

UNIVERSIDAD AGRARIA ANTONIO NARRO

División de Agronomía

Departamento forestal



**ESTIMACION POBLACIONAL DEL VENADO COLA BLANCA
(*Odocoileus virginianus miquihuanensis*)
EN EL RANCHO “EL ANGEL” MPIO. DE PARRAS COAHUILA.**

Por:

OSCAR RUIZ GRAJALES

Tesis profesional

**Presentada como requisito parcial para obtener el título de:
Ingeniero Forestal**

Buenavista, Saltillo, Coahuila, México

Junio del 2008

**UNIVERSIDAD AGRARIA ANTONIO NARRO
DIVISION DE AGRONOMIA
DEPARTAMENTO FORESTAL.**

**ESTIMACION POBLACIONAL DEL VENADO COLA BLANCA
(*Odocoileus virginianus miquihuanensis*)
EN EL RANCHO “EL ANGEL” MPIO. DE PARRAS COAHUILA.**

**TESIS
QUE COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL TITULO DE
INGENIERO FORESTAL**

PRESENTA:

OSCAR RUIZ GRAJALES

APROBADA:

PRESIDENTE DEL JURADO

**COORDINADOR DE LA
DIVISION DE AGRONOMIA**

ING. JOSE ANTONIO RAMIREZ DIAZ

DR. MARIO E. VASQUEZ BADILLO

**BUENAVISTA, SALTILLO, COAHUILA, MEXICO
JUNIO DEL 2008**

**UNIVERSIDAD AGRARIA ANTONIO NARRO
DIVISION DE AGRONOMIA
DEPARTAMENTO FORESTAL.**

**ESTIMACION POBLACIONAL DEL VENADO COLA BLANCA
(*Odocoileus virginianus miquihuanensis*)
EN EL RANCHO “EL ANGEL” MPIO. DE PARRAS COAHUILA.**

TESIS

POR:

OSCAR RUIZ GRAJALES

**QUE SE SOMETE A CONSIDERACION DEL H. JURADO EXAMINADOR COMO
REQUISITO PARA OBTENER EL TITULO DE:
INGENIERO FORESTAL**

APROBADA

**ING. JOSE ANTONIO RAMIREZ DIAZ
PRESIDENTE DEL JURADO**

**ING. ALBERTO MOYEDA DAVILA.
SINODAL**

**ING. RICARDO ALEMAN RODRIGEZ
SINODAL**

DR. MARIO E. VASQUEZ BADILLO

COORDINADOR DE LA DIVISION DE AGRONOMIA

**BUENAVISTA, SALTILLO, COAHUILA, MEXICO.
JUNIO DEL 2008**

El presente trabajo fue realizado como parte del proyecto de investigación 02-03-0207-2335 "Estimación poblacional de Venado cola blanca *Odocoileus virginianus miquihuanensis* y otras especies de fauna silvestre en la región Sureste del Edo. De Coahuila". El cual esta bajo la responsabilidad del ing. José Antonio Ramírez D.del Departamento forestal.

DEDICATORIA

A mis padres:

**sr. Luciano Ruiz José
sra. Maria Fidalma Grajales Gordillo**

A mi madre por haberme traído a este mundo, por permitirme tanta paciencia, estar siempre conmigo y por no permitirme desistir en mi camino.

A mi padre por sus sabios consejos y su mano firme en mí formación y de siempre cuidar de dirigirme por un buen camino.

Con gran respeto, admiración y cariño, ya que gracias a ellos y su apoyo incondicional hoy veo la culminación y avance de un escalón en mi formación profesional.

A mis hermanos: Manuel, Honorio y Wilber que con su apoyo y confianza me dieron una razón más para poder terminar mis estudios.

A mis abuelos paternos: Manuel Ruiz Cruz y Rosalía José por sus consejos y cariño.

A mis abuelos maternos: Flor Chacón y Oscar Grajales †

A mis familiares: tías, tíos, primos gracias por sus consejos y apoyo.

AGRADECIMIENTOS

A Dios por darme salud y fuerzas para lograr cada uno de mis objetivos en la vida.

A mi “alma mater” la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro, por permitirme realizar mis estudios y el apoyo brindado para la realización de mi carrera profesional.

A mi esposa Blanca Mirena Domínguez cruz por su amor incondicional darme el apoyo y la comprensión para terminar mis estudios.

Al Ing. José Antonio Ramírez Díaz quien fue mi asesor principal por su apoyo incondicional se logro la realización de esta tesis.

RESUMEN

EL presente trabajo: estimación poblacional del Venado Cola Blanca (*Odocoileus virginianus miquihuanensis*) en el rancho El “ángel” Mpio de Parras De La Fuente Coahuila con una extensión territorial de 10586 ha. Los monitoreos se llevaron a cabo durante los meses de enero a mayo del 2008 para tratar de comprobar las siguientes hipótesis.

Ho. La población de venados en el Rancho “El ángel” de Mpio . De parras De La Fuente, Coah, es la adecuada para esta región del noreste de México.

Ha. La población de venados en el Rancho “El ángel” de Mpio . De parras De La Fuente, Coah, es inadecuada para esta región del noreste de México.

Con la finalidad de corroborar lo anterior se utilizo9 básicamente el método directo de muestreo de uso de los recorridos nocturnos en caminos y brechas utilizando luz artificial para determinar la presencia y la abundancia de animales en los mismos.

Se realizo un total de 9 recorridos nocturnos de un rango de 20 a 35 km. Cada uno en los cuales se trabajo en “parcelas” de 7 ancho por el largo del camino o brecha recorrida. Los muestreos se procuraron realizar en las fases lunares en las cuales la luminosidad fuera mínima. El total de los recorridos fue de 243.5 km y que después de los análisis e interpretación de datos se llegaron las siguientes conclusiones.

La densidad poblacional del venado cola blanca miquihuanensis es inadecuada por la superficie total considerada que se monitoreo en el rancho “ El ángel” por lo tanto de acuerdo a los datos obtenidos en el total de los transectos se debe aceptar la hipótesis alterna.

Las causas más probables de la baja densidad de venados, obtenida como resultado de la investigación en el Rancho son:

Condiciones adversas del hábitat, alimento, cobertura, refugio, depredación y condiciones climáticas adversas (sequia, calor, heladas etc.). las cuales inciden directamente en el desarrollo de la especie e incluso son mas criticas en épocas de apareamiento y parición. Por lo cual se deben de llevar acabo practicas de manejo que darán como resultado mejores beneficios económicos para el productor, y sobre todo evitar la migración de los animales a ranchos vecinos en busca de mejores condiciones del hábitat.

ÍNDICE DE CONTENIDO

INDICE DE FIGURAS.....	I
INDICE DE CUADROS.....	II
INTRODUCCION.....	1
1.1 OBJETIVOS.....	3
1.2 HIPOTESIS.....	3
II REVISION DE LITERATURA.....	4
2.1 Otras especies de venado cola blanca.....	4
2.1.1 Clasificación taxonómica.....	5
2.1.2 Descripción del venado cola blanca.....	6
2.1.3 Diferenciación de la subespecie <i>O.v miquihuanensis</i>	6
2.1.4 Comportamiento del venado cola blanca.....	7
2.1.5 Área de distribución del venado cola blanca.....	7
2.1.6 Distribución geográfica de las subespecies de Venado Cola Blanca en climas áridos y semiáridos del norte de México.....	10
2.1.7 Hábitat.....	11
2.1.8 Apareamiento y reproducción.....	13
2.1.9 Gestación y nacimiento.....	14
2.2. Densidad poblacional.....	14
2.2.2 Capacidad de carga.....	15
2.2.3 Métodos más utilizados para la estimación de poblaciones de venado cola blanca.....	16

III MATERIALES Y METODOS.....	20
3.1 Descripción del área de estudio.....	20
3.1.1 Clima.....	22
3.1.2 Edafología.....	22
3.1.3 Vegetación.....	23
3.1.4 Fuente de agua.....	24
3.1.5 Fauna silvestre.....	25
3.2 Descripción del equipo utilizado.....	27
3.2.1 Metodología utilizada.....	29
3.2.2 Recomendaciones en su aplicación.....	32
3.2.3 Realización del trabajo en campo.....	33
IV RESULTADOS.....	40
V CONCLUSIONES.....	49
VI RECOMENDACIONES.....	51
LITERATURA CITADA.....	53

INDICE DE FIGURAS

Figura 1 Mapa de la distribución Geográfica estimada de las 14 subespecies Mexicanas de Venado Cola Blanca.....	8
Figura 2 Mapa de localización Geográfica del Área de estudio.....	21
Figura 3 Vegetación más representativa del rancho “El Ángel”.....	23
Figura 4 Fuente de agua del Rancho “El Ángel”.....	24
Figura 5 Rancho “El Ángel”.....	33
Figura 6 Camioneta equipada con torreta.....	34
Figura 7 Transecto No. 1 recorrido en el Rancho “El Ángel”.....	35
Figura 8 Fauna silvestre presente en el Rancho “El Ángel”.....	37
Figura 9 Venado Cola Blanca depredado por puma.....	38
Figura 10. Resultados de los muestreos del Rancho “El Ángel”.....	45
Figura 11. Tamaño de la muestra / km. recorridos en el Rancho.....	46
Figura 12. Densidad poblacional estimada por transectos.....	47
Figura 13. Estructura poblacional estimada.....	48

INDICE DE CUADROS

Cuadro No 1. Situación actual y área de distribución aproximada de las 14 subespecies de venado cola blanca que existen en México.....	9
Cuadro No. 2 Especies de mamíferos.....	25
Cuadro No. 3 Aves de caza.....	25
Cuadro No. 4 Aves de presa.....	26
Cuadro No. 5 Aves canoras y de ornato.....	26
Cuadro No. 6 Aves carroñeras.....	26
Cuadro No. 7 Formato de registro de datos de campo para venado.....	31
Cuadro No. 8 Resumen de datos de campo.....	39
Cuadro No. 9 Resultados de densidad poblacional estimada.....	42
Cuadro No. 10 Resultados estructura poblacional muestreada.....	43
Cuadro No. 11 Estructura poblacional estimada.....	44

INTRODUCCION

La fauna silvestre es uno de los mayores activos naturales que posee México, uno de los cinco países mega diversos en el planeta. Debido a su variada topografía y su situación en la unión de las zonas neártica y neotropical, México está dotado con una fauna rica y variada (Leopold ,1977)

El hombre ha interactuado con la fauna silvestre desde los albores de su existencia. A diferencia de los demás primates se abasteció de diferentes plantas y animales. Así el hombre se convirtió en uno de los depredadores más eficientes de la tierra. De esta manera nuestros antepasados remotos abatieron diversos animales para su alimentación abrigo y protección durante miles de generaciones. Desde la época prehispánica estas especies forman parte de la alimentación de distintos grupos indígenas y continúa siendo importante para complementar la dieta del campesino además de representar trofeos para la cacería deportiva (Leopold, 1965).

Para muchos pueblos indígenas de México, el venado cola blanca juega un papel central en sus costumbres, tradiciones y cosmovisión. Para los huicholes, mazahuas, mexicas, kikapoos, tarahumaras, tepehuanos, yaquis, coras y seris, el venado es un hermano, animal totémico, dios-héroe, motivo de reverencia, fiesta o tradiciones religiosas. Además, el venado juega un papel muy importante en la economía de los pueblos indígenas de la Sierra Madre por el consumo de su carne, el uso de sus pieles para la elaboración de prendas de vestir (huaraches, mocasines, bolsas), artesanías, implementos de cocina y herramientas de caza con sus astas, huesos y tendones (Galindo-Leal y Weber, 1988).

En México contamos con grandes superficies de tierras áridas y semiáridas localizadas principalmente en el Noreste de nuestro país, donde la mayor actividad agropecuaria que se desarrolla es la ganadería, pero por el tipo de vegetación característica de las zonas áridas y semiáridas se ve limitada la

producción ganadera, por lo que es necesario buscar formas alternativas para aumentar la productividad del rancho y generar ingresos; algunas de estas alternativas se nos dan a través de la conservación y el aprovechamiento de la vida silvestre en general, y más en especial de la fauna silvestre de interés cinegético; estos aprovechamientos pueden ser posibles mediante el esquema que se plantea con el modelo de las UMAs.

Las UMAs pueden ser definidas como unidades de producción o exhibición en una área claramente delimitada, bajo cualquier régimen de propiedad, (privadas, ejidales o comunales), en donde se permite el aprovechamiento de ejemplares, productos y subproductos mediante la utilización directa o indirecta de los recursos de vida silvestre (fines comerciales o cinegéticos), y que requieren de un plan de manejo para su operación, garantizando con ello la viabilidad de las poblaciones de cada especie que ahí se distribuye o desarrolla, proporcionando así alternativas viables de crecimiento a los productores particulares, ejidos , comunidades entre otros, para obtener beneficios económicos, y al mismo tiempo permitir la reproducción de ejemplares de especies silvestres para incorporarlos a un mercado legal. (Díaz, 1998).

1.1.- Objetivos

General

Estimar la densidad poblacional del venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*) en el Rancho "El Ángel", municipio de Parras De La Fuente Coahuila.

Específicos:

1. Determinar a partir de métodos directos la presencia de venados cola blanca en el Rancho "El Ángel".
2. Dar a conocer un panorama más amplio de las condiciones actuales de la población de venado cola blanca en el Rancho "El Ángel", Mpio. De Parras De La Fuente Coahuila.

1.2 Hipótesis:

Ho. La población de venados en el Rancho "El ángel" de Mpio. De Parras De La Fuente, Coah. es la adecuada para esta región del noreste de México.

Ha La población de venados en el Rancho "El Ángel" Mpio. De Parras De La Fuente, Coah. es inadecuada esta región del noreste de México.

REVISIÓN DE LITERATURA

2.1 Otras especies de venado cola blanca

El venado cola blanca es una especie de la fauna silvestre que pertenece a la familia de los “cérvidos” o Cervidae la cual incluye entre otras especies del norte de América, al “alce” *Alces alces*, “elk” o “wapití” *Cervus elaphus*, “caribú” *Rangifer tarandus*, “venado bura” *Odocoileus hemionus* y “temazate” *Mazama americana* y *Mazama gouazoubira* (Villarreal, 2006).

En México, el venado cola blanca es tal vez el animal de caza más importante tanto desde el punto de vista de la cacería deportiva, y como fuente de proteína animal silvestre. Se considera que de hecho construye una de las especies fáusticas de mayor valor e importancia ecológica, ya que pueden prosperar y reproducirse con éxito en un amplio rango de condiciones climatológicas, y hábitat; desde el bosque de pino encino, subtropicales, matorrales y hasta desiertos, (Vázquez, 1989).

En México existen cuatro especies de cérvidos:

Venado cola blanca ----- *Odocoileus virginianus*

Venado bura ----- *Odocoileus hemionus*

Temazate ----- *Mazama americana* y *Mazama gouazoubira*.

2.1.1 Clasificación taxonómica del venado cola blanca (*odocoileus virginianus*).

Baker (1984), Crawford (1984) y Barber (1984) dicen que el venado cola blanca *Odocoileus virginianus* pertenece a la familia de los "cérvidos", taxonómicamente, el venado cola blanca pertenece al orden de los artiodáctilos (ungulados), que se caracterizan por poseer pie con casco o pezuña con dedos pares (dos). Se enmarca además dentro del orden de los rumiantes, al cual pertenecen aquellos mamíferos que "rumian" por carecer de incisivos superiores.

El Venado Cola Blanca taxonómicamente es clasificado como:

Orden, *Artiodáctila* (ungulados)

Suborden, *Rumiantia* (rumiantes)

Infraorden, *pecora*

Superfamilia, *cervidae* (cérvidos)

Genero, *odocoileus*

Especie, *virginianus*

Nombre científico: *Odocoileus virginianus*

Nombre común: Venado Cola Blanca

2.1.2 Descripción del venado cola blanca:

El Venado Cola Blanca (*Odocoileus virginianus*) se caracteriza por tener un cuello largo y relativamente grueso, patas largas, hocico alargado y orejas grandes. El pelaje de la parte superior es de color café castaño brillante o un poco grisáceo durante el verano y más grisáceo o pardo en el invierno. El pelaje de la parte ventral es blanco, la porción inferior de la cola y garganta y una banda alrededor del morro y de los ojos. El pelaje en el invierno se caracteriza por ser más grueso de tipo tabular y rígido, los juveniles presentan muchas manchas (moteados). Las astas se encuentran en la parte superior de la cabeza a la altura de las orejas. (Gonzales, 1989). Estos se alimentan de pastos, hongos, nueces, líquenes o ramonean el follaje y ramas tiernas de arbustos. Generalmente los Venados Cola Blanca no llegan a vivir más de 10 años en vida libre pero se estima que pueden llegar a vivir hasta 20 años en cautiverio (Álvarez y Medellín, 2005).

2.1.3 Diferenciación de la subespecie *O. v. miquihuanensis*.

De acuerdo con Galindo C .y M. Weber (1988) que en su obra se ocupan básicamente del VCB. de Coues dicen que existen cuatro subespecies muy similares a este uno de ellos es el VCB miquihuanensis de las planicies de San Luis Potosí y Zacatecas de una coloración café rojiza y con astas abiertas y finas.

El libro de records de animales de trofeo del Safari Club International (SCI) da la siguiente descripción: el venado cola blanca (*O.v. miquihuanensis*) es ligeramente más grande que las razas de las montañas del Carmen, midiendo arriba de las 32 pulgadas (82 cm arriba del hombro o "cruz", algunos son de color oscuro especialmente en la parte superior, con la línea dorsal más evidente, tiene una cabeza relativamente grande y adelgazada. La conformación de la cornamenta es similar a la del VCB *Texanus*, pero más pequeña y con picos pequeños. Se le encuentra más frecuentemente en el sur de Coahuila, al sur de Nuevo León, este De Zacatecas; la mayor parte de San Luis Potosí y suroeste de Tamaulipas.

2.1.4 Comportamiento del venado cola blanca

El Venado Cola Blanca no es una especie de hábitos gregarios (que vive en grupos de muchos individuos); sin embargo es común que se formen pequeños grupos de cuatro a seis hembras y sus crías, o bien, que se agrupen dos o más machos adultos o juveniles durante las épocas que no corresponden a la corrida (época de apareamiento). El comportamiento de los machos en grupos de diferentes edades, es común observarlos prácticamente desde los meses de febrero y marzo, hasta el mes de octubre incluso en noviembre. Durante la época de la corrida o de apareamiento, se presentan en los meses de diciembre y enero, el comportamiento de los machos es totalmente diferente y tienden a mantenerse separados como regla general (Villarreal, 1999).

2.1.5 Área de distribución del venado cola blanca en México:

En México se estima que existen 14 de las 30 subespecies, de los reportados en el norte y centro del continente que es el 47% de las subespecies que existen desde Canadá hasta Panamá. Por lo que el venado cola blanca es el único tipo de cérvido que ha tenido la capacidad de poderse distribuir sobre la mayor parte del territorio mexicano, con excepción de la península de Baja California (Halls, 1984).

Debido a que tiene una tasa alta de natalidad, a una amplia distribución de animales jóvenes y pueden tolerar muy bien temperaturas altas y bajas, el venado cola blanca está muy ampliamente distribuido en el Continente Americano de donde es originario el género *odocoileus*; del cual se conocen principalmente 38 subespecies del venado cola blanca 30 subespecies para la parte norte y centro del continente y 8 subespecies para la parte sur (Ramírez, 2004).

En el norte del país existen cuatro de las 38 subespecies de venado cola blanca: el Texano (*O.v. texanus*), el de Coues (*O.v. couesi*), el de la sierra Carmen (*O.v. carminis*) y el de miquihuana (*O.v. miquihuanensis*) lo cual está favoreciendo en el desarrollo del turismo cinegético nacional e internacional en esta área. (Villareal, 1999).

Figura No.1 Distribución geográfica de las 14 subespecies Mexicanas de Venado Cola Blanca. (Villareal, 1999)



Cuadro1. Porcentaje de la superficie de las zonas de distribución de las 14 subespecies de Venado Cola Blanca en México.

Prioridad	Subespecies	Localidades Prioritarias	Superficie que representa en México	Porcentaje de la subespecie en México
1	O. v. texanus	Coahuila, N. León, Tamaulipas, Chihuahua.	68,358 Km ²	3.8%
2	O. v. couesi	Sonora, Chihuahua, Durango.	515,052 Km ²	28.3%
3	O. v. carminis	Norte de Coahuila	187,028 Km ²	10.3%
4	O. v. miquihuanensis	Sur de Coahuila	174,142 Km ²	9.6%
5	O. v. acapulensis	Sur de Michoacán y Guerrero.	59,537 Km ²	3.2%
6	O. v. veraecrucis	Sur de Tamaulipas	134,206 Km ²	7.3%
7	O. v. truei	Sur d Quintana Roo	41,106 Km ²	2.2%
8	O. v. oaxacensis	Sierra de Oaxaca	30,000 Km ²	1.7%
9	O. v. thomasi	Campeche	105,247 Km ²	5.8%
10	O. v. sinaloae	Sinaloa y Jalisco	167,709 Km ²	9.2%
11	O. v. nelsoni	Chiapas	37,107 Km ²	2.0%
12	O. v. mexicanus	Michoacán, Puebla, Querétaro, Guerrero, Oaxaca	174,404 Km ²	10.0%
13	O. v. yucatanensis	Campeche y Quintana Roo.	80,445 Km ²	4.4%
14	O.v. toltecus	Oaxaca	40,464 Km ²	2.2%

2.1.6 Distribución geográfica de las subespecies de Venado Cola Blanca en climas áridos y semiáridos del norte de México:

De las 14 subespecies mexicanas de Venado Cola Blanca se reportan cuatro subespecies de venado para la parte norte de México para los Estados de Chihuahua, Durango, y Zacatecas: *O.v. couesis*, *O.v.miquihuanensis*, *O.v. carminis*, y *O. v texanus* aunque esta última en proporción mínima para el noreste de Durango y sureste del Estado de Chihuahua.

a. *Odocoileus virginianus couesi*:

Se distribuye desde la línea fronteriza de USA hacia el sur abarcando los Estados de Sonora, oeste de Chihuahua, Durango, Zacatecas y el norte de Jalisco, siguiendo la Sierra Madre Occidental.

b. *Odocoileus virginianus miquihuanensis*:

Esta subespecie se distribuye en parte de la región fisiográfica del altiplano Mexicano en parte de los Estados de Durango, Zacatecas, Aguascalientes, San Luis Potosí y Guanajuato, además de la región fisiográfica de la Sierra madre Oriental en los Estados de Coahuila, Nuevo León y Tamaulipas.

c. *Odocoileus virginianus carmines*:

Esta subespecie se distribuye en parte de la región fisiográfica del altiplano Mexicano en parte de los Estados de Chihuahua, Coahuila y una porción de la Sierra Madre Oriental en el norte de Coahuila esta subespecie es reconocida en el libro de records del "Safari Club Internacional".

d. *Odocoileus virginianus texanus*:

Cèrvido propio de los subdesiertos del norte y noreste de México. Se distribuye al norte de Coahuila, Nuevo León y Tamaulipas, paralelamente a la línea del Rio Bravo y Chihuahua.

2.1.8 Hábitat.

El hábitat es un lugar donde un animal encuentra alimento, cobertura, agua y espacio para satisfacer sus necesidades biológicas (Tueller, 1998). El alimento y el agua son necesarios para las funciones básicas de mantenimiento, crecimiento y reproducción. La cobertura es la vegetación utilizada por la fauna para la protección de depredadores, o protección de las incidencias del clima (Kie y Ward, 1988).

La cobertura es un componente importante del hábitat por ofrecer el alimento y determinara la población de venados debido a la estructura, composición y arreglo de la vegetación arbustiva y arbórea permitiendo estimar la capacidad de carga para los venados (Leckenby, et al 1982).

El conteo de los grupos fecales ha sido utilizado como índice de abundancia de venados además de determinar preferencias y grado de uso dentro del hábitat. Las tasas de defecación son constantes considerando que para el venado cola blanca son trece grupos de excretas por día (Neff, 1968).

La capacidad de carga de un hábitat está determinado por alimento, cobertura, agua, espacio y clima, el cambio en alguno de estos puede resultar en un incremento o reducción de la capacidad de carga (Benson, 1984). Debido a que la fauna y los bovinos comparten varios elementos del hábitat el éxito de la permanencia de estas dos especies dependerá de los requerimientos básicos que limitan el tamaño, crecimiento y/o calidad de la población (Barnes et al, 1991).

Existen otros factores que influyen en el hábitat, como es el tipo de suelo, periodo de sequías, inviernos severos y otros factores que el hombre no puede controlar (Hanselka, 2006).

a. Agua:

El agua es el factor más importante para cubrir las necesidades del venado esta debe ser de forma accesible para el consumo del animal. Debe existir una cantidad y calidad adecuada para cubrir las necesidades básicas de la especie.

b. Alimentación:

El hábitat debe de proveer alimento suficiente en cantidad y calidad para satisfacer las necesidades nutricionales del venado.

c. Cobertura y/o refugio:

La estructura física del hábitat debe brindar áreas de cobertura o refugio en cantidad y forma adecuada a los factores climáticos, protección contra depredadores, etc.

Sin embargo, esto se puede ver alterado por disturbios como:

- presencia de ganado.
- Escasez de agua disponible o compartida, de alimento y cobertura esto tiende a incrementar el radio de acción del venado dentro del hábitat.
- presión de cacería o labores humanas, en este caso el venado abandona el área o dejan temporalmente su radio de acción dentro del hábitat debido a estos factores, pudiendo regresar en horas o días.

d. Espacio vital:

Debe de proporcionar áreas de pernoctación y áreas de uso vital (zonas de reproducción, nacimiento, crianza, alimentación, escape etc.)

La disponibilidad de estos requerimientos básicos define la presencia o ausencia de esta especie en una región específica.

El hábitat óptimo es aquel en el cual la cantidad y arreglo de las áreas de alimentación, cobertura y cantidad de agua den por resultado un uso máximo de este por la especie, sobre la máxima área disponible, sin que ejerza presión no asimilable por el hábitat o se deterioren los recursos antes mencionados. La cantidad y calidad relativa de estos componentes, su relación y arreglo espacial tanto vertical como horizontal, así como su disponibilidad a ser utilizados, determinan que un hábitat sea mejor que otro. (Moreno, 2002).

2.1.9 Apareamiento y reproducción.

El periodo de apareamiento y reproducción del venado cola blanca comprende entre finales del mes de noviembre hasta mediados del año siguiente llegando a alcanzar el pico máximo de apareamiento generalmente en el mes de diciembre. (Villareal, 1999).

Cabe señalar que este periodo puede tener variaciones de un año con respecto a otros, esto dependerá de las condiciones climatológicas que se hayan presentado durante el mismo las cuales determinan la disponibilidad y calidad de alimentos en el hábitat; dicho factor influye directamente en el apareamiento de los machos y fertilidad de las hembras) ya que una nutrición inadecuada puede retrasar la época o bien que hacer que la misma sea irregular (Villareal, 1999).

Los machos empiezan a participar en el empadre al año y medio de edad. Las hembras son fértiles al año y medio, dependiendo de su desarrollo y estatus nutricional. Son poliéstricas estacionales, con presentación de tres ciclos estrales, en intervalos de 28 días durante la estación reproductora o corrida. La hembra estará receptiva al macho durante 28 horas. Si no es cubierta en ese periodo no volverá a entrar en calor hasta 28 días después (Hall, 1978).

Los machos son polígamos y generalmente se considera que un macho podrá cubrir un máximo de 4 hembras en un periodo de 28 días. Sin embargo, en confinamiento; en criaderos intensivos, un macho adulto que no cuente con competencia de otros machos puede cubrir hasta 15 hembras o más.

2.2 Gestación y Nacimientos

Los cervatos o cervatillos nacen después de un período de tiempo de gestación de aproximadamente 200 días, el cual puede fluctuar entre 195 y 212 días. La mayoría de los nacimientos generalmente se presentan a mediados del verano durante los meses de julio y agosto. Comúnmente, las hembras alcanzan su madurez sexual o primera etapa de “estros” a la edad de 1.5 años (finales de otoño) y paren un sólo cervato durante el siguiente verano (dos años de edad). Cuando su edad fluctúa entre los tres y los siete años, es común que sus partos sean de “cuates” (nacimientos de dos cervatos). Algunas hembras como se ha podido constatar en la región, pueden parir incluso hasta tres cervatos y muy ocasionalmente hasta cuatro. Los nacimientos de “triatos”, no deben ser considerados como algo deseable, ya que las posibilidades de sobrevivencia de estos cervatos es relativamente “baja”, debido a que el volumen de leche requerido para su adecuada alimentación (calidad y cantidad) seguramente no podrá ser producido por su madre; lo que incrementa considerablemente las posibilidades de ser depredado, o bien, de muertes por otras causas (Villarreal, 1999).

2.2.1 densidad poblacional.

Densidad poblacional se define como la cantidad de individuos presentes en una unidad de superficie determinada. La cual dependerá de muchos factores, como son la calidad del tipo de componentes vegetales que se encuentran presentes, en un hábitat natural dependerá de la estación del año y de un año con respecto al otro, dependiendo de la cantidad de lluvia que se presente y la distribución que la misma tenga durante algún año en particular. (Villareal, 1999).

Leckenby et al,(1982), consideran que para estimar la densidad poblacional en venados debe considerarse la cobertura principal del hábitat, y que el número de animales encontrados.

La densidad está constantemente cambiando ya que los animales mueren, nacen y se mueven fuera y dentro del área, la densidad debe referirse a un tiempo en particular y las comparaciones en densidad solo son útiles en relación al tiempo (Dasman,1981).

2.2.2 Capacidad de carga:

La capacidad de carga es el número de animales que el hábitat puede mantener por unidad de superficie sin ocasionar degradación a la comunidad vegetal u otros recursos. Las estimaciones del número de animales que el hábitat puede soportar debe considerar el traslape de dietas entre especies, las diferencias de consumo, y los requerimientos diarios de materia seca. La capacidad de carga cambia continuamente en tiempo y espacio, es decir varían por diferentes patrones (precipitación y cantidad de precipitación, la población de herbívoros silvestres y domésticos), y que pueden determinar la competencia por forraje y espacio. En este contexto la productividad del ganado domestico y la fauna no pueden maximizarse, pero si pueden optimizarse y por lo tanto las estrategias de manejo deben considerar los ajustes correspondientes para llenar los requerimientos de las especies involucradas sin degradar el hábitat.

Aun que el Venado Cola Blanca estuvo casi extinto en los 70's debido a la cacería furtiva, destrucción del hábitat y el gusano barrenador del ganado, se estima que la densidad de población del venado en la parte norte de México es de 10 a 20 venados por Km² (Villareal, 1999).

La capacidad de carga del hábitat es un factor clave que puede mantenerse o incrementarse mediante el control de las densidades de la población de venado. El manejo adecuado del hábitat para la fauna está basado en el concepto de capacidad de carga y el entendimiento de las limitaciones del concepto (Edgard, 2006).

2.2.3 Métodos utilizados para la estimación de poblaciones de venado cola blanca.

Existen diversos métodos para estimar la densidad de la población de venados, algunos de ellos son de tipo indirecto ya que están basados en el conteo y análisis estadístico de huellas, excretas (grupos de heces fecales) y marcas del venado pero los de mayor aceptación en el sur de Texas, E.U.A. cuyas características fisiográficas son muy similares a las del norte de México, son los basados en el conteo directo, terrestre o aéreo de los venados observados (Villarreal, 1986).

Los de tipo de muestreo directo:

a. Monitoreos aéreos con helicóptero.

Esta técnica se ha utilizado con frecuencia empleando el muestreo desde helicóptero para obtener información sobre la abundancia relativa de las poblaciones de ungulados. La ventaja de esta técnica es la eficiencia en términos de área cubierta por unidad de tiempo. También aportan información sobre la utilización de hábitats o patrones de dispersión. Son viables y recomendables cuando: Los objetos a contar son grandes, el hábitats es abierto ya que la mayoría de los animales se ven desde arriba, el área es tan grande y/o la población tan importante que se justifica el esfuerzo y los gastos.

Los observadores tendrán que estar muy atentos y no caer en distracciones dado que se pueda cometer errores de contabilizar dos veces al mismo animal u omitir alguno. Se tomaran datos como numero de individuos observados, machos hembras y crías.

Las observaciones de un helicóptero varían de acuerdo a los siguientes factores:

- Altura y velocidad a la cual se desplaza el helicóptero.
- Tipo y densidad de la cobertura vegetal del área muestreada.
- Ancho efectivo de la franja de muestreo.
- Separación de un transecto con respecto a otro.
- Época y hora en que se hace el muestreo.

b. Cuento físico nocturno de animales con auxilio de luz artificial

Este método consiste en realizar un transecto cuya distancia total es conocida a lo largo de los terrenos de la UMA. Se debe de definir el ancho del transecto de forma previa, el cual se ha observado que es recomendable que sea de 50 a 70 m a cada lado para zonas de matorral xerófilo, es importante que sólo los animales que se encuentren dentro de los límites marcados del transecto sean contabilizados. Se requiere de un vehículo automotor y de un faro manual. Se realiza el recorrido en el vehículo y con ayuda del faro se identifican a todos los ejemplares a lo largo del transecto. En cada observación se debe registrar la distancia a la línea central del transecto donde se observó el ejemplar, el sexo y la edad. Los transectos se realizan sobre los caminos disponibles en la UMA y de preferencia se identifican previamente en fotografías aéreas o planos topográficos para considerar la topografía, cuerpos de agua permanentes o temporales, y cualquier otra zona que resulte determinante para localizar ejemplares. También deben ser considerados los tipos de vegetación y los grados de conservación de cada zona. La distancia del transecto debe ser considerada en función de la superficie de la UMA y factores como la topografía, vegetación y grado de conservación para que el muestreo resulte significativo y la información que nos proporcione sea real y precisa.

c. Cuento Físico diurno de Animales.

Este método es muy similar al método de conteo físico nocturno con auxilio de luz artificial, pero se utiliza en casos en los que lo escarpado del terreno y la falta de caminos en condiciones para el tránsito de vehículos automotores, hace imposible que se lleven transectos continuos de grandes distancias en vehículo. Este método se realiza a pie o a caballo y se utilizan binoculares para poder realizar la identificación del sexo y otras características de los ejemplares con mayor facilidad. En este caso, la experiencia del observador es muy importante para poder localizar a los ejemplares en su hábitat y determinar el sexo y la edad, debido a que la conducta de los ejemplares no es constante y llega a modificar en gran medida la posibilidad de observarlos.

El horario de muestreo recomendado es aproximadamente de 15 minutos antes del amanecer y se recomienda que dure aproximadamente 6 horas, por 5 días consecutivos, sin embargo, esto debe ser determinado en función de la superficie mínima a muestrear, la superficie total de la UMA, el ancho del transecto, que debe ser determinado por las características topográficas y la cobertura vegetal, así como otros factores como la presencia de cuerpos de agua y otros recursos que modifiquen la presencia de los ejemplares.

Los de tipo indirecto:

Existen áreas de bosques, selvas y matorrales xerófitos, en donde debido a lo escarpados de la topografía, la falta de suficientes caminos o brechas, o bien, lo denso de la cobertura vegetal, no es posible aplicar los métodos directos basados en el conteo físico de animales terrestres o aéreo, que fueron descritos anteriormente. Mediante este método es posible obtener un resultado confiable respecto a densidad media de población y número total de venados, mediante el conteo de excretas que defecan los venados dentro de un área determinada de muestreo, que pueden ser una “franja” o un grupo de “parcelas” cuya superficie se conoce.

Este método consiste en la búsqueda de signos dejados por los animales, como huellas o excretas como una forma de estimar la abundancia relativa de la población.

Dentro de los tipos indirectos las técnicas que se utilizan son:

a. Conteo de excretas:

La búsqueda de excretas se realiza mediante recorridos a pie en cuadrantes previamente establecidos. Se contabiliza el número de excretas encontradas. Si se conoce la tasa de defecación, es posible estimar el número de individuos presentes en el área.

b. Conteo de huellas:

Consiste en cuantificar, las cruces o pesuñas dejadas por el animal la cual cada huella significa la secuencia de huellas de un animal dentro del transecto, por lo que las huellas que no estén dentro del transecto se anotaran como observación, para esto es necesario tener experiencia en identificar las cruces y se recomienda que se realicen los muestreos en épocas de lluvia porque resulta más probable de obtener una buena impresión de la huella.

III MATERIALES Y METODOS

3.1 Descripción del área de estudio.

El trabajo se realizó en Rancho “El Ángel”, propiedad de la familia Alemán Rodríguez, Municipio de Parras De La Fuente Coahuila; Donde se localiza el venado cola blanca subespecie miquihuanensis (*Odocoileus virginianus miquiahunensis*).

El Rancho “El Ángel” se ubica en el municipio de Parras de la Fuente Coahuila se localiza en las coordenadas geográficas 101° 51' 46" longitud oeste y 25° 9' 57" latitud norte, con una altura sobre el nivel del mar de 1850 m en la parte baja y 2000 mts. En la parte alta (serranía). El rancho colinda al norte con el ejido Guariche, al sur con Rancho la Barranca, al este con el ejido Nuevo Sabanillas y ejido Tanque Nuevo, y al oeste con el ejido Siete de Enero. Cuenta con una superficie de 10,586 hectáreas. Las vías de acceso al rancho “El Ángel”, es por la carretera Saltillo Zacatecas km 42 tomando la carretera al cañón de derramadero y pasando Gral. Cepeda, rumbo a Parras, en el km 66, se abre la brecha al Ejido Tanque nuevo.

3.1.1 Clima.

Los climas corresponden al seco semicalido. Seco templado, seco cálido, con régimen de lluvias en verano, cuyas formulas climáticas, según Koppen y las modificaciones propuestas por García, son Bsohx (w) (e).

Se encuentran comprendidos entre las isoyetas de 200 a 700 mm., con lluvias distribuidas principalmente entre los meses de abril a octubre, y entre las isotermas de 12 a 20° C, con periodo libre de heladas durante los meses de abril a septiembre.

3.1.2 Edafología.

Los suelos son denominados sierozem, chesnut y cherozem, de profundidad somera (0 a 5 cm), con textura franco-arcillosa a franco-arenosa, estructura granular a blocoso subangular, y laminar, de color gris, café y rojo tanto en seco como en húmedo, drenaje interno de regular a bueno, con escurrimiento superficial, siendo frecuente la aparición de calizas o roca madre a poca profundidad en la parte baja del rancho la reacción es ligeramente alcalina, con pH de 6.4 a 8.7. Los suelos denominados de montaña, calcáreos, de origen in-situ, en general; de profundidad somera (0 a 25 cm), con textura de franca a franco-arcillosa, estructura granular y blocosa.

3.1.3 Vegetación.



Figura No.3 Vegetación más representativa del rancho “El Ángel”

Como se puede apreciar en las imágenes a continuación se describen las principales especies de plantas forrajeras del “*matorral xerófilo*” más representativas del rancho “El Ángel”

Los nombres científicos de estas plantas corresponden a los referidos por Vines (1960) y Taylor et al (1997).

Las especies que caracterizan a esta comunidad vegetal son: lechuguilla (*Agave lechuguilla*), palma samandoca (*Yucca carnerosana*), palma loca (*Yucca treculeana*), coyonoztle (*Opuntia imbricata*), tasajillo (*Opuntia leptocaulis*), nopal cegador (*Opuntia microdasys*), hojasen (*Flourenzia cernua*), gatuño (*Mimosa biuncifera*), gobernadora (*Larrea tridentata*), espadín (*Agave striata*), candelilla (*Euphorbia antisphilytica*), guajillo (*Acacia berlandieri*), chaparro prieto (*Acacia rigidula*), coyonoxtle (*Opuntia imbricata*), tasajillo (*Opuntia leptocaulis*), corona de Cristo (*Koeberlinia spinosa*), sotol (*Dasyllirion cedrosanum*), mezquite (*Prosopis juliflora*), biznaga colorada (*Ferocactus stainesii*), biznaga burra (*Echinocactus platycanthus*).

3.1.4 Fuentes de agua.

El rancho cuenta con varios “tanques” de agua distribuidos en diferentes partes del rancho donde se abastece el ganado domestico y la fauna silvestre presente del rancho.



Figura No. 4 Fuente de agua del Rancho “El Ángel”

3.1.5 Fauna silvestre presente en el Rancho “El Ángel”

Cuadro No. 2 Especies de mamíferos.

Nombre común	Nombre científico
Venado cola blanca	<i>Odocoileus virginianus miquihuanensis.</i>
Puma o león de montaña	<i>Felis concolor</i>
Jabalí	<i>Pecari tajacu</i>
Gato montes	<i>Lynx rufus</i>
coyote	<i>Canis latrans</i>
Zorrillo listado	<i>Mephitis macroura</i>
conejo	<i>Sylvilagus auduboni</i>
Liebre cola negra	<i>Lepus californicus</i>
Zorra gris	<i>Urocyon cinereoargenteus</i>
Tlacuache	<i>Didelphys virginiana</i>
Cacomiztle	<i>Bassariscus astutus</i>
comadreja	<i>Mustela frenata</i>
Rata canguro	<i>Dipodmys meria</i>

Cuadro No. 3 Aves de caza

Nombre común	Nombre científico
Paloma alas blancas	<i>Zenaida asiática</i>
Paloma huilota	<i>Zenaida macroura</i>
Paloma collareja	<i>Columbia fascista</i>
Codorniz cotui norteña	<i>Colinus virginianus</i>

Cuadro No. 4 Aves de presa.

Nombre común	Nombre científico
Búho cornudo americano	<i>Bubo virginianus</i>
Aguililla coliroja	<i>Buteo jamaicensis</i>
Halcón de Cooper	<i>Aceperter cooperii</i>
Halcón cernícalo	<i>Falco sparverius</i>
Lechuza de campanario	<i>Tyto alba</i>

Cuadro No. 5 Aves

Nombre común	Nombre científico
Correcaminos norteño	<i>Geococcyx californianus</i>
Verdín	<i>Auriparus flaviceps</i>
Paloma inca	<i>Scardafela inca</i>
Cuitlacoche común	<i>Toxotoma curvirostris</i>
Cardenal común	<i>Cardinalis cardinalis</i>
Zaino	<i>Cardinalis sinuatus</i>
Cenzontle aliblanco	<i>Mimus polyglottos</i>
Tordo sargento	<i>Agelaius phoeniceus</i>
Carpinterillo mexicano	<i>Picoides scalaris</i>

Cuadro No. 6 Aves carroñeras

Nombre común	Nombre científico
Aura común	<i>Cathartes aura</i>
Zopilote	<i>Coragyps astratus</i>

3.2 Descripción del equipo utilizado.

a) Torrete de observación:

Un componente esencial de los equipos utilizados, lo constituye la torreta de observación móvil para ser utilizado en la caja o la plataforma de una camioneta Nissan en la cual se llevaron a cabo los recorridos.

Para el muestreo utilizamos una torreta diseñada por el Mvz Gabriel Sánchez López que consta de una estructura metálica que en su parte superior mide 1.65 m de largo por 1.50 m de ancho; su altura total es de 2.15 m y la plataforma está colocada a 1.25 m del suelo. Su base son 2 largueros de 1.23 m de ancho.

Está hecha de acero estructural con plataforma de malla gruesa antiderrapante, adicionada una banca de madera y una caja de plástico al frente para depositar utensilios. En la parte trasera en una esquina cuenta con una escalera para subir a la plataforma. Su peso total es de unos 85 kg. Lo que permite maniobrase con 2 personas (subirla y bajarla de vehículo).

Cuando se encuentra arriba del vehículo se fija con cuerdas o cables de nylon a la caja del camión y su fortaleza es suficiente para llevar arriba de ella hasta 6 personas.

Con la altura del camión y la plataforma de la torreta tenemos una altura al ojo del observador de 3.70 m, altura que se considera muy adecuada para los fines que perseguimos con este tipo de estudio.

b) Binoculares medianos

Muy adecuados los binoculares de 10 x 42 para la observación de animales con más detalle y saber el estado fenológico del animal, hasta unos 120 m de distancia.

c) Reflectores de alta potencia (Spotlights)

El equipo de iluminación consistió en 2 reflectores de 1, 000,000 de candelas, conectadas directamente a la batería del vehículo, su potencia es suficiente para distinguir animales hasta unos 100 m de distancia y poder ver el reflejo de los ojos de los animales a una distancia de 300 m.

Intercomunicadores (Walkie- Tokie)

Se utilizo un par de intercomunicadores de corto alcance para que los observadores, dieran señal al chofer del vehículo cuando se observara algún reflejo de los ojos de los animales de manera rápida y silenciosa para disminuir la velocidad del vehículo y observar con más detalle al animal.

d) Geoposicionador geográfico (GPS)

Se utilizo el GPS magellan tipo 315 para la fijación de las coordenadas Geográficas al inicio del recorrido y al final del recorrido.

e) Lámpara manual de pilas.

Muy útil, para alumbrar a la hora de anotar datos y para buscar instrumentos etc.

f) Hojas de registro.

Hojas previamente elaboradas, con datos específicos para facilitar su llenado en campo.

g) Generador de corriente.

Cargador de batería como equipo de apoyo, muy útil al hacer un uso intensivo del acumulador del vehículo durante los recorridos en la noche.

h) Bomba de aire.

Equipo de auxilio en caso que los neumáticos del vehículo se bajaran o se poncharan.

METODOLOGÍA UTILIZADA

3.2.1 ESTIMACIÓN DE LA POBLACIÓN DE VENADOS.

Para la estimación de la población de venados se realizó a través del método de lampareo, este, es uno de los métodos más sencillos, menos costoso y de mucha aceptación, los manejadores de fauna, lo utilizan para monitorear las poblaciones de venados, principalmente en la región noreste de México, que sin duda, es un área donde se ha alcanzado un nivel muy alto de conservación y aprovechamiento sustentable de la fauna silvestre.

La técnica de monitoreo que se utilizó fue el muestreo de tipo directo. El cual se basa en el conteo físico terrestre de los animales; mediante recorridos de transectos con lampareo nocturno con luz artificial. (Santos Del Prado, 1998).

El transecto de franjas consiste en establecer por lo menos una línea de recorrido con un largo conocido, dentro del área donde interese conocer el tamaño de la población. En el transecto de franjas se debe establecer desde el inicio del muestreo el ancho del transecto y en este sentido, puede considerarse como un cuadrante muy largo y muy angosto. Además, solo se deben contar a los individuos que están dentro de los límites del transecto. (Mandujano et al, 1993)

El muestreo se realizó de la siguiente forma:

Se utilizó un vehículo equipado con torreta, con dos faros de 1000,000 de candelas, binoculares, libreta de notas. Para la selección de los transectos se consideró la topografía del terreno y la vegetación y que además son las que determinan el ancho del transecto. Esto con la finalidad de que sean identificados los animales con ayuda de unos binoculares, para determinar si es posible, el sexo y estado fenológico del animal, (adulto, joven o cría).

La técnica que se utilizó para la selección del transecto fue la del análisis por medio de un plano o mapa del predio. El ancho del transecto fue de 70 metros a cada uno de los lados. El recorrido del transecto se realizó a bordo del vehículo

equipado con torreta en la cual viajaron dos observadores equipados con binoculares para determinar si es posible, el sexo y estado fenológico del animal, (adulto, joven o cría).

El recorrido se realizó a una velocidad máxima de 10 km. por hora; iniciándose una hora después de la puesta del sol y se continuó por espacio de cuatro horas aproximadamente. Se procuró realizarlo en noches sin luna para tener mayor oportunidad de observar las características fenológicas de los animales.

De acuerdo a lo anterior, la multiplicación de la longitud total del transecto, por el ancho total de observación, determinará el área o superficie muestreada, esta superficie se divide entre el número de animales observados durante el recorrido y se tendrá como resultado una estimación del número de hectáreas promedio, que le corresponden a cada individuo, este resultado puede ser extrapolado al resto de la superficie, siempre y cuando las condiciones del hábitat en cuanto a vegetación y topografía del área sean uniformes en todo el área a evaluar.

Es necesario antes, evaluar el área, verificar la homogeneidad de la vegetación, topografía y sobre todo tener conocimiento de la especie a evaluar (ciclo biológico, hábitos alimenticios, épocas de reproducción, etc.).

Nota: para realizar el monitoreo eficazmente, debemos cumplir lo siguiente:

- a) Selección del transecto representativo en la UMA (vegetación y topografía).
- b) El ancho del transecto debe ser uniforme.
- c) La velocidad del vehículo debe ser constante, entre 8 y 10 km/hr.
- d) Registro de los animales observados, en un formato específico.
- e) La hora de muestreo debe ser la adecuada, (horas crepusculares).
- f) El tamaño de muestra debe ser como mínimo un 15% del área total. Con dos a tres repeticiones.
- g) Determinar la capacidad de carga por especie censada.

FORMATO DE REGISTRO DE DATOS DE CAMPO PARA VENADO.

RANCHO: _____ MPIO: _____ ESTADO: _____

GEOREFERENCIAS: _____

NOMBRE DE LOS OBSERVADORES: _____

TIPO DE VEGETACION: _____

HORA DE INICIO: ____ VELOCIDAD DEL VIENTO (KM. /hr):__ HUMEDAD (%) ____

HORA DE TERMINO _____ VELOCIDAD (KM/hr): _____ KM RECORRIDOS: ____

KM DE INICIO: _____ KM TÉRMINO: _____

# de Transecto	Animales observados	M	H	C	I	T

CUADRO No.7 Formato de registro de datos de campo para venado.

Con esta información se estimaron: machos, hembras, crías, indefinidos así
Como la relación Macho: Hembra (M: H), relación Hembra: Cría (H: C), población
estimada.

3.2.2 Consideraciones al realizar estos muestreos.

Al realizar este tipo de muestreos se deben tomar en cuenta dos consideraciones básicas. 1) Contar **sólo** los ejemplares que se encuentren dentro del ancho del transecto definido, y 2) se deben contar **todos** los ejemplares que se localicen dentro de estos límites (Mandujano y Aranda, 1993). Es importante considerar que incluir a ejemplares observados fuera del transecto, no compensa los que no fueron observados dentro del transecto.

No atender estas consideraciones ocasiona la sobreestimación o subestimación de los datos, por lo que es necesario ser precisos y realizar repeticiones de los muestreos. También es importante considerar los límites del ancho del transecto para evitar contar o en su defecto omitir, algunos ejemplares. Esto puede ser realizado estableciendo los transectos previamente, e instalando marcas visibles a intervalos regulares en los límites del transecto, o bien utilizando medidores ópticos de distancia (Mandujano y Aranda, 1993).

3.2.3 Realización del trabajo en campo:

Para el desarrollo de este proyecto se realizó en Rancho “El Ángel” propiedad de la familia Alemán Rodríguez, este rancho se localiza en las coordenadas geográficas 101° 51' 46" longitud oeste y 25° 8' 60" latitud norte, a una altitud de 1680 msnm y cuenta con una superficie de 10,586 hectáreas bastante homogénea como objeto de estudio (monitoreo).

Para la selección de los transectos, el Sr Oscar Alemán Rodríguez nos proporcionó datos del predio como lo son las brechas transitables con el vehículo que contábamos, de la misma forma planos del predio, nos proporcionó guías que conocían el predio y las rutas transitables para la ejecución del monitoreo nocturno.



Figura No. 5 Rancho “El Ángel”

MONITOREOS:

El primer monitoreo se realizó el día 26 de enero del 2008 con todo el material antes mencionado en el apartado de materiales y métodos una vez elegida la brecha transitables, pudimos elegir el transecto que se recorrería esa noche, el primer transecto constaba de un recorrido 26 Km. Este dato se obtuvo tomando como base la hora de inicio del monitoreo (8:00 PM), la hora que se terminó el recorrido (1:20 AM) y la velocidad de la camioneta que se trataba de mantener constante a 10 Km/ hora. Durante el recorrido desafortunadamente no observamos venado cola blanca.



Figura No.6 **Camioneta equipada con torreta.**

El día 23 de febrero del 2008, se llevo a cabo otros de los recorridos iniciándose el recorrido a las 8:30 y terminando el mismo, a las 1:00 am Se recorrieron 25Km de brecha.

Se observaron 3 ejemplares de venado cola blanca de las cuales 2 eran hembras y 1 macho.

El siguiente recorrido por otro de los transectos se realizo el día 24 de febrero del 2008, se realizó el recorrido el cual constó de 35 Km. El recorrido se inicio a las 9:00 pm terminando a las 2:00 am. Los Srs. Alberto coronado, Reyes Zedillo corona fueron los guías quienes nos llevaron a un cañón nombrado el “Grullo” pero debido a la camioneta que asentaba en las partes agrietadas del camino no pudimos seguir con el recorrido, en este no se observaron venados cola blanca, posteriormente en la misma noche hicimos otros recorridos pasando por las siguientes pastas con la que cuenta el Rancho “El Ángel” (“la calavera,” tanque la Joaquina”). Durante este recorrido se observaron 2 venados cola blanca de los cuales se pudo identificar una hembra y desafortunadamente debido al matorral y a los arbustos no se pudo identificar al otro de los venados , dejándolo en el registro como indefinido, lo cual afecta en la estimación de la densidad de la población.



Figura No.7 Transecto No. 1 recorrido en el Rancho “El Ángel”

El día 28 de marzo del 2008 el primer transecto constaba de un recorrido de 30 km; este dato se obtuvo tomando como base la hora de inicio del monitoreo (9:00 pm), la hora en que se termino el recorrido (1:45 am). Para el recorrido nos acompañó el Sr Reinaldo Zedillo Coronado, acompañado de su hijo, Ismael Zedillo García. En el recorrido pasamos en diferentes partes del Rancho nombrados por los propietarios del Rancho como son ("Tanque el gato", "Tanque nuevo", "San Nicolás", "La Calavera" y "La Juidera"). Durante este recorrido se observaron 5 venados cola blanca de los cuales se pudo identificar; un macho, tres hembras y desafortunadamente debido al matorral y a los arbustos que estaban demasiado alto no se pudo identificar a uno de los venados mas, dejándolo en el registro como indefinido.

El segundo transecto se recorrió el día 29 de marzo del 2008 el cual consistió de 15 km. El recorrido se inicio a las 8:00 pm y se termino a las 11:45 pm. En este transecto a pesar de haber bebederos de agua que se le lleva al ganado vacuno no se pudo observar venado cola blanca alguno; lo rescatable de este recorrido fue la presencia de 2 coyotes que tuvimos la fortuna de observarlos muy de cerca en su hábitat natural, que son depredadores de los venados cola blanca cuando están pequeños o "cervatillos".

El día 11 de abril de 2008, se realizó otro monitoreo, nuestro recorrido por el primer transecto constó de 40 km. El recorrido se inició a las 8:00 pm terminando a las 5:00 am para este recorrido uno de los propietarios del Rancho el Sr. Oscar Alemán fue el guía, quien nos llevó al cañón “El grullo” y “Pasta la barranca” a pesar de que recorrimos varios kilómetros de lampareo, solamente observamos un venado cola blanca hembra.

El segundo transecto se recorrió el día 12 de abril del 2008 el cual consistió en 23 km. El recorrido se inició a las 8:00 pm y se terminó al 12:45 am. En este recorrido no se pudo observar venado alguno. Pero lo rescatable de este recorrido fue la presencia de 5 “jabalines” que se observaron en la pasta nombrada “las cuatas” donde se pudieron observar detalladamente en su hábitat natural.



Figura No.8 Fauna silvestre presente en el Rancho “El Ángel”

El día 2 de mayo del 2008, se llevo a cabo otros de los recorridos iniciándose el recorrido a las 9:00 pm y terminando el mismo, a las 1:00 am, se recorrieron 28 Km de brecha.

Se observaron 2 ejemplares de venado cola blanca de las cuales 1 era hembra y 1 macho.

El segundo transecto se recorrió el día 3 de mayo del 2008 el cual consistió en 21.5 km. El recorrido se inicio a las 8:00 pm y se termino al 12:35 am. En este recorrido no se pudo observar venado alguno debido a las condiciones del viento que azotaba muy fuerte los animales nos “sentían” a larga distancia no se dejaban observar.



Figura No.9 Venado cola blanca depredado por puma.

Ejido Sabanillas, Mpio. Parras Coah.

Cuadro No.8 Resumen de datos de campo

No. De Transectos recorridos	Animales observados	M	H	C	I	Transectos Recorridos (km)	Superficie Del predio (ha)
1	0	0	0	0	0	26	10,586
2	3	1	2	0	0	25	10,586
3	2	0	1	0	1	35	10,586
4	5	1	3	0	1	30	10,586
5	0	0	0	0	0	15	10,586
6	1	0	1	0	0	40	10,586
7	0	0	0	0	0	23	10,586
8	2	1	1	0	0	28	10,586
9	0	0	0	0	0	21.5	10,586
TOTALES	13	3	8	0	2	243.5 km.	10,586 ha

Donde:

M = Macho

H = Hembra

C = Cría

I = indefinido

**Resultados de la densidad poblacional de venados cola blanca del
Rancho “El Ángel”.**

De acuerdo con la información obtenida se deduce lo siguiente mediante la siguiente fórmula (Mandujano y Aranda, 1993):

$$D = \frac{n}{2wL}$$

Donde:

- n = Número de ejemplares observados
- w = Ancho del transecto en metros
- L = Largo del transecto en metros

Nota: el resultado de 2wL debe dividirse entre 10,000 para obtener el valor final en hectáreas.

Estimación de la densidad poblacional total:

- Longitud total del transecto: 243,500 m (243.5km).
- Ancho total de observación (70 m a cada lado). 140 m
- Animales observados durante todos los recorridos: 13

Resultados:

$$D = \frac{n}{2wL} = \frac{13 \text{ ind. obs.}}{2(70)(243500)} = \frac{13}{3409ha} = 0.29 \text{ ind/ha}$$

Superficie total muestreada en el predio fue de 3,409 ha.

El total de la densidad media poblacional muestreada es de 1 venado / 262.2 ha.
Equivalente a 0.29 venados /ha.

La relación macho / hembra es de 1: 2.7 (un macho por cada 2.7 hembras) dado que tuvimos un total de 8 hembras y 3 machos.

Cuadro No. 9 Resultados de densidad poblacional estimada.

No. De Transectos recorridos.	Transectos de Muestreo (km)	Tamaño de la muestra (ha).	V.C.B. observados	Dp. media Estimada (venados)/ ha	equivalente (ind/ha)	Superficie Total del Predio (ha)	% de la superficie muestreada	Dp. Total estimada en el Predio (vcb)
1	26	364	0	0	0	10,586	3.43	0
2	25	350	3	1/116.7	0.086	10,586	3.30	90
3	35	490	2	1/245	0.041	10,586	4.63	43.21
4	30	420	5	1/84	0.012	10,586	3.97	126
5	15	210	0	0	0	10,586	1.99	0
6	40	560	1	1/560	0.018	10,586	5.29	18.90
7	23	322	0	0	0	10,586	3.0	0
8	28	392	2	1/196	0.0051	10,586	3.70	54.01
9	21.5	301	0	0	0	10,586	2.84	0
TOTAL	243.5 km	3,409	13	1/262.2	0.29	10,586	32.20	40.37 VCB

Cuadro No.10 Estructura poblacional muestreada.

No. De transectos recorridos	Superficie total (ha).	Tamaño de la muestra	Venados observados				Estructura Poblacional (M/H)
			M	H	C	I	
1	10,586	364	0	0	0	0	0:0
2	10,586	350	1	2	0	0	1:2
3	10,586	490	0	1	0	1	0:1
4	10,586	420	1	3	0	1	1:3
5	10,586	210	0	0	0	0	0
6	10,586	560	0	1	0	0	0:1
7	10,586	322	0	0	0	0	0
8	10,586	392	1	1	0	0	1:1
9	10,586	301	0	0	0	0	0
Total	10,586	3409	3	8	0	2	1: 2.7

Cuadro No.11 Estructura poblacional estimada.

No. De transectos recorridos	Superficie Del predio	Superficie Muestreada en (ha)	Densidad Poblacional estimada	Estructura Poblacional estimada				Relación Macho/hembra
				M	H	C	I	
1	10,586	364	0	0	0	0	0	0
2	10,586	350	90	30	60	0	0	1:2
3	10,586	490	43.21	0	22	0	25	0:22
4	10,586	420	126	25	75	0	25	1:3
5	10,586	216	0	0	0	0	0	0
6	10,586	560	18.90	0	18	0	0	0:18
7	10,586	322	0	0	0	0	0	0
8	10,586	392	54.01	27	27	0	0	1:1
9	10,586	301	0	0	0	0	0	0
TOTAL	10,586	3,409	40.37 VCB	82	202	0	50	1:2.46

Figura 10. Resultados de los muestreos del Rancho “El Ángel”

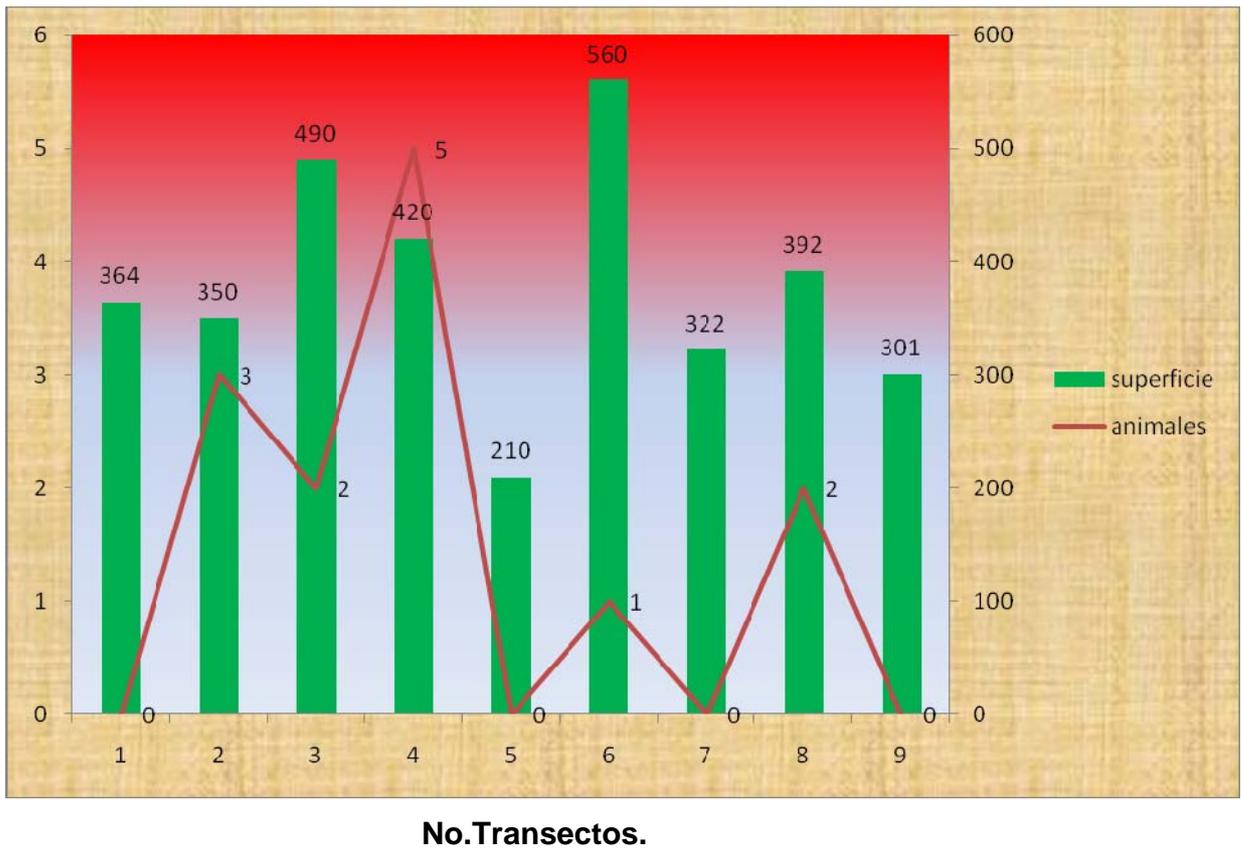


Figura 11. Tamaño de la muestra / km. Recorridos en el Rancho.

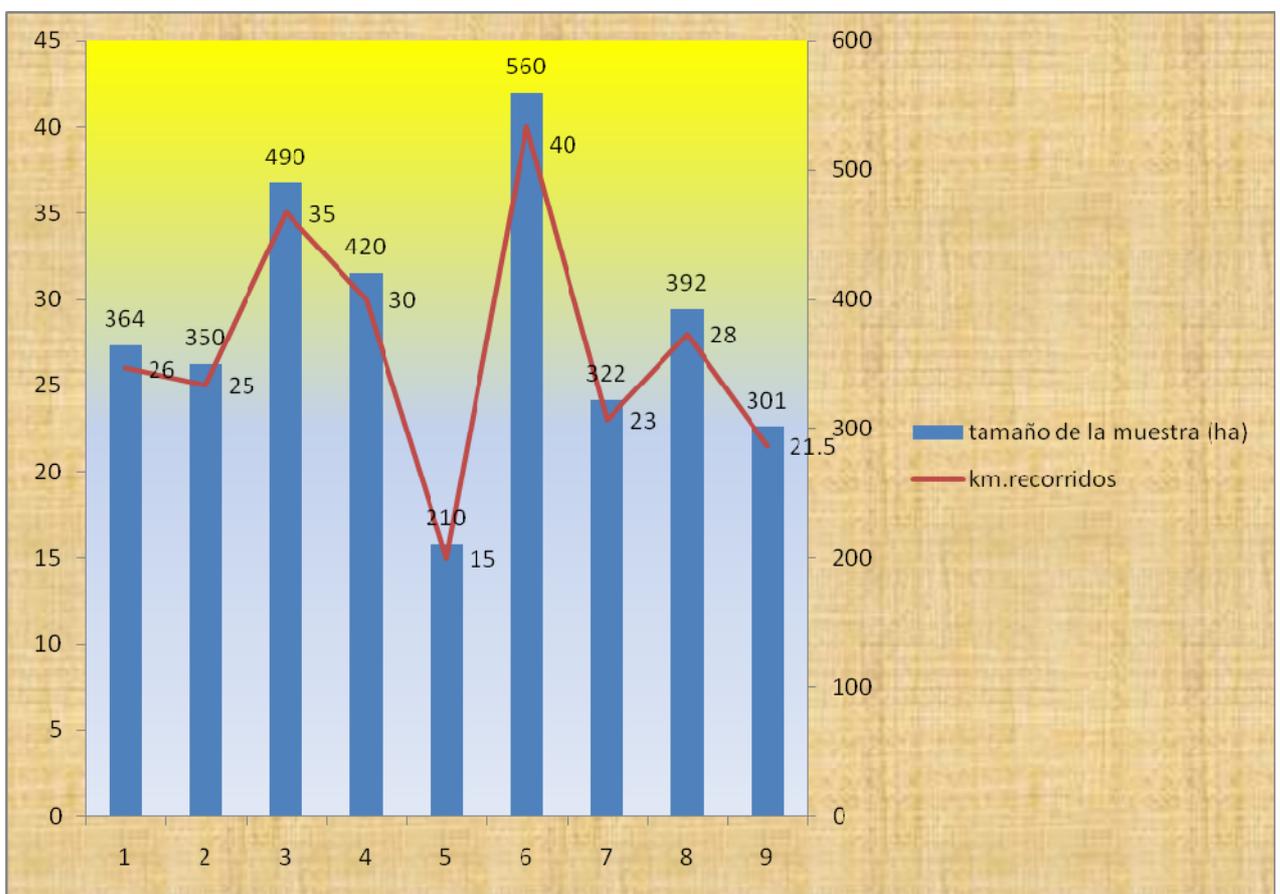


Figura 12. Densidad poblacional estimada por transectos.

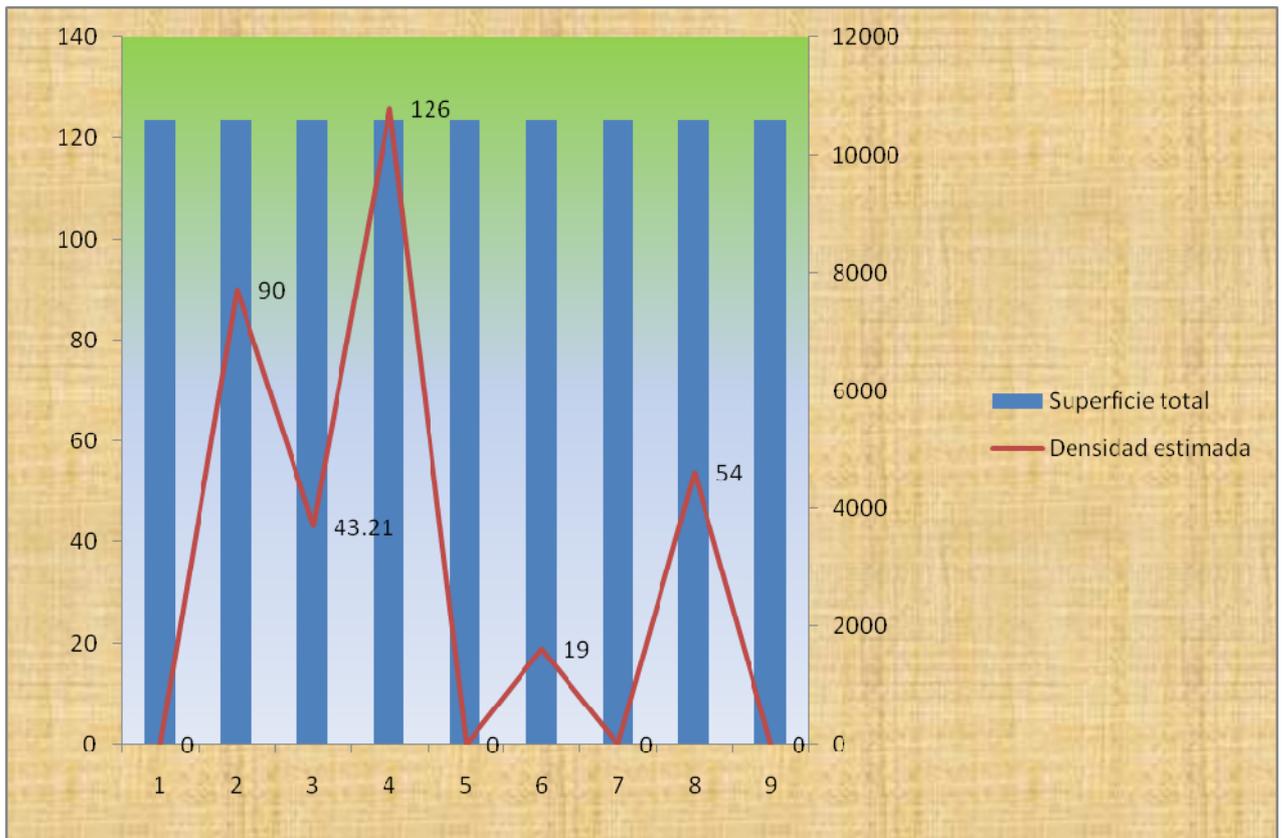
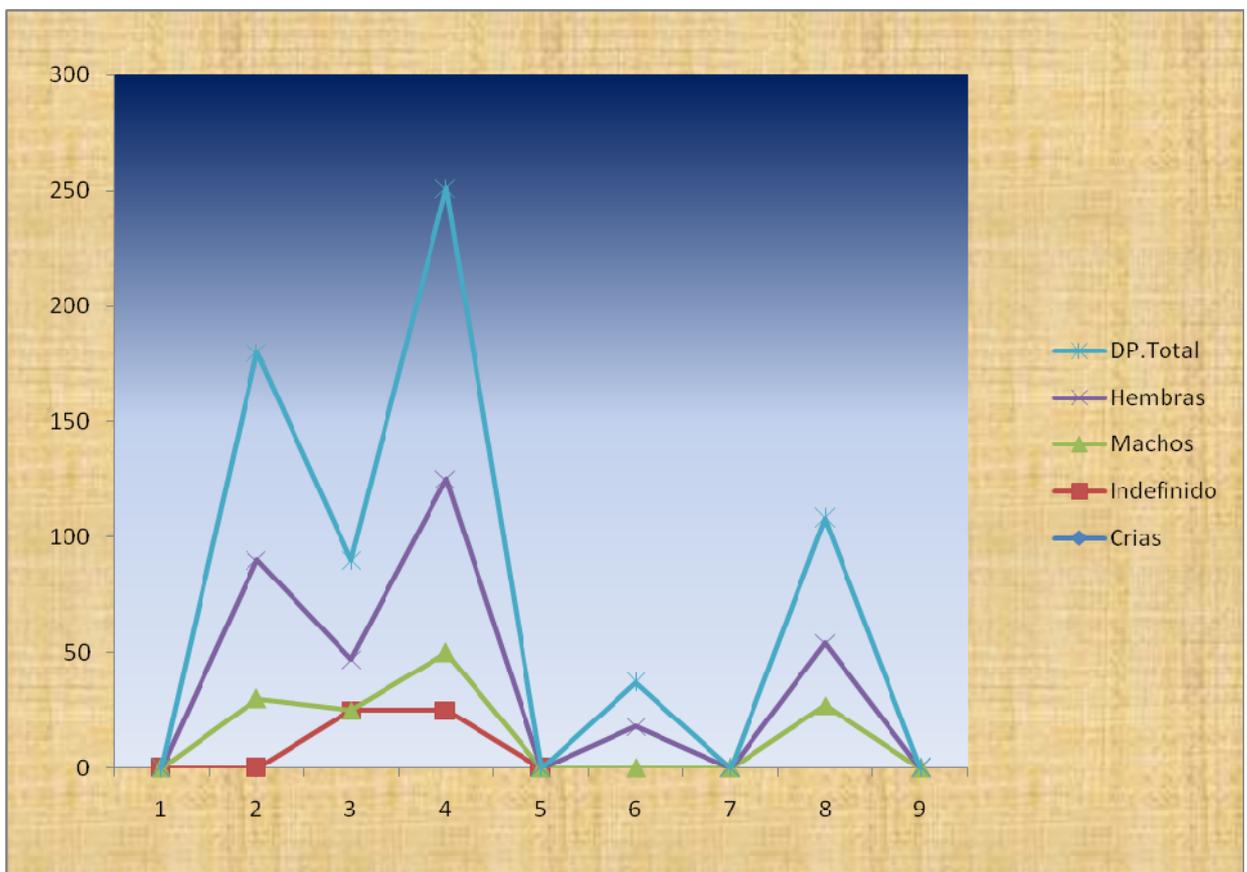


Figura 13. Estructura poblacional estimada.



CONCLUSIONES

La densidad poblacional del venado cola blanca miquihuanensis es inadecuada por la superficie total considerada que se monitoreo en el rancho "El Ángel".

La SEMARNAC tiene las siguientes consideraciones: para la región sureste considera autorizar el aprovechamiento de una pieza cuando hay una densidad poblacional de 1 venado /150 ha.

Por lo tanto de acuerdo a los datos obtenidos en el total de los transectos se debe aceptar la hipótesis alterna.

Las causas más probables de la baja densidad de venados, obtenida como resultado de la investigación en el Rancho "El Ángel" son en el siguiente orden.

- a) Condiciones adversas del hábitat, alimento .cobertura, refugio, depredación. Sería importante realizar estudios para determinar la calidad del hábitat en el predio y así poder establecer una carga animal optima, ya que no se cuenta con esta información en el rancho.

- b) Condiciones climáticas adversas (sequia, calor, heladas etc.) las cuales inciden directamente en el desarrollo de la especie e incluso son más críticas en épocas de apareamiento y parición.

c) Presión antropogenica: cacería inadecuada y sobreexplotación del hábitat, ganadería y explotación forestal (maderable y no maderable).

Respecto a la presión antropogenica podemos mencionar las siguientes observaciones que se hicieron en el Rancho.

- 1) Se practica la cacería furtiva (lampareo) por personas ajenas al rancho, sin respetar temporadas oficiales ni reglamentos para la práctica de la misma, efectuándose la cacería prohibida de hembras y crías.

- 2) Fallas en la organización, visión, e interés de los propietarios del terreno respecto al cuidado y manejo de la fauna silvestre en general. Asimismo otro factor muy importante es que este predio esta manejado en forma extensiva y está rodeado de otros predios principalmente ejidos manejados en forma aun mas desorganizada y menos tecnificada. Es notorio que hace mucha falta considerar que este recurso puede ser una buena fuente de ingresos si se le diera un manejo adecuado.

RECOMENDACIONES

Realizar estudios detallados de la densidad poblacional del venado cola blanca; en los predios de la región más cercanos al rancho, para conocer la situación actual de las densidades de población del venado y tomar decisiones para el manejo del hato. Se recomienda así mismo la realización de dichos estudios en los meses de septiembre octubre, noviembre y diciembre, con el objeto de poder determinar más acertadamente la estructura poblacional.

Realizar actividades de manejo para mejorar el hábitat como son: establecer cultivos en el predio como “bancos de proteínas”; mejor distribución de aguajes y comederos de suplementación; en franjas donde sea conveniente, pasar rodillos mecánicos en la superficie del suelo con el fin de remover la tierra y permitir el brote de nuevas plantas y de ser posible mejorar el pastizal; establecer plantaciones de arbustos en bordos a nivel; si es posible realizar quemas prescritas; etc. En síntesis, que en la medida de lo posible intensificar el manejo cinegético del predio.

La realización de estas prácticas de manejo nos darán como resultado cosechar animales de buena calidad, mejores beneficios económicos para el productor, y sobre todo evitar la migración de los animales a ranchos vecinos en busca de mejores condiciones del hábitat.

Es importante señalar, que cuando el manejo del hábitat es adecuado y las densidades de población de bovinos y venados son adecuadas a la “capacidad de carga” del hábitat, no existe competencia directa por alimentos entre ambas especies; sin embargo, durante las épocas críticas de sequías y/o heladas, esta situación de equilibrio cambia y pudiese presentarse una fuerte competencia por el alimento (cantidad y calidad). Pudiendo ser necesario en estos casos, la reducción

y/o control del hato ganadero, o bien la suplementación de alimento y minerales para ambas especies.

Se recomienda realizar estudios de la interacción del venado cola blanca con sus depredadores; Incrementar la vigilancia en el predio por parte de sus propietarios y autoridades correspondientes.

LITERATURA CITADA

Álvarez Romero y R.A. Medellín 2005. *Odocoileus virginianus* (Zimmermann, 1780). Vertebrados Superiores Exóticos en México, Diversidad, Distribución y Efectos Potenciales. Instituto de Ecología. Universidad Nacional Autónoma de México. Base de Datos SNIB-CONABIO. Proyecto U020. México D. F.

Aranda, Marcelo. 2000. Huellas y otros rastros de mamíferos grandes y medianos de México. Instituto de Ecología, A.C. Xalapa, México. 212 pp.

Baker, R.A. 1984. Origin Clacificacion, and distribución. In, Halls, Lowell d. White tailed deer ecology and management Harrisburg.PA: Stacpole Books. pp 782-1237.USA.

Ceballos, G. G. y C. G. Leal. 1984. Mamíferos silvestres de la Cuenca de México. Limusa. México. 254-256 pp.

Dasman, R. F. 1981. Wildlife Biology. Second Edition. University of California, Santana Cruz. USA.

Edward F. T. et al 2006. White-Tailed Deer Habitat: Ecology and Management on Rangelands Texas A & M University- Kingsville.TX USA.

Galindo C y M Weber 1998. El venado de la Sierra Madre Occidental EDICUSA-CONABIO, Ediciones culturales SA de CV México

Gonzales, R. M. 1989. Importancia, Situación Actual de la Fauna Silvestre y su Relación con los Pastizales del Antiplano Potosino. Tesis UASLP. San Luis potosí Mexico. 131 p.

Halls, L. K. 1978. White- tailed deer In: Big game of north America ecology and management. John L. schimidt and Douglas, L. Gilbert (Eds). The Strackpole Books Co. and Wildlife Management Institute Pennsylvania. U.S.A.

Halls, E.R 1984. The Mammals of North America. Second ed. John Wiley and Sons, New York USA.

Hanselka C. 2006 Impacto de la sequia sobre la vida Silvestre y la ganadería. VIII Seminario Sobre venado cola blanca. Asociación Ganadera Local de Lampazos, N. L. México.

INEGI 1983. Cartas topográficas G14-C41.México

Jiménez, P. S. 2006. Estimación Población de Venado Cola Blanca (*Odocoileus Virginianus miquihuanensis*) en Predios del Municipio de Parras De La Fuente Coahuila. Tesis Profesional. UAAAN. Saltillo. México.

Kie, J. G., and J. Ward. 1988. Rangeland vegetation as wildlife habitat. Vegetation Science Application for Rangeland Analysis and Management. Handbook of Vegetation Science: 14. Kluwer Academic Publishers.USA

Leckenby, D, A; D.P. Shechy; C. Nellis ET All. 1982. Wildlife habitats in Management Ranger Lands.The Great Basin Range Station USA. Forest Service. United States of America.

Leopold, D.S. 1965. Fauna Silvestre de México. Aves y Mamíferos de Caza. Instituto Mexicano de Recursos Naturales Renovables, México

Leopold D.S. 1977. Fauna silvestre de Mexico. Instituto mexicano de recursos naturales renovables. México D.F. 609 p.

Mandujano, Salvador. y Aranda, Marcelo. 1993. Conteo de venados (*Odocoileus virginianus*: cervidae) en transectos: recomendaciones para su aplicación. BIOTAM. Vol. 5:1. México

Mandujano, S. y S. Gallina. 1993. Densidad Del Venado Cola Blanca basada en conteos en transectos en un Bosque tropical de Jalisco. Acta Zoológica Mexicana 56:1-35.Mexico.

Moreno T. A. 2002. Preferencia de Hábitat del Venado Cola Blanca en Matorrales Xerófilos de Nuevo León. Cuarto Seminario Sobre Venado Cola Blanca. ECOCART. Guadalupe N.L. México

Ramírez L.G. R. 2004. Nutrición del Venado Cola Blanca Universidad Autónoma de Nuevo León. México.

Soto Del Prado J. T. 1978. Técnicas estándar de monitoreo poblacional de venados. XVI simposio sobre fauna silvestre. México.

SEMARNAT, 2007. Plan de Manejo Tipo de Venado Cola Blanca en Zonas Templadas y Tropicales de México, Secretaria de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca, Dirección General de Vida Silvestre, Avenida Revolución 1425, Col. Tlacopac. C.P. 01040. Delegación Álvaro Obregón México. D.F.

Safari Club Internacional 2000. Record book of Trophy animals, p 586-588, SCI Tucson Arizona USA.

Trainer, 1982 Wildlife habitats in Managed Range lands. The Great Basin of Southeastern Oregon: Mule Deer. Rep. PNIH-139. Pacific Northwest Forest and Range Experiment USA.

Tueller, P. T. 1988. Vegetation science Applications for Rangeland Analysis and Mngagement Handbook of Vegetation Science: 14. Kluiner Academic Publisher USA.

Vázquez, G. S. 1989. Determinación de poblaciones de venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*) comparando tres técnicas de muestreo en Villa Hidalgo Coahuila. Tesis profesional.UAAAN.Saltillo México.

Vines, R. A. 1960. Trees, shrubs and woody vines of the Southewest. University of Texas Press. Austin, Texas, U. S.A, and London England.

Villarreal, J. G y Rene A. B. 1986. Muestreos de Población de Venado Cola Blanca en el Noreste de México Utilizando Helicóptero. Unión Ganadera Regional de Nuevo León. México. Primera reimpresión. 401 pp.

Villarreal, J. 1999. Venado Cola Blanca. Manejo y Aprovechamiento Cinegético (1ra. Edición). Unión Ganadera Regional de Nuevo León. Monterrey, N. L., México. 401 pp.

Villarreal, J. 2006. Venado Cola Blanca. Manejo y Aprovechamiento Cinegético (2da. Edición). Unión Ganadera Regional de Nuevo León. Monterrey, N. L., México. 401 pp.

