

## **Evaluación de las unidades de manejo para la conservación de la vida silvestre del venado cola blanca en la región Mixteca, México**

Oscar A. Villarreal Espino-Barros<sup>1\*</sup>, Raúl Guevara Viera<sup>2</sup>, Francisco J. Franco Guerra<sup>1</sup>, Jorge E. Hernández Hernández<sup>1</sup>, Salvador Romero Castañón<sup>1</sup> y Tobías Barrera Hernández<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Medicina Veterinaria y Zoot., Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Puebla, México. \*Correo electrónico: mazamiztli@yahoo.com.mx

<sup>2</sup>Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad de Camagüey, Cuba.

---

### **RESUMEN**

La región Mixteca es una zona montañosa y semiárida, pobre y marginada del sur de México, en la cual se aprovecha el venado cola blanca, *Odocoileus virginianus*, en unidades de manejo para la conservación de la vida silvestre (UMAS), mediante el modelo denominado ganadería diversificada. Esta tecnología es un sistema silvopastoril que combina la explotación extensiva de bovinos para carne, con el aprovechamiento del cérvido, otras especies de fauna silvestre y su hábitat en la caza deportiva y el ecoturismo. En este trabajo se utilizó la matriz presión-estado-respuesta con el objetivo de evaluar socioeconómica y ambiental las UMAS de venado cola blanca en el sur del estado de Puebla, México. El aprovechamiento sostenible del cérvido dentro del modelo de ganadería diversificada, mediante la cacería deportiva demostró que los beneficios socioeconómicos han sido significativos para los productores, además de los efectos positivos en la conservación de los recursos naturales, de 72 UMAS con más de 72 mil ha. Los resultados obtenidos en el análisis señalan que esa metodología es adecuada para evaluar el desarrollo regional y sus beneficios ambientales, económicos y sociales, por lo que se recomienda emplear ese método de análisis en otras regiones de México.

*Palabras clave:* ganadería diversificada, UMAS, matriz presión-estado-respuesta.

---

### **Evaluation of the units of management and wildlife conservation for white tailed deer in the Mixteca region, México**

### **ABSTRACT**

The pressure-state-response framework was used for the socioeconomic and environmental evaluation of the units for management and wildlife conservation (UMWC) of the white tailed deer, *Odocoileus virginianus*, by a technological model denominated diversified livestocking, in the mountainous and semiarid, poor and insolated region denominated Mixteca, in the south of Puebla state, México. The diversified livestocking is an agro-forestry system that combines the extensive use of beef cattle, with the sustainable use of the white tailed deer, other wildlife species and their habitat in the hunting game and ecotourism. The sustainable use of the deer in this model indicates important socioeconomic benefits for the cattlemen and its positive effects for the natural resources, in 72 UMWC with more than 72.000 ha. The results of the analysis showed that this methodology is adequate to evaluate the regional development and its environmental, economic, and social benefits. We recommended using this methodological analysis in other Mexican stockbreeding.

*Keywords:* diversified livestocking, UMWC, pressure-state-response framework.

## INTRODUCCIÓN

La zona étnica denominada Mixteca en los estados de Puebla y Oaxaca, México, es una región con orografía cerril, árida y semiárida, de pobreza crítica y marginada del desarrollo. En esta área se aprovecha el venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*) de la subespecie "mexicanus", en unidades de manejo para la conservación de la vida silvestre o UMAS, mediante el modelo denominado ganadería diversificada (Villarreal, 2006). Esa tecnología se basa en un modelo productivo de tipo diversificado integrado y autosuficiente (DIA), donde se diversifica la explotación de bovinos de carne, mediante el aprovechamiento racional y sostenido del venado cola blanca, otras especies de la fauna silvestre y su hábitat, en la caza deportiva y el turismo de naturaleza. Estos modelos sostenibles son una alternativa para la conservación de los recursos naturales, ya que favorezcan el reciclaje de nutrientes, la producción de biomasa y su movimiento a través del ecosistema, logrando establecer esquemas que integren el manejo productivo, con el intercambio de energía y nutrientes, con una base natural de funcionamiento coherente (Pimentel, 2001).

El objetivo de este trabajo fue realizar una evaluación ecológica y socioeconómica de la aplicación del modelo de ganadería diversificada en las UMAS de venado cola blanca en la región Mixteca poblana al sur del estado mexicano de Puebla.

## MATERIALES Y MÉTODOS

La Mixteca poblana pertenece al trópico seco de la depresión del río Balsas, con hábitat con selva baja caducifolia y matorrales xerófilos. La aplicación de la matriz presión-estado-respuesta (PER) permite analizar y cuantificar la sostenibilidad socioeconómica y ambiental de sistemas agropecuarios a niveles regionales o locales (De Camino y Muller, 1993; Winograd, 1995). El trabajo se realizó mediante técnicas de grupo con los campesinos de siete UMAS, así como la colecta de datos de todas las UMAS en dependencias gubernamentales a nivel federal, como la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (Semarnat) y estatales, como la Secretaría de Desarrollo Rural (SDR) y la Secretaría del Medio Ambiente Recursos Naturales (Smarn). La información se analizó atendiendo a un grupo de variables del modelo tecnológico como la densidad

poblacional, evaluación del hábitat, capacidad de carga, diversidad de la dieta y la tasa de cosecha, entre otros. Los resultados determinados para las diferentes variables utilizadas en la matriz se plantearon por unidad de medida o según el tipo de acción cuantificable. También se utilizó una codificación con el símbolo de sumar (+), donde un signo indica que se ha registrado un efecto favorable y dos signos o más significan que son efectos de mayor resultado.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La evaluación socioeconómico - ambiental a las UMAS de ganadería diversificada mediante la matriz PER arrojó los siguientes resultados (Cuadro 1): el incremento de la densidad poblacional de venados como respuesta a la aplicación del modelo tecnológico, que aunque no son espectaculares por tratarse de animales en vida libre, representan una progresión positiva ya reportada en ranchos cinegéticos en el suroeste de los Estados Unidos y UMAS el noreste de México (Angadi, 2004). Por otra parte, los cálculos *in situ* de la productividad primaria de fitomasa aprovechable en el orden de 0,79 y 0,88 t MS al año ha contribuido en las decisiones de manejo de la densidad poblacional y su relación con la capacidad de carga, que es entre 7,28 y 9,41 UA/ha/año. Además, 139 especies vegetales se han sido identificadas como consumidas por el venado. Como consecuencia se ha producido una optimización en el empleo de suplementos alimenticios y agua en épocas críticas (Villarreal, 2006). El consumo de plantas herbáceas y arbóreo-arbustivas en la dieta constituye una ventaja para el sistema de reservas corporales en el estiaje (Savory, 2005), lo que produjo incrementos en las tasas de cosecha del cérvido.

Otro aspecto innegable, aunque no cuantificado, es el relativo a servicios ambientales por la captura de carbono de la biomasa y el reciclaje de nitrógeno en el suelo. En relación al uso de la tierra, se ha observado que para el período transcurrido de marzo de 2001 a diciembre de 2007 sobrevino un aumento en el número de predios incorporados como UMAS de 13 a 72 predios, lo que significa el paso de 14.423,92 a 72.710,02 ha, incorporadas a ese modelo que respeta la biodiversidad y aprovecha el recurso faunístico en forma racional. Además, de seis Municipios iniciales se ha incrementado a 35. Estos datos se relacionan con el grado de adopción en el tiempo de la tecnología en la región, donde los trabajos de conservación, manejo y

Cuadro 1. Análisis de la matriz PER al modelo de ganadería diversificada.

VARIABLES	Elemento	Indicador	Período o años	Efectos
Población de venados	Crecimiento	Densidad poblacional	Antes	--
			Después	++
Hábitat	Componentes	Evaluación	Antes	--
			Después	+
Alimentación de venados	Fitomasa	Capacidad de carga	Antes	--
			Después	Evaluado in situ
	Consumo de forraje	Diversidad	Antes	Desconocido
			Después	139 especies
Producción de trofeos	Aprovechamiento	Tasa de cosecha	Antes	---
			Después	+
Uso de la tierra.	Extensión	Superficie, ha	2000	14.423,92
			2007	72.710,02
Biodiversidad	UMAS	Numero de predios	2000	13 Predios
			2007	72 Predios
Región	Municipios	Número	2000	13
			2007	35
Desarrollo socio-económico	Generación de empleos permanentes	Incremento por 1000 ha de operación.	Antes	0
			Después	2-3 empleos
Información y participación	Actividades de capacitación y toma de decisiones.	Plan de manejo de UMAS.	Antes.	--
			Después.	++
Convenios y eventos	Convenios con instituciones gubernamentales.	Cumplimiento de convenios.	Antes	-
			Después	++
	Torneos de caza deportiva	Realización Súper Slam	Antes	--
			Después	++

cosecha, desarrollados por instituciones de educación superior (Benemérita Universidad Autónoma de Puebla) y prestadores de servicios técnicos para las UMAS han tenido buenos resultados reconocidos y apoyados por las instituciones Federales (Semarnat) y Estatales (SDR y Smarn), que son los organismos trazadores de las políticas públicas en el medio rural.

Otros indicadores medidos en la matriz PER son la participación de los productores en la realización de eventos socioculturales, como el “Premio Thummler” y el “Torneo Regional de Caza Deportiva”, dirigidos a obtener trofeos de caza mayor, lo que confirma la validez de la adopción tecnológica en la búsqueda de la sostenibilidad del uso de los recursos naturales en armonía con las actividades agropecuarias para

combatir la pobreza y desigualdad social, que son causa de emigración de la población en edad productiva a los Estados Unidos y que afectan el desarrollo sustentable regional (Villarreal, 2006).

### CONCLUSIONES

Podemos concluir que el análisis-resumen de la matriz PER para la conservación y manejo del venado cola blanca en las UMAS de la Mixteca poblana demostró las potencialidades del aprovechamiento racional del cérvido y su hábitat, como recurso de vida silvestre dentro del modelo de ganadería diversificada, para alcanzar la sostenibilidad de ese modelo tecnológico en la región, desde la autogestión, el empoderamiento y la participación comunitaria, respetando su biodiversidad. Por lo tanto, es recomendable la aplicación de la matriz de PER para valoraciones similares en otras regiones de México.

### LITERATURA CITADA

- Angadi (Asociación Nacional de Ganaderos Diversificados Criadores de Fauna). 2004. XIV Congreso Nacional de Ganadería Diversificada. Nuevo Laredo, Tams. México.
- De Camino R. y S. Muller. 1993. Sostenibilidad de la agricultura y los recursos naturales. Bases para establecer indicadores. Proyecto IICA/GTZ. San José, Costa Rica.
- Pimentel D. 2001. Limits of biomass utilization. *En* Meyers R. (Ed) *Encyclopedia of Physical Science and Technology*. 3 ed. Vol. 2. Academic Press, New York. USA.
- Savory A. 2005. Manejo Holístico. Un nuevo marco metodológico para la toma de decisiones. Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales, Mexico.
- Villarreal O. 2006. El venado cola blanca en la Mixteca poblana. Conceptos y métodos para su conservación y manejo". Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Mexico.
- Winograd M. 1995. Indicadores ambientales para Latinoamérica y el Caribe. Hacia la sustentabilidad en el uso de tierras. Proyecto IICA/GTZ, OEA. Instituto de Recursos Mundiales. San José, Costa Rica.