

# Primer Foro



en Territorios de Montaña

## Retos y oportunidades de los sistemas silvopastoriles en Áreas Protegidas



Memoria  
30 JUNIO Y 1 JULIO DEL 2016

Marzo 2017

## **CRÉDITOS**

### **Edición de las Memorias**

Juan Antonio Reyes González  
Juan Carlos Escobedo Alcántara  
Isabel Buitrago

### **Comité Organizador del Foro CONANP**

Pedro Navarrete Conde  
Marco Gómez  
Gina E. Castillo

### **ICAR UAEMEX**

Dr. Francisco Herrera  
Dr. Angel Endara  
Dra. Julieta Estrada

### **GFA Consulting Group / IUCN**

Juan Carlos Escobedo Alcántara  
Juan Antonio Reyes González

### **Coordinación Institucional**

Gloria Tavera. Directora Regional Centro y Eje Neovolcánico CONANP  
Francisco Herrera. Coordinador Investigación ICAR-UAEMEX  
Tobias Wittmann. Coordinador Ejecutivo COBEN GIZ

**México**  
**Marzo de 2017**

## ACRÓNIMOS

### **ANP**

Área Natural Protegida

### **APFF**

Área de Protección de Flora y Fauna (categoría de ANP federal)

### **APRN**

Área de Protección de Recursos Naturales (categoría de ANP federal)

### **BUAP**

Benemérita Universidad Autónoma de Puebla

### **CATIE**

Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza

### **CDI**

Comisión para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas

### **CER**

Certificados de Reducción de Emisiones

### **CIAT**

Centro Internacional de Agricultura Tropical

### **CIVPAV**

Centro para la Investigación en Sistemas Sostenibles de Producción Agropecuaria (Colombia)

### **COBEN**

Proyecto Conservación de la Biodiversidad en el Eje Neovolcánico (CONANP y GIZ)

### **COFUPRO**

Coordinadora Nacional de las Fundaciones Produce

### **CONABIO**

Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad

### **CONACYT**

Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología

### **CONAFOR**

Comisión Nacional Forestal

### **CONANP**

Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas

### **CONARGEN**

Consejo Nacional De Los Recursos Genéticos Pecuarios, A.C.

### **CONAZA**

Comisión Nacional de Zonas Áridas

### **COP**

Conferencia de las Partes

### **DRCEN**

Dirección Regional Centro y Eje Neovolcánico (CONANP)

### **ENDESU**

Espacios Naturales y Desarrollo Sustentable, A.C.

### **FAO**

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura

### **FUPROMI**

Fundación Produce Michoacán

### **GEF**

Global Environment Facility (Banco Mundial)

### **GEI**

Gases de Efecto Invernadero

### **GIZ**

Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (Cooperación Alemana al Desarrollo Sustentable)

### **ICAR**

Instituto de Ciencias Agrícolas y Rurales (UAEMex)

### **IICA**

Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura

### **INEGI**

Instituto Nacional de Estadística y Geografía

### **INIFAP**

Instituto Nacional de Investigaciones Forestales Agrícolas y Pecuarias

### **LEAD**

Iniciativa de Ganadería, Medio Ambiente y Desarrollo

### **MDL**

Mecanismo para un Desarrollo Limpio

### **NAMA**

Acciones Nacionales de Mitigación Apropriadas

### **Nitlapan**

Instituto de Investigación y Desarrollo, Universidad Centroamericana en Nicaragua

### **PECC**

Programa Especial de Cambio Climático

### **PET**

Programa de Empleo Temporal

### **PIB**

Producto Interno Bruto

### **PN**

Parque Nacional (categoría de ANP federal)

### **PNANP**

Programa Nacional de Áreas Naturales Protegidas (2013-2018)

### **PROCER**

Programa de Conservación de Especies en Riesgo

### **PROCOCES**

Programa de Conservación para el Desarrollo Sustentable

**PROGAN**

Programa de Producción Pecuaria Sustentable y Ordenamiento Ganadero y Apícola

**PSA**

Pago por Servicios Ambientales

**RB**

Reserva de la Biosfera (categoría de ANP federal)

**RED-GTD**

Red de Investigación para la Gestión Territorial de Desarrollo

**SAGARPA**

Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación

**SEDEA**

Secretaría de Desarrollo Agropecuario del Gobierno del Estado de Querétaro

**SEMARNAP**

Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (ahora SEMARNAT)

**SEMARNAT**

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales

**SIAP**

Sistema de Información Agropecuaria y Pesquera

**SSP**

Sistema Silvopastoril

**TIF**

Tipo Inspección Federal

**UACH**

Universidad Autónoma Chapingo

**UAEM**

Universidad Autónoma del Estado de Morelos

**UAEMex**

Universidad Autónoma del Estado de México

**UAQ**

Universidad Autónoma de Querétaro

**UICN**

Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza

**UNAM**

Universidad Nacional Autónoma de México

**UNCCD**

Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación

**USDA**

United States Department of Agriculture

**WRI**

World Resources Institute

## Presentación CONANP

Tengo el agrado de presentar las memorias del “Foro Ganadería Sustentable en Territorios de Montaña”, resultado del esfuerzo institucional entre la Dirección Región Centro y Eje Neovolcánico de la CONANP y el Instituto de Ciencias Agropecuarias y Rurales (ICAR) de la Universidad Autónoma del Estado de México, con el apoyo de la Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ, Cooperación Alemana al Desarrollo Sustentable). Este evento, en el que participó personal de la CONANP y de la SAGARPA, estudiantes, investigadores y organizaciones, se realizó el 30 de junio y el 1º de julio de 2016 en las instalaciones del ICAR.

La CONANP reconoce que las actividades productivas, incluidas la agricultura y la ganadería, están presentes en las ANP de la región, por lo que el tema del manejo ganadero es pertinente para las actividades de manejo y conservación en los territorios de montaña en los que trabajamos. Sabemos que la actividad ganadera mal manejada, dentro y fuera de las ANP, es un factor de deterioro ambiental que es necesario atender. Al mismo tiempo somos conscientes de que esta actividad es de suma importancia y que, bien manejada, es capaz de fortalecer la gestión de los recursos naturales en las ANP.

En términos generales, buscamos que las acciones realizadas en el marco de la CONANP respalden proyectos e iniciativas que fomenten las buenas prácticas que cumplan la función productiva y de conservación, manteniendo o aumentando la provisión de servicios ambientales (ecosistémicos) tan relevantes para esta región, la más poblada del país (casi 30 millones de personas).

Bajo este enfoque, para esta Dirección Regional de la CONANP resulta conveniente prestar atención a la ganadería, dada su importancia como una actividad en los tres ejes de la sustentabilidad: económico, social y ambiental. Si bien en el contexto internacional y en otras regiones de México el tema de la ganadería sustentable en ANP es conocido, para esta región en la que los ecosistemas templados de montaña son un rasgo diferenciador, éste es un tema relativamente nuevo.

Con base a lo anterior es de gran importancia para la DR-CEN sumarse a esfuerzos de colaboración, tal como fue la realización del Foro de Ganadería Sustentable. Precisamente gracias a los socios con los que trabajamos en esta tarea, logramos la participación de diversos actores, nacionales e internacionales, que compartieron sus experiencias en prácticas ganaderas sustentables.

Estamos seguros que el objetivo de sensibilizar a los asistentes y despertar su interés en estas actividades productivas con un enfoque de conservación fue logrado. Además, el Foro sirvió de punto de partida para otras actividades que implementaremos en las ANP y zonas de influencia, buscando la colaboración interinstitucional para generar acciones que aporten a la gestión de los recursos naturales en la región y aporten al cumplimiento de las metas de la línea de la economía de la conservación del Programa Nacional de Áreas Naturales Protegidas (PNANP 2013-2018).

**Gloria F. Tavera**  
**Directora Regional Centro y Eje Neovolcánico**  
**CONANP**

## Presentación ICAR

El 30 de junio y el 01 de julio de 2016 el Instituto de Ciencias Agropecuarias y Rurales (ICAR) de la Universidad Autónoma del Estado de México (UAEM), en coordinación con la Cooperación Alemana al Desarrollo Sustentable (GIZ) y la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP), organizaron el primer foro “Ganadería Sustentable en Territorios de Montaña - Retos y Oportunidades de los sistemas Agrosilvopastoriles en Áreas Protegidas”.

Dicha actividad surge como parte de las líneas de investigación del ICAR en el área de Conservación y Manejo de Recursos Naturales, y en el marco del proyecto “Conservación de la Biodiversidad en el Eje Neovolcánico (COBEN)” impulsado por la CONANP y la GIZ para la atención al mejoramiento de la conservación y las actividades productivas en Áreas Naturales Protegidas (ANP) de la zona central del Eje Neovolcánico en México. Las actividades agrícolas y pecuarias son parte importante de las familias rurales que se encuentran en interacción territorial con las ANP, por ende, los estudios y los medios de acción para la conservación y el manejo de los sistemas productivos son una oportunidad para el análisis y práctica de modelos pertinentes de ganadería sustentable.

Lo anterior implica el reconocimiento de que la acción colectiva para la conservación de la biodiversidad puede realizarse por la vía de la concurrencia y la articulación de los actores sociales e institucionales implicados en las actividades de gestión del territorio, a partir del diseño y puesta en marcha de proyectos sustentables en la dimensión social, económica y ambiental. El reconocimiento de que la nueva ruralidad, la movilidad humana y la multifuncionalidad del territorio son componentes fundamentales en la recomposición de los modos de vida de la población rural, y las ANP no están ajenas a esos cambios.

Derivado de ello, la comprensión científica de los fenómenos naturales y sociales en las ANP requiere de la integración del conocimiento académico y de los saberes locales con miras a fortalecer la vinculación e intercambio de la ciencia con la práctica respecto a las actividades productivas existentes o potenciales en los territorios de las ANP, como son la ganadería y la producción agrícola.

Las presentes memorias son resultado del trabajo conjunto entre ICAR-UAEM, GIZ y CONANP, en el cual también participaron expertos de la Universidad Autónoma Metropolitana (UAM), la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) y la Universidad Autónoma Chapingo (UACH). También expusieron representantes internacionales: del Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE) de Costa Rica y de la Universidad de Wisconsin de Estados Unidos. Además, presentaron la Fundación Produce Michoacán; la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA) y la CONANP.

Este documento da cuenta de las ponencias presentadas por investigadoras e investigadores, y la presentación de experiencias de interés para la producción ganadera y su manejo sustentable incorporando elementos silvopastoriles y de conservación, tratando de integrar la producción a la conservación de la biodiversidad.

El foro fue un espacio de análisis, reflexión y propuestas de profesores y alumnos, además de tomadores de decisiones en ANP. Los participantes en esta actividad académica y de extensión coincidieron en la importancia de desarrollar actividades de conservación de la biodiversidad, sin desconocer las actividades productivas que llevan a cabo las familias rurales en las ANP. Ello con la finalidad de que el conocimiento científico y la técnica apoyen a los pequeños productores en el manejo sustentable de sus actividades ganaderas.

**Dr. Francisco Herrera Tapia.**

**Director del Instituto de Ciencias Agropecuarias y Rurales (ICAR), Universidad Autónoma del Estado de México.**

## Contenido

Presentación (CONANP)	5
Presentación (ICAR-UAEMex)	6

## Contexto de la ganadería 9

Aspectos generales	9
La ganadería en México	11
La ganadería en territorios de montaña	13
Acciones internacionales y nacionales	14
¿En dónde están las oportunidades? – Transitando hacia una ganadería sustentable	18

## El Foro de Ganadería Sustentable 20

Justificación	20
Resumen de presentaciones	22
Retos de la Ganadería ante el Cambio Climático	23
Retos y Oportunidades de los Sistemas Silvopastoriles Intensivos en México	29
La Ganadería Mexicana ante el Cambio Climático	33
Acciones de SAGARPA ante el impacto del Cambio Climático en ganadería	35
Ganadería Sostenible y Servicios Ecosistémicos	39
Perspectiva de la ganadería desde las Áreas Naturales Protegidas	43
Manejo agrosilvopastoril como una estrategia de conservación y producción en la RB Tehuacán-Cuicatlán	46
La producción y alimentación del ganado en el sistema de alta montaña: caso Nevado de Toluca	49

Mejoramiento y manejo del bosque nativo, como estrategia para fortalecer la producción bovina	
Municipio de Pasorapa, Cochabamba, Bolivia	51
Ganadería Sustentable en la RB La Sepultura	53
Caracterización de la ganadería y sus funciones en los Modos de Vida, en un	
Área Protegida de alta montaña, en México	57
Ganadería con perspectiva de género	60
Ganadería sustentable en la Reserva de la Biosfera La Encrucijada	63
Expulsión de ganado de áreas en proceso de restauración mediante la implementación de trampas	68
Experiencias, aprendizajes y satisfacciones en una unidad de producción ovina de montaña	72
Ganadería en la Reserva de la Biosfera Sierra Gorda (Querétaro)	77
Ganadería en el Área de Protección de Flora y Fauna Nevado de Toluca	79
Ganadería en el Área de Protección de Recursos Naturales Cuencas de los ríos Valle de Bravo,	
Malacatepec, Tilostoc y Temascaltepec (APRNVB)	81
Mesas de Trabajo con Áreas Naturales Protegidas	84
Método	85
Resultados por ANP	86
Conclusiones generales de las Mesas de Trabajo	92
Siguientes pasos para la atención en ANP específicas	92
<b>El Foro como detonante de colaboración</b>	94
El Foro como inicio de la colaboración para la ganadería sustentable	94

## Contexto de la ganadería

### Aspectos generales

La actividad ganadera reviste un papel multifuncional en el desarrollo de las sociedades humanas y en la economía mundial. En primer lugar, contribuye fundamentalmente a la seguridad alimentaria, ya que proporciona proteínas de alto valor nutricional a los consumidores. En segundo lugar, genera ingresos regulares a los productores, incluyendo a 200 millones de familias en América Latina, África y Asia que poseen pequeñas unidades rurales, así como a 20 millones de familias que sólo subsisten de la ganadería. Inclusive, el ganado actúa como un amortiguador económico para las unidades productivas que se encuentran en una situación de vulnerabilidad. En tercer lugar, el ganado sirve activamente en la agricultura: es una fuente de energía, como fuerza de tiro para el arado, y proporciona fertilizante orgánico para los cultivos.

En las últimas décadas se ha incrementado la demanda mundial de alimentos derivados de los animales, especialmente en los países en desarrollo, debido al crecimiento demográfico y a la urbanización. Esto ha significado tanto el aumento de formas intensivas de producción de ganado, basadas en innovaciones tecnológicas y cambios estructurales en el sector gremial, como la permanencia de los sistemas tradicionales en las comunidades campesinas. La ganadería intensiva; es decir, la cría de animales estabulados en condiciones controladas que facilitan una elevada productividad, ha sido valorada por su adaptación a las necesidades del mercado. Sin embargo, esta ganadería “industrial” aumenta los costos de las unidades de producción, que consumen demasiada energía para manejar la ventilación, la calefacción y el funcionamiento del equipo. A estos costos se pueden sumar los derivados de la fabricación del alimento concentrado y el transporte.

Por su parte, la ganadería extensiva tradicional, si bien tiene las ventajas de no requerir una cantidad alta de energía y utilizar a los animales para apoyar la agricultura, ha sido descrita como una de las causas principales de la deforestación y la pérdida de fertilidad del suelo. Así, la degradación ecológica en África Austral y en la Amazonia está directamente relacionada con este tipo de ganadería, que genera cambios de uso del suelo y conflictos sociales por el acceso a la propiedad de la tierra.<sup>1</sup> Cuando la selva o bosque se transforman en pradera o en tierra arable para sembrar soya u otro cultivo con la finalidad de alimentar al ganado, posteriormente ese espacio termina con el suelo erosionado o compactado, contribuyendo directamente a la desertificación. El resultado es que actualmente cerca del 70% de las zonas de pastoreo en América Latina y el Caribe presentan un proceso de degradación por el uso del suelo para la ganadería.

El rápido crecimiento del sector ganadero ha generado un gran impacto en el uso de los recursos naturales. La ganadería utiliza la mayoría de tierras agrícolas: las áreas para el pastoreo y el cultivo de especies forrajeras representan casi el 80% del total. Solamente la siembra de forrajes ocupa un tercio de todas las tierras cultivadas del planeta.<sup>2</sup> De la misma manera, tanto la ganadería intensiva como la extensiva son amenazas para el recurso hídrico. Los desechos orgánicos de los animales, los antibióticos y las hormonas, los fertilizantes y pesticidas para los forrajes, así como las sustancias químicas para el tratamiento del cuero, son agentes de polución y eutrofización del agua, afectando el ciclo hidrológico.

<sup>1</sup> Agrónomos y Veterinarios Sin Fronteras, “Ganadería y cambio climático. Ir más allá de las ideas preconcebidas y reconocer el lugar específico de la ganadería campesina”. p. 5.

<sup>2</sup> FAO, “Ganadería mundial 2011. La ganadería en la seguridad alimentaria”.

La ganadería también puede ser una causa de pérdida de biodiversidad, pues la presencia de ganado o cultivos de forraje amenazan a quince ecosistemas, y se observa en la Lista Roja de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) que la mayoría de especies vulnerables o en peligro de extinción justamente están amenazadas debido a la pérdida de sus hábitats. Esta pérdida es parcialmente motivada por la extensión de tierras destinadas a la ganadería.

En otras perspectivas se señala que, a nivel mundial, la producción ganadera genera más Gases de Efecto Invernadero (GEI) que los demás sectores económicos, sobrepasando inclusive a la industria del transporte. El estiércol, los desechos de la industria y los gases de los animales producen emisiones de dióxido de carbono que representan el 9% del total de las emisiones derivadas de las actividades humanas. En cuanto al metano, corresponden al 37%, de óxido nitroso alcanzan el 65%, y genera el 64% del amoníaco.<sup>3</sup> La ganadería extensiva tradicional produce dos terceras partes de las emisiones de dióxido de carbono de todo el sector agrícola; mientras que los modelos intensivos generan el tercio restante (aunque en esta modalidad las emisiones de origen animal se suman a las del entorno productivo industrial necesario para la producción).<sup>4</sup>

Resulta difícil gestionar esas emisiones, ya que la mayoría son originadas por procesos biológicos. Por ejemplo, el metano proviene de la fermentación entérica en los rumiantes y del estiércol. El impacto de las emisiones de óxido nitroso y metano es muy alto (en términos de potencial de calentamiento) y su reducción constituye uno de los mayores retos de la actividad ganadera.<sup>5</sup>

Para los sistemas ganaderos con pastoreo hay también efectos resultantes del cambio climático; este proceso global, en la escala regional o local, influye en las variables que determinan la disponibilidad del forraje, tales como temperatura y precipitación, así como la incidencia de algunas enfermedades. En síntesis, la actividad ganadera contribuye al cambio climático con la emisión de GEI, y a la vez es directamente afectada por éste.

En medio de estas condiciones ambientales, la ganadería soporta la subsistencia y alimentación de casi 1,300 millones de personas que participan en la actividad, además de generar el 40% del valor total de la producción agrícola en el mundo.<sup>6</sup> Particularmente en las zonas más desfavorecidas, la pequeña ganadería es la principal fuente de ingreso de mujeres campesinas y la ganadería trashumante provee de soberanía alimentaria a las poblaciones vulnerables que la practican.<sup>7</sup> El 33% de la población mundial en nivel de pobreza (familias que ganan menos de dos dólares diarios) apoyan sus medios de vida en la ganadería, lo que indica la importancia del sector en el ámbito rural primario. En América Latina el sector ganadero es actualmente el mayor exportador de carne bovina y de ave a nivel mundial, y esta producción corresponde al 45% del PIB agrícola de toda la región, lo cual remarca el carácter central de las actividades ganaderas en la economía y la seguridad alimentaria del continente.

---

<sup>3</sup> FAO, "Livestock Long Shadow", 2006.

<sup>4</sup> Berra, Guillermo, 2005

<sup>5</sup> Copa-Cogeca, "La ganadería y el cambio climático"

<sup>6</sup> FAO, "Ganadería mundial 2011. La ganadería en la seguridad alimentaria".

<sup>7</sup> Agrónomos y Veterinarios Sin Fronteras, "Ganadería y cambio climático. Ir más allá de las ideas preconcebidas y reconocer el lugar específico de la ganadería campesina". p. 7.

## La ganadería en México

En la última década México ha vivido un auge en este sector productivo. La ganadería representa el 6.45% del PIB nacional y genera alrededor de 134 mil millones de pesos anualmente. Su inventario bovino suma 28.4 millones de cabezas, ubicándose entre los diez países con mayor número de animales a nivel mundial. Específicamente, Veracruz tiene la mayor cantidad de bovinos y Jalisco la mayoría de las aves de corral del país, siendo estas entidades federativas líderes en la producción de carne, leche y huevo.<sup>8</sup> Más de 27 millones de mexicanos dependen de esta actividad económica, y cada año se producen cerca de 1.8 millones de toneladas de carne de res y 11 mil millones de litros de leche, por lo que el sector es importante para la seguridad alimentaria.

Los problemas que aquejan a la ganadería en el mundo, también se observan en México. La degradación del suelo debida al sobrepastoreo se presenta en 30.8 millones de hectáreas de la superficie nacional y más de 2.6 millones de hectáreas de matorrales, selvas o bosques son objeto de sobrepastoreo. En la evaluación del cambio climático en México se han realizado proyecciones de largo plazo que señalan una reducción de la precipitación, el incremento de la temperatura y eventos climatológicos que afectarán directamente la producción de pastizales y, en consecuencia, afectarán la alimentación y reproducción del ganado. Por ejemplo, se prevé que hacia 2080 la producción de pastos sea mínima en Veracruz y Tabasco, conduciendo al abandono de la ganadería, justo en la entidad federativa que más cabezas tiene actualmente. El aumento de la temperatura también provocará estrés en los animales, resultando en un bajo funcionamiento metabólico y mala salud.<sup>9</sup>

Teniendo en cuenta que el Programa Especial de Cambio Climático (PECC) estima que el sector agropecuario será el quinto emisor de GEI en el 2020 a nivel nacional, por lo que las políticas públicas han sugerido una ganadería más sustentable que: (i) revierta la pérdida de capital natural, (ii) garantice la soberanía alimentaria y (iii) disminuya la pobreza en el campo. En esta línea, existe la oportunidad de introducir cambios a las actividades ganaderas para que se adapten al cambio climático y mitiguen sus emisiones. Sin embargo, esto requiere mayor visibilidad –y atención– del contexto de los productores, incrementar el presupuesto y poner énfasis en los municipios más vulnerables; de tal forma que se eleve el potencial de mitigación y adaptación que tiene la actividad ganadera en el país.<sup>10</sup>

Las actividades ganaderas amenazan especialmente la conservación de la biodiversidad y el paisaje en las Áreas Naturales Protegidas (ANP). Una revisión sobre la condición de las ANP en el centro y eje Neovolcánico señala que para la mayoría de ellos el cambio de uso del suelo y las presiones de la ganadería extensiva son de los factores de transformación más importantes.<sup>11</sup> Es por esta razón que se ha identificado como prioridad en la Estrategia 2040 de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP), fortalecer la gestión y la articulación de las políticas nacionales, creando alianzas con diversas instituciones para generar sinergias que ayuden a reducir los impactos negativos del desarrollo.<sup>12</sup>

<sup>8</sup> INEGI, Anuario estadístico y geográfico por entidad federativa 2015, cuadro 10.1.

<sup>9</sup> SAGARPA, FAO, "México: el sector agropecuario ante el desafío del cambio climático", p. 50, 60.

<sup>10</sup> Atriano Mendoza, J.L. y Suárez Domínguez, H. "Ganadería y cambio climático: análisis de las políticas públicas en México 2015". Bienestar animal, junio 2016.

Específicamente, en algunos territorios que ahora están en una ANP la historia de la ganadería se remonta a la época de la Colonia. Esto implica que el Programa de Manejo tendría que aceptar de alguna manera la integración sostenible de la actividad, especialmente cuando ésta tiene tradición en el territorio. Ello lleva a, según aplique por la categoría o zonificación: (i) la negociación de ciertas restricciones o (ii) la prohibición.

A manera de ejemplo, de acuerdo al Programa de Manejo del Parque Nacional Iztaccíhuatl Popocatepetl, el ganado vacuno pasta sin control en las áreas altas, destruyendo el arbolado joven y cambiando el uso de la tierra. Igualmente, la ganadería ha limitado las zonas de recarga de acuíferos debido a la compactación del suelo. Ya que las comunidades que dependen de esta actividad tienen un alto grado de marginación, el Parque ha puesto especial interés en establecer acuerdos con los propietarios de los animales para implementar programas específicos de control, buscando que el ganado invada lo menos posible las subzonas de Preservación, Uso Público y Recuperación, en las cuales la actividad no es permitida. Los acuerdos promueven la diversificación productiva de las comunidades y específicamente la ganadería semi-estabulada, en las subzonas donde se encuentra permitida.<sup>13</sup>

Por su parte, la cría de ganado vacuno es un reto para la Reserva de la Biósfera Sierra Gorda, ya que es la actividad pecuaria más importante para los pobladores de la región, albergando casi 48 mil cabezas en un sistema extensivo de libre pastoreo, carente de tecnología y que produce poca ganancia, debido a la baja calidad del producto. Esta práctica es considerada como un serio problema ambiental que ha favorecido la conversión de terrenos forestales, especialmente de sotobosque, en zonas de agostadero, propiciada por anteriores apoyos de las dependencias federales y la ausencia de una diversificación productiva. Adicionalmente, el ganado caprino en la Reserva ha provocado daños a la vegetación de bosques de pino y al matorral xerófilo.

Adicionalmente, el ganado porcino contamina las fuentes de agua. Por lo anterior, el Programa de Manejo ha determinado que en las subzonas de Aprovechamiento Controlado no se permitirá la ganadería extensiva; mientras que en las Subzonas de Aprovechamiento Sustentable se permitirán los proyectos productivos de bajo impacto, incluida la ganadería integrada en sistemas agrosilvopastoriles o silvopastoriles.<sup>14</sup>

Otro caso relevante sobre el impacto de la ganadería, es el Área de Protección de Flora y Fauna Nevado de Toluca. El proceso de cambio de uso del suelo por la apertura de terrenos para la ganadería inició en el piedemonte y se ha extendido a altitudes superiores a los 3,700 metros, de tal forma que incluso en el cráter del volcán se puede encontrar ganado. Las consecuencias han sido la modificación o pérdida de hábitat de especies de fauna nativa, especialmente por los incendios sin control, provocados por los pobladores para fomentar el rebrote de pasto tierno para el ganado, exponiendo a los suelos a la erosión hídrica y eólica y reduciendo la capacidad natural de recuperación. En este panorama, las propuestas giran alrededor de la búsqueda de actividades productivas alternativas que fomenten sistemas sustentables, tales como la ganadería semi-estabulada en praderas mejoradas y controladas, evitando el pastoreo extensivo, el sobrepastoreo y procurando la regeneración de la vegetación.<sup>15</sup>

---

<sup>11</sup> Arriola, V.J. et al. 2014. Deterioro en áreas naturales protegidas del centro de México y del Eje Neovolcánico Transversal. Investigación y Ciencia, Universidad Autónoma de Aguascalientes. Núm. 60: 37-49.

<sup>12</sup> CONANP, SEMARNAT, "Estrategia 2040", p. 20, 31.

<sup>13</sup> CONANP, SEMARNAT, "Programa de manejo Parque Nacional Iztaccíhuatl Popocatepetl", 2014, p. 45-47, 53, 70-72, 114, 119, 123.

<sup>14</sup> Instituto Nacional de Ecología, SEMARNAT, "Programa de manejo Reserva de la Biósfera Sierra Gorda", 1999, p. 34-37, 47-48, 95-96

## La ganadería en territorios de montaña

Las regiones montañosas comparten condiciones de extrema climatología y orografía, que limitan la actividad ganadera. No obstante, las diversas sociedades en estas regiones han logrado adaptarse a través de sistemas agrícolas que tienen elementos sostenibles, combinando la producción primaria con la gestión de recursos. Así, varias zonas de montaña son fuentes importantes de productos agrícolas, pero también de recursos forestales, energéticos, hídricos y bióticos.<sup>16</sup>

Si bien hay heterogeneidad en los sistemas económicos de montaña, un factor compartido es la dependencia relativa de un entorno socio-económico externo a la montaña; es decir, se encuentran en algún grado condicionados por la demanda de mano de obra, la infraestructura, los mercados urbanos y otros elementos propios de las ciudades cercanas.<sup>17</sup>

Debido a la producción ganadera no planificada, los territorios montañosos están presentando procesos de abandono de las zonas de cultivo, cambios de uso del suelo y homogenización del paisaje. En las últimas décadas, lo anterior ha contribuido a simplificar aceleradamente el paisaje característico montañoso, con la consecuente pérdida local de biodiversidad y el incremento del riesgo de incendios forestales. Adicionalmente, el cambio climático está afectando a las regiones montañosas y sus sistemas productivos. De esta forma, por ejemplo, las proyecciones climáticas señalan que la actividad ganadera alto-andina perderá su capacidad de carga por las variaciones de la cobertura vegetal causadas por el calentamiento global. Esto comprometerá la seguridad alimentaria de las poblaciones que la practican.<sup>18</sup>

Algunas de las limitaciones sociales de la ganadería de montaña son la falta de reconocimiento institucional en el sector agrícola y en la cultura ganadera, así como la poca capacidad de decisión de los pequeños ganaderos sobre las políticas territoriales. Igualmente, la competencia por el uso del suelo con otros sectores económicos como el turismo y la construcción, aunado con los altos precios de los insumos y la dificultad del transporte, generan retos en la ganadería de montaña.

<sup>15</sup> CONANP, "Borrador del Programa de Manejo del APFF Nevado de Toluca" (Para consulta pública), p. 18, 24, 56-59, 81, 126-128.

<sup>16</sup> Prieto Díaz, Julio, "La agricultura y la ganadería en zonas de montaña para el siglo XXI".

<sup>17</sup> Bernués, A., "Ganadería de montaña en un contexto global: evolución, condicionantes y oportunidades", Pastos XXXVII (2), 133-175. P. 134-139.

<sup>18</sup> CEPAL, FAO, ALADI, "Seguridad alimentaria, nutrición y erradicación del hambre. CELAC 2025", p. 78

En estos escenarios (actuales y proyectados), los paisajes y ecosistemas montañosos son, sin duda, de los más vulnerables, tanto por el cambio climático por sus particularidades socio-ambientales.

A pesar de lo anterior, los territorios de montaña y sus actividades agrícolas y ganaderas son fundamentales en términos de seguridad alimentaria, economía y conservación de la biodiversidad. Particularmente, la ganadería extensiva con buenas prácticas es capaz de:

- (i) Lograr la reducción del uso de insumos externos.
- (ii) Colaborar en el mantenimiento del paisaje montañoso, pues los pastos ayudan a mantener la irrigación del suelo, promoviendo la conservación de la vegetación circundante y evitando la erosión, especialmente en suelos que no tendrían otro uso y fácilmente se degradarían.
- (iii) En áreas de difícil acceso, el ganado aporta servicios de carga y fuerza motriz para la agricultura.
- (iv) Servir como fuente de fertilizantes, contribuyendo a integrar un sistema sostenible y autosuficiente.<sup>19,20</sup>

Cabe señalar que en los últimos años, en España y los Andes franceses, el manejo de pastoreo con ovejas y cabras se ha estado revalorando, en términos de sus efectos positivos para el control de incendios, la fertilización del suelo y la generación de empleo.<sup>21</sup>

## Acciones internacionales y nacionales

La problemática ganadera llevó a la comunidad internacional a reflexionar sobre el papel del sector en el ambiente, desde una perspectiva flexible que considera la multifuncionalidad ganadera en diversas sociedades y ecosistemas. En esta línea se han realizado iniciativas, programas y distintas acciones para crear una conciencia global sobre la importancia de las actividades ganaderas, con un enfoque que no culpa al crecimiento de la actividad por los daños ambientales producidos, sino que promueve la toma de medidas en las esferas políticas y técnicas, orientadas a mitigar estos daños.

Una estrategia pionera es el Mecanismo para un Desarrollo Limpio (MDL), considerado el primer plan mundial de inversión y crédito ambiental para reducir o limitar las emisiones de GEI, estipulado en el artículo 12 del Protocolo de Kyoto (1997). Con el MDL un país desarrollado financia proyectos de mitigación del cambio climático en países en desarrollo y por ello recibe Certificados de Reducción de Emisiones (CER) para cumplir sus propias metas de reducción. En relación con la ganadería, el MDL apoya proyectos que implementen el uso de biogás o el silvopastoreo en función de la reforestación, entre otras propuestas de sistemas ganaderos sustentables.

<sup>19</sup> Bernués, A., "Ganadería de montaña en un contexto global: evolución, condicionantes y oportunidades", *Pastos XXXVII* (2), 133-175. P. 139, 167.

<sup>20</sup> Prieto Díaz, Julio, "La agricultura y la ganadería en zonas de montaña para el siglo XXI".

<sup>21</sup> <http://www.wwf.es/?35180/Ganadera-extensiva-y-trashumancia-contra-las-llamas>

Entre 2000 y 2007, la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) llevó a cabo un proyecto de múltiples donantes<sup>22</sup> para fomentar prácticas ecológicamente sostenibles de producción ganadera que redujeran la pobreza. Se conoce como la Iniciativa de Ganadería, Medio Ambiente y Desarrollo (LEAD),<sup>23</sup> que dirigió sus esfuerzos a proteger y mejorar los recursos naturales afectados por la producción pecuaria, buscando aprovechar el potencial de desarrollo económico que la ganadería ofrece para las poblaciones vulnerables.

Uno de los objetivos de LEAD fue sensibilizar a los responsables de las políticas gubernamentales, valorando las interacciones entre políticas públicas y el impacto ambiental del sector ganadero, finalmente apoyando la formulación y aplicación de marcos normativos eficaces de alcance local, nacional y mundial.

En el contexto latinoamericano, se destacó el proyecto “Enfoques Silvopastoriles Integrados para el Manejo de Ecosistemas” (2002-2008), realizado por el Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE) en conjunto con la Fundación Centro para la Investigación en Sistemas Sostenibles de Producción Agropecuaria (CIVPAV) en Colombia y el Instituto de Investigación y Desarrollo (Nitlapan) de la Universidad Centroamericana en Nicaragua. Ello con financiamiento del LEAD, el Banco Mundial y el Global Environment Facility (GEF).<sup>24</sup> El propósito del proyecto fue evaluar el potencial de los sistemas silvopastoriles (SSP) para ofrecer servicios ambientales de conservación de la biodiversidad y captura de carbono, y para proveer beneficios socioeconómicos a las comunidades rurales. El proyecto preparó lineamientos de políticas para una intensificación sostenible de la producción ganadera en América Latina.

Por otra parte, un gran avance global fueron los acuerdos de la 16ª Conferencia de las Partes de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (COP 16) y la 6ª Reunión de las Partes del Protocolo de Kyoto (CMP 6), llevadas a cabo en 2010 en la ciudad de Cancún, México. Los Estados participantes lograron establecer un programa de reducción de emisiones de GEI legalmente vinculante, reconociendo la diferencia de objetivos y condiciones entre los países industrializados y los países en desarrollo. Específicamente, en la COP 16 se definió la Estrategia de Desarrollo Bajo en Emisiones (LEDS),<sup>25</sup> un plan a largo plazo que articule acciones, políticas y programas para promover el desarrollo de un país a través del crecimiento económico basado en actividades que produzcan menores emisiones de GEI y que contribuyan a la adaptación al Cambio Climático. En este sentido, los países en desarrollo están comprometidos en dirigir su política nacional con esta estrategia de desarrollo sostenible y los países desarrollados comprometidos a apoyarlos con capital financiero y soporte técnico.

En la misma línea encontramos a las Acciones Nacionales de Mitigación Apropriadas (NAMA) formalizadas en la COP 13 de Bali y ratificadas en la COP 16 de Cancún. Son un conjunto de actividades definidas de manera soberana por un país para reducir las emisiones de manera medible, reportable y verificable, formalizadas como la opción de mitigación para que los países en desarrollo puedan colaborar con el objetivo de mantener el calentamiento global por debajo de dos grados centígrados.

---

<sup>22</sup> Banco Mundial, la Unión Europea, el Ministerio de Asuntos Exteriores (Francia), el Ministerio Federal Alemán para la Cooperación y el Desarrollo Económico, a través de la GTZ (Alemania), el Ministerio Británico para el Desarrollo Internacional (Reino Unido), la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID), el Organismo Danés de Desarrollo Internacional (Dinamarca) y la Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación (Suiza).

<sup>23</sup> Livestock, Environment and Development Initiative.

<sup>24</sup> Financiado por el Global EF, Iniciativa LEAD de FAO y Banco Mundial.

<sup>25</sup> Low Emissions Development Strategy.

El acuerdo regional para recuperar bosques y ecosistemas, mejorando la productividad agrícola y reduciendo la pobreza, es la Iniciativa 20 X 20 Latinoamérica y el Caribe. En 2014 los países de la región acordaron restaurar 20 millones de hectáreas de tierras degradadas para el 2020, a través del trabajo conjunto entre centros de investigación y el sector privado, en proyectos específicos sobre captura de carbono, reforestación, agroforestería y silvopastoreo, entre otros. Recibe el apoyo del World Resources Institute (WRI), el Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), el CATIE y la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN). Los objetivos de la iniciativa contribuyen también al Reto de Bonn (Bonn Challenge<sup>26</sup>), la meta global de restaurar 150 millones de hectáreas degradadas para el 2020. El compromiso específico de México es de 8.5 millones de hectáreas. Recientemente, el CATIE lanzó también la iniciativa sobre Ganadería Sustentable en Mesoamérica.<sup>27</sup>

En la III Conferencia Científica de la Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación (UNCCD) se presentó un informe fundamental para conciliar la ganadería y el medio ambiente: **“El Pastoralismo y la Economía Verde: ¿un nexo natural?”**, que destaca la importancia del pastoreo para salvaguardar el capital natural de una cuarta parte de la superficie terrestre del planeta, revelando que un pastoreo sostenible en distintos ecosistemas ayuda a mantener la fertilidad y la captura de carbono en los suelos y contribuye a la regulación del agua y la conservación de la biodiversidad. El pastoreo aquí es presentado como un pilar de la sostenibilidad, ofreciendo beneficios sociales, ambientales y económicos, y generando tierras adecuadas para la producción extensiva de alimentos de alta calidad y la prestación de servicios de los ecosistemas.<sup>28</sup>

En México los esfuerzos se han plasmado en los documentos rectores sobre el cambio climático: el Plan Nacional de Desarrollo 2013- 2018, los programas sectoriales de SAGARPA y SEMARNAT, la Estrategia 2040 y el Programa Especial de Cambio Climático. Especialmente, el país tiene grandes oportunidades de ejecutar en su territorio varias iniciativas de ganadería sustentable. Algunas ya se han iniciado en regiones del trópico húmedo y seco, utilizando modelos alternativos como el Sistema Silvopastoril (SSP). Por ejemplo, la Fundación Produce de Michoacán A.C. en el 2006 creó la Red de Innovadores en Sistemas Silvopastoriles Intensivos de México, propagando el uso de este sistema en Veracruz, Tamaulipas, San Luis Potosí, Jalisco, Campeche, Yucatán, Querétaro y Chiapas. También la Reserva de la Biosfera en los Tuxtlas, Veracruz, demostró en 2009 que el SSP es más rentable financieramente que el sistema ganadero tradicional, y que incrementa la biodiversidad y la calidad del suelo.

En las Reservas Bocas de Dzilam (ANP estatal) y Biosfera Río Lagartos (ANP federal) se trabajó en cooperación entre Biocenosis A.C., Petróleos Mexicanos (PEMEX), North American Wetlands Conservation Council, Sierra Madre S.C. y la CONANP en un programa de tecnificación ganadero.

<sup>26</sup> <http://www.bonnchallenge.org/>

<sup>27</sup> Ejecutada por el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA) en cooperación con el CATIE y el auspicio del gobierno de Nueva Zelanda.

<sup>28</sup> UICN. 2014. El Pastoralismo y la Economía verde: ¿Un nexo natural. Nota Informativa, Septiembre 2014. Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) y Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN).

Esto resultó en la detención del avance de la frontera ganadera en las ANP y frenó la utilización del fuego, liberando del pastoreo una superficie de 70 hectáreas.<sup>29</sup>

También en las Reservas de la Biósfera “El Triunfo” y “La Sepultura”, ambas en Chiapas, se obtuvieron resultados favorables con el uso de modelos de ganadería sustentable: 30% menos incendios, 40% de unidades tradicionales convertidas a SSP y la reconversión de 600 hectáreas a este sistema.<sup>30</sup>

En la Reserva de la Biosfera “Selva el Ocote”, Chiapas, en 2013 se presentó un modelo de SSP que integraba 800 ovinos. Éste tuvo el apoyo de la Comisión para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas (CDI), del municipio de Jiquipilas y la CONANP.<sup>31</sup> Especialmente, el estado de Chiapas creó en el periodo 2010-2013 la “Red de innovación en ganadería sostenible para la mitigación del cambio climático: un esfuerzo multi-actores e interdisciplinario para el estado”, ofreciendo un ejemplo a nivel estatal de los esfuerzos posibles en la materia.

---

<sup>29</sup> Alcérreca, C. “Tecnificación de la ganadería para salvaguardar la biodiversidad en Áreas Naturales Protegidas”, en Biodiversidad y Desarrollo humano en Yucatán estrategias para la Conservación (p. 440 – 441).

<sup>30</sup> Implementación de sistemas silvopastoriles en dos Reservas de la Biósfera del Estado de Chiapas. Instituto para el Desarrollo Sustentable en Mesoamérica A.C.

<sup>31</sup> CONANP. 2013. “La CONANP Impulsa Proyectos Ganaderos Sustentables En La Reserva De La Biosfera Selva El Ocote” Comunicado de prensa de la CONANP, 26.11.2013.

## ¿En dónde están las oportunidades? – Transitando hacia una ganadería sustentable

Las investigaciones científicas y las iniciativas de gobierno y la sociedad civil, han demostrado que se pueden reducir los efectos negativos de la ganadería al ambiente. Esto a través de una intervención territorial integrada de reforestación, mejoramiento de la dieta de los animales y sustitución de los agroquímicos; fortaleciendo la calidad del suelo, haciendo un buen manejo de los pastos, con el apoyo de arbustivas como fuente de proteína o energía; así como el uso de árboles con distintas funciones (barreras, sombra, conservación de la humedad). Todo lo anterior se puede incorporar en un programa de SSP.

De acuerdo a lo anterior, los paisajes ganaderos conservarían las áreas forestales, los humedales y sabanas naturales, convirtiéndose en territorios agroforestales capaces de combinar la alta producción agrícola y la conservación de la biodiversidad. Aunado a lo anterior y gracias al uso y conservación de árboles, arbustos forrajeros y pastos vigorosos (con la consecuente recuperación/conservación del suelo), el sistema de producción también contribuye a mitigar el cambio climático, incrementando los depósitos de carbono en el suelo y en la vegetación leñosa.

Un análisis de paisajes ganaderos en Colombia, Costa Rica y Nicaragua, demostró que los pastizales mejorados con SSP realizan una mejor función de captura de carbono.<sup>32</sup> Otro trabajo en Cuba probó que los sistemas agroforestales son importantes sumideros de carbono.<sup>33</sup> Igualmente, la reducción de emisiones de metano se puede dar por una mayor eficiencia en la nutrición y digestibilidad del ganado.

La adaptación de los sistemas ganaderos al cambio climático requiere de: (i) la planificación del uso de la tierra, (ii) la protección y uso adecuado del agua, (iii) el incremento de la cobertura vegetal, y (iv) la adopción de prácticas agroecológicas. Inclusive, la intensificación de la actividad en áreas especialmente seleccionadas, puede reducir las emisiones de GEI porque los SSP intensivos, al tener alta densidad vegetal, mantienen el carbono y la humedad del suelo, a la vez que reducen la temperatura ambiental de la unidad productiva. A pesar de que hay recomendaciones generales como las anteriores, las soluciones en distintas condiciones ecológicas deben ser evaluadas según el efecto de la carga animal sobre la diversidad vegetal, y teniendo en cuenta la particularidad de cada territorio y ecosistema.<sup>34</sup>

Es necesario entonces dedicar mayores esfuerzos de investigación para implementar estrategias de manejo técnico que aumenten la productividad animal con el uso óptimo de los recursos en cada ecosistema, preferentemente bajo un marco de referencia socio-ecosistémico, un enfoque de gestión territorial y considerando elementos de un manejo integrado del paisaje.

Considerando lo anterior, si se toman las decisiones políticas adecuadas y se promueven sistemas ganaderos sustentables, el proceso de expansión de la ganadería en América Latina representa una oportunidad para generar riqueza y mitigar la pobreza. De forma contraria, de mantenerse la actividad sin considerar los costos ambientales y la exclusión de los pequeños productores en los planes de desarrollo agropecuario, la ganadería será una amenaza, tanto ambiental como social.

<sup>32</sup> Ibrahim, Chacón, et. al. "Almacenamiento de carbono en el suelo y la biomasa arbórea en sistemas de usos de la tierra en paisajes ganaderos de Colombia, Costa Rica y Nicaragua".

<sup>33</sup> Miranda, M. et. al. "Carbon sequestered in Cuban livestock production ecosystems and its economic assessment".

<sup>34</sup> Noy-Meir, Imanuel, "Producción ganadera y conservación de diversidad: conflictos y soluciones", 2005, Congreso Nacional sobre Manejo de Pastizales Naturales.

Los ejemplos antes mencionados de iniciativas nacionales e internacionales, confirman que la realización de buenas prácticas ganaderas y el uso de SSP, en comparación con los modelos tradicionales, resultan en cambios significativos a mediano plazo. Entre otros: (i) la cero deforestación para ampliar zonas de pastoreo; (ii) la disminución de la pérdida, compactación y degradación del suelo; (iii) la reducción de la contaminación del agua; y (iv) el freno de la pérdida de biodiversidad.

En el mediano y largo plazo, con la incorporación de buenas prácticas y SSP en paisajes ganaderos se puede recuperar el suelo degradado y aumentar la biodiversidad en diversos niveles (genético, especies, unidades de paisaje). También es posible establecer una ganadería con bajas emisiones de GEI.

Todo lo anterior permite transitar de una “ganadería convencional”, con costos ambientales y sociales, a una “ganadería mejorada”, que brinda servicios ambientales de distinta índole. Esta es la idea central de promover un foro como inicio de un plan de mejora de la ganadería realizada en ANP con ecosistemas de montaña (Figura 1).

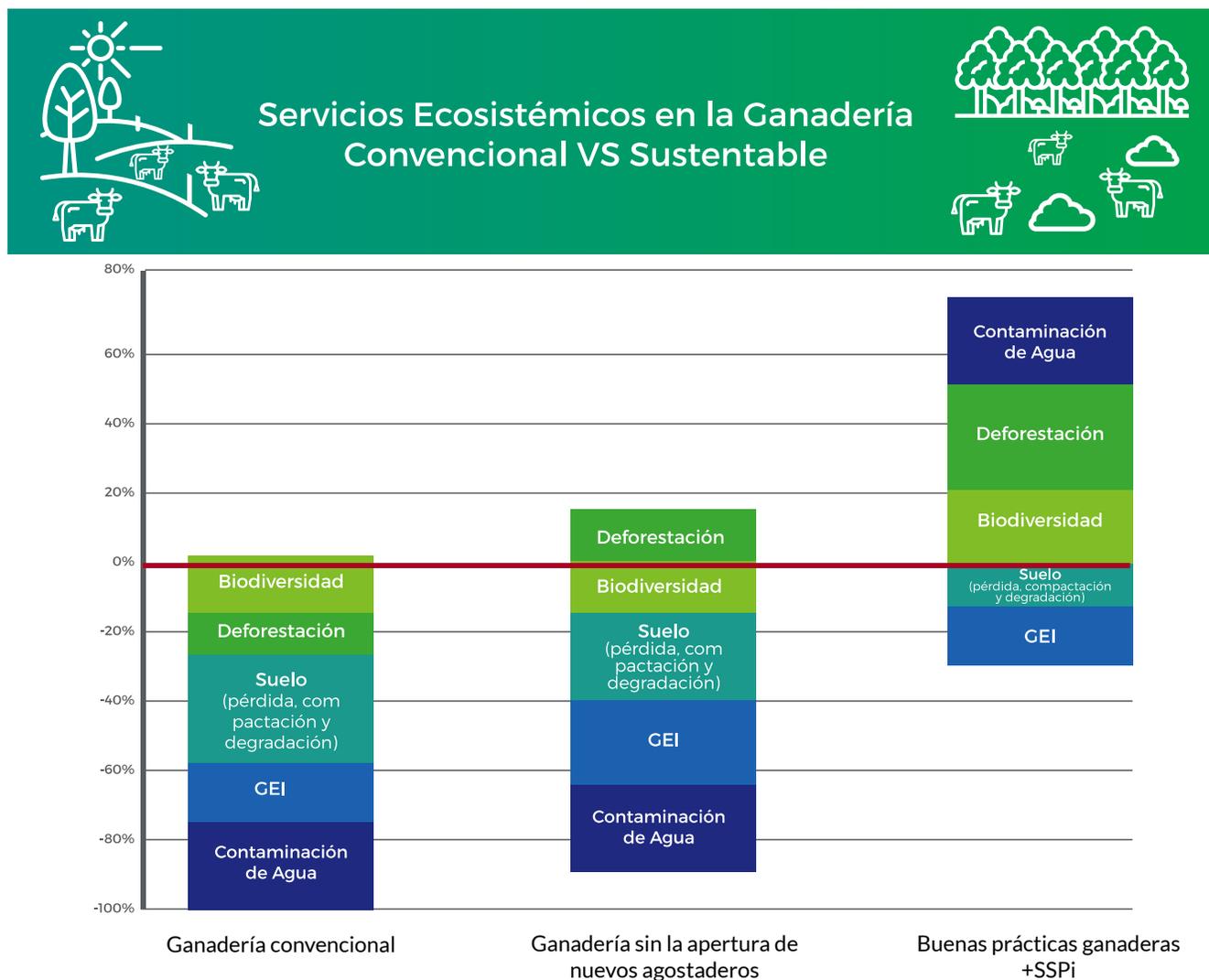


Figura 1. Modelo general de beneficios esperados con buenas prácticas ganaderas y Sistemas Silvopastoriles (SSP)

## El Foro de Ganadería Sustentable

### Justificación

Uno de los propósitos de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) es contribuir al fortalecimiento de la economía regional mediante el aprovechamiento sustentable de la biodiversidad y la valoración de los bienes y servicios ecosistémicos que brindan las ANP. Otra finalidad es colaborar en la reducción de emisiones de GEI e incrementar la resiliencia de los ecosistemas y las comunidades en las ANP.

Este énfasis en una economía de la conservación fortalecida ante los efectos del cambio climático, necesariamente pasa por el fomento a las actividades productivas sustentables en las ANP. En este sentido, el Proyecto Conservación de la Biodiversidad en el Eje Neovolcánico (COBEN), una iniciativa de la CONANP y la Cooperación Alemana al Desarrollo Sostenible (GIZ), busca fortalecer las capacidades de gestión de las ANP para lograr la conservación de la biodiversidad y brindar servicios ecosistémicos en la región central de México. Se trata de una región que incluye 37 ANP ubicadas en los estados de Guanajuato, Querétaro, Hidalgo, Estado de México, Ciudad de México, Morelos, Guerrero, Tlaxcala, Puebla y Oaxaca. Aquí, se ha documentado que al menos en 17 ANP se presentan problemas de sobrepastoreo.<sup>35</sup>

La problemática ganadera en espacios de conservación ha sido señalada en varias oportunidades, pero actualmente no existe un diagnóstico de la producción pecuaria en la región ni una investigación amplia de alternativas que permitan a las ANP resolver los retos de los sistemas ganaderos y orientarlos hacia una mayor sustentabilidad. En este contexto, el 30 de junio y el 1 de julio de 2016 se realizó el primer **Foro de Ganadería Sustentable en Territorios de Montaña: “Retos y oportunidades de los Sistemas Agrosilvopastoriles en Áreas Protegidas”**. El evento fue organizado por la Dirección Regional Centro y Eje Neovolcánico (DR-CEN) de la CONANP, el Instituto de Ciencias Agropecuarias y Rurales (ICAR) de la Universidad Autónoma del Estado de México, GIZ, GFA Consulting Group y la UICN.

El Comité Organizador del Foro señaló como lineamiento general la aproximación a las actividades agropecuarias no como culpables del daño ambiental sino como un campo productivo con posibilidades de mejora. Con esto en mente, se acordaron como objetivos específicos del evento:

- 1.- Propiciar un espacio de análisis, reflexión y discusión acerca de los factores políticos, sociales, económicos y ambientales que influyen en la sustentabilidad de los sistemas de producción animal y su repercusión en la conservación.
- 2.- Reflexionar sobre la problemática de la ganadería tradicional y encontrar oportunidades de desarrollo con modelos de ganadería sustentable.
- 3.- Delinear una estrategia para el impulso de la ganadería sustentable en las ANP de la región central del país, que incluya la conformación de una mesa de coordinación para trabajar en su implementación y el desarrollo de un proceso de gestión del conocimiento para dinamizar la economía de la conservación por medio de la Ganadería Sustentable.

<sup>35</sup> Información de la SubRed de ANP de las Redes Temáticas ACORED y REMAS (CONACYT, 2014)

4.- Sensibilizar a los directores y responsables de recursos naturales en la CONANP sobre el uso de los Sistemas Agrosilvopastoriles Intensivos como alternativa de desarrollo para proyectos ganaderos alineados al eje de “Economía de la conservación” del Programa Nacional de Áreas Naturales Protegidas (PNANP).

A partir de esto se vislumbró que el reto a mediano plazo es poner en marcha un modelo de ganadería que permita transformar y mejorar los socioecosistemas en las ANP con paisajes de montaña en la DRCEN. Ello con la misión de reducir la pérdida de capital natural y social, incrementar los servicios ecosistémicos de la biodiversidad, aumentar la generación de bienes y servicios, y mejorar los parámetros productivos con rentabilidad financiera.

## Resumen de presentaciones

### NOTA ACLARATORIA SOBRE ESTE RESUMEN

Los resúmenes que aquí se presentan son un extracto elaborado por los editores de estas memorias, con el objetivo de ser una referencia rápida a la información. Sin embargo, se debe aclarar que los resúmenes tienen algunas adaptaciones pensadas para facilitar el entendimiento de lo que el autor señaló durante su participación en el foro. Este ejercicio en ningún momento pretende sustituir o modificar la esencia del contenido vertido en las presentaciones originales.

Las presentaciones de los expositores se encuentran disponibles en: [www.redgtd.org](http://www.redgtd.org)



Descargable en:

[www.redgtd.org](http://www.redgtd.org)

Inauguración del Foro por representantes de la Universidad Autónoma del Estado de México y la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas.

## Retos de la Ganadería ante el Cambio Climático

Dr. Michel A. Wattiaux

Department of Dairy Science, University of Wisconsin-Madison



Descargable en:

[www.redgtd.org](http://www.redgtd.org)

La ganadería contribuye al desarrollo sustentable pero también es una fuente de preocupaciones ambientales y sociales. El objetivo de esta ponencia es, a través del marco conceptual de la sustentabilidad, comprender algunos factores de la producción ganadera relacionados con las condiciones locales y, específicamente, utilizar el caso de la ganadería lechera para identificar tres áreas de oportunidad de mejora globalmente.

La ganadería es reconocida como un sector productivo con importantes contribuciones a las sociedades y los ecosistemas:

- I. Es una fuente de seguridad alimentaria, ya que ofrece proteínas de alta calidad, minerales y vitaminas para el consumo humano, y en situaciones de pérdidas totales del cultivo, el ganado es una alternativa como alimento.
- II. Es una actividad que genera ingreso para 1,300 millones de personas y sustenta directamente los hogares de 600 millones de campesinos pobres en los países en desarrollo, por medio de la venta de leche, carne, lana, cuero, pelo, estiércol, etc.

III. La ganadería aporta estiércol que funciona como abono, colaborando así en la intensificación de la producción agrícola, en el reciclaje de nutrientes (Nitrógeno, Fósforo y Potasio) y en la recuperación de tierras marginales. También es un biocombustible y un material de construcción en varias comunidades rurales.

IV. El ganado ha servido como una fuente de energía que ha facilitado labores como arar la tierra, bombear agua, separar el grano (trilla), así como transportar insumos, productos y personas, entre otros. Es relevante decir que la ganadería proporciona la fuerza para sembrar 320 millones de hectáreas; es decir, un cuarto del área total global de cultivo, gracias a los animales de tiro.

V. El ganado ha funcionado como estrategia de reducción del riesgo, especialmente en comunidades vulnerables, ya que es un capital de reserva o ahorro en caso de necesitar efectivo. Al mismo tiempo, su posesión otorga estatus socio-económico.

VI. El valor agregado que la ganadería ofrece a los recursos naturales, sobre todo como elemento de reciclaje de residuos de las cosechas (paja, tallos, bagazo) y de subproductos agrícolas, así como de desechos de otras actividades. La actividad permite la conservación de pastizales, tierras de barbecho y tierras comunales.

VII. Finalmente, cuando se trata de ganadería con sistemas agrosilvopastoriles se contribuye al mantenimiento de la biodiversidad, distribuyendo semillas, controlando la erosión y filtración. Estos modelos pueden servir especialmente como sumideros de carbono.

No obstante estos beneficios, la producción ganadera es motivo de varias preocupaciones. El estiércol representa un problema ambiental pues emite amoníaco, metano y óxido nitroso (GEI); suma a la eutrofización de ríos, lagos y océanos, y causa la contaminación de acuíferos y aguas de pozos debido a los nitratos que genera. La emisión de metano entérico contribuye negativamente al cambio climático. Otra problemática asociada es la deforestación y erosión de los suelos. La ganadería también compite por tierra, trabajo y recursos de capital de la granja, con el riesgo de daño a los cultivos y afectación de la productividad. No menos importante es la preocupación por la salud humana; las zoonosis del ganado y la sanidad de los productos animales producidos, procesados y comercializados en condiciones poco óptimas.

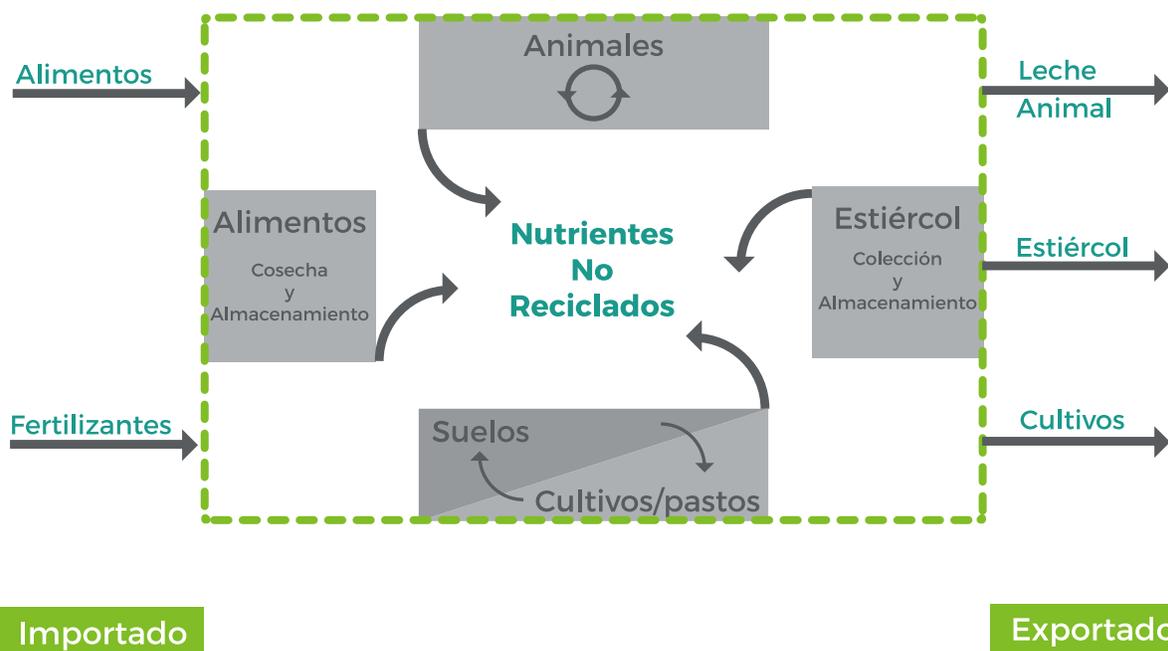
Un aspecto relacionado es el impacto del consumo de productos animales en la emisión de GEI. En efecto, un análisis de la cantidad de CO<sub>2</sub> equivalente emitido por porción de 22 tipos de alimentos, demuestra que los cereales y vegetales aportan menos de 25 gramos, mientras que los lácteos, los productos de pesquerías, las aves de corral y el puerco, aportan entre 40 y 160 gramos, con el notable aporte de 325 gramos de CO<sub>2</sub> por porción de carne originaria de rumiantes. Si se estudia el impacto desde los tipos de dieta proyectados para el 2050, encontramos que las dietas vegetariana, pescatariana y mediterránea tienen respectivamente un 55%, 45% y 30% menos de emisiones de GEI, en comparación con la dieta dependiente del ingreso, la cual incluye un mayor consumo de carne de rumiantes.

El acercamiento al caso de la ganadería lechera, demuestra una importante desigualdad en la producción y consumo de la leche. Para empezar, 636 de las 769 millones de toneladas métricas de leche fresca corresponden a leche de vaca, principalmente producida en países desarrollados; mientras que las restantes 133 millones de toneladas tienen origen en las poblaciones de búfalos, camellos, cabras y ovejas, ubicadas en áreas subdesarrolladas. Las necesidades y suministro de proteína (vegetal o animal) también presentan una amplia brecha entre países que no alcanzan a cubrir los 56 gramos diarios de proteína que necesita un individuo, y países que consumen el doble de lo necesario, justamente por la alta disponibilidad de proteína animal.

Respecto al suministro de leche, la situación es aún más desigual, pues 22 países tienen disponibilidad de 3 gramos diarios per cápita (gdc) y otros 22 disponen de 1,600 veces más (4,834 gdc), teniendo en cuenta que de 192 países participantes del estudio, 121 tienen menos de 242 gdc.

El análisis de la granja como un sistema (una entidad con límites y componentes internos que interactúan de manera organizada completando funciones y manteniendo relaciones con un exterior), permite medir su sustentabilidad. Estas mediciones se enfocaron en evaluar la productividad, estabilidad, resiliencia a la perturbación, equidad y resiliencia al estrés a través del tiempo. Una perspectiva sistémica también nos ayuda a observar un continuo entre los ecosistemas naturales y los agro-ecosistemas, y particularmente en los distintos niveles: una planta de cultivo como organismo, monocultivos como poblaciones, policultivos como comunidades y la granja como un ecosistema. Igualmente, modelar la granja como un sistema integral, nos posibilita ver los insumos y los productos dentro de un ciclo de reciclaje de nutrientes.

## Modelo del Ciclo de Nutrientes de toda la Granja

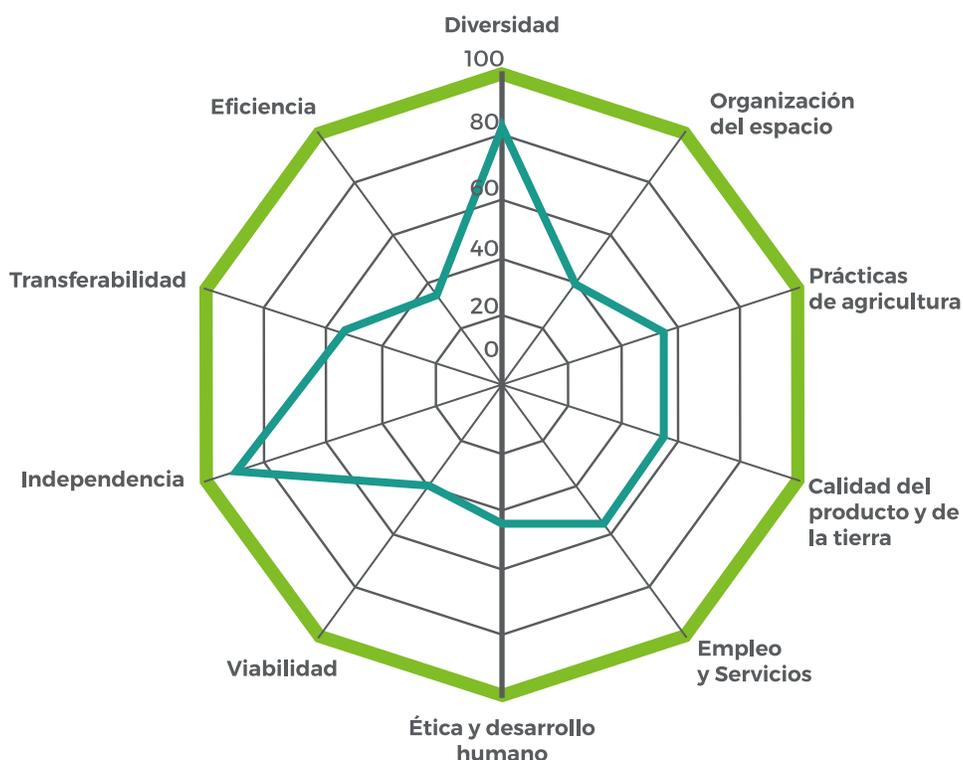


Fuente: Elaboración propia a partir de la presentación de M.A. Wattiaux

Para evaluar mejor estos sistemas de producción, la sustentabilidad ofrece un marco conceptual adecuado. El desarrollo sustentable debe satisfacer una dimensión económica (empleos, inversión, ganancias), una ambiental (clima, agua, biodiversidad, aire y tierra) y otra social (empresas, educación, salud, políticas). En este sentido, la agricultura sustentable se entiende como un sistema integrado de prácticas de producción vegetal y animal que tiene uso específico de un sitio y que en el largo plazo logrará: (i) satisfacer las necesidades alimentarias de los grupos humanos; (ii) mejorar la calidad del medio ambiente y recursos naturales; (iii) hacer uso más eficiente de los recursos no renovables y recursos producidos por la granja; y (iv) sostener la viabilidad económica de esas operaciones agrícolas, mejorando finalmente la calidad de vida de los agricultores y la sociedad en general. El estudio realizado sobre la producción de 22 granjas lecheras de montaña en México durante la estación lluviosa<sup>36</sup>, ofrece un ejemplo de evaluación de la sustentabilidad con base en factores como diversidad, organización del espacio, prácticas de cultivo, calidad de productos y tierra, empleo y servicios, desarrollo humano, viabilidad, independencia, transferibilidad y eficiencia.

## Evaluación de sustentabilidad

Resultado: Radar o Gráfico "amiba"



Puntaje 22 Granjas

Fuente: Elaboración propia a partir de la presentación de M.A. Wattiaux

De acuerdo a lo antes expuesto, se proponen tres áreas de oportunidad en la generación de sustentabilidad en los sistemas de la ganadería lechera:

- I. Reducir la pérdida de leche en la producción, recolección y procesamiento; así como evitar el desperdicio en la distribución y el consumo. Es notable que en las regiones desarrolladas del mundo el desperdicio en el consumo es el caso más amplio; mientras que en las regiones en desarrollo la pérdida en la recolección y en la distribución son las situaciones más frecuentes.

<sup>36</sup> Fadul-Pacheco, W. et. al. 2013. Evaluation of Sustainability of Smallholder Dairy Production Systems in the Highlands of Mexico during the Rainy Season. *Agroecology and Sustainable Food Systems* 37: 882-901.

II. La segunda área es la “revolución ganadera”, entendida como el proceso de incremento de la clase media, aunada a la demanda de productos de origen animal y de éstos en la dieta; proceso propio de los países en desarrollo, y que resulta en mercados emergentes basados en sistemas de producción de pequeña escala. Aprovechar esa movilidad social y el cambio en hábitos de dieta, puede ofrecer un espacio de transformación de la ganadería, de fortalecimiento de la seguridad alimentaria y de disminución de la pobreza.

III. El manejo adecuado de los recursos naturales, intentando mejorar la eficiencia animal. Por ejemplo, evitando la competencia por proteína entre humanos y animales, que especialmente es más baja en la producción lechera que en la producción de carne. Un animal genéticamente seleccionado para el ambiente local también será más eficiente y generará menos efectos ambientales negativos en comparación con su productividad.

En conclusión, se necesitan innovaciones locales para alcanzar la ganadería sustentable, con tecnologías apropiadas que fortalezcan la productividad de las granjas de pequeña escala, la estimulación de mercados regionales y el diseño de políticas que minimicen los impactos económicos y ambientales que generan inestabilidad en los pequeños ganaderos, especialmente en los países en desarrollo.

## Retos y Oportunidades de los Sistemas Silvopastoriles Intensivos en México

Dra. Martha Xóchitl Flores Estrada

Fundación Produce Michoacán A.C.



Descargable en:

[www.redgtd.org](http://www.redgtd.org)

Una nueva política rural debe reconocer los graves problemas de recursos naturales en México, los sistemas de producción, los problemas sociales, los tipos de productores y la creciente demanda de alimento. El Sistema Silvopastoril Intensivo (SSPI) es un proyecto de aplicación del modelo biodinámico de innovación en ganadería sustentable, que produce conocimiento en el contexto de su aplicación local, integrando distintas disciplinas y realizando un control social de sus resultados.

El SSPI se presenta como una alternativa de solución a los problemas locales y nacionales de la ganadería, y ha sido adoptado por 1,260 productores de los estados de Campeche, Chiapas, Colima, Guerrero, Jalisco, Michoacán, Nayarit, Querétaro, Oaxaca, Quintana Roo, San Luis de Potosí, Tabasco, Tamaulipas, Veracruz y Yucatán, beneficiando a 212 municipios; en colaboración con las asociaciones ganaderas regionales. En la gestión del proyecto un enfoque importante es el reconocimiento del talento humano como un potencial para el desarrollo de las capacidades locales, implicando una capacitación no dirigida a transmitir a los actores locales lo que deben saber, sino centrada en compartir con ellos modelos de aprendizaje, valorando su conocimiento previo.

La problemática ganadera en México es un círculo vicioso. Los problemas ambientales (monocultivos, deforestación, erosión, escasez de agua) influyen en los sociales (migración, violencia, actos ilícitos, pobreza, marginalidad), que a su vez contribuyen a los problemas tecnológicos (rezago técnico y educativo, mal manejo de sanidad e inocuidad, nutrición deficiente y genética inadecuada) que repercuten en los económicos (alto costo de producción, baja productividad y rentabilidad, pérdida de competitividad), y que finalmente afectan a los ambientales. En especial, la ganadería bovina tiene limitantes en México debido a la ineficiencia y poca integración de los procesos productivos, la reducida calidad e inocuidad de los productos cárnicos y lácteos, el alto riesgo de plagas y enfermedades, la implementación de tecnologías inapropiadas para los sistemas ganaderos tropicales, y a los bajos niveles de gestión empresarial.

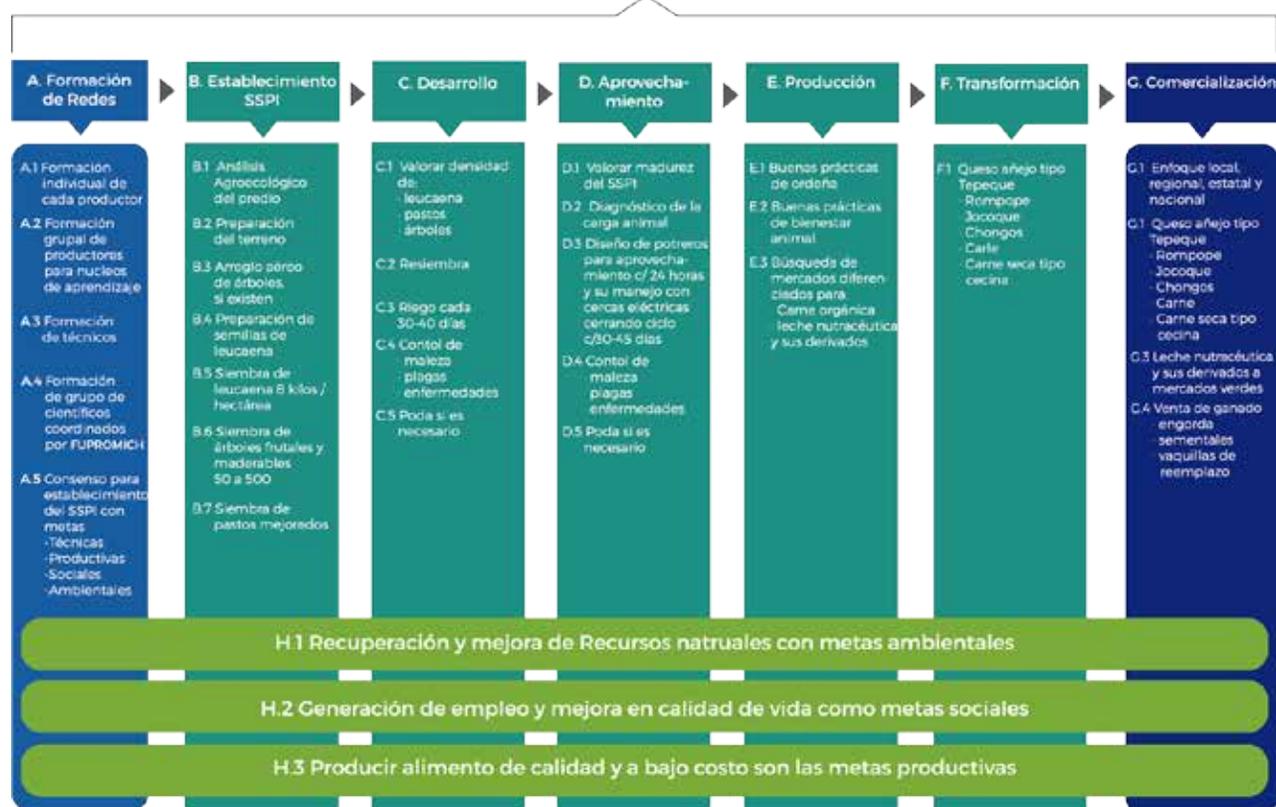
Para afrontar estas dificultades, el proyecto de SSPi pretende inicialmente “romper paradigmas”. Esto significa básicamente dejar de ver a la ganadería como una competencia o elemento opuesto a la vegetación nativa, una visión generalizada que pretende modificar el ambiente para adaptarlo a la producción. En cambio, se propone una visión de integrar la vegetación nativa y la ganadería, en adaptación al ecosistema. Para ello, es necesaria la innovación disruptiva, que permita hacer transformaciones metodológicas, sociales y ambientales.

Por ello, la agenda de innovación quedó plasmada en la historia misma del proyecto: en 2006 se inicia el modelo básico de ganadería sustentable que va adquiriendo tecnología, modelos de evaluación agronómica, metas ambientales, sociales y productivas, y estudios sobre comportamiento animal; sobre la calidad de la carne y la leche; semillas y germoplasma, entre otros; a la vez que fue ampliando su territorio de aplicación, hasta llegar a 12,218 hectáreas. El proyecto también realizó una regionalización productiva, así que diseñó zonas diferenciadas de desarrollo ganadero, impulsando en cada una el germoplasma de especies arbóreas, la producción orgánica, el manejo agroecológico, la protección de fuentes de agua y el cuidado de la fauna silvestre. En algunas regiones, la ganadería representó la única alternativa productiva lícita.

Específicamente, el SSPI es una modalidad de agroforestería pecuaria de producción de alta calidad, amigable con el medio ambiente, caracterizada por su elevada carga animal y alta producción natural de leche y carne. El arreglo agroecológico incluye:

- La siembra de arbustos forrajeros con una densidad de 50,000 a 70,000 plantas/ha.
- Dos pastos (rastrero y amacollado) de óptima calidad.
- Biofertilización.
- Asociación con especies maderables o frutales, también en alta densidad (50-500 árboles/ha).
- Pastoreo rotacional intensivo con cuerdas, cintas y cercas eléctricas.
- Oferta permanente de agua de buena calidad.

## Mapa de innovaciones Sistema Silviopastoril Intensivo para ganadería en el Trópico



Fuente: Elaboración conforme a metodología 2010 con información proporcionada por Sociedad de de innovadores para la Agroecología

Fuente: Elaboración propia a partir de la presentación de X. Flores

Una etapa importante es el Modelo de Consenso SPI, momento en que se decide la intervención en el sistema productivo ganadero y los principales actores se ponen de acuerdo en las metas técnicas, productivas, sociales y ambientales. El consenso tiene tres componentes: (i) el técnico, referente a la producción y el mercado; (ii) el ambiental, con el objetivo de evitar la deforestación de la selva baja caducifolia y el bosque tropical mexicano; y (iii) el social, buscando generar empleo y capital intelectual local, reforzando los valores y la identidad.

En colaboración con SAGARPA y la Coordinadora Nacional de las Fundaciones Produce (COFUPRO), la Fundación Produce Michoacán A.C. también ejecutó el Proyecto Estratégico Nacional “Desarrollo y fomento de los SSPI como alternativa alimenticia para la ganadería sustentable del trópico de México 2010-2015”, en el cual participaron 18 estados y 2,700 productores en 13,000 hectáreas, incluyendo ganado bovino, ovino, caprino y venados. Igualmente, se ha generado una Red Nacional de SSPI en México, apoyada también por una base tecnológica en la UAEM, la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, la Universidad Autónoma de Chihuahua, la Universidad Autónoma de Yucatán y la Fundación CIPAV de Colombia.

Finalmente, uno de los impactos de los SSPI ha sido el incremento de los parámetros productivos, específicamente en:

- La capacidad de carga animal.
- Aumento de peso.
- Aumento de producción de leche.
- Disminución de intervalo entre los partos.
- Disminución de morbilidad y mortalidad.
- Diversidad productiva.

A nivel ambiental, se ha mejorado la cobertura de especies nativas y el confort animal. Inclusive el microclima se mejora (10°C menos), y se ha producido biocarbono.

En cuanto al desarrollo local, se ha logrado el aumento de empleos en un 30%, una mayor derrama económica (aumento del 37%), y se han aprovechado capacidades y habilidades de los trabajadores locales. Con el programa también se ha elevado el nivel de vida de la comunidad y, por lo tanto, en regiones complicadas, se ha competido contra el empleo delictivo.

## La Ganadería Mexicana ante el Cambio Climático

M.C. Fernando Prospero Bernal, M.C. José Velarde Guillén y Dr. Carlos M. Arriaga Jordán

Instituto de Ciencias Agropecuarias y Rurales, UAEM



Descargable en:

[www.redgtd.org](http://www.redgtd.org)

Actualmente hay una gran preocupación por los cambios en las condiciones climáticas. En 2010 las emisiones de GEI a nivel nacional fueron de 0.748 Gt de CO<sub>2</sub> equivalente (CO<sub>2eq</sub>), lo que representa un aumento de 33.4% respecto a 1999 (561 Gt de CO<sub>2eq</sub>). El aporte de cada categoría (2010) fue: 67.3 % de energía, 12.3% de agricultura, 8.2% de procesos industriales, 6.3% de cambio de uso de suelo y silvicultura y 5.9% de desechos. Respecto a la agricultura, 1.81% fue por el uso de energía, 6.21% de suelos agrícolas y 6.08% de la fermentación entérica. Las emisiones del sector agropecuario en México son similares a las que reporta a nivel internacional la FAO (2010): 10 a 12% de las emisiones totales.

En México son pocos los estudios sobre emisiones de GEI del sector lechero. Por ejemplo, en un ejercicio de simulación de emisión de metano para las dos principales eco-zonas en los sistemas de producción en México, se obtuvieron resultados de 19.62 gramos y 32.5 gramos de metano por litro de leche producida para las zonas templada y tropical, respectivamente.<sup>37</sup>

Las opciones para mitigar la emisión de metano se centran principalmente en optimizar el uso eficiente de energía, pues parte de la energía ingerida en el alimento se pierde en forma de metano y no es transformada en productos (leche y carne). Esto genera pérdidas económicas, pues la alimentación representa el mayor costo de mantenimiento de los rumiantes y la producción de alimentos genera movilización de recursos naturales (tierra, agua, fertilizantes), afectando varias dimensiones de la sustentabilidad de los sistemas productivos. Por lo tanto, un cambio en la dieta es benéfico si se acompaña de una mayor digestibilidad de los alimentos. Otra opción es manejar el estiércol y la producción de biogás.

<sup>37</sup>Castelán y colaboradores.

La reducción de metano se ha ensayado en la incorporación de suplementos alimenticios inhibidores (bromoclorometano, 2-bromoetano sulfónico, cloroformo, ciclodextrina) que redujeron la producción de metano ( $\text{CH}_4$ ) hasta en un 50% in vivo e inhiben principalmente las arqueas del rumen. El uso de ionóforos (monensina), compuestos bio-activos de las plantas (taninos, saponinas, aceites esenciales y sus ingredientes activos), lípidos dietéticos (aceites vegetales y grasas animales), enzimas exógenas, levaduras como agentes microbianos, y la manipulación de arqueas y bacterias del rumen, también contribuyen a la mitigación. En todo caso, siempre es necesaria la gestión de la alimentación, principalmente incluyendo concentrados, manejando la calidad de los forrajes, en las raciones mezcladas y definiendo la frecuencia en la alimentación.

En cuanto al manejo del estiércol, se proponen las siguientes opciones de mitigación: digestión anaeróbica, separación de sólidos, aireación, acidificación del estiércol, disminución del tiempo de almacenamiento, cobertura del estiércol con paja, aireación durante el almacenaje, compostaje, y regular temperaturas de almacenamiento.

Por otra parte, el nitrógeno es un macronutriente de los vegetales y mejora su rendimiento, así que suministrar nitrógeno reactivo a las plantas (en forma de estiércol o fertilizante inorgánico) y conservar el nitrógeno en los suelos mediante prácticas agronómicas, es una forma eficiente de usar nutrientes en las unidades de producción, evitando así las emisiones de óxido nitroso que, ya sean directas o indirectas, son formas para la pérdida de nitrógeno.

Las emisiones de óxido nitroso ( $\text{N}_2\text{O}$ ) provenientes del almacenamiento, elaboración y aplicación del estiércol a los cultivos y pastizales, representan cerca de 3 millones de toneladas de nitrógeno. Esta cantidad es aproximadamente el 15% del uso de fertilizante nitrogenado que se puede atribuir a la producción de alimentos (cultivos y pastizales) para el sector ganadero.<sup>38</sup> Pérdidas adicionales de nitrógeno tienen lugar en forma de emisiones de amoníaco ( $\text{NH}_3$ ) y  $\text{NO}_2$  en la atmósfera, y de lixiviación de formas solubles de nitrógeno en las aguas subterráneas. Aunque no contribuyen al potencial de calentamiento global, estas emisiones plantean problemas ambientales, como la acidificación y eutrofización de los hábitat naturales.

En un estudio realizado en el altiplano central mexicano, con datos de 22 sistemas de producción de leche en pequeña escala (SPLPE), se compararon las estrategias de alimentación tradicionales (EAT) con las estrategias de alimentación optimizadas (EAO) desde un punto de vista productivo, económico y ambiental. Las EAO dieron preferencia a forrajes de calidad (ensilado de maíz y pradera bajo pastoreo) y suplementos (maíz molido y pasta de soya), ingredientes que pueden ser producidos dentro del SPLPE o en la misma región, así como no utilizaron pajas. Productivamente, las EAO tuvieron un mayor rendimiento de leche en comparación a las EAT (17.99 vs. 14.01 kg/vaca/d). De la misma forma, se redujeron los costos de alimentación y hubo un mayor rendimiento de leche, generando un mejor margen de ganancia dentro de estos sistemas (US\$4.42 vs. US\$2.74, para EAO y EAT respectivamente). Ambientalmente, no existieron diferencias importantes en las emisiones totales de GEI entre la adopción de una u otra estrategia de alimentación (324 vs. 335 gramos de metano d/vaca, para EAT y EAO respectivamente) y la emisión de gases por kilogramo de materia seca ingerida no presentó diferencias entre las estrategias de alimentación. Sin embargo, estas emisiones tuvieron un efecto de dilución gracias al rendimiento de leche (gramos de metano por leche producida), lo que repercute en la huella de carbono del producto. Así las emisiones de las EAO fueron significativamente menores a las obtenidas con las EAT (18.8 vs. 23.7 gramos de metano por kilogramo de leche).

En conclusión, los resultados del estudio demuestran que al aumentar la producción de leche sin aumentar significativamente los GEI totales, la huella de carbono disminuye significativamente. Al evaluar el potencial de mitigación de las distintas prácticas, los usuarios deben tener en cuenta los efectos combinados de las interacciones entre los procesos animal-estiércol-suelo-cultivo y su relación con la rentabilidad de toda la granja.

Finalmente, los SPLPE son una herramienta viable para combatir la pobreza, el hambre y la contaminación ambiental, por lo que deben presentar adecuadas estrategias de adaptación y resiliencia al cambio climático.

<sup>38</sup> FAO (2006).

## Acciones de SAGARPA ante el impacto del Cambio Climático en ganadería

Dr. Luis Ortega Reyes y M.C. Adrián Vega López

Director General Adjunto de la Comisión Técnica Consultiva de Coeficientes de Agostadero / Subdirector de Estudios de la Flora y Suelos con Fines Pecuarios (COTECOCA, SAGARPA)



Descargable en:

[www.redgtd.org](http://www.redgtd.org)

Se prevé que el cambio climático (CC) influirá directa e indirectamente en la producción y productividad de la ganadería, así que los ganaderos deberán enfrentar a cambios climáticos lentos y eventos climáticos extremos más frecuentes. La FAO en su informe Revisión de la evidencia sobre sistemas de pastoreo en tierras áridas y cambio climático del 2009, señala que el 30% de la superficie mundial son tierras de pastoreo, correspondientes al 70% del área mundial agrícola, dedicadas en su mayoría a la producción bovina y muy resilientes. También reconoce el potencial de las pasturas y agostaderos en las zonas áridas para almacenar y capturar carbono (30% del C en el suelo), así como la necesidad de un manejo adecuado (pastoreo rotacional, por ejemplo) para favorecer la producción de plantas, la nutrición animal, mejorar el uso del agua y reducir la emisión de metano.

México, un país eminentemente ganadero (108.9 millones de hectáreas de agostaderos y praderas), ha definido prioridades en el sector agroalimentario ante el cambio climático. Para ello se necesita la caracterización de los recursos zoogenéticos y fitogenéticos de los forrajes; la identificación y promoción de prácticas ganaderas bajas en carbono; el desarrollo de capacidades de productores y técnicos; y la implementación de esquemas de incentivos para la conservación de la biodiversidad y mitigar la emisión de gases de efecto invernadero (GEI). Igualmente, es urgente mejorar la resiliencia y la capacidad de adaptación al CC de los agroecosistemas, incrementando su eficiencia y productividad, y logrando un uso óptimo de recursos y la reducción de la presión ambiental.

Otra prioridad es promover el ordenamiento ecológico y territorial, fomentar la investigación aplicada sobre CC en el sector agropecuario y pesquero, y establecer un sistema Medición, Reporte y Verificación (MRV) para emisiones y captura de carbono.

En esta línea, el país cuenta con un marco normativo y políticas para el CC. En el Plan Nacional de Desarrollo, la Meta “México Próspero” tiene el “Objetivo 4.10 - Construir un sector agropecuario y pesquero productivo que garantice la seguridad alimentaria del país”.

Esta tarea se normativiza en el Programa Sectorial de Desarrollo Agropecuario, Pesquero y Alimentario 2013-2018 (SAGARPA). Aquí, se pueden encontrar: (i) el “Objetivo 1 - Impulsar la productividad mediante la inversión de capital físico, humano y tecnológico” (“Estrategia 1.3 - Impulsar la capitalización de las unidades productivas y la modernización de la infraestructura”, apuntando a consolidar el Programa de Producción Pecuaria Sustentable y Ordenamiento Ganadero y Apícola -PROGAN); (ii) el “Objetivo 3 - Promover mayor certidumbre mediante la administración de riesgos” (“Estrategia 3.1 - Diseñar un mecanismo integral de aseguramiento frente a riesgos climáticos y de mercado, comprendiendo los eslabones de la cadena productiva”); y (iii) el “Objetivo 4 - Impulsar el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales del país” (“Estrategia 4.2 - Apoyar prácticas sustentables en las actividades agrícolas, pecuarias, pesqueras y acuícolas”).

Adicionalmente, está la Ley General de Cambio Climático, que en su Artículo 2 define los propósitos de garantizar un ambiente sano, regular las emisiones de GEI, regular las acciones de mitigación y adaptación, reducir la vulnerabilidad (población y ecosistemas), y de fomentar la educación e investigación sobre CC. Por su parte, el Programa Especial de Cambio Climático (PECC) 2013-2018 establece las metas de adaptación y mitigación que cada Secretaría debe cumplir, y es coordinado por la SEMARNAT.

Sobre esta base normativa y programática, la SAGARPA ha implementado varias acciones para enfrentar los efectos del cambio climático:

1. El PROGAN Productivo 2014-2018, que apoya la cría de ganado bovino de carne y doble propósito; ovino y caprino en forma extensiva; la pequeña lechería familiar, así como la apicultura, cunicultura y porcicultura. Los beneficiarios están obligados a proteger la vegetación, reforestar, realizar obras para la conservación del suelo y agua, ajustar su carga animal y manejar adecuadamente las excretas.
2. El apoyo a las siguientes líneas de acción del PECC:
  - Elaborar un Atlas Municipal de la vulnerabilidad ambiental de la ganadería extensiva, que sirva como instrumento de política ambiental agroalimentaria.
  - Promover la producción pecuaria con prácticas y obras de manejo sustentable de tierras y ganado
  - Elaborar estudios y constancias de coeficientes de agostadero y clase de tierras en predios agropecuarios para el aprovechamiento sustentable.
  - Impulsar un proyecto NAMA para la conservación y restauración de predios ganaderos y agropecuarios.
3. El Programa de Determinación de Coeficientes de Agostadero, cuyos objetivos son la definición del límite de la pequeña propiedad ganadera inafectable y el establecimiento de la capacidad de carga animal óptima.
4. El proyecto de Sistema Silvopastoril Intensivo (SSPI), en conjunto con COFUPRO y FUPROMI. Éste tiene el propósito de fomentar la adopción de los SSPI como una alternativa alimenticia de alta calidad que agrega valor económico y contribuye a la responsabilidad social y ambiental en la producción de leche y carne en el trópico nacional. La SAGARPA ha aportado más de 50 millones de pesos a este proyecto.
5. Inclusión del Sector Ganadero en el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT).
6. Fomento a la ganadería diversificada, basada en el manejo integral y uso sustentable de los recursos naturales en predios ganaderos para la producción de ganado, flora y fauna silvestre, y servicios ambientales. La caza deportiva, los mercados de ornato, el turismo alternativo, el consumo de insectos, entre otros, son redes de valor para la ganadería diversificada.
7. Desarrollo del proyecto International Climate Initiative (IKI), en conjunto con CATIE, IICA, CONABIO, Buen Socio y la Universidad Autónoma de Chiapas. Éste se desarrollará en Jalisco, Yucatán y Chiapas y fortalecerá el marco institucional en la implementación de políticas de fomento de los sistemas agrosilvopastoriles.

8. La participación en el proyecto de Ganadería Sustentable del Fondo para el Ambiente Mundial (GEF por sus siglas en inglés) y la FAO. Aquí, junto con la organización civil ENDESU, se busca recuperar la productividad y los servicios ecosistémicos en áreas ambientalmente degradadas; mediante la reconversión productiva, la conservación y el aprovechamiento sustentable de la biodiversidad.
9. El convenio con el INIFAP para capacitar y dar asistencia técnica en el manejo del pastoreo, conservación y uso de los recursos forrajeros, a los productores y técnicos.

Otras acciones incluyen la participación en reuniones del *Global Research Alliance on Climate Change*, del *USDA Regional Climate Hubs*, presentación en un taller regional en Puerto Rico, la realización de un proyecto de capacitación con el Grupo Ecológico Sierra Gorda, entre otras, todas relacionadas con el cambio climático y las estrategias del gobierno y los productores para enfrentarlo.

## Ganadería Sostenible y Servicios Ecosistémicos

Claudia J. Sepúlveda L.

CATIE, Programa de Ganadería y Manejo del Medio Ambiente



Descargable en:

[www.redgtd.org](http://www.redgtd.org)

La ganadería sostenible debe enfocarse en la incorporación de sistemas silvopastoriles (SSP) en escalas distintas; es decir, en referencia a la parcela (finca o granja) y al paisaje, lo que va a definir el uso de diferentes especies de forraje y leñosas, para el incremento de la productividad de leche y carne. Para ello, son necesarias la valoración y cuantificación de los servicios ecosistémicos a escala de la finca y del paisaje, dando importancia a las medidas de adaptación y a las estrategias de mitigación al cambio climático.

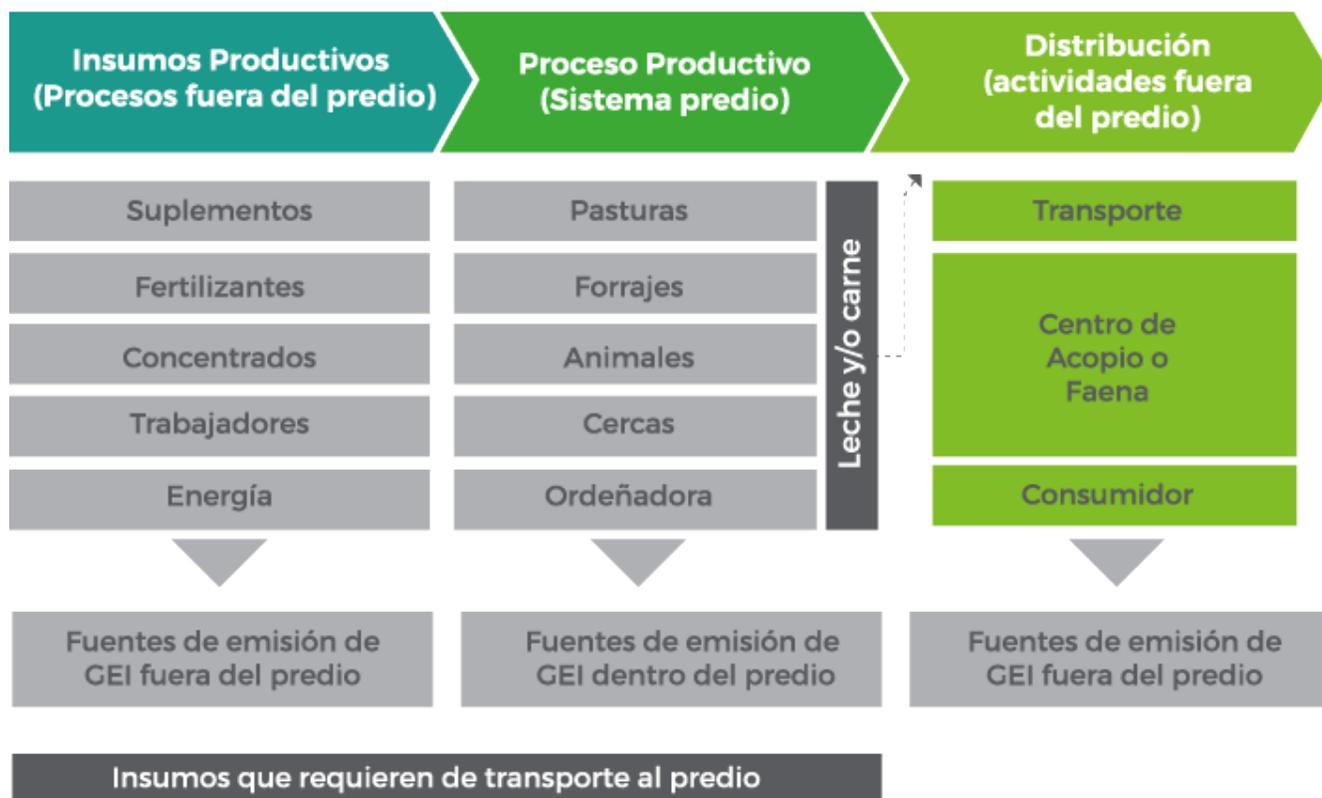
En este sentido, el CATIE tiene el objetivo de elaborar insumos para la formulación de políticas e incentivos innovadores, que promuevan modelos sostenibles de producción basados en SSP y otras prácticas positivas. En concreto, la propuesta para el sector ganadero es la intensificación de la producción sostenible, especialmente en los países en desarrollo, porque puede ayudar a mejorar la productividad, favorecer la seguridad alimentaria y contribuir con la adaptación y mitigación del cambio climático, mediante la generación de servicios ecosistémicos.

La sustentabilidad justamente se forma en tres momentos: la intensificación, la liberación de áreas y la generación de servicios ambientales. El primero se compone de la adaptación de los SSP en conjunto con buenas prácticas ganaderas, capacitación, servicios de extensión e incentivos. El segundo se refiere a la consecuente liberación de áreas, lo que permite la delimitación de zonas protegidas, la regeneración natural, la reforestación, la agroforestería, la producción de frutales y el mantenimiento del bosque. El tercer momento es el resultado último: la generación de servicios como biodiversidad, recursos hídricos, captación de carbono, remoción de GEI y belleza escénica del paisaje.

Los diferentes estudios del CATIE han demostrado los beneficios de los SSP. La productividad de estos modelos es más alta porque la capacidad de carga y la producción de leche resulta mayor que en los sistemas de pastura mejorada. En cuanto a la rentabilidad, los SSP alcanzan una tasa interna de retorno muy favorable. Igualmente, se han podido generar mapas que evidencian que el manejo de árboles en potreros y cercas vivas permite el movimiento de la fauna silvestre en los territorios ganaderos. Los paisajes agropecuarios presentan un mantenimiento considerable de la biodiversidad, aunque menor que la del bosque conservado; por ejemplo, el estudio de aves y mariposas en diferentes usos de la tierra, manifiesta que las pasturas mejoradas mantienen la diversidad de especies, y específicamente en las pasturas de alta densidad esa diversidad es superior a la de baja densidad.

Utilizando el índice de biodiversidad y servicios ambientales (IBSA) para evaluar el estado de conservación en usos del suelo en paisajes ganaderos, se encontró también que las cercas vivas, los frutales y las pasturas naturales o mejoradas con alta densidad, representan usos del suelo que proveen un hábitat para contribuir a la conservación de la biodiversidad en los agro-paisajes. Igualmente, los análisis sugieren que la erosión y la escorrentía son inferiores en las pasturas mejoradas con árboles, en comparación con las naturales y, por supuesto, con las degradadas. Las medidas de infiltración en los estudios en Nicaragua y Costa Rica, también señalan que una pastura mejorada con árboles favorece la recarga de acuíferos. Adicionalmente, el contenido de carbono orgánico bajo el suelo y en la biomasa arbórea es mayor en las plantaciones forestales y en pasturas de alta densidad arbórea, que en los demás tipos de arreglos agropecuarios. Un elemento importante en el SSP es el manejo del recurso del agua, adecuado en cantidad, calidad, continuidad y uso eficiente.

## Fases del sistema de producción en sistemas ganaderos



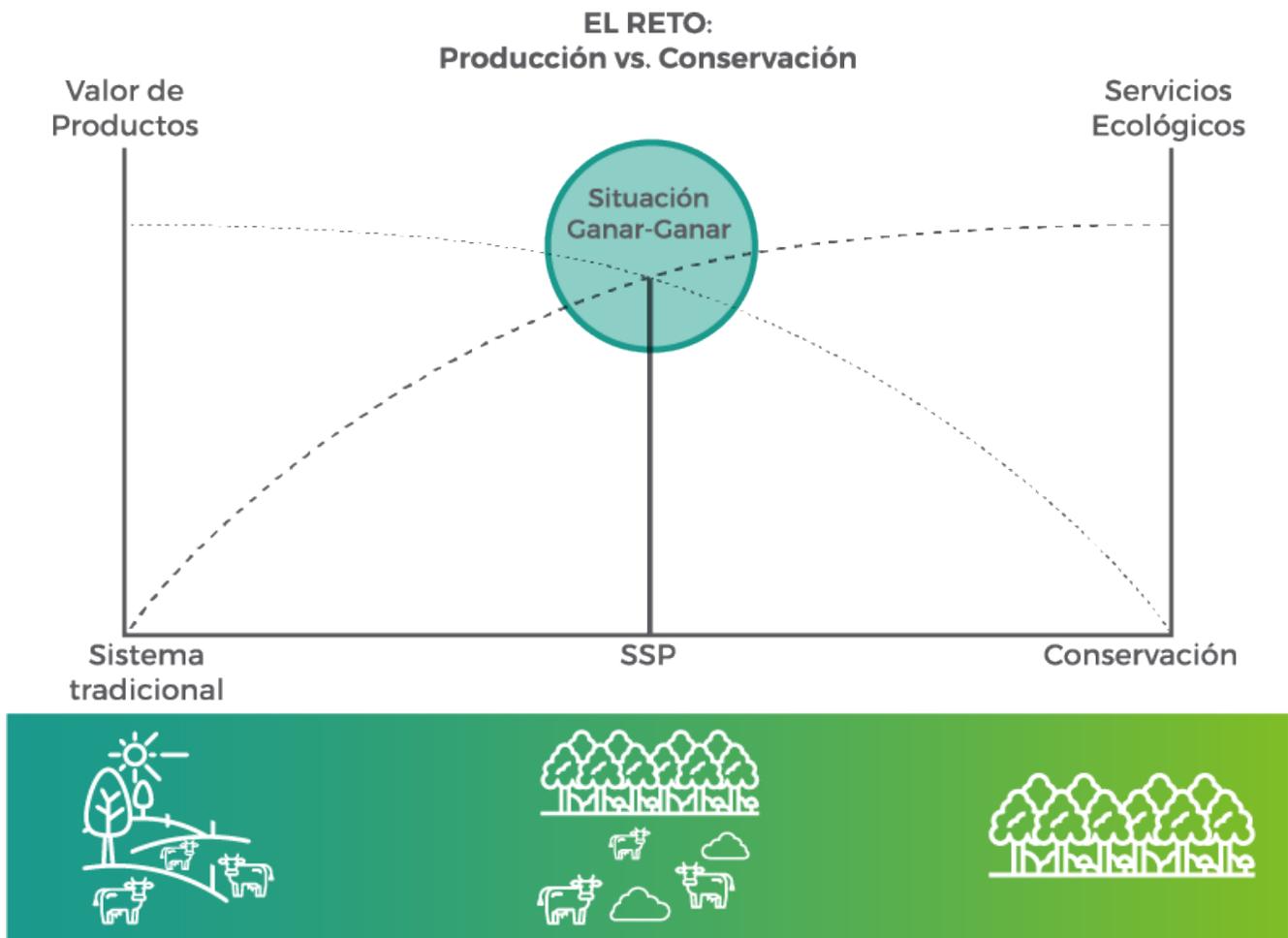
Fuente: Elaboración propia a partir de la presentación de C. Sepúlveda

A nivel general, se definen tres fases del sistema de producción ganadero: (i) el proceso de producción de insumos, (ii) el proceso productivo en el predio y (iii) la distribución fuera del predio. Todas ellas generan GEI. Sin embargo, los SSP realizan una menor emisión de GEI, tanto de los originados por el manejo de residuos, como de los que tienen origen en la fermentación entérica. Cabe recordar que estos últimos son reducibles más no evitables, mientras que los GEI provenientes de la fase de insumos y de los residuos, sí son evitables.

El CATIE desarrolla entonces el Proyecto GEF Silvopastoril, cuyos objetivos son: (i) evaluar si el Pago por Servicios Ambientales (PSA) es un incentivo para la adopción de tecnologías SSP y la generación de servicios ecosistémicos; (ii) desarrollar metodologías para el monitoreo y evaluación de los servicios ecosistémicos; y (iii) diseñar un sistema de financiamiento sostenible para el proyecto y una estrategia de replicación.

El primer objetivo impulsó la Guía para PSA, cuyo primer paso es valorar por unidad de superficie (ha) el uso de la tierra y su efecto sobre la biodiversidad, a través del índice Uso de la Tierra, para posteriormente generar mecanismos y propuestas del pago. El segundo objetivo promovió estudios sobre los efectos de la Asistencia Técnica (AT) en los cambios de uso de la tierra a través del índice ecológico, resultando que los predios con mayor AT tienden a realizar los mayores cambios de uso de la tierra.

El proyecto ha demostrado que los PSA sí funcionan como catalizador para promover cambios de usos de la tierra en fincas ganaderas. Sin embargo, no es el único instrumento. Una lección aprendida es que estos cambios estuvieron enfocados, por parte de los productores, en la búsqueda de la producción más que de la conservación. También se notó que los pequeños ganaderos fueron más eficientes en estos cambios que los grandes ganaderos. Finalmente, se demostró que los SSP y también el uso de PSA, constituyen estrategias para la adaptación y mitigación del Cambio Climático en predios ganaderos, contribuyendo al desarrollo de paisajes sostenibles y de la economía verde.



Fuente: Elaboración propia a partir de la presentación de C. Sepúlveda

## Perspectiva de la Ganadería desde las Áreas Naturales Protegidas

Gloria F. Tavera Alonso

CONANP, Directora Regional Centro y Eje Neovolcánico



Descargable en:

[www.redgtd.org](http://www.redgtd.org)

### Introducción

Aquí se presentó la situación de la ganadería dentro de ANP desde el punto de vista de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. Esto considera: desde el Plan Nacional de Desarrollo (PND) y el Programa Nacional de Áreas Naturales Protegidas (PNANP 2014-2018), pasando por la descripción de la DRCEN y su interrelación con la región de la megalópolis. Posteriormente, se contempla la situación de la ganadería desde su percepción y sus impactos para, finalmente, terminar con la recomendación del uso de buenas prácticas por medio de sistemas silvopastoreo.

## Exposición

En primera instancia se mencionó que en México se están haciendo importantes esfuerzos para redirigir el crecimiento económico hacia alternativas compatibles con la conservación, ya que se ha estimado que el costo económico por el agotamiento y la degradación ambiental en el país representa alrededor de 7% del Producto Interno Bruto (PIB).

Con base en lo anterior, en las políticas públicas se considera el aspecto ambiental y su interrelación con las actividades productivas, de tal forma que en el PND 2013-2018 se menciona que la conservación de la biodiversidad y los servicios ambientales son elementos clave para el desarrollo y el nivel de bienestar de la población. Es por ello que el Objetivo 4.4 es:

*“Impulsar y orientar un crecimiento verde incluyente y facilitador que preserve nuestro patrimonio natural al mismo tiempo que genere riqueza, competitividad y empleo.”*

En lo particular para la CONANP, en el PNANP 2014-2018, se establece a través del Eje Sustantivo de Conservación y Manejo de la Biodiversidad en el tema de **Economía de la Conservación**:

*“Contribuir al fortalecimiento de la economía regional mediante el fomento al aprovechamiento sustentable de la biodiversidad y la valoración de los bienes y servicios ecosistémicos que brindan las ANP, con criterios de inclusión y equidad.”*

Este documento contempla como uno de los indicadores el fomento de las actividades productivas sustentables en las ANP de competencia federal.

Estos contenidos fortalecen de forma importante el objetivo principal de las ANP, que considera:

*“Conservar los ecosistemas más representativos de México y su biodiversidad a través de su manejo efectivo y sustentable para mantener los beneficios y servicios ambientales que prestan a la sociedad.”*

En este marco institucional, la DRCEN se ubica en una de la zonas más pobladas del planeta, con más de 20 millones de habitantes, y que se caracteriza por la necesidad de servicios ecosistémicos, como la provisión de agua, oxígeno, suelo, alimentos y recreación, entre algunos otros; así como por una gran diversidad étnica y cultural. De esta forma, la zona que atiende la DRCEN se integra por 10 estados del país, con 35 ANP (25 PN, 3 APFF, 1 APRN y 6 RB) en una superficie total de 1'672,904.58 hectáreas. Esta región puede proporcionar los servicios por medio de ocho ecosistemas que caracterizan la DRCEN, y para que esto pueda ser posible se debe considerar la interacción existente entre las actividades productivas y el buen manejo de los recursos naturales.

Una de las principales actividades que pueden ayudar o desequilibrar los beneficios generados por las ANP de la región, es la ganadería. Desde la perspectiva de la CONANP, en el siguiente cuadro se muestra cómo se estiman los impactos de esta actividad en la conservación de la región.

## Estimación del nivel de impacto de la ganadería en las ANP de la Región Centro y Eje Neovolcánico

<i>Alto</i>	<i>Medio</i>	<i>Bajo</i>
RB Tehuacán-Cuicatlán	PN Grutas de Cacahuamilpa	PN El Cimatario
APFF Nevado de Toluca	RB Sierra de Huatla	PN El Chicho
APFF Chichinautzin	PN Los Mármoles	PN Tula
PN Iztaccíhuatl-Popocatepetl	PN Insurgente Miguel Hidalgo	APFF Ciénegas del Lerma
RB Sierra Gorda Guanajuato	PN Lagunas de Zempoala	PN El Veladero
APRN Valle de Bravo	PN Juan Álvarez	
RB Barranca de Metztitlán		
PN El Tepozteco		
PN La Malinche		

En gran parte, la percepción del impacto se debe a la cantidad estimada de animales que existen en cada ANP. Asimismo, esta percepción contempla que la ganadería tiene como impactos:

- Fragmentación de bosques y pérdida de cobertura forestal.
- Cambio de uso del suelo con fines agropecuarios.
- Incendios provocados para realizar actividades ganaderas, básicamente para ganadería ovina y bovina.
- Daños a la regeneración natural y a la reforestación.
- Eutrofización de cuerpos de agua por defecación de ganado.
- Pérdida de especies nativas y endémicas.
- Conflictos entre depredadores y ganado.
- Transmisión de enfermedades (medicina de la conservación).

Finalmente, este escenario orienta la pregunta general: “¿Cómo debemos actuar entre la conservación y la ganadería?”

Al respecto, la opción que vislumbra la DRCEN es el uso de buenas prácticas en la ganadería y, en este ámbito, se propone a los sistemas silvopastoriles como una alternativa viable de implementación en la región.

## Manejo agrosilvopastoril como una estrategia de conservación y producción en la RB Tehuacán-Cuicatlán

Raúl Valdés Saucedo

CONANP, Reserva de la Biosfera Tehuacán-Cuicatlán



Descargable en:

[www.redgtd.org](http://www.redgtd.org)

### Introducción

La Reserva de la Biosfera de Tehuacán–Cuicatlán (RBTC) tiene una superficie de casi medio millón de hectáreas. En ella, la ganadería es una actividad económica importante, principalmente la cría de cabras mestizas, que tiene un manejo productivo deficiente. Ello ocasiona que los animales de esta especie dañen poblaciones de cactáceas y otras especies endémicas como el sotolín (Programa de Manejo RBTC, 2013).

Conscientes que el gran reto de la ganadería moderna consiste en incrementar la producción de carne y leche en forma acelerada y sostenible, de tal manera que permita suplir las demanda de la población y garantice la protección de los recursos naturales y el medio ambiente; aquí se describirán las acciones realizadas hasta hoy en esta ANP en torno a la producción caprina.

## Resumen del caso

De acuerdo con el SIAP, en 2007 el inventario caprino en México era de 8.8 millones de cabezas; la producción de carne fue de 43,128 ton y de 165.2 millones de litros de leche. El precio medio de la carne de canal es de 38.18 \$/kg, 18.90 \$/kg en pie, y de 5.21 \$/l de leche. El valor de la producción de carne de caprino en miles de pesos (SAGARPA, 2008) fue de 1'637,297, de 1'597,678 del ganado en pie y de 873,605 de la producción láctea.

De 1980 a 2006, la población de ganado caprino ha disminuido en 7.7% al pasar de 9.6 a 8.89 millones de cabezas. Las mayores concentraciones del ganado se encuentran en: Puebla (1'374,426), Oaxaca (1'146,843), Guerrero (678,136), San Luís Potosí (711,480), Coahuila (649,194) y Zacatecas (542,832), sumando el 57% del inventario total (2007).

Con base a los datos anteriores se puede vislumbrar que la producción caprina es de suma importancia económica, social y ambiental. Es por ello que primero se describirá el sistema de producción en la RBTC y después se presentan algunas alternativas que actualmente se realizan como propuestas de mejora a los sistemas caprinos, buscando cumplir objetivos de sustentabilidad. En primera instancia se describe el modelo de producción como línea base. La mayor parte (80%) de los productores son ejidatarios y combinan la actividad ganadera con la agricultura de temporal, donde destacan la siembra de maíz y frijol. La raza caprina que predomina en esta región es la criolla, con encaste de Nubia, Granadina y Saanen. El manejo de ganado por este grupo es tradicional y no sigue normas, ni recomendaciones apropiadas; carece de asistencia técnica. La alimentación del ganado se basa en el pastoreo en grandes superficies, en tierras de uso común, con suplementación de esquilmos, principalmente de maíz y frijol.

Es probable que por la orientación del sistema (producción de carne), las crías permanecen con sus madres desde el nacimiento hasta que la madre vuelva a quedar gestante. Esto implica que durante gran parte de la lactación el productor no dispone de leche de ordeña. El manejo reproductivo del rebaño no define una época de empadre. Los sementales permanecen todo el tiempo con el ganado, lo que ocasiona que 70% de los partos se presenten de noviembre a febrero, tiempo en que la calidad de la vegetación en el agostadero es pobre y coincide con los meses de baja temperatura. Los parámetros productivos indican un 60% de pariciones, una prolificidad de 1.6 cabritos y una mortalidad del 15%, lo que determina que se obtengan solamente un 80% de cabritos.

La propuesta de mejora es que con la implementación de buenas prácticas de manejo, se logre lo siguiente: una fertilidad del 80%, una prolificidad del 1.7 cabritos y un 10% de mortalidad. Con base en estos indicadores se obtendrían 1.26 cabritos por cabra. Si se comparan estos dos sistemas, los productores hoy en día están perdiendo un 40 por ciento de la productividad.

Con base en los parámetros del sistema mejorado y los datos oficiales de ganadería en la región, se podrían obtener 2.5 millones de cabras que, con la venta de productos como la carne (que bajo las condiciones actuales están perdiendo un 40%) se aumentarían los ingresos en mil millones de pesos (considerando el precio de cabrito en \$1,000). Asimismo, para la producción de leche, si se lograra producir un litro de leche por cabra durante seis meses y se pagan 13 \$/l, se están dejando de ganar más de cinco mil millones de pesos. Si se suman ambos productos, en total se pierden en la región, por mal manejo del ganado, casi siete mil millones de pesos.

Los principales problemas descritos por los productores, en el subsistema pecuario y agrícola, son:

- Falta de suministro de fuentes de agua para los animales.
- Falta de equipo para desparasitar.
- Manejo de corrales inadecuado.
- Falta de sementales y empadre controlado.
- Nula estrategias de mejoramiento genético.
- Precios bajos de venta de productos.
- Falta de capacitación en dar valor agregado a productos.
- Falta de variedades mejoradas en maíz.
- Comercialización injusta.
- Bajos rendimientos por falta de manejo.

De acuerdo a las experiencias emitidas por los productores sobre la condición actual del sistema de producción tradicional, se determinó entre productores y técnicos de la CONANP, las prioridades y necesidades de tecnología. De esta forma, con la finalidad de incrementar la productividad de los hatos se definieron, en forma participativa, las siguientes opciones, que ya se están desarrollando:

- a) Capacitación en temas específicos de manejo: reproductivo, nutricional, sanitario y genético.
- b) Mejora en las instalaciones.
- c) Prueba de nuevas opciones forrajeras (*Leucaena spp.*) para mejorar la alimentación animal.
- d) Mejorar en el manejo general del rebaño.
- e) Contar con tecnología para transformar la leche.
- f) Diferenciación de productos a través de producción de cabrito en una ventana de comercialización, y aprovechar nichos de mercado.

## La producción y alimentación del ganado en el sistema de alta montaña: caso Nevado de Toluca

Juana Martínez Hernández<sup>1</sup>, G. Brendali Hernández Luna<sup>1</sup>, Carlos. M. Arriaga Jordán<sup>1</sup>, Carlos González Rebeles Islas<sup>2</sup>, Rocío Rosa García<sup>3</sup>, Juan Valdés Reyna<sup>4</sup>, Ángel R. Endara Agramont<sup>1</sup>, Manuel González Ronquillo<sup>5</sup> y Julieta Gertrudis Estrada Flores<sup>1</sup> (Contacto: jgestradaf@uaemex.mx)

1 ICAR, UAEMex. 2 FMVZ. Universidad Nacional Autónoma de México. 3 Servicio Regional de Investigación y Desarrollo Agroalimentario (SERIDA) España. 4. Departamento de Botánica, Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro. 5 FMVZ, UAEMex.



Descargable en:

[www.redgtd.org](http://www.redgtd.org)

### Condiciones generales

Este estudio se llevó a cabo en los pastizales comunales de las localidades Agua Blanca, Loma Alta y La Peñuela, municipio de Zinacantepec, en el Área de Protección de Flora y Fauna Nevado de Toluca (APFFNT), un espacio dedicado a la conservación de la vida silvestre. Esta ANP presenta actividades pastoriles bajo un sistema productivo de tipo extensivo.

En general, los productores son ejidatarios y en un 100% emplean las áreas comunales para el pastoreo de ganado ovino y, en menor escala, de ganado bovino. Las razas de ovinos usadas corresponden a Suffolk (40%), cruces de Suffolk-Hampshire (40%), Hampshire (10%) y criollo local (10%). La producción ovina es una actividad con tradición local y constituye una opción de ingreso económico en función del conocimiento del territorio y de los recursos aprovechables mediante el pastoreo.

Los productores de la zona son ejidatarios y la disponibilidad de terreno varía desde 0.25 ha hasta 3 ha, donde se desarrollan actividades agrícolas de temporal. Los cultivos presentes en la zona son papa (*Solanum tuberosum*), avena (*Avena sativa*) y, en menor proporción: haba (*Vicia faba*), chícharo (*Pisum sativum*) y vegetales silvestres, como el quelite (*Chenopodium sp.*). Por su parte, el pastoreo es una herramienta en la gestión de la conservación y juega un papel importante en la diversidad de especies de plantas en pastizales alpinos y subalpinos. Un aumento en la presión del pastoreo parece ser esencial para que la biodiversidad sea conservada.

### Los resultados obtenidos en el estudio son:

Las especies de gramíneas presentes en los pastizales fueron: *Vulpia myuros*, Gmel, *Nassella mucronata*, *Trisetum spicatum* y *Muhlenbergia sp.* y *Potentilla candicans*. La Acumulación Neta de Forraje (ANF) oscila a lo largo del tiempo ( $p < 0.05$ ), con valor máximo en septiembre y mínimo en noviembre. La producción de forraje cambia, y la composición morfológica del pastizal aumenta en la época de lluvias y tiene variaciones en el periodo de secas. Durante los meses de noviembre a junio se tiene una alta producción de hojas y materia muerta. El material vivo es mayor comparado con el material muerto en la temporada de lluvias (septiembre y octubre de 2013 y julio y agosto de 2014, para esta investigación). La producción de hojas es mayor en comparación con la de los tallos, excepto en los meses de julio y agosto. Los contenidos de Fibra Neutra Detergente (FND) y Fibra Ácida Detergente (FAD) fueron similares a través del año ( $p > 0.05$ ); mientras que el contenido de Proteína Cruda (PC) se incrementa ( $p < 0.05$ ) en los meses con mayores precipitaciones registradas. La Materia Seca (MS) se mantuvo constante ( $P > 0.05$ ) durante el periodo evaluado (657.3 g/kg MS).

En cuanto a las características nutritivas del muérdago, por sus contenidos de fibra y contenido de PC se considera como un forraje de mediana calidad. Sin embargo, el muérdago tiene un contenido de metabolitos secundarios importante, especialmente taninos condensados (TC). La inclusión del muérdago en la dieta tiene efectos en el peso de los animales a los 15 y 60 días ( $p < 0.05$ ). La ganancia de peso de los ovinos es similar al incluir el muérdago en las dietas al 15 y 30% del nivel de inclusión.

Las conclusiones y recomendaciones del presente trabajo mencionan que la cantidad y calidad nutritiva de los pastizales presentes en el APFFNT muestran una variación en los meses de evaluación, especialmente en la ANF y en el contenido de PC, por lo que proporcionan a los gestores del ANP un instrumento para la toma de decisiones en los planes de manejo ganadero de los recursos naturales disponibles.

El muérdago puede ser utilizado como un ingrediente adicional en la dieta para engorda de ovinos, aunque se debe tomar en cuenta su contenido de metabolitos secundarios a fin de evitar efectos negativos en los animales.

Finalmente, se recomienda que, para proteger los recursos de los pastizales naturales, se deben considerar las condiciones climáticas y las características de la vegetación, así como la selección de dieta y el comportamiento en pastoreo del ganado. Ello permitirá guiar de una forma adecuada los proyectos ganaderos.

## Mejoramiento y manejo del bosque nativo, como estrategia para fortalecer la producción bovina, Municipio de Pasorapa, Cochabamba, Bolivia

**Rober A. Sejas Bernal (Universidad Mayor de Simón Bolívar- Bolivia)**

### Descripción regional

El municipio de Pasorapa (Provincia Campero, Bolivia) tiene un clima de valle mesotérmico a semiárido mesotérmico, con una temperatura promedio de 15.5°C y precipitación promedio anual de 361 a 926 milímetros. Se caracteriza por ser una región de serranías altas y medias, pie de monte alternado con terrazas y planicies aluviales. Estas características constituyen un potencial productivo, por la presencia de bosque nativo en serranías altas y medias, que es usado para el pastoreo extensivo del ganado bovino. En las terrazas y planicies aluviales presenta potencial para la práctica agrícola, así como para la producción pecuaria en épocas específicas y de forma extensiva.

Los bosques nativos remanentes se encuentran en su mayoría degradados por siglos de explotación selectiva para madera y energía (leña y carbón), y por daños directos e indirectos debido a la ganadería. Por lo tanto, estos bosques tienen escaso valor en su estado y uso actual, pero enriqueciéndolos pueden tener un gran valor económico y ambiental.

### La ganadería en la región

La ganadería y la agricultura son las actividades más relevantes para la economía familiar del municipio. Ante esto, el Gobierno Autónomo Municipal de Pasorapa ha definido apoyar a las familias con la implementación de un proyecto que mejore las condiciones de cría de ganado vacuno criollo mediante el manejo del bosque nativo.

Se ha identificado que el principal problema de hombres y mujeres del área es la escasez de recursos económicos, que es atribuida a las siguientes causas: (i) bajos niveles de producción y productividad de las actividades agropecuarias; (ii) precios reducidos a los productos agropecuarios, sin valor agregado (producción tradicional) durante la comercialización; y (iii) no existe la posibilidad de emprender nuevas actividades agrícolas o extra-agrícolas para diversificar la economía de las familias ganaderas.

A partir del análisis de esta problemática se planteó un conjunto de acciones que puedan aportar a eliminar o atenuar los obstáculos identificados como limitantes del desarrollo. Entre éstos se pueden mencionar:

- Instalar infraestructuras (cerrados) al interior de las estancias, para permitir la rotación del ganado bovino distribuyendo de mejor manera la carga animal y permitiendo la regeneración del bosque nativo.
- También se han implementado parcelas de producción de pasto (Gatton panic), tuna (Opuntia sp.) y maíz forrajero para ensilaje, como una alternativa de producción de forraje complementarios para épocas críticas.

El “Manejo de bosque nativo para una ganadería sostenible en el municipio de Pasorapa”, contempla, principalmente, establecer un sistema de manejo que logre la regeneración del bosque nativo y recupere su capacidad de producción y productividad. Para ello se deben establecer acciones particulares como la producción de forraje complementario (pasto, ensilaje y tuna forrajera) y la introducción de un sistema de manejo (cerrados).

## Conclusiones y recomendaciones

La escasez de recursos económicos es atribuida al bajo nivel de producción y productividad de las actividades agropecuarias y a la inexistencia de posibilidades para emprender nuevas actividades económicas que diversifiquen la economía de las familias campesinas.

Mediante el manejo de bosque nativo se busca que, con asistencia técnica y capacitación permanente (bajo la metodología de diálogo de saberes de campesino a campesino), los ganaderos transiten de una situación actual que podría considerarse de “no manejo” a planificar ordenadamente, con el sistema de manejo con uso de cerramientos.

La provisión de forraje mediante el manejo adecuado permitirá que los ganaderos incorporen en sus prácticas acciones que refuercen las necesidades de alimentación del ganado en épocas críticas. Esto considera la inclusión de silvopasturas con Gatton panic, el incremento en la producción de maíz forrajero con la finalidad de elaboración de ensilaje, así como establecer la producción de tuna forrajera.

## Ganadería Sustentable en la RB La Sepultura

Alexer Vásquez Vásquez

CONANP, Reserva de la Biosfera La Sepultura



Descargable en:

[www.redgtd.org](http://www.redgtd.org)

### Descripción general

La Reserva de la Biosfera de La Sepultura (RBLs) tiene una superficie de 167,309 ha, ubicada entre los municipios de Villaflores, Villacorzo, Cintalapa, Jiquipilas, Tonalá y Arriaga, estado de Chiapas. Esta ANP contiene ecosistemas tropicales relevantes para la conservación por sus altos niveles de endemismo y gran biodiversidad, tales como: bosque mesófilo de montaña (BM o bosque de niebla), chaparral de niebla (CN) y selva baja caducifolia (SBC); todos ellos escasamente representados en las ANP de Chiapas. La RBLs alberga el 21% de la flora de Chiapas, con un total de 1,798 especies, y en los últimos años se han registrado 10 nuevas especies, 21 nuevos registros para México y 88 para Chiapas. Además, 45 de las especies de esta ANP tienen algún estatus de riesgo: 11 en peligro de extinción, 10 sujetas a protección especial, y 35 endémicas para Chiapas, el ANP o la Sierra Madre.

## La ganadería

Las principales actividades productivas en la región son: cafeticultura, agricultura tradicional con maíz y frijol; aprovechamiento forestal, extracción de resina forestal, producción de palma camedor y ganadería.

Sobre esta última, en la RCLS se realizaron talleres participativos los pobladores de las comunidades para obtener un diagnóstico. Como resultado de este proceso se detectaron las siguientes debilidades:

- Poca disponibilidad de alimento y agua, especialmente en la época de estiaje (enero-mayo), afectando los diferentes forrajes y motivando el pastoreo en bosques de pino-encino, con una pérdida de peso de los animales.
- Potreros con pastos de bajos rendimientos y sin prácticas de manejo adecuado.
- Incremento de movilidad de alimento, y su distribución es uno de los problemas mayores, con consecuencias en el costo de alimentación.
- Incorporación de “pollinaza” como alimento (algunos casos de la sierra).
- Los campesinos han depositado su esperanza económica y su seguridad familiar y social en la actividad ganadera.
- Hay falta de manejo sanitario. No se cubren las fechas de vacunación de Brucelosis y de rengue, y hay problemas con garrapatas. La higiene en la ordeña es escasa. Hay parásitos (no hay estudios suficientes).

En respuesta a estos problemas se han realizado actividades con grupos de 22 ejidos y cuatro rancherías, con las siguientes acciones para fortalecer a la ganadería en la zona:

1. Formación de Promotores Comunitarios, con la Metodología “Escuelas de Campo y Experimentación Campesina”.
2. Intercambio de experiencias.
3. Elaboración de un manual sobre buenas prácticas de ganadería sustentable.
4. Ordenamiento parcelario.
5. Implementación de bancos de proteínas.
6. Elaboración de silos y micro-silos forrajeros. También elaboración de bloques multi-nutricionales.
7. Plantación de árboles forrajeros, con bancos de pastos de corte.
8. Limitación de acceso a las fuentes de agua (mejor manejo del recurso).
9. Gestión de equipo y maquinaria para fortalecer los sistemas de producción.

Algunos de los resultados hasta ahora obtenidos con estas prácticas son:

- 350 productores de 26 localidades incorporados al proyecto: 12 comunidades de la Subcuenca el Tablón, siete de la Subcuenca Lagartero y siete de la Subcuenca Zanatenco, en los municipios de Villaflores, Arriaga, Tonalá y Jiquipilas.
- 32 “Promotores ganaderos sostenibles” que apoyan a los 350 productores implementando Buenas prácticas ganaderas sistema silvopastoril.
- Un total de 13,000 ha con mejores prácticas.
- Disminución de gases de efecto invernadero.
- Estabilidad productiva en la época seca.
- Incremento (al menos del 25%) o estabilidad en los ingresos de la unidad productiva de leche y carne a través de la diversificación de la ganadería de traspatio.
- 4,591 ha “liberadas” de la ganadería y destinadas a la conservación (eficiencia en el uso del territorio).

### Un caso de mejoras promovidas con (PROCOCODES 2015)

En el ejido Raymundo Flores del municipio de Tonalá, Chiapas, se apoyaron mejoras en el sistema de producción ganadera. Derivado de ello se resumen las siguientes lecciones aprendidas y resultados destacados:

- La Escuela de campo ha sido fundamental para la transmisión de experiencias de productor a productor a través de 25 promotores formados.
- El 100% de los productores, gracias al esquema de acompañamiento, realiza conservación de forrajes, como silos y henificados.
- El 100% de los participantes cuenta con bancos de forraje y de proteína, después de dar impulso y acompañamiento con recursos del PROCOCODES.
- Hay silos que producen 30-40 toneladas de forraje por corte (2-3 cortes al año).
- Los productores ya no rentan potreros para alimentar a los animales, no compran pastura ni dan pollinaza a sus animales.
- Se incrementó la producción de leche de 4 a 5.5 l/vaca/día (aun es necesario buscar esquemas de comercialización para el aumento de la producción).
- Disminuyó la mortalidad de ganado por falta de pasto en la época seca y el ganado tiene mejor adaptación.
- Cada hectárea de pasto cubano sembrado libera del pastoreo cerca de 19 ha de bosques y selvas.
- Se generan ingresos por concepto de mano de obra para la ordeña: aproximadamente \$36,500 por ordeñador, atendiendo 20 vacas en promedio diariamente.

## Reflexiones y conclusiones de la ganadería sustentable en La Sepultura

Como resumen de las experiencias de la ANP en la mejora de la producción ganadera se señala:

1. A través de la capacitación técnica y enfoque socio-ambiental es posible transitar a una ganadería bajo producción silvopastoril.
2. Se requieren enormes esfuerzos de capacitación, organización e infraestructura para cambiar la visión de los campesinos, buscando la transición de ser productores de “alcancías vivientes” a establecer un negocio que genere ganancias y sea rentable, utilizando el óptimo de los recursos disponibles (hacia la sustentabilidad).
3. Para que la producción bajo sistemas silvopastoriles prospere es importante dar seguimiento técnico, social y ambiental. El énfasis de esto debe estar en la organización social para la producción y la comercialización (aumento del capital social).
4. Si se logran nuevas fuentes de producción y valor agregado en la cadena productiva se puede aspirar a generar empleos con esquemas de negocio. Esto, además de producir carne y leche, también puede generar otros productos, como pieles, artículos derivados y artesanías.
5. Es importante que las actividades de mejora inicien en los esquemas calendarizados por los productores y, en la práctica, ir modificándolos de acuerdo al sistema de producción que se adopte (manejo adaptativo).
6. El ordenamiento de la actividad ganadera va a la par del cambio de visión de los productores. De continuar los esquemas de producción actuales, los ecosistemas sufrirán mayores impactos por la actividad.
7. Es necesario realizar estudios y campañas que atiendan las necesidades identificadas por los productores. De esta forma se alientan esquemas ambientales y organizativos sustentables.
8. El trabajo de gestión y relación con diversas instituciones que complementan o fortalecen el trabajo de la ganadería sustentable en ANP es esencial.

## Caracterización de la ganadería y sus funciones en los Modos de Vida, en un Área Protegida de alta montaña, en México<sup>39</sup>

Daniel Hernández Valenzuela, Ernesto Sánchez Vera, William Gómez Demetrio, Carlos Galdino Martínez García.

Instituto de Ciencias Agropecuarias y Rurales, UAEMex



Descargable en:

[www.redgtd.org](http://www.redgtd.org)

### Resumen metodológico y de resultados

Con el enfoque de Modos de vida se analizaron los capitales de los hogares por medio de una encuesta no probabilística a 176 hogares que habitan el Área de Protección de Flora y Fauna Nevado de Toluca (APFFNT). Los datos se analizaron con estadística multivariada y univariada, mediante muestreo por conveniencia. La encuesta colectó información sobre los cinco capitales de los hogares y aspectos técnicos sobre la ganadería, como número y diversidad de especies animales, manejo alimentario, reproductivo y sanitario. La información se trianguló con entrevistas a profundidad para contar con un marco de descripción de la actividad ganadera. El análisis clúster permitió formar cuatro grupos de hogares, con base en sus capitales.

A continuación se describen las características de cada grupo, destacando los capitales que permiten establecer diferencias entre ellos:

- **Grupo 1** (28 % de la muestra) - Son hogares con la mayor edad promedio y menor nivel de estudios. Sus integrantes tienen menor liderazgo y relaciones externas, y también están limitados en cuanto al capital natural y financiero. Esto significa menores superficies de tierras de cultivo, menos unidades animales<sup>40</sup> y menor ingreso mensual.
- **Grupo 2** (35 % de los hogares entrevistados) - Se caracterizan por su escasa colaboración con otros hogares y reducidos contactos de relaciones externas, por lo que se describen como hogares con poco capital social.
- **Grupo 3** (31 %) - Se encuentran los hogares más jóvenes, con alto capital social, en forma de representación, liderazgo y relaciones externas. Esto sirve de plataforma para su desarrollo.
- **Grupo 4** (6 % de la muestra) - Son los hogares con mayor escolaridad, capital físico y natural. Ello se refleja en la posesión de más terrenos de cultivo, unidades animales y maquinaria de uso agropecuario, generándose un mayor ingreso mensual. Se puede considerar a estos hogares como los más capitalizados de la región.

En cuanto a la actividad ganadera en estos grupos, ésta se caracteriza porque la cantidad de animales (UA). Se presenta una marcada diferencia entre grupos y se asocia a los ingresos del hogar. En los hogares capitalizados, la ganadería representa alrededor del 50 % de los ingresos totales; mientras que en los otros grupos aporta menos del 20 por ciento. Del total de ingresos por ganadería, los ovinos aportan alrededor del 70% en los cuatro grupos.

El manejo de estos sistemas se describe por alimentación a base de pastoreo. Principalmente se usan los pastizales del área de uso común de los ejidos.<sup>41</sup> En segunda instancia se usan los recursos herbáceos del área forestal del ANP. Los rastrojos de los cultivos se usan ampliamente, suministrados en corral o pastoreados directamente. El manejo semi-estabulado es el más común en el área. No obstante, algunos hogares han aprendido a estabular un grupo de corderos para aumentar las ganancias de peso y obtener mejores precios de venta.

A continuación se describen las diversas funciones de la ganadería en los hogares de la APFFNT:

Las mismas especies animales cumplen diferentes funciones, de acuerdo al tipo de hogar. Por ejemplo, las aves<sup>42</sup> cumplen una función de seguridad alimentaria para los hogares menos capitalizados, cubriendo la demanda de huevo y carne, y que pueden transformarse en dinero en casos de emergencias económicas. En los hogares capitalizados se encuentran aves de combate, cuya función es el esparcimiento.

Los equinos son una especie que aporta transporte y trabajo (en los cultivos) a los hogares menos capitalizados. En algunos casos, los bovinos son también empleados para el trabajo agrícola. Las hembras son ordeñadas y sus productos son consumidos en el hogar, con ventas esporádicas. En los hogares capitalizados los equinos se dedican a paseos por el campo (esparcimiento), ya que el trabajo agrícola se realiza con maquinaria. Por su parte, los bovinos suelen constituirse en una verdadera inversión, en términos de la producción y comercialización de leche (y sus derivados) y carne.

<sup>39</sup> Esta investigación es parte del proyecto: Ganadería Modos de vida y paisaje del Área de Protección de Flora y Fauna Nevado de Toluca. Interacciones y co-evolución desde inicios del siglo XX. Financiado por la Universidad Autónoma del Estado de México.

<sup>40</sup> La Unidad Animal (UA) es una estandarización para todas las especies animales, que establece una equivalencia de una UA = 450 kg de peso.

<sup>41</sup> Son tierras ejidales y por tanto están sujetas a las disposiciones relativas de esta ley las que han sido dotadas al núcleo de población ejidal o incorporadas al régimen ejidal. Art 43 de la Ley Agraria, consultado en: <http://leyco.org/mex/fed/13.html#t3c2>.

<sup>42</sup> En las aves se incluyeron: Gallinas, pavos, patos, gansos, pichones y aves de combate (las primeras fueron las que tuvieron mayor presencia).

Otros animales como cabras, cerdos, conejos y venados, son empleados de manera diversificada en los hogares menos capitalizados. Éstos permiten el ahorro, y el consumo de proteína y fibras de origen animal. En los hogares capitalizados la función económica no es relevante para estas especies.

Finalmente, los ovinos tienen una función similar en todos los hogares, ya que son una fuente importante de ingresos. Sin embargo, a los hogares menos capitalizados les sirven como una forma de ahorro, lo que se complementa con la facilidad de venta de esta especie.

La mayoría de los hogares, independientemente de sus características, emplean el estiércol como abono para los cultivos, lo que destaca la estrecha relación entre la agricultura y la ganadería.

## Conclusiones

De esta investigación se generaron las siguientes conclusiones:

- En ANP es posible caracterizar a los hogares mediante su agrupación bajo el enfoque de medios de vida. Esto permite observar diferentes estrategias en el uso de los capitales.
- La ganadería faculta a los hogares para emplear los recursos herbáceos en zonas forestales de la ANP, pero este uso es racional, ya que se combina con otros recursos forrajeros que se ubican fuera de los espacios forestales. De este modo, el ganado tiene relevancia dentro de los capitales del hogar, por su versatilidad de funciones: además de generar ingresos permite una forma de ahorro y la conversión de forrajes en proteína y fibras de origen animal.
- En el uso de los recursos de pastoreo y la integración del ganado con las actividades agrícolas, se observa un manejo similar a los arreglos que se proponen en un sistema agrosilvo-pastoril. Por ello se sugiere aprovechar el conocimiento tradicional, sobre la disponibilidad de alimentos, y proponer modelos de producción adaptados a las condiciones preexistentes de manejo y a las características diferenciales entre grupos de hogares que se identifiquen en las ANP.

## Ganadería con perspectiva de género

Verónica Vázquez García<sup>43</sup>

Desarrollo Rural, Colegio de Postgraduados



Descargable en:

[www.redgtd.org](http://www.redgtd.org)

## Introducción

Las mujeres rurales juegan un papel importante en la producción animal mundial, en particular de aves, porcinos y pequeños rumiantes, que pueden criarse a bajo costo (cerca de la vivienda o en tierras de propiedad común) y proporcionan múltiples beneficios (alimento, fertilizante, tracción, ingresos, ahorro).

Además de cuidarlos y alimentarlos, las mujeres participan en la elaboración y venta de productos derivados de la producción animal, por ejemplo lácteos y artesanías de piel y lana. Esto no quiere decir que formalmente sean las dueñas de los animales o que se beneficien directamente de su procesamiento y venta. En general, las mujeres enfrentan dificultades de acceso y control sobre tierras de pastoreo, agua, forraje, crédito, servicios veterinarios, mercados y otros recursos esenciales para la producción, situación que dificulta sus labores. Diversos estudios han demostrado que los programas que integran cuestiones de género (información desagregada por sexo, investigación previa sobre las estructuras familiares y comunitarias que rigen el acceso a los recursos, extensionismo sensible al género) obtienen resultados positivos que benefician no sólo a las mujeres, sino a todo el grupo doméstico.

## Resumen de investigación

El objetivo del presente trabajo fue:

- Analizar la división genérica del trabajo en actividades agrícolas y ganaderas (crianza de ovinos).
- Explorar la distribución por género de los beneficios suscitados por estas actividades

El Valle del Mezquital es la zona económica más fuerte de Hidalgo (con 33% del territorio tiene el 42% del PIB estatal) gracias a las aguas residuales que se reciben de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México. Los principales cultivos de la región son: maíz, alfalfa, frijol, avena y algunas hortalizas. En lo pecuario, Hidalgo ocupa el segundo lugar en número de cabezas de ovinos en todo el país: 762 mil animales (el Estado de México es el primero con 998 mil).

La metodología de la investigación incluyó la realización de dos talleres participativos, dos entrevistas grupales, 17 entrevistas individuales y 40 encuestas. Los resultados que se presentan son datos agrícolas y pecuarios que provienen de un estudio de caso realizado en Colonia Veracruz (CV), ejido de Mixquiahuala, Hidalgo.

- **Género en modelo agrícola:** Se identificó el tipo de trabajo para las mujeres en esta actividad, caracterizándose acciones de deshierbe, cosecha y alimentación de peones. En cuestión de los costos, las mujeres los desconocen por no estar incluidas en la compra de los insumos o el pago de los peones. En la parte de beneficios, el 60% de las mujeres obtiene alguna utilidad por los ingresos generados por la venta de sus cultivos. El 25% de las mujeres perciben que las aguas residuales han contribuido al desarrollo de la localidad y, por ende, a una mayor participación de las mujeres.
- **Género en la ovinocultura:** El 75% de las mujeres mencionaron tener animales (en promedio, 15 cabezas por beneficiaria). En el rubro de costos de producción, solamente identificaron los precios de algunos alimentos. El 17% de ellas vende el ganado y obtiene algún beneficio. El 67% de las mujeres mencionó que la producción ovina aporta de manera importante a la economía de la familia.

---

<sup>43</sup>verovazgar@yahoo.com.mx

## Conclusiones

Este trabajo concluye con las siguientes cuestiones:

### 1. División genérica del trabajo.

- Clara división genérica del trabajo, con actividades productivas masculinas (cultivos forrajeros comerciales) y femeninas (crianza de ovinos).
- Especialización por género de procesos productivos. Las mujeres saben poco sobre las inversiones y costos de los cultivos, pero conocen bien los precios relacionados con el manejo y la alimentación de los animales.
- La especialización por género de conocimientos se extiende a áreas no analizadas en el presente estudio, dignas de ser exploradas en futuras investigaciones, tales como: zonas de pastoreo, calidad de los pastos, enfermedades de los animales, estructura de mercados, por mencionar sólo algunas.

### 2. Distribución de beneficios

- Los ingresos masculinos son más altos, pero desconocidos para las mujeres. El ingreso obtenido de los ovinos es menor pero es manejado por las mujeres.
- Los ingresos de la agricultura se destinan a la reinversión agrícola y satisfacer las necesidades familiares. Los ingresos por ovinos se destinan no sólo en estos dos rubros sino también al cuidado de la salud y la compra de terrenos (según lo reportan las mujeres).
- Además, los ovinos sirven para enfrentar emergencias económicas o cumplir con obligaciones comunitarias que mantienen el tejido social.

### 3. Unidad doméstica campesina

- ¿Diversificación exitosa o en conflicto? ¿Quién gana? ¿Quién pierde? Las actividades femeninas están perdiendo terreno: la crianza de ovinos se ve amenazada por la contaminación del agua y la comercialización de la tierra. Es necesario ver las interacciones en el sistema agrosilvopastoril desde los lentes de género y no asumir complementariedad sino una situación de "conflicto cooperativo".
- La mirada con enfoque de género puede incrementar el éxito en el diseño e implementación de políticas públicas que pretendan mejorar o hacer más eficientes los procesos productivos de sistemas mixtos.

## Ganadería sustentable en la Reserva de la Biosfera La Encrucijada

Edmundo Aguilar López

CONANP, Dirección Reserva de la Biosfera La Encrucijada



Descargable en:

[www.redgtd.org](http://www.redgtd.org)

### Aspectos generales

La Reserva de la Biosfera La Encrucijada (RBLE) se ubica en la franja costera del Pacífico y fue decretada como “Zona Protegida” el 6 de junio de 1995 con una superficie de 144,868 ha que abarcan seis municipios en el estado de Chiapas.

Su vegetación incluye: manglar, y selva baja inundable de zapotonales, tulares, popales, así como reductos de selva mediana y selva baja subperennifolia. Tiene una red de canales, lagunas y terrenos inundados, tanto estacionales como permanentes. En cuanto al manglar, en la RBLE se encuentran cinco especies: rojo (*Rhizophora mangle*), blanco (*Laguncularia racemosa*), negro (*Avicennia germinans*), botoncillo (*Conocarpus erectus*) y amarillo (*R. harrisonii*).<sup>44</sup>

Además de su importancia por la presencia de manglar, el listado de especies de peces, anfibios, reptiles, aves y mamíferos alcanza 675, varias de ellas con algún estatus de protección en la NOM-059-2010.

Algunas de las especies destacables son: jaguar (*Panthera onca*), mono araña (*Ateles geoffroyi*), brazo fuerte (*Tamandua mexicana*), tortuga golfina (*Lepidochelys olivacea*), garza espátula rosada (Ajaia ajaja o *Platalea ajaja*), loro nuca amarilla (*Amazona auropalliata*), matraca chupahuevo (*Campylorhynchus chiapensis*) y lagarto real (*Crocodylus acutus*).

<sup>44</sup> Con esto, la RBLE tiene las todas especies representativas de México:

<http://www.biodiversidad.gob.mx/ecosistemas/manglares2013/manglares.html> (Nota de los Editores).

Las actividades económicas incluyen, principalmente: pesca (camarón, róbalo, pargo, lisa, liseta y tiburón), agricultura (maíz, mango, sandía, melón, palma africana, plátano, caña y ajonjolí), turismo y ganadería (con manejo para producción de carne y leche).

## Ganadería

En el año 2004, se realizó el estudio “Plan de mejoramiento y diversificación productiva para el sector ganadero del ejido salto de agua, municipio de Pijijiapan, Chiapas”. Dicho estudio fue promovido por:

- La Región Istmo Costa ocupa el 67% de sus tierras a la ganadería, la mayoría en modelos de producción extensiva (IDESMAC, 2002). Ello ha provocado la pérdida de grandes extensiones de selva, lo que ha traído como consecuencia la erosión de suelo y la eliminación de fauna silvestre.
- Para el municipio de Pijijiapan, Chiapas, la actividad productiva más importante es la ganadería.
- En la comunidad de Salto de Agua la actividad ganadera ocupa el 89% de las tierras ejidales en pastizales, siendo ésta la actividad que más capital económico genera en la comunidad (Alfaro, 2000).

Para el Plan se realizaron diagnósticos con metodologías participativas y levantamiento de información ambiental y productiva en campo. Así fue posible formular un plan de trabajo ganadero a corto, mediano y largo plazos. El objetivo central era evitar la sobreexplotación por mal manejo de los agostaderos, aumentar los procesos de valor agregado (leche transformada en queso) y elevar la productividad con la implementación de mejoras.

Los diagnósticos permitieron documentar que el tamaño del hato ganadero por productor en Salto de Agua es, en promedio, de 38 vacas (incluye paridas, becerros, toros y toretes), siendo la cantidad mínima encontrada de 15 y la máxima de 75 animales. Las razas principales: cebú-suizo, suizas y cebú. En minoría se encontraron razas tipo holandés, cebú-holandés, cebú-gyr y sardo. Este último, usado principalmente como semental.

Las acciones realizadas a partir del plan de trabajo han sido:

1. Mejoramiento de suelo, con elaboración y aplicación de abonos orgánicos, así como implementación de cultivos de cobertera con leguminosas que brindan beneficio doble: fijación de nitrógeno al suelo y fuente de alimento para el ganado.
2. Instalación de cercos eléctricos y cercos vivos.
3. Utilización de pastos diversificados, principalmente:

Nombre común	Nombre científico
Estrella	<i>Cynodon plectostachyus</i>
Colocho	<i>Phalaris arundinacea</i>
Gramalote	<i>Paspalum fasciculatum</i>
Pangola	<i>Digitaria decumbens</i>
Tanner	<i>Brachiaria radicans</i>
Borrego	<i>Cynodon dactylon</i>
Kinggras	<i>Pennisetum sp.</i>
Jhonson	<i>Sorghum halapense</i>
Zacatón/Tanzania	<i>Panicum máximum</i>

Actualmente hay principalmente tres tipos de pastos: colocho (*Phalaris arundinacea*), borrego (*Cynodon dactylon*) y estrella (*Cynodon plectostachyus*), y sólo el 53% de los ganaderos ha introducido al menos una variedad de pastos mejorados, entre los que destacan: tanner y king grass (*Pennisetum purpureum*).

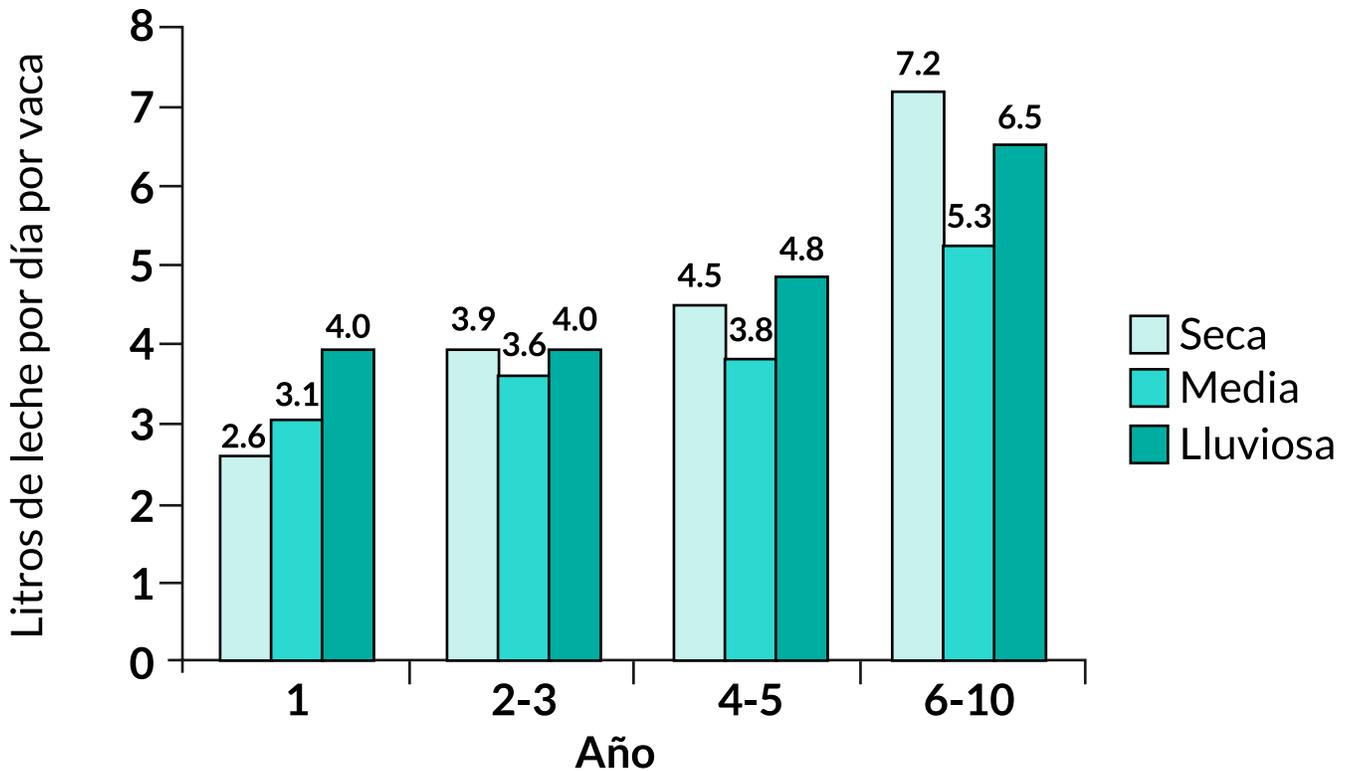
4. Elaboración de silos.
5. Diversificación de las parcelas de acuerdo al ordenamiento
  - Siembra de árboles frutales y maderables.
  - Siembra de cultivos: maíz, plátano, hortalizas.
  - Diversificación de forrajes.
  - Siembra de bancos de proteínas.
6. Diversificación en las parcelas, incluyendo el uso de al menos 20 especies de árboles.
7. Delimitación de espacios de conservación, para especies y procesos ecosistémicos.

Lo anterior se ha respaldado en una estrategia de Fortalecimiento de capacidades, que incluye: capacitación, intercambio de experiencias, realización de foros, y promoción y apoyo para realizar tesis.

## Producción de leche y queso

En la siguiente figura, el nivel de leche que está producido en el año 1 representa el manejo convencional. Cuando se adopta el silo y el pastoreo rotacional (año 2), la producción de leche aumenta en la temporada seca cuando se da el ensilaje a las vacas de ordeña, acercándose al nivel de producción en la temporada de lluvia. A partir de allí se muestran incrementos en la producción.

### Producción de leche: Los escenarios de CB SSP Grupo & CB Indiv



El aumento en la producción de leche y la infraestructura para procesamiento (quesería) han permitido dar valor agregado a la materia prima resultado del manejo agrosilvopastoril. Así se conformó la “Quesería Pichichi”, que ha avanzado en la elaboración, presentación y comercialización de quesos.

Como logros del proceso completo pueden verse:

- Tener figura jurídica que permite obtener financiamientos en bancos y una mayor organización grupal.
- Tener mayor diversidad en los potreros.
- Generar espacios destinados a la conservación.
- Reducir a “valor cero” la muerte de ganado por falta de alimentos en la temporada de estiaje.
- Al obtenerse un producto terminado de mayor valor, incrementar la fuente de ingresos.

Estos logros son resultado de la colaboración entre distintas instituciones, de tal forma que, además de la CONANP con el apoyo técnico y el financiamiento con los subsidios, han participado: The Nature Conservancy (TNC), Pronatura Sur, el Corredor Biológico Mesoamericano (a través de la SAGARPA), el Sistema Producto Leche (SAGARPA); la Secretaría del Campo, la Secretaría de Salud y la Secretaría de Economía del Gobierno del estado de Chiapas; la Universidad Autónoma de Chiapas, el Ayuntamiento Municipal y la Financiera Rural (ahora Financiera Nacional de Desarrollo Agropecuario, Rural, Forestal, y Pesquero).

### Monitoreo biológico asociado a la actividad

Para dar seguimiento a los resultados de las mejoras a los modelos ganaderos se definieron sitios de muestreo de murciélagos, tanto en potreros con manejo silvopastoril como en zonas de manglares y vegetación madura (conservada).

A partir de ello, como resultados preliminares en los potreros con manejo silvopastoril, se capturaron un total de 171 individuos representados por 10 especies. La mayor abundancia fue de *Artibeus jamaicensis* (75 individuos), seguida de *Uroderma magnirostrum* (39), *U. bilobatum* (18), *A. lituratus* (15) y *Glossophaga soricina* (13). Las especies menos abundantes (1 individuo): *Dermanura watsoni* y *Pteronotus parnelli*.

El muestro además permite hacer evaluaciones biológico-ecológicas de los murciélagos, como el registro de leucismo (albinismo) y la presencia de ectoparásitos (que también se colectaron): una garrapata (*Argas vespertilionis*) transmisora de la enfermedad Rickettsiosis, y un díptero de la familia Streblidae.

Esto da idea de la forma en que un plan ganadero se puede articular con monitoreo de especies de interés biológico y ecológico.

## Expulsión de ganado de áreas en proceso de restauración mediante la implementación de trampas

Amado Fernández Islas / Miguel Ángel Crispín Isidro

CONANP, Dirección Parque Nacional Iztaccíhuatl-Popocatepet



Descargable en:

[www.redgtd.org](http://www.redgtd.org)

### Antecedentes

Desde el año 2000, en el Parque Nacional Iztaccíhuatl-Popocatepetl (PNIP) se inició un proceso de recuperación ecológica y de diálogo con las comunidades aledañas, con los siguientes objetivos:

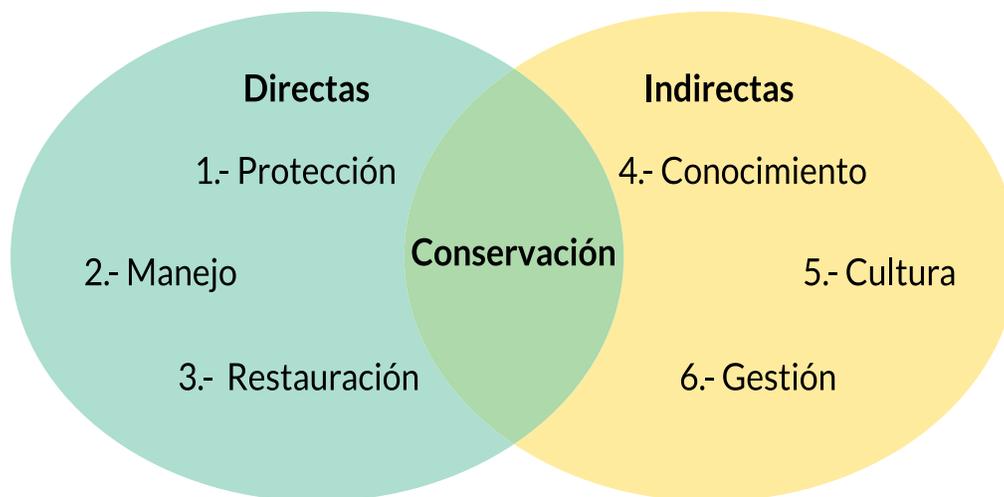
- Frenar el deterioro ambiental.
- Lograr una coordinación interinstitucional en la región para atender su problemática.
- Promover la participación de los usuarios del PNIP tomando en cuenta los distintos intereses.
- Promover el desarrollo sustentable de las comunidades aledañas.

En este marco, se formuló el “Programa de desganzarización” que en 2006 estimaba un promedio de 750 cabezas de ganado bovino que de forma permanente se encontraban en el corredor Izta-Popo. De esta forma, la iniciativa consistía en excluir el ganado de las áreas reforestadas previamente. Esto mediante “arreadas” organizadas por el personal de campo y vigilantes del PNIP. Con ello, los animales se llevaban fuera del cerco de púas que delimitaba las zonas reforestadas. En paralelo se tuvieron pláticas con los ganaderos de las comunidades de Santiago Xalitzintla, San Mateo Ozolco, San Nicolás de los Ranchos, en el estado de Puebla, y Río Frío de Juárez, Amecameca, en el Estado de México.

Estas acciones se generaron en respuesta a una problemática, en parte documentada en 2004 por la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP), que estimó que una cabeza de ganado bovino en promedio destruye 4 árboles/día por ramoneo, pisoteo, echado y rascado de cuernos. Además, un número considerable de incendios forestales son provocados por los ganaderos (que realizan quemas para promover la generación de pastos); y el ganado daña las zonas reforestadas y el renuevo natural, debido al pisoteo y ramoneo, así como compacta el suelo impidiendo la circulación del aire y el agua. Se pueden agregar como efectos negativos de la ganadería con este modelo: la contaminación del agua por las excretas, y la competencia con la fauna nativa, por alimento y espacio (hábitat).

Ante esto, se definieron unos “Principios de acción del Parque (PNIP)”, entendiéndose que el trabajo que se desarrolla está regido bajo la misma estrategia en que se maneja la CONANP, en seis líneas estratégicas agrupadas en dos grandes rubros (directas e indirectas) de acuerdo al tipo de acción:

Una parte importante del trabajo realizado es la vigilancia (línea de Protección), realizando recorridos para la detección de presencia del ganado. La vigilancia preventiva (a pie o cuatrimoto) se da principalmente en zonas forestales y de restauración, como ayuda para prevenir la incidencia de incendios forestales, ya sea por negligencia, de forma intencional o por actividades del turismo.



En cuanto a la línea de Gestión, se han hecho labores de concientización y pláticas con los ganaderos. Aquí se logró ubicar a los ganaderos que tenían animales dentro de la ANP, con los cuales se realizaron pláticas de concientización para el retiro de sus animales de manera voluntaria. También se les apoyó a través de programas de subsidio como el Programa de Empleo Temporal (PET) y el Programa de Conservación para el Desarrollo Sostenible (PROCOCODES), para crear zonas de pastoreo y semi-estabulación del ganado en áreas fuera del PNIP, con el propósito de mejorar la rentabilidad de la actividad ganadera y disminuir la presión en el área protegida.

Adicionalmente, con el apoyo de proyectos productivos (Manejo), se han implementado actividades de recuperación de suelo para uso productivo: se apoyó a los ganaderos de las comunidades de Santiago Xalitzintla, Ozolco, y San Nicolás de los Ranchos, en el estado de Puebla. También se han respaldado el establecimiento de cultivos agrícolas y pastos, con el propósito de aumentar la capacidad productiva de los suelos, y la construcción de corrales para la estabulación o semi-estabulación del ganado, con cercado de púas.

En la línea Protección, se han colocado cercos de púas y eléctricos, evitando así la entrada del ganado a las zonas intervenidas con actividades de restauración (dentro del PNIP). Esta práctica se llevó posteriormente a la zona de Zoquiapan, otro punto importante por la presencia de ganado.

Una de las actividades particulares en esta ANP es la construcción de trampas “vaconeras”. Éstas son una alternativa para el retiro de vacas que se volvieron “cerrerías”. Este sistema se construyó con la misma idea y mecanismo que una trampa ratonera: al interior de la trampa se coloca un cebo (en este caso, una piedra de sal) y al entrar el animal a comer se provoca que el mecanismo para cerrar la puerta se active, impidiendo la salida. El ganado así capturado es después recuperado por sus dueños.

Además se construyeron tres guardaganados para impedir el paso de animales a los caminos principales.

En la línea de Restauración y Conservación se ubican: 2,225 ha en Zoquiapan, 1,381 ha en Iztaccíhuatl y 1,200 ha en Popocatepetl.

En torno a la restauración de esta ANP hay una participación importante de la iniciativa privada:

Proyecto	Empresa	Superficie (ha)
La Fábrica de Agua Izta-Popo Zoquiapan	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reforestamos México/ Bimbo</li> <li>Banamex</li> </ul>	3,325
Protección, restauración y conservación de los recursos naturales del Parque Nacional Iztaccihuatl Popocatepetl	<ul style="list-style-type: none"> <li>Volkswagen de México S.A. de C.V.</li> <li>Fundación Produce Puebla A.C.</li> </ul>	450
Protección, restauración y conservación de los recursos naturales del Parque Nacional Iztaccihuatl Popocatepetl	<ul style="list-style-type: none"> <li>Proveedores de Volkswagen de México</li> <li>Fundación Produce Puebla A.C.</li> </ul>	200
Restauración de la Joyita	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cultura Integral Forestal A.C.</li> <li>Séptimo Grado</li> </ul>	25
Protección, restauración y conservación de los recursos naturales del Parque Nacional Iztaccihuatl Popocatepetl	<ul style="list-style-type: none"> <li>Grupo Modelo</li> <li>Pronatura México A.C.</li> </ul>	706
Protección, restauración y conservación de los recursos naturales del Parque Nacional Iztaccihuatl Popocatepetl	<ul style="list-style-type: none"> <li>Concesiones Integrales</li> <li>Fundación Produce Puebla A. C.</li> </ul>	100
<b>Total superficie</b>		<b>4,806</b>

## Balance general

Con las actividades implementadas se han logrado los siguientes beneficios:

- Retiro del ganado. Disminución de 93% de los animales en zonas críticas. Se atraparon y entregaron un total de 124 cabezas de ganado (se lleva formato de registro de entrega).
- Reforestación. Incremento en la tasa de sobrevivencia de reforestación (de 50% a 80%).
- Monitoreo de fauna endémica. Incremento en la distribución del teporingo (hábitat).
- Incendios. Disminución del 65% de incendios por causa de la actividad ganadera.

En cuanto a los retos, se estiman:

- Continuar con la disminución del ganado en otras zonas del Parque Nacional.
- Coadyuvar con otras dependencias para la disminución y retiro del ganado (p. ej. SAGARPA).
- Lograr que la actividad sea sustentable en las comunidades aledañas al PNIP.

## Experiencias, aprendizajes y satisfacciones en una unidad de producción ovina de montaña

José Antonio De la Cruz Moreno<sup>45</sup>

Grupo Agrosilvopastoril Cabaña Cruxtitla



Descargable en:

[www.redgtd.org](http://www.redgtd.org)

### Introducción: la base de recursos

Mi experiencia de 30 años como productor en un sistema de producción silvopastoril de montaña considera la planeación, evaluación y retroalimentación del propio sistema. La unidad de producción-aprendizaje en cuestión se llama “Cabaña Cruxtitla”.<sup>46</sup> El conocimiento necesario para la estructuración y funcionamiento de sistemas complejos de producción, implica mantener una mente abierta a cambios y tendencias. Las satisfacciones también son abundantes. La formación personal se considera parte de los recursos de manejo en Cruxtitla; aprender que no todos los ambientes responden de la misma manera a las acciones, además de comprender que toda acción tiene un efecto y que éstos se multiplican en forma de redes de interacción y multiplicación.

A fines de la década de 1980 partimos del análisis del entorno: casi 10 ha de un deteriorado predio con relictos de bosque de pino-encino, con pequeñas áreas abiertas al cultivo y un rebaño de ovejas criollas caranegra; ubicación a 2,800 msnm, con lluvias erráticas (menos de 700 mm de precipitación anual de junio a noviembre), y variaciones diarias de temperatura de 20°C, además de exposición sur-suroeste y vientos dominantes del norte; orografía de montaña típica del Eje Neovolcánico. Esto fue el marco para diseñar el sistema de producción. La información se complementó con datos de los mercados potenciales, la disponibilidad de mano de obra e insumos, así como las tendencias en políticas públicas y rasgos socio-económicos.

<sup>45</sup>Agradecimientos a: la Cooperación Alemana al Desarrollo (GIZ), UAEMex; Juan Carlos Escobedo, y a todos aquellos que con sus cuestionamientos, sus retos y desafíos han contribuido a mi formación y a la sistematización sustentable de mi unidad de producción “Cabaña Cruxtitla”.

<sup>46</sup>Cabaña, plantel donde se hace selección, y Cruxtitla, mezcla de Cruz (apellido familiar) y la terminación náhuatl “titla”, lugar. Así la denominación tiene mucho que ver con las raíces.

## Definiciones y toma de decisiones

Desde un enfoque “total”, holístico, el primer punto fue definir: “¿qué vamos a hacer?”, “¿cómo lo vamos a hacer?” y “¿cómo queremos nuestro entorno futuro?” Esto permitió construir una “Meta Holística”, con el primer objetivo de “producir pie de cría ovina de registro”, en respuesta a la escasa superficie y los recursos naturales disponibles. El valor agregado sería el mejoramiento genético y el producto final “sementales terminales ovinos” para los productores de carne ante el crecimiento del mercado de la barbacoa.

Los eslabones débiles eran la disponibilidad de agua, y la falta de infraestructura y calidad genética para la especialización del rebaño. En el primer caso construimos, con apoyo de la CONAZA, un bordo de captación de agua de lluvia y se adquirieron un par de sementales Hampshire puros, pero sin registros (en ese entonces no existían en México). También se reforzó el rebaño con ovejas criollas y unas corderas puras importadas.

Para la siguiente década (1990), conscientes de que las condiciones de montaña no son las más mejores para producir (los cambios de clima frecuentes, las marcada estacionalidad y la dificultad de integrar insumos externos), se orientaron cambios manteniendo el objetivo original.

## Pastoreo y sus variantes

La utilización adecuada del pastoreo se ha postergado y son pocos los ganaderos decididos a estudiar y capacitarse. Ellos han demostrado los beneficios productivos, económicos y ambientales de esta práctica. Por ello en los 90's la primera propuesta en “Cruxtitla” fue hacer ganadería solamente con pastoreo, inclusive sin encierro nocturno. Esto no fue posible por los ataques de perros y el riesgo de abigeato, en combinación con la mala condición de los pastos y suelos. A fines de esa década, la suplementación se convirtió en opción, utilizando grano maíz de zonas productoras cercanas y cultivando forrajes con mezclas de avena y ebo común. Otra medida fue introducir pastos “mejorados”, y hacer pruebas con alfalfa y trébol rojo y blanco, para complementar los pastos criollos (banderita de montaña y bromo nativo). La práctica mostró que el pasto que mejor se adaptó fue el “Kikuyo”.

Estos forrajes conformaron pronto praderas perennes, sustituyendo a los cultivos y que se alternan exitosamente con los bosques y cortinas rompe-vientos, junto con enebros aislados que conservan la población arbórea. Así, además de mantenerse la diversidad vegetal, se generaron situaciones de confort tanto para el ganado, como a la fauna silvestre y otras especies.

En la última década comprendimos bien que en el pastoreo es más importante el “cómo” que el “qué”, y los tiempos son los que marcan ese “cómo”, tanto por las variantes generadas como por las estaciones del año. Variables como horas luz, humedad relativa, periodos de heladas, etc. son relevantes, así como los periodos de pastoreo y de descanso. En estas condiciones de montaña, si bien lo ideal es seguir las leyes del pastoreo de A. Voisin, no es posible del todo, por lo que lo hemos hecho sobre la base de la observación, y siempre apoyados en la suplementación estratégica que ahora hacemos con cebada, tanto grano como heno. También se manejan horas de pastoreo diario y las etapas del programa de reproducción, donde la época de crecimiento vegetativo más intenso coincide con el pre-empadre y el empadre; mientras que la latencia de los pastos llega con los partos y la lactancia. Esto trae ventajas, al no existir parásitos activos durante las primeras fases del crecimiento de los corderos. Si bien hay que suplementar la lactancia, esto también permite mayor control sobre ésta y sobre la alimentación de los corderos. En esa época aprovechamos para podar el muérdago y aportar hojas verdes a las ovejas de cría.

Actualmente, el programa de pastoreo incluye descansos al inicio del periodo de lluvias, cuando el rebrote es generalizado y el pasto tiene su fenología en la etapa más frágil. También el uso de potreros de bosque en invierno, aprovechando tanto la bellota de encino, como el muérdago (*Viscum album*).

## Biodiversidad y la riqueza del sistema

El manejo diferido del pastoreo y la infraestructura de cercados, junto con el uso de perros guardianes de ganado, fortalecen la existencia y supervivencia de diversas especies de grupos taxonómicos; es decir, se incrementa la biodiversidad. Así, en el predio conviven aves, murciélagos y otros mamíferos; reptiles, insectos y otros grupos.

Cabe mencionar que desde 1991 no usamos fertilizantes químicos y desde 2003 no usamos Ivermectina. Lo que sí utilizamos desde la década 1980 son probióticos comerciales (lactobacilos y zacharomicetes) en los corderos lactantes, y en adultos con cambios de alimentación o enfermos, así como prebióticos en los complementos minerales.

## Bienestar animal, y seguridad y bioseguridad

Nuestra meta holística pasa por el bienestar de todos los seres vivos. En cuanto a los animales en producción buscamos atender las cinco garantías establecidas en los acuerdos internacionales e ir un poco más allá con los corderos y cachorros. Los juegos son importantes para la salud de los más jóvenes, y por ello además del espacio en los corrales, buscamos enriquecer el entorno. Todas las crías salen con sus madres a pastorear diario durante el periodo de destete, y los corrales tienen objetos que los estimulan en su curiosidad y ánimo de juego. La salud y desarrollo pasan por un ambiente estimulante, agradable y seguro de todo el rebaño.

En la región es común la presencia de perros ferales que atacan a los rebaños. El abigeato es fuerte en ovinos por la facilidad de comercializar animales para la barbacoa. Esto ha hecho que nuestras cercas cumplan una doble función: control del pastoreo y prevención de ataques y robos. El uso de perros LGS (“Livestock Guard Dogs”) de razas especializadas ha marcado una diferencia con los ranchos que no los usan. También el diseño de los corrales de resguardo nocturno es particular (amplios y nunca con más de dos paredes, establecidos en el centro del predio y estructurados con materiales metálicos).

En cuanto a sanidad, desde 2004 se tiene declaración y constancia de “Hato libre de Brucelosis y Brúcela ovis”, enfermedades zoonóticas de gran riesgo.

Las aves y la fauna silvestre son vectores potenciales de enfermedades y parasitosis, por lo que el continuo monitoreo y registro de cualquier eventualidad es parte importante del sistema de producción.

## Investigación y desarrollo

En Cruxtitla consideramos que el conocimiento, la observación y el análisis son la base para la toma de decisiones, y que ello fortalece nuestro sistema de producción. La evaluación y retroalimentación de los procesos, las actividades y de los productos permite un mejoramiento continuo y acumulable. Desde 1999 hemos sido “Productores Cooperantes” del INIFAP, lo que significa que aportamos materiales, información y trabajo; compartimos costos y nos beneficiamos de las investigaciones que el instituto realiza, desde la validación de los materiales vegetales, hasta las valoraciones economías de costos, rentabilidad y competitividad.

Actualmente también participamos en una evaluación que realiza el Organismo de la Unidad de los Ovinocultores (UNO) con apoyo de CONARGEN y la Facultad de Zootecnia y Ecología de la Universidad Autónoma de Chihuahua y Animal Science de la Universidad de Texas A&M, para evaluar “Eficiencia Alimenticia”; que tiene efectos económicos al reducir sustancialmente el consumo de alimento. La investigación ha relacionado esta característica genética con un manejo más tranquilo en el ganado y una considerable baja en la producción de metano y otros gases de efecto invernadero. En 2015 apoyamos un proyecto de la UNAM para identificar especies silvestres en las zonas de montaña y su interacción con microorganismos patógenos y benéficos.

## El mercado y la viabilidad económica

Como empresa, nuestra unidad de producción siempre tiene el enfoque en el mercado, tanto el vigente como en el potencial. El mercado ovino ha cambiado desde la lana a la carne para barbacoa u otros guisos regionales, y ahora mismo está migrando del totalmente informal mercado de los animales en pie en las plazas o corrales a un mercado vinculado y ordenado de carne en cortes y piezas con certificación TIF y con diferenciación de calidad y volumen. Hoy son más de 20 empresas que ya distribuyen guisos y cortes en autoservicios o restaurantes, y vienen empujando fuerte a surtir a los mayoristas del mercado de la barbacoa. Los productores de pie de cría estamos trabajando para vincularnos como proveedores de sementales con características mejoradoras de esa calidad requerida en la carne. Nuestro mercado también está cambiando de los animales seleccionados a simple vista a un mercado de productores empresarios que analizan, seleccionan y compran sobre la base de características heredables de eficiencia y calidad tanto sus ovejas de cría como sus sementales para generar corderos para el abasto de estos mercados emergentes.

Este sistema de producción podría ampliarse a otros productores comerciales con una denominación, por ejemplo: “Cordero Mexicano de Montaña”.

En un estudio de costos, rentabilidad y competitividad de 16 empresas ovinas (Jalisco, Guanajuato, Estado de México e Hidalgo), los resultados preliminares ubican a “Cruxtitla” con una rentabilidad total del 36%, siendo la tercera más alta de las unidades analizadas. La sustentabilidad tiene como características, además de la conservación del ambiente y el bienestar social, la viabilidad económica, y ese estudio muestra que vamos por buen camino.

## Aprendizajes (muchos y variados)

1. El aprendizaje nunca termina - Esto se relaciona con la capacidad y voluntad de enseñar, que refuerza el conocimiento y la diversidad de cada aprendizaje.
2. Todo se relaciona - Conviene que cada decisión se analice desde diversos enfoques y por diferentes personas, incluyendo quienes realizarán el proceso o actividad que se pretende.
3. El punto más débil es el que marca la diferencia en los procesos - Son los rebrotes de los pastos los que se cuidan para aumentar la productividad; son los corderos del nacimiento al destete los que dan la viabilidad a la empresa; son los árboles jóvenes los que necesitan de cuidado especial para expresar su potencial.
4. Entre más vida, más diversidad - Eso significa productividad, rentabilidad y competitividad; más árboles y cubierta vegetal, más agua captada y retenida; más aves, reptiles, etc., y equilibrio general.
5. Registrar, analizar, investigar, retroalimentar y pensar - El manejo es un trabajo complejo que deriva en economizar esfuerzos físicos al seguir los patrones que nos marca la naturaleza.
6. La ganadería puede ser tan diversa como cualquier actividad - tan destructiva o benéfica como nosotros la utilicemos como herramienta y como forma de vida.

## Satisfacciones y estímulos

La vida en el campo no es fácil pero eso la hace atractiva; ver crecer y desarrollarse a las diversas formas de vida; evaluar y poder intervenir en la mejora de los procesos, en la formación de futuros profesionistas, en compartir experiencias y aprendizajes con compañeros productores y, sobre todo, hacer lo que nos gusta, lo que nos hace sentir útiles. La capacidad de adaptarse a lo que no depende de nosotros, de mejorar lo que sí podemos, y de evaluar y retroalimentar con la flexibilidad requerida en cada caso, requiere dejar de lado la soberbia y el orgullo intransigente de creer que lo que hacemos es lo correcto y no hay mayor posibilidad de cambio.

Los recursos que manejamos no sólo son una fuente de ingresos y satisfactores, son también nuestra responsabilidad. Si los aprovechamos podemos mejorarlos, lo que implica que podemos modificarlos, y ese poder requiere tomar conciencia que nuestra meta es mejorar el entorno, el paisaje de forma integral; mejorar su estabilidad, su potencial y su diversidad.

## Conclusiones y reflexiones

El producir en entornos causando mínimos disturbios en su estructura y diversidad original es complicado, pero tiene ventajas únicas cuando se logra el equilibrio y con ello la estabilidad, el tomar en cuenta la mayor cantidad de factores en la toma de decisiones con el mayor consenso posible y con el enfoque en el mercado, otorga una base de efectividad y sostenibilidad; el darle un valor prioritario a la naturaleza del entorno y sus procesos para que sobre esa base se fundamente el sistema, considerando siempre el componente social para darle soporte al factor económico, es de alguna forma, no esperar resultados inmediatos pero sí sustentables en el entorno y en el tiempo.

El concepto de sustentabilidad con metodología holística para la toma de decisiones y la evaluación con retroalimentación en todos los procesos productivos y naturales, nos ha dado como empresa resultados satisfactorios y una permanencia de más de 30 años ya, en un ambiente altamente inestable y competitivo. Nuevamente agradecemos su invitación para compartir nuestra experiencia y su comprensión por la falta de rigor científico de este escrito.

## Ganadería en la Reserva de la Biosfera Sierra Gorda (Querétaro)

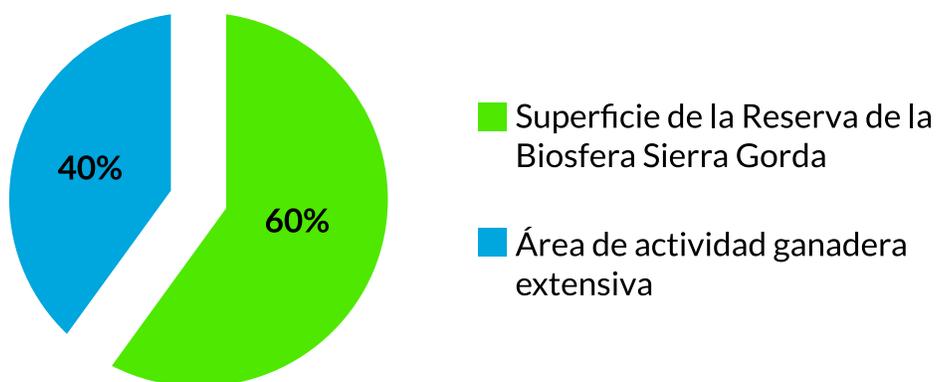
### Dirección de la Reserva de la Biosfera Sierra Gorda - CONANP

#### Contexto general de la ganadería

La principal actividad ganadera en la Reserva de la Biosfera Sierra Gorda (RBSG), considerada como relevante por los pobladores de la región, es la cría de ganado vacuno. También hay presencia de otros tipos de ganado.

De acuerdo con el INEGI, para el Censo agropecuario de Querétaro 2014 había una población de 34,517 cabezas de ganado vacuno, distribuidas en razas como el cebú, suizo, criollo, charolais y, más recientemente, jersey. La producción se orientaba principalmente a la producción de pies de cría, bajo sistemas extensivos de libre pastoreo en bosques y selvas. Según datos de la SAGARPA (2009), 254,007 ha eran utilizadas como agostaderos pecuarios en la RBSG. De éstas, 34,950 ha corresponden al municipio de Arroyo Seco, 60,139 ha a Jalpan de Serra, 63,702 ha a Landa de Matamoros, 40,243 ha a Pinal de Amoles y 54,973 ha a Peñamiller. De las 383,567 ha de la RBSG el 40% tiene actividad ganadera extensiva.

#### Porcentaje de actividad ganadera extensiva en la Reserva de la Biosfera Sierra Gorda



Lo anterior tiene impactos negativos sobre los ecosistemas: alteración de la estructura, composición y procesos de regeneración y sucesión de la vegetación. En general, los modelos de producción carecen de tecnología moderna, utilizan pastos nativos y, en pequeñas áreas, zacates inducidos como estrella de África, Pangola, Gordura y Guinea (UAQ).

Los ecosistemas más afectados por la ganadería son: bosque de encino, bosque de pino, bosque de enebro, selva baja caducifolia y bosque mesófilo. Por superficie es probable que estos ecosistemas no sean los más afectados por la ganadería dentro de la RBSG, pero sí por la importancia como ecosistemas críticos. Por ejemplo, el bosque mesófilo tiene poca superficie y buena parte de ella ha sido parcial o completamente modificada. Este es el caso en Landa de Matamoros, en donde la parte de Agua Zarca está muy desmontada y quedan pocos fragmentos de bosque bien conservados. Según el Programa de Manejo de la RBSG, 6,000 ha aproximadamente (más del 50%) han sido alteradas.

## Acciones de manejo

En este escenario, las acciones de manejo en la RBSG incluyen:

- Coordinación con la SAGARPA para evaluar las actividades de manejo pertinentes.
- Reuniones con la SEDEA para evaluar las actividades de manejo en la Reserva.
- Coordinación con el Fondo de Aseguramiento Ganadero contra Depredadores.
- Instauración del programa de conservación de especies prioritarias (PROCER) en áreas biodiversas como San Antonio Tancoyol, con monitoreo de felinos silvestres y sus presas potenciales; entre ellas el ganado.

Específicamente con el PROCER se realiza:

- Activación del seguro ganadero a través de la atención y canalización de daños a ganado por parte del personal de la CONANP (gestión y vinculación).
- Recorridos de campo para evaluar daños y asesoría en el manejo de ganado semi-estabulado.
- Monitoreo y vigilancia de zonas con presencia de felinos, como el caso de la UMA "Tierra de jaguares".
- Actividades de educación ambiental en comunidades con presencia de felinos o con ataques. Por ejemplo, San Antonio Tancoyol (que tiene el "Día del jaguar", en noviembre).
- Las uniones ganaderas gestionan recursos con dependencias del gobierno estatal (SEDEA), federal (PSA de la CONAFOR y el registro de ganado y manejo de agostaderos de la SAGARPA).

## Ganadería en el Área de Protección de Flora y Fauna Nevado de Toluca

Luis Miguel Mandujano

### Dirección de la APFFNT - CONANP

Antecedentes de la ANP:

- 1936 - Se decreta el Parque Nacional Nevado de Toluca (DOF, 25 de enero).
- 1937 - Decreto como Reserva Forestal Nacional, en el cual se permite el aprovechamiento forestal (DOF, 19 de febrero).
- 1987 - La Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología (SEDUE) transfiere al Gobierno del Estado México, por tiempo indefinido, la administración y mantenimiento de seis Parques Nacionales, entre los que se incluyó el "Nevado de Toluca".
- 1995 - Se firma un acuerdo de coordinación entre la SEMARNAP y el Gobierno del Estado de México para la transferencia de la administración de seis parques nacionales, incluido el Nevado de Toluca.
- 2013 - El 1 de octubre se publicó en el DOF el "Decreto que reforma, deroga y adiciona diversas disposiciones del diverso publicado el 25 de enero de 1936, por el que se declaró Parque Nacional la montaña denominada Nevado de Toluca que fue modificado por el diverso publicado el 19 de febrero de 1937; otorgándole la categoría de Área de Protección de Flora y Fauna Nevado de Toluca".

Actualmente, la superficie de esta ANP es de 53,590-67-86.28 hectáreas, con 5,297 habitantes distribuidos en 10 municipios del Estado de México (Almoloya de Juárez, Amanalco de Becerra, Calimaya, Coatepec Harinas, Temascaltepec, Tenango del Valle, Toluca de Lerdo, Villa Guerrero, Villa Victoria y Zinacantepec). En términos de propiedad de la tierra: ejidal o comunal es 45,101.49 ha (54 núcleos agrarios) y otros tipos 8,489.19 hectáreas.

### Actividad ganadera

El APFFNT, así como su zona de influencia, están inmersos en una región en donde ocurre una importante actividad agropecuaria; que hace uso de los bienes y servicios ecosistémicos que ésta ANP provee, generando impactos variables sobre la misma.

La producción animal en los municipios con territorio en el APFFNT, está representada por bovinos, ovinos, caprinos, cerdos, aves (varias especies), conejos, equinos y peces. De éstos, se destacan los ovinos por su abundancia en la región (se registran más de 141,000 cabezas), así como por la utilización de áreas de pastoreo dentro de la ANP.

Las cifras de la SAGARPA sobre la producción ovina, muestran que para el conjunto de los 10 municipios con territorios en el área protegida, la producción de carne (toneladas en pie) y lana no ha tenido un aumento significativo en los últimos años: producción total de 2,098.4 ton (2006) a 2,129.0 ton (2012). Además, la producción se redujo en los municipios de Calimaya, Tenango del Valle, Toluca, Villa Guerrero y Villa Victoria.

Por otra parte, los principales municipios productores de lana sucia son (cifras 2012): Zinacantepec, Almoloya de Juárez y Villa Victoria.

Los bovinos son el segundo renglón productivo pecuario de relevancia, debido al área que ocupan para el pastoreo. Para el conjunto de los 10 municipios, el inventario total era (2007) superior a 52,000 cabezas, destacándose los municipios de Almoloya de Juárez, Temascaltepec y Tenango del Valle. Para el total de municipios APFFNT se produjeron (2011) 8,065.2 toneladas de ganado en pie y 26.11 millones de litros de leche, predominando en producción lechera los municipios de Almoloya de Juárez, Toluca y Zinacantepec.

La ganadería es realizada por ejidos, comunidades y pequeños propietarios, con modelos de renta de pastizales para ganado que viene de otros municipios. Se reportan en total 9,368 registros de unidades de producción con actividad agropecuaria al interior del ANP y en la zona inmediata a los límites de la misma. De éstos, 6,948 corresponde a unidades agrícolas y 2,420 a pecuarias.

En cuanto a la ganadería, los ovinos registran 676 unidades de producción y los bovinos, que en conjunto registran 191 unidades de producción. Ovinos y bovinos se concentran en Zinacantepec: el 29.7% de las unidades de producción con ovinos, y entre el 30% y el 36% de bovinos, en sus diferentes orientaciones productivas. Por su parte, Almoloya de Juárez tiene también registros importantes de unidades con ovinos y bovinos para la producción de leche.

Algunos ejemplos destacados de propiedad social (núcleos agrarios) con producción de carne son: el ejido de San Antonio Acahualco y Santa María del Monte con 14 unidades (Zinacantepec); Santa María Nativitas con siete unidades (Calimaya) y Santa Cruz Cuahuatenco con siete unidades (Zinacantepec); ejido de San Miguel Oxtotilpan con 11 unidades de producción (Temascaltepec); los ejidos del Estanco y San Agustín Poteje, que tienen ocho unidades de producción (Almoloya de Juárez).

En cuanto a unidades de producción de leche: ejido San Agustín Poteje, con nueve unidades, Almoloya de Juárez; San Antonio Acahualco con siete (Zinacantepec); Comunidad de San Francisco Oxtotilpan y el ejido de las Lágrimas con cinco unidades (Temascaltepec) y Santa María Nativitas con cuatro (Calimaya).

Para la producción de ovinos, destacan: ejido el Estanco, Almoloya de Juárez 61 unidades de producción; ejido Tejalpa (Zinacantepec), con 49 unidades de producción; Rincón de Guadalupe con 45 (Amanalco), Presa de Arroyo Zarco con 37 (Almoloya de Juárez); los ejidos de San Miguel Oxtotilpan y San Mateo Almoloa, con 29 y 27 unidades respectivamente (Temascaltepec); Santiago del Monte 22 unidades (Villa Victoria); Ojo de Agua 22 unidades (Zinacantepec); Agua Bendita con 19 unidades (Amanalco) y San Juan de las Huertas y Loma Alta con 18 unidades (Zinacantepec).

#### Las actividades ganaderas afectan la vegetación del ANP, principalmente:

- Bosque de pino (Pinus).
- Bosque de oyamel (Abies)
- Bosque de Abies-Pinus
- Bosque de Pinus-Quercus
- Bosque de Quercus
- Bosque de Alnus
- Pastizal (zacatonal o páramo de altura).

#### Y el tipo de daños causados son:

- Fragmentación de bosques y pérdida de cobertura forestal.
- Cambio de uso del suelo con fines agropecuarios.
- Incendios provocados para realizar actividades ganaderas, básicamente de vacunos y ovinos.
- Daños a la regeneración natural y a la reforestación.
- Eutrofización de cuerpos de agua por defecación de ganado.

## Ganadería en el Área de Protección de Recursos Naturales Cuencas de los ríos Valle de Bravo, Malacatepec, Tilostoc y Temascaltepec (APRNVB)

### Dirección de la APRNVB - CONANP

#### Generalidades de la ANP

La APRNVB se localiza al suroeste del Estado de México, en los límites con Michoacán, con una superficie de 140,234.42 ha señaladas en el decreto de creación en el DOF (15 de noviembre de 1941). Esta ANP tuvo un acuerdo de re-categorización del 23 de junio de 2005. Abarca 11 municipios: Amanalco, Donato Guerra, Ixtapan del Oro, Santo Tomas, Temascaltepec, Valle de Bravo, Villa de Allende, Villa Victoria, Oztoloapan, San Simón de Guerrero y Zinacantepec.

La población que habita esta ANP es de 199,233 personas, de las cuales el 49% son hombres y 51% mujeres, distribuidas en 282 localidades. En la zona hay presencia de pueblos indígenas: matlazincas, nahuas, mazahuas y otomíes.

En cuanto a la importancia biológica, se pueden destacar:

- Ecosistemas: Bosque de Quercus, Bosque de Coníferas (Bosque de Abies, Bosque de Pinus, Bosque de Pinus – Quercus), Bosque Mesófilo de Montaña, Bosque Tropical Caducifolio y Pastizal.
- Especies: 2,587 especies (1,796 de flora, 220 de hongos, 571 de fauna). De éstas, hay nueve especies de flora endémicas, 34 especies de fauna endémica (anfibios y reptiles), 30 especies de flora en riesgo y 72 especies de fauna en riesgo.

Como servicios ambientales (ecosistémicos), esta ANP es importante por la captación y provisión de agua en calidad y cantidad; captura de carbono, de contaminantes y componentes naturales; generación de oxígeno; amortiguamiento del impacto de los fenómenos naturales; modulación o regulación climática; protección de la biodiversidad, de los ecosistemas y formas de vida; protección y recuperación de suelos; reservorio de germoplasma; proveedor de espacios para el desarrollo de actividades productivas y sustento de la población; belleza escénica y espacios para el desarrollo cultural y turístico. Los anteriores se consideran “bienes públicos”.

## Actividad ganadera

Dentro del APRNVB las principales causas que contribuyen al deterioro de los ecosistemas, sobre todo del Bosque Mesófilo de Montaña y la Selva Baja Caducifolia, está el sobrepastoreo generado por la ganadería extensiva.

Las especies ganaderas introducidas por su valor económico en esta ANP, desde antes de su decreto de creación (1941) son: (i) bovinos para la producción de leche y carne; (ii) equinos (caballar, mular y asnal), para transporte y carga; y (iii) ganado menor, con porcinos, ovinos, caprinos y aves (gallos, gallinas, pollos, guajolotes). Una buena parte del ganado (bueyes, caballos y mulas) se utiliza como fuerza de tracción o de trabajo en el campo. Todas estas especies pueden clasificarse como exóticas, con efectos sobre los ecosistemas naturales.<sup>47</sup>

Los principales productos ganaderos que se obtienen de la actividad son: carne, leche, huevos, manteca, mantequilla, queso, lana y pieles, que se comercializan en los mercados local y regional.

La actividad pecuaria se considera de gran relevancia en diferentes municipios. Por ejemplo<sup>48</sup>:

- Producción bovina - destacan los municipios Temascaltepec, Santo Tomas, Villa Victoria e Ixtapan del Oro.
- Producción porcina - los principales productores son Temascaltepec, Villa Victoria, Villa de Allende y Santo Tomas.
- Producción de caprinos - destacan Temascaltepec, Ixtapan del Oro y Santo Tomas.
- Producción de ovinos - sobresalen Villa de Allende, Villa Victoria y Amanalco.
- Aves de corral - destacan Villa Victoria, Villa de Allende, Temascaltepec y Donato Guerra.

En general, el suelo destinado a las actividades pecuarias abarca las superficies en donde se desarrollan pastizales nativos, cultivados e inducidos, y cubre el 5.9% de esta Área de Protección de Recursos Naturales. Además, el ganado también es reproducido y pastoreado en zonas abiertas de bosque de pino y encino, en donde los animales impiden el crecimiento de la vegetación, debido a la alimentación del renuevo y el pisoteo de las plántulas.

## Proyecto GEF para el control y erradicación de Especies Exóticas Invasoras (EEI)

Esta ANP es una de las nueve ANP (federales) que están en un proyecto con financiamiento del GEF, y que serán apoyadas para efectuar acciones preventivas y de control de EEI.

De acuerdo al marco del proyecto, aquí se registran 52 especies exóticas invasoras (33 de flora y 19 de fauna); siete especies nativas con comportamiento invasor y/o trasladadas, así como cinco especies exóticas con distribución potencial. Algunas de estas especies han sido introducidas al ANP desde antes de su declaratoria por las comunidades indígenas y campesinas, las cuáles obtienen ingresos económicos de su venta. Entre ellas: vacas, puercos, cabras, borregos, caballos, mulas, burros, gallinas, guajolote europeo y conejo de castilla; que han tenido y tienen impacto relevante sobre los ecosistemas forestales. La actividad ganadera también tiene un valor social y cultural, al brindar un “estatus” diferente a quien lo posee, por lo que el proyecto GEF no pretende erradicar estas especies, sino mejorar su manejo.

<sup>47</sup> Las especies exóticas con comportamiento invasor se consideran uno de los principales factores de pérdida de biodiversidad a nivel mundial.

<sup>48</sup> Fuente: Distritos de Desarrollo Rural 076 Tejupilco y 079 Valle de Bravo (SAGARPA 2010 y 2013).

sobre los ecosistemas forestales predominantes en el ANP. Para ello se establecen acciones concretas, tales como la conservación de bosques, el uso de cercas vivas, la semi-estabulación de los animales y la protección de fuentes hídricas. Se espera que esto garantizará: que el ganado tenga comida durante todo el año, los costos de producción disminuyan, los suelos mejoren su calidad y, en el resultado acumulado, la ganadería sea sostenible en el largo plazo.

Las BPG son normas que se aplican durante el proceso de producción pecuaria, con el fin de que la empresa ganadera sea sustentable (ambiental, económica y socialmente), y así se obtengan productos sanos, seguros y de buena calidad. Las BPG son aplicables a lo largo de la cadena productiva: desde el productor o eslabón primario, seguido por el transformador, y hasta llegar al consumidor final.

En esta concepción, el sistema de producción silvopastoril representa una opción viable para que las plantas leñosas perennes se integren en la unidad productiva con otros componentes bajo un sistema de manejo integral.<sup>49</sup>

Un elemento de un sistema integral de producción es el establecimiento de cercas vivas, que se conforman de especies arbóreas y arbustivas para delimitar predios o potreros. Además de la reducción de costos, las cercas vivas reportan beneficios ambientales y productivos asociados, como la generación de hábitat o la conectividad para la supervivencia de especies nativas. Otro elemento del sistema silvopastoril es el cultivo de callejones con plantas leñosas perennes. Otra modalidad puede ser tener árboles y arbustos dispersos al interior de los potreros, ya sea como relictos de la vegetación original o como resultado de la planificación de medidas de manejo en la unidad de producción. También es posible realizar pastoreo de los animales dentro de plantaciones forestales o frutales.

En resumen, hay alternativas para mejorar los sistemas de producción pecuaria en la ANP, favoreciendo al ambiente y la biodiversidad, pero sin comprometer las actividades económicas que tienen implicaciones sociales específicas.

---

<sup>49</sup>“WOLF, wild life and farmers” Proyecto de Cooperación de la Red Rural Nacional (Ed.). Guía de Buenas Prácticas para la coexistencia Lobo-Agro-ganadería.  
([http://www.wolf-project.com/extras/GUIA\\_BB\\_PRACTICAS\\_WOLF.pdf](http://www.wolf-project.com/extras/GUIA_BB_PRACTICAS_WOLF.pdf))



Ejemplos de trabajo en equipos



Ejemplos de las mamparas generadas en las mesas de trabajo

## Método

Para este momento del Foro se organizaron mesas de trabajo en las que se aplicó una variante de la Asesoría colegiada, que:

*“...es una técnica de aprendizaje mutuo entre personas que comparten una labor específica. Es una metodología para recibir apoyo en una situación problemática para la cual hay una demanda clara desde la persona que presenta el caso. Los demás no necesariamente tienen que conocer este caso pero ponen a disposición su conocimiento y experiencia.”<sup>50</sup>*

Así, para cinco ANP de la Región Centro y Eje Neovolcánico de la CONANP, el personal directivo y operativo presentó a los miembros de su mesa la problemática de la ganadería. A partir de ello, los asistentes -miembros de universidades, organizaciones civiles y productores- en este caso en un rol de asesor, formularon “hipótesis” para explicar la situación expuesta. A partir de eso cada grupo presentó recomendaciones y actividades, lo que sirvió de base para proponer colectivamente una Ruta crítica de atención del tema en la ANP correspondiente. Una persona llevó el rol de moderador, explicando el método, regulando las participaciones y controlando el tiempo. La información se capturó en tarjetas y mamparas.

<sup>50</sup> Willems, J. et al. 2014. Reflexionar – Concertar – Actuar. Bases conceptuales y herramientas para la asesoría en procesos de Construcción de Paz. Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH. Colombia (p. 83).

A continuación se muestran los resultados de las mesas de trabajo. Por ANP y, al final, una síntesis de las acciones de colaboración en torno a la promoción de una ganadería sustentable en ANP.

## Resultados por ANP

### Iztaccíhuatl-Popocatepetl

Ficha de Información General

Atributo	Valor
<b>Categoría Federal</b>	Parque Nacional
<b>Estados</b>	Estado de México, Morelos, Puebla
<b>Superficie total (ha)</b>	39,819.08
<b>Año de Decreto</b>	1935
<b>Año de Programa de Manejo</b>	2013
<b>Designación Internacional</b>	MAB-UNESCO (Reserva de Biosfera, Hombre y Biosfera)
<b>Tipos de vegetación (INEGI Serie III)</b>	Bosque de Coníferas Bosque de Encino Pastizal Sin Vegetación Aparente Vegetación inducida

Fuente:<https://simec.conanp.gob.mx/>

## HIPÓTESIS DE LA MESA DE TRABAJO

¿Cómo crear y aplicar alternativas productivas sustentables a los ganaderos de la zona de influencia del Parque Nacional?

Ruta Crítica

### 1. Planeación de ANP

- Realizar un diagnóstico integral que incorpore la investigación y que atienda la sustentabilidad.
- Diagnóstico con perspectiva territorial considerando las relaciones de los tres estados.
- Considerar transversalidad de políticas públicas.

### 2. Alternativas de producción

- Generar alternativas ganaderas sustentables y diversificadas.
- Intercambio de experiencias entre estados.
- Transferencia de tecnología.

### 3. Responsabilidad ecológica (social)

- Generar programas y campañas para que la gente valore los servicios ecosistémicos.

## Reserva de la Biosfera Sierra Gorda

### Ficha de Información General

Atributo	Valor
Categoría Federal	Reserva de la Biosfera
Estados	Querétaro
Superficie total (ha)	383,567.44
Año de Decreto	1997
Año de Programa de Manejo	2000
Designación Internacional	MAB-UNESCO (Reserva de Biosfera, Hombre y Biosfera) Sitio Ramsar (Convención de Humedales)
Tipos de vegetación (INEGI Serie III)	Bosque de Coníferas Bosque de Encino Bosque Mesófilo de Montaña Matorral Xerófilo Selva Caducifolia Selva Perennifolia Vegetación inducida

Fuente: <https://simec.conanp.gob.mx/>

## HIPÓTESIS DE LA MESA DE TRABAJO

¿Qué acciones y estrategia recomiendan al ANP para minimizar impactos ambientales de las prácticas agro-ganaderas?

Ruta Crítica

### 1. Planeación de ANP

- Realizar un diagnóstico integral de la ganadería en la ANP.
- Implementación de buenas prácticas ganadera en localidades clave
- Consolidar la organización para la implementación de las buenas prácticas ganaderas y Orden por medio de políticas.
- Replica de los modelos de buenas prácticas ganaderas e intercambio de experiencias.

## Complejo COBIO - Chichinautzin

**NOTA:** En la fecha del Foro el trabajo de la CONANP se realizaba como un complejo que incluye tres ANP Federales contiguas, y por ello se presentan las fichas correspondientes.

Ficha de Información General

### A. Corredor Biológico Chichinautzin

Atributo	Valor
Categoría Federal	Área de Protección de Flora y Fauna
Estados	Morelos
Superficie total (ha)	37,302.40
Año de Decreto	1988
Año de Programa de Manejo	Pendiente
Designación Internacional	Ninguna
Tipos de vegetación (INEGI Serie III)	Bosque de Coníferas Bosque de Encino Selva Baja Caducifolia Pastizal Vegetación inducida

Fuente: <https://simec.conanp.gob.mx/>

## B. El Tepozteco

Atributo	Valor
Categoría Federal	Parque Nacional
Estados	Morelos y Ciudad de México
Superficie total (ha)	23,258.70
Año de Decreto	1937
Año de Programa de Manejo	2011
Designación Internacional	Ninguna
Tipos de vegetación (INEGI Serie III)	Bosque de Pino Encino Bosque de Encino Selva Baja Caducifolia

Fuente: <https://simec.conanp.gob.mx/>

## C. El Tepozteco

Atributo	Valor
Categoría Federal	Parque Nacional
Estados	Morelos y Estado de México
Superficie total (ha)	4,790.0
Año de Decreto	1936 (Modificación decreto en 1947)
Año de Programa de Manejo	2011
Designación Internacional	Ninguna
Tipos de vegetación (INEGI Serie III)	Bosque de Pino Encino Bosque de Encino Pastizal Subalpino Vegetación Acuática

Fuente: <https://simec.conanp.gob.mx/>

## HIPÓTESIS DE LA MESA DE TRABAJO

Reducción de incendios, restauración de Hábitat

Ruta Crítica

1. Diagnóstico de Bosque y Ganadería.
2. Talleres de sensibilización hacia las comunidades.
3. Mesas de trabajo para llegar acuerdos (Interdisciplinarios).
4. Lograr acuerdos estableciendo un plan de acción de trabajo.

## Nevado de Toluca

Ficha de Información General

Atributo	Valor
<b>Categoría Federal</b>	Área de Protección de Flora y Fauna
<b>Estados</b>	Estado de México
<b>Superficie total (ha)</b>	53,590.67
<b>Año de Decreto</b>	1936 (Recategorización en 2013)
<b>Año de Programa de Manejo</b>	Pendiente
<b>Designación Internacional</b>	Ninguna
<b>Tipos de vegetación (INEGI Serie III)</b>	Bosque de Coníferas Bosque de Encino Pastizal Sin Vegetación Aparente Vegetación inducida

Fuente: <https://simec.conanp.gob.mx/>

## HIPÓTESIS DE LA MESA DE TRABAJO

¿Cómo disminuir los impactos negativos de la ganadería en el área protegida?

Ruta Crítica

1. Coordinación institucional para elaborar un programa que resuelva la problemática detectada y determinar indicadores de éxito.
2. Sinergia institucional para financiar el programa.
3. Elaboración de un diagnóstico incluyente participativo.
4. Concertación y extensionismo.
5. Implementación del programa.
6. Aprendizaje y difusión del programa.

## Cuencas de los Ríos Valle de Bravo, Malacatepec, Tilostoc y Temascaltepec

Ficha de Información General

Atributo	Valor
Categoría Federal	Área de Protección de Recursos Naturales
Estados	Estado de México
Superficie total (ha)	140,234.42
Año de Decreto	1941 (Recategorización en 2005)
Año de Programa de Manejo	Pendiente
Designación Internacional	Ninguna
Tipos de vegetación (INEGI Serie III)	Bosque de Encino Bosque de Pino Encino Bosque de Oyamel Bosque de Pino Selva Mediana Subcaducifolia Selva Baja Caducifolia Pastizal Inducido Vegetación Acuática Vegetación subacuática

Fuente: <https://simec.conanp.gob.mx/>

## HIPÓTESIS DE LA MESA DE TRABAJO

¿Cómo lograr que los habitantes e Instituciones tengan una visión de Conservación y manejo dentro del APRN?

Ruta Crítica

1. Elaborar un diagnóstico sobre la ganadería en la región.
2. Generar espacios de interlocución entre instituciones y pobladores.
3. Realizar procesos de Gestión del conocimiento (capacitaciones).

**NOTA:** Esta ANP es una de las nueve que se apoyaran con el proyecto GEF para el Control y Erradicación de Especies Exóticas Invasoras (EEI). Se propone la elaboración de un plan de mejores prácticas ganaderas para los municipios de Santo Tomas de los Plátanos e Ixtapan del Oro, así como el apoyo a proyectos piloto de mejores prácticas ganaderas (fase implementación del Plan).

## Conclusiones generales de las Mesas de Trabajo

Las cinco mesas coincidieron en señalar que las principales actividades a realizar inicialmente son:

- Elaboración de un diagnóstico específico sobre la condición de la ganadería en cada ANP.
- Generar un espacio de interlocución institucional.

Las ANP con las que el proyecto de Cooperación CONANP-GIZ apoyará en estas tareas son:

- Nevado de Toluca.
- Complejo Chichinautzin
- Iztaccíhuatl-Popocatepetl.
- Valle de Bravo.

## Siguientes pasos para la atención en ANP específicas

1. Consolidar el Comité de Seguimiento por medio de minuta (CONANP, Universidad Autónoma del Estado de México, CATIE, GIZ-GFA/UICN).

2. Elaborar Términos de Referencia para un consultor que dé seguimiento a las rutas críticas.
3. Coordinarse con la Dirección Regional CONANP y las ANP seleccionadas para determinar las comunidades de trabajo y los posibles productores en el plan piloto.
4. Coordinarse con la CONANP, las ANP seleccionadas y asesor GIZ para validar el plan de trabajo y los productos a entregar.
5. Identificar instituciones aliadas que podrían sumarse a la iniciativa (Fundaciones Produce Estado de México y Michoacán; SAGARPA, CDI e INAES; Reforestamos México A.C. y Espacios Naturales y Desarrollo Sustentable A.C., entre otros).



## El Foro como detonante de colaboración

### El Foro como inicio de la colaboración para la ganadería sustentable

El evento realizado en julio de 2016 fue una primera experiencia de colaboración entre un proyecto de cooperación CONANP-GIZ, orientado a la gestión de ANP, con una institución académica, que genera conocimiento y recursos sobre actividades productivas (ICAR-UAEMEX).

A partir de este grupo fue posible invitar a otras instituciones, nacionales e internacionales, que pueden aportar para la mejora de los sistemas productivos en ANP.

Si bien la organización del foro fue la primera tarea de este grupo, en el camino se identificaron temas y tareas que podrían desarrollarse en los próximos años, promoviendo la colaboración y el intercambio.

Los temas son:



<b>Implementación</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>· Recomendaciones de mejora en 4 ANP</li><li>· Aporte para propuestas de financiamiento con otras instituciones (SAGARPA, SEDESOL, CDI)</li><li>· Vinculación con otras iniciativas (cambio climático, especies invasoras, protocolos de monitoreo).</li></ul>
<b>Conocimiento e intercambio</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>· Memorias del Foro 2016 y libro de investigación en ANP (ganadería, bosques, turismo, etc.)</li><li>· Planeación del Foro 2017 (énfasis en bosques y manejo silvopastoril)</li><li>· Visita a modelos silvopastoriles (Hidalgo y Veracruz)</li></ul>
<b>Participación y Enfoque Regional</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>· Conformación de Consejo Regional de ganadería y bosques templados (silvopastoril)</li><li>· Participación de academia, gobierno y sociedad civil</li></ul>
<b>Vinculación institucional</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>· SAGARPA - CATIE (Costa Rica) - Replicación del proyecto GEF a implementarse en Chiapas y Jalisco</li><li>· Relación con gobiernos estatales en proyectos productivos</li></ul>

<sup>51</sup>El ponente no estuvo presente en el evento, pero envió su presentación y resumen, por lo que se incluyen en esta Memoria del Foro.

<sup>52</sup>El detalle del estudio de caso se encuentra en su totalidad en las presentaciones.

## Perspectivas

La ganadería siempre ha representado una oportunidad de desarrollo para los productores, y los costos de producción más altos en esta actividad son los costos de alimentación. Por otro lado, en México las Áreas Naturales Protegidas (ANP), a diferencia de otros países en donde se trata de espacios dedicados a la conservación, tienen asentamientos humanos (y propietarios) que requieren del uso de los recursos naturales para cubrir diferentes necesidades. En algunos casos, esto implica la base principal de sobrevivencia de las poblaciones humanas. Así, en los territorios de las ANP, la vegetación presente suele ser el alimento disponible para el ganado, que a su vez es la base de la actividad económica.

Esta temática desde luego es controversial pues plantea un escenario “Conservación vs. Producción”, de tal forma que el reto es encontrar el punto medio, donde se pueda disponer del recurso natural de la ANP como forraje, donde el ganado pueda alimentarse en las mejores condiciones y, simultáneamente, lograr que la biodiversidad y otros elementos naturales obtengan beneficios derivados de un buen manejo productivo.

Para lograr lo anterior, se requieren estudios específicos de orientación silvopastoril en las ANP, debido a que cada una tiene condiciones que la hacen única y diferente a las otras.

Actualmente en México, los estudios sobre ganadería sustentable en la alta montaña son mínimos y la información disponible es prácticamente nula. Esto requiere profundizar en el tema para generar un doble beneficio, permitiendo a los tomadores de decisiones cumplir con los objetivos de manejo en las ANP y lograr una contribución al desarrollo rural y local.

**Julieta Gertrudis Estrada Flores**  
**Investigadora del Instituto de Ciencias Agropecuarias y Rurales**  
**Universidad Autónoma del Estado de México**