

**CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL DEL RANCHO EL CARMEN,
CHORREÑOS, EN EL MUNICIPIO DE CONETO DE COMONFORT,
DURANGO, PARA EL MANEJO DE VENADO COLA BLANCA
(*Odocoileus virginianus* sub. *couesi*)**

**ENVIROMENTAL CHARACTERIZATION IN “EL CARMEN,
CHORREÑOS” RANCH IN THE MUNICIPALITY OF CONETO DE
COMONFORT, DURANGO FOR WHITE TAILED DEER MANAGEMENT
(*Odocoileus virginianus* sub. *Couesi*)**

D. M. Vega-Hernández, G. Hernández-Ibarra

Unidad Regional Universitaria de Zonas Áridas. Universidad Autónoma Chapingo. A.P. 8. C.P. 35230 Bermejillo, Dgo.
Correos-e: vehedania@chapingo.uruza.edu.mx, ghernandez@chapingo.uruza.edu.mx

RESUMEN. El venado cola blanca (*Odocoileus virginianus* subesp. *couesi*) es el mamífero silvestre de mayor importancia en México. La cacería del venado, sus subproductos, así como el ecoturismo, constituyen un importante generador de empleos rurales y riqueza para el campo, lo que propicia que ganaderos se sumen a las actividades para el manejo de la flora y fauna silvestre en asociación con ganado mayor, lo cual se ha llamado ganadería diversificada; a través de las Unidades para la Conservación, Manejo y Aprovechamiento Sustentable para la Vida Silvestre UMA's. El rancho El Carmen, Chorreños, está situado en el municipio de Coneto de Comonfort, Durango. En este estudio ambiental se utilizó el método de puntos en cuadrante para la identificación de especies arbustivas, su inventario y su cálculo de densidad, frecuencia y dominancia. Se utilizaron cartas para la identificación de vegetación y otras caracterizaciones del rancho. Se realizó un muestreo de cuadrantes al azar para la estimación de materia seca del rancho. Con estos datos se calculó la capacidad de carga del mismo. Para el muestreo de venado se utilizaron dos métodos de estimación de densidad de población: método directo (observación de individuos por transecto) e indirecto (estimación mediante número de heces fecales en transectos) divididos en dos épocas del año (invierno y verano). La densidad poblacional resultó ser diferente entre los dos métodos (11.91 venados/km² en verano y 23.8 venados/km² en invierno, con el método directo, y 0.58 venados/km² para invierno y 1.17 venados/km² para verano con el método indirecto), ambos cálculos por debajo de la capacidad estimada del rancho (CP= 24.69 venados/km²); los dos métodos coincidieron en el aumento de densidad en invierno, debido al sobrepastoreo al que se ve sometido el rancho por el ganado bovino proveniente de los ejidos vecinos.

Palabras clave: Venado cola blanca sub. *couesi*, UMA's, densidad de población, muestreo de vegetación.

SUMMARY. White-tailed deer is the largest and most important mammal in Mexico. Hunting deer, its sub products as well as tourism are an important generator of jobs and wealth in rural areas, which incentivizes farmers to join in activities for management of fauna and flora in association with cattle, which is now a day's known as "diversified farming" through the units for conservation, management and sustainable use for wild life (UMA's). In this research an environmental study of the ranch El Carmen, Chorreños, was carried out. The ranch is located in the municipality of Coneto de Comonfort, in the state of Durango. For the identification of shrub species, calculating their density, frequency and dominance the methodology of points in a dial was used. The use of charts was necessary for the identification of flora and other characterizations of the ranch. The quadrant method was used to estimate dry matter in the ranch, and calculate its grazing capacity. For the sampling of deer two methodologies were used to estimate the density of the population. The direct method (observation of individuals by transects) and indirect method (estimation by the number of feces in transects) divided in two seasons of the year (summer and winter). Population density was different between methods (11.91 deer/km² in summer and 23.8 deer/km² in winter, with direct method and 0.58 deer/km² in winter and 1.17 deer/km² in summer with indirect method), both calculated densities were below the estimated capacity of the ranch (GC=24.69 deer/km²); both methods coincide with the increase of the density in winter. This problem caused by overgrazing to which the ranch is submitted to by cattle from surroundings of the ranch.

Keywords: Coues white.tailed deer, UMA's, population density, sampling of vegetation.

INTRODUCCIÓN

El venado cola blanca o venado de Coues es la subespecie con la mayor distribución geográfica en México. Se encuentra a todo lo largo de la Sierra Madre Occidental (Galindo, 1998). Aun cuando la mayor parte de su distribución abarca los bosques de encino-pino de esta cadena montañosa, también se localiza en otros tipos de hábitats.

El venado cola blanca es, sin duda, el mamífero de mayor importancia en todo Norteamérica, y en especial en México, hablando en términos de fauna silvestre, gracias a la cacería deportiva dedicada a obtener grandes cornamentas, y ya en segundos términos su carne, piel y otros usos (Villarreal, 2003).

La cacería es una actividad que, debidamente administrada y organizada, constituye un importante generador de empleos rurales y riqueza para el campo, que se traduce, a su vez, en pilar fundamental para garantizar la conservación y el aprovechamiento sustentable de la vida silvestre y los ecosistemas de la región ecológica en donde se lleva a cabo (Villarreal, 2003). Esto propicia que algunos ganaderos se sumen a las actividades para un mejor manejo de la flora y fauna silvestre en asociación de ganado mayor, a lo cual se ha llamado ganadería diversificada, que permite la recuperación de los recursos naturales, entre ellos la población de venado cola blanca y las especies vegetales que éstos consumen, sin dejar sus actividades principales como son la cría y engorda de ganado bovino bajo pastoreo. Para llevar a cabo esto la Semarnat se encarga de mantener el equilibrio entre la conservación de recursos animales y vegetales, y la utilización moderada por los ganaderos o productores a través de las Unidades para la Conservación, Manejo y Aprovechamiento Sustentable para la Vida Silvestre (UMA's).

Para obtener la cantidad de venados y su aprovechamiento potencial, en esta investigación se planteó el objetivo de caracterizar ambientalmente al rancho Chorreños y estimar la densidad de población del venado cola blanca, con el fin de elaborar un plan de manejo de acuerdo a sus características poblacionales y ambientales que permitan su aprovechamiento y conservación.

MATERIALES Y MÉTODOS

Área de estudio

El estudio se realizó en el rancho El Carmen o Chorreños que se encuentra localizado en el municipio de Coneto de Comonfort, estado de Durango, en las coordenadas 25° 05' 57.60'' latitud norte y 104° 51' 14.23'' longitud oeste a una elevación sobre el nivel del mar de 2,088 metros.

El clima que predomina es seco estepario con una temperatura máxima de 38 °C y una mínima de 10 °C, siendo la temperatura media anual de 15.3 °C; la precipitación media anual es de 450 mm con régimen de lluvias en los meses de junio, julio, agosto y septiembre (SEGOB, 2010).

El rancho cuenta con diferentes clasificaciones de uso de suelo y tipo de vegetación, pero destaca la de pastizal inducido con asociaciones de encinos (*Quercus spp*) y pastizal natural con encino (DETENAL, 1978) (INEGI, 1987).

El suelo predominante en el rancho Chorreños es el feozem háplico en fase lítica, con promedio de profundidad de 15 cm, alta presencia de rocas y un drenaje moderado (DETENAL, 1978). En el predio predominan el relieve montañoso y las rocas extrusivas ácidas, la edad de este suelo proviene del terciario, específicamente del mioceno y oligoceno (DETENAL, 1978; INEGI, 1988).



Figura 1. Mapa de microlocalización del Rancho El Carmen, Chorreños (adaptado del Google Earth, 2010).

El rancho se encuentra dentro de la cuenca hidrológica de Cuenca Nazas-Aguanaval, la cual ocupa el 42.22 % de la superficie total del estado de Durango (INEGI, 1989).

Muestreo de vegetación

Para el muestreo de la vegetación se utilizó la técnica de puntos en cuadrante, siendo este el método más recomendado para la zona por ser boscoso, y que consiste en localizar puntos al azar dentro del área de muestreo (Franco, 1985).

Los muestreos de pastos y la determinación de densidad se realizaron asimismo por el método de cuadrantes, el cual se trabajó con un marco de 50m², con muestreos al azar tomando datos de número de individuos por especie.

Después de realizar los muestreos se procedió a coleccionar el material botánico en bolsas de papel, para su identificación y la obtención de materia seca. En el caso de arbustivas se coleccionó material hasta una altura de 1.5 m; para las especies de gramíneas se cortó a nivel del suelo, con la ayuda de unas tijeras de podar (Toríz, 2007).

Se obtuvo la composición florística y se calcularon algunos índices: densidad, densidad relativa, frecuencia, frecuencia relativa, dominancia, dominancia relativa.

Muestreo de venado cola blanca

Los muestreos llevados a cabo fueron: el conteo a pie, también llamado método de Hahn, usando caballos, porque la topografía del terreno nos impide demasiado el traslado; también se realizó un transecto con vehículo y lámpara. Se realizaron tres transectos: uno de 4 km y otro de 8 km, que fueron hechos a caballo y caminando; el tercero fue realizado en vehículo a las 23:00 h, con una distancia de 5 km (Figura 2).

Se tomaron coordenadas de distintos puntos durante los transectos con ayuda de GPS (Marca GARMIN Etrex LEGEND Copyright 1999-2004 GARMIN Ltd or It Subsidiaries).

Revisión y análisis cartográfico

Con ayuda de cartas escala 1:50 000 y 1:250 000 topográfica, geológica, uso del suelo, vegetación, hidrológica así como edafológica se hizo la descripción general del rancho; con la ayuda de imágenes satelitales se ubica el perímetro del rancho, puntos de muestra y

caracterización de tipos de vegetación con el uso de la interpretación de éstas. Se tomaron imágenes de dos años diferentes, para hacer comparaciones de degradación ambiental y uso de recursos con el transcurso del tiempo.

Los datos tomados con GPS en el momento de realizar los transectos se plasmaron en una imagen satelital para representar rutas y transectos.

Capacidad de carga

Para hacer esto se usan los datos de materia seca de las muestras de vegetación que se tomaron mediante cuadrantes al azar y que se llevaron a la estufa a secar. Los datos de materia seca del cuadrante se extrapolarán a una hectárea y después a la cantidad de hectáreas del rancho, dividiendo la cantidad de consumo de materia seca de una unidad animal sobre la cantidad de materia seca obtenida con los datos del muestreo.

RESULTADOS

Muestreos de vegetación

Los muestreos de la vegetación se llevaron a cabo el 23 de agosto de 2009. Se recogieron y se colocaron en una prensa botánica muestras de cada uno de los arbustos y árboles que se encontraron en el muestreo de transectos, para hacer la identificación correspondiente. En el caso de las muestras para la obtención de materia seca producida por el rancho, se utilizó el método de cuadrantes al azar; se cortó con tijeras a ras del suelo toda el área comprendida por el cuadrante (50 x 50 cm), y se guardaron en bolsas de papel identificando cada bolsa con el número de muestreo; en total se hicieron 10 muestreos. Después se llevaron dichas muestras al laboratorio, se pesaron en peso húmedo y una sola bolsa de papel para después restárselo a los resultados (10 g) con balanza granataria, y por último se colocaron en la estufa de secado durante 24 h a 65 °C.

Datos sobre la materia seca proporcionada por cada muestra y la total por el rancho se encuentran en el Cuadro 1.

El método de muestreo de vegetación arbustiva fue el de puntos en cuadrante, el transecto fue de 200 m, tomando puntos cada 10 m, siendo en total 20 puntos en cuadrante. Se identificaron las especies recolectadas en prensa botánica, y las especies que se obtuvieron, así como los índices de cobertura, frecuencia y dominancia se presentan en el Cuadro 2. La especie

Cuadro 1. Cantidad de materia seca producida por cada una de las muestras y la cantidad de materia seca producida por el rancho Chorreños.

Número de muestra	Peso de la muestra sin bolsa (g)	Materia seca por hectárea (g)
1	6.6	264 000
2	4.08	163 200
3	1.9	76 000
4	0.1	250
5	0.7	28 000
6	4.05	162 000
7	8.56	342 400
8	6.25	250 000
9	2.8	112 000
10	8.5	340 000
	PROMEDIO	173,785

con más valor de importancia es la "Manzanilla" *Arctostaphylos pungens*.

Capacidad de pastoreo

Se calculó la cantidad de materia seca mediante una regla de tres multiplicando el peso de cada muestra por el número de m² contenidos en una hectárea (10,000 m²) dividiéndose entre el área que ocupaba nuestro cuadrante (.25 m²). Cuando se obtuvo la materia seca de las 10 muestras, se sumó y se sacó un promedio (los datos se presentan en el Cuadro 4), lo que nos dio 173.7 kg/MS/año. Damos por hecho que los kg consumidos anualmente por una unidad animal son 5,000 kg, por ser una constante obtenida de la multiplicación del consumo del 3 % del peso vivo de materia seca de una unidad animal (1 vaca, con o sin cría) diariamente por todo un año. Llevando a cabo la fórmula nos da 28.79, que redondeamos a 29 ha/UA/año. Dividimos las hectáreas que comprende el rancho (2,025 ha) entre las necesarias para alimentar a una unidad animal por un año (29 ha) para conocer la capacidad de carga, y nos da 69.82, es decir, 70 unidades animal para todo el rancho por año. Lo multiplicamos por el factor de conversión para venado (1 unidad animal: 0.14 venado cola blanca), y nos da 500 venados para 2,025 hectáreas por año.

Muestreo de venado

Se tomaron los tres transectos (4, 8 y 5 km). El área de muestreo fue de 170 ha (17 000 x 100, 50 m de

visibilidad de cada lado y para verano se observó un individuo de venado cola blanca subespecie Couesi; según la metodología para estimar la población de venado por el método directo de Villarreal (2000), nos da un total de 11.9 venados para las 2,025 ha que comprende el rancho. Por otro lado, en la misma área de muestreo para el invierno se observaron dos individuos, dando un total de 23.8 venados para las 2,025 ha del rancho. La literatura dice que la distancia de visibilidad va de 50 a 100 m o más por lado (Toríz, 2007), pero como aquí la sierra impide la visibilidad tomamos la más pequeña (50 m) por cada lado.

En los muestreos a pie, que fueron diurnos, se encontraron 10 excretas en total para el invierno y dos excretas para el verano, utilizando un método indirecto de estimación de población. Tomada de un estudio sobre estimación de población de venado (Beltrán, 2010), tenemos la fórmula:

$$D_p = (NP) (PG) / (TP) (TD)$$

Donde:

D_p es la densidad media de población de venados expresada en venados por hectárea; NP es el número de parcelas de una superficie determinada que caben dentro de una hectárea; PG es el promedio de excretas (grupos) por parcela, es decir, el total de excretas contabilizadas entre el número total de parcelas de muestreo; TP es el tiempo en días, en donde se depositan las excretas en las parcelas muestreadas; TD es la tasa diaria promedio de defecación, es decir,

Cuadro 2. Densidad (DEN.), Densidad Relativa (DEN. REL.), Frecuencia (FREC.), Frecuencia Relativa (FREC. REL.), Dominancia (DOM.), Dominancia Relativa (DOM. REL.), Valor de Importancia (V.I.) de las especies muestreadas por el método de puntos en cuadrante.

SP	Encinillo	Encino 1	Encino 2	Encino 3	Gatuño	Madroño	Manzanilla
N.C.	<i>Quercus depressipes</i>	<i>Quercus grisea</i>	<i>Quercus rugosa</i>	<i>Quercus emoryi</i>	<i>Mimosa emoryana</i>	<i>Arbustus arizonica</i>	<i>Arctostaphylos pungens</i>
DEN	479670.9	293132.2	293132.2	373077.3	159890.3	53296.7	479670.902
DEN REL %	22.50	13.75	13.75	17.50	7.50	2.50	22.50
FREC.	0.3	0.30	0.30	0.20	0.15	0.10	0.55
FREC REL %	15.79	15.79	15.79	10.53	7.89	5.26	28.95
DOM	450890.6	3121858.1	2134002.5	2225672.9	350159.7	183873.8	1534946.89
DOM REL	4.51	31.21	21.34	22.25	3.50	1.84	15.35
V.I	42.80	60.75	50.88	50.28	18.90	9.60	66.79

el número promedio de excretas (grupos de heces fecales) que produce diariamente un venado en la región donde se realiza el muestreo (Beltrán, 2010). La tasa de defecación utilizada fue de 16.1 grupos/individuo/día tomada del estudio de Beltrán (2010) debido a que es un promedio y la literatura no especifica la tasa de defecación en la subespecie Couesi, obteniendo que para el verano hay 0.0006 venados por ha, lo mismo que 1 venado por cada 1666.5 ha aproximadamente; para el invierno obtenemos 0.003 venados por ha, lo mismo que 1 venado por cada 333.5 ha (Cuadro 3).

Cuadro 3. Estimaciones de densidad de población de venado estimadas mediante el método directo e indirecto en dos épocas del año.

ESTIMACIÓN DE POBLACIÓN DE VENADOS EN EL RANCHO CHORREÑOS (no. VENADOS/km ²)		
	VERANO	INVIERNO
MÉTODO INDIRECTO	0.059	0.29
MÉTODO DIRECTO	0.58	1.17

En un Cuadro 4 de comparación realizado por Beltrán (2010), podemos ver otras estimaciones realizadas por varios autores.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

La densidad de población de venado cola blanca subespecie Couesi es baja, ya sea por la estimación directa e indirecta; es importante recalcar que la variación entre los datos es significativa, sabiendo que la estimación por métodos indirectos es aún más sesgada que la estimación por método directo. En ambos notamos que la población aumenta en el invierno; esto se puede explicar por dos razones: primero que nada por la ecología del comportamiento de la especie; siendo poliéstrica estacional, la época de cría es durante los meses de invierno, dando paso al movimiento de individuos.

La otra explicación se basa en la situación actual del rancho: como es en época de frío cuando el ganado que agosta en esas zonas es recluido y deja de pastorear, la competencia por alimento, espacio y agua (satisfactores de bienestar) no se ve considerablemente acentuada entre venado cola blanca y bovinos invasores pertenecientes al ejido San José de Basoco, vecinos más cercanos al rancho El Carmen (Chorreños).

La baja densidad también es explicada por cuestiones de mal manejo de los pastizales a las que se tienen sometido al rancho, ya que los habitantes de los ejidos circunvecinos (San José de Basoco y Saporis) meten a sus animales a pastorear a los terrenos del rancho sin ningún sistema de pastoreo y sin tomar en cuenta

la capacidad de carga del agostadero (que está excedida).

En el rancho El Carmen (Chorreños) agostan de junio a noviembre 1,500 cabezas de ganado bovino y 200 cabezas de ganado equino del ejido que podría llamarse intruso, más los 170 vientres ovinos y 20 caballos propiedad del rancho. Considerando que la capacidad de carga actual es demasiado baja (70 UA/año para el rancho), sabemos que el agostadero sufre de gran sobrecarga animal, factor que provoca baja afluencia de los venados en el rancho.

Concordando con esto, Ockenfels y Lewis (1997), en su estudio sobre el traslape de uso de los recursos entre el venado de Coues y el ganado bovino, indican que la real competencia por los recursos existe cuando se mantiene en un predio una alta tasa de pastoreo bajo condiciones de precipitación normal.

Con base en los resultados de este estudio, el rancho Chorreños no es considerado un área buena para el aprovechamiento cinegético del venado cola blanca subespecie Couesi, ya que la población es extremadamente baja en el año considerando que el rancho tiene la capacidad de mantener 500 venados por año, y sólo hay aproximadamente 12.5 en verano y 25.3 en invierno. Esto causado por el sobrepastoreo y



Figura 2. Distribución de transectos de muestreo de venado realizados.

Cuadro 4. Datos comparativos sobre otras densidades poblacionales de venado estimadas por diferentes autores citados por Beltrán, 2010.

HÁBITAT	LUGAR	DENSIDAD: venados/km ²	SUBESPECIE	MÉTODO	FUENTE
B. modo	Durango	21 ± 2.3	<i>O.v. couesi</i>	Excretas	Gallina, 1990
B. modo	Durango	9.94	<i>O.v. couesi</i>	Excretas	Morales y Galindo-Leal, 1987
B. modo	Jalisco	4.83 ± 0.98	<i>O.v. sinaloe</i>	Excretas	Valenzuela, 1991
B. modo	Sierra Norte, Oaxaca	4.08 ± 2.5	<i>O.v. oaxacensis</i>	Huellas	Galindo <i>et al.</i> , 1985
B. subtropical	Jalisco	14.05	<i>O.v. sinaloe</i>	Excretas	Zavala, 1992
B. caducifolio	Jalisco	28.1 ± 3.8	<i>O.v. sinaloe</i>	Excretas	Mandujano, 1992
B. modo	Sierra Norte, Oaxaca	1.13 ± 1.15	<i>O.v. oaxacensis</i>	Excretas	Ortiz-Martínez <i>et al.</i> , 2005
B. modo	Mixteca Poblana Amanalco	0.37 ± 5	<i>O.v. couesi</i>	Excretas	Villarreal, 2006
B. modo	Becerra, Estado de México	0.472 ± 5	<i>O.v. Texano</i>	Excretas	Beltrán, 2010

sobrecarga animal que predomina en el rancho durante varios años; así la situación legal del mismo limita las acciones de manejo de recursos.

RECOMENDACIONES

Para cuestiones de conservación, se recomienda bajar la carga animal, proporcionar suplemento alimenticio para el venado cuando los bovinos salen del pastoreo y los venados se preparan para la época de empadre.

LITERATURA CITADA

Beltrán Vera, Claudia Yanira. Estimación de la densidad poblacional del venado cola blanca texano (*Odocoileus virginianus texanus*), introducido en la UMA "Ejido de Amanalco" Estado de México. Revista Ciencia Ergo Sum. Vol. 17. UAEM. México 2010.

CETENAL. 1977. Carta Topográfica. Miguel Negrete, Durango G13D41. Escala 1: 50 000.

DETENAL. 1978. Carta Edafológica. Miguel Negrete, Durango G13D41. Escala 1: 50 000.

DETENAL. 1978. Carta Geológica. Miguel Negrete, Durango G13D41. Escala 1: 50 000.

DETENAL. 1978. Carta Uso del Suelo. Miguel Negrete, Durango G13D41. Escala 1: 50 000.

Franco López Jonathan, y coautores. 1985. Manual de ecología. Ed. Trillas. México,

Galindo-Leal Carlos, Weber Manuel. 1998. El venado de la Sierra Madre Occidental, Ecología, manejo y conservación. EDICUSA-CONABIO. México, DF.

INEGI. Carta Hidrológica de Aguas Superficiales. Santiago Papasquiaro G13-8. Escala 1:250 000. 1989.

INEGI. Carta Geológica. Santiago Papasquiaro G13-8. Escala 1: 250 000. 1988.

INEGI. Carta Topográfica. Santiago Papasquiaro G13-8. Escala 1: 250 000. 2007.

INEGI. Carta Uso de Suelo y Vegetación. Santiago Papasquiaro G13-8. Escala 1: 250 000. 1987.

Ockenfels Richard, Lewis Charles. 1997. Coues White-tailed deer dietary overlap with cattle in southern Arizona. Proceedings, Deer/Elk workshop. Arizona.

SEGOB. INAFED. <http://www.inafed.gob.mx/work/templates/enciclo/durango/> Consultado el 20 de agosto de 2010.

Toriz Cerón, C. E. 2007. Estudio ambiental para el manejo del Venado Cola Blanca, Sierra Guadalupe, Zacatecas. Tesis de Licenciatura. Universidad Autónoma Chapingo. URUZA. Bermejillo, Durango.

Villareal G. J.G. 2003. Guía de campo para el cazador responsable. Venado cola blanca. ANGADI, CEFFSNL, UGRNL. México .

Villarreal G. J.G. 2000. Venado cola blanca, Manejo y Aprovechamiento Cinegético. Unión Ganadera Regional de Nuevo León. Monterrey, N.L., México.