

Rev. prod. anim., 24 (1): 2012

## Impactos de la aplicación del modelo de ganadería diversificada con el manejo conservativo del Venado Cola Blanca Mexicano (*Odocoileus virginianus*) en la Mixteca poblana, México

Oscar A. Villarreal Espino-Barros\* ; Raúl V. Guevara Viera\*\* ; Guillermo E. Guevara Viera\*\*

\* Facultad de Ciencias Veterinarias y Zootecnia, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, México

\*\* Centro de Estudios para el Desarrollo de la Producción Animal (CEDEPA), Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad de Camagüey, Cuba

oaveb@yahoo.com.mx

### RESUMEN

En la Mixteca poblana en México, se desarrolló durante 9 años una investigación para determinar el comportamiento del modelo productivo de ganadería diversificada con aprovechamiento del Venado Cola Blanca Mexicano (*Odocoileus virginianus mexicanus*), como recurso de vida silvestre. La zona está ubicada en los 18° 19' 44" N y 97° 49' 22" O, y su altitud es de 1 298 a 2 080 m snm, con predominio de los ecosistemas de selva baja caducifolia y matorrales xerófilos, con topografía agreste, rocosidad y zonas de erosión, la precipitación pluvial es de 650 a 950 mm, presenta baja productividad agropecuaria, pero con gran diversidad de géneros de arbustos, árboles y cactáceas. Se evaluó el posible efecto de la aplicación del modelo y su rentabilidad en el tiempo, cuando existe aprovechamiento racional de venados; en consecuencia con esto y usando como herramienta la matriz de presión-estado-respuesta, se realizó el análisis de sostenibilidad con enfoque endógeno y participativo de sus beneficiarios e investigadores. Los resultados de distribución del recurso fauna en la región indican que el Venado Cola Blanca Mexicano se encuentra en 52 % de su extensión, valor cercano a 547 550 ha, lo que indica su potencialidad para la aplicación del modelo. El análisis financiero al modelo confirmó su validez y sostenibilidad, lo cual se corroboró al desarrollar la matriz presión-estado-respuesta al inicio y final del estudio.

**Palabras clave:** venado, Mixteca poblana, ecosistemas

### Impacts of a Diversified Livestock Model upon Conservation Management of Mexican White-Tailed Deer (*Odocoileus virginianus mexicanus*) at the Mixteca Poblana

A nine-year research was carried out at the Mixteca poblana in Mexico to determine the performance of a productive model for diversifying livestock using Mexican White-Tailed Deer (*Odocoileus virginianus mexicanus*) as a wildlife resource. The studied area is located at 18° 19' 44" N and 97° 49' 22" W with an altitude ranging from 1 298 m snm to 2 080 m snm. Dominant ecosystems are lowland caducifolia forests and xerophile thickets on a wild, rocky, and eroded-patches topography. Although agricultural productivity is low, shrub, tree, and cactus genera biodiversity is high. The possible effect of this productive model implementation and its profitability were evaluated in times of deer rational utilization. Based on that and using the pressure-state-response matrix as a tool, a sustainability analysis with an endogenous and participatory approach including those benefitting from the project and researchers was performed. Fauna resource regional distribution showed that Mexican White-Tailed Deer extended across 52 % of the whole area, i.e., around 547 550 ha indicating the model implementation potentiality. The model financial assessment proved its validity and sustainability, corroborated by developing the pressure-state-response matrix at the initial and final stage of the research.

**Key Words:** deer, Mixteca Poblana, ecosystems

### INTRODUCCIÓN

La ganadería diversificada es un modelo agrosilvopastoril, que combina la explotación extensiva de bovinos de carne, con el aprovechamiento sustentable del venado cola blanca y otras especies de la fauna silvestre en el turismo cinegético (ANGADI, 2004). Para este modelo diversificado de uso del suelo, no hacen falta grandes obras de

infraestructura, lo único necesario es una serie de adaptaciones muy simples a las instalaciones ganaderas, el incremento y acondicionamiento de las fuentes de agua, la vegetación natural, la suplementación alimenticia en épocas críticas, y vigilancia participativa para proteger y conservar el Venado Cola Blanca, su hábitat y otras especies de la fauna silvestre (Villarreal *et al.*, 2003).

El objetivo del trabajo fue evaluar la sostenibilidad en la aplicación del modelo de ganadería diversificada con aprovechamiento racional del Venado Cola Blanca Mexicano (VCBM), en la Mixteca poblana, en el estado de Puebla, México, durante 9 años.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Los escenarios productivos, objeto de los análisis de sostenibilidad, se corresponden con los ecosistemas de selva baja caducifolia y matorrales xerófilos típicos de la Mixteca Poblana, donde se encuentran ubicadas unidades de manejo ambiental (UMAs). Se realizó la proyección financiera y de rentabilidad en el tiempo (10 años) y la aplicación de la matriz de presión-estado-respuesta (PER), recomendada por Winograd (1995) para el análisis de la sostenibilidad con técnicas de grupo y con variables adaptadas al modelo de ganadería diversificada con aprovechamiento de la fauna silvestre.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados del análisis del modelo de ganadería diversificada (ver tabla) con aprovechamiento racional de ese recurso de vida silvestre, demostraron que si se lleva a cabo respetando la densidad poblacional real de venados, (lo que supone cada año una tasa de cosecha racional, determinada por el monitoreo del predio y la participación de los campesinos en la toma de decisiones) será exitosa la aplicación del modelo. La derivación en el tiempo de los ingresos en los escenarios reales por la aplicación del modelo, resultó en beneficios, producto del aprovechamiento de venados mediante la caza racional (Villarreal *et. al.* 2008).

La aplicación de la matriz PER (Winograd, 1995; Guevara *et. al.* 2002) como método de evaluación de respuestas socioeconómico-ambientales a un programa de I + D ó proyecto de desarrollo con características de participación campesina, para adaptar a las UMAs de la Mixteca los principios del modelo de ganadería diversificada, representa un enfoque sistémico al integrar de modo holístico estos aspectos como análisis-resumen de los beneficios encontrados (Villarreal *et al.*, 2008).

En este sentido, el análisis de las variables de la PER, indicó que es posible esperar incrementos de la densidad de población del VCBM, como la respuesta a la aplicación consecuente del modelo.

Está en estrecha relación con la variable de producción de la matriz relacionada con los incrementos en las tasas de aprovechamiento de venados por caza racional e incluso con el paso a UMAs de otros predios ganaderos en la región como impacto del estudio (Villarreal *et. al.* 2008).

Una situación muy ligada a esta variable de la producción y alimentación, es el problema del mejoramiento atmosférico por la captura de carbono y el reciclaje ventajoso del nitrógeno en el ecosistema (Vera, 2000; Guevara *et al.*, 2002), lo que también contribuye al mejoramiento ambiental de estos animales y constituye ventaja para su sistema de reservas corporales entre épocas del año (Yearsley *et. al.*, 2002 y Villarreal *et. al.*, 2008).

Otros indicadores medidos en la matriz PER, relativos al uso de la información, la participación de las personas involucradas en este proceso de adopción y desarrollo del modelo, la realización de eventos socio-económicos como los *slam* de cacería y torneos de caza deportiva dirigidos a obtener animales trofeos.

Entre los resultados de esta investigación, durante 9 años, está las siguientes: el Venado Cola Blanca se distribuye en 547,550 ha, lo que corresponde al 51,8 % de la región; la estimación varía entre 12,8 y 45,45 ha/individuo.

El venado consume varias especies de vegetales (13 principalmente) como fuente de agua, algunas de ellas son flores y frutos de: pochote (*Ceiba parvifolia*), orégano (*Pachycerus weberii*), ciruelo (*Spondias purpúrea*) y nopales (*Opuntia spp.*) (Marín y Villarreal, 2004). 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. La capacidad de carga del hábitat en el agostadero cerril de la región, se estimó entre 790 y 880 kg MS/ha/año, de fitomasa utilizable, respectivamente, con capacidad de carga anual entre 9,41 y 7,28 ha/UA/año. Mediante 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 denominado ganadería diversificada, con promedio de mano de obra de un empleo permanente y dos temporales por cada

**Tabla. Evolución en el tiempo de gastos, ingresos (USD) y rentabilidad (%) para los predios ganaderos de la zona en estudio (por cada 1000 ha) con la adopción del modelo de ganadería diversificada para el aprovechamiento racional del Venado Cola Blanca Mexicano (marzo de 2001 a julio de 2011)**

Indicadores	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Años 7-10
Gastos variables	5 090,00	5 044,00	5 389,00	4 850,00	4 850,00	5 150,00	4 850,00
Capacitación	1 200,00	1 200,00	1 200,00	600,00	600,00	600,00	600,00
monitoreo							
Bordos, alimentos, cercados	1 040,00	834,00	834,00	950,00	950,00	1 200,00	950,00
Actividad de cacería	1 250,00	1 410,00	1 685,00	1 800,00	1 800,00	1 850,00	1 800,00
Otros gastos	1 600,00	1 600,00	1 670,00	1 500,00	1 500,00	1 500,00	1 500,00
Gastos fijos (salarios)	1 400,00	1 550,00	1 550,00	1 550,00	1 550,00	1 550,00	1550,00
Gastos totales (1+2)	6 490,00	6 594,00	6 839,00	6 400,00	6 400,00	6 700,00	6 400,00
Ingresos por venados	5 000,00	6 350,00	6 350,00	6 350,00	7 500,00	7 500,00	7 500,00
Ingresos por otros animales cazados	2 250,00	2 250,00	2 050,00	2 050,00	1 150,00	1 150,00	1 150,00
Ingresos totales (4+5)	7 250,00	8 600,00	8 400,00	8 400,00	8 650,00	8 650,00	8 650,00
Ingresos netos (6-3)	760,00	2 006,00	1 561,00	2 000,00	2 250,00	1 950,00	2 250,00
TIR (7/1, %)	14,93	39,77	28,96	41,23	46,39	37,86	46,39

TIR: tasa interna de retornos frente a la inversión

1 000 ha de manejo, 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, lo cual manifiesta el desarrollo de ese modelo tecnológico en la región a partir del año 2002 hasta el presente.

## CONCLUSIONES

El Venado Cola Blanca Mexicano es un recurso de fauna silvestre que puede ser manejado en modo más racional, dentro del modelo de ganadería diversificada. Se debe tener en cuenta su distribución regional en una extensión superior a las 500 000 ha de la Mixteca Poblana.

## REFERENCIAS

ANGADI (2004). *Informe de la Asociación Nacional de Ganaderos Diversificados Criadores de Fauna*. XV Asamblea General Ordinaria y XVII Congreso Nacional de Ganadería Diversificada, Nuevo Laredo, Tams.

GUEVARA, R.; GUEVARA, G; CURBELO, L. y PEDRAZA, R. (2002). *Eficiencia de los sistemas de producción de leche a pastoreo*. Maestría de Producción Animal Sostenible.

VERA, R. R. (2000). *Los pastos y forrajes; una visión prospectiva de oportunidades*. Memorias de la XIV reunión de ALPA, Montevideo, Uruguay.

VILLARREAL, O.; MENA, I.; LARA, A.; RUBIO, M. C. y CASTILLO, J. C. (2003). *Memorias del curso-taller sobre cacería deportiva*. CONAFOR, SDR., Santa Cruz Nuevo, Totoltepec de Guerrero, Puebla, México.

VILLARREAL, O.; FRANCO, F; HERNÁNDEZ, J. y ROMERO, S. (2008). *Conservación y manejo de fauna cinegética de México* (vol. I). Puebla, México: Esc. Med. Vet. y Zoo., Fundación Produce Puebla.

WINOGRAD, M. (1995). *Indicadores ambientales para Latinoamérica y el Caribe: hacia la sustentabilidad en el uso de tierras*. San José de Costa Rica: Proyecto IICA/GTZ, OEA, Instituto de Recursos Mundiales.

YEARSLEY, J.; B. TOLKAMP, J. y ILLIUS, A. W. (2002). Theoretical Developments in the Study and Prediction of Food Intake. *Proceedings of the Nutrition Society*, 60, 145-156.

Impactos de la aplicación del modelo de ganadería diversificada con el manejo conservativo del Venado Cola Blanca Mexicano (*Odocoileus virginianus*) en la Mixteca poblana, México

MARÍN, M. y VILLARREAL, O. (2004). Identificación de fuentes de agua de origen vegetal, para el venado Cola Blanca Mexicano (*Odocoileus virgin-*

*ianus mexicanus*) en el Sur del Estado de Puebla, México. *Newsletter*, (19), 19-22. Montevideo, Uruguay: Deer Specialist Group News.

Recibido: 5-10-2011

Aceptado: 20-10-2011