un grupo de cazadores hidrocálidos por proteger y conservar la fauna silvestre de la entidad y se desarrolló bajo la dirección de la S.A.G. (1975 a 1976), S.A.R.H. (1977 a 1982) y finalmente de la SEDUE, que de 1983 hasta nuestros días, tiene a su cargo el programa.

Además, es preciso hacer notar el apoyo que ha prestado en forma decisiva al mismo, el Comité Ejecutivo Estatal del Consejo Nacional de la Fauna, A.C., organismo que ha colaborado estrechamente en todos y cada uno de los programas sobre la protección, conservación y aprovechamiento de la flora y fauna silvestres que los gobiernos Federal y Estatal han realizado en el estado.

* Jefe del Depto. de Aprovechamiento, Inspección y Vigilancia Ecológica, Subdelegación de Ecología, SEDUE Aguascalientes.

* Secretario del Comité Ejecutivo Estatal del Consejo Nacional de la Fauna, A.C., Aguascalientes.

45.-ZALDIVAR. D.J.J. 1964. Crecimiento. desarrollo y adaptación del venado (*Cervus elaphus*) Curso Monográfico. - Fac. Vet. (Córdoba. España).

46.-ZALDIVAR. D.J.J. 1974. Informe Técnico. Visitas Técnicas a Países del Tercer Mundo. Ministerio de Agricultura. Madrid. España.

AVANCES EN MATERIA DE PROTECCION DENTRO DEL PROGRAMA DE CONSERVACION Y APROVECHAMIENTO CINEGETICO DEL VENADO COLA BLANCA EN EL ESTADO DE AGUASCALIENTES.

* Medina Flores José Agustín
* Medina Torres Salvador Martín.

I. INTRODUCCION.

Durante el pasado mes de febrero, se cumplieron 14 años desde que fue establecido en Aguascalientes el Programa para la Conservación y Aprovechamiento Cinegético del Venado Cola Blanca; 14 años de labor ininterrumpida, durante los cuales se han mantenido y perfeccionado acciones tendientes a garantizar la conservación de nuestros recursos naturales. Dicho programa nació en el año de 1975, como respuesta a la inquietud de un grupo de cazadores hidrocálidos por proteger y conservar la fauna silvestre de la entidad y se desarrolló bajo la dirección de la S.A.G. (1975 a 1976), S.A.R.H. (1977 a 1982) y finalmente de la SEDUE, que de 1983 hasta nuestros días, tiene a su cargo el programa.

Además, es preciso hacer notar el apoyo que ha prestado en forma decisiva al mismo, el Comité Ejecutivo Estatal del Consejo Nacional de la Fauna, A.C., organismo que ha colaborado estrechamente en todos y cada uno de los programas sobre la protección, conservación y aprovechamiento de la flora y fauna silvestres que los gobiernos Federal y Estatal han realizado en el estado.

* Jefe del Depto. de Aprovechamiento, Inspección y Vigilancia Ecológica, Subdelegación de Ecología, SEDUE Aguascalientes.

* Secretario del Comité Ejecutivo Estatal del Consejo Nacional de la Fauna, A.C., Aguascalientes.

El panorama que ofrecían nuestros recursos naturales antes de iniciar el programa, de manera particular la fauna silvestre, era muy desalentador. El furtivismo fue entonces la causa responsable de la desaparición de especies, tales como el lobo gris canis lupus y el guajolote silvestre meleagris gallopavo, además de poner en serio peligro de erradicación a otras especies como el águila real Aguila Chrysaetos, el puma felis concolor, el lince Lynx rufus, el Jabalí Dicotyles Tajcu el coyote canis latrans y por supuesto, el venado cola blanca O. virginianus.

En febrero de 1975, se realizaron los primeros inventarios de venado cola blanca, particularmente en el área denominada genéricamente "Sierra - Fría"; los resultados arrojaron una cantidad de 260 +/- 20 venados en 40,000 Has. muestreadas, dando una densidad promedio de un venado por cada 1.5 Km cuadrados.

En julio del mismo año, fue decretada una veda permanente para el venado cola blanca en todo el estado. Se formó entonces el cuerpo de Guardas de fauna silvestre, llevando a cabo un control decisivo sobre los cazadores furtivos, confiscándoles el armamento y equipo, e infraccionándolos de acuerdo a lo que dicta la Ley Federal de Caza vigente.

Se realizó un programa de difusión permanente dentro de las comunidades rurales, con el fin de concientizar a sus habitantes acerca de la importancia de la protección, conservación y aprovechamiento racional de la fauna silvestre, mediante el uso de audiovisuales, folletos informativos y conferencias.

Con este programa fue como se logró evitar la desaparición de muchas especies, en particular, del venado cola blanca y se puso de manifiesto la importancia de esta especie, al constatar, años después, los beneficios que aporta cuando es aprovechada racionalmente.

II. POTENCIAL CINEGETICO Y LINEAS DE ACCION EN EL APROVECHAMIENTO DEL VENADO COLA BLANCA.

En el pasado, nuestro Estado era más abundante en recursos naturales de

toda índole. Dentro de la historia y la literatura locales, encontramos referencias acerca de muchas especies faunísticas, así como de la distribución de su hábitat. Se sabe que especies como el lobo gris, el guajolote silvestre y el oso negro, habitaban en nuestras sierras. El venado cola blanca era particularmente abundante, y únicamente, no se le encontraba en la periferia de importantes asentamientos humanos. Con el crecimiento demográfico y el progreso tecnológico que caracterizaron los primeros años del presente siglo, el panorama ecológico local sufrió cambios notables; la apertura de nuevos campos al cultivo, la tala y el desmonte propiciaron la desaparición de bosques, la erosión del suelo y la consiguiente erradicación de la fauna silvestre, original de amplias zonas de la entidad. Estos factores, unidos a la proliferación del furtivismo desde finales de la segunda guerra mundial, han modificado notablemente la Ecología del Estado. Actualmente, nuestra fauna silvestre y el venado particularmente, se han replegado a las zonas serranas y montañosas de Aguascalientes, las cuales son:

- a) Sierra de San Blas de Pabellón
- b) Monte grande de Sierra Fría
- c) Sierra de Guajolotes
- d) Sierra del Laurel
- e) Serranía del Muerto y del Picacho
- f) Pequeñas serranías al oriente de la región del Llano

Las dos primeras regiones integran lo que conocemos como Sierra Fría y constituye la zona ecológica más importante de Aguascalientes. Se localiza en la parte occidental del estado, de norte a sur, tiene una extensión aproximada de 76,000 Has. y está formada por terrenos montañosos con pendientes mayores del 20%. Presenta bosques con asociaciones de pino-encino, encino-tascate y encino-manzanita. Su clima es templado subhúmedo, tiene una precipitación pluvial media anual de 560 +/- 90 mm y una temperatura media anual de 14 grados C. Tiene altitudes que varían de 2200 a 3050 m.s.n.m.. Las actividades predominantes son la ganadería extensiva, aprovechamientos forestales no madereros y en pequeño porcentaje agricultura de subsistencia. Sólo en esta región se han inventariado 31 especies de mamíferos, 85 de aves y 19 de reptiles, además de gran

variedad de plantas medicinales,

Es en esta zona del estado, donde se han concentrado más todos los esfuerzos del programa en cuanto a protección, conservación e investigación de los recursos naturales se refiere, ya que las 4 temporadas experimentales de caza que se han efectuado dentro del programa, han demostrado que un gran porcentaje del potencial cinegético del venado cola blanca con que cuenta el estado, se encuentra en este lugar.

La subespecie de venado que tenemos en el estado es la *Odocoileus virginianus couesi* y se caracteriza por la forma tableada que asumen las astas, confiriéndole un valor estético y cinegético muy apreciable. Las astas de los venados, generalmente son de 8 puntas, pero se han cazado ejemplares hasta de 12 puntas.

Desde 1975, gracias a la veda total y a los constantes censos de venado, se observó un incremento medio anual de un 37% en las poblaciones de venados en Sierra Fría, lo que permitió entonces iniciar las temporadas experimentales de caza.

Para programar una temporada experimental de caza, evaluamos primero el potencial cinegético del venado en los lugares que se pretende aprovechar. Se procede entonces a realizar los inventarios de la especie, se determina la estructura de la población y la cantidad de venado susceptible de aprovechamiento, sin poner en peligro a la misma. El area destinada a la cacería, se zonifica en varias partes más pequeñas y se indica el número de ejemplares que se pueden extraer de cada zona.

Cuando la temporada de caza comienza, se moviliza a todo el personal del cuerpo de guardas de fauna, con el fin de que verifiquen la legalidad del evento, revisando la documentación de cada cazador y orientándolo acerca de cuáles zonas de cacería puede visitar. Asimismo, es función del guarda de fauna, el acompañar al cazador para permitir el disparo y evitar con ello que sean cazados individuos jóvenes o hembras.

Cuando se cobra una pieza, el guarda o técnico faunístico debe llenar un

CAPILLA ALFONSINA
BIBLIOTECA UNIVERSITARIA

formulario con los datos generales del cazador, los datos de la cacería (fecha, hora y lugar; tipo y calibre del arma, distancia del disparo, etc.) y los datos del venado cazado (medidas taxonómicas, edad, peso sin abrir y en canal, así como las medidas de las astas y su puntuación). Además, deberá anotarse el número de machos, hembras y juveniles que observaron el cazador y su guía y en qué lugares durante el recorrido de la cacería. Estos datos adicionales, proporcionan valiosa información acerca del estado que guardan las poblaciones de venado, en cuanto a su tamaño y estructura.

Finalmente, se recoge la mandíbula del venado cazado, misma que se presenta junto con el cuestionario ya mencionado y se guarda para posteriores estudios acerca del desgaste dental y la edad.

A continuación, se presentan los datos generales y los resultados de las 4 temporadas experimentales de caza:

Primera Temporada de Caza (del 10.-Diciembre-78 al 31-Enero-79):

No. de cazadores participantes	71
Area de Caza en Has.	34,000
Censo de Venados (76,000 Has.)	1,200 +/- 100
Venados cazados	38
Venados con más de 70"	18
Mayor puntuación registrada	111 6/8

Segunda Temporada de Caza (del 10.-Diciembre-79 al 15-Enero-80):

No. de cazadores participantes	51
Area de Caza en Has.	43,000
Censo de Venados (76,000 Has.)	1,400 +/- 100
Venados cazados	25
Venados con más de 70"	22
Mayor puntuación registrada	108"



Tercera Temporada de Caza (del 20-Noviembre-81 al 3-Enero-82):

No. de cazadores participantes	30
Area de Caza en Has.	17,800
Censo de Venados (76,000 Has.)	2,100 +/- 100
Venados cazados	13
Venados con más de 70''	11
Mayor puntuación registrada	102 7/8

Cuarta Temporada de Caza (del 13-Diciembre-85 al 12-Enero-86):

No. de cazadores participantes	60
Area de Caza en Has.	40,000
Censo de Venados (76,000 Has.)	2,800
Venados cazados	26
Venados con más de 70''	16
Mayor puntuación registrada	115 1/8

NOTA: las piezas de caza son clasificadas de acuerdo al sistema americano para la medición de trofeos de caza mayor BOONE AND CROCKETT CLUB.

En las 4 temporadas experimentales de caza, se otorgaron 212 permisos de cacería, se cazaron 102 ejemplares, de los cuales el 68% (69) superaron los 70'' y que de este grupo, el 39% (27) fueron calificados como venados "trofeo", de más de 90''. De este grupo de venados trofeo, resultaron 4 venados considerados campeones, con puntuaciones de 105'' a 115'' 1/8. La puntuación promedio para los venados trofeo fue de 91'' 4/8 y el promedio en el número de puntas fue de 9 dentro de esta categoría.

Pretendemos abrir otra temporada experimental de caza al fin del presente año y creemos que será posible que el 80% de las piezas cobradas, supere los 70'', mejorando con ello la calidad cinegética de nuestros venados.

III. INSPECCION Y VIGILANCIA: ACCIONES CLAVE PARA LA PROTECCION DE LA FAUNA SILVESTRE.

Si bien es cierto que desde 1975 el furtivismo se ha controlado de manera efectiva, no podemos afirmar que se haya logrado erradicarlo. Por el contrario, en la periferia de ciertas poblaciones importantes donde hay fauna silvestre de interés cinegético, el furtivismo muestra tendencias a incrementarse, debido a la "popularidad" que parece haber tomado el cazar de noche mediante el uso de luz artificial, práctica conocida como lamparêo.

Debido a las graves pérdidas tanto de orden ecológico como económico que ocasiona el furtivismo, es que en los últimos 4 años se ha reforzado considerablemente la protección de la fauna silvestre, mediante el incremento de la inspección y vigilancia.

Actualmente, contamos con un eficaz dispositivo de vigilancia, que consta de dos casetas de control en los dos accesos principales al área de Sierra Fría, 5 vehículos de doble tracción para patrullar tanto la zona mencionada como el resto del estado y 4 retenes de vigilancia en sitios estratégicos.

Tanto las casetas de control como los vehículos, cuentan con una sofisticada red de radio-comunicación en VHF, así como cada guarda de fauna, que cuenta con un aparato receptor-transmisor portátil que opera en la misma frecuencia, para estar integrado a la red.

El personal que integra el cuerpo del Servicio Federal de Inspección y Vigilancia de Fauna Silvestre en el estado de Aguascalientes, se compone de 19 elementos, 12 de ellos integrados a la Delegación Estatal de SEDUE y los 7 restantes, por parte de los municipios de San José de Gracia, Calvillo, Rincón de Romos y Aguascalientes, con los cuales se tiene un convenio de coordinación para la protección, conservación, inspección y vigilancia de la flora y fauna silvestres. Los guardas auxiliares de los 4 municipios anteriormente señalados, están bajo las órdenes de la Subdelegación de Ecología de la SEDUE, siendo pagados por las presidencias

municipales respectivas.

El personal de guardas de fauna, cuenta además con el armamento necesario para el desempeño de su misión, ya que es lo más adecuado cuando éste se tiene que enfrentar en despoblado a grupos de cazadores furtivos obviamente armados.

Las acciones de inspección y vigilancia se realizan de la siguiente manera: por un lado, tenemos la vigilancia fija, en la cual se vigilan los accesos a la Sierra Fría mediante las casetas de control ya mencionadas. Ahí se revisan los vehículos al entrar o salir y se reparten folletos informativos a los paseantes, con el fin de concientizarlos acerca de la importancia que tiene proteger y conservar el bosque y la fauna silvestre, igualmente las medidas precautorias para la prevención de incendios forestales.

El flujo vehicular se controla mediante el uso de unos registros especiales, donde se anotan las características generales del vehículo, nombre del responsable, número de personas, destino y objetivo de la visita.

La vigilancia móvil se efectúa tanto en el área de Sierra Fría, como en el resto del Estado, abarcando aquellas regiones que son hábitat de fauna silvestre, como son Sierra de Guajolotes, Sierra del Laurel, Serranía del Muerto y del Picacho y la zona del Llano. Para su realización, se cuenta tanto con cuerpos de vigilancia montados, como con cuerpos motorizados.

Los cuerpos montados, tienen a su cargo recorrer el área de Sierra Fría y generalmente son comisionados a zonas de difícil acceso y con problemas frecuentes de furtivismo. Un elemento de cada cuerpo montado va equipado con un radio portátil para informar oportunamente a los móviles y casetas de control de cualquier novedad que se presente.

Por otro lado, los cuerpos motorizados operan en vehículos de doble tracción y constituyen el brazo fuerte del cuerpo de guardas de fauna. La misión de estos grupos o patrullas, es la de recorrer todas las brechas y caminos de las zonas ya mencionadas, así como operar en los retenes extra-

tégicos.

La vigilancia ejercida por estos cuerpos se realiza en 3 turnos, matutino, vespertino y nocturno y es intensificada en temporadas hábiles o propicias para la cacería, como durante el otoño e invierno, sin descuidarse por ello el resto del año.

Una de las misiones más comunes que se encomiendan a los cuerpos motorizados de vigilancia, es la de combatir la cacería nocturna o "lamparéo", ya que esta actividad resulta perjudicial en extremo, por poner en desventaja a la presa, quedando deslumbrada y a merced del cazador; de esta manera, se llegan a abatir desde mapaches hasta pumas y por supuesto, venados, sin importar sexo ni edad. La manera de operar de estos cuerpos de vigilancia, consiste en situarse en puntos estratégicos al anochecer, desde donde se domine gran extensión de terrenos donde se sospecha existe el problema. En ocasiones, una patrulla en calidad de observador, guía a otra hasta el objetivo.

Para proceder legalmente contra el cazador furtivo, se utiliza el acta de infracción o acta circunstanciada, levantándose la infracción en base a la Ley Federal de Caza vigente y a la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, confiscando las armas, equipo y demás utensilios empleados en la comisión del delito.

Los animales muertos también se confiscan y se entregan a un centro de beneficencia pública como el "Hogar del Anciano" o el "Hogar de la Niña" en Aguascalientes. Dichos centros de beneficencia extienden un recibo que ampara la entrega de los animales incautados, dando cumplimiento a lo que marca el artículo 35 de la Ley Federal de Caza vigente.

El armamento confiscado es remitido de inmediato a la 14ava. Zona Militar de Aguascalientes y el pago de las infracciones deberá realizarse en la Oficina Federal de Hacienda de la entidad.

Las multas por los delitos se califican de acuerdo al tabulador oficial vigente y a lo contemplado en el Capítulo XI Artículo 41 del Acuerdo que

establece el Calendario Cinegético de la Temporada 1988-1989, con fundamento en lo dispuesto en los Artículos 171 Fracc. I y 173 Fracc. I de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente; las sanciones así calificadas van desde los 160,000 pesos hasta los 400,000 de pesos.

Por otro lado, se ejerce permanentemente la vigilancia en las curtidurías, tenerías y establecimientos de taxidermia, cuyos propietarios o responsables están obligados a requerir a sus clientes el permiso correspondiente que ampare la presa presentada. De esta manera, se han localizado establecimientos clandestinos, contra los cuales se procede conforme lo marcan las leyes ya mencionadas.

Es digno de mencionarse el apoyo tanto moral como económico, que por parte del Comité Ejecutivo Estatal del Consejo Nacional de la Fauna, A.C., se ha tenido para la ejecución de estas acciones; por medio de la aportación de sus socios, así como por los donativos y aportaciones extraordinarias de algunas empresas y grupos locales interesados en la conservación de los recursos naturales, se ha logrado aportar ayuda económica al programa particularmente durante la estrechez presupuestaria, que desde 1983 padeció la SEDUE de Aguascalientes y que sin la cual, tal vez el programa se hubiera detenido con desastrosas consecuencias. De esta manera, ha sido posible proveer al personal de vigilancia de gasolina, víaticos, uniformes y equipo en general.

IV. OTRAS ACCIONES PARA LA CONSERVACION Y PROTECCION DE LA ESPECIE DE VENADO COLA BLANCA.

Además del furtivismo, existen otros problemas a los que debemos enfrentarnos para proteger al venado cola blanca. Problemas tales como sobrepastoreo, mala calidad del hábitat y depredación excesiva, se están volviendo comunes en nuestra entidad.

Estudios efectuados en el área de Sierra Fría por el M.C. Fernando Clemente Sánchez, en 1985, acerca de la composición botánica de la dieta del venado cola blanca, han demostrado que existen deficiencias en

fósforo y proteína. El fósforo es un elemento escaso en el suelo, por lo que no se alcanzan concentraciones que satisfagan las necesidades de los venados.

Por otro lado, se encontró que la proteína contenida en la dieta, apenas alcanza para cubrir necesidades de subsistencia, siendo insuficiente para la crianza de cervatos; creemos que esto puede ser una de las causas de que se encuentren pocos nacimientos gemelares entre las hembras de la población.

Actualmente, estamos desarrollando un programa de mejoramiento de hábitat y suplementación alimenticia, con el fin de cubrir en un 100% las necesidades insatisfechas del venado cola blanca. Dicho programa, incluye acciones tales como el cercado sanitario de los aguajes, para impedir el pisoteo y contaminación del agua por el ganado; suplementación alimenticia artificial en comederos especiales para venados y la introducción de cultivos complementarios como avena, frijol, etc., para la dieta de los mismos. Con estas acciones, pretendemos incrementar en lo posible, el número de partos gemelares y mejorar la calidad de los venados trofeo.

El cercado sanitario de los aguajes, consiste en limitar el acceso del ganado doméstico a las mismas, excepto en un punto por donde el ganado pueda beber agua, sin causar deterioro a las orillas de los abrevaderos. Mediante estos cercados, se pueden habilitar las presas y bordos para la siembra de especies piscícola e incluso como santuarios para las aves acuáticas, tanto locales como migratorias, al favorecer el crecimiento de la vegetación ribereña.

Otro problema al que nos enfrentamos, es el sobrepastoreo, ocasionado por la sobrecarga de los predios, la cual produce un importante deterioro del hábitat, favoreciendo la erosión de los suelos. Se trabaja en un programa de concientización al ganadero, para hacerle comprender la importancia que tiene el respetar el coeficiente de agostadero.

Creemos que a mediano plazo, si se logran incorporar a las poblaciones rurales a los programas de desarrollo cinegético en la región, el proble

ma de sobrepastoreo comenzará a reducirse, ya que el aprovechamiento racional del venado será entonces una actividad económica que complementa a la ganadería extensiva. Es importante el hacer comprender a los ejidatarios, ganaderos y a todas las personas que manejen ganado, que la explotación conjunta de venados y ganado doméstico es factible, si se respeta el coeficiente de agostadero.

Finalmente, tenemos un problema que al parecer, se ha vuelto endémico de la Sierra Fría, desde hace 5 años, hay indicios que parecen indicar un notable aumento en la capacidad predatora de la especie de coyote sobre el venado cola blanca. Creemos que lo anterior, ha resultado del incremento de esta especie predatora, gracias a la veda total ejercida en el área desde el inicio del programa.

Por otra parte, no hay que olvidar que a la desaparición del Lobo gris en la Sierra, es muy posible que el coyote haya ocupado el nicho ecológico dejado por aquél, ya que se sabe de repetidos casos en que grupos de coyotes adultos abaten y dan muerte a ejemplares adultos de venado cola blanca.

Se está trabajando actualmente en un programa para estudiar los efectos de la depredación del coyote sobre las poblaciones de venado cola blanca y confiamos en que al obtener resultados, tengamos bases firmes para, de ser necesario, se ejerza un control de depredadores en la zona.

Podemos concluir, que gracias al perfeccionamiento del dispositivo de inspección y vigilancia en el Estado, hemos logrado avances significativos en la protección del venado cola blanca y que mediante los programas de investigación en cuanto a mejoramiento de hábitat y estudio de las especies predatoras, estaremos mejor preparados para fomentar de manera decisiva la conservación y el aprovechamiento racional de esta especie.

EL PAPEL DE ANGADI EN EL FOMENTO, DESARROLLO Y CONSERVACION DEL VENADO COLA BLANCA EN EL NORESTE DE MEXICO

Joel Benavides*

La Asociación Nacional de Ganaderos Diversificados, nace en 1987 como producto de la necesidad de organización que demandábamos los ganaderos esclavados en la zona noreste del País, desde 1984, para conseguir los permisos de cacería y lograr legalizar la nueva actividad rural de manejo y aprovechamiento de las especies de fauna que producían nuestras explotaciones, como resultado de nuestro esfuerzo conservacionista, iniciado desde 1955.

La zona noreste del País, también denominada zona del Venado Cola Blanca Texano, con una superficie aproximada de 5 millones de hectáreas, poseídas, -- aproximadamente por 3,000 pequeños propietarios y ejidatarios, esclavados en -- los estado de Tamaulipas, Nuevo León y Coahuila, con centro geográfico en la -- Ciudad de Nuevo Laredo, Tamaulipas, ha soportado transformaciones ecológicas -- durante este siglo, generadas por el manejo que los tenedores de la tierra -- ejecutaron sobre los recurso vegetales, transformando las sabanas extensas de -- pastizales y leguminosas nativas, que conformaban antes de 1900 el 80% de la -- zona y que soportaban una ganadería ovina bovina intensiva y alentaban el desarrollo de especies silvestres adaptables a este ecosistema, como lo era el perrito de la pradera, el berrendo, y en menor escala el venado cola blanca.

El sobrepastoreo que las especies domésticas ejercieron sobre los pastizales, provocó un proceso de sucesión de plantas, donde tomaron ventaja los arbustos y especies de hierbas que las especies domésticas no consumían, transformando así para 1930 el ecosistema de pastos con pocos arbustos en un ecosistema de arbustos donde escaseaban los pastos, y fue así como se desarrolló regionalmente el inventario de Venado Cola Blanca.

* Asociación Nacional de Ganaderos Diversificados

C.P. 88280 Nuevo Laredo, Tamps.

La presencia natural de este recurso faunístico y el desconocimiento de los tenedores de la tierra de los hábitos alimenticios del venado, provocó juicios equivocados de la competencia alimenticia de éstos con el ganado, y generó una cultura de aprovechamiento irracional, en donde participaba el tenedor de la tierra, sus trabajadores, sus invitados, cazadores amigos y furtivos, quienes desarrollaban el aprovechamiento durante todo el año, apoyándose en métodos que facilitaban su actividad, tales como la luz artificial, trampas, estacas, lazos, etc.

Por los años cincuenta's, la población de venado cola blanca en esta región, había disminuido considerablemente hasta la casi extinción de la especie, lo cual motivó que algunos ganaderos con espíritu conservacionista, en 1955 iniciaran acciones elementales de conservación como fue la eliminación de la luz artificial, la prohibición de cacería a los vaqueros y amigos de invierno, la eliminación de predadores (coyotes) y la reglamentación de la cacería para los familiares con derecho a esta actividad, estableciendo el aprovechamiento de 1 solo venado adulto (8 puntas) por persona.

Estas acciones generadas en un principio por un porcentaje pequeño de ganaderos, logró resultados en un período de 15 años, pues para 1970 la fama de producción de venados trofeos en esta zona, trascendió los límites nacionales y generó un mercado cinegético internacional que fluyó hacia estas explotaciones en la búsqueda de trofeos, y fue así que se inició esta nueva actividad rural con la participación directa del tenedor de la tierra en el manejo del recurso.

Debido al constante incremento de esta actividad, desde 1984 empezó a contemplar la forma de controlar y manejar más estrechamente el aprovechamiento de la fauna e implantó me-

didias de control para tramitar la expedición de permisos de cacería, lo cual nos obligó a iniciar una coordinación con dicha Secretaría, y después de tres años de estrecha armonía e información simultánea, llegamos a la conclusión de adherirnos al concepto legal de "Rancho Diversificado", para lograr la legalización del aprovechamiento que estamos efectuando y constituir una organización nacional que adherida a la Confederación Nacional Ganadera y con su apoyo, pueda representar y defender los propósitos y metas de los Ganaderos Diversificados.

Hasta la fecha de nuestro alumbramiento institucional, la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología limitaba su normatividad para el manejo del recurso fauna al marco legal que señalaba la Ley Federal de Caza de 1951, la cual resultaba obsoleta para las necesidades de modernización que la realidad planteaba, por lo que fue necesario presentar iniciativas legales que buscaban la legalización de nuestra actividad y darles seguimiento, apoyándonos en ponencias presentadas en distintos foros y en reiteradas entrevistas con el propósito de convencer al Secretario, Subsecretario y Directores de Conservación Ecológica de los Recursos Naturales donde manifestamos el derecho que nos asistía y los deseos genuinos de los ganaderos diversificados de conservar y fortalecer la fauna del País, y además solicitamos y recibimos el apoyo decidido y firme de los Gobiernos Estatales de Tamaulipas, Nuevo León y Coahuila, así como Funcionarios Federales, quienes creyeron en nuestros sueños y manifestaron en los foros adecuados su apoyo y su convencimiento hacia nuestro proyecto de transformación legal que buscaba legalizar el manejo y el aprovechamiento de la fauna para los tenedores de la tierra.

Nuestras gestiones desalentaron los propósitos e iniciativas previas de grupos relacionados con la actividad cinegética, quienes buscaban conseguir para su beneficio la concesión del aprovechamiento de algunas especies de nuestra fauna nacional, por lo que se nos hizo necesario desarrollar nuestro

ingenio y alentar nuestra persistencia con la fe inquebrantable de un David enfrentándose a un Goliad con las armas de la justicia, el convencimiento y la concertación.

Por fin el peso de nuestros planteamientos, la justicia de su contenido, y la visión transformadora del Lic. Manuel Camacho Solís se plasmaron en la Nueva Ley de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, promulgada el 10. de marzo de 1988, haciendo posible que se nos concesionara la fauna a los tenedores de la tierra y se esbosara una reglamentación que sustente la operación de los Criadores de Fauna en sus distintos sistemas que van desde el intensivo, en donde se produce fauna en forma similar a la producción intensiva de pollo o huevo, hasta el extensivo en donde producimos fauna de igual forma que la ganadería tradicional, pudiendo desarrollarse también los sistemas semintensivo y semiextensivo, o la conjunción de uno o varios sistemas de producción en una misma explotación.

Todos estos sistemas de producción de fauna, al igual que la producción agropecuaria, deberán enmarcarse en un tratamiento fiscal similar en donde se liquiden las obligaciones fiscales en forma ágil y sencilla, basándose en la productividad de cada explotación como lo contempla el régimen de bases especiales de tributación, planteamiento que aceptó ya la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, atendiendo la iniciativa de SEDUE que solicita la determinación de un derecho de Registro como Criador-Organizador de Fauna equivalente a un 10% del monto que se le señale al Organizador Cinegético tradicional y nuestra iniciativa que pretende liquidar el Impuesto Sobre la Renta y remuneración por actividades empresariales de terminando montos iguales para las especies a los que les establezcan a las especies domésticas silvestres similares, como por ejemplo: pollo con paloma, marrano y jabalí, becerro y ve-

nado, etc.

Aunque todavía nos quedan retos por plantearse y metas por lograrse, podemos ofrecer ya a los ganaderos del País que deseen registrarse como Criadores-Organizadores de Fauna, y adherirse a nuestra Organización, la tramitación de su registro en SEDUE y la obtención de los permisos de aprovechamiento comercial y cinegético que su explotación soporte, pues en agosto de 1988, suscribimos con SEDUE un Convenio de Concertación que nos permite circular todos los tipos de permisos cinegéticos que nos demandaban nuestros socios de Tamaulipas, Nuevo León y Coahuila para esta temporada 1988-1989, sentándose así un precedente que nos abre el camino hacia la obtención de similares beneficios para todas las regiones del País.

Criar fauna conjuntamente con ganado, generalmente no cuesta nada, sólo requiere de la persistente vigilancia y de la conservación del hábitat de la especie que se desea producir; y la observancia de estos dos elementos producirá en un corto plazo un beneficio económico que ayudará substancialmente al fortalecimiento del patrimonio de los tenedores del hábitat, y además aportará a nuestro País como subproducto de esta nueva cultura productiva, la perpetuidad de la conservación del balance ecológico en las regiones agropecuarias nacionales

Es ya compromiso perenne de nuestra Organización, continuar por siempre desarrollando acciones que busquen su excelencia organizativa y promuevan la excelencia productiva y cultural de sus agremiados, quienes conformamos ya un ejemplar nacional, pues en la región del venado cola blanca texano, en los últimos veinte años, hemos logrado repoblar regionalmente las especies de fauna casi extintas en aquella época, y que en la actualidad representan ya una actividad económica de significativa importancia para los productores agropecuarios, incrementando su productividad hasta en un 40%, pues al desarrollar y aprovechar la fauna conjuntamente con el ganado bovino, la

explotación continúa recibiendo la producción primaria del ganado doméstico, más la explotación cinegética del recurso fauna, que representa en el caso de la explotación solamente del venado cola blanca, aproximadamente un 40% de la producción --bruta del ganado doméstico, con las ventajas añadidas a su favor, que esta actividad secundaria requiere de menos costos de producción que la ganadería tradicional y del potencial que representan el desarrollo y el aprovechamiento de otras especies de fauna territorial como es la codorniz, el jabalí, el guajolote, así como el aprovechamiento de las pieles y la sobreproducción de hembras, las cuales pueden incrementar la productividad hasta en un 60% más de la producción que aporta el ganado doméstico, lográndose así con poca inversión, un manejo racional de las especies y el mejoramiento del hábitat, doblar la productividad de las empresas agropecuarias nacionales, y cosechar como subproducto de este manejo una conservación de los ecosistemas y la protección de nuestros recursos esenciales, que son suelo y agua.

Esta transformación de ganaderos tradicionales en ganaderos ecologistas por propia convicción, generada por el beneficio que reciben los ganaderos del aprovechamiento de estos recursos, ha sido ejemplo nacional, pues representa en la zona del Venado Cola Blanca Texano un inventario actual estimado de más de 200,000 venados, localizados en el 40% de la superficie de la zona mencionada, integrado por predios individuales, cuyos tenedores conservan el hábitat y han iniciado acciones elementales de un manejo racional de este recurso, y en donde es posible aprovechar cinegéticamente 6,000 venados por año, y capturar o aprovechar comercialmente el mismo número de hembras cada año.

Los datos anteriores nos permiten aseverar que es posible desarrollar la ganadería diversificada en los 130 millones de hectáreas en donde funciona la actividad ganadera equi-

valente al 65% del territorio nacional, y además en las zonas de explotación forestal, en donde podremos mantener en condiciones óptimas un inventario aproximado de diez millones de venados en sus distintas especies, o sea el 33% del inventario nacional del ganado bovino, lo cual nos podrá generar 600 millones de dólares por su explotación cinegética, que representa el triple de la producción que aporta al País la exportación de becerros machos en pie, y podemos añadir a la producción el ingreso que representaría la comercialización de carne de la sobreproducción de hembras o machos sin valor cinegético que pudiera aportar al País 60,000 toneladas de carne, que representa doce veces más producción que la que aporta al País la ganadería ovina actualmente, pudiendo añadir aún la comercialización de las pieles, pezuñas, etc., de dos millones de venados por año, así como el desarrollo y aprovechamiento de otras especies territoriales con potencial de productividad similar al del venado, como ya lo señalamos anteriormente.

Si observamos los países que han desarrollado la fauna hasta transformarla en un recurso que aporta recursos económicos similares a los que aportan las especies domésticas que se desarrollan en los agostaderos, podemos aseverar que el común denominador que los destaca a todos, es la integración y la participación de los productores agropecuarios en esta actividad económica y podemos destacar el caso de Sudáfrica, en donde las especies de fauna son propiedad de los tenedores de la tierra, lo cual les ha redituado en un desarrollo sostenido de este recurso, pues como lo señalaba un biólogo de ese País en una conferencia sobre fauna, sustentada en Estados Unidos, jamás en la historia de los Estados Unidos se ha hecho necesario vedar el aprovechamiento del ganado Hereford, y puedo asegurar que jamás sucederá a menos que se legisle su nacionalización.

Los esfuerzos que continuaremos desarrollando para -

engrandecer la Ganadería Diversificada y participar activamente en el engrandecimiento económico de nuestro País, al conservar y crear la riqueza que representa el recurso fauna, demandan comprensión, coordinación y apoyos de la Federación y de los Gobiernos Estatales, pues sin la concertación armónica de Gobierno y gobernados se deterioran los esfuerzos y se debilita la iniciativa y los deseos de trabajo de los individuos, riqueza verdadera que sustenta a el progreso de los pueblos.

Podemos asegurar que el reconocimiento que SEDUE nos ha otorgado a los ganaderos diversificados como Criadores de Fauna, con derecho a su aprovechamiento comercial y cinegético, logrará, sin costo para el País, el mayor avance en el proceso de repoblamiento, desarrollo y fomento de la fauna nacional y se revertirá el proceso de su extinción.

Los esfuerzos que hemos desarrollado para engrandecer la Ganadería Diversificada y participar activamente en el engrandecimiento económico de nuestro País, al conservar y crear la riqueza que representa el recurso fauna, no han sido en vano, pues nos enorgullece manifestar que contamos ya con más de doscientos socios activos, quienes detentamos más de 500,000 hectáreas de hábitat de fauna territorial y migratoria en donde hemos invertido en infraestructura para producción de fauna, más de 25'000,000.00 de pesos.

Agradecemos al Comité Organizador de este evento, la oportunidad que nos brinda para hacer públicos nuestros propósitos de armonía y coordinación con SEDUE, con las distintas Organizaciones que buscan al igual que nosotros, el fomento de la fauna, así como con los Organizadores-Cinegéticos, de quienes demandaremos su mercado cinegético y a quienes les aseguraremos la sobrevivencia del recurso del cual dependen para mantener con vida sus empresas, y reiteramos nuestro compromiso de entregar a cambio del desarrollo de esta actividad dentro del esquema agropecuario, nuestra transformación en ecologistas, quienes ejecutaremos siempre acciones que buscan la armonía con la naturaleza.

APROVECHAMIENTO CINEGETICO DEL VENADO COLA BLANCA

Juan Mattei S.

Como antecedente, mencionemos que desde mediados del presente siglo, las sociedades occidentales empezaron a ser concientes del importante papel que desempeña la conservación de la fauna silvestre en el equilibrio ecológico de nuestro medio ambiente natural.

A pesar de ello, la explosión demográfica y la explotación desmedida de muchos recursos naturales ha determinado la disminución y en muchos casos la desaparición de fauna silvestre de entonces a hoy en día en muchos lugares del planeta (Pearson, 1978).

Ante esta situación, y considerando que la fauna silvestre es un recurso no productivo por si solo, que además requiere de amplias extensiones de terreno para prosperar y conservarse, la única alternativa posible para su preservación consiste en hacerla productiva y de una forma que conlleve en si misma la propia preservación del recurso (Barnes & Hall, 1981). En ese sentido podemos considerar que, de 1950 a la fecha, gran parte de las dependencias gubernamentales encargadas de la fauna silvestre en diversos países del mundo (E.E.U.U., España, Brasil, Austria, Yugoslavia, Rumania, Mongolia, Pakistán, Tanzania, Botswana, Zambia y muchos más) han reconocido oficialmente el aprovechamiento cinegético no solo como una fuente importante de divisas, sino además, una herramienta integral en el manejo, cuidado y preservación de la fauna silvestre (Baudin, 1972).

Si observamos la situación que impera en México, podemos darnos cuenta que el aprovechamiento cinegético como herramienta de manejo se encuentra aún en una etapa incipiente (Barnes & Hall, et. al.). Así por ejemplo, si estudiamos el número de permisos de caza concedidos para la

temporada 88-89, resulta que en las modalidades de limitados y especiales (que son las que mayormente representan especies susceptibles de manejo) se concedieron 11,330 permisos (Boone, 1988).

De ellos, alrededor de 6500 eran para la caza del venado Cola Blanca en sus distintas subespecies, amparando una área total de más de 1,200,000 kilómetros cuadrados de terreno autorizado para su caza. Sin embargo, la distribución de permisos por regiones nos muestra claramente que el 82 % de los permisos para cola blanca fueron concedidos en la zona norte del país que abarca sólo un 44 % del terreno de caza, mientras que las regiones sur y centro, que representan el 56 % de la superficie solo absorbieron el 18 % de los permisos (Boone, Et. Al.) Esta marcada diferencia se debe principalmente al alto índice de furtivismo así como la cada vez mas notoria escasez de la especie en las áreas de centro y sur.

Comparativamente, señalemos que el estado de Texas, (al que podemos considerar como un caso prototípico en el manejo de la especie) durante la misma temporada, se expidieron 659,500 permisos para la caza del cola blanca sobre una área aproximada de 435,000 kilómetros cuadrados (U. S. fish and wildlife service, 1987). Cabe considerar que dicho estado tiene ya bastantes años de realizar estudios exhaustivos sobre la especie y ha aumentado considerablemente su población de cola blancas en los últimos diez años (Smith, 1986).

Es pues en el área norte de nuestro país en donde se concentran las mayores poblaciones de venado, además de contar con la subespecie *Texensis* que es la que mayor atractivo representa para los aficionados a la cacería. No obstante, la asimilación y utilización de las técnicas de manejo aún no se ha generalizado entre los propietarios de los terrenos y

usufructuarios del recurso (Smith, et. al.), siendo muy pocos los ranchos y predios particulares que pongan en práctica el mas mínimo manejo.

Las zonas Norte de Nuevo León, Coahuila y Tamaulipas, debido a su cercanía con Texas y a la indudable influencia que dicha cercanía tiene con el aprovechamiento cinegético del venado, son las únicas que cuentan ya con algunos terrenos en donde se realice un manejo real (Sánchez G., com. per.). El problema que se presenta para algunos de ellos en la actualidad es por un lado, la falta de infraestructura y por el otro, la falta de adecuación y en algunos casos de legislación con respecto al manejo de la fauna silvestre (Smith, Et. al.).

Una vez que un predio inicia un plan de manejo de venado con intenciones de aprovechar cinegéticamente la especie, requerirá de la creación de una infraestructura básica que le de soporte su manejo, así como de un control estadístico que le proporcione los datos necesarios para establecer los objetivos y dirección de su labor (Murphy, 1974). Tomemos como ejemplo, un rancho de siete mil hectáreas situado en los límites entre Coahuila y Nuevo León y que tiene nueve años de manejo orientado al aprovechamiento de subespecie texense (Martínez Cardenas, com. per.). El planteamiento básico en el inicio del manejo podríamos sintetizarlo como sigue:

I.- Delimitación de áreas.-

- 1.-Un área de 350 Hectáreas totalmente cercada con malla borreguera a una altura de 2.20 mts. y utilizada como reserva.
- 2.-Un área de 3500 hectáreas totalmente cercada con malla borreguera a la misma altura y que es el área de manejo propiamente dicha.

3.-Un área de 2500 hectáreas con cerca común de tres hilos y que podemos considerar como área testigo.

Para optimizar las alternativas en el manejo, el área de manejo debe quedar inscrita dentro del área de manejo y el área testigo debe, de preferencia, ser contigua a la primera. (Murphy, 1974).

II.- Modificaciones al habitat.

1.-Área de reserva.- 4 hectáreas de Cultivo con cereal para suplementar la alimentación del venado. El resto permanece sin alteración.

2.-Área de manejo.- A)-diversos bloques o pastas de zacate Buffel de aproximadamente 200 metros cuadrados que son usados principalmente por el ganado. B) Pequeñas áreas de cereal en zonas de alta densidad poblacional. C) bloques diseminados de alrededor de 100 metros cuadrados con vegetación parcialmente removida (40 %) para crear zonas de transición vegetacional y aumentar la visibilidad.

3.-Área testigo.- Prácticamente sin alterar.

Cabe considerar que la explotación primaria del rancho es la del ganado vacuno y que esta se realiza en las tres áreas delimitadas. Se localizan diez espaderos de 4 metros de altura interspersos entre las áreas

2 y 3.

III.-Control estadístico.-

1.- Censos.- Los censos son realizados con el sistema transeccional. Parte de los censos son nocturnos para mayor confiabilidad. Con ellos debe quedar establecida una estimación básica de la densidad poblacional por índice de parición, zona, sexo y tamaño.

2.- Análisis de predación.- Esta evaluación se hace en base a la búsqueda de restos de animales. En caso necesario se procede al control predatorio.

3.-Evaluación de datos estadísticos.-Analizando las cifras obtenidas se establece una cuota de aprovechamiento para la temporada de cacería.

Durante las temporadas que el rancho a sido sujeto a aprovechamiento se han podido observar : 1.-Un incremento en todos los sectores de la pirámide poblacional. 2.-Una disminución notable en la predación sobre las crías. 3.-Una mejora en las características de las cornamentas de los machos aprovechados.

1.- Robert Pearson. - " Poaching : a worldwide problem " - outdoor life- January february 1983

2.- Ted Barnes & Edwin Hall.- Managing wildlife . Dembrok press,iii.-1979

3.-Ernst Baudin.- Hunting Heritage.- Boston Assoc. publishing.-1971

4.-E. G. Boone.- Temporada de venado- Trofeo- diciembre 1987

5 -Robert Smith.- Texan whitetail miracle.- Texas hunting directory-1986

6 - Ray murphy.-Producing quality whitetail .-Amwell press, Texas.-1974

7.-U. S. Fish and wildlife bulletin.-Texas, February 1987

APROVECHAMIENTO DE LA VIDA SILVESTRE
COMO FORMA ALTERNATIVA DE PRODUCCION
PARA COMUNIDADES RURALES EN MEXICO

Biol. Carlos Alcérreca A.

RESUMEN

En México, las posibilidades de conservación y aprovechamiento racional de la vida silvestre enfrentan los primeros obstáculos en su aparente antagonismo con las formas tradicionales de producción agropecuaria. En nuestro país deben ser demostrados, con la contundencia de la práctica, aquellos conceptos que hablan de que las especies silvestres tienen, entre otros atributos, el de constituir una fuente importante de riqueza aprovechable en beneficio social y que, por tanto pueden ser conservadas mediante su aprovechamiento sistemático.

Por otra parte, dado que en grandes porciones del país la forma de tenencia de la tierra más generalizada es el ejido, resulta prioritario fomentar que tales comunidades, por su estrecho contacto con la vida silvestre, adopten nuevas líneas de utilización ordenada de los recursos naturales que les rodean. Esto con el doble objetivo de aprovecharlos y conservarlos.

En el Ejido Guaname, Municipio de Venado, en San Luis Potosí, durante 5 años (1977-82) fueron desarrollados trabajos de manejo de recuperación y aprovechamiento de la población local de venado cola blanca. Alcérreca, C. y Sánchez, S.V. (1977, 1978, 1980); Sánchez S.V. y Ramírez R. de V. F. (1981 y 1982). Proyecto que durante su realización, mediante la organización cinegética, generó importantes ingresos accesorios a la tesorería del Ejido. Fondos que fueron producto de la caza de tan sólo 6 a 12 venados cola blanca anualmente.

El propósito de esta presentación es buscar la aplicación de las experiencias obtenidas en el desarrollo del proyecto citado, dentro de localidades donde exista tanto una población medianamente saludable de venado (cola blanca o bura), como disposición de colaborar por parte de los pobladores de comunidades indígenas, ejidales o bien pequeños propietarios.

BIOCENOSIS A.C. México, D.F.

INTRODUCCION

Si bien, el problema de la conciliación entre los intereses implícitos en la conservación de los recursos naturales y aquellos que hablan del desarrollo económico, es un tópico común de discusión en los círculos académicos y los de la administración pública, en México son aún contados los esfuerzos impulsados en este sentido. Lo que nos llevan a pensar en lo incierto que resulta el futuro cercano para un cada vez mayor número de especies silvestres.

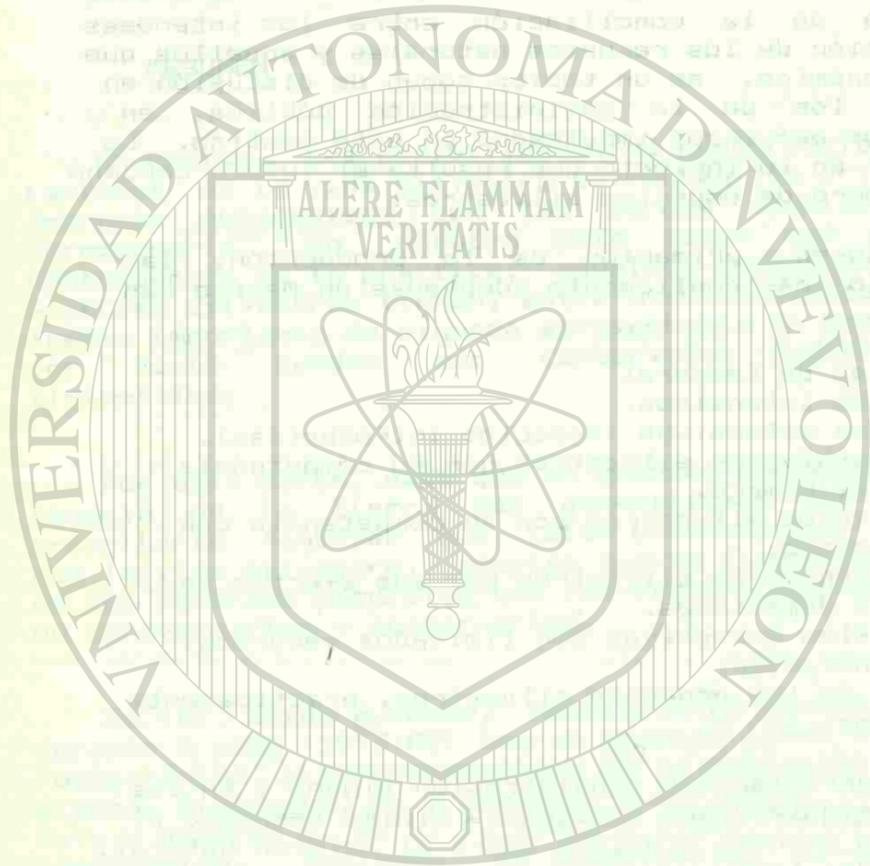
A nivel de los sectores primarios de la producción, las estrategias de desarrollo más ampliamente adoptadas en México han sido las siguientes:

- * Monocultivos agrícolas de temporal
- * Monocultivos agrícolas intensivos.
- * Monocultivos pecuarios extensivos (especies introducidas).
- * Eliminación de los herbívoros silvestres por su competencia por el alimento con el hombre.
- * Eliminación de herbívoros silvestres por su competencia con el ganado por el alimento.
- * Eliminación de los carnívoros silvestres por sus efectos de depredación sobre los domésticos.
- * Explotaciones forestales selectivas con limitados recursos destinados a la regeneración.
- * La libre apropiación de las especies silvestres, prácticamente sin restricción alguna.

Estrategias que se desarrollan sin consideración alguna y en las más de las ocasiones, sin siquiera una conciencia mínima respecto al impacto que cada uno de sus eventos ocasiona sobre el entorno natural, del que a su vez dependen del todo.

Las consecuencias de lo anterior comienzan ya a manifestarse en forma dramática en cifras y porcentajes relativos a índices de erosión, desertificación, deforestación, sobrepastoreo, tasas de desaparición de especies, etc.. La gravedad de esta situación se intensifica al considerar las potencialidades de desarrollo que se pierden junto con nuestra riqueza natural, y todo frente a una realidad que habla de que, aún los productos derivados de la práctica de las citadas estrategias empiezan a ser insuficientes, debido al impacto que las mismas están causando sobre su propio entorno natural.

Ante esta realidad surge como indispensable un replanteamiento conceptual y estratégico por parte de los sectores involucrados en la gestión de los recursos naturales. Pensamos que una forma de contribuir aun que sea parcialmente en la solución de este conflicto, es impulsando programas prácticos que demuestren en forma contundente que ciertas especies silvestres representan una fuente alternativa de riqueza importante para los habitantes del medio rural, buscando que la obtención de estos beneficios no resulte lesiva al medio del que, en primera y última instancias, también depende la totalidad de nuestra sociedad.



CAPILLA ALFONSINA
BIBLIOTECA UNIVERSITARIA
11. A. H. L.

En México la demostración del éco-desarrollo dista mucho de ser una realidad. En términos generales, los terrenos que conservan sus comunidades vegetales originales tienden a ser considerados tierras ociosas, mientras que las especies animales que las habitan constituyen: fuentes esporádicas de alimento, sujetos de comercio, o simple fauna nociva. Los conceptos relativos a la conservación y al aprovechamiento racional, así como los exitosos programas desarrollados en este sentido en otros países, son desafortunadamente sólo conocidos por un sector muy limitado de la población, único que tiene acceso a ese tipo de información.

Existen en el mundo numerosos ejemplos vigentes que ilustran como el aprovechamiento organizado de ciertas especies silvestres es, para quienes han logrado instrumentarlo, una actividad rentable y productiva.

La industria peletera que en Canadá y los E.U.A. se desarrolla sobre lince, coyotes, focas, zorras, etc. (Defenders of Wildlife, 1984); la llamada Industria del venado en Texas; la organización cinegética de varios países africanos; la gran tradición española relativa al manejo de Cotos de Caza; el manejo del ciervo rojo en Nueva Zelanda; los trabajos de Darling, (1960) y Hopcraft (1975), que demostraron la mayor producción de carne y piel en gacelas que en ganado vacuno, etc., son todos ejemplos que por su contundencia han logrado un verdadero cambio de actitud en ciertos sectores de algunas naciones, y cuya influencia ha comenzado a rendir frutos también en México; destacando la participación de varios ranchos particulares organizados para la caza de paloma de alas blancas en Tamaulipas, otros similares dedicados a la organización de eventos de caza deportiva de aves acuáticas migratorias en el estado de Sinaloa, o bien algunos otros, también en el norte del país, que comienzan a experimentar con la caza mayor de especies cinegéticas tanto nativas, como exóticas.

Debemos señalar aquí que estas iniciativas tienen un denominador común, y es que son especialmente de origen privado.

De acuerdo con lo anterior y conedores de que, en lo general, los terrenos ejidales son los peor dotados en cuanto a calidad de la tierra, infraestructura, tecnología, comunicaciones, organización para la producción, etc., resulta deseable que estas comunidades, adopten formas novedosas de uso del suelo, mismas que a la vez que constituyan alternativas para su desarrollo, favorezcan la conservación de tales recursos dentro de las grandes extensiones con las que generalmente cuentan.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

ANTECEDENTES: EL PROYECTO GUANAME EN SAN LUIS POTOSI

Guanamé es una comunidad ejidal perteneciente al Municipio de Venado, S.L.P.. En esta localidad, asentada en el altiplano semiárido potosino, fue desarrollado por miembros de nuestra asociación, durante 5 años (1977-1982), un proyecto de manejo para la recuperación de la población residente de venado cola blanca; para ello se utilizó una estrategia consistente en la cacería de determinados machos adultos, control del furtivismo y trabajos iniciales de control (muestreo) de depredadores (coyote), (Reyes, J. Ma. 1981).

En su desarrollo, el proyecto contó con el apoyo y participación del Club de Caza y Tiro "Halcones", de la capital del Estado, quienes además de financiar parcialmente el proyecto, organizaban una subasta para lograr un pago óptimo por los contados animales a sacrificar.

OBJETIVOS

* Desarrollar programas piloto capaces de ser reproducidos en condiciones similares, tendientes a demostrar que el aprovechamiento de la vida silvestre es una fuente real e importante de producción para la población rural.

* Fomentar el desarrollo del venado cola blanca dentro de terrenos ejidales, a través de programas de aprovechamiento cinegético sistemático.

* Evaluar las potencialidades de otras especies silvestres, i.e. el coyote, para constituirse en sujetos de aprovechamientos sostenido en pro del beneficio de las comunidades ejidales y de la conservación misma de dichas especies y su entorno natural.

RESULTADOS Y CONCLUSIONES

Partiendo de una población de 190 venados fueron colectados (cacería organizada) consecutivamente entre 12 y 6 animales anualmente. De este modo, un evento cinegético de modesta envergadura era capaz de generar, año con año, mucho mayores beneficios para la tesorería del ejido que, por ejemplo, la renta de las 14 000 hectáreas con las que cuenta la comunidad, a la ganadería, (\$12.00 x 4000 cabezas/año = \$48,000.00). Lo anterior mientras que, por cada venado, los cazadores interesados llegaban a pagar en aquel entonces más que el equivalente a dicho total (\$60,000.00), sin contar con los beneficios de la derrama económica por pago de guías, alimentos, combustibles, etc. Ingresos directos por tráfico que hoy día pueden ascender a sumas considerables, dependiendo de la propia calidad de los ejemplares en cada región del país..

RESUMEN DE OBSERVACIONES EN GUANAME, S.L.P.

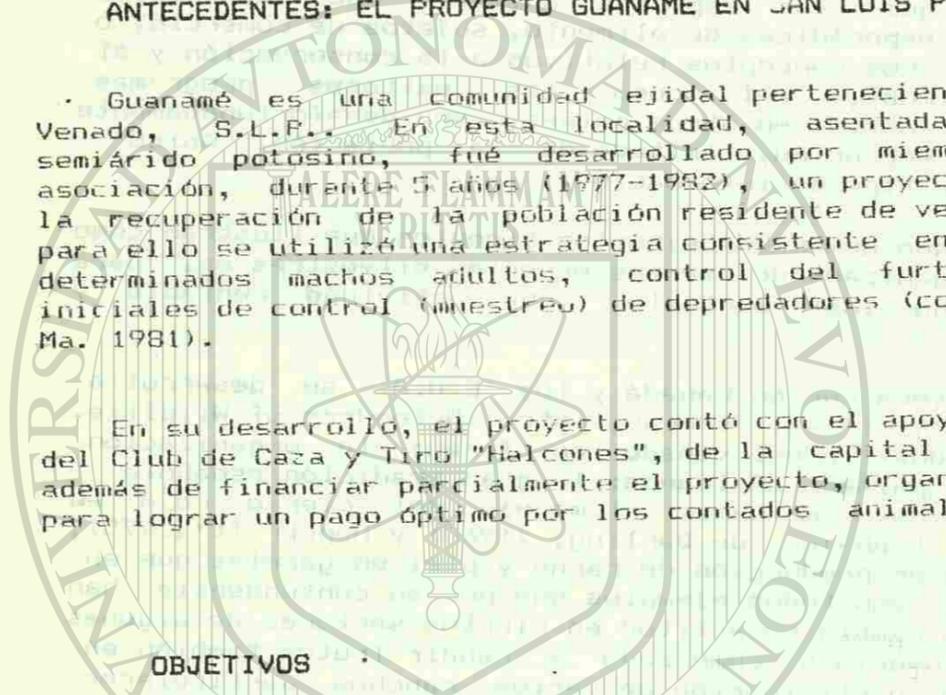
Mes/año	Animales observados	Crias (-1 año)	Hembras M.juv.	M.viej.	Indet.	Población estimada
oct/'77	42	18	21	2	3	189
oct/'78	44	11	16	7	4	198
nov/'80	29	1	16	6	2	111
nov/'81	28	1	15	3	4	105

De lo hasta aquí expuesto debemos destacar algunos puntos de interés:

- 1.- La oportunidad que brindó la realización de este proyecto de ilustrar las posibilidades y beneficios del manejo sistemático de una población silvestre.
- 2.- Los beneficios de la participación activa de las asociaciones cinegéticas locales en pro de la conservación de las poblaciones silvestres, objeto de sus actividades deportivas.
- 3.- La necesidad de involucrar al mayor número posible de pobladores, tanto para que se sensibilicen sobre la conveniencia de este tipo de proyectos, como que participen de los beneficios y las responsabilidades de su desarrollo.

En relación a este último inciso, debemos hacer destacar el decremento en el número de animales observados correspondiente a 1980, (evento que coincidió con la ausencia de los investigadores durante el año anterior). Decremento que se atribuye a caza furtiva, y por tanto a la falta de eficiencia en las tareas de protección y vigilancia por parte de los propios pobladores.

CAPILLA ALFONSO SINA BIBLIOTECA UNIVERSITARIA



DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

De aquí la importancia de la experiencia obtenida, respecto a la necesidad de buscar mayor equidad entre los esfuerzos dirigidos a los aspectos biológicos y demográficos de la especie a manejar, y aquellos otros dirigidos solidaria y continuamente a la causal adopción del proyecto por parte de los lugareños, sin cuya participación ninguna de estas iniciativas podrá tener éxito a largo plazo.

En este sentido, se concluye en la necesidad de fomentar reuniones generales a las que se invite a toda la comunidad, y en las que se debe conocer periódicamente el grado de avance, los beneficios y los obstáculos a los que se enfrenta el proyecto; buscando con esto la familiarización del total de la población con el proyecto, el conocimiento general respecto al monto de las ganancias, su destino, y su empleo hacia el beneficio de la comunidad.

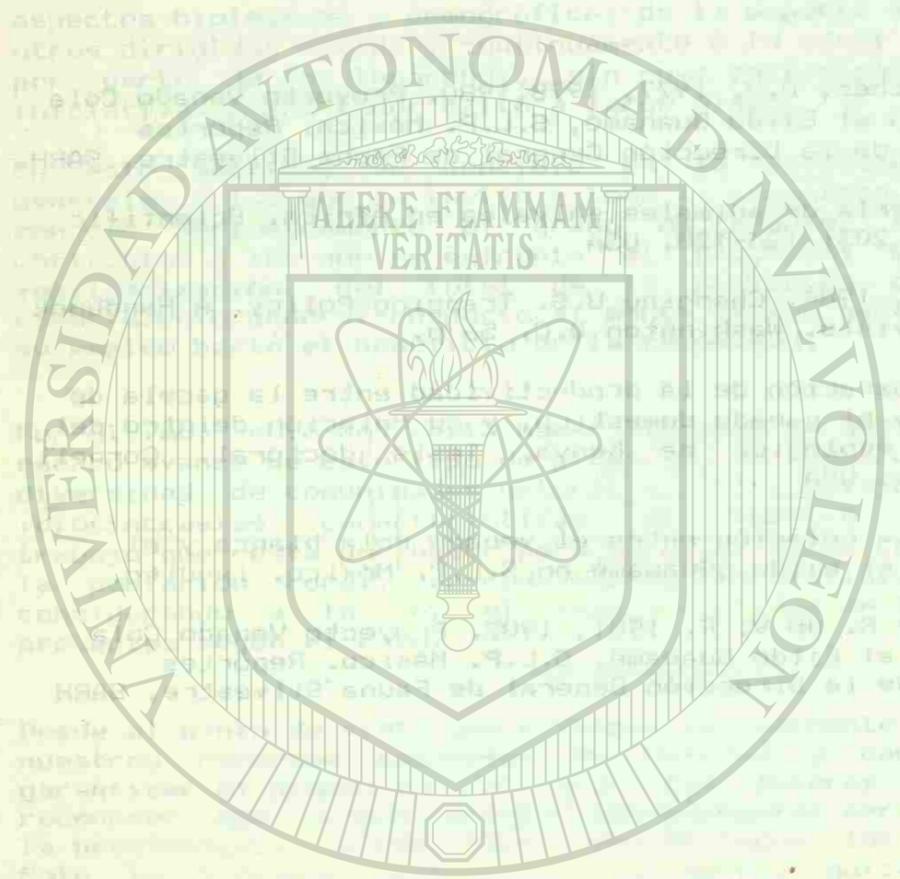
Por último, solo nos resta hacer hincapié en qué, como producto del escaso avance de este tipo de proyectos en nuestro país, por la amplia diversidad de comunidades naturales y el complejo mosaico de culturas e idiosincrasias características de nuestro país, mucho es el trabajo que resta por hacer para enraizar estos conceptos en el común de la población rural, en cada una de las distintas regiones del país, considerando a la vez el tipo y cantidad de las especies silvestres presentes según el caso.

Desde el punto de vista que reconoce la inminente necesidad de conservar nuestros recursos naturales en calidad y cantidad suficientes para garantizar el propio desarrollo de las futuras generaciones, debemos reconocer que, ningún esfuerzo gubernamental sería capaz de resolver la problemática que esto representa en todos los rincones del país. Solo la sociedad organizada será quien, quizá, pueda resolver el aparente antagonismo entre la conservación y el desarrollo social. Y es sobre nosotros, los profesionistas y gentes preocupadas por este dilema, sobre los que gravita la responsabilidad de esbozar los derroteros de esta nueva visión y participar en su instrumentación.

BIBLIOGRAFIA

- Alcérreca, C.A. y Sanchez, S.V. 1977, 1978, 1980. Proyecto Venado Cola Blanca en el Ejido Guanamé, S.L.P. México. Reportes internos de la Dirección General de Fauna Silvestre, SARH.
- Darling, F. 1960. La cría de animales salvajes en Africa. *Scientific American* 203: 123-128. USA
- Defenders of Wildlife, 1984. Changing U.S. Trapping Policy. A Handbook for Activists. Washington D.C. 56 p.
- Hopcraft D. 1975. Comparación de la productividad entre la gacela de Thompson y el ganado domestico, y su relación dentro del sistema ecológico de Kenya. Tesis doctoral. Cornell University. USA
- Reyes G. J. Ma. 1981 la relación entre el venado cola blanca y el coyote en el ejido gGuanamé en S.L.P. México. inedito.
- Sanchez S.V. y Ramirez R. de V. F. 1981, 1982. Proyecto Venado Cola Blanca en el Ejido Guanamé, S.L.P. México. Reportes Internos de la Dirección General de Fauna Silvestre, SARH

CAPILLA ALFONSO
BIBLIOTECA UNIVERSITARIA
U. A. L. L.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

ASPECTOS GENERALES DE LOS CERVIDOS DEL MUNDO, CON RELACION AL POTENCIAL DE -- MEXICO EN EL APROVECHAMIENTO DE SUS VENADOS AUTOCTONOS.

INTRODUCCION.

Sin duda alguna una de las familias zoológicas que ha contribuído substancialmente en el desarrollo de las diversas culturas que componen la civilización humana, es la de los cérvidos.

Este grupo de mamíferos silvestres de amplia distribución geográfica en el mundo, más o menos contemporáneos del ser humano en cuanto a su aparición en el planeta, han acompañado al hombre desde los albores de su surgimiento como especie y a lo largo de un gran trecho histórico de modo virtualmente continuo.

Los distintos géneros de homínidos y prehomínidos primitivos encontraron entre los ciervos una fuente integral de productos, como son: carne, huesos, astas, pieles y tendones, mismos que fueron usados intensamente para alimentación, vestido y fabricación de herramientas, a tal grado, que incluso para su identificación, han llegado a ser llamadas "culturas osteodontoqueraticas", o culturas del hueso-diente-asta. (Dart, 1951), por su importancia para el entonces incipiente género humano.

Del mismo modo, no es raro encontrar entre la temática de las pinturas rupestres escenas de caza o animales salvajes, entre los que destacan los astados, como constancia de su relevante papel en la vida cotidiana del hombre primitivo, tanto en su esfera social, como en la económica y la religiosa.

GONZALO MEDINA GONZALEZ; AIDA MARTINEZ CARDENAS.
THE WILDLIFE SOCIETY DE MEXICO S.C.
AP. POSTAL 13-432, MEXICO, D.F. C.P. 03500
MEXICO,

Remontándose aún más en la historia, la invasión en oleadas de mamíferos silvestres a través del estrecho de Bering, en búsqueda de colonizar los ricos -- habitats de la entonces aún joven América, fué compuesta por nómadas entre los que se cuentan especies de elefantes, rinocerontes, camellos, caballos y por supuesto ciervos y humanos, tal y como dá fé el registro fósil correspondiente a esa era.

Muchos años transcurrieron en el ascenso del hombre, y los venados con la misma frecuencia siguieron ocupando un lugar privilegiado entre las especies de vertebrados silvestres que aprovechaba. Formaron parte indispensable de los cotos de caza reales de la china imperial, no estuvieron ausentes en la colección zoológica de Moctezuma y adornaron los jardines de más de un palacio en Europa.

Durante la época del descubrimiento del Nuevo Mundo, los recién llegados conquistadores de occidente pudieron constatar la presencia de un nutrido número de especies de estos artiodáctilos, en los que encontraron similitudes con los que les eran familiares en sus países de origen y en otros casos, francamente las reconocieron como idénticas. Tal es el caso del elk o wapiti y del caribú, cérvidos que al menos fenotípicamente son muy afines a los renos y ciervos rojos Eurasiáticos.

Uno de los ejemplos más notables de la cuantiosa contribución de los cérvidos a la humanidad, puede apreciarse en el uso indígena de este grupo zoológico en América, prácticamente desde las inmediaciones del círculo polar ártico en el norte y hasta los 40^o de latitud en Suramérica, ya que desde los esquimales -- se utilizaba el caribú, hasta los Incas que hicieron lo propio con el huemul.

En el sur del Canadá, los Estados Unidos y prácticamente toda mesoamérica, -- han sido utilizados desde tiempos inmemoriales el elk, el buro, el venado de cola blanca y hacia los trópicos y subtrópicos los temazates.

Entre las tribus seminómadas del norte y noroeste de México, los venados tienen un importantísimo papel, llegando incluso hoy en día a considerarse animales totémicos de gran trascendencia en la vida social y religioso de etnias --

como los yaquis y los kikapues.

En el mundo Azteca, el cola blanca jugó un papel decididamente cotidiano en su vida y cosmovisión, ya como fuente de carne y otros productos o como uno de -- los meses del calendario (Mazatl); aún en la actualidad existen un buen número de ciudades y pueblos con nombre de etimología azteca referente al venado, tales como Mazatlán, Mazatepec o Mazacaltzingo, y otros con el nombre en castellano: venado, venados, el venado, etc.

En este mismo sentido, en el idioma castellano habrá de notarse, que un sinónimo para designar a la caza o a las actividades cinegéticas, es la palabra "venatorio", que es derivada del latín "venator" o pieza de caza; asimismo se pueden señalar gran cantidad de dichos populares que se refieren al mamífero que hoy ocupa nuestro interés.

La exploración y colonización de los entonces vírgenes territorios de norteamérica, también fueron decididamente apoyadas por el grupo de los cérvidos, llegando a usarse la piel de venado como unidad monetaria y elemento de trueque. Actualmente es común oír el modismo "BUCK" (palabra inglesa con la que se designa al venado macho) como sinónimo de la unidad monetaria norteamericana.

Algunas autoridades como Seton (1937), estiman que en la antigua norteamérica, en los Estados Unidos y lo que antaño conformó el norte del Territorio Mexicano, existieron al menos 10 millones de buros y más de 40 de colas blancas. Si el número de arroyos, ríos, pueblos, villas, cañones, cerros y otros accidentes geográficos son indicativos de abundancia, el cálculo de Seton podría ser conservador (Taylor, 1969).

Cuando el dinero fué escaso y no existía estabilidad social, ni política en la joven nación estadounidense, se intentó establecer hacia 1784, como una más -- de las Entidades de los Estados Unidos al Estado de Franklin, en lo que hoy -- es Tennessee; por medio del Acta de la Asamblea General de el Estado de Franklin, los salarios pagados a los oficiales civiles eran como sigue: Gobernador,

por año, 1000 pieles de venado; Jefe de Justicia, 500 pieles de venado; oficiales menores, números específicos de pieles de nutria, castor y mapache.

Aunque muchos de estos comentarios se orientan hacia América, sin duda algunos cérvidos de igual modo han sido relevantes en otras partes del mundo. De esta suerte, debieron ser igualmente útiles para los pobladores de Tahilandia los muntjacs de fea, que los ciervos rojos para los celtas o los venados sika para los japoneses.

LA FAMILIA CERVIDAE.

Para agrupar dentro de la sistemática zoológica a los animales de casco y a los de pezuña, se han creado dos grandes órdenes; el de los perisodáctilos, que engloba a aquellos animales con número impar de dedos, como los caballos, tapires y rinocerontes y el de los artiodáctilos, que son mamíferos con número par de dedos en sus extremidades. Este orden agrupa nueve familias que representan jabalies, pécaries, hipopótamos, camellos y llamas, tragúlidos, jirafas, berrendos, bóvidos, que comprenden toros, gacelas, búfalos, cabras y borregos y cérvidos o venados.

Los venados como grupo animal, representan 17 géneros vivientes, presentándose en América (del norte, central y del sur), noroeste de Africa, Eurasia, Japón, Las Filipinas y la mayor parte de Indonesia. El ciervo ha sido introducido en Nueva Guinea, Australia, Nueva Zelanda y las Islas Hawaii. En la Gran Bretaña, ha sido reintroducido donde vivió originalmente pero fué exterminado.

Los venados en el mundo usan una cantidad de habitats bastante grande, que incluyen bosques, la tundra ártica, desiertos y subdesiertos, praderas, planos arbustivos o chaparrales, pântanos y selvas.

Estos artiodáctilos de largas extremidades, se caracterizan como familia por la presencia de astas, que comunmente son llamadas cuernos o encornaduras, pero que en estricto apego a su naturaleza deben ser llamadas astas, ya que incluso estas estructuras, con base a las particularidades de su anatomía y fisiología sirven para distinguir taxonómicamente a los cérvidos.

En los bóvidos (toros, antílopes, gacelas, borregos, cabras, etc) se presentan verdaderos cuernos, ya que sobre un vástago óseo que se prolonga de la parte alta del cráneo, crecen de manera continua durante toda la vida, sin caer jamás; en lo que refiere a los jiráfidos (jirafas y Okapi), se presentan proyecciones que nacen en la parte alta y frontal del cráneo, perennes, de crecimiento limitado y permanentemente cubiertos por piel; mientras que en el berrendo, como forma intermedia entre los bóvidos y cérvidos, los cuernos crecen sobre una alma ósea en forma de una funda córnea, que cada año es mudada, permaneciendo el alma.

Los rinoceróntidos (rinocerontes) no poseen cuernos óseos, sobre un pequeño promontorio en la parte alta del rostro, crecen según la especie uno o dos cuernos que en realidad son originados a partir de un aglutinamiento de queratina, material del que también se constituyen pelos y uñas.

Por lo anterior, los venados poseen astas, dada su forma generalmente ramificada y naturaleza caediza anualmente, que tienen una función como carácter sexual secundario de adorno, arma y en casos herramienta.

En los géneros que agrupan a los ciervos almizcleros y el del venado acuático chino las astas están ausentes. Estas estructuras son propias de los machos, excepto en los renos y caribues, ya que en ambas especies las hembras poseen astas.

Las astas son tiradas cada año entre enero y abril, después de la temporada de celo. Las especies de clima templado completan el proceso de caída de una a dos semanas, tirándolas con muy poco espacio de tiempo entre una y otra. En general las especies de venados tropicales en todo el mundo no tienen una temporada reproductiva precisa en el año, y por ende tampoco existe época para la caída de astas. A menudo en estas especies la ramificación no se presenta, teniendo solo un solo vástago como "astas" o una ramificación modesta.

En sus distintas especies contenidas por la familia, la longitud del cuerpo va de los 75 cm. a los 2.90 m., la cola siempre es corta, y en cuanto al peso oscila de los 9 a los 800 kg., siendo la especie más pequeña el ciervo almizclero y la mayor el alce o moose.

La coloración siempre es a base de café y gris, presentándose amplia variedad de tonalidades (rojiza, amarillenta, parduzca, etc), los jóvenes son moteados y algunas especies en edades adultas son moteadas al menos en parte del año.

Durante el invierno las especies norteanas o las que ocupan habitats montanos poseen una capa de pelaje más larga y densa.

Casi todos los venados, tienen glándulas faciales, localizadas en una depresión en la parte anterior de los ojos, también estas estructuras de secreción externa se presentan en las extremidades y en dos géneros también en posición inguinal o ventral.

La fórmula dental general para la familia es como sigue: I 0/3; C 0-1/1; PM 3/3; M 3/3=32 0 34.

Los caninos superiores tienen apariencia de sables y son largos y curvos, sobresaliendo al labio superior en las especies sin cuernos y teniendo apariencia de incisivos en las otras especies.

Sus costumbres van desde los solitarios como el alce (al menos en la temporada no reproductiva), hasta los altamente gregarios, como el caribú, Algunas especies son migratorias.

Todos los ciervos son buenos nadadores, existiendo especies con hábitos semiacuáticos. Su período de gestación va de los 160 a los 290 días, que respectivamente corresponden al ciervo almizclero y al corzo Eurasiático, que es la única especie de cérvido con implantación retardada de embrión.

El número de crías es usualmente uno o dos, aunque dentro de la familia hay especies que alumbran hasta tres y en ocasiones cuatro.

El período geológico al que se remite la familia es el oligoceno temprano al reciente en Asia; oligoceno tardío a reciente en Europa; el mioceno temprano al reciente en Norteamérica y el pleistoceno al reciente en Suramérica.

Algunos especímenes de Metacervurus, el ciervo rojo del pleistoceno tardío, ha sido encontrado en Asia y Japón. Este género se extinguió antes de la invasión del jabalí y la fauna moderna que lo acompañó.

Eucladocerus es un venado conocido del pleistoceno de Inglaterra, caracterizado por la intrincada ramificación de sus astas. Muchos esqueletos completos de Megaloceros, se han encontrado en las fosas de turba de Irlanda, se han reconstruido y se les ha datado en el pleistoceno. Los machos de Megaloceros, tuvieron astas con una abertura de punta a punta de 118 pulgadas.

TAXONOMIA VIGENTE DE LOS CERVIDOS VIVIENTES DEL MUNDO Y SU DISTRIBUCION GEOGRAFICA.

Aún hoy en día la taxonomía de los cérvidos vivientes es confusa y el número de especies y subespecies reconocidas varía grandemente según el autor, por ejemplo en los trabajos de Corbet (1978); en los de Whitehead (1972) y los de Walker (1968), plasmados en su monumental obra "The Mammals of The World", misma en la que anota hasta 17 géneros y 53 especies; sin embargo, actualmente existe una tendencia generalizada a la reducción de taxos, al menos en lo referente a especies y subespecies, con base al avance de las ciencias auxiliares de la sistemática moderna.

Por lo anterior, estas notas siguen a Ellerman y Morrison-Scott, tal y como lo hacen Clutton, Guinness y Alben (1982) en su obra.

Los datos biológicos y ecológicos de la familia y de las especies se tomaron de acuerdo a Rodríguez (1979) y Walker (1968).

Familia Cérvidae. (ciervos y venados)

Subfamilia Moschinae (ciervos almizcleros)

Moschus moschiferus Linnaeus, 1758.

Ciervo almizclero, Lawa o Jako-Zika.

Centro y norte de Asia, Nepal, China, Birmania, Laos, Rusia, Mongolia.

Subfamilia Hvdronotinae (ciervos acuáticos)

La coloración siempre es a base de café y gris, presentándose amplia variedad de tonalidades (rojiza, amarillenta, parduzca, etc), los jóvenes son moteados y algunas especies en edades adultas son moteadas al menos en parte del año.

Durante el invierno las especies norteañas o las que ocupan habitats montanos poseen una capa de pelaje más larga y densa.

Casi todos los venados, tienen glándulas faciales, localizadas en una depresión en la parte anterior de los ojos, también estas estructuras de secreción externa se presentan en las extremidades y en dos géneros también en posición inguinal o ventral.

La fórmula dental general para la familia es como sigue: I 0/3; C 0-1/1; PM 3/3; M 3/3=32 0 34.

Los caninos superiores tienen apariencia de sables y son largos y curvos, sobresaliendo al labio superior en las especies sin cuernos y teniendo apariencia de incisivos en las otras especies.

Sus costumbres van desde los solitarios como el alce (al menos en la temporada no reproductiva), hasta los altamente gregarios, como el caribú, Algunas especies son migratorias.

Todos los ciervos son buenos nadadores, existiendo especies con hábitos semiacuáticos. Su período de gestación va de los 160 a los 290 días, que respectivamente corresponden al ciervo almizclero y al corzo Eurasiático, que es la única especie de cérvido con implantación retardada de embrión.

El número de crías es usualmente uno o dos, aunque dentro de la familia hay especies que alumbran hasta tres y en ocasiones cuatro.

El período geológico al que se remite la familia es el oligoceno temprano al reciente en Asia; oligoceno tardío a reciente en Europa; el mioceno temprano al reciente en Norteamérica y el pleistoceno al reciente en Suramérica.

Algunos especímenes de Metacervurus, el ciervo rojo del pleistoceno tardío, ha sido encontrado en Asia y Japón. Este género se extinguió antes de la invasión del jabalí y la fauna moderna que lo acompañó.

Eucladocerus es un venado conocido del pleistoceno de Inglaterra, caracterizado por la intrincada ramificación de sus astas. Muchos esqueletos completos de Megaloceros, se han encontrado en las fosas de turba de Irlanda, se han reconstruido y se les ha datado en el pleistoceno. Los machos de Megaloceros, tuvieron astas con una abertura de punta a punta de 118 pulgadas.

TAXONOMIA VIGENTE DE LOS CERVIDOS VIVIENTES DEL MUNDO Y SU DISTRIBUCION GEOGRAFICA.

Aún hoy en día la taxonomía de los cérvidos vivientes es confusa y el número de especies y subespecies reconocidas varía grandemente según el autor, por ejemplo en los trabajos de Corbet (1978); en los de Whitehead (1972) y los de Walker (1968), plasmados en su monumental obra "The Mammals of The World", misma en la que anota hasta 17 géneros y 53 especies; sin embargo, actualmente existe una tendencia generalizada a la reducción de taxos, al menos en lo referente a especies y subespecies, con base al avance de las ciencias auxiliares de la sistemática moderna.

Por lo anterior, estas notas siguen a Ellerman y Morrison-Scott, tal y como lo hacen Clutton, Guinness y Alben (1982) en su obra.

Los datos biológicos y ecológicos de la familia y de las especies se tomaron de acuerdo a Rodríguez (1979) y Walker (1968).

Familia Cérvidae. (ciervos y venados)

Subfamilia Moschinae (ciervos almizcleros)

Moschus moschiferus Linnaeus, 1758.

Ciervo almizclero, Lawa o Jako-Zika.

Centro y norte de Asia, Nepal, China, Birmania, Laos, Rusia, Mongolia.

Subfamilia Hvdronotinae (ciervos acuáticos)

Ciervo acuático chino, Kibauoro, Gasha.

Habita en China, en las islas a lo largo del río Yang-Tse, así como en sus riberas y en la República de Corea.

Subfamilia Muntiacinae (Muntjacs)

Muntiacus muntjak Zimmerman, 1780.

Muntjac indio, ciervo ladrador, ciervo cara de costilla o kidang.

Nepal, la India, Sri Lanka, Sumatra, Java, Borneo, China y Formosa.

Muntiacus rooseveltorum Osgood, 1932.

Muntjac de Roosevelt.

Indochina

Muntiacus reevesi Ogilby, 1839.

Muntjac de Reeves

China

Muntiacus crinifrons Sclater, 1885

Muntjac negro

China

Muntiacus feae Thomas y Doria, 1889

Muntjac de Fea

Tailandia

Subfamilia Cervinae (Ciervos y venados)

Elaphodus cephalopus Milne-Edwards, 1872

Venado de penacho, "mutjac" tibetano.

Sur de China y norte de Burma, en elevaciones de 900 a 2600 m.

Dama dama Linnaeus, 1758

Gamo, gamo paleta, paleta.

Europa y Asia Menor; actualmente introducido a Europa Occidental, Ucrania, - los países Bálticos, Inglaterra y algunas zonas de Norteamérica.

Dama mesopotamica

Brooke, 1875

Gamo persa, Takbookka Daim.

Nativo de Irán (Persia) é Iraq, muy raro en estado silvestre.

Axis axis

Erxleben, 1777

Chital, venado axis, venado moteado

Nativo de Sri-Lanka y la India.

Axis porcinus Zimmerman, 1780

Chital porcino, axis porcino

India, Indo China y Tailandia, Introducido en Sri-Lanka

Axis kuhlii

Muller y Schlegel, 1844

Venado de Kuhl, venado de Bawean

Isla Bawean

Axis calamianensis

Heude, 1888

Venado de las Calamian.

Islas Calamian, en el extremo oeste de las Filipinas.

Cervus unicolor

Kerr, 1792

Sambar, venado rusa

India.

Cervus duvauceli

Cuvier, 1823

Barasingha, **ciervo** de los pantanos

India.

Cervus eldi Mc. Clelland, 1842

Ciervo de Eld, Thamin.
Lejano Oriente.

Cervus nippon Temminck, 1838

Venado Sika, venado japonés.
Lejano oriente, japon.

Cervus albirostris Przewalski, 1883

Venado de thorold
Tibet.

Cervus elaphus Linnaeus, 1758

Venado rojo, ciervo europeo, hangul, shou, etc.
Europa, noroeste de Africa, Asia.

Cervus canadensis Erxleben, 1777

Wapiti, elk, ciervo olímpico
Canadá, Estados Unidos.

Elaphurus davidianus Milne-Edwards 1866

Ciervo del padre David, Mi-Lu
Originalmente, planos aluviales del norte de la China

Subfamilia odocoileinae (venados de dientes huecos)

Odocoileus hemionus Rafinesque, 1817

Venado buro, buro, bura, venado cola prieta, venado mulo
Canada, Estados Unidos, México.

Odocoileus virginianus Zimmerman, 1870

Venado de cola blanca, venado saltón, venado real, Cariacú.

Canadá, Estados Unidos, México, Guatemala, Belice, Salvador, Honduras, Panamá, Nicaragua, Costa Rica, Colombia, Venezuela, Guyana, Surinam, Guayana Francesa, Ecuador, Brasil, Perú, Bolivia.

Capreolus capreolus Linnaeus, 1758

Corzo

Europa, Asia Central y del Norte.

Alces alces Linnaeus, 1758

Alce, anta, Moose, orignal .

Alaska, Canadá, Estados Unidos, Noruega, Suecia, Rusia, Manchuria y Mongolia.

Rangifer tarandus Linnaeus, 1758

Reno (en Europa), caribú (en América)

Regiones árticas, Canadá, Alaska, Groelandia, Rusia, Finlandia, Suecia, Noruega

Blastocercus dichotomus Illiger, 1815

Ciervo de los pantanos

Guyana, Brasil, Paraguay, Uruguay y norte de Argentina

Ozoterceros bezoarticus Linnaeus, 1766

Ciervo de las Pampas, Cicruo de las Pampas

Brasil, Paraguay, Uruguay y Norte de Argentina.

Hippocamelus bisulcus Molina, 1782

Huemul chileno, Guemal, huemul, venado andino, taruga.

Montañas de los Andes del Sur de Chile y La Patagonia.

Hippocamelus antisensis d'Orbigny, 1834

Huemul peruano, ciervo andino, Guemal

Montañas de los Andes del Ecuador, Perú, Bolivia y el Norte de Chile.

Mazama americana

Erxleben, 1777.

Venado temazate, temazate rojo, venado cabrito, coachicol.

México, America Central y Norte de America del Sur.

Mazama gouazoubira

Fischer, 1814

Venado temazate café, corzuelo, suitzil, México, America Central y Norte de Suramerica.

Mazama rufina

Bourcier y Pucheron, 1852

Pequeño temazate rojo.

America central y de America del Sur (Colombia, Venezuela)

Mazama chunyi

Herskovitz, 1959

Temazate enano

America del centro y norte de suramérica.

Pudu pudu

Molina, 1782

Pudu, venadito, ciervo enano.

Bolivia, Chile y al sur a lo largo de la costa hasta casi el estrecho de Maga
llanes, Argentina.Pudu mephistophiles

de Winton, 1869

Pudu, venado conejo

Ecuador, Colombia, Perú.

ESPECIES DE CERVIDOS PROTEGIDOS.

Como todos los productores secundarios, los integrantes de la familia Cervidae
acusar buenos índices reproductivos, que en conjunto con su capacidad competi-

tiva y en general con su plasticidad ecológica, les convierten en especies --
"resistentes" al disturbio; diversas razones han llevado a especies o subespe-
cies de ellos a peligrar. Entre estas razones se cuentan: El crecimiento de
la actividad agrícola y pecuaria, así como el de los asentamientos humanos, -
con la consiguiente reducción, modificación ó destrucción de su habitat; la -
competencia con ganado doméstico en algunos casos y la caza excesiva.

Por lo anterior, y a fin de darles la protección adecuada para garantizar su
supervivencia, al menos desde el punto de vista legal, diversos países del --
mundo, han incluido en sus listados de especies protegidas a estos mamíferos
como se lee en seguida:

+ Caribú de bosque Rangifer tarandus caribou

En peligro de extinción en Canadá y Estados Unidos.

Fuente: Endangered and threatened Wildlife and Plants, 1989. (ETWP)

+ Ciervo bactriano Cervus elaphus bactrianus

En peligro de extinción en Afganistán y Rusia.

Fuente: ETWP.

+ Ciervo bárbaro Cervus elaphus barbarus

En peligro de extinción en Marruecos, Tunes y Algeria.

Fuente: ETWP.

- Venado de Bawean Axis kuhlii ®

En peligro de extinción en Indonesia.

Fuente: ETWP.

+ Venado Buro de Isla Cedros Odocoileus hemionus cerrosensis

En peligro de extinción en Isla Cedros, México.

Fuente: ETWP.

+ Venado de cola blanca de Columbia Odocoileus virginianus leucurus

En peligro de extinción en Washington y Oregon, E.U.A.

Fuente: ETWP.

+ Ciervo rojo de Córcega Cervus elaphus corsicanus

En peligro de extinción en las islas de Córcega y Cerdeña.

Fuente: ETWP.

-Thamín o ciervo de Eld. Cervus eldi

En peligro de extinción desde la India hasta el S.E. de Asia.

Fuente: ETWP.

+ Venado Sika de Formosa. Cervus nippon taiouanus

En peligro de extinción en Taiwan.

Fuente: ETWP.

+ Chital porcino indochino Axia porcinus annamiticus

En peligro de extinción en Tailandia e Indochina.

Fuente: ETWP.

+ Venado cola blanca de los cayos Odocoileus virginianus clavium

En peligro de extinción en Florida, E.U.A.

Fuente: ETWP.

- Ciervo de los pantanos Blastocerus dichotomus

En peligro de extinción en Argentina, Uruguay, Paraguay, Bolivia y Brasil.

Fuente: ETWP y Latin America Wildlife trade Laws (LAWTL).

+ Venado rojo de Mc. Neill Cervus elaphus macneillii

En peligro de extinción en China y el Tibet.

Fuente: ETWP.

- Ciervo almizclero Moschus moschiferus

En peligro de extinción en Afganistán, Bután, Burma, China, El Tibet, India, Nepal, Pakistán y Sikim.

Fuente: ETWP.

+ Venado sika del norte de China Cervus nippon mandarinus

En peligro de extinción en las provincias chinas de Shantung y Chihli

Fuente: ETWP.

- Ciervo de las pampas Ozotoceros bezoarticus

En peligro de extinción en Brasil, Argentina, Uruguay, Bolivia y Paraguay.

Fuente: ETWP; LAWTL.

- Gamo persa Dama mesopotamica

En peligro de extinción en Iraq e Irán

Fuente: ETWP.

- Axis filipino Axis calamianensis

En peligro de extinción en las Islas Calamián

Fuente: ETWP.

+ Venado sika de Ryukyu Cervus nippon keramae

En peligro de extinción en las Islas Japonesas de Ryukyu

Fuente: ETWP.

+ Venado sika de shansi Cervus nippen grassianus

En peligro de extinción en la provincia China de Shansi
Fuente: ETWP.

+ Venado sika del sur de China Cervus nippon kopschi

En peligro de extinción en el sur de China
Fuente: ETWP.

- Barasingha Cervus duvauceli

En peligro de extinción en la India y Nepal
Fuente: ETWP.

+ Venado rojo de Yarkanda Cervus elaphus yarkandensis

En peligro de extinción en la provincia china de Sin Kiang.
Fuente: ETWP.

- Huemul peruano Hippocamelus antisensis

En peligro de extinción en Ecuador, Perú, Chile, Bolivia y Argentina.
Fuente: ETWP; LAWTL.

- Huemul chileno Hippocamelus bisulcus

En peligro de extinción en Chile y Argentina
Fuente: ETWP; LAWTL

- Muntjac de Fea Muntiacus feae

En peligro de extinción en el norte de Tailandia y Burma.
Fuente: ETWP.

- Pudu Pudu pudu

En peligro de extinción en todo el sur de Suramérica. (Argentina y Chile)
Fuente: ETWP; LAWTL.

+ Shou o venado rojo de shou Cervus elaphus wallichi

En peligro de extinción en el Tibet y Bután.
Fuente: ETWP.

+ Ciervo rojo de Kashmir Cervus elaphus hanglu

En peligro de extinción en Kashmir.
Fuente: ETWP.

- Temazate rojo pequeño Mazama rufina

Protegido en Colombia y Venezuela.
Fuente: LAWTL.

- Temazate rojo Mazama americana

Protegido en Colombia, Guatemala, Panamá.
Fuente: LAWTL.

- Temazate enano Mazama chunyi

Determinado como vulnerable en Perú
Fuente: LAWTL.

- Pudú Pudu mephistophiles

Amenazado de extinción en Colombia y Perú.
Fuente: LAWTL.

- Venado de cola blanca Odocoileus virginianus

Protegido en Panamá, Guatemala y Venezuela
Fuente: LAWTL.

Nota:

(-) especie.

(+) subespecie

LA INDUSTRIA DE LOS CERVIDOS EN EL MUNDO

ESPECIES APTAS PARA SU APROVECHAMIENTO

Sin lugar a dudas, todas las especies de cérvidos pueden ser explotadas de un modo u otro, incluso, como en el caso del reno, que además se usa como animal de tiro.

Aunque los venados prácticamente siempre han sido aprovechados cinegéticamente, en años recientes ha empezado a criárseles explotándolos intensivamente - estabulados o semiestabulados, con objeto de aprovechar sus productos sistemáticamente.

Las principales especies de cérvidos silvestres que se aprovechan de este modo en la actualidad son: el reno, que en gran parte ha sido sometido al proceso de domesticación; el ciervo rojo europeo; el sambar; el gamo; el elk y el sika. Las demás especies son usadas solo cinegéticamente, aunque en los Estados Unidos, se empieza a trabajar con venado de cola blanca.

GENERALIDADES DE LOS PAISES PRODUCTORES DE VENADOS.

AUSTRALIA.

Su origen como productores e industrializadores está ligado a Nueva Zelanda, iniciándose como pioneros con un año de diferencia a principios de los setenta.

Durante el siglo XIX al menos 17 formas (entre especies y subespecies) fueron

introducidas en Australia. Una diferencia importante, es que tal evento al verificarse de igual modo en Nueva Zelanda, tuvo mayor éxito en la adaptación de las especies recién llegadas, ya que encontraron clima propicio, vegetación abundante y ausencia de depredadores; condiciones que en Australia fueron menos benignas, lo que resultó en una más lenta expansión del venado.

La presión medioambiental en Australia limitó de forma natural al progreso de los cérvidos, quedando en la actualidad solo 5 especies de venado: El sambar; el gamo; el ciervo rojo; el chital y el chital porcino, todos ellos confinados en áreas específicas de la isla, siendo el gamo el único con una dispersión considerable.

La práctica de crianza intensiva y semintensiva cobra mayor interés, existiendo ya varias granjas.

El primer intento a gran escala ocurrió en el Estado de Victoria a principio de los setenta, por medio de la Compañía Willow Ware LTD, generando biotecnología propia que fué ensayada como prueba-error por mucho tiempo.

En la generalidad, un obstáculo importante en ese país fué la escasa información y el alto costo de los pies de cría. Lo anterior fué salvado gracias a que por medio de la experiencia Neo Zelanda, se publicó en 1978 la obra "Oro en cuatro patas", que como manual práctico de la crianza de estos mamíferos, generó el cambio requerido para reorientar sus esfuerzos.

Hacia 1980, se estableció un núcleo de 250 granjas, que penosamente avanzaron, toda vez que las asociaciones protectoras de animales inglesas, influyeron en la opinión pública australiana en el sentido de considerar cruel el confinamiento de estos animales y la remoción de sus astas.

Actualmente, aunque no hay estadísticas precisas, se estima que cada granja produce para carne 2,500 venados por año, aumentando gradualmente con tendencia a duplicar esta cifra en pocos años.

Otro dato interesante, es que el volumen de carne es equiparable a las 40 toneladas / año, que se destinan a 150,000 restaurantes.

Para tal efecto los ganaderos australianos usan los agostaderos naturales, -- excepto en las explotaciones intensivas donde se usan suplementos verdes y ba lanceados.

El mercado de las astas es provechoso, en tanto se venden hasta en diez dólares australianos el kilo y en siete el de hueso.

CHINA.

En la China, desde al menos el siglo III de nuestra era, se atribuye gran valor farmacológico a las astas de venado.

Durante el siglo XVI, los compendios médicos de la época identifican a las astas en terciopelo como un potente tónico. Esto es comprobado en la actualidad mediante las investigaciones desarrolladas por la Compañía Nacional China Exportadora e Importadora de Productos y Subproductos Naturales. A través de -- los análisis se reconocen como constituyentes de valor terapéutico a diversas hormonas, gelatina, proteínas, calcio, fósforo y manganeso entre otros.

Paradójicamente el consumo de carne de venado en China es mínimo; un aplastante porcentaje de su producción tiene como único objeto el abastecer la nutrida demanda de materias primas utilizadas por la medicina popular tradicionalista, aunque los ciervos viejos son sacrificados para su consumo.

El mercado de las astas ha elevado el potencial del negocio de la cría de venados de modo importante en la última década. Aunque este país cuenta con -- numerosas formas de cérvidos, son muy apreciados el sika y el ciervo rojo, cre yéndose superiores las astas del primero, que son exportadas al sureste asiático, Japón y los Estados Unidos, entre otros países.

El inicio de la creación de las granjas venaderas se remonta a la fundación -- de la República Popular en 1949. Actualmente existe gran difusión de unida-- des de producción con un estimado global de 300,000 cabezas en todo el país. Tan solo la provincia de HeilongJiang en el noreste, con más de 100 granjas y cerca de 75,000 cabezas, exportó en 1980, diez toneladas de astas en terciopelo con valor de 6.5 millones de dólares.

Los animales son alimentados tres veces diarias, con concentrados y forraje -- aumentando la proporción de proteínas y minerales durante abril a agosto, -- con objeto de mejorar la producción de astas.

Cuando el ciervo alcanza los tres años de edad, a los 60 días de crecimiento de las nuevas astas, se cortan; ya que se considera que es cuando más valiosas son. El venado sika arroja rendimientos de 0.5 a 1 kg. por corte, en -- tanto el ciervo rojo alcanza los 3 kg. Posteriormente al corte las astas -- se secan con la sangre dentro del terciopelo.

De modo menos usual también se practica la "crianza" en libertad (en el campo), para lo que los chinos manejan 2 venados por hectárea; aunque es necesario mencionar que los animales están muy habituados al manejo. Aún así los venados criados en el campo muestran un valor medio de 7 Kg. sobre aquellos de corral:

NORUEGA.

Definitivamente en Escandinavia el reno es la especie por excelencia para su crianza, ya que en todo su territorio se practica y con mayor intensidad en el norte.

Durante la pasada década se alcanzaron 150,000 cabezas. Esta población es -- flotante, ya que depende en gran medida de las condiciones climáticas.

Los índices de hembras preñadas son muy altos (98%), concentrándose los nacimientos en mayo.

El uso básico del reno es el de carne y de productos y subproductos para la -- artesanía nacional a base de astas, piel y huesos.

Otro aspecto importante, es que el pueblo Lapón depende subsistencialmente -- de esta especie, preservando a través de la crianza de renos su idioma, tradición y cultura.

SUECIA.

Posee como toda Escandinavia buena cantidad de renos. La zona norte del país presenta pastizales aptos para los renos, en tanto las áreas de montaña.

En Suecia el manejo de renos está reservado solo a la población de ascendencia Lapona. En Finlandia la crianza de la especie puede ser llevada a cabo por cualquier persona. La explotación de éste cérvido se aglutina en 55 cooperativas, en las que después de la matanza en invierno quedan como pie de cría 80,000 cabezas adultas y 80,000 de juveniles.

La cosecha anual alcanza 40,000 cabezas, que representan 1 400 toneladas de carne.

ISLANDIA.

Durante finales del siglo XVIII en cuatro ocasiones se introdujo reno a Islandia, procedentes de Noruega. El hato islándico llega a sumar solo 5 000 animales. El índice de preñez es alto (80%) pero la mortalidad limita el crecimiento de las manadas.

El aprovechamiento de carne es limitado, usándose más como pieza de caza con 1000 cabezas como tasa anual.

ESTADOS UNIDOS.

Como ya se comentó antes, la supervivencia del pueblo esquimal en Norteamérica, dependió en gran medida del caribú.

Durante 1982 se introdujeron renos rusos en Alaska, utilizándose localmente como el caribú.

Para efectos de identificación como caribú se conoce a la forma salvaje y como reno a la domesticada estribando la diferencia en la talla, ya que el reno es de menor alzada, probablemente como efecto de la domesticación.

Hacia 1930, la población de renos se estimó en 600 000 cabezas, a partir de entonces, cuando su administración fué llevada a cabo por los esquimales empezó a decaer numéricamente, hasta que en 1937 se firma el Acta del Reno.

Durante 1976, se supo que la población alcanzó 18,000 cabezas concentradas en la península de Seaward. Actualmente el 80% de la producción de Seaward, es consumida localmente, el resto se embarca a Anchorage, donde se vende como salchicha de Alaska.

ALEMANIA FEDERAL.

En este país la actividad es muy popular, existiendo en la actualidad más de 2000 granjas, que aprovechan gamo y se dedican a la producción de carne.

Para tal efecto, se manejan hasta 14 cabezas por Ha., utilizando alimentación suplementaria todo el año.

Los rendimientos por Ha. obtenidos son superiores a los de ganado vacuno y ovino, en las 2,000 granjas activas.

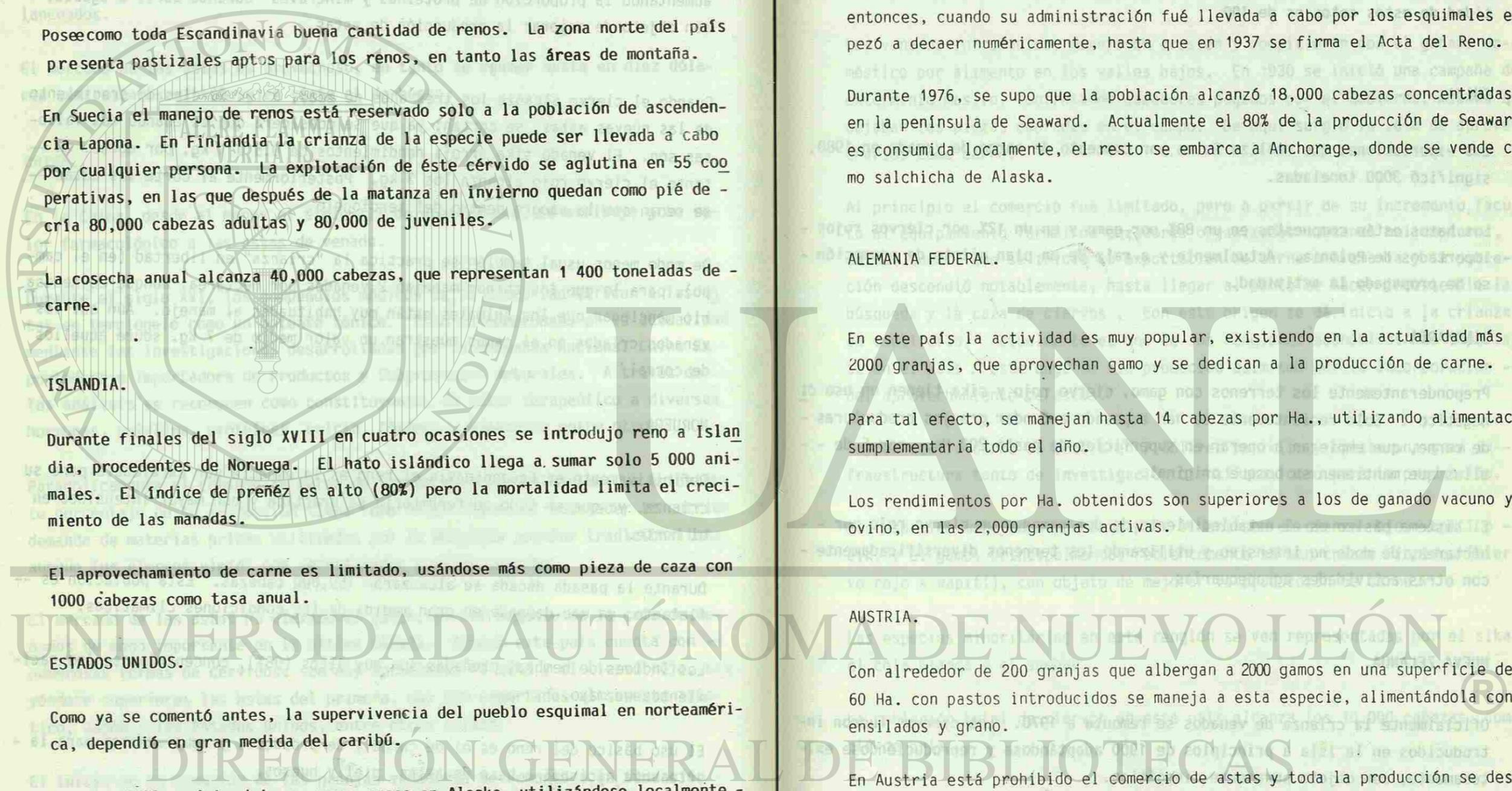
AUSTRIA.

Con alrededor de 200 granjas que albergan a 2000 gamos en una superficie de 60 Ha. con pastos introducidos se maneja a esta especie, alimentándola con ensilados y grano.

En Austria está prohibido el comercio de astas y toda la producción se destina a carne.

Dado la gran influencia de los cazadores en este país, sólo se permite para su crianza y aprovechamiento en el rastro al gamo y el muflón, estando prohibida la captura del ciervo rojo con este fin.

CAPILLA ALFONSO
BIBLIOTECA UNIVERSITARIA
U. A. N. L.



Tal modalidad resulta evidente en cuanto a las superficies permitidas por el Gobierno para estas actividades. Los predios destinados para granja no deben exceder a 5 Ha., en tanto lo de caza pueden llegar a las 115 Ha., la cantidad de estos cotos es de 100.

SUIZA.

Las exportaciones que realiza Suiza por concepto de carne de venado en 1980, significó 3000 toneladas.

Los hatos están compuestos en un 88% por gamo y en un 12% por ciervos rojos - importados de Polonia. Actualmente y a raíz de un plan piloto de promoción - se ha propagado la actividad.

DINAMARCA.

Preponderantemente los terrenos con gamo, ciervo rojo y sika tienen un uso cinegético. Solo recientemente se han empezado a fundar granjas productoras - de carne, que empiezan a operar en superficies de hasta 200 Ha., con 5 de - ellas que mantienen su bosque original.

El sistema básico es el establecimiento de dos gamos o un ciervo rojo por - hectárea, de modo no intensivo y utilizando los terrenos diversificadamente - con otras actividades agropecuarias.

NUEVA ZELANDA.

Oficialmente la crianza de venados se remonta a 1970. Los ciervos fueron introducidos en la isla a principios de 1900 adaptándose y reproduciéndose exitosamente, con objeto puramente cinegético.

Los piés de cría originales provinieron de Escocia y dada la naturaleza de - la isla, la población en 50 años se multiplicó a tal grado que salió de todo control, cuando se evidenció la necesidad de corregir el error, mediante la -

autorización de caza libre, sin limite de piezas ni temporada de veda fué - demasiado tarde.

Los venados introducidos generaron erosión y compitieron con el ganado doméstico por alimento en los valles bajos. En 1930 se inició una campaña de exterminio masivo, contratando cazadores pagados por el Gobierno, mismos que dejaban las piezas cobradas en el campo. De aquí surgió la idea de aprovecharlos como carne.

Al principio el comercio fué limitado, pero a partir de su incremento, facultó el equipamiento formal de cazadores organizados usando helicopteros, - de tal suerte que se inició la exportación de carne a Alemania y la población descendió notablemente, hasta llegar al punto de hacer incosteable la búsqueda y la caza de ciervos, con este origen se dá inicio a la crianza en cautiverio. Actualmente es uno de los renglones económicos más importante en el país. Este auge se vió producido asimismo por la incorporación -- del aprovechamiento de astas.

Hoy en día la carne se cotiza en 7 dólares por kilo y existe una gran infraestructura tanto de investigación científica, como para la producción.

Las especies manejadas por este país lider, son el ciervo rojo, wapití ó - elk, y el gamo, principalmente; recientemente se han creado híbridos (ciervo rojo x wapití), con objeto de mejorar la producción de carne.

Las especies minoritarias en este renglón se ven representadas por el sika - el cola blanca y el sambar.

La población total de ciervos en este país alcanza los 10,000 cabezas, como pié de cría.

SUDAFRICA.

La práctica de ganadería diversificada ganado bovino doméstico-artiodáctilo -

silvestres es cada vez más común en Sudafrica, cobrando un interés notable - la producción de trofeos a mediados de la década de los setenta, existiendo actualmente alrededor de 300 predios de caza y más de 2000 granjas. Lo anterior arroja cifras por concepto de carne en canal de 1500 ton./año, solo por concepto de piezas de caza, Namibia hizo lo propio, alcanzando 1000 ton./año. En otro renglón se produjeron 170 000 pieles de herbívoros silvestres, que fueron exportados.

Los terrenos en los que se establece el rancho cinegético van de las 200 a las 6000 Ha., aunque existen aquellos menores de 100 Ha. con rendimientos notables.

UNION SOVIETICA.

Antes de la revolución de 1917, la cría de renos en la URSS, se desarrollaba de manera tradicional por 22 grupos étnicos, que sin ninguna metodología, ni mejora producían solo pocos excedentes cárnicos para su venta.

Posteriormente, bajo el régimen socialista y con objeto de aumentar el potencial económico del país, se dió impulso a la crianza de renos, creándose 200 granjas que cada una maneja alrededor de 12000 cabezas, además de modo silvestre subsisten casi 1 millón de renos. Su producción anual de carne asciende a las 180 ton. de canal.

El ciervo rojo también es utilizado desde mediados del siglo XIX, estableciéndose formalmente la primera granja en 1924 en el sur de Altai.

MEXICO.

Hasta aquí se han consignado los aspectos económicos de la venta de productos y subproductos de los cérvidos, en una rápida revisión de los países que en el mundo destacan en este ramo. Sin duda alguna, el aspecto cinegético tiene un valor significativo también, aunque por su carácter se carece de cifras estadísticas.

Sobre el territorio nacional en su casi 2 millones de kilómetros cuadrados, superviven y progresan fuera de la influencia humana 14 subespecies de cola blanca, 6 de buro y al menos 2 especies de temazates; sin contar los incipientes, pero pujantes hatos de elk en el norte del Estado de Coahuila. Como ya se ha anotado, su uso tradicional ha sido el cinegético, con un carácter subsistencial en origen y actualmente, al menos en el centro y sureste de México, y desde hace un par de décadas orientado a la producción y venta de trofeos de caza en el norte de nuestro país.

Como se puede leer en otros trabajos de los mismos autores de estas notas -- (Importancia de los Ranchos de Caza del Norte de México como Reservorios de Fauna Silvestre No Cinegética, Memorias del VI Simposium Sobre Fauna Silvestres; Fac. de Medicina Veterinaria y Zootecnia; UNAM; México, 1989), el origen de los ranchos de caza como figura administrativa y con fundamento legal en la categoría de uso indirecto del recurso de Organizador Cinegético, se genera hacia el año de 1975. Hubo de transcurrir un lapso de casi quince años para que se hiciera evidente la necesidad de crear una evolución práctica, administrativa y jurídica en materia de organización cinegética.

El cambio se origina a raíz del interés de varios ganaderos del noreste de México, que desde hacia varios años desarrollaban como modo de producción la ganadería extensiva con mejoras y el aprovechamiento de uno de los más bellos trofeos de caza mayor de América: El venado cola blanca texano, de modo alternativo, desarrollando actividades de caza durante la época hábil para la especie, esto es, a finales y principio del año (noviembre a enero).

Dado que en su totalidad son propietarios de predios, que como común denominador ostentan grandes superficies de agostadero y que no requieren del uso de terrenos federales, ni de la renta de predios para su actividad, lo que les faculta para atender a lo largo del año las demandas de estos terrenos, en términos de adecuaciones, que reflejadas en prácticas de manejo de la población de cérvidos en ellos contenida se orientan a la mejora en la producción de trofeos, con la conservación del habitat original, decidieron, que al identificar su producción pecuaria como diversa, existía la necesidad de establecerse como "ganaderos diversificados".

De este modo, se funda en 1987 la Asociación Nacional de Ganaderos Diversificados (ANGADI), misma que a través de su gestión con el Gobierno Federal, se constituye en la categoría de uso del recurso fauna silvestre de "Organizadores Cinegéticos - Criadores de Fauna Silvestre Cinegética". De tal suerte - - signando convenio con la Autoridad Federal en la materia, se han dado a la tarea de generar infraestructura rústica de apoyo al habitat que contiene a las especies de interés, tales como venado cola blanca, jabalí de collar, codorniz, guajolote silvestre, gato montés, etc., Al aumentar por ejemplo los recursos hidráulicos en forma de represas y al evitar la caza furtiva, fomentan el aumento de fitófagos que a su vez se encuentran disponibles para depredadores, enriqueciendo globalmente la comunidad de vertebrados.

Otro aspecto importante, es que la cacería exclusiva de las especies cinegéticas, conlleva a la protección de 24 órdenes de vertebrados silvestres (excepto peces), 60 familias, 113 géneros y 148 especies, de las que siete son reconocidas como raras, amenazadas o en peligro de extinción. En otro sentido se sabe que las más altas densidades de población de especies de caza se obtienen en los agostaderos naturales, por lo que en su gran mayoría, en cuanto a superficie refiere, se conservan las comunidades vegetales silvestres originales de la región.

El noreste del país engloba al 54.60 de los organizadores del país y al 68% de los guías profesionales. Lo que señala una importante fuente productiva a nivel regional.

La adhesión a ésta asociación va en aumento, así como su expansión, dado que ganaderos de muchos otros puntos del país se interesan en su planteamiento cada vez en mayor número.

Aunque hasta la fecha todo el manejo es indirecto, en un futuro próximo se incorporarán prácticas intensivas de manejo estabulado al menos para realizar estudios sobre fenotipos de venados trofeo.

Un aspecto interesante sería el poder desarrollar prácticas como las sudafricanas, en las que la carne de las especies trofeo es comercializada. Perso-

nalmente, los autores sostienen que no sería adecuado para México, como país en desarrollo, desarrollar actividades de crianza intensiva de venados, dadas las necesidades de uso y conservación integral del habitat y de las especies silvestres que contiene. Aparentemente este modelo es viable en occidente dadas las pequeñas superficies territoriales que poseen y la escasa diversidad de habitats en ellos presente.

Probablemente sería más recomendable en nuestro país, el fomentar la ganadería diversificada satisfaciendo de este modo la demanda comercial de carne de bovinos, aprovechando las especies de caza, conservando el habitat y generando nuevos horizontes en materia de crecimiento productivo.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DE BIBLIOTECAS

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.

Endangered and Threatened Wildlife and Plants
United States Department of The Interior.
Fish and Wildlife Service.
Washington, 1989.

Cría y Explotación del Venado en Confinamiento
Desarrollo Dirigido SOMEX, México D.F. 1987.

Dart, Raymond.
Adventures with the Missed link
Chicago, Press, 1951

Latin American Wildlife trade Laws
World Wildlife FUND - CITES
2a. edición, 1987.

Red Deer. Behavior and Ecology of two Sexes.
T.H. Clutton, et. al.
Wildlife and Ecology Series.
The University of Chicago Press, 1982.

Rodriguez, de la Fuente
Enciclopedia Salvat de la Fauna
Madrid, 1969

Taylor, P., Walter
The Deer of Northamerica, their History and
Management.
The Stackpole co. Pennsilvanya, 1969

Walker, P. Ernest.
Mammals of the World
The Johns Hopkins Press
Baltimore, 1968.

CAPILLA ALFONSO
BIBLIOTECA UNIVERSITARIA
U. A. N. L.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS



(*) Director de Planeación de la Secretaría de Fomento Agrario
cuarto del Gobierno del Estado de Nuevo León.
(*) Asesor Técnico de la Asociación Agrícola de Ganaderos de
Veracruz (AAGV)

PRACTICAS PARA EL MEJORAMIENTO DEL HABITAT DEL
VENADO COLA BLANCA (ODOCOILEUS VIRGINIANUS) EN
EL NORESTE DE MEXICO

ING. JORGE G. VILLARREAL GONZÁLEZ (*)

(**)

INTRODUCCION

Todos los habitats naturales, tienen una determinada "capacidad de carga", la cual está en función directa de las posibilidades que el mismo ofrezca para satisfacer los requerimientos básicos que demanda el venado cola blanca (Odocoileus virginianus) para su pleno y eficiente desarrollo, o sea:

- ALIMENTO
- COBERTURA
- AGUA.

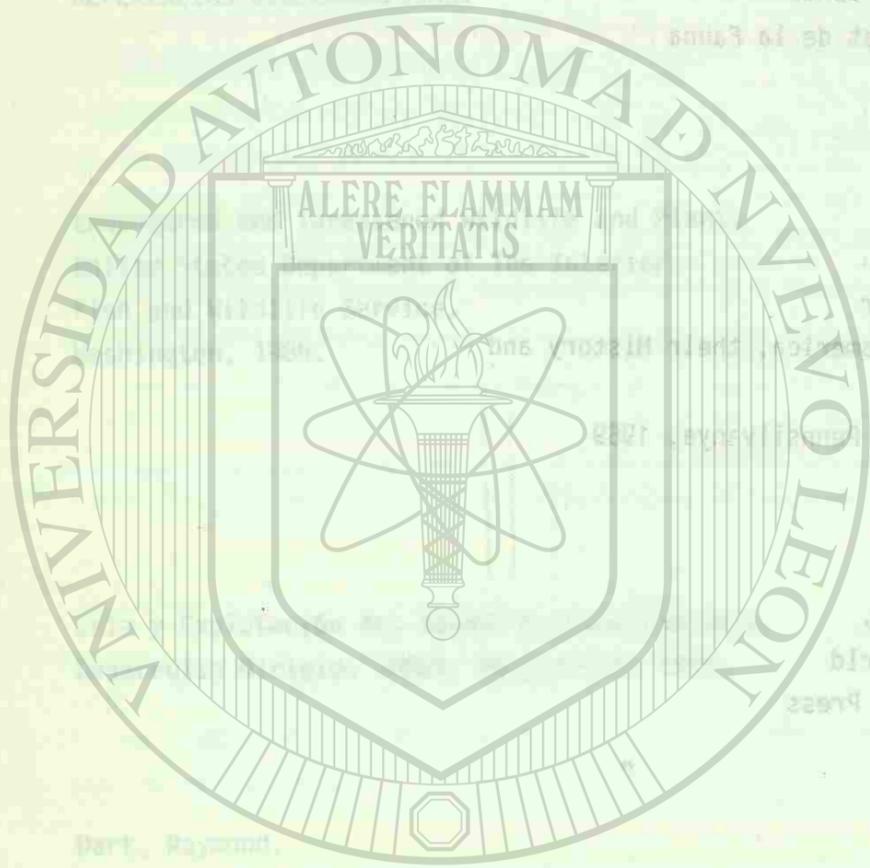
Los dos primeros requerimientos: alimento y cobertura, dependen directamente de los tipos de componentes vegetales presentes, su abundancia y distribución dentro del habitat.

Un "solar" por ejemplo, tiene una "capacidad de carga" de "cero", ya que al no existir componentes vegetales en el mismo, no es posible que pueda sobrevivir ningún

(*) Director de Planeación de la Secretaría de Fomento Agropecuario del Gobierno del Estado de Nuevo León.

(**) Asesor Técnico de la Asociación Nacional de Ganaderos Diversificados (ANGADI)

CAPILLA ALFONSO
BIBLIOTECA UNIVERSITARIA
U. A. N. L.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

herbívoro (animales que se alimentan de plantas vegetales). En el caso particular del venado cola blanca; un "solar", además de no proporcionar alimento, tampoco satisface el requerimiento de cobertura que demanda el venado, como medio de protección para su desarrollo en condiciones naturales.

Es importante señalar, que la "capacidad de carga" de un habitat no es constante y que varía de acuerdo con la estación del año y de un año con respecto a otro, dependiendo de la cantidad de lluvia que se haya presentado y de la distribución de la misma durante ese año en particular. Los años "secos" por ejemplo (años con precipitación pluvial media anual menor que la "normal") darán por resultado escasa disponibilidad de alimento en el habitat y por lo tanto menor "capacidad de carga", o sea, que dentro del mismo habitat, deberá existir o estar presente un número menor de animales, ya que habrá menor cantidad de alimento disponible.

El desconocimiento, la ignorancia o violación de este principio básico de la naturaleza, dará por resultado, una "sobre carga" en el habitat, situación que conlleva necesariamente a los siguientes problemas:

- Disminución del porcentaje de preñez.
- Disminución de la tasa de nacimientos.
- Incremento del índice de mortalidad por inanición o falta de alimento, principalmente de cervatos.
- Incremento en la incidencia de enfermedades y parásitos.
- Disminución del tamaño y peso normal de los animales.

- Disminución en el tamaño, grueso y cantidad de puntas en las "canastas" de los venados machos.

Pero si bien es cierto, que las características de la vegetación natural de un rancho, constituyen un factor determinante de la "capacidad de carga" del habitat; las fuentes de agua (tercer requerimiento básico) son igualmente importantes, ya que del agua dependen todos los organismos vivientes: animales y plantas.

Aunque de hecho, como ya se señaló, todos los habitats naturales tienen una determinada "capacidad de carga", la cual depende en síntesis de los recursos naturales disponibles: suelo, vegetación, agua y clima; siempre es posible incrementar y mejorar esta "capacidad natural", mediante diversas acciones, las cuales comunmente se conocen como "prácticas para el mejoramiento del habitat".

Esta ponencia tiene por objeto precisamente, dar a conocer a los propietarios y administradores de ranchos ganaderos cinegéticos orientados al aprovechamiento racional del venado cola blanca en el Noreste de México: Coahuila, Nuevo León y Tamaulipas, las principales prácticas de mejoramiento del habitat, que es posible realizar para incrementar la "capacidad de carga" de los habitats naturales de esta región.

Es importante señalar finalmente, que estas prácticas, no solo benefician al venado cola blanca, sino también, a todas las especies de fauna silvestre que con él comparten su habitat, como es el caso de pequeños y medianos mamíferos las aves, los reptiles e incluso los insectos, lo cual hace de estos ranchos verdaderas "reservas" de los ecosistemas naturales y de la fauna silvestre regional que en

ellos habita.

MEJORAMIENTO DEL HABITAT

En términos generales podríamos definir como mejoramiento del habitat del venado cola blanca", cualesquier acción del hombre, orientada a mejorar las características originales de un habitat, con el objeto de asegurar el pleno y eficiente desarrollo de la especie".

Se debe tener muy claro, que todas las acciones o prácticas que se pretendan realizar en un rancho con fines de "mejoramiento" del habitat, deben ser compatibles con las características ecológicas de la región en donde se ejecutarán: clima, suelo, vegetación y fauna silvestre, con el objeto de evitar hasta donde sea posible, disturbios y alteraciones que vayan en perjuicio de los ecosistemas naturales originales y por ende de su propio equilibrio ecológico.

Por otro lado, es comprensible, que si los tres requerimientos básicos del venado cola blanca son: alimento, cobertura y agua; todas las acciones o prácticas que se realicen en el habitat, deben estar orientadas precisamente a "mejorar" cualesquiera de estos aspectos, evitando prácticas que aparentemente benefician en un aspecto, pero que en realidad perjudican en otro, como lo es el caso de prácticas, con las cuales, por ejemplo, se pretende mejorar la "alimentación" mediante tratamientos a la cubierta vegetal, que sirven para incrementar la cantidad y calidad de forraje, pero que si se realizan

en forma "masiva" o indiscriminada, afectan negativamente el requerimiento de "cobertura".

COMEDEROS ARTIFICIALES

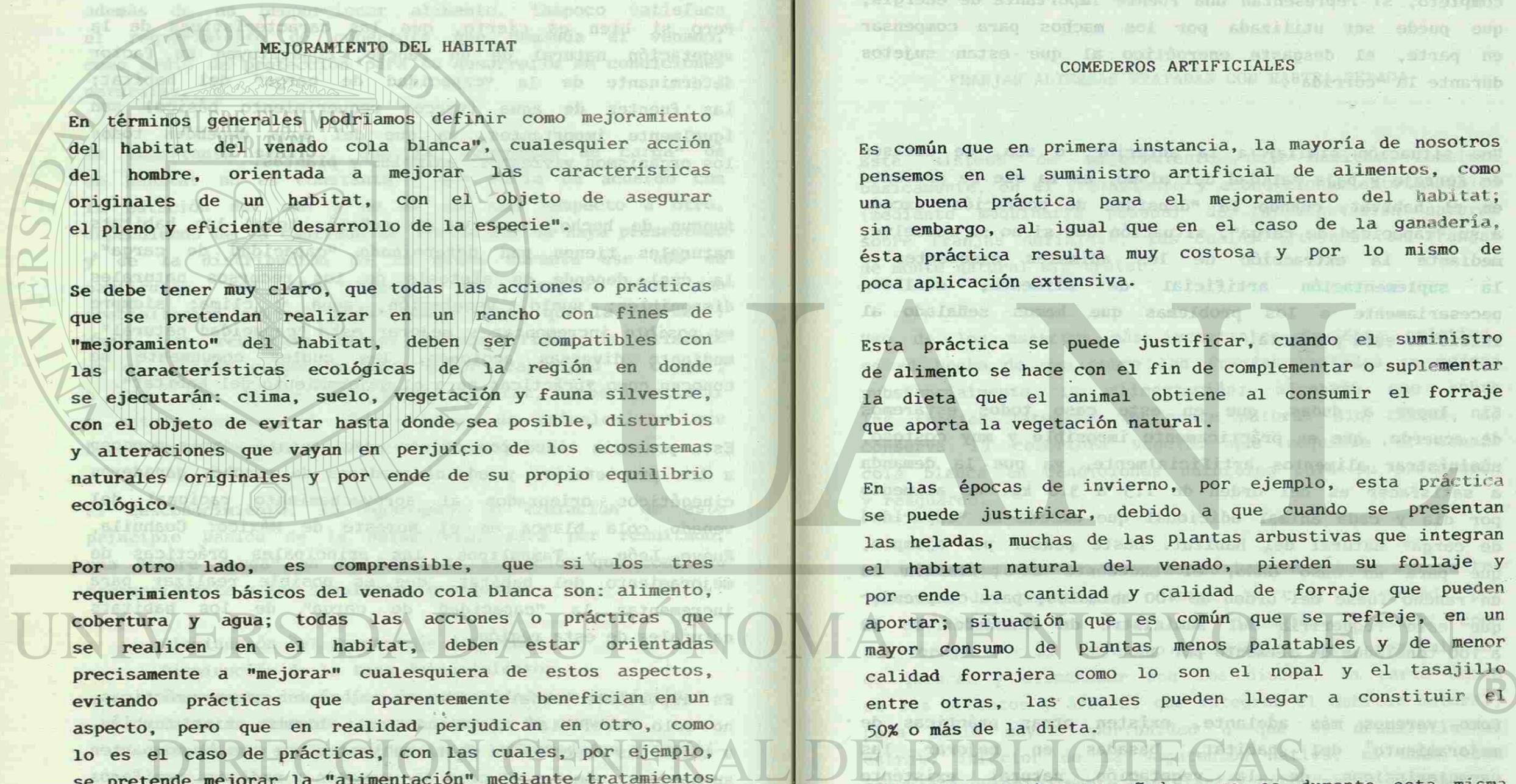
Es común que en primera instancia, la mayoría de nosotros pensemos en el suministro artificial de alimentos, como una buena práctica para el mejoramiento del habitat; sin embargo, al igual que en el caso de la ganadería, ésta práctica resulta muy costosa y por lo mismo de poca aplicación extensiva.

Esta práctica se puede justificar, cuando el suministro de alimento se hace con el fin de complementar o suplementar la dieta que el animal obtiene al consumir el forraje que aporta la vegetación natural.

En las épocas de invierno, por ejemplo, esta práctica se puede justificar, debido a que cuando se presentan las heladas, muchas de las plantas arbustivas que integran el habitat natural del venado, pierden su follaje y por ende la cantidad y calidad de forraje que pueden aportar; situación que es común que se refleje, en un mayor consumo de plantas menos palatables y de menor calidad forrajera como lo son el nopal y el tasajillo entre otras, las cuales pueden llegar a constituir el 50% o más de la dieta.

Si a lo anterior se añade, que es durante esta misma época de invierno cuando se lleva a cabo la época de "empadre" o "corrida" de los machos; es comprensible el porqué, algunos ganaderos suministran a través de comederos artificiales, estratégicamente distribuidos,

CASILA ALFONSEINA
BIBLIOTECA UNIVERSITARIA
U. A. N. L.



diversos tipos de suplementos alimenticios como el maíz y otros granos, que aunque no constituyen un alimento completo, si representan una fuente importante de energía, que puede ser utilizada por los machos para compensar en parte, el desgaste energético al que estan sujetos durante la "corrida".

Una situación similar a la anterior, o sea, de escases de forraje y baja calidad del mismo, es la que se presenta en el habitat, cuando la "densidad de población" excede a su "capacidad de carga", situación que si no se resuelve, mediante la extracción de los animales excedentes o la suplementación artificial de alimento, conlleva necesariamente a los problemas que hemos señalado al inicio de esta ponencia.

Sin lugar a dudas, que en este caso todos estaremos de acuerdo, que es prácticamente imposible y muy costoso, suministrar alimentos artificialmente, ya que la demanda a satisfacer es del orden de 1.5 a 3.0 kg. de alimento por día y cada animal adicional que exceda la "capacidad de carga" natural del habitat. Baste pensar por ejemplo, que para un caso dado, el excedente de población en un rancho fuese del orden de 100 animales, para comprender que esto requeriría del suministro de alrededor de 50 a 100 toneladas de alimento por año.

Como veremos más adelante, existen otras prácticas de mejoramiento del habitat, basadas en mejorar las características de la vegetación natural existente las cuales a diferencia de la suplementación artificial de alimento, son menos costosas y nos permiten sostener una densidad de población mayor, como resultado del

incremento de la "capacidad de carga" logrado en el habitat.

FRANJAS ALTERNAS TRATADAS CON RASTRA PESADA

Este sistema de mejoramiento del habitat consiste básicamente, en el tratamiento y acondicionamiento mecánico (mediante maquinaria pesada) de la vegetación natural sobre franjas definidas, las cuales alternan con franjas de monte natural sin tratar.

Uno de los aspectos más importantes de esta práctica, es el hecho de que sobre las franjas tratadas se mejora substancialmente la alimentación; mientras que sobre las franjas laterales de monte natural sin tratar, se conserva la cobertura vegetal que requiere el venado cola blanca en condiciones naturales para su protección y resguardo.

El tratamiento de las franjas se hace mediante una rastra "pesada" de discos tipo "Romme", la cual es jalada por un "Bulldozer" de "carriles" (también conocido como de "orugas"). El objetivo primordial del tratamiento, es quebrar y desmenuzar con los discos, la parte aérea de los arbustos y árboles que integran el habitat natural, para darle mayor oportunidad a que se desarrolle el estrato inferior de la vegetación nativa, el cual esta compuesto principalmente por plantas herbáceas y gramíneas.

Este tratamiento no debe confundirse con lo que es un "desmante", ya que los desmontes, además de tumbar la

parte aérea del monte, también se extrae el sistema radicular de los arbustos y árboles que integraban la vegetación natural original, amén del disturbio que se causa al suelo. En contraste con lo anterior, con este tratamiento solo se tumba y desmenuza el monte, pero se conserva el sistema radicular de los arbustos y árboles, los cuales volverán a rebrotar una vez que se presentan las condiciones climatológicas adecuadas, con la ventaja de que sus rebrotes serán, más abundantes, vigorosos y accesibles al ramoneo de los venados y otras especies de fauna silvestre.

Complementario a lo anterior, una vez que la franja ha sido tratada o rastreada, el germoplasma del estrato inferior queda sujeto; por efecto de la tumba del estrato superior; a mayor disponibilidad de energía solar, humedad y nutrientes del suelo, como resultado de haberse suprimido la "competencia" que existía (por estos mismos elementos) con las plantas originales antes del tratamiento.

Con el objeto de evaluar este tipo de prácticas orientadas al mejoramiento del habitat del venado cola blanca, a principios de 1987, el Gobierno del Estado de Nuevo León, a través de la Secretaría de Fomento Agropecuario, realizó un trabajo de "Franjas alternas tratadas con rastra pesada" en el rancho "La Pitahaya", Lampazos, N.L.

Las franjas tratadas se hicieron de 24 metros de ancho, alternando con franjas de monte natural de 200 metros de ancho, o sea, con una relación rastreo: monte natural de 1:8. El área total tratada fué del orden de 700 ha., equivalente aproximadamente al 18% de la superficie total del rancho.

Todas las franjas tratadas fueron hechas con orientación norte-sur, con el objeto de:

- Lograr mayor cantidad de energía solar sobre las franjas tratadas.
- Que los cazadores que se aposenten en cualesquiera de las franjas tratadas, jamás reciban directamente el deslumbramiento del sol al amanecer o al atardecer.

Es importante comentar, que una vez establecida la nueva vegetación sobre las franjas tratadas, estas se asemejan a "largos comederos", distribuidos proporcionalmente en toda el área del rancho. De esta forma, los animales tienden a permanecer dentro de sus áreas tradicionales y no se concentran solo en algunos puntos específicos del rancho, lográndose una mejor distribución de la carga animal y un mejor aprovechamiento del habitat.

El rastreo de las franjas se realizó a principios del mes de Marzo de 1987, con el objeto de aprovechar las lluvias tempranas que se presentan en la región durante la primavera.

La evaluación de la respuesta al tratamiento se hizo, comparando las características de la vegetación natural existente en las franjas sin tratar, con respecto a las características de la vegetación que se estableció sobre las franjas tratadas o rastreadas. Las evaluaciones se hicieron directamente en el campo durante las épocas de verano, otoño e invierno de 1987 y durante las épocas de primavera, verano, otoño e invierno de 1988.

Los principales resultados obtenidos de las evaluaciones y observaciones realizadas en el campo, se resumen en lo siguiente:

- 1) Un incremento en el orden del 300% al 400% de potencial forrajero de la vegetación establecida sobre las franjas tratadas con rastra pesada, con respecto a la vegetación natural original.
- 2) La vegetación establecida en las franjas tratadas con rastra pesada, correspondió principalmente a herbáceas y gramíneas. Es importante señalar, que en algunas de las franjas tratadas con rastra pesada, se lograron establecer entre 6 y 10 nuevas especies de herbáceas, que no se encontraban formando parte de la vegetación natural original; por lo que se considera, que este tipo de tratamiento incrementa substancialmente la cantidad y diversidad de herbáceas, como resultado de eliminar la "competencia" que por energía solar, humedad y nutrientes del suelo, existía originalmente con las plantas del estrato superior ya establecidas.
- 3) En todas las franjas tratadas con rastra pesada, se pudo constatar una mayor incidencia de huellas y excretas de venado cola blanca, que las observadas en las franjas de monte natural original; lo que confirma en parte, que cuando las herbáceas son abundantes y se encuentran disponibles, la dieta del venado cola blanca puede llegar a ser del orden del 50% o mayor de herbáceas.
Complementario a lo anterior, es importante señalar, que el hecho de que se presente una mayor incidencia de huellas y excretas de venado cola blanca sobre las franjas tratadas, es el resultado de haber incrementado substancialmente el "efecto de orilla", el cual

se presenta en los límites en donde la vegetación natural cambia a una vegetación disturbada o tratada, o bien, a un área de cultivo; a donde es común que salga el venado para aprovechar la nueva vegetación o cultivo establecido.

- 4) Durante el mes de Octubre de 1988 (17 meses después del tratamiento) se realizaron dos muestreos de densidad de población de venados cola blanca, mediante el método de conteo físico nocturno de animales con auxilio de luz artificial (spot light), con el objeto de evaluar el incremento en la "capacidad de carga" logrado en el rancho. Cabe señalar, que además del tratamiento de franjas realizado, se acondicionaron y construyeron 13 fuentes de agua, distribuidas lo más homogéneamente posible en toda la superficie del rancho.

De acuerdo a los resultados obtenidos de estos muestreos, la densidad media de población de venados cola blanca en el rancho fué del orden de un venado (macho, hembra o cervato) por cada 2.5 ha.

Esta alta densidad de población observada, sin lugar a dudas corresponde al incremento logrado en la "capacidad de carga" del habitat por las mejoras realizadas: franjas tratadas con rastra pesada y fuentes de agua. Es importante comentar adicionalmente, que el incremento de la población de venados en el rancho, no solamente corresponde al producto de los nuevos nacimientos; sino que a esto, seguramente se suman los animales de áreas aledañas que fueron "atraídos" por las mejoras realizadas, o sea, mayor cantidad de forraje y mayor disponibilidad de fuentes de agua. Sin embargo, para nosotros, lo más importante desde el punto de vista de la evaluación del tratamiento, es haber constatado, que el habitat incrementó su "capacidad de carga".

Es interesante señalar, que no obstante que la densidad media de población muestreada, fué del orden del doble de la densidad media promedio que es posible sostener en el rancho de acuerdo a la "capacidad de carga" natural del habitat, o sea, un venado por cada 5 ha., durante los recorridos de campo, no se observó ningún indicio de "sobrecarga" en el habitat, o sea, líneas de ramoneo, consumo total de plantas más palatables, consumo de plantas menos palatables u otro tipo de indicador.

- 5) En todas las franjas tratadas se observó un incremento considerable de otras especies de fauna silvestre que comparten el habitat del venado cola blanca de la región, como lo son: el pecari de collar (*Dicotyles tajacus*), la codorniz escamosa (*Callipepla squamata*) y la codorniz común (*Colinus virginianus*) entre otras especies.

En la mayoría de estas franjas tratadas, se observó una densidad alta de codornices como resultado del incremento de gramíneas y otras plantas de semilla. Es importante señalar, que las mismas franjas tratadas, pueden ser utilizadas ventajosamente para la caza de la codorniz, ya que la vegetación inducida se mantiene con un porte relativamente bajo durante los primeros 12 ó 16 meses después de realizado el tratamiento, lo que permite al cazador desplazarse, detectar la pieza al vuelo y dispararle con relativa facilidad.

Es importante destacar, que durante el muestreo de densidad de población realizado durante el mes de Octubre de 1988 (17 meses después del tratamiento) mediante el método de conteo físico nocturno de animales con auxilio de luz artificial (spot light), fué muy satisfactorio para nosotros, contar con un tramo de 15 km. de muestreo 9 tecolotes (*Bubo virginianus*), lo cual indica sin lugar a dudas, que el tra-

tamiento realizado, favoreció a otras especies de fauna silvestre menor como lo son los roedores, los cuales son consumidos como parte de su dieta por los tecolotes y otras especies de fauna silvestre como las aguilillas y halcones, cuyas poblaciones también se observaron abundantes durante los recorridos de campo efectuados.

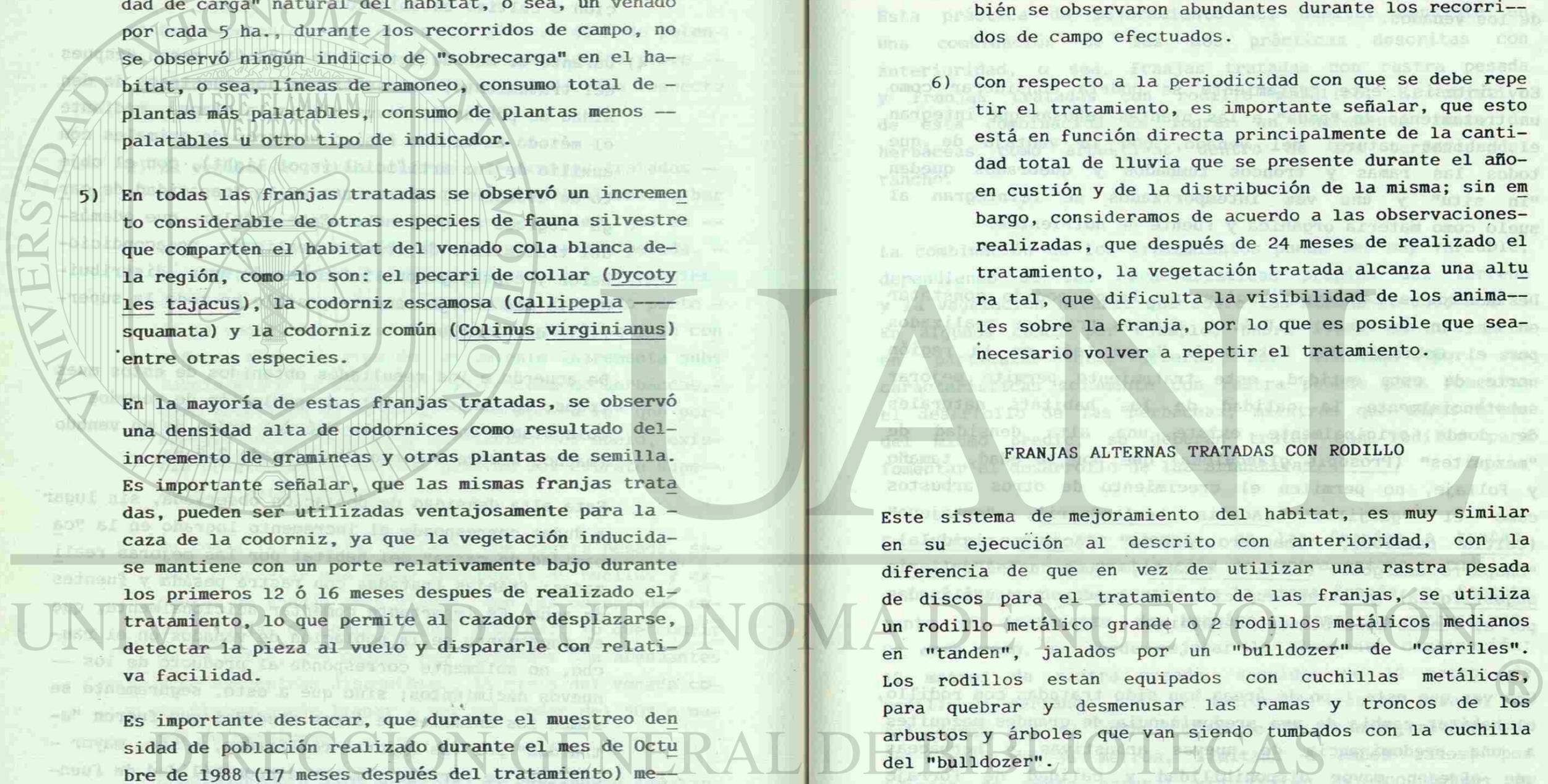
- 6) Con respecto a la periodicidad con que se debe repetir el tratamiento, es importante señalar, que esto está en función directa principalmente de la cantidad total de lluvia que se presente durante el año en cuestión y de la distribución de la misma; sin embargo, consideramos de acuerdo a las observaciones realizadas, que después de 24 meses de realizado el tratamiento, la vegetación tratada alcanza una altura tal, que dificulta la visibilidad de los animales sobre la franja, por lo que es posible que sea necesario volver a repetir el tratamiento.

FRANJAS ALTERNAS TRATADAS CON RODILLO

Este sistema de mejoramiento del habitat, es muy similar en su ejecución al descrito con anterioridad, con la diferencia de que en vez de utilizar una rastra pesada de discos para el tratamiento de las franjas, se utiliza un rodillo metálico grande o 2 rodillos metálicos medianos en "tanden", jalados por un "bulldozer" de "carriles". Los rodillos están equipados con cuchillas metálicas, para quebrar y desmenuzar las ramas y troncos de los arbustos y árboles que van siendo tumbados con la cuchilla del "bulldozer".

Al igual que en el caso del tratamiento de rastra pesada con discos, una vez que la franja de monte original ha sido tratada con rodillo, los arbustos y árboles;

CASILA ALFONSO
BIBLIOTECA UNIVERSITARIA
U. A. N. L.



que por el tratamiento han perdido su parte aérea: ramas y troncos, pero que conservan su sistema radicular; quedan sujetos a mayor disponibilidad de energía solar, humedad y nutrientes del suelo, por lo que sus rebrotes serán más abundantes, vigorosos y accesibles al ramoneo de los venados.

En síntesis, este tratamiento se podría considerar como un tratamiento de "poda" a las plantas leñosas que integran el habitat natural del venado, con la ventaja de que todos las ramas y troncos tumbados y quebrados quedan "in situ" y una vez intemperizados se reintegran al suelo como materia orgánica y fuente de nutrientes.

De acuerdo a las experiencias que hemos podido constatar en el sur de Texas, E.U.A. y algunos trabajos realizados por el Gobierno del Estado de Nuevo León en la región norte de esta entidad, este tratamiento permite mejorar substancialmente la calidad de los habitats naturales de donde originalmente existe una alta densidad de "mezquites" (*Prosopis glandulosa*) que por su edad, tamaño y follaje, no permiten el crecimiento de otros arbustos como el "guajillo" (*Acacia berlandieri*), "granjeno" (*Celtis pallida*), "Chaparro prieto" (*Acacia rigidula*), "Chaparro amargoso" (*Castela texana*), "Guayacan" (*Porlieria angustifolia*) y otras especies que pueden ser utilizadas por el venado cola blanca en su dieta.

Una vez que este tipo de áreas han sido tratadas con rodillo, el habitat cambia de una predominancia de grandes mezquites a una predominancia de nuevas arbustivas y herbáceas que ofrecen mayor disponibilidad y calidad de forraje para el venado.

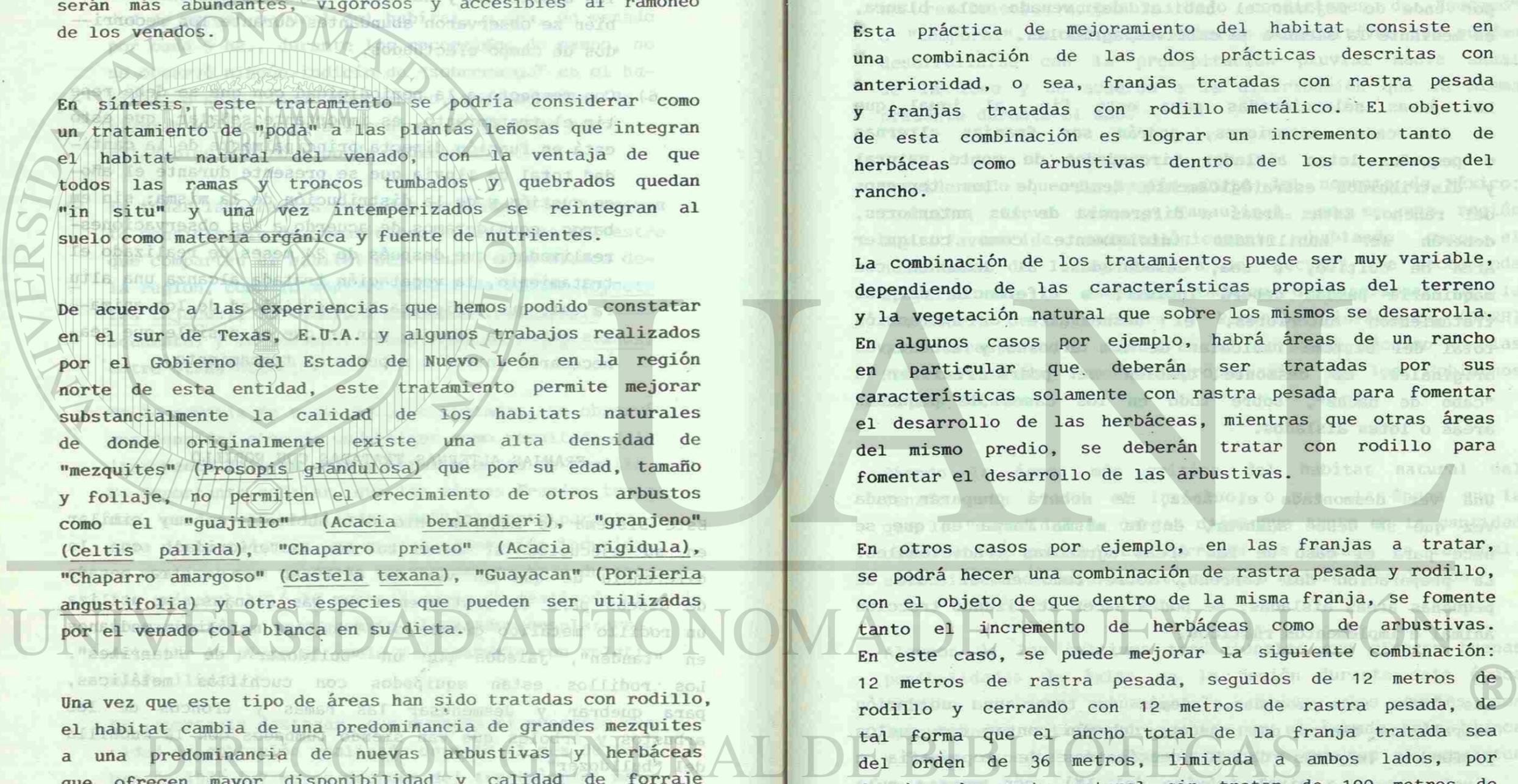
FRANJAS ALTERNAS TRATADAS CON RASTRA PESADA Y RODILLO

Esta práctica de mejoramiento del habitat consiste en una combinación de las dos prácticas descritas con anterioridad, o sea, franjas tratadas con rastra pesada y franjas tratadas con rodillo metálico. El objetivo de esta combinación es lograr un incremento tanto de herbáceas como arbustivas dentro de los terrenos del rancho.

La combinación de los tratamientos puede ser muy variable, dependiendo de las características propias del terreno y la vegetación natural que sobre los mismos se desarrolla. En algunos casos por ejemplo, habrá áreas de un rancho en particular que deberán ser tratadas por sus características solamente con rastra pesada para fomentar el desarrollo de las herbáceas, mientras que otras áreas del mismo predio, se deberán tratar con rodillo para fomentar el desarrollo de las arbustivas.

En otros casos por ejemplo, en las franjas a tratar, se podrá hacer una combinación de rastra pesada y rodillo, con el objeto de que dentro de la misma franja, se fomente tanto el incremento de herbáceas como de arbustivas. En este caso, se puede mejorar la siguiente combinación: 12 metros de rastra pesada, seguidos de 12 metros de rodillo y cerrando con 12 metros de rastra pesada, de tal forma que el ancho total de la franja tratada sea del orden de 36 metros, limitada a ambos lados, por franjas de monte natural sin tratar de 100 metros de ancho.

CAPILLA ALFONSBINA
BIBLIOTECA UNIVERSITARIA
U. A. N. L.



S PARA DE CULTIVOS

Otra forma de incrementar la "capacidad de carga" y por ende de mejorar el habitat del venado cola blanca, es mediante la siembra de cultivos agrícolas.

Las áreas seleccionadas para este fin, al igual que en los casos anteriores, podrán ser franjas alternas o pequeños lotes aislados circundados de monte natural y distribuidos estratégicamente dentro de los terrenos del rancho. Estas áreas a diferencia de las anteriores, deberán ser habilitadas inicialmente como cualquier área de cultivo, o sea, desmontadas. El desmonte con maquinaria pesada deberá incluir, a diferencia de los tratamientos anteriores, el deshenraice o extracción total del sistema radicular de los árboles y arbustivos originalés. El desmonte también se podrá realizar a "cabo de hacha", sobre todo en los casos de pequeñas áreas o lotes aislados.

Una vez desmontada el área, se deberá preparar cada vez que se desee sembrar, en la misma forma en que se hace para el caso de las áreas agrícolas tradicionales.

La preparación del terreno, sobre todo en el caso de pequeñas áreas aisladas, se podrá hacer utilizando tracción animal e implementos rústicos.

Las áreas seleccionadas, además de tener una ubicación estratégica dentro del rancho, deberán contar con suelos profundos (mayores de 70 centímetros de topografía a nivel o casi a nivel (máximo del 1%), con poca o nula pedregosidad (menos del 15% de la superficie) y con buen drenaje tanto interno como externo.

Todos los cultivos y variedades seleccionadas deberán ser compatibles con la zona en donde se localiza el rancho y ser susceptibles de poderse desarrollar con un rendimiento aceptable bajo condiciones de "secano" o "temporal", o sea, que deberán ser cultivos que puedan desarrollarse con la precipitación pluvial media anual de la zona y de acuerdo a la distribución que la misma presente durante el año.

Considerando que la región norte del noreste de México: Coahuila, Nuevo León y Tamaulipas, no es una región muy favorecida climatológicamente hablando para el desarrollo de la agricultura de "secano", se recomienda apoyarse en la asesoría técnica del personal de la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos (SARH) que corresponda, o bien, en el personal técnico de las Secretarías de Fomento Agropecuario de los Gobiernos de los Estados.

Siendo la época más crítica del habitat natural del venado cola blanca el invierno, o sea, la época en la que la "capacidad de carga" disminuye tanto en la cantidad como en la calidad de forraje; es quizás en la cual, este sistema de mejoramiento ofrezca mejores resultados.

Algunos de los cultivos tradicionales que ofrecen buenas posibilidades de éxito en la región durante esta época crítica son la avena y la cebada, los cuales son aprovechados satisfactoriamente por el venado cola blanca y otras especies de fauna silvestre que con el comparten su habitat.

Previo a esta época crítica, o sea, en otoño, se pueden sembrar algunas áreas con frijol, que es un cultivo

cuyo follaje es muy gustado por el venado y que además ofrece un buen valor nutritivo.

CADENEO Y QUEMA DE MONTE

Existen otras prácticas para el mejoramiento del habitat del venado cola blanca, que al igual que en el caso de la rastra pesada y el rodillo metálico, están orientadas a mejorar las características de la vegetación natural establecida en un rancho. Dos de estas prácticas son: el "cadeneo" y la "quema controlada".

El "cadeneo" consiste básicamente en hacer pasar sobre la vegetación natural existente, una "cadena" de eslabones de acero muy pesada, la cual es jalada en sus extremos por dos "Bulldozer" de "carriles".

Con el paso de la "cadena" se pretende, tumbar la parte aérea: ramas y troncos de los árboles y arbustos originales, con el objeto de que se incremente la cantidad de nuevos arbustos y que los que ya existen, produzcan despues del tratamiento, rebrotes más abundantes, vigorosos y accesibles al ramoneo del venado.

De acuerdo a las experiencias de campo que hemos podido acumular al respecto en la región, uno de los principales problemas asociados al tratamiento con "cadeneo", lo constituye el hecho de que las áreas tratadas, quedan tan disturbadas, principalmente en cuanto al requerimiento de "cobertura" se refiere, que son abandonadas por los venados. En muchos casos, estas áreas no vuelven a ser ocupadas por los venados hasta despues de 3 o 5 años de haberse realizado el tratamiento.

Una de las prácticas de mejoramiento del habitat que más auge ha tomado durante las dos últimas décadas en los Estados Unidos de Norteamérica, es el que se denomina: "quema controlada".

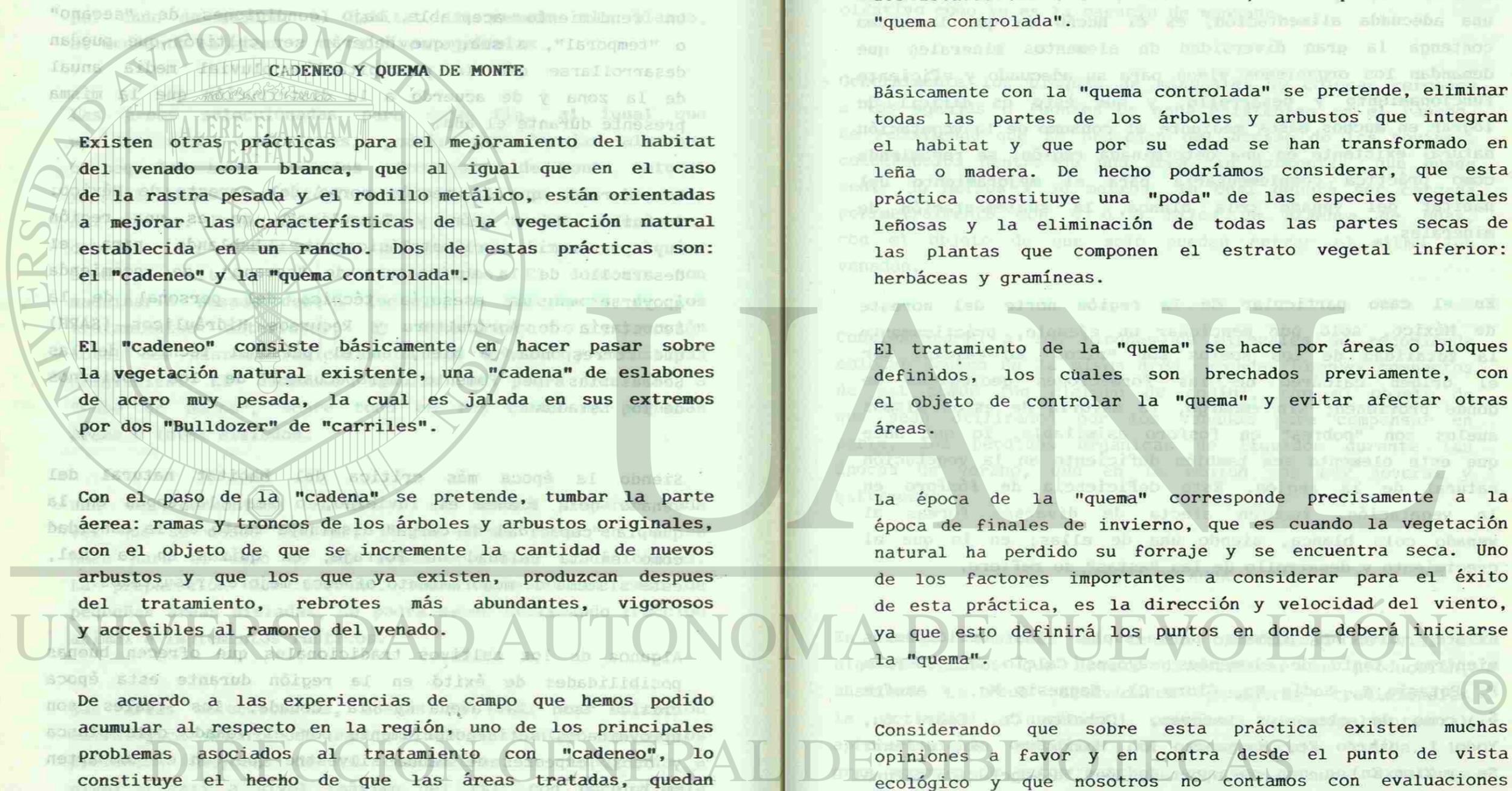
Básicamente con la "quema controlada" se pretende, eliminar todas las partes de los árboles y arbustos que integran el habitat y que por su edad se han transformado en leña o madera. De hecho podríamos considerar, que esta práctica constituye una "poda" de las especies vegetales leñosas y la eliminación de todas las partes secas de las plantas que componen el estrato vegetal inferior: herbáceas y gramíneas.

El tratamiento de la "quema" se hace por áreas o bloques definidos, los cuales son brechados previamente, con el objeto de controlar la "quema" y evitar afectar otras áreas.

La época de la "quema" corresponde precisamente a la época de finales de invierno, que es cuando la vegetación natural ha perdido su forraje y se encuentra seca. Uno de los factores importantes a considerar para el éxito de esta práctica, es la dirección y velocidad del viento, ya que esto definirá los puntos en donde deberá iniciarse la "quema".

Considerando que sobre esta práctica existen muchas opiniones a favor y en contra desde el punto de vista ecológico y que nosotros no contamos con evaluaciones y experiencias de campo al respecto, sugerimos que los interesados en aplicar esta práctica en sus ranchos, se asesoren lo suficiente, sobre las repercusiones que el mismo pueda tener a futuro sobre la ecología del habitat.

CAPILLA ALFONSENA
BIBLIOTECA UNIVERSITARIA
U. A. N. L.



SUPLEMENTACION DE MINERALES

Considerando que uno de los aspectos fundamentales de una adecuada alimentación, es el hecho de que la misma contenga la gran diversidad de elementos minerales que demandan los organismos vivos para su adecuado y eficiente funcionamiento y desarrollo; y que esto es difícil de lograr en muchos casos mediante el consumo de la vegetación natural existente en una determinada región; se recomienda como práctica complementaria para el mejoramiento del habitat del venado cola blanca, la suplementación de minerales.

En el caso particular de la región norte del noreste de México, solo por mencionar un ejemplo, prácticamente la totalidad de los suelos son "ricos" en calcio, por el origen calcáreo de las formaciones geológicas de donde provienen; sin embargo, la mayoría de estos mismos suelos son "pobres" en fósforo asimilable, lo que hace que este elemento sea también deficiente en la vegetación natural de la región. Esta deficiencia de fósforo en la vegetación, también afecta de diversas formas al venado cola blanca, siendo una de ellas; en lo que al crecimiento y desarrollo de las "astas" se refiere.

Existen diversas formas para suplir las deficiencias mientras, tanto de elementos mayores (Calcio Ca, Fósforo P, Potasio K, Sodio Na, Cloro Cl, Magnesio Mg, y Azufre S,) como de elementos menores, (Cobalto Co, Cobre Cu, Yodo I, Hierro Fe, Manganeso Mn, Molibdeno Mo, Selenio Se, y Zinc Zn) que no son aportados por la vegetación natural sin embargo, de acuerdo a las experiencias de campo que hemos podido obtener, consideramos que la forma de suplementación a través de bloques compactos para Lamer, similares a los que se utilizan con el mismo fin para el ganado bovino, pero balanceados para los requerimientos del venado cola blanca, son los más aceptados

por el venado. Generalmente estos bloques comerciales, contienen además de minerales, proteína, maíz y un atrayente olfativo como lo es la esencia de manzana.

Generalmente los bloques de minerales se colocan cercanos a los agujeros o fuentes de agua existentes en el rancho. Se recomienda que se protejan del acceso de los bovinos, colocándolos dentro de una área sin desmontar, que puede medir 30 metros X 30 metros, la cual deberá ser cercada perimetralmente con 4 ó 5 hilos de alambre de púas, con el objeto de que solo puedan entrar al mismo los venados.

Complementario a los bloques de minerales se recomienda colocar dentro de la misma área cercada, bloques compactos de sal común (de cloruro de sodio), con el objeto de que sean utilizados por los venados para compensar en parte, las pérdidas orgánicas de líquidos durante las épocas de verano, que en la región son muy severas y extremas.

FUENTES DE AGUA

En muchas ocasiones he tenido oportunidad de visitar algunos ranchos que desean diversificar su producción, añadiendo a sus actividades ganaderas tradicionales la actividad cinegética, orientada principalmente al aprovechamiento racional del venado cola blanca. La gran mayoría de estos ranchos, cuentan con una excelente vegetación natural compuesta por arbustivas y herbáceas de buena calidad forrajera y cumplen además, con el requerimiento de cobertura que demanda el venado para su adecuado y eficiente desarrollo en condiciones naturales.

Por otro lado es común que dentro de estos mismos ranchos se haya limitado substancialmente la caza incluso se hayan establecido vedas temporales por espacio de varios años, con el objeto de incrementar las poblaciones silvestres de venado; sin embargo, después de realizar los estudios y evaluaciones de campo correspondientes, es común constatar que en muchos de ellos no se ha logrado el objetivo deseado, simple y sencillamente porque se ha descuidado un aspecto fundamental: las fuentes de agua. En otras palabras, el hecho de contar con una buena vegetación natural y suprimir o controlar la caza, no son medidas suficientes para lograr el objetivo de incrementar las poblaciones silvestres de venado cola blanca.

La realidad es que muchos de estos ranchos, cuentan por ejemplo, con extensiones de terreno del orden de 400 ó 500 ha. y solamente disponen de 3 ó 4 presas de abrevadero como fuentes de agua para el ganado bovino y la fauna silvestre que en ellos se desarrolla.

El hecho de disponer de una fuente de agua en promedio por cada 1000 ó 1500 ha. de terreno, consideramos por principio de cuentas que es suficiente, pero si a esto se añade el hecho de que las presas de abrevadero son fuentes de agua de tipo "temporal", resulta absurdo pensar, que con un sistema de aprovisionamiento de agua de este tipo, se pueda lograr desarrollar el potencial faunístico de un rancho.

Con respecto a lo anterior, conviene aclarar en primer lugar, que consideramos que este sistema de aprovisionamiento de agua es insuficiente, porque si estas fuentes de agua estuvieran distribuidas homogéneamente

dentro del rancho, lo cual es muy poco probable, cada una de ellas tendría un diámetro de cobertura del orden de 3.6 km., o sea, que existiría una distancia de 1.8 km. entre la fuente de agua y el punto más alejado de su área de cobertura. Por otro lado, consideramos que estas fuentes de agua son "temporales", porque durante las épocas de sequía, que son comunes en esta región, estas presas se "secan", lo que motiva que la mayoría de los animales emigren a otras áreas en donde se dispone de agua, existiendo la posibilidad de que ya no regresen a sus áreas originales, por el hecho de haber encontrado mejores condiciones en las nuevas áreas.

También con relación a lo anterior, me gustaría referir a manera de ejemplo, las experiencias obtenidas de los estudios realizados durante el otoño de 1988 en el rancho "San Idelfonso", Lampazos, N.L.

"San Idelfonso" es un rancho ganadero típico del noreste de México. Cuenta con una superficie de 4000 ha. de excelentes matorrales para el venado cola blanca y otras especies de fauna silvestre regional. Durante años se ha tenido un control muy estricto en lo que a la caza del venado cola blanca se refiere, con el objeto de que se incremente su población; sin embargo, no ha sido posible lograr este objetivo por diversas razones, entre las que destaca la falta de suficientes fuentes de agua.

Con el objeto de hacer una evaluación real de la situación actual de la población de venados cola blanca en el rancho, durante el mes de Octubre de 1988, se realizaron dos muestreos de población mediante el método de conteo físico nocturno de animales con auxilio de luz artificial (spot light). Los muestreos se realizaron con una separación de 15 días, sobre un mismo transecto representativo del --

rancho, el cual incluyó un recorrido total de 18 km.

Una vez realizados los muestreos, se representaron sobre un plano a escala, todos los animales observados durante el muestreo incluyendo su sexo para el caso de los adultos y su posición aproximada a lo largo del transecto. Sobre ese mismo plano se representaron los tipos de vegetación observados y todas las obras de infraestructura con que cuenta el rancho, incluyendo las fuentes de agua, cercos y caminos.

Los resultados obtenidos en ambos muestreos fueron prácticamente los mismos. En las áreas de influencia cercanas a las presas de abrevadero existentes se determinó una densidad media de población del orden de un venado (macho, hembra o cervato) por cada 3 ha. En las áreas donde no existan fuentes de agua, se tuvieron recorridos hasta de 8 km. de transecto, en donde no se observó ningún venado u otras especies de fauna silvestre.

Con el objeto de subsanar las deficiencias de agua en el rancho, se proyectó la construcción de 10 nuevas presas de abrevadero para completar un total de 15 fuentes de agua "temporales". De acuerdo al análisis de cuencas y escurrimientos hidrológicos, las nuevas presas se localizarán y construirán en sitios que permitan lograr, que estas fuentes de agua tengan una distribución homogénea dentro del rancho, con el objeto de lograr un mejor aprovechamiento de la vegetación natural existente y evitar áreas de "sobrecarga" animal.

Complementario a lo anterior, se diseñó una red hidráulica de tuberías que permitirá conducir el agua por gravedad, desde un tanque de almacenamiento que es abastecido

por un "papalote", hasta los bebederos tipo pila que se construirán en sitios estratégicamente distribuidos.

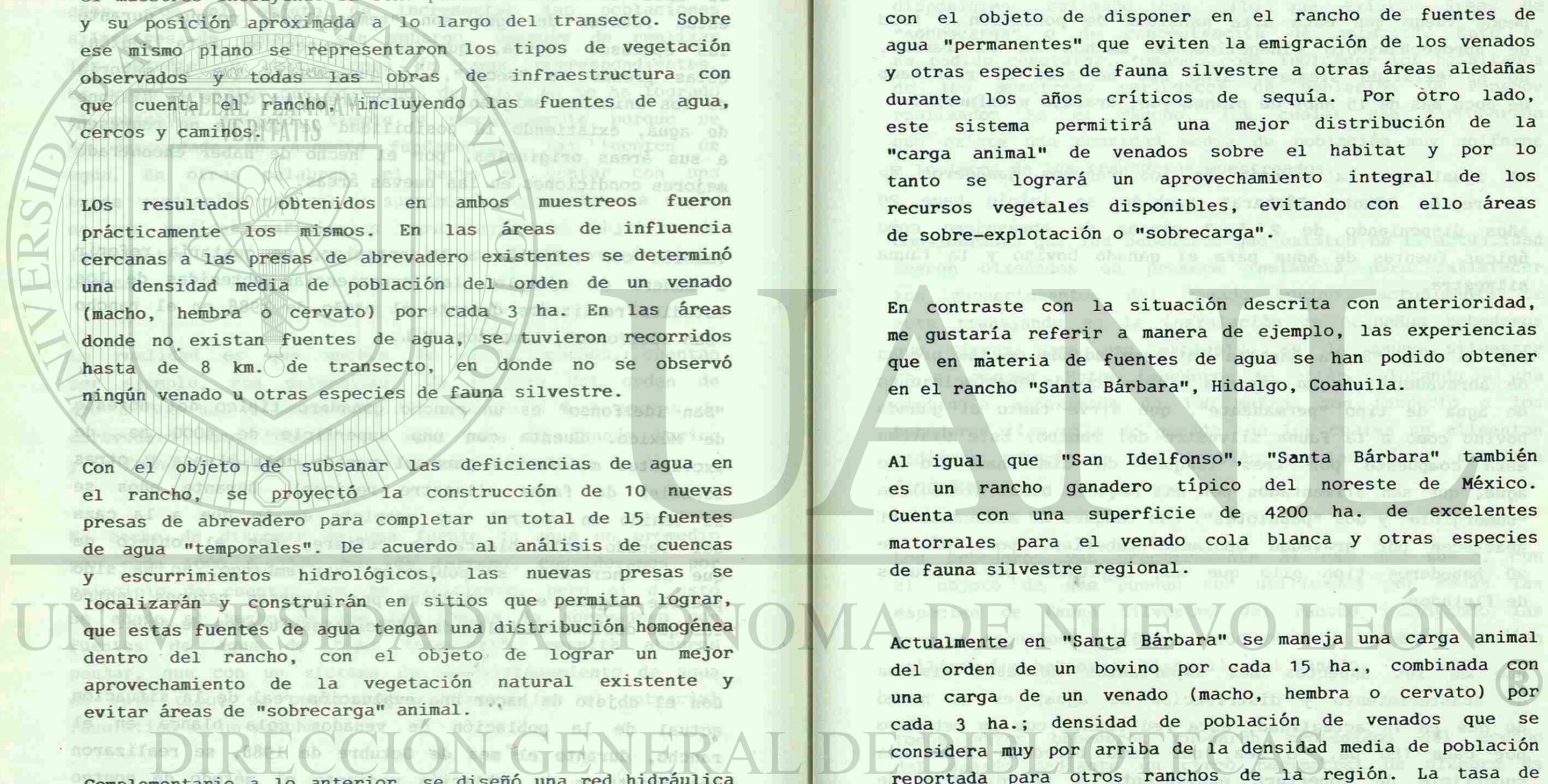
Este sistema de aprovisionamiento de agua se diseñó con el objeto de disponer en el rancho de fuentes de agua "permanentes" que eviten la emigración de los venados y otras especies de fauna silvestre a otras áreas aledañas durante los años críticos de sequía. Por otro lado, este sistema permitirá una mejor distribución de la "carga animal" de venados sobre el habitat y por lo tanto se logrará un aprovechamiento integral de los recursos vegetales disponibles, evitando con ello áreas de sobre-explotación o "sobrecarga".

En contraste con la situación descrita con anterioridad, me gustaría referir a manera de ejemplo, las experiencias que en materia de fuentes de agua se han podido obtener en el rancho "Santa Bárbara", Hidalgo, Coahuila.

Al igual que "San Idelfonso", "Santa Bárbara" también es un rancho ganadero típico del noreste de México. Cuenta con una superficie de 4200 ha. de excelentes matorrales para el venado cola blanca y otras especies de fauna silvestre regional.

Actualmente en "Santa Bárbara" se maneja una carga animal del orden de un bovino por cada 15 ha., combinada con una carga de un venado (macho, hembra o cervato) por cada 3 ha.; densidad de población de venados que se considera muy por arriba de la densidad media de población reportada para otros ranchos de la región. La tasa de aprovechamiento cinegético de venados machos durante las dos últimas temporadas oficiales ha sido en promedio

CAPILLA ALFONSO
BIBLIOTECA UNIVERSITARIA
U. A. N. L.



del orden de 34 ejemplares, la cual representa una tasa porcentual inferior al 15% de la población total de los machos.

Desde luego que esta alta densidad de población y tasa de aprovechamiento cinegético de machos en el rancho, no ha existido siempre, sino que ha sido el resultado de poco más de 15 años de planeación, trabajo y esfuerzo.

Al igual que la mayoría de los ranchos ganaderos de la región "Santa Bárbara" también se inicio hace 20 años disponiendo de 2 ó 3 presas de abrevadero como únicas fuentes de agua para el ganado bovino y la fauna silvestre.

Hoy en día, "Santa Bárbara" dispone además de las presas de abrevadero, de un sistema hidráulico de abastecimiento de agua de tipo "permanente", que sirve tanto al ganado bovino como a la fauna silvestre del rancho. Este sistema está compuesto por tres tanques de almacenamiento de agua, que son alimentados por una pequeña bomba hidráulica "sumergible" y dos "papalotes". Los tanques de almacenamiento abastecen por gravedad mediante tuberías, poco más de 20 bebederos tipo pila que son regulados por válvulas de flotador.

Uno de los aspectos más importantes de este sistema de abastecimiento y distribución de agua, es el hecho de que en la actualidad, esta red cuenta con un bebedero por cada 180 ha., o sea, que cada bebedero tiene una superficie de cobertura equivalente a un diámetro de 1.5 km., de tal forma que la distancia máxima que existe entre un bebedero y otro no excede de 1.5 km.; y la distancia máxima de cualesquier fuente de agua al extremo más alejado de su área de cobertura no excede de 700 metros.

Esta distribución de bebederos ha permitido, que la carga animal de venados se distribuya homogéneamente dentro de los terrenos del rancho y por lo tanto se logre un aprovechamiento integral de los recursos vegetales disponibles, evitando con ello que existan áreas de "sobrecarga" o de concentración de animales. Esto se ha podido constatar, tomando como indicador los resultados de los muestreos periódicos de población de venados realizados en el rancho, los cuales han corroborado que existe una densidad media de población muy uniforme a lo largo de los transectos muestreados.

Considerando que los bebederos que existen en la actualidad fueron diseñados en primera instancia para satisfacer los requerimientos del ganado bovino, actualmente se esta trabajando en la instalación de pequeños bebederos que sirvan para uso exclusivo de la fauna silvestre en el rancho. Estos bebederos se están colocando a una distancia aproximada de 100 metros con respecto a los bebederos tipo pila de ganado, de los cuales se alimentan mediante tubería y son también regulados por pequeños flotadores.

Los bebederos van prácticamente al ras del suelo, con el objeto de que puedan ser utilizados por todas las especies de fauna silvestre del rancho incluyendo las aves y pequeños mamíferos, que por su tamaño no podían utilizar los bebederos tipo pila del ganado.

Todos estos bebederos quedarán protegidos del acceso del ganado mediante un cerco perimetral de alambre de púas de 30 metros X 30 metros. El área cercada se mantendrá con su vegetación natural y dentro de la misma se colocarán

bloques de minerales, comederos de diversos tipos para suplementar alimento a las diferentes especies de fauna silvestre.

Colateralmente a estos esfuerzos y considerando que dentro del rancho aún existen áreas que por su topografía no pueden ser beneficiadas con este sistema de distribución de agua y por ende no son utilizadas en toda su capacidad por los venados y otras especies de fauna silvestre; actualmente estamos trabajando en el diseño de 5 fuentes de agua basadas en la captación y almacenamiento de agua de lluvia dentro de "cisternas", de las cuales se abastecerán por tubería, bebederos para uso exclusivo de la fauna silvestre del rancho. La construcción de estos sistemas se iniciará a mediados de 1988 para concluirse en 3 años.

Finalmente y para concluir, me gustaría insistir, que considero de acuerdo a las experiencias de campo que he tenido oportunidad de acumular por espacio de poco más de 20 años de servicios profesionales en el agro de la región, que la falta de suficientes fuentes de agua tanto "temporales" como "permanentes", ha sido por las características propias de esta zona, el principal limitante para que se puedan incrementar no solo las poblaciones silvestres de venado cola blanca, sino también todas las de las otras especies de fauna silvestre de la región.

Por esta razón se deberán redoblar los esfuerzos en este sentido, teniendo en mente, que cada nueva fuente de agua que se construya o rehabilite, constituye un beneficio real y tangible en favor del fomento, desarrollo y conservación de nuestra fauna silvestre.

AGRADECIMIENTOS

A través de estas líneas deseo hacer patente mi más sincero agradecimiento por su apoyo, sugerencias y colaboración en la preparación de este trabajo a las siguientes personas e instituciones:

C.P. Alberto Escamilla Elizondo, Secretario de Fomento Agropecuario del Gobierno del Estado de Nuevo León.

Ings. Joel Benavides García, Trinidad Benavides García y Juan Francisco Flores, Directivos de la Asociación Nacional de Ganaderos Diversificados (ANGADI).

Ing. Germán López Flores, Propietario del Rancho "Santa Bárbara", Hidalgo, Coahuila.

Biol. Lee Miller. Técnico del Texas Parks and Wildlife y al personal de la Unidad COTECOCA SARH de Nuevo León en especial a los C. Ing. René de la Garza Guerrero e Ing. Pedro Antonio García Martínez.

Ings. José Luis Caballero Rodríguez, Joel González de León, Gumersindo Rocha Ramírez, Vidal Antonio Saavedra y Biol. Sandra Domínguez Rojas, Técnicos de la Secretaría de Fomento Agropecuario del Gobierno del Estado de Nuevo León, así como a la Srita. Patricia Illeana Garza Dávila, por la mecanografía del presente escrito.

EL VALOR ECONOMICO DE LA FAUNA SILVESTRE EN LA ACTIVIDAD CINEGETICA.

AUTOR :

BIOL. MIGUEL ANGEL HERNANDEZ GARCIA.*

- 1.- INTRODUCCION
- 2.- METODOLOGIA
- 3.- ANALISIS COMPARATIVO DEL NUMERO DE PERMISOS TIPO VI - ESPECIALES Y TIPO V LIMITADOS TEMPORADAS 1987-1988 Y 1988-1989.
- 4.- ANALISIS ECONOMICO DE LOS PERMISOS TIPOS I, II, III, IV, V Y VI, TEMPORADA CINEGETICA 1988-1989.
- 5.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

*JEFE DEL DEPARTAMENTO DE APROVECHAMIENTOS CINEGETICOS DE LA DIRECCION GENERAL DE CONSERVACION ECOLOGICA DE LOS RECURSOS NATURALES. SUBSECRETARIA DE ECOLOGIA. SEDUE.

1.- INTRODUCCION :

LOS RECURSOS NATURALES RENOVABLES SE HAN CONSTITUIDO DESDE HACE SIGLOS EN IMPORTANTES FUENTES -- GENERADORAS DE BIENES Y SERVICIOS A LAS SOCIEDADES HUMANAS.

MAS AUN, CUANDO A ESTOS RECURSOS SE LES DA UN TRATAMIENTO DE APROVECHAMIENTO RACIONAL DE ACUERDO A SU ABUNDANCIA O ESCASEZ, O BIEN EN BASE A SU IMPORTANCIA EN LO ALIMENTICIO, MEDICINAL, RECREATIVO, ECOLOGICO Y CULTURAL, HACE POSIBLE EL USO SOSTENIDO DE ESTOS SIN MENOS CABO DE SUS POBLACIONES O INCLUSO COADYUVA EN LA CONSERVACION Y DESARROLLO DE LAS ESPECIES DE LA FLORA Y FAUNA SILVESTRES.

LA FAUNA SILVESTRE COMO COMPONENTE DE ESTOS RECURSOS NATURALES CONTRIBUYE A ESTAS APORTACIONES; EN PARTICULAR, EN MEXICO LAS ESPECIES DE CARACTERISTICAS CINEGETICAS, COMO SE VERA EN EL CURSO DE -- ESTA EXPOSICION, REPRESENTAN DURANTE CADA TEMPORADA DE CAZA, UN VALOR ECONOMICO YA DE CONSIDERACION TANTO PARA EL GOBIERNO FEDERAL, ESTATAL Y MUNICIPAL, COMO PARA LOS DIVERSOS SECTORES DE LA POBLACION HUMANA DE NUESTRO PAIS. ®

SE ESPERA QUE CON LA INTRODUCCION DE NUEVAS TECNOLOGIAS Y METODOS DE MANEJO DE AREAS SILVESTRES, -- ASI COMO LA CONCIENTIZACION Y COLABORACION CIUDADANA SE PUEDA IR DESARROLLANDO OTRAS AREAS (NO --

SOLO EL NORTE Y SURESTE) Y POR SUPUESTO UNA MAYOR SUPERFICIE QUE VENGA A CONTRIBUIR AL DESARROLLO ECONOMICO DEL PAIS EN EL RAMO DEL TURISMO-CINEGETICO.

2.- METODOLOGIA

PARA CALCULAR EL NUMERO DE PERMISOS PROBABLE QUE SE EXPIDIO DE LOS TIPOS I AL V DURANTE LA TEMPORADA DE CAZA 1988-1989 SE CONSIDERO LA INFORMACION BASICA SIGUIENTE:

- SE TOMARON LAS ESTADISTICAS DE LAS TEMPORADAS CINEGETICAS 1986-1987 Y 1987-1988, Y POR EL COMPORTAMIENTO DE LA DEMANDA DE PERMISOS QUE SE PRESENTO EN ESAS DOS TEMPORADAS SE ESTIMO PRUDENTE INCREMENTAR EN UN 10% EL NUMERO TOTAL DE PERMISOS EXPEDIDOS PARA LA TEMPORADA 1988-1989.
- RESPECTO AL NUMERO DE PERMISOS TIPO VI ESPECIALES ESTOS DATOS FUERON TOMADOS DIRECTAMENTE DE LAS ESTADISTICAS DE LA DIRECCION GENERAL DE CONSERVACION ECOLOGICA DE LOS RECURSOS NATURALES.

PARA ESTIMAR LA CAPTACION POR DERECHOS DE CAZA DEPORTIVA Y ORGANIZACION CINEGETICA:

- SE CONSIDERARON LOS COSTOS DE DERECHOS DE CAZA DE ACUERDO A LO QUE ESTABLECE EL ARTICULO 238 DE LA LEY FEDERAL DE DERECHOS VIGENTE (TEMPORADA 1988-1989).
- A LA VEZ QUE SE ESTIMARON COSTOS PROMEDIO ACTUALIZADOS A 1988 POR ORGANIZACION CINEGETICA O PRESTACION DE SERVICIOS CINEGETICOS DE ACUERDO A LA ESPECIE DE QUE SE TRATE.

3.- ANALISIS COMPARATIVO DEL NUMERO DE PERMISOS TIPOS VI ESPECIALES Y V LIMITADOS, TEMPORADAS CINEGETICAS 1987-1988 Y 1988-1989.

ACTUALMENTE SE MANEJAN 3 ESPECIES NATIVAS DENTRO DEL RUBRO DE PERMISOS TIPO VI ESPECIALES: EL BORREGO CIMARRON, VENADO BURA DE SONORA Y VENADO COLA BLANCA TEXANO. DENTRO DE LOS TIPO V LIMITADOS SE CONSIDERAN VARIAS ESPECIES O BIEN SUBESPECIES, NATIVAS: VENADO COLA BLANCA, VENADO BURA, VENADO TEMAZATE, JABALI DE COLLAR, JABALI DE LABIOS BLANCOS PUMA, GATO MONTES, PAVO OCELADO, GUAJOLOTE SILVESTRE, PERDIZ O TINAMU Y ZORRA GRIS, Y 3 ESPECIES EXOTICAS BORREGO AOUAD, JABALI EUROPEO Y FAISAN DE COLLAR.

¿EL PORQUE DE ESTA CATEGORIZACION Y SU MANEJO? HA EXISTIDO Y EXISTE UN GRAN INTERES DE CAZADORES TANTO NACIONALES (RESIDENTES EN EL PAIS) COMO DE EXTRANJEROS (NO RESIDENTES EN EL PAIS) POR OBTENER UN TROFEO PRINCIPALMENTE DE LOS PERMISOS ESPECIALES, POR OBIAS RAZONES EN ESTA CATEGORIA ADMINISTRATIVA SE ENCUENTRAN LOS MAS COTIZADOS TROFEOS DE CAZA MAYOR QUE EN MEXICO ES FACTIBLE CONSEGUIR. LA DEMANDA QUE SE PRESENTA TEMPORADA A TEMPORADA HA REQUERIDO DE UNA RESPUESTA DEL GOBIERNO FEDERAL, PRIMERO COMO UNA NECESIDAD BASICA EL REALIZAR LOS ESTUDIOS BIOLÓGICOS Y CONOCER POBLACIONES Y ESTRUCTURA DE POBLACION DE ESTAS ESPECIES PARA DETERMINAR TASAS DE APROVECHAMIENTO,; DE AHI QUE AUNADO A ESTOS CONOCIMIENTOS, PERO TAMBIEN A LO VASTO DEL TERRITORIO QUE OCUPAN DICHAS ESPECIES DIFICIL DE CUBRIR CON LOS RECURSOS ECONOMICOS QUE SE ASIGNAN A ESTOS FINES, SE HA CONSIDERADO PRUDENTE QUE LA DEFINICION DE ESTAS TASAS SE UBIQUEN DENTRO DE LO REAL POSIBLE CON CUOTAS MODERADAS Y QUE NO AFECTEN EL GERMOPLASMA ANIMAL, ES DECIR, APROVECHAR RACIONALMENTE EL RECURSO DANDO PROTECCION A

LAS ESPECIES. LAS DECISIONES DADAS RESULTADO DE LO ANTERIOR, SON CON BORREGO CIMARRON Y VENADO BURA DE SONORA SE HA PASADO DE 76 PERMISOS A 50 Y DE 600 A 500 PERMISOS, RESPECTIVAMENTE, COMO TASAS DE APROVECHAMIENTO ASIGNADAS Y QUE SE AGOTAN PRACTICAMENTE AÑO CON AÑO, COMO SE OBSERVA EN EL CUADRO COMPARATIVO; PARA EL VENADO COLA BLANCA TEXANO LA CUOTA ASIGNADA ALREDEDOR DE 3000 PARA LOS ESTADOS DE COAHUILA, NUEVO LEON Y TAMAULIPAS, ESTAS NO LLEGAN A CUBRIRSE, ASI EN LA TEMPORADA 1987-1988, SE VENDIERON 2843 PERMISOS Y PARA 1988-89 APROXIMADAMENTE 2300, DE LOS QUE SE ESTIMO QUE EL 25% DE LA DEMANDA CORRESPONDE A CAZADORES NO RESIDENTES EN EL PAIS, GENERALMENTE DE NACIONALIDAD ESTADOUNIDENSE.

DE IGUAL FORMA, DE LOS PERMISOS LIMITADOS EL VENADO COLA BLANCA EN LOS ESTADOS DE COAHUILA, NUEVO LEON Y TAMAULIPAS LA TASA GLOBAL ASIGNADA A DICHAS ENTIDADES NO LLEGA A AGOTARSE SOLO EL 75.7% SE ADQUIERE Y DE ESE NUMERO EL 92% LO DEMANDAN CAZADORES RESIDENTES; EL VENADO COLA BLANCA EN EL RESTO DE LAS ENTIDADES FEDERATIVAS LA DEMANDA ES TAN SOLO DEL 50% APROXIMADAMENTE RESPECTO A LAS CUOTAS ASIGNADAS, PASANDO DE 4950 PERMISOS EN LA TEMPORADA DE CAZA 1987-88 A 3100 EN LA TEMPORADA 1988-89; CON RESPECTO AL VENADO BURA EN LOS ESTADOS DE BAJA CALIFORNIA, BAJA CALIFORNIA SUR Y CHIHUAHUA SE DEMANDARON 828 PERMISOS EN LA TEMPORADA 1987-88 Y 946 EN LA TEMPORADA 1988-89 PRESENTANDOSE UN LIGERISIMO INCREMENTO; EL VENADO TEMAZATE AUNQUE EXISTE Y SE LE ASIGNAN TASAS EN DIFERENTES ESTADOS, SOLO EN CAMPECHE TIENE DEMANDA NO SIENDO ESTA DE CONSIDERACION ; DE LAS RESTANTES ESPECIES EN LA CATEGORIA DE PERMISOS LIMITADOS, SOLO EL FAISAN DE COLLAR, EL JABALI DE COLLAR Y EL GUAJOLOTE SILVESTRE TIENEN UNA DEMANDA SIGNIFICATIVA, DE LA PRIMERA DE ESTAS SE VENDIERON 1253 PERMISOS EN LA TEMPORADA 1987-1988 SIENDO APROXIMADAMENTE EL 86% PARA CAZA-

DORES NO RESIDENTES, Y 1547 PERMISOS EN LA TEMPORADA 1988-1989, Y DE LAS DOS ULTIMAS ESPECIES (JABALI DE COLLAR Y GUAJOLOTE SILVESTRE) EN CONJUNTO SE VENDIERON 1958 PERMISOS DURANTE LA TEMPORADA 1987-1988 Y 2153 PERMISOS EN LA TEMPORADA CINEGETICA 1988-1989, RESPECTIVAMENTE.

4.- ANALISIS ECONOMICO DE LOS PERMISOS TIPOS I, -
II, III, IV, V Y VI, TEMPORADA CINEGETICA 1988- -
1989.

ENTRE LOS CAZADORES ES AMPLIAMENTE CONOCIDO LA --
EXISTENCIA DE 6 DIFERENTES TIPOS DE PERMISOS CON
LO CUAL SE AUTORIZA EL EJERCICIO DE LA CACERIA DE
PORTIVA EN TERRITORIO MEXICANO.

EL TIPO I AVES ACUATICAS, AMPARA LA CAZA DE GANSOS,
PATOS, CERCETAS, INCLUYENDO GRULLAS Y GALLARETAS,
SIENDO EL COSTO POR DERECHOS DE CAZA QUE DEBE CU-
BRIRSE A LA TESORERIA DE LA FEDERACION DE -----
\$29,750.00 PARA CAZADORES RESIDENTES EN EL PAIS Y
DE \$48,300.00 PARA NO RESIDENTES (\$21.0 DOLARES -
AMERICANOS COTIZADOS EN \$2300. C/U. EN DICIEMBRE
DE 1988).

ANALIZANDO LOS CONCEPTOS DE DERECHO DE CAZA Y OR-
GANIZACION CINEGETICA (ESTA ULTIMA SE SABE QUE IN-
CLUYE UNA AMPLIA GAMA DE SERVICIOS Y CONSUMOS DI-
VERSOS), LOS 10,300 PERMISOS TIPO I SE CALCULA --
QUE INGRESEN A LA SECRETARIA DE HACIENDA Y CREDI-
TO PUBLICO MAS DE \$405 MILLONES DE PESOS Y SE ES-
TIMA QUE DEJEN UNA DERRAMA ECONOMICA ENTRE ORGANI-
ZADORES Y GUIAS CINEGETICOS, DUEÑOS DE PREDIOS O
RANCHOS, HOTELEROS, RESTAURANTEROS, SERVICIOS DE
TRANSPORTACION, DIFERENTES CLASES DE EMPLEADOS, -
ETC., DE MAS DE \$5,780 MILLONES DE PESOS, CORRES-
PONDIENDO DE ESTO LOS MAYORES APORTES A CAZADORES
NO RESIDENTES.

EL TIPO II PALOMAS, QUE AMPARA LA CAZA DE PALOMA
DE ALAS BLANCAS, HUILOTAS, Y OTRAS ESPECIES, LOS
COSTOS POR DERECHOS DE CAZA SON IGUALES AL ANTE-
RIOR TIPO EN SUS DOS MODALIDADES, SE ESTIMA QUE
DE LOS 31,000 PERMISOS REQUERIDOS INGRESEN ALRE-
DEDOR DE \$1,270 MILLONES DE PESOS AL FISCO Y PRO-
DUZCAN UNA DERRAMA ECONOMICA DE \$20,380 MILLONES
DE PESOS; AL IGUAL QUE EL ANTERIOR TIPO DE PERMI-
SO LAS MAYORES APORTACIONES ECONOMICAS CORRESPON-
DEN A CAZADORES NO RESIDENTES.

EL TIPO III OTRAS AVES, QUE COMPRENDE A CODORNI-
CES, AGACHONAS, CHACHALACAS Y GANGAS, EL DERECHO
DE CAZA VA DE \$2950. PARA CAZADORES RESIDENTES Y
\$24,150. PARA CAZADORES NO RESIDENTES, LOS APRO-
XIMADAMENTE 19,500 CAZADORES APORTAN A LA TESORE-
RIA DE LA FEDERACION ALREDEDOR DE \$168 MILLONES
DE PESOS, Y SE ESTIMA UNA DERRAMA DE \$6,832 MI-
LLONES DE PESOS, SIENDO TAMBIEN MAYOR LAS APORTA-
CIONES DE LOS CAZADORES NO RESIDENTES.

CON RESPECTO AL TIPO IV PEQUEÑOS MAMIFEROS, QUE
AMPARA CONEJOS, LIEBRES, AGUTIS, ARDILLAS, COYO-
TES, ETC., LOS COSTOS POR DERECHOS DE CAZA SON -
SIMILARES AL TIPO III, LOS CASI 28,000 PERMISOS
SE CALCULA QUE INGRESEN A LA TESORERIA DE LA FE-
DERACION APROXIMADAMENTE \$89 MILLONES DE PESOS Y
LLEGUEN A PRODUCIR UNA DERRAMA ECONOMICA DE MAS
DE \$3,000 MILLONES DE PESOS, EN ESTE CASO LA MA-
YOR APORTACION CORRESPONDE A LOS CAZADORES RESI-
DENTES.

PASANDO A LOS PERMISOS TIPO V LIMITADOS, YA VEIA-
MOS EN EL INCISO 3 QUE LAS TASAS DE APROVECHAMIE-
NTO ASIGNADAS PRACTICAMENTE NO LLEGAN A CUBRIRSE
EN SU TOTALIDAD, AUN ASI, LOS APORTES ECONOMICOS
POR EL USUFRUCTO DE ESTAS ESPECIES SON DE TOMAR-
SE EN CONSIDERACION; EL VENADO COLA BLANCA (NO -
TEXANO) SIN DUDA, ES LA ESPECIE DE MAYOR INTERES
CINEGETICO EN EL TERRITORIO NACIONAL DENTRO DE -
ESTA CATEGORIA, DURANTE LA TEMPORADA 1988-1989 -
SE DEMANDARON ALREDEDOR DE 6,400 PERMISOS, CALCU-
LANDOSE EN MAS DE \$422 MILLONES DE PESOS LOS IN-
GRESOS A LA TESORERIA DE LA FEDERACION Y UNA DE-
RRAMA ECONOMICA DE MAS DE \$4,263 MILLONES DE PE-
SOS, ESAS APORTACIONES SON EN MAYOR CUANTIA DE -
LOS CAZADORES RESIDENTES; LE SIGUE EN IMPORTAN-
CIA EL FAISAN DE COLLAR POR EL NUMERO DE PERMISOS
Y EL VALOR ECONOMICO QUE RETRIBUYE LA ACTIVIDAD
DE CAZA A LOS DIFERENTES SECTORES DE LA POBLACION,

TEMPORADA DE CAZA

ESPECIE ESTADO	1987-1988		1988-1989	
	RESIDENTES	NO RESIDENTES	RESIDENTES	NO RESIDENTES
BORREGO CIMARRON (B.C., B.C.S., SON.)	38	38	15	35
VENADO BURA (SONORA)	450	150	275	185
VENADO COLA BLANCA TEXANO	1308 (2)	1535 (2)	1748	583
(COAH., N.L., TAMPS.)	TASA DE APROVECHAMIENTO 3100	(2843) (1)	TASA DE APROVECHAMIENTO 3300	(2331)
VENADO COLA BLANCA (COAH., N.L., TAMPS.)	2932	286	3007	293
(COAH., N.L., TAMPS.)	TASA DE APROVECHAMIENTO 4250	(3218)	TASA DE APROVECHAMIENTO 4400	(3300)
VENADO COLA BLANCA (RESTO DEL PAIS) (3)	4821	129	3019	81
(B.C., B.C.S., CHIH.) (3)	TASA DE APROVECHAMIENTO 9900	(4950)	TASA DE APROVECHAMIENTO 6200	(3100)
VENADO BURA	815	13	932	14
(B.C., B.C.S., CHIH.) (3)	TASA DE APROVECHAMIENTO 1225	(828)	TASA DE APROVECHAMIENTO 1400	(946)
VENADO TEMAZATE (CAMPECHE)	26	-	30	-
(CAMPECHE)	TASA DE APROVECHAMIENTO 100	(26)	TASA DE APROVECHAMIENTO 100	(30)

TEMPORADA DE CAZA

ESPECIE ESTADO	1987 - 1988		1988-1989.	
	RESIDENTES	NO RESIDENTES	RESIDENTES	NO RESIDENTES
FAISAN DE COLLAR	179	1074	220	1327
(B.C., B.C.S., CHIH.) (3)	TASA DE APROVECHAMIENTO 1700	(1253)	TASA DE APROVECHAMIENTO 2100	(1547)
OTRAS ESPECIES TIPO V (JABALI COLLAR, JABALI LABIOS BLANCOS, etc (RESTO DEL PAIS)	1958	10274	2153	9340
(RESTO DEL PAIS)	TASA DE APROVECHAMIENTO 10274	(1958)	TASA DE APROVECHAMIENTO 9340	(2153)

(1) EN LA TEMPORADA DE CAZA 1986-1987, SE REGISTRO QUE EL 54% DE LA DEMANDA FUE DE CAZADORES NO RESIDENTES EN EL PAIS.

(2) EXTRAPOLACION.

(3) EL 98% APROXIMADAMENTE DE LOS CAZADORES SON RESIDENTES EN EL PAIS.

PERMISOS DE CAZA I, II, III Y IV, TEMPORADA 1988-1989

TIPO	DERECHOS DE CAZA	RESIDENTES
I	\$ 29,750. (UNIT)	\$ 100,000. (UNIT)
II	No. DE PERMISOS 5,082	\$ 48,300. (21 DILLS)
III	\$151'189,500.	\$ 254,202,900.
IV	\$ 29,750.	\$ 100,000.
	No. DE PERMISOS 12,727	\$ 48,300. (21 DILLS)
	\$378'628,250.	18,462 (450DILLS) ¹
	\$ 2,950.	\$ 19108'170,000.
	No. DE PERMISOS 14,238	\$ 24,150. (10.50 DILLS) \$ 1'035,000.
	\$ 42'002,100	5,226 (450DILLS) ¹
	\$ 2,950.	\$ 126'207,900.
	No. DE PERMISOS 27,618	\$ 24,150. (10.50 DILLS) 1'035,000.
	\$ 81'473,100.	335 (450DILLS) ¹
	\$653'292,950.	\$ 8'090,250. \$ 346'725,000.
		\$ 1280'215,650. \$ 30136'010,000.

RESIDENTES
DERECHOS DE CAZA
ORG. CINEG.

\$ 100,000. (UNIT)	\$ 48,300. (21 DILLS)	\$ 1'035,000.
\$ 508'200,000.	\$ 254,202,900.	(450DILLS) ¹
\$ 100,000.	\$ 100,000.	\$ 5272'205,000.
\$ 1272'700,000.	\$ 891'714,600.	\$ 19108'170,000.
\$ 100,000.	\$ 48,300. (21DILLS)	\$ 1'035,000.
\$ 1423'800,000.	\$ 24,150. (10.50 DILLS)	\$ 1'035,000.
\$ 100,000.	\$ 24,150. (10.50 DILLS)	(450DILLS) ¹
\$ 2761'800,000.	\$ 8'090,250.	\$ 346'725,000.
\$ 5966'500,000.	\$ 1280'215,650.	\$ 30136'010,000.

PERMISOS DE CAZA I, II, III Y IV, TEMPORADA 1988-1989

- DERECHOS DE CAZA DEPORTIVA	\$ 1933'508,600.
- ORGANIZACION CINEGETICA	36102'510,000.
SUB-TOTAL -	\$ 38026'018,600.

1/ EL DOLAR SE COTIZO EN \$2300 C/U. (DIC/1988)

PERMISOS DE CAZA V LIMITADOS Y VI ESPECIALES, TEMPORADA 1988-1989.

TIPO V	RESIDENTES		NO RESIDENTES	
	DERECHOS DE CAZA	ORG. CINEG.	DERECHOS DE CAZA	ORG. CINEG.
- VENADO COLA BLANCA	\$ 263'637,500		\$ 158'747,450	\$ 1852'750,000
- VENADO BURA	61'046,000		1'490,860	24'150,000
- VENADO TEMAZATE	1'312,500		-	-
- FAISAN DE COLLAR	6'325,000		62'568,050	915'630,000
- OTRAS ESPECIES	34'891,750		-	-
TIPO VI				
- BORREGO CIMARRON	\$ 48'112,500	\$ 41'887,500	\$ 182'815,500	\$ 817'684,500
- VENADO BURA SONORA	24'062,500	299'750,000	26'381,000	1063'750,000
- VENADO COLA B. TEX.	152'950,000	1905'320,000	83'135,800	2681'800,000
	592'337,750	5279'457,500	515'138,660	7355'764,500
DERECHOS DE CAZA DEPORTIVA				
	\$ 1107'476,410.	\$ 1107'476,410.		
ORGANIZACION CINEGETICA				
	12635'222,000			
	13742'698,410			

SUBTOTAL =

241
BORREGO CIMARRON, TEMPORADA 1988-1989

TASA DE APROVECHAMIENTO 50

NUMERO DE PERMISOS 50

	A) DERECHOS CAZA	B) ORGANIZACION CINEGETICA
CAZADORES RESIDENTES 15	\$ 3'207,500. 48'112,500.	\$ 2'792,500. 41'887,500.
CAZADORES NO RESIDENTES 35	5'223,300 . (2271 DLLS) ¹ 182'815,500 . \$ 230'928,000 .	22'376,700 . (9729 DLLS) ¹ 783'184,500 . \$825'072,000 .
A) CAPTACION POR DERECHOS DE CAZA DEPORTIVA		\$230,928,000 .
B) CAPTACION POR ORGANIZACION CINEGETICA		\$825,072,000 .
C) MAS ACOMPAÑANTES (TURISMO ECOLOGICO)		34'500,000 .
TOTAL		\$1090'500,000 .

¹/EL DOLAR SE COTIZO EN \$2300. (DIC/1988)

VENADO BURA DE SONORA, TEMPORADA 1988-1989

TASA DE APROVECHAMIENTO 500

NUMERO DE PERMISOS 460

A) DERECHOS CAZA		B) ORGANIZACION CINEGETICA	
	\$ 87,500. (UNIT)		\$ 1'090,000. (UNIT)
CAZADORES RESIDENTES 275	24'062,500.		299'750,000.
	142,600.		5'750,000.
CAZADORES NO RESIDENTES 185	(62.0 DLLS) 1		(2500 DLLS) 1
	26'381,000.		1063'750,000.
	\$ 50'443,500.		\$1363'500,000.
A) CAPTACION POR DERECHOS DE CAZA DEPORTIVA	\$50'443,500		
B) CAPTACION POR ORGANIZACION CINEGETICA		1363'500,000	

TOTAL \$ 1413'943,500

1/ EL DOLAR SE COTIZO EN \$ 2,300.C/U (DIC/1989).

VENADO COLA BLANCA TEXANO, TEMPORADA 1988-1989.

TASA DE APROVECHAMIENTO 3300

NUMERO DE PERMISOS 2331

A) DERECHOS CAZA		B) ORGANIZACION CINEG.	
	\$ 87,500.00 (UNIT)		\$ 1'090,000.(UNIT).
CAZADORES RESIDENTES 1748	152'950,000.		1905'320,000.
CAZADORES NO RESIDENTES. 583	142,600.		4'600,000.
	(62.0 DLLS) 1		(2,000 DLLS) 1
	83'135,800.		2681'800,000.
	\$ 236'085,800.		\$ 4587'120,000.
A) CAPTACION POR DERECHOS DE CAZA DEPORTIVA.	\$ 236'085,800.		
B) CAPTACION POR ORGANIZACION CINEGETICA.		\$ 4587'120,000.	

TOTAL \$ 4823'205,800.

1/ DOLAR SE COTIZO EN \$ 2,300. (DIC/1988).

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS



VENADO COLA BLANCA, TEMPORADA 1988-1989 (ESTADOS DE COAHUILA, NUEVO LEON Y TAMAULIPAS).

TASA DE APROVECHAMIENTO 4400
 NUMERO DE PERMISOS 3300

	A) DERECHOS CAZA	B) ORGANIZACION CINEGETICA
	\$ 43,750.(UNIT)	\$ 400,000.(UNIT)
CAZADORES RESIDENTES 3007	131'556,250.	1202'800,000.
CAZADORES NO RESIDENTES 293	71,300. (31 DLLS) ¹	1'725,000. (750 DLLS) ¹
	20'890,900.	505'425,000.
	\$ 152'447,150.	\$ 1708'225,000.
A) CAPTACION POR DERECHOS DE CAZA DEPORTIVA	\$ 152'447,150.	
B) CAPTACION POR ORGANIZACION CINEGETICA		1708'225,000.
TOTAL -	\$1860'672,150.	

1/ EL DOLAR SE COTIZO EN \$2300 C/U. (DIC/1988)

VENADO COLA BLANCA, TEMPORADA 1988-1989 (RESTO DEL PAIS)

TASA DE APROVECHAMIENTO 6200
 NUMERO DE PERMISOS 3100

	A) DERECHOS CAZA	B) ORGANIZACION CINEGETICA
	\$ 43,750.(UNIT)	\$ 400,000.(UNIT)
CAZADORES RESIDENTES 3019	132'081,250.	1207'600,000.
CAZADORES NO RESIDENTES	71,300. (31 DLLS) ¹	1'725,000. (750 DLLS) ¹
81	5'775,300.	139'725,000.
	\$ 137'856,550.	\$ 1347'325,000.
A) CAPTACION POR DERECHOS DE CAZA DEPORTIVA	\$ 137'856,550.	
B) CAPTACION POR ORGANIZACION CINEGETICA		1347'325,000.
TOTAL -	\$ 1485'181,550.	

1/ EL DOLAR SE COTIZO EN \$2300 C/U (DIC/1988)



VENADO BURA, TEMPORADA 1988-1989 (ESTADOS DE BAJA CALIFORNIA, BAJA CALIFORNIA SUR Y CHIHUAHUA)

TASA DE APROVECHAMIENTO	1400		
NUMERO DE PERMISOS	946		
A) DERECHOS CAZA		B) ORGANIZACION CINEGETICA	
	\$ 65,500 .(UNIT)		\$ 400,000 .(UNIT)
CAZADORES RESIDENTES	61'046,000 .		372'800,000 .
932	106,490 .		1'725,000 .
CAZADORES NO RESIDENTES	(46.30 DLLS) ¹		(750 DLLS) ¹
14	1'490,860 .		24'150,000 .
	\$ 62'536,860 .		\$ 396'950,000 .
A) CAPTACION POR DERECHOS DE CAZA DEPORTIVA		B) CAPTACION POR ORGANIZACION CINEGETICA	
	\$ 62'536,860 .		396'950,000 .
TOTAL -		\$ 459'486,860 .	

1/ EL DOLAR SE COTIZO EN \$2300. C/U. (DIC./1988).

VENADO TEMAZATE, TEMPORADA 1988-1989 (ESTADO DE CAMPECHE)

TASA DE APROVECHAMIENTO	100		
NUMERO DE PERMISOS	30		
A) DERECHOS CAZA		B) ORGANIZACION CINEG.	
	\$ 43,750 .(UNIT)		\$ 400,000 .(UNIT)
CAZADORES RESIDENTES	1'312,500 .		12'000,000 .
30			
CAZADORES NO RESIDENTES	-		-
0			
	\$ 1'312,500 .		\$ 12'000,000 .
A) CAPTACION POR DERECHOS DE CAZA DEPORTIVA		B) CAPTACION POR ORGANIZACION CINEGETICA	
	1'312,500 .		12'000,000 .
TOTAL -		\$ 13'312,500 .	

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS



FAISAN DE COLLAR, TEMPORADA 1988-1989 (ESTADOS DE BAJA - CALIFORNIA Y SONORA)

TASA DE APROVECHAMIENTO 2100
 NUMERO DE PERMISOS 1547

	A) DERECHOS CAZA	B) ORGANIZACION CINEG.
	\$ 28,750.(UNIT)	\$ 100,000.(UNIT)
CAZADORES RESIDENTES 220	6'325,000.	22'000,000.
CAZADORES NO RESIDENTES 1327	47,150. (20.50 DLLS) ¹	690,000. (300. DLLS)
	62'568,050.	915'630,000.
	\$ 68'893,050.	\$ 937'630,000.
A) CAPTACION POR DERECHOS DE CAZA DEPORTIVA		\$ 68'893,050.
B) CAPTACION POR ORGANIZACION CINEGETICA		937'630,000.
TOTAL		\$1006'523,050.

1/ EL DOLAR SE COTIZO EN \$2300. C/U. (DIC/1988).

OTRAS ESPECIES (JABALI COLLAR, ETC), TEMPORADA 1988-1989.

TASA DE APROVECHAMIENTO 9340
 NUMERO DE PERMISOS 2153

	A) DERECHOS CAZA	B) ORGANIZACION CINEGETICA
	a)\$ 7,250.(UNIT)	\$ 100,000.(UNIT)
	b) 29,750.	
CAZADORES RESIDENTES 2153		
a) JABALI DE COLLAR 1296	9'396,000.	215'300,000
b) GUAJOLOTE SILVESTRE 857	25'495,750.	
	\$ 34'891,750.	\$ 215'300,000.
A) CAPTACION POR DERECHOS DE CAZA DEPORTIVA	\$ 34'891,750.	
B) CAPTACION POR ORGANIZACION CINEGETICA		215'300,000.
TOTAL -	\$250'191,750.	

RESUMEN ECONOMICO

(TEMPORADA CAZA 1988-1989)

CAPTACION POR DERECHOS DE CAZA DEPORTIVA.	\$ 3040'985,010.
CAPTACION POR ORGANIZACION CINEGETICA.	\$ 48737'732,000.
TOTAL	51778'717,010.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS



FAISAN DE COLLAR, TEMPORADA 1988-1989 (ESTADOS DE BAJA - CALIFORNIA Y SONORA)

TASA DE APROVECHAMIENTO 2100
 NUMERO DE PERMISOS 1547

	A) DERECHOS CAZA	B) ORGANIZACION CINEG.
	\$ 28,750.(UNIT)	\$ 100,000.(UNIT)
CAZADORES RESIDENTES 220	6'325,000.	22'000,000.
CAZADORES NO RESIDENTES 1327	47,150. (20.50 DLLS) ¹	690,000. (300. DLLS)
	62'568,050.	915'630,000.
	\$ 68'893,050.	\$ 937'630,000.
A) CAPTACION POR DERECHOS DE CAZA DEPORTIVA		\$ 68'893,050.
B) CAPTACION POR ORGANIZACION CINEGETICA		937'630,000.
TOTAL		\$1006'523,050.

1/ EL DOLAR SE COTIZO EN \$2300. C/U. (DIC/1988).

OTRAS ESPECIES (JABALI COLLAR, ETC), TEMPORADA 1988-1989.

TASA DE APROVECHAMIENTO 9340
 NUMERO DE PERMISOS 2153

	A) DERECHOS CAZA	B) ORGANIZACION CINEGETICA
	a)\$ 7,250.(UNIT)	\$ 100,000.(UNIT)
	b) 29,750.	
CAZADORES RESIDENTES 2153		
a) JABALI DE COLLAR 1296	9'396,000.	215'300,000
b) GUAJOLOTE SILVESTRE 857	25'495,750.	
	\$ 34'891,750.	\$ 215'300,000.
A) CAPTACION POR DERECHOS DE CAZA DEPORTIVA	\$ 34'891,750.	
B) CAPTACION POR ORGANIZACION CINEGETICA		215'300,000.
TOTAL -	\$250'191,750.	

RESUMEN ECONOMICO

(TEMPORADA CAZA 1988-1989)

CAPTACION POR DERECHOS DE CAZA DEPORTIVA.	\$ 3040'985,010.
CAPTACION POR ORGANIZACION CINEGETICA.	\$ 48737'732,000.
TOTAL	51778'717,010.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS



5.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- EL ANALISIS ECONOMICO DEL PRESENTE TRABAJO SE ENFOCA A LAS 103 ESPECIES DE CAZA DEPORTIVA QUE SE MANEJAN EN MEXICO Y QUE REPRESENTAN TAN SOLO EL 3.4% DE LOS VERTEBRADOS SUPERIORES TERRESTRES SUSCEPTIBLES DE ALGUN TIPO DE APROVECHAMIENTO.
- LA ACTIVIDAD CINEGETICA ES GENERADOR DE UNA IMPORTANTE FUENTE DE INGRESOS AL PAIS; DURANTE LA TEMPORADA 1988-1989 SE ESTIMA EN MAS DE 50 MIL MILLONES DE PESOS SU APORTACION, EN DOS VERTIENTES, UNA A LA TESORERIA DE LA FEDERACION, Y OTRA COMO DERRAMA EN DISTINTOS SECTORES DE LA POBLACION HUMANA.
- LA FAUNA SILVESTRE ADEMAS DE LA IMPORTANCIA ECONOMICA QUE REPRESENTA EN LA ACTIVIDAD TURISTICA - CINEGETICA, DEBE SER REVALUADA EN EL CONTEXTO NACIONAL DE LOS RECURSOS NATURALES RENOVABLES, COMO PRODUCTOR DE CARNE, PIEL Y SUBPRODUCTOS, PARA LA INDUSTRIA ALIMENTICIA, DEL VESTIDO, BIOMEDICA, ARTESANAL, ETC., O BIEN POR SU IMPORTANCIA BIOLOGICA, ECOLOGICA Y CULTURAL.
- EXISTEN 3 AREAS QUE POR SUS CARACTERISTICAS DE DIVERSIDAD BIOLOGICA, ABUNDANTES POBLACIONES Y CALIDAD DE SUS TROFEOS DE CAZA VIENEN DESARROLLANDOSE Y VAN A LA VANGUARDIA COMO POLOS REGIONALES DE LA ACTIVIDAD CINEGETICA EN EL NOROESTE LOS ESTADOS DE BAJA CALIFORNIA, BAJA CALIFORNIA SUR, SONORA Y SINALOA, EN EL NORESTE; COAHUILA NUEVO LEON Y TAMAULIPAS Y EN EL SURESTE YUCATAN Y CAMPECHE; SIN EMBARGO, ES FACTIBLE PENSAR EN EL DESARROLLO DE OTRAS REGIONES DE OTROS ESTADOS POR LAS CARACTERISTICAS APROPIADAS QUE PRESENTAN, INCORPORANDO PROGRAMAS DE CRIA EN CAUTIVIDAD Y SEMICAUTIVIDAD, MEJORAMIENTO GENETICO, MANEJO Y MEJORAMIENTO DEL HABITAT, PROCURANDO OPTIMIZAR LA DOBLE FUNCION DE LOS ECOSISTEMAS NATURALES: EL APROVECHAMIENTO RACIONAL Y LA CONSERVACION DEL GENOMA TANTO VEGETAL COMO ANIMAL.

The Dangers of Exotic Wildlife Introductions

Bruce L. Morrison^{1/}

Introduction

As European man discovered and settled new lands, he brought with him animal species from his homeland. Initially, these species consisted of sheep, goats, horses, and cattle. Their purpose was to provide food and transportation as new continents were explored. After conquest was completed and civilization was established, he started importing wild species of animals from various points around the earth. For hundreds of years these animals were released into the wild with no thought of habitat requirements or competition factors with native species. When man's activities reduced or eliminated a native species, it was usually replaced with an exotic, again with no thought of its affect upon native biota. If large mammals were absent in the new lands, species from home were released with no consideration for an ecosystem that evolved without them. Only in the last few years have we begun to understand the devastating impact that exotic introductions have on native flora and fauna. The new and growing science of biodiversity has alerted us to the complex interactions of all species, both plant and animal, in an ecosystem that has evolved over thousands of years. The injection of an outsider into this system, be it man or one of his desired wildlife species, has wrecked havoc upon native wildlife on continent and island alike. The number of wildlife and plant species lost reaches into the thousands and the cost of attempting to control these introductions reaches into the billions of dollars. The dangers of exotics are many. Some of the major problems include competition for food with native species, behavioral competition with native species, the introduction of diseases and the cost of management activities undertaken to combat the negative impacts of exotic introductions.

Food Competition

One of the basic requirements of any species is a food source to fuel its bodily functions. Native species and their food source, be it plant or other animals, have co-evolved over thousands and, in some cases, millions of years. Plants that are eaten have evolved growth patterns that allow reproduction and growth even when they loose

^{1/} New Mexico Department of Game and Fish, Game Management Division.

5.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- EL ANALISIS ECONOMICO DEL PRESENTE TRABAJO SE ENFOCO A LAS 103 ESPECIES DE CAZA DEPORTIVA QUE SE MANEJAN EN MEXICO Y QUE REPRESENTAN TAN SOLO EL 3.4% DE LOS VERTEBRADOS SUPERIORES TERRESTRES SUSCEPTIBLES DE ALGUN TIPO DE APROVECHAMIENTO.
- LA ACTIVIDAD CINEGETICA ES GENERADOR DE UNA IMPORTANTE FUENTE DE INGRESOS AL PAIS; DURANTE LA TEMPORADA 1988-1989 SE ESTIMA EN MAS DE 50 MIL MILLONES DE PESOS SU APORTACION, EN DOS VERTIENTES, UNA A LA TESORERIA DE LA FEDERACION, Y OTRA COMO DERRAMA EN DISTINTOS SECTORES DE LA POBLACION HUMANA.
- LA FAUNA SILVESTRE ADEMAS DE LA IMPORTANCIA ECONOMICA QUE REPRESENTA EN LA ACTIVIDAD TURISTICA - CINEGETICA, DEBE SER REVALUADA EN EL CONTEXTO NACIONAL DE LOS RECURSOS NATURALES RENOVABLES, COMO PRODUCTOR DE CARNE, PIEL Y SUBPRODUCTOS, PARA LA INDUSTRIA ALIMENTICIA, DEL VESTIDO, BIOMEDICA, ARTESANAL, ETC., O BIEN POR SU IMPORTANCIA BIOLOGICA, ECOLOGICA Y CULTURAL.
- EXISTEN 3 AREAS QUE POR SUS CARACTERISTICAS DE DIVERSIDAD BIOLOGICA, ABUNDANTES POBLACIONES Y CALIDAD DE SUS TROFEOS DE CAZA VIENEN DESARROLLANDOSE Y VAN A LA VANGUARDIA COMO POLOS REGIONALES DE LA ACTIVIDAD CINEGETICA EN EL NOROESTE LOS ESTADOS DE BAJA CALIFORNIA, BAJA CALIFORNIA SUR, SONORA Y SINALOA, EN EL NORESTE; COAHUILA NUEVO LEON Y TAMAULIPAS Y EN EL SURESTE YUCATAN Y CAMPECHE; SIN EMBARGO, ES FACTIBLE PENSAR EN EL DESARROLLO DE OTRAS REGIONES DE OTROS ESTADOS POR LAS CARACTERISTICAS APROPIADAS QUE PRESENTAN, INCORPORANDO PROGRAMAS DE CRIA EN CAUTIVIDAD Y SEMICAUTIVIDAD, MEJORAMIENTO GENETICO, MANEJO Y MEJORAMIENTO DEL HABITAT, PROCURANDO OPTIMIZAR LA DOBLE FUNCION DE LOS ECOSISTEMAS NATURALES: EL APROVECHAMIENTO RACIONAL Y LA CONSERVACION DEL GENOMA TANTO VEGETAL COMO ANIMAL.

The Dangers of Exotic Wildlife Introductions

Bruce L. Morrison^{1/}

Introduction

As European man discovered and settled new lands, he brought with him animal species from his homeland. Initially, these species consisted of sheep, goats, horses, and cattle. Their purpose was to provide food and transportation as new continents were explored. After conquest was completed and civilization was established, he started importing wild species of animals from various points around the earth. For hundreds of years these animals were released into the wild with no thought of habitat requirements or competition factors with native species. When man's activities reduced or eliminated a native species, it was usually replaced with an exotic, again with no thought of its affect upon native biota. If large mammals were absent in the new lands, species from home were released with no consideration for an ecosystem that evolved without them. Only in the last few years have we begun to understand the devastating impact that exotic introductions have on native flora and fauna. The new and growing science of biodiversity has alerted us to the complex interactions of all species, both plant and animal, in an ecosystem that has evolved over thousands of years. The injection of an outsider into this system, be it man or one of his desired wildlife species, has wrecked havoc upon native wildlife on continent and island alike. The number of wildlife and plant species lost reaches into the thousands and the cost of attempting to control these introductions reaches into the billions of dollars. The dangers of exotics are many. Some of the major problems include competition for food with native species, behavioral competition with native species, the introduction of diseases and the cost of management activities undertaken to combat the negative impacts of exotic introductions.

Food Competition

One of the basic requirements of any species is a food source to fuel its bodily functions. Native species and their food source, be it plant or other animals, have co-evolved over thousands and, in some cases, millions of years. Plants that are eaten have evolved growth patterns that allow reproduction and growth even when they loose

^{1/} New Mexico Department of Game and Fish, Game Management Division.

part of the plant to the teeth of grazers. Predator and prey alike have evolved life styles that compensate for species survival in the face of adversity. When an exotic is injected into the ecosystem that has reached equilibrium over the eons, the results are devastating. A successful exotic will make use of any available food source, many times to the detriment of the native species that evolved with that food source. Data from food habit studies of the exotic aoudad (Ammotragus lervia) in Texas (Simpson et.al. 1978) and New Mexico (Ogren 1962) indicate that the endemic desert bighorn sheep (Ovis canadensis mexicanus) will lose out in competition for the food resource. A study in northern New Mexico (Bird and Upham 1980) showed that competition between the aoudad and the native mule deer (Odocoileus hemionus) for browse species is critical during the fall season. This fall season is critical to mule deer when they are trying to put on fat reserves for the winter months. Studies in Texas (Henke et.al. 1988) have proven that blackbuck antelope (antelope cervicapra), Sika deer (Cervus nippon) and fallow deer (Dama dama) all have a higher relative rumen capacity than the native white-tailed deer (Odocoileus virginianus). This indicates that the exotics are better able to utilize a variety of food resources, especially in times of food shortages. Other studies in Texas show that on ranges where white-tailed foods are severely grazed or depleted and sufficient grass is available, exotics can thrive while white-tails may be facing a die-off due to malnutrition and starvation (Armstrong and Harmel 1981). Also, these same studies show that exotics, through their ability to eat browse, forbs, and grass, also can have an impact on the ranges carrying capacity for livestock (Armstrong and Harmel 1981). Again in Texas, another study showed that Sika deer have a greater ability to shift its diet to grasses when stressed by drought or over grazing than do native deer (Butts 1979). On Assateague Island, Maryland numbers of native white-tailed deer have dropped as numbers of Sika deer have increased, due to more diverse and adaptable feeding habits of the latter (Keiper 1985). There are hundreds of examples of exotic predators totally eliminating endemic species. This is most prevent in the Caribbean, Australia, and on islands throughout the oceans of the world where over 50 species of birds, reptiles, and amphibians have been driven to extinction by exotic predators (DeVos et.al 1956).

Behavioral Competition

Very little research has been conducted on behavioral competition between exotic and native wildlife species. However, some observations by the author in New Mexico point out the dangers that do occur. First, we must remember again that a native species evolved with the ecosystem within which it lives. The exotic is injected into a strange new world full of organisms it did not

evolve with. To be successful the exotic must out-compete the native for escape cover, bedding sites, and all other aspects of what we loosely call its "behavior". The most direct and devastating competition is when an exotic tries to take a native's place within the social structure of the native species. This was observed in the Manazo Mountains of New Mexico when a male aoudad gathered a harem of Rocky Mountain Bighorn (Ovis canadensis canadensis) ewes and attempted to breed them. Although the bighorn ewes did not accept the exotic ram and we eventually removed him from the area, there was no reproduction in the native herd that year. I have also observed the aoudad eject mule deer from preferred bedding locations and feed grounds during the hot dry summers of southeast New Mexico. In 1972, a livestock operator killed an aoudad ram when its aggressive behavior was preventing his cows and calves from obtaining water on his ranch. These few examples indicate the behavioral competition that has occurred in one area with one exotic. Extend this to every content and the over 250 exotic introductions that have been made and we begin to grasp the magnitude of the damage done.

Disease Introduction

The spread of numerous diseases throughout the world has been assisted by the intentional and unintentional introduction of exotic animals. Most introductions, especially those conducted prior to 1950, were carried out without any pathological examinations of the animals being introduced (Morrison, In press). An excellent example of this is the spread of plague through the accidental introductions of rats and mice from Europe. Studies of Sika deer and white-tailed deer in Maryland indicate that the exotic is better able to withstand infectious diseases and parasitism than the native deer (Davidson and Crow 1983). The aoudad of the panhandle of Texas provided us with a new wild host for a louse (Bovicola neglecta) which has previously been known only from zoo animals. Also, many important pests of domestic livestock have been isolated from exotics. The aoudad has been shown to be a carrier for blue tongue, infectious bovine rhinotracheitis, and epizootic hemorrhagic disease (Hampy et.al 1979). The presence of antibody titers to these diseases in an exotic that has a reputation for long distance movements a very real threat to the livestock industry of the southwestern United States and Mexico. The author has observed pink-eye in aoudads in New Mexico and elaeophorosis or sore-head is prevalent among aoudad in the Palo Duro Canyon of Texas (Pence and Gray, 1981). In Australia, the introduced Asian water buffalo (Bubalus bubalis) is the major reservoir of bovine tuberculosis (Letts et.al 1979). The Australian government is attempting to eradicate bovine tuberculosis but cannot because of the prohibitive expense of eliminating large

populations of the exotic buffalo (Ridpath and Waithman, 1988). Other diseases may still be waiting out there to devastate native wildlife and/or domestic livestock when the environmental conditions are conducive to it's outbreak.

Management and/or Control Expenses

One of the most insidious results is the millions of dollars spent worldwide to control and manage accidental and intentional releases. Looking again at the water buffalo problem in Australia, the government has spent over a half of a million dollars building fences and in shooting programs in attempts to control and eradicate them (Ridpath and Waithman 1988). They have also expended millions in attempts to control the exotic rabbit. The government of Great Britian has established, staffs, and funds a governmental agency whose sole responsibility is the control of introduced exotics (DeVos, et.al 1956). Over the past 20 years, the state of Texas has spent millions of dollars on research attempting to determine the effects of exotics on native ungulate populations. These unforeseen costs of exotic introductions have utilized economic resources that could have been dedicated to research and management of native species. The necessary control and management of introduced species also utilized a vast amount of human resources that could be better used elsewhere.

Conclusion

As can be seen, the introduction of exotics has many dangers, all of them with a direct impact on native wildlife species. The continued introduction of exotics will cause a great change in wildlife populations throughout the world until the human race is without the benefits of native flora and fauna that once flourished throughout the land. We must take positive and responsible actions to prevent the spread of exotics, if for no other reason than to maintain the biological diversity of the lands we have conquered. Perhaps it was said best in 1955 by a well known wildlife biologist, Dr. Oliver Hewitt, when he was discussing the introduction of the European rabbit into the United States, "Surly our science has reached a point where we are justified in condemning this ignorant and irresponsible gamble."

Literature Cited

- Armstrong, W. E. and D. E. Harmel. 1981. Exotic mammals competing with the natives. Texas Parks and Wildlife Leaflet 9000-103. 2 pg. Texas Parks and Wildlife Department Austin.
- Bird W. and L. Upham. 1980. Barbary sheep and mule deer food habits of Largo Canyon, New Mexico. Pages 92-96 in C. D. Simpson Ed. Proceedings of the Symposium on Ecology and Management of Barbary Sheep. Texas Tech. Univ., Lubbock.
- Butts, G. L. 1979. The status of exotic big game in Texas. *Rangelands* 1: 152-153
- Davidson, W. R. and C. B. Crow. 1983. Parasites, diseases, and health status of sympatric populations of Sika deer and White-tailed deer in Maryland and Virginia. *Journal of Wildl. Diseases* 19: 345-348
- DeVos, A., R. H. Manville, and R. G. Van Gelder. 1956. Introduced mammals and their influence on native biota. *Zoologica* 41: 163-194.
- Hampy, B., D.B. Pence, and C.D. Simpson. 1979. Serological studies on sympatric barbary sheep and mule deer from Palo Duro Canyon, Texas. *Journal of Wildl. Diseases* 15: 443-446.
- Hewke, S. E., S. DeMarais, and J. A. Pfister. 1988. Digestive capacity and diets of White-tailed deer and exotic ruminants. *Journal of Wildl. Manage.* 52: 595-598.
- Hewitt, O. H. 1955. Editorial Note To: H. V. Thompson. The wild European rabbit and possible dangers of its introduction into the U.S.A. *Journal of Wildl. Manage.* 19: 8-13.
- Keiper, R. R. 1985. Are Sika deer reponsible for the decline of White-tailed deer on Assateague Island, Maryland? *Wildl. Soc. Bull.* 13: 144-146.
- Letts, G. A., A. Bassingthwaighthte, and W. E. L. DeVose 1979. Feral animals in the northern territory. Gov. Print., Darwin, Aust. 243 pp.
- Morrison, B. L. In Press. The introduction of exotics: pro and con. Proceedings of International Wildlife Ranching Symposium, N.M. State University, Las Cruces.

populations of the exotic buffalo (Ridpath and Waithman, 1988). Other diseases may still be waiting out there to devastate native wildlife and/or domestic livestock when the environmental conditions are conducive to it's outbreak.

Management and/or Control Expenses

One of the most insidious results is the millions of dollars spent worldwide to control and manage accidental and intentional releases. Looking again at the water buffalo problem in Australia, the government has spent over a half of a million dollars building fences and in shooting programs in attempts to control and eradicate them (Ridpath and Waithman 1988). They have also expended millions in attempts to control the exotic rabbit. The government of Great Britian has established, staffs, and funds a governmental agency whose sole responsibility is the control of introduced exotics (DeVos, et.al 1956). Over the past 20 years, the state of Texas has spent millions of dollars on research attempting to determine the effects of exotics on native ungulate populations. These unforeseen costs of exotic introductions have utilized economic resources that could have been dedicated to research and management of native species. The necessary control and management of introduced species also utilized a vast amount of human resources that could be better used elsewhere.

Conclusion

As can be seen, the introduction of exotics has many dangers, all of them with a direct impact on native wildlife species. The continued introduction of exotics will cause a great change in wildlife populations throughout the world until the human race is without the benefits of native flora and fauna that once flourished throughout the land. We must take positive and responsible actions to prevent the spread of exotics, if for no other reason than to maintain the biological diversity of the lands we have conquered. Perhaps it was said best in 1955 by a well known wildlife biologist, Dr. Oliver Hewitt, when he was discussing the introduction of the European rabbit into the United States, "Surly our science has reached a point where we are justified in condemning this ignorant and irresponsible gamble."

Literature Cited

- Armstrong, W. E. and D. E. Harmel. 1981. Exotic mammals competing with the natives. Texas Parks and Wildlife Leaflet 9000-103. 2 pg. Texas Parks and Wildlife Department Austin.
- Bird W. and L. Upham. 1980. Barbary sheep and mule deer food habits of Largo Canyon, New Mexico. Pages 92-96 in C. D. Simpson Ed. Proceedings of the Symposium on Ecology and Management of Barbary Sheep. Texas Tech. Univ., Lubbock.
- Butts, G. L. 1979. The status of exotic big game in Texas. *Rangelands* 1: 152-153
- Davidson, W. R. and C. B. Crow. 1983. Parasites, diseases, and health status of sympatric populations of Sika deer and White-tailed deer in Maryland and Virginia. *Journal of Wildl. Diseases* 19: 345-348
- DeVos, A., R. H. Manville, and R. G. Van Gelder. 1956. Introduced mammals and their influence on native biota. *Zoologica* 41: 163-194.
- Hampy, B., D.B. Pence, and C.D. Simpson. 1979. Serological studies on sympatric barbary sheep and mule deer from Palo Duro Canyon, Texas. *Journal of Wildl. Diseases* 15: 443-446.
- Hewke, S. E., S. DeMarais, and J. A. Pfister. 1988. Digestive capacity and diets of White-tailed deer and exotic ruminants. *Journal of Wildl. Manage.* 52: 595-598.
- Hewitt, O. H. 1955. Editorial Note To: H. V. Thompson. The wild European rabbit and possible dangers of its introduction into the U.S.A. *Journal of Wildl. Manage.* 19: 8-13.
- Keiper, R. R. 1985. Are Sika deer reponsible for the decline of White-tailed deer on Assateague Island, Maryland? *Wildl. Soc. Bull.* 13: 144-146.
- Letts, G. A., A. Bassingthwaighthte, and W. E. L. DeVose 1979. Feral animals in the northern territory. Gov. Print., Darwin, Aust. 243 pp.
- Morrison, B. L. In Press. The introduction of exotics: pro and con. Proceedings of International Wildlife Ranching Symposium, N.M. State University, Las Cruces.

P. M.V.Z. FRANCISCO ACEVEDO ARTEAGA
SEDUE
C. SAN ISIDRO MAZ, 552 LOTE, 30
STA. URSULA C.
COYOACAN, MÉXICO D.F. C.P. 04650

ING. JOSE BERNARDO QUINTANILLA GONZALEZ

JOSE CLEMENTE OROZCO # 307

CO. L. BOSQUES DEL ROBLE
MONTERREY, N.L.

ARQ. JOSE FELIX MARTINEZ
CATOROTOS 3518
GUADALUPE N.L.

M.V.Z. LEONARDO CORRAL PEREZ
TAMPICO # 315 COL. INDUSTRIAL
CD. VICTORIA TAMPS.

DR. ROQUE G. RAMIREZ LOZANO
APDO. POSTAL 248
SAN NICOLAS DE LOS GARZA, N.L.
66450

GREGORIO M. RAMOS CANTU
A. EINSTEIN 2850 CONTRY
GUADALUPE N.L.

ROGELIO HUERTA HERNANDEZ
23 DE ABRIL 1408
COL. FACO. I. MADERO
MONTERREY, N.L.

JAVIER HERNANDEZ LOPEZ TEC. FAUNISTA
PRIV. MA. CONCEPCION MALDONADO # 106

AGUASCALIENTES AGS.

M.V.Z. SALVADOR MARTIN MEDINA TORRES
CAMPECHE # 103 FRACCC. DEL VALLE
AGUASCALIENTES AGS.

BIOL. SANDRA DOMINGUEZ ROJAS
U. POPULAR # 112 VALLE VERDE
INF. 2° SECT.
MONTERREY, N.L.

BIOL. PERLA DEL CARMEN SARACHO ESPINOZA
SAN JORGE # 172
FRACC. ARB. DE SAN JORGE
SAN NICOLAS DE LOS GARZA, N.L.

M.V.Z. ROBERTO VIDAL GUTIERREZ
AV. DE LOS TRABAJADORES 144
MONTERREY, N.L.

BIOL. PEDRO CESAR CANTU MARTINEZ
CORE CUAUHEMOC Y ALLENDE
MONTERREY, N.L.

WILDLIF BIOLOGIST. BRUCE MORRISON
2927 CARIRO DE GUSTO
SANTA FE, 87505
NEW MEXICO

M.V.Z. MA DE LOS ANGELES ROA RIOL
HERALDO No. 6 COL CLARERIA
MEXICO D.F.

M.V.Z. PATRICIA MEJIA GUTIERREZ
EDIF. 44-1-14
LOMAS DE PLATEROS
MEXICO D.F.

ING. JOSE LUIS CABALLERO RODRIGUEZ
GOLONDRINAS # 30 FRACC. B, AIRES
MONTERREY N.L. C.P. 64800

ING. JOSE BENAVIDES G.
TETAPALACIO # 1910
NUEVO LAREDO TAM.

ING. JOSE SANTOS FLORES LAUREANO
HIDALGO # 102 PTE.
LINARES, N.L.

PROF. JOEL RODRIGUEZ SALAZAR
JUAREZ 502 PTE
LINARES, N.L.

BIOL. ANGELES MORALES GARCIA
AV. XOCHIMILCO 260
Santiago Tepalcatlalpan
c.p. 16200 MEXICO D.F.

M.V.Z. MANUEL WEBER R.
MIRAMIRO #13 COL. CUMBRIA
CUAUTITLAN IZCALLI
EDO. DE MEXICO

ING. AGR. LUIS ANTONIO TARANGO A.
VICTORIA No. 5 Int. 3
SALINAS DE HGO. S.L.P.

BIOL. SANTIAGO GPE. SALAZAR HDZ.
CARR. DGO MAZ KM 102,
N.P. No. 90 C.P. 54950 EL SALTO DURANGO.

ING. TRINIDAD BENAVIDES GARCIA
PERU 3660 COL. MEX.
NUEVO LAREDO TAMPS.

ING. LAURO CHAPA GARZA
POTOSI 236 N COL. DEL VALLE
SAN PEDRO GARZA GARCIA N.L. C.P. 66220

ING. JUAN DE DIOS GARCIA VEGA
JOSE MA FACHA 156 COL. EL PASEO
SAN LUIS POTOSI, S.L.P.

ING. MARTHA DIONICIA TRISTAN MENDOZA
GERONIMO AGULAR 119
SAN LUIS POTOSI S.L.P.

BIOL. DAVID VALENZUELA GALVAN
VIRGEN 3422 COL. IACAIMA
GUADALAJARA JAL.

EST. M.V.Z. ROBERTO BENITEZ
HDA. QUERAMBARO KM 3.5
LINARES N.L.

BIOL. MANUELA RODRIGUEZ CASTILLO
ALLENDE 109 NTE
HUALAHUISES N.L.

JUAN FCO FLORES ALVARADO
RIVA PALACIO 413J
NVO. LAREDO TAMPS.

ING. ARTURO B. DE LA GARZA
SIERRA VENTIENTES 204

DR. RUBEN PEFAIOZA WAGENKNECHT
JUAREZ 520 OTE LINARES, N.L.

DR. UWE DIETRICH
MORELOS PTE. 702

ING. AGR. MARIO A. VAZQUEZ
25 OLIVIA RAMIREZ # 902
CD. VICTORIA TAMPS.

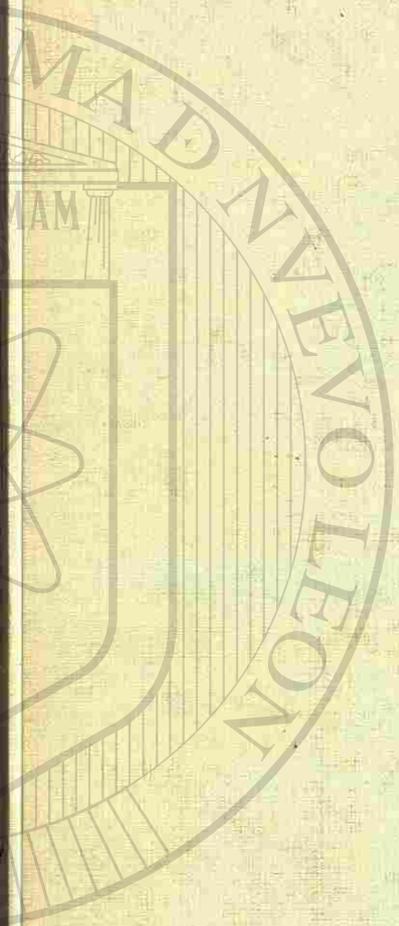
DR. RAHIM FOROUGHBAKHCH
JUAN ALDAMA 436
LINARES, N.L.

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

U A N L

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN





JUAN

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECA