

El Venado Cola Blanca en la mixteca poblana

Oscar Agustín Villarreal-Espino¹, Fernando X. Plata-Pérez², Julio Cesar Camacho-Ronquillo¹, Jorge Ezequiel Hernández-Hernández¹, Francisco Javier Franco-Guerra¹, Bernardo Aguilar-Ortega¹, y Germán David Mendoza-Martínez²

Abstract

The objective of this study is to present progress on management and conservation of whitetailed-deer (*Odocoileus virginianus*) at the Mixteca poblana; an ethnic region whit 47 municipalities and 10,565.7 km², whit semiarid and arid climates, rangeland slopes with tropical dry forest and xerophytes shrubs, where the Mexican subspecie of white-tailed deer *mexicanus* is distributed in 547,500 ha which represents 51.8% of the region

The conservation and management of the deer is carried under the technological model denominated diversified livestock, a silvopastoril system which combines the intensive production of bovine meat, with the sustainable use of deer and other wildlife species and their habitat, by hunting and ecotourism in Units for the Management and Wildlife Conservation (UMAs). Under this management, there are 72 UMAs in 35 municipalities whit 82,522 ha in the region. The *mexicanus* subspecie is considerate as a hunt trophy by the Safari Club International. In the hunting season 2009-2010, 32 UMAs harvested 152 game permissions; 20 of those UMAs are located in Chiautla County. The deer is fed with 139 species of plants, mainly 40 herbs and 36 shrubs; the population density varies from 12.8 to 45.45 ha/deer. The environmental benefits from deer management and their habitat have resulted in environmental services such as conservation of soil, water and biodiversity. The socioeconomic benefits include increments in rate of incomes and regional employment, as well as conservation of cultural traditions. Actually in the region are involved three group of researchers, three Non Governmental Organization and seven and technical advisors.

Key words: game hunt, *mexicanus*, Rangeland slopes, silvopastoril system, UMAs.

Resumen

El objetivo de este trabajo es dar a conocer los avances sobre conservación y manejo del venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*) en la Mixteca Poblana; la cual es una región étnica con 47 municipios y 10,565.7 km². Con climas semiárido y árido, y agostadero cerril con bosque tropical caducifolio (BTC) y matorrales xerófilos (MX), donde se distribuye el venado cola blanca de la subespecie *mexicanus* en 547,550 ha, correspondiendo al 51.8% regional. El cérvido es conservado y manejado mediante el

¹ Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia: Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, 4 Sur 304, Tecamachalco, Puebla, CP 75480. Teléfono-fax: 01 (249) 422 01 78, mazamiztli@yahoo.com.mx

² Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Xochimilco. Calzada del Hueso 1100, México D.F. CP 04960, gmendoza@correo.xoc.uam.mx

modelo tecnológico denominado ganadería diversificada, ese sistema agrosilvopastoril, combina la explotación extensiva de bovinos cárnicos, con el aprovechamiento sustentable del venado, otras especies de la fauna silvestre y su hábitat, en el turismo cinegético y ecológico en UMAs (Unidades de Manejo Ambiental). Actualmente existen 72 UMAs, en 35 Municipios con 82,522 ha, de manejo. La subespecie *mexicanus*, es considerada como trofeo de caza regional, por el Safari Club Internacional. En la temporada de caza 2009-2010, 32 UMAs tuvieron cosecha cinegética con 152 cintillos, 20 de esas UMAs se ubican en el Municipio de Chiautla. El animal se alimenta de 139 especies de plantas, principalmente 40 herbáceas y 36 arbustivas. La densidad poblacional que varía de 12.8 a 45.45 ha/individuo. Los beneficios ecológicos del manejo del venado y su hábitat se han traducido en servicios ambientales como: conservación de suelo, agua y biodiversidad. Los beneficios socioeconómicos son; incrementos en las tasas de ingreso y empleo regional y conservación de las tradiciones. Actualmente en la región, trabajan tres grupos de investigadores, tres Organizaciones no Gubernamentales y siete asesores técnicos.

Palabras clave: *Agostadero, agrosilvopastoril, cinegético, mexicanus, UMAs.*

Introducción

El venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*) es el animal de caza mayor más importante en México y Norteamérica (Villarreal 2002; Gallina y Mandujano 2009). La subespecie *mexicanus* es un ecotipo en el centro de México (Halls 1984), en el estado de Puebla se distribuye principalmente en la región Mixteca. El animal es relativamente pequeño en comparación con otras subespecies, y tiene las siguientes características fenotípicas (Medina y Viveros 1991): el color de su pelaje va del café al café canela, con mezcla de color ante. Los machos tienen las siguientes medidas: longitud total 1.55 m, longitud del cráneo 24.1 cm, largo de la cola de 23.5 cm, pata trasera 41 cm, altura al hombro 91.5 cm (Fig. 1).



Figura 1. Venados cola blanca mexicanos (*Odocoileus virginianus mexicanus*), dos machos con astas en terciopelo y una hembra, en el agostadero cerril de la Mixteca Poblana.

Este animal forma parte de torneo de caza internacional denominado: El Súper Slam de los Venados de México, o Premio Hubert Thummler, avalado por el Safari Club Internacional (SCI) Capítulo México (Villarreal et al. 2008a). Además se han realizado seis torneos anuales de caza regional, acreditados por: Clubes de Caza Deportiva, ONGs (Organizaciones no Gubernamentales), el Gobierno del Estado de Puebla y la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. El record de venado cola blanca mexicano en estos torneos es de 65 3/8 puntos SCI, siendo el récord regional de 88 puntos SCI. Debido a lo anteriormente expuesto, la Mixteca Poblana se ha convertido en la región más importante de caza deportiva de ese venado. En la temporada de caza (2009-2010), 32 UMAs obtuvieron cosecha cinegética con 152 cintillos de cobro, 20 de esas UMAs se ubican en el municipio de Chiautla, siendo esta jurisdicción la más importante de la región. El objetivo de este trabajo es dar a conocer los avances de la conservación y manejo sustentable del cérvido en la región, que incluyen: su distribución regional, estimación de la densidad poblacional, determinación de la dieta, la capacidad de carga del hábitat y aspectos socioeconómicos.

Área de Estudio

La Mixteca poblana es una región ética, pobre y marginada del desarrollo, situada en la depresión del río Balsas al sur del estado de Puebla. Está conformada por 47 municipios, con una superficie de 10,565.7 km², su topografía es cerril, con afloramientos rocosos y piedra suelta, su altitud oscila entre 600 y 2,750 msnm, con climas semiseco cálido, cálido subhúmedo y templado subhúmedo (INEGI 2000). Sus principales tipos de vegetación son el bosque tropical caducifolio (BTC) o selva baja caducifolia, varios tipos de matorrales xerófilos (MX) y en menor medida bosques de encino (Villarreal 2006). Estas características fisiográficas, hacen que la región ostente bajo potencial agropecuario y forestal; la agricultura es principalmente de temporal, los cultivos básicos son: maíz (*Zea mays*), frijol (*Phaseolus vulgaris*), sorgo (*Sorghum vulgare*) y cacahuete (*Arachis hypogaea*; Villarreal 2006). La ganadería es principalmente extensiva con bovinos para carne y caprinos, que se alimentan básicamente de vegetación nativa. En las UMAs de la región, se han identificado 26 mamíferos, agrupados en seis órdenes y 11 familias. Entre los mamíferos con potencial cinegético destacan (Villarreal 2006): el conejo (*Silvilagus spp.*), el coyote (*Canis latrans*), el pecarí de collar (*Tayassu tajacu*) y el venado cola blanca mexicano (*Odocoileus virginianus mexicanus*). También existen felinos como: jaguarundi (*Herpailurus yagouaroundi*), zacetigre (*Leopardus pardalis*) puma (*Puma concolor*) y lince o gato montés (*Lynx rufus*).

Material y métodos

Las metodologías utilizadas han sido muy diversas, y son las siguientes: para determinar la distribución regional del venado, se utilizó un Sistema de Información Geográfico o SIG (Aronoff 1989), con la sobreposición de mapas temáticos (orografía, vegetación, agricultura, ganadería extensiva y densidad poblacional humana) para diagnosticar la posible distribución del animal por microrregiones, para después en esas áreas determinar su existencia por medio de métodos directos (avistamiento) e indirectos (rastros). Para estimar la densidad poblacional, se ha utilizado el método indirecto de

conteo de excretas fecales de Eberhardt y Van Etten (1956), modificado por Villarreal *et al.* (2005a), en transectos de 500 m de largo por 6 de ancho, donde se consideró una tasa de defecación diaria de 17 grupos (Pérez *et al.* 2004), tomando en cuenta la superficie muestreada, el número total de excretas y el período de depósito en días, en siete UMAs de la región, con una superficie total de 10,328 ha, distribuidas en cinco Municipios (Villarreal 2006).

Para conocer la dieta del venado en la región, se trabajó también en las siete UMAs anteriormente mencionadas, donde se utilizó la microhistología de plantas y excretas fecales, mediante la técnica de Sparks y Malechek (1968), modificada por González y Pérez (1990). Las características microhistológicas de cada especie vegetal se utilizaron para identificar los fragmentos vegetales en los excrementos: para cuantificar el aporte de materia seca (MS) de las plantas en la dieta, se hicieron preparaciones mixtas de los grupos fecales, analizando 100 campos o microparcelas. Por otra parte, para estimar la capacidad de carga del hábitat en relación a su producción forrajera, se trabajó en dos UMAs representativas localizadas en Santa Cruz Nuevo, Municipio de Totoltepec de Gro., con BTC y MX, utilizando la metodología del balance forrajero de Guevara (2004): donde consideró el área de cada UMA (929.76 y 4.066.09 ha respectivamente), con las productividades de fitomasa, calculadas como rendimiento por época y año, determinando el forraje producido con sólo el 25 % de utilización por unidad animal (UA), del forraje en el área.

Los aspectos socioeconómicos se evaluaron mediante Análisis de Presupuesto Parcial (APP) donde los principales indicadores son: el Cambio Neto de Utilidades o CNU y la Tasa Interna de retorno o TIR (INVERFINCA 2003). Finalmente, mediante la matriz Presión Estado Respuesta o PER (Winograd 1995), que se analizó y cuantificó la sustentabilidad socioeconómica y ambiental en las UMAs de la región, lo cual es recomendado para sistemas agropecuarios a niveles locales y regionales, por medio del análisis de un grupo de variables del modelo tecnológico, se evaluó el contexto general de las UMAs en la región.

Resultados

En la Mixteca poblana el venado cola blanca se distribuye en 547,550 ha, lo que corresponde al 51.8% regional; el área más importante es la zona poniente con BTC, microrregión conformada por los municipios de Cohetzala, Chiantla, Huehuetlán el Chico, Ixcamilpa de Gro., Jolalpan y Teotlalco (Villarreal y Guevara 2002). Por otra parte, la estimación de la densidad poblacional varía entre 12.8 y 45.45 ha/individuo (Villarreal *et al.* 2005a). La amplia superficie de distribución y la densidad poblacional aunque es muy variable, son aspectos que con un adecuado manejo, pueden garantizar la sobrevivencia de la población en el largo plazo.

El agua es un componente del hábitat limitado en la región, por lo tanto el venado consume varias especies de vegetales como fuente de agua, siendo 13 plantas las principales, algunas de ellas son, flores y frutos de: pochote (*Ceiba parvifolia*), órgano (*Pachycerus weberii*), ciruelo (*Spondias purpurea*) y nopales (*Opuntia* sp.; Villarreal y Marín 2005). Además se determinó, que la dieta de cérvido en la región consta de 139 especies de plantas, pertenecientes a 51 familias. Las leguminosas representan el 20.1% ($n = 28$), seguidas de las cactáceas 13.8% ($n = 19$), las gramíneas con 7.2% ($n = 10$) y

las agaváceas con el 6,5% ($n = 9$) entre otras (Villarreal *et al.* 2008b). Sin embargo, las especies que aportan mayor cantidad de materia seca (MS) a la dieta durante el año son sólo 17, siendo diez de ellas leguminosas (Tabla 1); en este punto se importante señalara que el conservar esas plantas es fundamental en la dieta del animal. La capacidad de carga del hábitat en el agostadero mixto de BTC y MX, en las dos UMAs representativas de la región, se estimó en 790 y 880 kg. MS/ha/año, de fitomasa utilizable respectivamente. Con esa productividad forrajera, se consideró un promedio ponderado de capacidad de carga anual de 9.41 y 7.28 ha/UA/año para cada UMA.

Tabla 1. Plantas más importantes consumidas por el venado cola blanca Mexicano, en la región Mixteca Poblana

Especie	Aporte de MS	Estrato vegetativo	Época del año
<i>Eysenhardtia polystachya</i> (L)	3.27	Arbóreo	Mayo-Oct.
<i>Pithecellobium dulce</i> (L)	3.55	Arbóreo	Mayo-Oct.
<i>Acacia pennatula</i> (L)	3.13	Arbustivo	Mayo-Nov.
<i>Acacia subangulata</i> (L)	5.25	Arbustivo	Nov.-Enero
<i>Leucaena leucocephala</i> (L)	5.08	Arbustivo	Mayo-Oct.
<i>Haematoxylum brasiletto</i> (L)	4.13	Arbustivo	Marzo-Oct.
<i>Mimosa luisiana</i> (L)	2.29	Arbustivo	Mayo-Sep.
<i>Cercidium praecox</i> (L)	2.74	Arbustivo	Marzo-Oct.
<i>Pachyrrhisus</i> sp. (L)	2.47	Herbáceo	Oct.-Feb.
<i>Harpalyce loeseneriana</i> (L)	4.26	Herbáceo	Mayo-Oct.
<i>Agave kerchovei</i>	4.68	Arbustiva	Anual
<i>Quercus glaucooides</i>	3.55	Arbóreo	Oct-Enero
<i>Quercus castanea</i>	2.47	Arbóreo	Oct-Enero
<i>Waltheria americana</i>	3.14	Herbáceo	Mayo-Oct.
<i>Montanoa</i> sp.	2.74	Herbáceo	Mayo-Nov.
<i>Montanoa</i> sp.	4.13	Herbáceo	Mayo-Oct.
<i>Opuntia pilifera</i>	2.86	Arbustivo	Anual
Total	59.74		

L: Leguminosas

EL APP arrojó los siguientes resultados: se obtuvo un CNU que alcanzó 1,478.00 USD, con una Tasa Interna de Retorno (TIR) de 22.83 %, lo que se considera adecuado, tomando en cuenta, la evolución a la alza de la tasa de aprovechamiento cinegético anual para los siguientes años (Villarreal *et al.* 2005b).

Discusión

Por otra parte, la matriz PER se determinó que actualmente existen 72 UMAs, en 35 Municipios, con 82,522 ha, de conservación y manejo de la especie y su hábitat, que son operadas mediante el modelo tecnológico denominados Ganadería Diversificada, que es un sistema agrosilvopastoril que combina la explotación extensiva de bovinos para carne, con el aprovechamiento sustentable (racional y sostenido) del venado cola blanca, otras especies de fauna silvestre y su hábitat, en la caza deportiva y el ecoturismo. El promedio de mano de obra es de un empleo permanente y dos temporales por cada 1,000 ha de manejo Además, actualmente en la región trabajan en UMAs, tres grupos de investigadores de instituciones de educación superior, tres ONGs (Organizaciones no Gubernamentales), siete profesionales que prestan servicios técnicos especializados y dos organizaciones de productores (Villarreal *et al.* 2008c). Lo cual manifiesta el desarrollo de ese modelo tecnológico en la región a partir del año 2000.

Conclusiones

Se concluye, que el manejo y aprovechamiento sostenible del venado cola blanca en la Mixteca Poblana, ha demostrado su viabilidad ecológica, su factibilidad socioeconómica, y su aceptación social. Los beneficios ecológicos, han derivado en la conservación del venado y su hábitat. Los beneficios socioeconómicos se traducen en la diversificación productiva, la creación de empleos permanentes y temporales, incremento de la tasa de ingreso regional. Las ventajas comparativas regionales derivadas de sus ecosistemas, se están transformando en ventajas competitivas debido a la oferta de bienes y servicios ambientales, por lo tanto: las UMAs en la Mixteca poblana son una alternativa para el desarrollo regional.

Se recomienda continuar con estos trabajos en la región, además de realizar otros de tipo ambiental como: conservación de suelo y agua, captura de carbono y conservación de la biodiversidad en las UMAs. Por otra parte, especial atención requiere evitar la introducción de especies y subespecies exóticas, ya que ciertos programas gubernamentales a nivel estatal, han pretendido la introducción de venado cola blanca texano (*Odocoileus virginianus texanus*) y otros animales exóticos como el ciervo rojo (*Cervus elaphus*) y el jabalí europeo (*Sus scropha*), entre otras especies. La introducción de animales exóticos puede causar competencia por el hábitat y sus recursos, siendo factor de deterioro ambiental como: introducción de enfermedades y parásitos, alteración de procesos biológicos, hibridación y extinción de algunas especies nativas. Por lo tanto, las introducciones de animales exóticos deben evitarse, recomendamos que los recursos destinados para ese fin, sean utilizados en programas de desarrollo regional como: conservación y manejo de la fauna silvestre y su hábitat; creación de obras de infraestructura ambiental y turística; equipamiento cinegético; y capacitación de productores y prestadores de servicios técnicos.

Referencias

- ARONOFF, S. 1989. Geographic information system: a management perspective. Canadian Cataloguin in Publication Data, Canada.
- EBERHARDT, L. L., Y R. C. VAN ETEN. 1956. Evaluation of de pellet group count as a deer census method. *Journal of Wildlife Management* 20:70-74.
- GALLINA, S., Y S. MANDUJANO. 2009. Research on ecology, conservation and management of wild ungulates in Mexico. *Tropical Conservation Science* 2:116-117.
- GONZÁLEZ, E. A., Y J. A. PÉREZ. 1990. Técnica microhistológica modificada. Universidad Autónoma de Chapingo.
- GUEVARA, G. 2004. La sostenibilidad de los sistemas de producción animal. Universidad de Camagüey.
- HALLS, L. 1984. White-tailed Deer. Ecology and management. Wildlife Management Institute. Washington, District of Columbia.
- INEGI (INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA, GEOGRAFÍA E INFORMÁTICA). 2000. Síntesis geográfica del estado de Puebla. Libro Electrónico.
- INVERFINCA. 2003. Software para el análisis de inversiones en fincas ganaderas. Centro de estudios para el desarrollo de la producción animal. Facultad de Ciencias Agropecuarias. Universidad de Camagüey.

- MEDINA, G., y C. VIVEROS.** 1991. Taxonomía, distribución y datos biológicos de los cérvidos, con especial atención en el venado cola blanca. Memorias del segundo curso de capacitación para profesionales en el manejo de fauna silvestre. Universidad Nacional Autónoma de México.
- SPARKS, D. R., y J. C. MALECHEK.** 1968. Estimating percentage dry weight in diets using a microscopic technique. *Journal Range Management* 21:264-265
- PÉREZ, M., S. MANDUJANO, y L.E. MARTÍNEZ.** 2004. Taza de defecación del venado cola blanca *Odocoileus virginianus*, en cautiverio en Puebla, México. *Acta Zoológica Mexicana* (n. s.) 20:167-170
- VILLARREAL, O.** 2002. El "Grand Slam" del venado cola blanca Mexicano; una alternativa sostenible. *Archivos de Zootecnia* 51:193-194.
- VILLARREAL, O.** 2006. El venado cola blanca en la Mixteca Poblana; conceptos y métodos para su conservación y manejo. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.
- VILLARREAL, O., R. GUEVARA.** 2002. Distribución regional del venado cola blanca mexicano (*Odocoileus virginianus mexicanus*) en la Mixteca Poblana, México. *Producción animal* 14:35-40
- VILLARREAL, O., R. GUEVARA, y G. GUEVARA.** 2005a. Densidad de población del venado cola blanca mexicano (*Odocoileus virginianus mexicanus*) en dos unidades de manejo ambiental de la Mixteca Poblana, México. *Producción Animal* 17:115-119.
- VILLARREAL, O., R. GUEVARA, y G. GUEVARA.** 2005b. Factibilidad bio-económica de la diversificación ganadera con el manejo racional del venado cola blanca mexicano en dos unidades de manejo de la vida silvestre de la Mixteca Poblana, México. *Producción Animal* 17:121-128.
- VILLARREAL, O., y M. MARÍN.** 2005 Agua de origen vegetal para el venado de cola blanca mexicano. *Archivo de Zootecnia* 54:191-196
- VILLARREAL, O., H. THUMMLER, J. HERNÁNDEZ, F. J. FRANCO, L. R. CAMPOS, R. RESÉNDIZ, T. BARRERA, L. CARREÓN.** 2008a. Premio Thummler: el súper slam de los venados de México. Pp 31-48 en *Conservación y manejo de fauna cinegética de México 1* (Villarreal, O, F. J. Franco, J. Hernández, y S. Romero, eds.). Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.
- VILLARREAL, O., I. CORTES, R. GUEVARA, F. J. FRANCO, L. E. CAMPOS, J. C. CASTILLO.** 2008b. Composición botánica de la dieta del venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*) en la Mixteca Poblana. Pp 65-84 en *Conservación y manejo de fauna cinegética de México 1*. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla; Fundación PRODUCE Puebla, A. C.; Mazamiztli, A. C.
- VILLARREAL, O., F. J. FRANCO, J. E. HERNÁNDEZ, S. ROMERO, T. HERNÁNDEZ, y R. GUEVARA.** 2008c. Evaluación de las UMAS de venado cola blanca en la región Mixteca, México. *Zootecnia Tropical* 26:395-398.
- WINOGRAD, M.** 1995. Indicadores Ambientales para Latinoamérica y el Caribe: Hacia la Sustentabilidad en el Uso de Tierras. Instituto de Recursos Mundiales.

Sometido: 26 de octubre de 2010
Revisado: 2 de febrero de 2011
Aceptado: 15 de febrero de 2011
Editor asociado: Sonia Gallina Tessaro
Diseño gráfico editorial: Gerardo Hernández