



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIAPAS
DES Ciencias Sociales y Humanidades
Dirección General de Investigación y Posgrado
Doctorado en Estudios Regionales



**Perspectivas de la ganadería ejidal ante los procesos de
cambio climático y ambiental en el municipio de Tecpatán,
Chiapas**

TESIS QUE PARA OBTENER EL GRADO DE
Doctora en Estudios Regionales

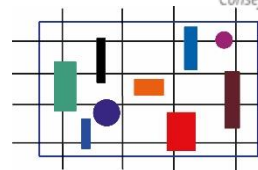
PRESENTA
Sylalidia Zárate Jiménez PS275

DIRECTOR DE TESIS
Dr. Leopoldo Medina Sanson

TUXTLA GUTIÉRREZ, CHIAPAS
AGOSTO 2020



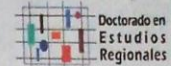
Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología



**Doctorado en
Estudios
Regionales**



DIRECCIÓN GENERAL DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO
 DES CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES
 DOCTORADO EN ESTUDIOS REGIONALES
 ÁREA DE TITULACIÓN
 AUTORIZACIÓN/IMPRESIÓN DE TESIS



F-FHCIP-TD-016

Tuxtla Gutiérrez, Chiapas
 29 de junio de 2020
 Oficio No. TDER/188/2020

C. Sylalidia Zárate Jiménez

Promoción: **Octava**
 Matricula: **PS275**
 Sede: **Tuxtla Gutiérrez**
 Presente.

Por medio del presente, informo a Usted que una vez recibido los votos aprobatorios de los miembros del **JURADO** para el examen de grado del Programa de Doctorado en Estudios Regionales, para la defensa de la tesis intitulada:

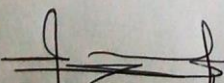
Perspectivas de la ganadería ejidal ante los procesos de cambio climático y ambiental en el municipio de Tecpatán, Chiapas.

Se le autoriza la impresión de seis ejemplares impresos y cuatro electrónicos (CDs), los cuales deberá entregar:

- Un CD: Dirección de Desarrollo Bibliotecario de la Universidad Autónoma de Chiapas.
- Un CD: Biblioteca de la Facultad de Humanidades C-VI.
- Seis tesis y dos CD: Área de Titulación de la Coordinación del Doctorado en Estudios Regionales, para ser entregados a los Sinodales.

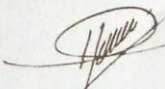
Sin otro particular, reciba un cordial saludo.

Atentamente
 "Por la Conciencia de la Necesidad de Servir"


Mtro. Fredy Vázquez Pérez
 Director de la Facultad de
 Humanidades Campus VI



Vo. Bo.


Dr. Daniel Hernández Cruz
 Coordinador del Doctorado en
 Estudios Regionales





Código: FO-113-09-05

Revisión: 0

CARTA DE AUTORIZACIÓN PARA LA PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA DE LA TESIS DE TÍTULO Y/O GRADO.

El (la) suscrito (a) Sylalidia Zárate Jiménez , Autor (a) de la tesis bajo el título de "Perspectivas de la ganadería ejidal ante los procesos de cambio climático y ambiental en el municipio de Tecpatán , Chiapas ", presentada y aprobada en el año 2020 como requisito para obtener el título o grado de Dra . en Estudios Regionales , autorizo a la Dirección del Sistema de Bibliotecas Universidad Autónoma de Chiapas (SIBI-UNACH), a que realice la difusión de la creación intelectual mencionada , con fines académicos para que contribuya a la divulgación del conocimiento científico , tecnológico y de innovación que se produce en la Universidad , mediante la visibilidad de su contenido de la siguiente manera:

- Consulta del trabajo de título o de grado a través de la Biblioteca Digital de Tesis (BIDITE) del Sistema de Bibliotecas de la Universidad Autónoma de Chiapas (SIBI-UNACH) que incluye tesis de pregrado de todos los programas educativos de la Universidad, así como de los posgrados no registrados ni reconocidos en el Programa Nacional de Posgrados de Calidad del CONACYT.
- En el caso de tratarse de tesis de maestría y/o doctorado de programas educativos que sí se encuentren registrados y reconocidos en el Programa Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC) del Consejo Nacional del Ciencia y Tecnología (CONACYT), podrán consultarse en el Repositorio Institucional de la Universidad Autónoma de Chiapas (RIUNACH).

Tuxtla Gutiérrez, Chiapas; a los 24 días del mes de septiembre del año 2020.


Nombre y firma del Tesista o Tesistas

La realización de esta investigación fue posible gracias a la beca otorgada por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), con el número **428756**, durante mis estudios de Doctorado en Estudios Regionales en la Universidad Autónoma de Chiapas, (UNACH).

Agradezco al CONACYT y al equipo de trabajo que dieron vida al proyecto de Investigación Básica “Discurso oficial y adaptación social de los efectos del cambio climático y ambiental en espacios rurales de Chiapas” por el apoyo recibido para el desarrollo de actividades en campo y para la presentación de los productos académicos en diferentes foros de divulgación científica.

Agradecimientos

Mi reconocimiento y agradecimiento a las personas que con su testimonio, conocimiento y tiempo colaboraron en la realización de esta investigación.

Gracias a mis compañeros de campo Edgar Samuel Marín, a los señores Joel Robledo y Carlos Castellanos. Mi gratitud a la señora Tere Jiménez por el acompañamiento en la precisión de datos y al Presidente de la Asociación Ganadera Local, el señor Ezequiel Constantino por compartir sus experiencias en la ganadería tecpateca.

Agradezco profundamente al comité tutorial, especialmente al doctor Álvaro Martínez por el acompañamiento, orientación y aportes en el desarrollo de esta tesis. Le agradezco de manera especial al doctor Héctor Fletes el apoyo y la confianza que me ha brindado, también por sus importantes aportes en mi formación académica y por sus recomendaciones en la tesis. Por último, quiero expresar mi agradecimiento al doctor Leopoldo Medina por su amistad, instrucción y colaboración durante este proceso.

Agradezco además a los doctores Alberto Yamasaki, Apolinar Oliva, Octavio Ixtacuy y Perla Vargas por sus aportes y el aprendizaje en estos años.

A los amigos y camaradas por todos los buenos tiempos que hemos pasado juntos durante y después del doctorado: Ángeles, Goyo, Alexa, Paul, Ale, Adri, Fer y Rochy. Gracias por brindarme sus conocimientos y experiencias, las cuales fueron importantes para la elaboración de esta tesis.

Finalmente agradezco a Sila Lidia, Javier y Mario Wenso por la compañía, la sensación de su presencia constante en este proceso fue valiosa. Azul gracias por escuchar simpáticamente los avances y participar en los menesteres relacionados con la tesis.

Contenido

Índice de tablas	iii
Índice de figuras	iv
Abreviaturas.....	v
Resumen.....	1
Abstract.....	2
Introducción	3
CAPÍTULO 1. La problemática de la ganadería chiapaneca ante los procesos de cambio climático y ambiental	12
1.1 El cambio climático y ambiental en el marco de las actividades agropecuarias.....	13
1.1.2 Escenarios, efectos y adaptaciones al CCA en las actividades agropecuarias	18
1.2 Una perspectiva integral de la adaptación al cambio climático y ambiental	21
1.2.1 La adaptación social al cambio climático	24
1.2.2. Experiencias de investigación sobre adaptación al cambio climático.....	25
1.3 Grandes problemas y respuestas de la ganadería chiapaneca ante el CCA.....	29
1.3.1 CCA en Chiapas y manifestaciones de impacto sobre la actividad ganadera	32
1.3.2 Respuestas locales de adaptación al CCA en la ganadería	36
CAPÍTULO 2. Regionalización de la ganadería ejidal en Chiapas.....	43
2.1 Aspectos generales de la ganadería en Chiapas	43
2.2 Regiones ganaderas en Chiapas	53
2.2.1 La región “tradicionalmente ganadera” (TG).....	57
2.2.2 La región “reciente ganaderización” (RG)	65
2.3 Contrastes interregionales	73
CAPÍTULO 3. La configuración de la ganadería ejidal en Tecpatán en el marco de los cambios productivos, sociales y ambientales desde una perspectiva regional	77
3.1 La ganaderización en Tecpatán.....	78
3.1.1 Apertura de la ganadería (Colonia-1950)	80
3.1.2 Auge de la ganadería en la región (1951-1990).....	86
3.1.3 Situación actual de la ganadería ejidal (1991-2017)	89
3.2 Expansión ganadera y cambio ambiental a escala regional	94
3.2.1 Evidencias cualitativas de la ganaderización y sus efectos en la deforestación	95
3.3 Dinámica socioproductiva de la ganadería ejidal	106
3.3.1 El perfil del ganadero ejidal actual en el área de estudio.....	110
3.3.2 Rasgos generales de la orientación productiva	123
CAPÍTULO 4. Perspectivas de la ganadería ejidal ante los grandes cambios: climático y ambiental, productivo y comercial.....	130
4.1 Respuestas adaptativas observadas.....	131

4.1.1 Percepción del entorno climático y ambiental	132
4.1.2 Prácticas adaptativas en el manejo productivo	137
4.2 Perspectivas para el desarrollo sostenible de la ganadería ejidal.....	145
4.2.1 Innovaciones socioambientales como perspectiva para el desarrollo de la ganadería local	146
4.2.2 Iniciativas locales de producción con perspectiva sostenible	150
Conclusiones.....	163
Referencias bibliográficas	169
Anexos.....	186
Anexo 1. Encuesta	186

Índice de tablas

Tabla 1. Impactos del cambio climático sobre la producción ganadera de doble propósito (carne y leche) en sistemas extensivos.....	34
Tabla 2. Diferenciación de productores con relación al tamaño de tierras.....	50
Tabla 3. Diferenciación de unidades productivas ejidales y privadas	52
Tabla 4. Producción, precio y valor de leche bovina en la región TG para el año 2017	59
Tabla 5. Producción, precio, valor y peso de ganado bovino en pie en la región TG para el año 2017.....	60
Tabla 6. Pobreza, índice y grado de marginación en la región TG	62
Tabla 7. Producción, precio, valor y peso de ganado bovino en pie en la región RG para el año 2017.....	67
Tabla 8. Producción, precio y valor de leche bovina en la región RG para el año 2017	68
Tabla 9. Pobreza, índice y grado de marginación en la región RG.....	71
Tabla 10. Producción, precio, valor y peso de ganado bovino en pie en Tecpatán para el año 2010 y 2017	91
Tabla 11. Producción, precio y valor de leche bovina en Tecpatán para el año 2010 y 2017	92
Tabla 12. Crecimiento poblacional del municipio de Tecpatán	103
Tabla 13. Población económicamente activa (PEA) por sector económico del municipio de Tecpatán. Año 1990, 2000 y 2010	111
Tabla 14. Principales características de las UPP ejidales en Tecpatán.....	122
Tabla 15. Principales respuestas adaptativas en la ganadería ejidal	138
Tabla 16. Perspectivas de las respuestas adaptativas en la ganadería ejidal de tradición en el área de estudio.....	153

Índice de figuras

Figura 1. Volumen de producción (toneladas) de bovino en pie y carne bovino en canal en Chiapas.....	47
Figura 2. Volumen de producción (litros) de leche de bovino en Chiapas	47
Figura 3. Valor de la producción (miles de pesos) de bovino en pie, bovino en canal y leche de bovino en Chiapas. Precios corrientes	48
Figura 4. Distribución espacial de la ganadería ejidal en Chiapas	55
Figura 5. Localización del municipio de Tecpatán al interior de la región TG	80
Figura 6. Ubicación fisiográfica del municipio de Tecpatán	81
Figura 7. Uso de suelo en Tecpatán en el año 1986	98
Figura 8. Uso de suelo en Tecpatán en el año 2019	99
Figura 9. Delimitación de la ganadería ejidal en el área de estudio	108
Figura 10. Distribución espacial de las unidades de producción pecuaria ejidales.....	118

Abreviaturas

ANP	Áreas Naturales Protegidas
BID	Banco Interamericano de Desarrollo
BM	Banco Mundial
CCA	Cambio Climático y Ambiental
CEIEG	Comité Estatal de Información Estadística y Geográfica
CERTIMEX	Certificadora Mexicana de Productos y Procesos ecológicos
CFC	Clorofluorocarbonos
CH ₄	Metano
CMNUCC	Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático
CNA	Comisión Nacional del Agua
CNDH	Comisión Nacional de los Derechos Humanos
CO ₂	Dióxido de Carbono
CONABIO	Comisión para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad
CONAFOR	Comisión Nacional Forestal
CONANP	Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas
CONAPO	Consejo Nacional de Población
CONEVAL	Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social
ECOSUR	El Colegio de la Frontera Sur
FIRA	Fideicomisos Instituidos en Relación con la Agricultura
GEI	Gases de Efecto Invernadero
IFOAM	Federación Internacional de Movimientos de Agricultura Orgánica
INEGI	Instituto Nacional de Estadística y Geografía

	Intergovernmental Climate Change
IPCC	
OCDE	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos
ONG	Organización No Gubernamental
ONU	Organización de las Naciones Unidas
PACCCH	Programa de Acción al Cambio Climático Chiapas
PEA	Población Económicamente Activa
PIB	Producto Interno Bruto
PROCAMPO	Programa de Apoyos Directos al Campo
PROSPERA	Programa de Inclusión Social del Gobierno de la República
PSA	Pago por Servicios Ambientales
RBMA	Reserva de la Biosfera Montes Azules
RG	Región Reciente Ganaderización
SAGARPA	Secretaría de Agricultura, ganadería, desarrollo Rural, Pesca y Alimentación
SIAP	Sistema de Información y Estadística Agroalimentaria y Pesquera
SSPi	Sistemas Silvopastoriles Intensivos
TG	Región Tradicionalmente Ganadera
TIF	Certificación Tipo Inspección Federal
TLC	Tratado de Libre Comercio
USGS	Servicio Geológico de los Estados Unidos
UNACH	Universidad Autónoma de Chiapas
UNESCO	Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura
UPP	Unidad de Producción Pecuaria

Resumen

La ganadería bovina ejidal en el municipio de Tecpatán, Chiapas se desarrolló bajo un sistema de explotación extensivo cuya práctica productiva constituyó un esquema tradicional para la producción doble propósito durante varias décadas. Sin embargo, el proceso de expansión e intensificación ganadera se vincula con una pérdida mayor de 93 hectáreas anuales de vegetación primaria en las últimas tres décadas. Aunado a lo anterior se aprecian modificaciones en el clima y ambiente local: el aumento de la temperatura percibido como época de “calor”, la prolongación de periodos sin lluvias como época de “seca”, y la “resequedad” de suelos. Frente a ello se han realizado ajustes en la alimentación tradicional, para asegurar un diferencial de peso en los animales traducible en ganancias económicas, que propicie la continuidad y los volúmenes actuales de producción. Los ranchos no son unidades especializadas en la engorda de becerros y se reconocen unidades de producción multifuncionales de las que se obtienen ingresos necesarios para su sostenibilidad económica. No obstante, de seguir los esquemas convencionales de alimentación, a mediano y largo plazos, la ganancia y rentabilidad podrían hacer insostenible la relación costo-beneficio puesto que la actividad no ha armonizado con los procesos ambientales. Dentro del perfil socioproductivo de los ganaderos es posible distinguir percepciones de continuidad y variantes en las prácticas que puedan reconocerse como elementos que aporten al desarrollo de estrategias resilientes al cambio climático y ambiental de los sistemas ganaderos.

Abstract

Livestock production on ejidal lands in Tecpatán municipality Chiapas was developed under an extensive exploitation system whose productive practice constituted a traditional scheme for dual-purpose production for several decades. However, the process of livestock expansion and intensification is linked to a greater loss of 93 hectares per year of primary vegetation in the last three decades. In addition to the above, there are changes in the local climate and environment: the increase in temperature perceived as a "hot" season, the prolongation of periods without rain as a "dry" season, and the "dryness" of soils. Faced with this, adjustments have been made in traditional feeding, to ensure a differential weight in animals translatable into economic gains, which favors continuity and current production volumes. Ranches are not specialized units for fattening calves, and multifunctional production units are recognized from which the necessary income is obtained for their economic sustainability. Nevertheless, if conventional feeding schemes are continued, in the medium and long terms, profit and profitability could make the cost-benefit ratio unsustainable since the activity has not harmonized with environmental processes. Within the socio-productive profile of ranchers, it is possible to distinguish perceptions of continuity and variations in practices that can be recognized as elements that contribute to the development of resilient strategies of environment and climate change of livestock systems.

Introducción

El cambio climático y ambiental (CCA) se expresa en las escalas global, regional y local, esta última es donde se puede identificar los alcances y retos que este fenómeno de carácter socioambiental, representa para las sociedades contemporáneas. En las poblaciones rurales, el fenómeno cobra importancia, no solo por los procesos ecológicos trastocados sino por la continuidad de la vida social y económica que se sustentan de los recursos agroproductivos, fuertemente vinculados con las condiciones climáticas.

En México las poblaciones con mayor vulnerabilidad son las que dependen directamente de los recursos naturales, cuyas manifestaciones del CCA se traducen en modificaciones significativas de diversas actividades, ya que incide en la esfera de la generación de ingresos, seguridad alimentaria y salud, entre otros grandes ámbitos sociales (Programa de Acción al Cambio Climático Chiapas, PACCCH, 2011). El CCA es percibido diferentemente en las distintas regiones, ante lo cual se hacen ajustes obligados en aspectos que van desde modificaciones tecnológicas elementales hasta cambios sustanciales en sus modos de vida. Estas respuestas arrojan resultados muy variados, que no dejan ver con claridad un avance significativo hacia la consolidación de sistemas de producción sustentables.

Particularmente en Chiapas, uno de los sectores productivos de mayor importancia es la ganadería bovina, no obstante, las áreas ganaderas enfrentan un escenario poco favorable para el desarrollo de la actividad. Además de las restricciones que impone el entorno ambiental local, en relación con el cambio climático, la calidad y deterioro de las tierras y la escasez de agua, se manifiestan otros problemas como; pobreza, migración, minifundización de las tierras, conflictos sociales y grandes retos en el ámbito de la comercialización en el mercado regional y estancamiento en el valor de la producción (Villafuerte *et al.*, 2002; Alemán *et al.*, 2003; Nahed *et al.*, 2009; Villafuerte, 2015).

Bajo este escenario, lejos de frenarse la producción ganadera, la superficie de potreros se ha expandido y, al parecer, el inventario bovino estatal se ha incrementado, siendo una de las actividades económicas de mayor importancia a nivel estatal. En este sentido, es importante conocer las dinámicas socioproductivas que han propiciado la expansión y continuidad de la actividad, así como los procesos ecológicos, sociales, económicos y productivos que configuran las estrategias adaptativas de los sistemas ganaderos frente a las transformaciones y retos que enmarcan a la ganadería chiapaneca.

En términos generales, la ganadería se desarrolla en unidades de producción rurales de propiedad ejidal o privada. El 54.94% de la actividad se lleva a cabo en superficie ejidal y Ocosingo, Palenque y Tecpatán son los municipios que concentran las mayores superficies con este tipo de tenencia. El tejido socioproductivo es muy variado al interior de estos municipios, producto de sus propias historias, condiciones ambientales y procesos de desarrollo de la actividad que condicionan la conformación de los sistemas de producción. Sin embargo, es posible reconocer características comunes en las formas de producir adecuadas al temporal y a la poca o limitada infraestructura productiva ejidal.

Los sistemas de producción predominantes en superficie ejidal son sistemas extensivos y generalmente de doble propósito. La superficie por ejidatario es de 10.1 hectáreas, en promedio y el libre pastoreo es la base principal para la alimentación de los animales, dependiendo poco de insumos externos. Sin embargo la mayoría de las áreas ganaderas están asociadas a la baja cantidad y pobre calidad del forraje disponible, sobre todo en los periodos de seca abril, mayo y junio. El pastoreo extensivo es la forma más utilizada debido a los bajos costos económicos, sin embargo, los problemas ambientales vinculados a estos sistemas de producción hacen que los sistemas ganaderos sean más vulnerables al cambio climático y por ende la sostenibilidad de la actividad se vea limitada.

La deforestación, la pérdida de la fertilidad de los suelos, la baja disponibilidad estacional y calidad de agua como consecuencia de la ganadería extensiva, además de las variabilidades en algunos parámetros hidrometeorológicos a nivel local, expresadas en diferentes espacios productivos, traen como consecuencia restricciones cada vez más severas para el desarrollo de la ganadería ejidal. Este fenómeno cobra interés, tanto del punto de vista ecológico como económico y social, porque compromete la base material de sobrevivencia de muchas comunidades rurales a mediano y largo plazos.

Frente a la condición de vulnerabilidad ante una situación general de CCA, los ganaderos no han dejado de producir; por el contrario la población de ganado bovino ha experimentado un crecimiento notable en las últimas décadas, siendo la ganadería la base del sector primario y una actividad importante en la economía del estado, concentrando el 90% del valor total de la producción pecuaria (SIAP, 2019). Se observa que a pesar de que los ganaderos enfrenten grandes retos en el ámbito productivo, siguen participando en la actividad, lo cual implica procesos de adaptación para sostener la producción; es decir adaptarse lo mejor posible a los cambios en los escenarios climáticos, productivos y comerciales.

Así dentro de los procesos de adaptación se reconoce un abanico de estrategias donde los ganaderos van echando mano de sus recursos disponibles y percepciones sobre las alteraciones en su entorno ambiental, relacionados con el clima local, para llevar a cabo el trabajo productivo de la mejor manera en los aspectos sobre los que tienen capacidad de incidir; complementación en la alimentación de los animales, otras prácticas productivas y maneras de comercializar los productos y contrarrestar ante los aspectos que no puede controlar; incertidumbre climática, dinámicas del mercado y precios de los productos. La diversidad de estrategias que han ido construyendo implica, hasta donde se pueda, evitar pérdidas económicas, obtener ganancias, mantener o aumentar la producción e incluso podría significar no romper la continuidad en la

actividad (Soares y García, 2014; Guzmán, 2015; Barrasa, 2017; Soares, García y Manzano, 2018; Sánchez-Cortés y Lazos, 2018).

De esta forma los procesos de adaptación estarán dados por las condiciones ambientales, los recursos productivos disponibles, las relaciones comerciales y las perspectivas del ganadero en un determinado marco regional. De igual manera, al interior de la misma región se manifiestan maneras particulares de llevar a cabo las estrategias adaptativas, respecto a las posibilidades de los ganaderos, lo cual constituye la gran heterogeneidad en la misma región. Ante ello, esta investigación contempla un enfoque regional para la investigación sobre las perspectivas de las respuestas adaptativas frente al CCA en los diferenciados espacios productivos donde se desarrolla la ganadería ejidal en Chiapas.

Particularmente, el municipio de Tecpatán constituye un ejemplo en este sentido. La ganadería que se desarrolla en superficie ejidal se perfila como la actividad primaria de mayor importancia económica y de gran relevancia social. El proceso de expansión e intensificación ganadera ha generado un cambio significativo en el uso de la tierra en detrimento de la agricultura y de la superficie selvática, analizando los cambios ecológicos ocurridos en el municipio entre los años 1986 y 2019, se han perdido 3 mil 099 hectáreas de vegetación. Además de la deforestación, asociada con la ganadería extensiva, el clima local impone restricciones cada vez más severas al libre pastoreo, practica productiva que ha constituido el esquema tradicional de alimentación para producir leche y engordar becerros y el principal recurso de sobrevivencia de los ganaderos durante siglos.

Considerando los aspectos indicados se postuló en esta investigación el objetivo de analizar las perspectivas de continuidad de la ganadería ejidal en el municipio de Tecpatán, bajo las tendencias de los esquemas de manejo productivo que los ganaderos realizan, en respuesta a las alteraciones climáticas y ambientales percibidas. Esta investigación se preguntó cuales son los límites y potencialidades de las adecuaciones que los productores han venido haciendo

desde hace varias décadas para estar insertos en la dinámica productiva frente a los impactos y procesos de CCA.

Como hipótesis de trabajo, se estableció que los ganaderos ejidales de Tecpatán están lejos de mantener lógicas y características campesinas como en otros contextos de producción ejidales, sino que están vinculados estrechamente a una dinámica comercial integrada al mercado, la cual es precedida por un marcado proceso de concentración de tierras ejidales y por la implementación progresiva de un manejo productivo, que busca maximizar ganancias mediante el uso de insumos externos a fin de aumentar la carga animal y la producción de becerros en pie. Estos cambios produjeron transformaciones en las dinámicas socioproductivas y en la orientación productiva que han diluido las formas tradicionales de producir; mismas que hoy es posible redefinirlas como prácticas de manejo convencional, que ha sido central en la continuidad de la actividad mediante el aumento de los volúmenes de producción pecuaria bajo el escenario climático restrictivo.

La relevancia de esta investigación se centra en la importancia de visualizar las incertidumbres en el escenario productivo ejidal ante los retos que supone el CCA en el municipio de Tecpatán, para identificar estrategias de adaptación sostenibles en los escenarios ambientales, sociales y económicos actuales. La adaptación al CCA requiere la participación de diversos actores para que, de manera conjunta se reconozcan escenarios y se realicen cambios en las formas de producir, incorporando como base el perfil socioproductivo y el conocimiento local de los ganaderos, además de políticas de apoyo al sector, marcos institucionales, incentivos, el fortalecimiento para una gestión proactiva de los recursos ganaderos, apoyo a las actividades y prácticas existentes que ofrecen una alternativa sostenible y resiliente al clima.

Los objetivos específicos de esta investigación fueron: contextualizar, en un marco regional, la conformación histórica y los procesos sociales, económicos,

políticos y ambientales que propiciaron el modelo de ganadería extensiva actual en el municipio de Tecpatán, cuyo proceso de expansión e intensificación generó cambios significativos en el paisaje natural; identificar y relacionar las respuestas adaptativas, en el contexto climático y ambiental local, con el perfil socioproductivo del ganadero ejidal y las tendencias en la orientación productiva; finalmente, identificar las actividades y prácticas existentes que puedan reconocerse como alternativas hacia la consolidación de sistemas de producción ganadera con perspectiva sostenible a mediano y largo plazos.

La metodología seguida para el cumplimiento de los objetivos planteados consistió, primeramente, en la construcción de un marco regional general y específico en el que se desarrolla la actividad ganadera en Tecpatán. La delimitación de la ganadería ejidal de tradición partió de una revisión de literatura, y fuentes estadísticas de producción pecuaria con fundamento en la noción de región plan y región homogénea para la conformación de dos grandes regiones ganaderas ejidales, una de ellas reconocida como región tradicionalmente ganadera (TG) y otra de ganaderización reciente (RG).

Posteriormente, se realizó un acercamiento más detallado al interior de la región TG para conocer los procesos específicos que decantaron las respuestas adaptativas al CCA, las cuales se traducen en formas de producción ganadera, con base en la especificidad del tejido socioproductivo y los cambios cualitativos ambientales expresados en el paisaje natural, mediante imágenes satelitales, y los principales cambios percibidos en el clima local que repercuten en transformaciones en las formas tradicionales de producir al interior del sector ganadero ejidal en el municipio de Tecpatán. Para ello, se aplicaron 57 encuestas a hombres y mujeres en los ejidos: Emiliano Zapata, Francisco I. Madero, Tecpatán, Luis Espinosa y El Porvenir, los cuales conformaron el área de estudio de acuerdo con la percepción de diferentes actores clave con respecto a lo que identifican como espacios de tradición ganadera.

Para complementar la información obtenida en las encuestas, se tomaron en cuenta las entrevistas semiestructuradas, realizadas con diferentes personas (comisariados ejidales, miembros de la Asociación Ganadera Local de Tecpatán y técnicos de programas públicos), visitas y recorridos a las unidades de producción realizadas durante el proceso de investigación. Además, en esta sección se presenta una serie de información e indicadores estadísticos, elaborados, principalmente, a partir del Censo Nacional de Población y Vivienda en 2000 y 2010 que permitieron perfilar las características socioeconómicas del área de estudio.

Finalmente, para analizar las perspectivas de la ganadería ejidal bajo las tendencias actuales del manejo productivo en el contexto del CCA, se tomaron como referencia algunos aportes teóricos de los procesos de innovaciones socioambientales para el desarrollo de una ganadería sostenible. Ello con el propósito de integrar un apartado analítico conceptual y contextual de los hallazgos registrados en el área de estudio, a partir del cual se visualizaron y delinearon alternativas que abonen al fortalecimiento de las respuestas adaptativas de mediano y largo plazos, orientadas a prevenir y paliar los efectos CCA, con perspectiva sostenible. Derivado de lo anterior, la presente investigación se compone de cuatro capítulos.

En el primer capítulo titulado “La problemática de la ganadería chiapaneca ante los procesos de cambio climático y ambiental”, se expone la problemática del CCA, planteando la multidimensionalidad y la multiescalaridad del fenómeno con la finalidad de hacer una aproximación teórica que integre los factores causales, impactos y opciones de adaptación con acciones locales y de corto plazo en las principales actividades económicas en los espacios rurales. Se expone además una propuesta, con un enfoque regional, de adaptaciones sociales al CCA para el abordaje analítico y metodológico necesaria para la interpretación de la problemática actual en el marco de los nuevos escenarios en el que se desarrolla la actividad ganadera en Chiapas.

En el segundo capítulo, denominado “Regionalización de la ganadería ejidal en Chiapas” se postula una delimitación espacial de la producción ganadera, considerando la tenencia de la tierra ejidal, la cantidad de unidades de producción pecuaria (UPP) y la orientación productiva como aspectos fundamentales para la integración de los municipios en dos grandes regiones ganaderas ejidales, es decir: la región tradicionalmente ganadera (TG) y la región de ganaderización reciente (RG). El apartado describe la dinámica productiva de la ganadería ejidal que, si bien muestra circunstancias favorables en términos de volúmenes de producción, no se avizora la consolidación de sistemas productivos sostenibles a mediano y largo plazos, dadas las limitantes que presentan las escalas productivas asociadas con la disponibilidad de recursos y otros factores. Lo anterior se traduce en condiciones de incertidumbre y perspectivas restringidas por los procesos de CCA.

En el tercer capítulo titulado “La configuración de la ganadería ejidal en Tecpatán en el marco de los cambios productivos, sociales y ambientales desde una perspectiva regional”, se presentan cronológicamente los procesos socioeconómicos y políticos que favorecieron la consolidación de la actividad ganadera en el municipio. Asimismo, se presenta la información generada a partir del trabajo de campo, particularmente las especificidades de la dinámica socioproductiva actual y los principales efectos sobre el entorno biofísico, vinculados con la expansión ganadera en el municipio.

Por último, en el cuarto capítulo denominado, “Perspectivas de la ganadería ejidal ante los grandes cambios: climático y ambiental, productivo y comercial” se analizan las respuestas adaptativas al CCA, expresadas en las formas de producir no solo frente a las restricciones que impone el entorno ambiental, sino que, además, a las impuestas por el entorno productivo regional. Se retoman las formas alternativas de producir, versus las convencionales, observadas en la región de estudio como referentes para delinear propuestas que aporten

elementos para la discusión sobre la problemática y perspectivas orientadas a la continuidad de la ganadería ejidal.

CAPÍTULO 1. La problemática de la ganadería chiapaneca ante los procesos de cambio climático y ambiental

El presente capítulo tiene por objetivo situar el problema que afronta la ganadería ante los procesos de CCA en Chiapas, desde una perspectiva integral se describen las estrategias que las personas han ido construyendo para sostenerse en la dinámica productiva. Este apartado capitular trata de resaltar los márgenes cada vez más estrechos para practicar una ganadería tradicional extensiva que armonice con los procesos ecológicos en los sistemas agrarios en un contexto climático y ambiental y productivo restrictivo. La revisión de la literatura y de otras fuentes de información empleados en este capítulo, resumen el proceso de construcción del marco teórico referencial de esta investigación y se organiza de forma tal que permite reflexionar en torno al estado del conocimiento y de la práctica en la temática objeto de estudio.

En primer lugar, se plantea un enfoque multidimensional para analizar los factores causales del sistema económico mundial sobre el ambiente y la serie de impactos en el sector agropecuario. Se sitúa a la ganadería como una de las actividades de mayor vulnerabilidad ante el incremento en la temperatura y las irregularidades en la temporada de lluvias expresadas en todo el territorio mexicano, siendo las comunidades productoras las que tienen el mayor impacto económico, social y ambiental de forma negativa en los diferentes contextos ganaderos.

Posteriormente se identifican las principales perspectivas de adaptación social como respuesta a las expresiones del CCA. El apartado busca tender un eje de análisis para examinar las experiencias de las comunidades rurales en diferentes marcos productivos. Se propone la adopción de una perspectiva integral para identificar el abanico de prácticas, actividades, intereses, mecanismos y motivaciones que le permite a los productores hacer frente a los cambios climáticos y ambientales en los que están inmersos.

Finalmente se hace un breve recuento de los desafíos que enfrenta la ganadería chiapaneca en relación con el cambio climático, la calidad y deterioro de las tierras, la escasez de agua y los que se manifiestan en el ámbito del modelo de producción y la dinámica del mercado regional y nacional. Se identifican algunas estrategias a corto plazo desarrolladas por actores locales, institucionales y académicos, entre las que sobresalen las orientadas a aumentar la producción y mantener los ingresos económicos bajo un manejo productivo extensivista. Lo anterior da pauta para reconocer las diferentes dinámicas socioproductivas y tener un panorama más certero de las respuestas adaptativas en contextos ganaderos específicos.

1.1 El cambio climático y ambiental en el marco de las actividades agropecuarias

El CCA se expresa en la escala global, regional y local, esta última es donde se puede identificar los alcances y retos que este fenómeno de carácter socioambiental, representa para las sociedades contemporáneas. En las comunidades rurales, donde el 70% de la población obtiene sus ingresos de las actividades agrícolas y pecuarias, el impacto del CCA trastoca directamente al sector primario con lo cual se pone en riesgo la seguridad alimentaria, nutricional y el desarrollo sostenible de las actividades agropecuarias. El sector agrícola y pecuario es el más influenciado por las condiciones climáticas y ambientales de la zona en donde se desarrollan, siendo uno de los principales factores que limitan la productividad, por lo que se constituye el sector más vulnerable a las consecuencias del CCA e incide directamente en la actividad económica de los países (Zárate y Miranda, 2016).

En este sentido, el CCA no es un fenómeno que se circunscribe a una problemática ambiental sino que es un fenómeno social, económico, político y cultural de gran complejidad. Aunque el fenómeno ha sido ampliamente descrito desde la perspectiva científica-ambiental (biogeofísica) como un proceso de

desastre global y a largo plazo, se precisa adoptar un enfoque con perspectiva multidimensional que integre los factores causales, impactos y opciones de adaptación con acciones locales y de corto plazo (Fischer *et al.*, 2005 y Mendelsohn, 2009). Por ello, en el siguiente apartado se plantean las generalidades del cambio climático y ambiental desde una perspectiva integradora general, con la finalidad de dilucidar cómo el incremento en la concentración de gases de efecto carbono¹ en la atmosfera, externalidad del modelo de desarrollo económico global, incide directamente en la producción agropecuaria en las distintas regiones.

1.1.1 La multidimensionalidad del cambio climático y ambiental

El cambio climático tiene diversas dimensiones, que expresan un conjunto de complejos fenómenos cuya manifestación final son modificaciones significativas en el comportamiento de diversos factores hidrometeorológicos, destacando por sus implicaciones en la variabilidad del régimen de temperatura y humedad a escala global. Lo anterior se asocia particularmente con el aumento de la temperatura atmosférica, de la superficie terrestre y oceánica (Lever-Tracy, 2011). Todo ello se traduce en un aumento inusitado de inundaciones, sequías, incendios devastadores, nevadas, tornados y huracanes, en diferentes áreas del planeta (Farmer y Cook, 2013).

La Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC),² realizada en la ciudad de Nueva York en el año 1992, remarca en su definición de cambio climático la influencia de las actividades humanas que alteran

¹ Son aquellos gases de efecto invernadero, base carbono, principalmente dióxido de carbono (CO₂) que se produce de la combustión de petróleo, carbón o madera. Los clorofluorocarbonos (CFC) también son gases de efecto carbono que se originan de diversos procesos industriales, sistemas de refrigeración, uso de aerosoles, aislantes eléctricos, entre otros (Caballero, Lozano y Ortega, 2007).

² La CMNUCC ha sido ratificada por 195 países (Partes de la Convención). Las Partes de la Convención se reúnen una vez al año desde 1995 para revisar la implementación de la Convención y negociar nuevos compromisos en materia de lograr la estabilización de las concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmósfera con el fin de impedir interferencias antropogénicas peligrosas en el sistema climático (Artículo 2, CMNUCC, 1992).

la composición de la atmósfera global, sin omitir que estas se suman a la variabilidad natural observable a lo largo de periodos de tiempo que permiten establecer comparaciones (McMullen y Jabbour, 2009). Un apunte importante acerca de este fenómeno consiste en destacar que los impactos del cambio climático se acumulan y refuerzan entre sí con la pérdida de diversidad biológica y forestal, la erosión y desertización del suelo fértil, la contaminación química generalizada, la alteración de los ciclos biogeoquímicos y el agotamiento de recursos naturales que ocurren en el medio biofísico del planeta (UNESCO-ISSC, 2013).

La dificultad de revertir las tendencias del cambio climático global y su impacto potencial ha conducido a abordarlo científicamente de manera específica, aislada del medio biofísico y social, aun cuando el aumento de temperaturas y cambio de los patrones de lluvia sobre los procesos ecológico³ en los ecosistemas son difíciles de diferenciar al momento de asignar los impactos del cambio climático (Uribe, 2015). Así, el impacto del cambio climático y ambiental sobre la desestabilización de la biosfera, al tener origen de las actividades humanas cotidianas, es también el resultado de su contexto social (Pilkey y Pilkey, 2011).

En una perspectiva social, las manifestaciones del cambio climático y ambiental se traducen en modificaciones significativas de diversas actividades humanas, ya que incide en la esfera de la generación de ingresos, seguridad, alimentación y salud. La discusión sobre cambio climático y sus factores causales puede plantearse en dos vertientes: la primera atiende a la naturaleza biofísica del problema y la segunda a los aspectos socioeconómicos y culturales desencadenadores.

³ Los cuatro procesos ecológicos fundamentales de los ecosistemas son; el ciclo del agua, los ciclos biogeoquímicos (o de nutrientes), el flujo de energía y la dinámica de las comunidades, es decir cómo cambia la composición y estructura de un ecosistema después de una perturbación, asociada a eventos climáticos (Uribe, 2015).

Desde una perspectiva biofísica, los procesos globales asociados con el cambio ambiental y climático son, destacadamente: la generación y consumo excesivos de energía para la obtención de bienes y servicios diversos, con la subsecuente generación de calor; el empleo indiscriminado de fuentes energéticas fósiles, las cuales son altamente generadoras de gases con efecto de invernadero; el deterioro de la productividad y salud de los ecosistemas naturales por sobre explotación y empleo de sustancias contaminantes, en tanto que estos ecosistemas prestan, entre otros, servicios de captura de carbono, con lo que juegan un papel muy importante en el control de la emisión de gases con efecto de carbono.

En todo caso, es difícil identificar una clasificación unificada de tales factores, aun cuando existe una amplia confluencia. Así, por ejemplo, Oldfield (2005) plantea de manera particularmente relevante lo siguiente:

“El uso acelerado de los recursos de combustibles fósiles, con lo que ocurre un aumento abrupto de las emisiones de CO₂ y un gradiente de cambio sin precedentes en sus concentraciones atmosféricas. El impacto de las actividades humanas en otros ciclos biogeoquímicos globales clave, como es el caso del ciclo del nitrógeno. Cambios importantes en la cubierta de la superficie de la tierra, resultantes de procesos como la deforestación, la recuperación de tierras, el riego y la degradación del suelo inducida por la actividad humana” (p. 152).

Además de los aspectos mencionados, es de particular importancia precisar cuáles son las perspectivas económicas, energéticas, tecnológicas, política se institucionales desencadenadoras en torno a los factores causales del cambio climático y ambiental, toda vez que estos son aceptados o reconocidos socialmente.

Una corriente académica importante postula que el modelo capitalista actual basado en el uso de fósiles energéticos atraviesa una crisis sistémica que involucra una recesión profunda y prolongada, polarización global, crisis de

legitimidad del estado y del poder político; crisis espiritual y del modo de vida consumista, así como la crisis climática. Bajo cualquier circunstancia y sentido, esta crisis representa una oportunidad insoslayable para reorientar la sociedad global hacia modelos de desarrollo realmente sostenibles (Storm, 2009). Sin embargo, los prototipos de bienestar implantados en los países desarrollados y los esquemas diferenciados de producción y consumo que diversas empresas transnacionales promueven hacia los países desarrollados y en desarrollo, representan un obstáculo para el cambio.

Lo anterior se verifica, por ejemplo, en que los financiamientos hacia diferentes grupos de opinión detractores del impacto por el uso de combustibles fósiles, proceden frecuentemente de las industrias petroleras, las cuales son beneficiarias centrales de que las consecuencias de sus actividades, asociadas con la generación de gases con efecto de invernadero, sean escasa o nulamente supervisadas, destacando los casos de Exxon Mobil y Western Fuel Industries, entre otros (Pilkey y Pilkey, 2011).

No obstante, sería erróneo pretender que todos los factores sociales importantes que inciden sobre el cambio ambiental y climático se desprenden directamente de los intereses de los grandes grupos de poder económico y político inmersos en la obtención y comercialización de bienes y servicios derivados de los hidrocarburos; aun cuando los vínculos entre diferentes procesos sociales y los intereses de los grandes actores económicos transnacionales están en la actualidad global frecuentemente asociados.

El crecimiento poblacional y con ello sus tendencias de consumo inciden, por citar un ejemplo, en el impulso a la producción de carne, particularmente de bovinos, siendo esta una situación que reclama, además de soluciones tecnológicas, reducciones en las tasas de producción y consumo, particularmente en aquellas naciones y regiones con mayor consumo anual de carne per cápita. Las decisiones asociadas con la modificación de las tendencias observadas en

tales variables son complejas e implican posiciones éticas, sobre todo cuando existe información entre productores y consumidores que les permite reconocer la importancia de aportación de la producción cárnica, particularmente de bovinos, a la generación de gases con efecto de invernadero.

Más aun, la responsabilidad primordial para aportar a la solución de este problema, dentro de lo cual destaca la necesidad de modificar la dieta alimenticia humana, recae sobre los países e individuos con mayor desarrollo y poder económico, dada su capacidad económica e institucional para emprender alternativas menos impactantes a mediano y largo plazo (Nordgreen, 2012).

1.1.2 Escenarios, efectos y adaptaciones al CCA en las actividades agropecuarias

El Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático de las Naciones Unidas (IPCC, por sus siglas en inglés) y la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), evalúan las implicaciones del cambio climático y ambiental planteando una serie de posibles escenarios para el periodo que abarca hasta el fin del siglo actual. Con base en los escenarios modelados acerca de las tendencias en el uso de recursos naturales, según reportes recientes se estima que, conforme a las tasas actuales, hacia el año 2030 la magnitud de su uso se habrá al menos duplicado, con un crecimiento máximo pronosticado de 3 ó 4 veces. En cualquiera de estos escenarios, los incrementos derivados en la temperatura global son significativamente peligrosos (OCDE, 2011 e IPCC, 2014).

Por otra parte, proyecciones presentadas por la OCDE, registran que la emisión de gases de invernadero se elevará hasta niveles que se traducirán en aumentos de temperatura en el rango de 2.0 °C a 2.8 °C alrededor del año 2050 y entre 3.7 °C y 5.6 °C hacia el 2100. Tales aumentos, aunados con las pérdidas severas de la biodiversidad, el aumento de la contaminación en las ciudades y la mayor competencia por el agua, tendrían consecuencias potencialmente desastrosas para el medio ambiente y el bienestar humano (UN-Hábitat, 2011).

No existe certidumbre sobre las modificaciones del clima a escala regional y local, de tal modo, algunas áreas incrementarán su balance positivo de humedad en tanto que otras manifestarán mayores niveles de aridez, siendo esto último previsto a largo plazo en una proporción importante de la superficie de México (Pilkey y Pilkey, 2011). El problema global dista de ser descrito de manera exhaustiva y precisa, no obstante, todos los pronósticos permiten estimar riesgos que van de graves a catastróficos.

De este modo, por ejemplo, cerca del 70% de la población mundial vive en zonas costeras o adyacentes a ríos y una proporción importante de ella podría ser afectada por un ascenso en el nivel del mar. Se estima que, durante el año 1990, 25 millones de personas en Europa occidental estuvieron expuestas a riesgo por inundaciones en tanto que apenas una de cada 1000 de ellas padecieron de tales inundaciones; mientras que hacia el año 2080 estas cifras podrían multiplicarse por 90 (Cowie, 2013).

Si bien, los modelos climáticos simulan el comportamiento de la atmósfera, los océanos, los continentes, los cuerpos de agua, hielo y nieve se precisa de una aproximación del sistema climático y su interacción con otros factores como; los niveles de crecimiento económico, la disponibilidad de recursos, las tasas de deforestación, las tendencias en cambio en el uso del suelo, el incremento poblacional, la expansión de tecnologías y la intensificación de las desigualdades regionales. En este sentido, no hay manera de hacer pronósticos al año 2100 sin las fuentes de incertidumbre que provienen del limitado conocimiento que se tiene del sistema climático y su vinculación con algunos fenómenos ambientales, sociales y económicos que determinarán la composición atmosférica futura.

No obstante, los escenarios climáticos del IPCC consideran las trayectorias socioeconómicas globales y regionales para identificar la vulnerabilidad al CCA en los diferentes sectores productivos. Una de las proyecciones de mayor preocupación es el aumento en intensidad y frecuencia en las ondas de calor,

inundaciones en las zonas costeras, sequías, tormentas y huracanes. Estos impactos observados afectarán a los diferentes sectores productivos, los efectos dependerán de cuánto aumente la temperatura global y de cómo cambiarán los patrones de lluvias. Pero también dependerán de las políticas de adaptación que los países desarrollen ante este problema ambiental de escala planetaria. Dada su configuración regional, los sectores productivos en América Latina estarían entre los más vulnerables.

La mayoría de los impactos de cualquier alteración climática afectarán especialmente a los grupos que dependen más directamente de los recursos naturales, como es el caso de los pequeños productores o campesinos en los países en desarrollo (Adger, 2000 y Morton, 2007). Si se presentará un aumento global menor a 3 °C, la productividad agrícola y pecuaria se incrementaría en latitudes altas mientras que, en latitudes bajas, los cambios locales de temperatura se pueden expresar en decrementos en esta productividad.

En cuanto a México, en los sectores de agricultura y ganadería se prevé ante los posibles impactos del CCA una reducción significativa en la superficie para el cultivo de maíz y forrajes de temporal, así como reducción en los rendimientos. Asimismo, los recursos hídricos se verán afectados ante la probabilidad de presentarse temperaturas extremas. De lo anterior, se desprende la alta vulnerabilidad al CCA en sus sectores productivos en casi todas las regiones del país. Sin embargo, estos escenarios ya han empezado a notarse tal como se ha confirmado en diferentes publicaciones y por los eventos vividos en las últimas décadas.

Por un lado, la sequía provoca daños a la agricultura y la ganadería en gran parte de los estados del norte y centro del país. Las afectaciones principales son pérdidas en los cultivos de maíz, sorgo, trigo y pasturas y en la ganadería, la muerte de 1 millón 300 mil reses. Por supuesto, estas pérdidas tienen diferente connotación en los espacios socioproductivos del país. Generalmente, la lógica de

producción orientada hacia la subsistencia es la que enfrenta las mayores pérdidas económicas puesto que carecen de infraestructura y capital para recuperarse financieramente con respecto a la lógica de producción comercial. Debido a los efectos e impactos de las condiciones climáticas y ambientales y considerando los desafíos sociales y económicos actuales es imperioso conocer si los grupos más vulnerables responden y se adaptan de manera exitosa a los nuevos escenarios climáticos y ambientales (Adger, Arnell y Tompkins, 2005; Eakin *et al.*, 2006 y Bryan *et al.*, 2009).

En este marco, la adaptación emerge como un concepto clave en la investigación de las respuestas locales para afrontar los retos ambientales esenciales para la planificación a largo plazo, ya que en la formulación de política es más efectivo tener una clara comprensión de los escenarios de cambio climático y ambiental local y regional, así como de las estrategias y capacidades locales de adaptación (Eakin *et al.*, 2006; Mertz *et al.*, 2009 y Eriksen y Selboe, 2012).

En el siguiente apartado se hace una aproximación a la noción de adaptación social, una perspectiva de las ciencias sociales que se relaciona con las respuestas para hacer frente a las causas y consecuencias al CCA que aporta poderosos elementos de análisis y búsqueda de alternativas adaptativas planificadas y sostenibles.

1.2 Una perspectiva integral de la adaptación al cambio climático y ambiental

Un referente importante para definir una agenda en torno al cambio climático y ambiental global desde la perspectiva de las ciencias sociales puede desprenderse de los postulados expresados en el “Reporte Mundial de las Ciencias Sociales. Los cambios del entorno mundial” (UNESCO-ISSC, 2013), en el cual se destaca, entre otros aspectos, que los principales problemas a resolver

y establecer mecanismos de adaptación y mitigación son de naturaleza social. Así también se remarca la naturaleza compleja del problema, imposible de abordar promisoriamente desde enfoques monodisciplinarios, en los ámbitos de las causas, los problemas y las alternativas de solución.

Tanto en los países desarrollados como en desarrollo, la productividad se convierte en el sostén del sistema capitalista y se vincula con las raíces del problema. La productividad se basa en la acumulación del capital para maximizar rendimientos mediante la mecanización y uso de combustibles fósiles en el corto plazo (Giraldo, 2018). No obstante, los países en desarrollo contribuyen a escala menor, como consecuencia de la adopción, muchas veces inducida desde los centros de poder, de modelos de vida altamente demandantes de combustibles fósiles, cuyos efectos se agravan por el uso no planificado e insostenible de los recursos naturales. Además, son factores negativos las condiciones de inequidad, pobreza y marginación; así como deficiencias en la generación y difusión de información objetiva hacia y al interior de diferentes sectores sociales y regiones.

Hacer frente a las causas y consecuencias es obligadamente un proceso de cambio social que precisa, desde la perspectiva de las ciencias sociales, comprender en toda su complejidad el conjunto de factores que determina las acciones y tendencias del comportamiento humano, desde el plano individual hasta la dimensión global. Como resultante de lo anterior, será posible identificar modelos de participación social e intervención estatal que permitan reconfigurar la perspectiva humana acerca de las causas, consecuencias, demandas y alternativas indispensables para establecer mecanismos de adaptación y mitigación al CCA.

Las acciones sociales que cada país debe emprender para adaptarse al CCA variarán dependiendo de las expresiones hidrometeorológicas y su situación geográfica. Sin embargo, estas acciones tienen que ver con la participación ciudadana, con una distribución de derechos y responsabilidades y el

fortalecimiento de la democracia que atraviese los diferentes niveles de gobierno, desde el plano global hasta local. Dichas acciones implican informar objetivamente a la sociedad civil y entes empresariales, sobre las consecuencias actuales y futuras del CCA y sobre los beneficios de fomentar la innovación y financiación de proyectos que coadyuven con su mitigación (Hall, 2014).

La terminología con aprobación oficial a escala mundial postula como adaptación al cambio climático como las “iniciativas y medidas para reducir la vulnerabilidad de los sistemas naturales y humanos contra los efectos reales o esperados del cambio climático”. Esta adaptación presupone la existencia y necesidad de acrecentar las capacidades adaptativas, mismas que a su vez se conciben como el conjunto de capacidades, recursos e instituciones de un país o región para poner en práctica medidas eficaces de adaptación.

En contrasentido se concibe la vulnerabilidad como el grado de susceptibilidad e incapacidad para enfrentar los efectos adversos del cambio climático, lo cual se desprende del carácter, magnitud y velocidad del cambio climático, así como de las variaciones a las que los elementos o sistemas están expuestos, a su sensibilidad y capacidad de adaptación (UN-Hábitat, 2011: 5).

Se define la mitigación de los efectos del cambio climático como los cambios y sustituciones tecnológicas que reducen el empleo de recursos y emisiones contaminantes por unidad de producción; otro concepto clave es la resiliencia, que comprende la capacidad de los sistemas sociales y ecológicos para asimilar perturbaciones manteniendo sus estructuras y funciones básicas, lo cual implica disponer de capacidades de autoorganización y de adaptación a estrés y cambio. (UN-Hábitat, 2011).

Las definiciones enlistadas, que han sido casi literalmente transcritas de los postulados de la Organización de las Naciones Unidas (ONU), denotan al menos dos aspectos: el primero es que la gama de respuestas ante el cambio climático

es sumamente compleja y la segunda que, en el discurso en cuestión hay cierta tendencia a enfatizar la dimensión tecnológica del fenómeno, o bien se matizan los aspectos sociales, lo cual puede conducir a un sesgo, bajo lecturas y aproximaciones simplistas. La idea de abordarlo bajo una perspectiva integradora radica en las implicaciones negativas del CCA en las poblaciones, donde deben atenderse las interacciones entre las fuente de ingreso, infraestructura de producción, disponibilidad y calidad de recursos naturales, prácticas productivas, e intereses personales con las especificidades climáticas del contexto donde se desarrollan.

1.2.1 La adaptación social al cambio climático

La adaptación al cambio climático forma parte de los procesos de evolución y desarrollo de la civilización humana. Sin embargo, los escenarios de cambio previstos hacia la última parte del siglo XXI se hallan fuera del rango de las experiencias humanas en el pasado (National Academy of Sciences, 2012). Más aún, el margen de incertidumbre acerca de las predicciones, la complejidad de las sociedades actuales y la diversidad de las relaciones sociedad-naturaleza dificulta visualizar modelos adaptativos generalizables.

La adaptación al cambio climático y sus impactos, por ejemplo, en el caso de las inundaciones, no significa su eliminación. Lo anterior se fundamenta en diversos aspectos: la eliminación total de las inundaciones es extremadamente costosa; además, no toda inundación es contraproducente; finalmente, en ciertos casos la frecuencia de inundación actual y previsible es sumamente baja, de modo que pueden implementarse soluciones que permitan implementar acciones de bajo costo que aprovechen o amortigüen sus efectos (Cowie, 2013).

En todo caso, hacer frente al cambio climático y ambiental es obligadamente un conjunto de acciones para adaptarse que precisa comprender en toda su complejidad el conjunto de factores que determina las acciones y tendencias del comportamiento humano. Para ello, se deben construir y ejercer prácticas

democráticas que trasciendan hacia la toma de decisiones, de manera que la información objetiva sobre las causas y posibles soluciones a los problemas que ocasiona el CCA se traduzca en la construcción de voluntades ciudadanas, objetivas y de gran amplitud, mismas que sea parte integral de las estructuras de gobierno y justicia a escala local, nacional e internacional (Pelling *et al.*, 2014).

La magnitud y proyección del cambio climático y ambiental se expresa actualmente en el desarrollo de numerosos estudios, en diferentes regiones del mundo, que oscilan entre niveles muy altos de desarrollo, como el norte de Europa hasta zonas en las cuales la pobreza y marginación son alarmantes, como ocurre en gran parte de África y en diversas regiones de Asia y América Latina (Kuruppu y Liverman, 2011; Alam *et al.*, 2012; Silvestri *et al.*, 2012; Eatkin *et al.*, 2014).

En una apretada reflexión acerca de tales investigaciones, el cambio climático es percibido con diferente magnitud, pero siempre de manera evidente en distintas sociedades y regiones del mundo. Ante ello las sociedades hacen ajustes obligados en aspectos que van desde modificaciones tecnológicas elementales hasta cambios sustanciales en sus modos de vida. Estas respuestas arrojan resultados muy variados, que no dejan ver con claridad un avance significativo hacia la consolidación de sistemas de producción sustentables ante los casi siempre adversos escenarios climáticos y ambientales previsibles a escala global, regional e incluso local, sobre todo porque a tales problemas se suman condiciones de pobreza, vulnerabilidad ambiental, falta de información sobre el CCA, escasa respuesta institucional, desfase entre las políticas económicas de fomento a la producción y conservación, entre otras.

1.2.2. Experiencias de investigación sobre adaptación al cambio climático

El diagnóstico, análisis y diseño de alternativas para hacer frente al cambio climático remite a trabajar con categorías sumamente complejas, como es el caso del riesgo, la vulnerabilidad y la adaptación, considerando que no se trata de aspectos meramente estadísticos, sino que, en todo momento, la dimensión

cognitiva, cultural y en general social incide de manera determinante en la dinámica de cada una de estas.

Así, en el manejo de riesgos no basta hacer estimaciones probabilísticas; si se pretende fortalecer las capacidades adaptativas en comunidades y regiones, debe indagarse también sobre la percepción social del riesgo. Además, no debe solo identificarse el riesgo percibido por los habitantes bajo exposición directa, ya que la construcción de riesgos puede desprenderse de la visión parcial de otros actores, como son instancias gubernamentales o empresas privadas, las cuales, bajo percepciones, intereses o conocimientos sesgados, pueden crear o desatar situaciones de peligro y riesgo para la población, asociados con el cambio climático. Esto se manifiesta por ejemplo en diversos proyectos que implican el manejo de recursos hídricos (Kuruppu y Liverman, 2011).

Existe una amplia gama de estudios que abordan el problema del cambio climático en el contexto de productores rurales de muy diferentes regiones del mundo, no obstante, muchos de estos trabajos abordan parcialmente la dimensión social y económica del problema, de este modo es común encontrar referencias a la percepción social sobre el cambio climático y las respuestas adaptativas de manera sesgada. En diversos trabajos es posible identificar puntos en común en las respuestas comunitarias y familiares ante los procesos de cambio.

En un estudio desarrollado en el contexto de comunidades agropastoriles de Kenya, se identificaron problemas como deficiencia en cantidad y calidad de alimentos para los animales, insuficiencia de agua, incremento de enfermedades de los animales y de sus vectores, erosión de los recursos genéticos, alteración de los sistemas de vida por disminución del periodo de lluvias. Ante estas adversidades, las familias de productores han implementado estrategias adaptativas que comprenden la producción de cultivos y ganado simultáneamente, disminución del tamaño de hatos, diversificación de las fuentes de forraje, y movilización de animales como alternativa para disponer de recursos alimenticios;

en contraste, se observaron obstáculos para implementar procesos adaptativos, destacando la ausencia de mercados para sus productos y, sobre todo, para la adquisición de nuevos animales, especialmente reproductores (Silvestri *et al.*, 2012).

Investigaciones realizadas en Malasia con productores de arroz, indican que no existe entre ellos mucha claridad acerca del complejo fenómeno del cambio climático; no obstante, perciben de manera amplia que ha incrementado la manifestación de sequías, que la temperatura y régimen de precipitación han cambiado. Sin embargo, los métodos que desarrollan para adaptarse a estos escenarios tienden a ser poco efectivos, razón ante la cual destaca la importancia de que los servicios gubernamentales y las agencias internacionales intervengan mediante acciones de capacitación y apoyo, distinguiendo la necesidad de impulsar desarrollos tecnológicos, fortalecimiento de las estructuras gubernamentales sectoriales, reorientación productiva a nivel de unidades de producción y financiamiento para la administración de estas unidades (Alam *et al.*, 2012).

En estudios realizados dentro de comunidades rurales de pequeños productores de café en México, se ha identificado evidencias que, sin representar consensos de opinión, muestran tendencias en la percepción de los habitantes, quienes observan problemas de cambio climático manifiestos como incremento de sequías y de lluvias torrenciales. Ante estas, pocos productores adoptan medidas adaptativas porque los principales factores de preocupación responden a bajas en los precios internacionales del café, sin que ello signifique poca sensibilidad a los riesgos asociados con el cambio climático. No obstante, se registraron diferentes respuestas adaptativas a la incertidumbre de la producción de café, dentro de los que destacan la reducción de la superficie cultivada, la diversificación económica, que incluye incremento en los índices de migración en búsqueda de fuentes de ingresos, el cambio en las prácticas agronómicas como son ciertas medidas de conservación de suelo y agua, el cambio en las variedades cultivadas de café y la

diversificación de cultivos; sin embargo es difícil deslindar con precisión el peso relativo de los factores de incertidumbre y estrés que determinan todo este complejo de medidas (Eatkin *et al.*, 2014).

La aproximación desde un enfoque social aporta poderosos elementos de análisis y búsqueda de alternativas adaptativas. Así, Kuruppu y Liverman (2011) remarcan, en el ámbito del sector hídrico en las islas de Kiribati ubicadas al noreste de Australia y de sus comunidades indígenas de usuarios, la importancia de emprender acciones proactivas. En este contexto, definen la adaptación anticipativa como “los ajustes que un sistema emprende por adelantado para moderar los impactos del cambio climático, tomando ventaja de nuevas oportunidades o haciendo frente a las consecuencias previsibles. De este modo la adaptación es un proceso continuo de aprendizaje y reflexión”.

En cierto modo, la adaptación anticipada toma un sentido precautorio, una intervención decidida para prevenir o contener riesgos futuros, hay que destacar también que hay y habrá límites, costos y barreras para su aplicación. Por supuesto, para establecer esas acciones se requieren cambios profundos en los procesos, prácticas y estructuras sociales. Difícilmente las soluciones se encontrarán en algunos avances tecnológicos, más bien, se tienen que ligar las acciones de mitigación y adaptación con tipos de desarrollo más sustentable y equitativo (Giddens, 2009).

Por ello es preciso el análisis a escala local de las respuestas de adaptación al cambio climático en poblaciones rurales, altamente dependientes de los factores climáticos y de su variabilidad en la agricultura y/o ganadería para la obtención de ingresos económicos, que en contextos específicos de restricciones ambientales, condiciones socioeconómicas y dinámicas productivas desarrollan estrategias orientadas a mantener, modificar o transformar modos de vida existentes, si fuera necesario hacerlo. La identificación y evaluación de las adaptaciones existentes y

posibles representan las bases para fortalecer la capacidad de respuesta local ante los nuevos escenarios cambiantes.

En el siguiente apartado se exponen algunos rasgos de la ganadería ejidal, actividad económica de gran relevancia en el sector productivo nacional y estatal y de alta vulnerabilidad al CCA. Asimismo, se describen las cuestiones relativas a las prácticas adaptativas desarrolladas por los ganaderos para mantenerse en la actividad.

1.3 Grandes problemas y respuestas de la ganadería chiapaneca ante el CCA

Uno de los sectores productivos de mayor importancia en Chiapas es la ganadería bovina, a pesar de la heterogeneidad del entorno socioproductivo la rentabilidad de la actividad parece ser un rasgo compartido en las diferentes áreas ganaderas en el territorio estatal. En este sentido, la ganadería está cargada de desafíos a fin de mantener y/o incrementar la rentabilidad y mantener los recursos productivos. Además de las restricciones que impone el entorno ambiental local, en relación con el cambio climático, la calidad y deterioro de las tierras y la escasez de agua, se manifiestan otros desafíos en el ámbito de la comercialización y el mercado de la producción pecuaria a escala nacional.

La ganadería mexicana se encuentra cada vez más vinculada con la estadounidense. Si bien, la dinámica globalizadora⁴ presentó nuevas formas de integración al mercado del sector pecuario, también propició la adopción de criterios, estándares y prácticas de producción transnacionales que se tradujeron en

⁴ Se hace referencia a la globalización, entendida como el proceso político-económico que ha intensificado los intercambios y relaciones entre las naciones-Estado mediante la apertura comercial de la economía mexicana. De acuerdo con esta noción, la apertura del mercado mexicano debilitó al mercado interno, la autosuficiencia alimentaria, la sustitución de importaciones y la intervención del Estado. Por otro lado, impulsó la liberación de las exportaciones, la desregulación del mercado, la reconfiguración del sistema de subsidios y de crédito y la privatización de las empresas paraestatales (Rodríguez, 1998).

cambios importantes en el modelo de producción ganadera. Uno de los más importantes fue la intensificación de hatos, junto con la tecnificación del proceso, cuya lógica era la de incrementar la producción y el mejoramiento de la calidad genética del hato. Se incrementó el empleo del suplemento alimenticio en la dieta animal y el uso de insumos químicos (García, Martínez y Salas, 1998).

El modelo tecnificado estimulado por las agroindustrias transnacionales, lejos de estimular la competitividad y eficiencia en los sistemas de producción ganaderos bajo la lógica de subsistencia, no garantizó la complementación de ingresos para las familias de los pequeños productores. Con ello, de manera progresiva se produjo un proceso de concentración de mercado para la carne y la leche, cuyos receptores de los beneficios fueron los grandes empresarios.⁵ Frente a estos niveles de concentración de mercado, solo los grandes productores en Chiapas tendrán la capacidad de competir con la agroindustria de la carne y los lácteos.

Las principales limitantes que los ganaderos enfrentan en la comercialización en el mercado formal se relacionan con las operaciones de compra-venta con acopiadores mayoristas regionales, la dispersión de las unidades de producción pecuaria, la baja escala de producción, el escaso control de calidad del producto, la precaria infraestructura carretera y medios de transporte, su escasa participación en la cadena productiva y la falta de políticas que consoliden las alianzas entre los actores involucrados; así como una estrategia de competitividad orientada a la diferenciación del producto (ganado en pie, carne y leche) destinados a la comercialización (Nahed, Parra y Ferguson, 2008 y Calderón *et al.*, 2012).

⁵ De acuerdo con información proporcionada por la Secretaría de Economía (2012), el 75% de la carne proveniente de rastros TIF (Tipo Inspección Federal) lo producen siete empresas; Sukarne, Grupo Arias, Frigorífica Contreras, Procarne, Carnes ViBa, Carnes el Alba, Consorcio Dipsen y el Frigorífico Tabasco. Con respecto a la industria láctea, el 62% se concentra en las empresas; Grupo Industrial Lala, Ganaderos Productores de Leche Pura (Alpura), Nestlé, Sigma Alimentos, Grupo Danone, Derivados de la Leche Esmeralda y Yakult Honsha.

Otros factores que juegan un papel preponderante en los procesos de vinculación con los diferentes mecanismos de comercialización se relacionan con los recursos productivos disponibles (tierra, agua, capital), la experiencia productiva y perspectivas de continuidad en la actividad. Estos factores configuran la heterogeneidad entre los productores y la gran diferenciación social entre ellos en los diferentes espacios ganaderos de Chiapas.

En este sentido, quienes estén vinculados con agentes de comercialización y apoyos para la producción, sean poseedores de amplia superficie de tierras con acceso a cuerpos de agua y cuenten con el capital requerido para incorporar infraestructura adecuada y tecnologías en la práctica permanente tendrán las posibilidades de insertarse en la dinámica del mercado regional. No obstante, el mercado se complejiza y los ganaderos cada vez se vinculan a él, a pesar de las dificultades e impactos locales que año con año presentan las políticas económicas nacionales, que de manera ventajosa benefician únicamente a los grandes productores y empresas comercializadoras (Fox y Haight, 2010).

Hoy, el agro chiapaneco enfrenta nuevos problemas no sólo de producción sino de pérdida de autosuficiencia y soberanía alimentaria, pobreza, migración, destrucción y deterioro de la tierra, los bosques y el agua que han llevado a un proceso de “descampesinización” o “desruralización”, el cual se ha dejado ver en la caída de la producción agropecuaria y en el valor de ésta; así como la disminución de la población que trabaja en el campo (Villafuerte, 2015). A partir de aquí, el reto de los productores es sostenerse frente a las tendencias actuales de desplazamiento de la ganadería campesina en el mercado nacional.

Debido a que los escenarios ambientales tienden a acentuar los desafíos en la ganadería, en el siguiente apartado se describen los principales impactos del CCA en la actividad y posteriormente se hace un breve recuento de las respuestas generalizadas a nivel individual o colectivo que los ganaderos han venido haciendo a fin de mantenerse insertos en la dinámica productiva.

1.3.1 CCA en Chiapas y manifestaciones de impacto sobre la actividad ganadera

Como se mencionó en el apartado anterior, se precisa una clara comprensión de los impactos en función a los escenarios de cambio climático local y regional para hacer frente a los desafíos ambientales que se vinculan con el uso de los recursos productivos. A modo de ejemplo, la variabilidad en temperatura, precipitación y la frecuencia y severidad de sequías e inundaciones inciden sobre la disponibilidad de agua y reducción o escasez de pastura lo que se refleja en el peso del ganado y en la producción de leche (Restrepo *et al.*, 2014), por mencionar algunas causas. Por esa razón, los ganaderos toman decisiones, acordes al perfil socioproductivo, con la finalidad de hacer frente a las restricciones impuestas por el ambiente y de mantenerse en la dinámica productiva.

Existe amplio consenso científico sobre posibles escenarios, implicaciones e impactos del cambio climático en el sector ganadero en Chiapas. Ante ello, el PACCCH destaca como impactos más significativos del cambio climático el incremento en intensidad y duración de ondas de calor y sequías y precipitaciones intensas en todo el territorio chiapaneco (PACCCH, 2011). Los cambios en las condiciones climáticas locales pueden ya estar manifestando de manera persistente en los diferentes espacios productivos.

De acuerdo con el seguimiento histórico de registros climáticos observados durante la segunda mitad del siglo XX, en varios municipios con importante superficie ganadera, tales como; Palenque, Ocosingo, Villaflores, Villacorzo, y Tecpatán, se ha observado un incremento en la temperatura de 1 °C; además, se reconoce en algunas zonas una disminución de hasta 200 mm de precipitación anual y en otras zonas un aumento que va desde los 100 mm a los 300 mm de precipitación. Debido al incremento de temperatura, es muy probable que las ondas de calor sean más frecuentes y prolongadas en las próximas décadas, contrario a lo que sucede con los periodos fríos los cuales prácticamente desaparecieron en el último cuarto del siglo XX (PACCCH, 2011).

Dentro del PACCCH se identifican las tendencias recientes y futuras de los impactos en la ganadería extensiva a consecuencia del cambio climático (tabla 1). La tabla señala los efectos principales que se vinculan con la temperatura ambiental y radiación solar que influyen sobre el crecimiento, producción, reproducción y bienestar animal. De igual forma, la influencia del clima, dada su intensidad y duración, sobre la cantidad y calidad de pastos y/o forrajes, aparición de enfermedades y parásitos en el corto plazo.

Un incremento en la temperatura ambiental que la sitúe por encima de los 32 °C, expondría al ganado a estrés calórico, tomando en cuenta que la ganadería en Chiapas se desarrolla en climas cálidos como; Tonalá, Villaflores, Tecpatán, Ocosingo, por mencionar algunos, se estarían produciendo afectaciones sobre el bienestar animal. Las condiciones del clima, principalmente el estrés calórico, pueden disminuir la ingesta de alimento y aumentar la morbilidad, muertes y enfermedades en los animales.

Particularmente en Chiapas, algunos autores (Taylor y Flores, 2016; Rodas-Trejo *et al.*, 2017 y Vargas-de la Mora, 2018), señalan el incremento en la aparición de enfermedades como diarreas, neumonías, rabia parálitica (derriengue) y enfermedades parasitarias asociadas al aumento de la temperatura y al incremento de lluvias en ciertos días del año. Este hecho resulta contraproducente para los ganaderos, ya que estas enfermedades afectan a los becerros en sus primeros meses de vida y en animales menores de un año, lo cual incrementa el riesgo de pérdida de animales traduciéndose como mermas en la producción y pérdidas financieras por la imposibilidad de comerciar con la producción y por el gasto realizado para hacer frente a las diferentes enfermedades.

Tabla 1. Impactos del cambio climático sobre la producción ganadera de doble propósito (carne y leche) en sistemas extensivos

Impacto	Causa
Cambio en la cobertura vegetal	Reducción de las precipitaciones, aumento de fenómenos meteorológicos
Reducción de la producción vegetal	Reducción de las precipitaciones, aumento de fenómenos meteorológicos
Suplementación alimenticia de animales	Reducción de la producción de pastos y/o forrajes
Reducción de la producción animal	Reducción de la producción de pastos y/o forrajes, aumento de fenómenos meteorológicos
Sobrepastoreo	Reducción de la producción de pastos y/o forrajes, aumento de fenómenos meteorológicos
Aparición de especies invasoras	Cambio en la abundancia relativa de especies vegetales
Aceleración de erosión del suelo	Sobrepastoreo, eventos hidrometeorológicos extremos
Degradación de propiedades químicas del suelo	Reducción de las lluvias, altas tasas de evaporación, cambios en la composición vegetal, sobrepastoreo
Cambios de uso de suelo	Degradación del suelo
Cambio de la calidad nutricional de los pastos	Sobrepastoreo, alteraciones en la química del suelo, aumento en el régimen de los incendios
Desarrollo de plagas y enfermedades en los pastos	Aparición o desplazamiento de organismos patógenos, cambios en las temperaturas y precipitaciones
Afectación al bienestar animal	Incremento de temperaturas máximas y en su periodicidad, reducción de disponibilidad de recursos hídricos
Merma de la producción ganadera	Desajustes de las dietas por reducción de la ingesta del ganado
Aumento de mortalidad de becerros y terneros	Incremento de la temperatura
Reducción de la disponibilidad de pastos	Aumento en el periodo de sequías, aumento de la frecuencia e intensidad de las lluvias torrenciales
Reducción del número de animales	Reducción de la disponibilidad de pastos
Reducción de la diversidad de razas ganaderas	Dificultad de adaptación de determinadas razas
Cambios en los patrones de las plagas y las enfermedades	Cambio en el régimen de temperaturas y precipitación

Fuente: Elaboración propia a partir del PACCCH (2011)

Una distribución irregular de la lluvia sobre el territorio chiapaneco se reflejaría en la calidad y cantidad de pastos, puesto que estos dependen completamente de la lluvia; del mismo modo, repercutiría sobre la disponibilidad de agua para los animales. La Comisión Nacional del Agua (CNA) pronosticó, considerando las condiciones actuales y estimaciones futuras, una disminución del 40% de pastos en los próximos años (CNA, 2008). No obstante, este fenómeno ya es visible en diferentes municipios ganaderos; ante la escasez de pastos, sobre todo en los meses de marzo a junio, los ganaderos han venido implementado alternativas para hacer frente a la situación como lo refieren diversas investigaciones (Sánchez-Núñez *et al.*, 2011; López y Reynoso, 2017 y Libert-Amico y Paz-Pellat, 2018).

Los eventos meteorológicos extremos, como el aumento en la cantidad e intensidad de la lluvia han repercutido de manera directa sobre la erosionabilidad de los suelos en Chiapas. Dada la orografía del territorio, la ganadería se desarrolla bajo condiciones de riesgo en suelos altamente susceptibles a sufrir erosión y deslaves. Este fenómeno se acentúa con otros factores tales como; suelos previamente deteriorados, ausencia de cobertura vegetal que impida el impacto directo sobre el suelo, zona de laderas o pendientes elevadas y rocas u otros materiales inconsistentes que aumentan el riesgo. A su vez, la fertilidad de los suelos se ve afectada con los procesos erosivos, de tal forma que, la calidad del suelo implica un deterioro en la capacidad de retención de agua y de su concentración en nutrientes vitales para la productividad de los pastos (Sánchez-Núñez *et al.*, 2011 y Vargas-de la Mora, 2018).

De acuerdo con Monterroso *et al.*, (2014), el sector pecuario en Chiapas es de alta vulnerabilidad considerando la cantidad de afectaciones reportadas en los últimos años, ocasionadas por la frecuencia de sequías e inundaciones que, aunado a la acelerada pérdida de 142 mil hectáreas de cobertura arbórea en los municipios ganaderos de Ocosingo y Palenque, produjeron erosión y

deslizamiento de suelos, generando pérdidas significativas en las UPP (Fernández-Montes de Oca, Gallardo-Cruz y Martínez, 2018).

La ganadería en Chiapas se desarrolla bajo condiciones permanentes de vulnerabilidad, riesgo e incertidumbre. La incertidumbre puede entenderse como la incapacidad de predecir con cierta precisión qué eventos puntuales a corto plazo y de carácter local están influenciados, en mayor o menor medida, por el cambio en las precipitaciones y la temperatura. Dada esta situación, los ganaderos buscan acondicionar sus propios recursos y circunstancias hacia la mayor seguridad posible, de modo que las estrategias de subsistencia y de rentabilidad se basan en la combinación de las actividades económicas bajo principios de diversidad, complementariedad y optimización de actividades y recursos (Sánchez-Cohen *et al.*, 2008; López *et al.*, 2009; Pancorbo, 2013; Aguirre-Ortega, 2015; Montes, 2018).

Una vez descritas las manifestaciones del CCA en la ganadería, en el siguiente apartado se hace una revisión general de las estrategias de adaptación como respuesta a los procesos de CCA en diferentes contextos productivos de Chiapas.

1.3.2 Respuestas locales de adaptación al CCA en la ganadería

A través de una revisión analítica de los diferentes trabajos publicados en torno a los problemas que enfrentan los ganaderos en Chiapas, relacionados con los procesos ambientales, se identificaron las prácticas de manejo, formas de organización y vías de comercialización en las unidades de producción pecuaria orientadas a mantener y/o incrementar la productividad, resolver problemas ambientales o acciones que le permiten a los ganaderos mantenerse en la actividad.

Si bien existe una amplia gama de estudios que abordan el problema del cambio climático en el contexto ganadero en Chiapas, la mayoría de la literatura

disponible se enfoca en la aplicación de técnicas de manejo productivo, orientadas a la mitigación del cambio climático, mediante la reducción de dióxido de carbono (CO₂). En los municipios de Mezcalapa y varios de los que conforman la Selva Lacandona, las estrategias se basan en la incorporación de sistemas silvopastoriles⁶ de alimentación para mejorar la captura de carbono y disminución de otros gases de producto entérico⁷ ello con el objetivo de mantener o aumentar la productividad animal en un contexto de conservación y buen manejo de recursos naturales (Jiménez-Ferrer, Aguilar-Argüello y Soto-Pinto, 2008; Jiménez *et al.*, 2010; Murgueito *et al.*, 2011; Ferguson *et al.*, 2013; Nahed *et al.*, 2013; Alayon-Gamboa *et al.*, 2016; Zepeda *et al.*, 2016).

En este tipo de estrategias se distingue la participación de instituciones académicas y gubernamentales como la Universidad Autónoma de Chiapas (UNACH), El Colegio de la Frontera Sur (ECOSUR) y la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA) en la implementación de acciones específicas orientadas a la producción de leche orgánica. No obstante, los esfuerzos de ambas instituciones se canalizaron en la reducción de emisiones y la captura de gases de efecto invernadero (GEI) principalmente (Nahed *et al.*, 2013). Hasta ahora la ganadería orgánica no ha logrado consolidarse como sistema de producción en estos municipios ya las acciones no iban encaminadas al fortalecimiento del trabajo colectivo para la adopción de estas prácticas.

Otros trabajos abordan parcialmente la dimensión social y económica del problema, de este modo es común encontrar referencias de cómo perciben los cambios en el clima y ambiente y las respuestas adaptativas que los productores han venido implementado. En estos trabajos es posible identificar puntos en común entre los procesos de deforestación y degradación de potreros con las

⁶ Estrategias de alimentación que incorporan follajes o frutos de especies arbóreas locales.

⁷ Son aquellos gases, principalmente metano (CH₄) que se generan en los rumiantes. Es el producto final de la fermentación que sufren los alimentos en el rumen y contribuyen al cambio climático (Jiménez *et al.*, 2010).

respuestas de los ganaderos ante los procesos de cambio. En este sentido, se pueden reconocer las acciones desarrolladas en varias comunidades en Villaflores, Tecpatán, Pijijiapan, Salto de Agua, Ocosingo, Palenque y La Concordia (Trujillo, 2010; Guevara-Hernández *et al.*, 2011; Martínez, 2012; Nahed-Toral, *et al.*, 2012; Vargas-de la Mora *et al.*, 2013; Sulvarán y Ávila, 2014; Covalada *et al.*, 2014; Ávila y Ávila, 2017; Rodas-Trejo *et al.*, 2017; Medina *et al.*, 2018; Vargas-de la Mora, 2018).

Entre las estrategias mencionadas sobresalen las que tienen por objeto sortear la incertidumbre de la variabilidad climática y asegurar la rentabilidad a corto plazo de la producción ganadera. Frente a la percepción generalizada de que hace más “calor y ya no llueve como antes”, de los cambios “poco relevantes” en los potreros y de la “notable pérdida en la abundancia de árboles” los ganaderos han venido implementando alternativas que les permiten contrarrestar lo impredecible de las inclemencias del clima y del ambiente para mejorar la producción y mantener los ingresos económicos.

El amplio abanico de estrategias mencionadas en estos trabajos son maneras particulares de llevar a cabo las prácticas productivas. Debido a la disminución de forrajes, por los cambios en la intensidad y frecuencia de las lluvias, los ganaderos han tenido que implementar acciones orientadas a su abastecimiento y garantizar la ganancia de peso en los animales y con ello la rentabilidad; como la siembra de pastos mejorados genéticamente, compra de pastura y suplementos concentrados para la alimentación. Ello ha requerido el acondicionamiento de corrales para un sistema semiestabulado de alimentación, tales como; comederos, bebederos y techos. Ciertas UPP enfocan sus respuestas al incremento y mejoramiento del hato, con mayor tendencia a introducir razas con aptitud cárnica, sobre todo en los municipios de Ocosingo, Palenque y Salto de Agua.

Se observa que la aplicación de soluciones se plantea a corto plazo y sobre todo muy vinculadas con la disponibilidad financiera, la infraestructura física y la disponibilidad de tierra y agua para la producción. La adopción de estas prácticas tiene por objetivo incrementar la rentabilidad en una escala de mayor producción, basado en la creencia y práctica de que a mayor cantidad de animales en pastoreo se obtendrá una mayor producción de leche y becerros y, por ende, mejores ingresos.

Por otro lado, se menciona también un cambio de prácticas orientadas a la ganadería sostenible, a través de programas de promoción para leche orgánica, poniendo de manifiesto medidas de adaptación a largo plazo, que involucró la participación de diversos actores institucionales (UNACH, ECOSUR y SAGARPA). Este proceso implicó una especialización de la producción, por lo que las acciones se orientaron a la alimentación del ganado con residuos agrícolas y en unidades de pastoreo con un alto gradiente de arborización, por lo cual la reforestación con árboles frutales y maderables y la conservación de áreas forestales fueron otras de las estrategias identificadas.

Estas medidas fueron documentadas en los municipios de Mezcalapa y Tecpatán, sin embargo, no lograron consolidarse como una práctica generalizada en las tendencias productivas. Hasta el momento, en las estrategias presentadas se considera que las intervenciones académicas y gubernamentales por parte de la UNACH, ECOSUR y SAGARPA no están contribuyendo a fortalecer las capacidades locales de adaptación. Se observan áreas de mejora en los programas de promoción, principalmente en el fortalecimiento de la capacidad organizativa para llevar a cabo acciones colectivas que integren de manera armoniosa las actividades productivas con la conservación de los recursos naturales, en sintonía con los intereses y necesidades de los ganaderos. Asimismo, se reconoce que para impulsar este proceso se precisa el fortalecimiento de la identidad de ganadero conservacionista y con el compromiso de tomar decisiones encaminadas a la sustentabilidad.

Es importante mencionar que la diversificación de los ingresos económicos permite afrontar gastos ordinarios y extraordinarios como los derivados del CCA. En la revisión de literatura se identificó la procedencia de los ingresos para mantenerse en la fuente más importante de ganancia, la ganadería. Generalmente los ganaderos son beneficiarios de incentivos sociales como el Programa Oportunidades o Prospera (apoyo para la educación de los hijos), Setenta y más, Amanecer (apoyos a la población adulta mayor), Pago por Servicios Ambientales (PSA) y de incentivo ganadero (PROGAN). En varios casos se identificó la decisión del ganadero de incorporarse al trabajo asalariado y el comercio para completar los ingresos y fundamentalmente para mantenerse en la actividad ganadera.

Varias de las estrategias de los ganaderos están directamente relacionadas con los programas nacionales de desarrollo agropecuario y forestal, diseñados para incentivar económicamente a los propietarios que lleven a cabo prácticas de conservación forestal y eviten el cambio de uso de suelo, como el PSA y con las políticas de fomento ganadero vinculadas con una alta dependencia a insumos externos y prácticas extensivas para el aumento de la producción, sin un criterio ambiental claro, como el PROGAN. Lo anterior evidencia una falta de articulación entre las políticas que apuestan al desarrollo agropecuario sustentable en Chiapas. Se observa que las acciones se plantean a corto plazo, sin puntos de encuentro para su continuidad en otras de largo plazo, en este sentido, las estrategias individuales de los ganaderos vinculadas con las institucionales no están contribuyendo a fortalecer las capacidades locales adaptativas.

En términos generales es posible resaltar que las acciones de adaptación al CCA en la ganadería han surgido como respuestas puntuales a problemas concretos, pero sin formar parte de estrategias más amplias y a largo plazo. Las iniciativas desarrolladas están dadas por las posibilidades y decisiones tomadas por los ganaderos, las cuales se diversifican de acuerdo con sus recursos productivos, su experiencia productiva y conocimiento del entorno y desde luego

con su vinculación a instituciones gubernamentales y académicas. Aunque estos ajustes se asocien principalmente por motivaciones económicas, es importante reconocer las motivaciones y aspiraciones que permiten la permanencia de los ganaderos en la actividad.

Al acercarse a la actividad se reconoce que los ganaderos, desde sus unidades productivas, comunidades y grupos sociales, conforman maneras particulares de construir estrategias de adaptación en la conjugación de lógicas productivas diferentes, basadas en los principios de diversidad, complementariedad y optimización de actividades y recursos. Esto dará lugar a asegurar resultados básicos y posibilidades de continuidad y adaptación a los escenarios climáticos, productivos y comerciales que enmarcan la dinámica productiva ganadera en las diferentes regiones de Chiapas.

Finalmente la ganadería en Chiapas enfrenta grandes retos, específicamente, la vulnerabilidad al CCA de los sistemas productivos, sobre todo los extensivos, es alta como consecuencia de múltiples factores. De lo anterior se desprende la necesidad inmediata de definir estrategias de gestión que faciliten la adaptación de los sistemas ganaderos a estos cambios. Si bien existe una visión general acerca de la definición de tales estrategias, se debe tener claro que las respuestas adaptativas se enmarcan en un escenario productivo específico pautado por los procesos ecológicos, las dinámicas socioproductivas y la presencia de actores inmersos en los procesos productivos de un territorio.

Considerando las ideas expuestas, en el siguiente capítulo se desarrolla una propuesta de regionalización de la ganadería en Chiapas en el marco del sector ejidal. El enfoque regional se requiere para abordar una investigación que ha tenido como eje principal conocer las respuestas locales para afrontar cambios climáticos y ambientales dado que cada ganadero define las maneras particulares de llevar a cabo el manejo productivo. Así, las decisiones del ganadero van

construyendo la gran heterogeneidad regional, y en última instancia, la manifestación de un abanico de estrategias inserto en la misma región.

CAPÍTULO 2. Regionalización de la ganadería ejidal en Chiapas

En este capítulo se presenta el marco contextual general de esta investigación, por ello se hace una breve revisión de los elementos que propiciaron la configuración de la ganadería actual en Chiapas. Se consideró el impulso de las políticas públicas agrarias y productivas durante la segunda mitad del siglo XX, que guardan relación paralela con la configuración de un mercado nacional e internacional favorable de productos agropecuarios, como elementos sustanciales en la expansión de la actividad ganadera en el sector ejidal.

El objetivo de este apartado capitular es enmarcar en un contexto regional la ganadería ejidal en Chiapas. Con fundamento en la noción de región plan y región homogénea y considerando como rasgos distintivos: elementos fisiográficos, tenencia de la tierra, cantidad de UPP a nivel municipal y orientación productiva, se visualiza la diferenciación de dos grandes regiones ganaderas: una de ellas reconocida como región tradicionalmente ganadera (TG) y otra de ganaderización reciente (RG).

En ambas regiones, el escenario productivo presenta retos que se conjugan con un entramado de procesos ecológicos, socioeconómicos, comerciales y organizativos que se acentúa ante los procesos de cambio climático, particularmente por las tendencias a los incrementos de temperatura y el comportamiento irregular de la lluvia que se traducen en grandes retos para la continuidad a mediano y largo plazos de la ganadería ejidal en Chiapas.

2.1 Aspectos generales de la ganadería en Chiapas

Las actividades agropecuarias desarrolladas en Chiapas han constituido la principal fuente de ingresos económicos para el sustento familiar en las zonas rurales, a pesar de las problemáticas que enmarcan el agro chiapaneco, la

producción de maíz y el café, junto con la actividad ganadera son ejes de la dinámica productiva. En el sector pecuario predomina la explotación de ganado bovino para carne y con doble propósito (carne y leche), bajo un manejo extensivo basado en el uso de grandes extensiones de tierras.

Históricamente la ganadería ha desempeñado un papel importante en la configuración socioeconómica de Chiapas. Durante el periodo colonial, con la introducción de animales en la parte norte del estado se propiciarían procesos sociales, culturales, políticos y económicos que darían lugar a formas de producción que destacarían a nivel nacional.

Según datos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), es a partir de la década de los cincuenta cuando esta actividad comienza a constituirse como uno de los pilares en la economía estatal, para los años 1970 y 1980 su aporte al Producto Interno Bruto (PIB) sectorial fue de 32.4% y 28.2% respectivamente. En este periodo de tiempo, la ganadería pasó de 2 millones a 2 millones 900 mil cabezas en una superficie de aproximadamente 1.5 millones de hectáreas (Villafuerte *et al.*, 2002 e INEGI, 2010).

Durante la última década del siglo XX y la primera década del siglo XXI, un deterioro de los sistemas alimentarios se ha dejado sentir en el sector pecuario. Cavalloti (2014) señala que, las políticas económicas que el gobierno impulsó para el desarrollo del país, mediante la apertura de los mercados nacionales, con la firma del Tratado de Libre Comercio (TLC), tuvo un impacto diferenciado en la producción y la economía de los productores ganaderos. El TLC propició una reducción en los precios nacionales del ganado y sus productos (carne y leche), con lo cual la actividad se descapitalizaría y se reorientaría hacia la comercialización, principalmente con los estados del norte, de becerros para su engorda en los Estados Unidos.

Asimismo, una serie de factores enmarcarían un escenario desfavorable para la ganadería en Chiapas. Además de la descapitalización del sector, la eliminación de subsidios y asistencia técnica, la contracción de recursos crediticios, el reordenamiento espacial de la actividad y el uso y manejo inadecuado de los recursos productivos asociados a un deterioro de la tierra, bosques y agua, han transformado las tendencias de explotación y rendimientos en la producción ganadera (Villafuerte *et al.*, 2002; Alemán *et al.*, 2003 y Nahed *et al.*, 2009).

Entre los años 2000 y 2017, la configuración de un panorama adverso de los sistemas agroalimentarios en el campo chiapaneco reflejó variaciones significativas en el aporte al PIB de las actividades agropecuarias. La línea de tendencia de la evolución del PIB agropecuario desde el año 2003, ha registrado un descenso del 5% hasta el año 2017. Para este mismo año, se registró que el sector agropecuario únicamente contribuyó con el 6.8% a la economía estatal, de manera paralela se observó un crecimiento anual del 1.1%, desde el año 2010, del PIB del sector terciario (Comité Estatal de Información Estadística y Geográfica, CEIEG, 2018). Lo anterior muestra el tránsito de la economía chiapaneca hacia lo que se le denomina tercerización. De manera simultánea, la composición de la Población Económicamente Activa (PEA) indica que el 38.6% de la población chiapaneca trabaja en el sector agropecuario y el 46.9% están en el sector terciario, lo cual indica una disminución evidente de la importancia económica y social de la actividad agropecuaria y una mayor relevancia de la actividad comercial, restaurantera y hotelera (CEIEG, 2018).

A pesar del detrimento económico y social de las actividades agropecuarias, en las últimas décadas, la superficie dedicada a la ganadería se ha mantenido, según estimaciones, aproximadamente 2 millones de hectáreas de agostaderos ocupan el 54.94% del total de las unidades de producción rural en la entidad. Aunque no se disponga de datos precisos la ganadería se asocia a un proceso de expansión e intensificación, a expensas de bosques y selvas, cuyo modelo de

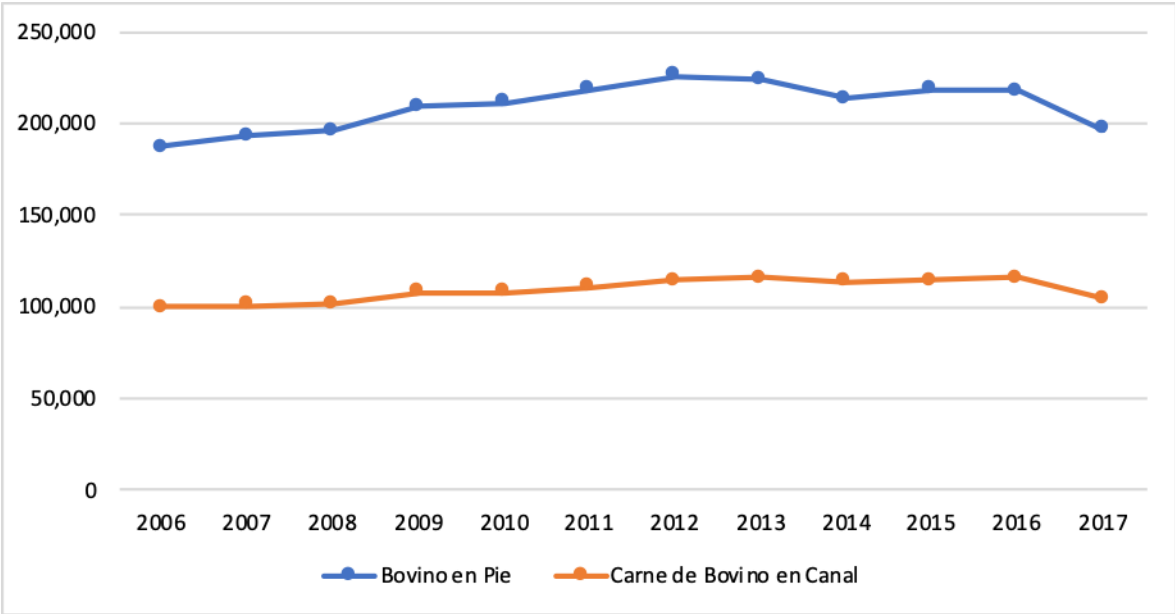
producción se ha convertido en la forma más representativa de explotación productiva en el estado (CEIEG, 2018).

Actualmente, Chiapas ocupa el cuarto lugar a nivel nacional en inventario bovino y el tercero en producción, con un total de 2 millones 670 mil 563 cabezas de ganado. Un dato importante que documenta la disminución de la población que se dedica a la ganadería lo muestra el Padrón Ganadero Nacional del año 2018, cuyas 68 mil 254 unidades de producción pecuaria (UPP), registraron la pérdida de 19 mil 634 UPP, es decir 22.33% de las UPP, con respecto al Censo Agropecuario Estatal del año 1990.

De acuerdo con el Sistema de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP), por encima de lo anterior, actualmente la ganadería en Chiapas contribuye con importantes volúmenes de producción de bovinos en pie, carne en canal y leche para abastecer el mercado interno del estado y del país. Las figuras 1, 2 y 3 muestran los volúmenes y valores de producción pecuaria registrados durante el año 2017 (SIAP, 2018).

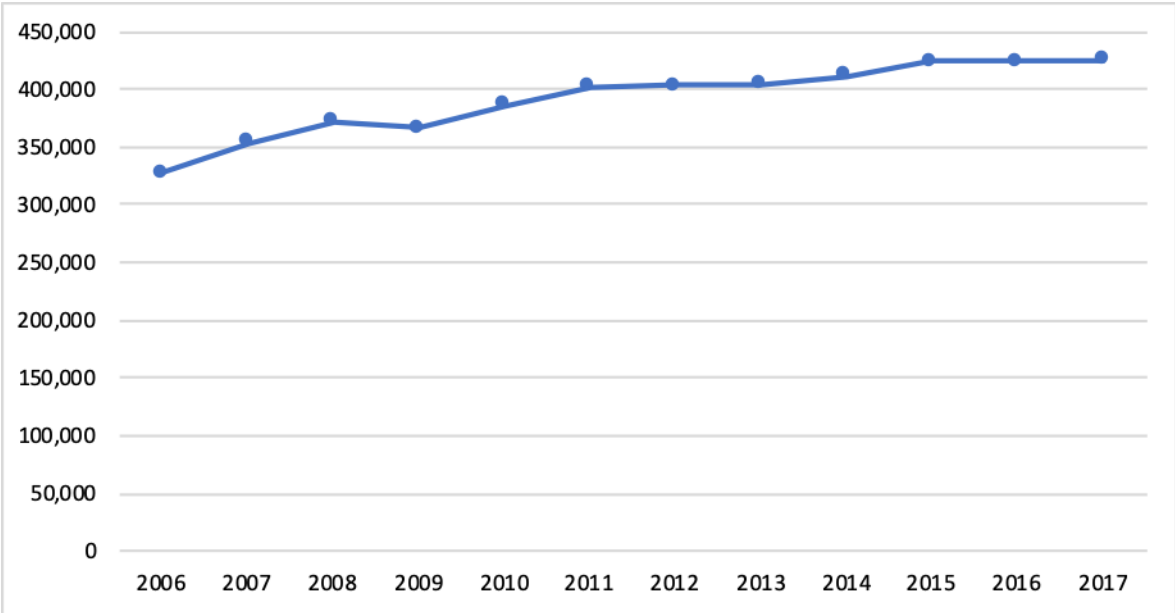
En las figuras 1 y 2 se observa que, para el año 2017, la producción de bovinos registró un volumen de 196 millones 652 mil toneladas con un valor de producción de 4 mil 864 millones de pesos, la producción de carne en canal registró un volumen de 104 millones 486 mil toneladas con valor total de la producción estimado en 5 mil 137 millones de pesos y el volumen de producción de leche se registró en 425 millones 343 mil litros valuadas en 2 mil 207 millones de pesos (SIAP, 2018). Los valores de producción se visualizan en la figura 3.

Figura 1. Volumen de producción (toneladas) de bovino en pie y carne bovino en canal en Chiapas



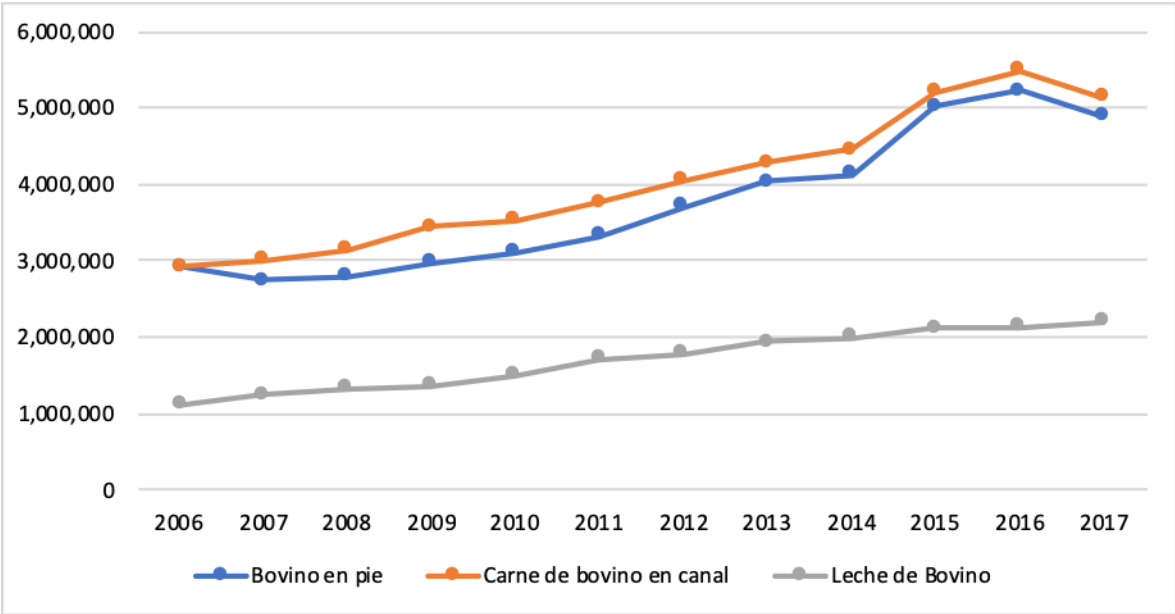
Fuente: Elaboración propia a partir de datos obtenidos del SIAP (2018)

Figura 2. Volumen de producción (litros) de leche de bovino en Chiapas



Fuente: Elaboración propia a partir de datos obtenidos del SIAP (2018)

Figura 3. Valor de la producción (miles de pesos) de bovino en pie, bovino en canal y leche de bovino en Chiapas. Precios corrientes



Fuente: Elaboración propia a partir de datos obtenidos del SIAP (2018)

En términos generales, los estados de Veracruz, Jalisco y Chiapas contribuyeron con el 30% de la producción nacional de carne. En lo que respecta a la producción de leche, los volúmenes de producción en el estado no logran destacar entre las tres entidades más importantes; Jalisco, Coahuila y Durango, que juntas suman el 40% de la producción nacional (SIAP, 2018).

A pesar del importante volumen de la producción pecuaria, Chiapas tiene los precios más bajos a nivel nacional. El precio de carne en canal por kilogramo pagado al productor en el año 2017 fue de \$49.17, por debajo del precio promedio nacional de \$66.10, siendo los estados del norte los mejores pagados; Chihuahua (\$86.94), Sonora (\$77.04), Nayarit (\$77.08), Tamaulipas (\$75.53) y Nuevo León (\$75.28). Para el mismo año, el precio por litro de leche fue de \$5.19, por debajo del precio promedio nacional de \$6.00. Esta situación repercute negativamente en el valor de la producción y por supuesto en los ingresos de los ganaderos. En este sentido, cuando el ganadero enfrenta la comercialización de animales en pie, en canales y/o leche tiene la problemática de encontrarse con precios adversos,

generándose condiciones de incertidumbre, pérdidas e incluso puede derivar en el abandono de la actividad productiva (Lundy *et al.*, 2004 y Oropeza, 2009).

La ganadería continúa siendo una parte fundamental de la economía estatal, tanto por su contribución en las estrategias de sobrevivencia en muchas comunidades como para la capitalización de grandes productores y la agroindustria en las diferentes regiones de Chiapas. Según datos del Censo Agropecuario Estatal (1990), en Chiapas, se distinguen dos estructuras de producción de acuerdo con el tipo de tenencia de la tierra; la ganadería privada y la ganadería ejidal. De los 22 mil productores de ganado bovino, 6 mil poseen propiedad privada y 16 mil poseen propiedad ejidal. No obstante, es importante destacar, el que la propiedad ejidal tenga gran relevancia en las actividades ganaderas ha sido un proceso de reordenamiento espacial de la actividad (INEGI, 1990).

En 1960, el uso del suelo en Chiapas se caracterizó por el predominio de las actividades agrícolas (86%) sobre el uso de suelo destinado a la ganadería (11.7%), actividades que se concentraban principalmente en propiedades privadas mayores de cinco hectáreas (97%). Este hecho evidenciaba que la actividad ganadera estaba concentrada en propietarios que contaban con grandes superficies de tierras (118 hectáreas por propietario en promedio) (Villafuerte *et al.*, 2002).

Villafuerte *et al.*, (2002:108) indica que para 1970 daría comienzo un fenómeno de gran importancia, el proceso de ganaderización: “Una actividad extensiva cuyas ganancias se operan en mayor proporción por la renta del suelo y no como consecuencia de inversiones en infraestructura; una ganadería poco productiva que lejos de facilitar la modernización del campo se va a constituir en un obstáculo”. De manera paralela al proceso de ganaderización, se da el crecimiento en el número de ejidos, sin embargo, para esta década la ganadería continúa concentrada en el sector privado. Dentro del sector privado, se pueden

observar rasgos diferenciados entre los productores, de acuerdo con el tamaño de los predios. Tanto grandes y pequeños productores enfrentan procesos de desarrollo desiguales (tabla 2).

Tabla 2. Diferenciación de productores con relación al tamaño de tierras

Tipo de productor	Rasgos
Subsistencia	Los predios oscilan entre cinco y veinticinco hectáreas, cuyas parcelas permiten cubrir las necesidades básicas de sobrevivencia. No obstante, están sujetas a las inestabilidades impuestas por las condiciones físicas de las tierras (calidad, ubicación, tecnología incorporada), condiciones de mercado, de acceso a sus productos en condiciones favorables de precios.
Acomodados	Los predios oscilan entre veinticinco y cien hectáreas.
Empresariales	Los predios oscilan entre cien y quinientas hectáreas. Se ejercen lazos de dependencia y subordinación por la vía de la compra y venta de insumos y productos.
Terratenientes	Los predios oscilan entre quinientas y más de cinco mil hectáreas. Se ejercen relaciones de poder, de manera que se imponen decisiones que afectan al conjunto de los productores.

Fuente: Elaboración propia a partir de datos obtenidos de Villafuerte *et al.*, (2002), con base en INEGI (1990)

Para esa misma década, en el sector ejidal el promedio de superficie era de 3.82 hectáreas por ejidatario. De manera similar al sector privado, se puede observar una diferenciación en el promedio de superficie por unidad, ya que los ejidos detentaban una superficie menor (estratos con 126 hectáreas, 627 hectáreas y 3 mil 046 hectáreas) y por ende la dotación individual era aún más pequeña.

De acuerdo con las cifras del Censo Agropecuario Estatal entre 1970 y 1990, se observó un fenómeno interesante que consistió en la disminución de la propiedad privada, de manera paralela se incrementaron las resoluciones

presidenciales de dotación, ampliación o restitución de tierras. Los datos registran como superficie ejidal 4 millones 066 mil 098 hectáreas, mientras que la propiedad privada ocupaba una superficie de 1 millón 844 mil 302 hectáreas.

En el régimen de propiedad privada se incrementó de manera significativa el número de predios con superficies de hasta cinco hectáreas. En lo que refiere a la tenencia ejidal, el número de predios fue en aumento, pero con superficies cada vez más reducidas, mientras que para 1960 a cada ejidatario le habría tocado en promedio 3.82 hectáreas, en 1990 la cifra se redujo a 2.89 hectáreas. Dicho de otra forma, pocas hectáreas se distribuyen entre muchos propietarios.

La reorientación del uso del suelo mediante el fomento a la actividad ganadera extensiva, que impulsaron los programas gubernamentales, y el incremento en el número de predios de carácter ejidal configuraron un proceso de reordenamiento espacial de la actividad, en el que la ganadería ejidal fue abarcando una superficie predominante sobre la privada.

El auge ganadero propicio la colonización de nuevos espacios naturales convirtiendo las tierras en potreros, condujo a cambios en los modos de producción, quienes de cultivar granos básicos pasaron a la siembra de pastos, cría de becerros y ordeña de leche para la venta, además aumentó la participación de los pequeños productores en el mercado local y nacional de productos. Sin embargo, el fenómeno ganadero también contribuyó al deterioro de los recursos naturales (tierra, selva y agua), tanto en el sector ejidal como en el privado.

Para el año 1990, según el INEGI, la ganaderización en Chiapas configuró escalas productivas diferenciadas en relación con el tamaño del hato. De las 87 mil 888 UPP registradas, 60 mil 612 UPP eran explotaciones pertenecientes al sector ejidal, cuyas unidades se constituían mayoritariamente por pequeñas (48%) y medianas (40%) explotaciones y en menor importancia las grandes explotaciones (12%), con un promedio de 10 animales por unidad. En lo que

corresponde al sector privado, las 21 mil 527 UPP se caracterizaron por poseer grandes (48%) y medianas (30%) explotaciones y en menor concentración las pequeñas explotaciones (22%), con un promedio de 45 animales por unidad (tabla 3).

Tabla 3. Diferenciación de unidades productivas ejidales y privadas

Tipo de explotación pecuaria	Rasgos	Ganadería ejidal (60 mil 612 UPP)	Ganadería privada (21 mil 527 UPP)
Pequeñas	Conformada por unidades productivas con hatos menores a 5 cabezas de ganado	48%	22%
Medianas	Conformada por unidades productivas con hatos entre 5 y 20 cabezas de ganado	40%	30%
Grandes	Conformada por unidades productivas con hatos mayores a 20 cabezas de ganado	12%	48%

Fuente: Fuente: Elaboración propia a partir de datos obtenidos de Villafuerte *et al.*, (2002), con base en INEGI (1990)

En la ganadería privada, los estratos con extensiones que van desde 21 hasta 500 hectáreas concentró el 58.30% del total de las existencias ganaderas estatales, mientras que, en la ganadería ejidal, los estratos mayores a 20 hectáreas concentraron el 37.22% de la población ganadera de la entidad. Los datos anteriores indican que, al interior de ambos sectores, las medianas y grandes propiedades son las que poseen mayores ventajas para sostener las cabezas de ganado, de igual forma se evidencia la ocupación extensiva del territorio que caracterizan los sistemas productivos (INEGI, 1990).

Cabe destacar que, aunque la producción ganadera se desarrolle mayoritariamente en superficie ejidal predomina un sistema extensivo de

ocupación del suelo. Además, al interior de ambos sectores ganaderos se observan diferenciaciones en cuanto al tamaño del hato y superficie de tierras, que de alguna forma, determinan la dinámica socioproductiva marcando las diferencias entre en la ganadería ejidal y la ganadería privada.

En ambos sectores los niveles de producción y productividad están fuertemente vinculados con el perfil socioeconómico, las condiciones de las tierras que se poseen, en términos de calidad y ubicación (erosión y deforestación), la posibilidad de incorporar tecnología, el grado de inserción de las unidades de producción al mercado, los niveles de subsidios, la restricción de créditos, los precios bajos de los productos pecuarios, el intermediarismo, la dependencia hacia los insumos industriales para alcanzar los mínimos de producción y por último, no menos importante, la alteración de los patrones climáticos que tienden a mermar la productividad pecuaria.

En el siguiente apartado se describe una propuesta de regionalización con el objetivo de identificar dos grandes regiones ganaderas en Chiapas, y con ello establecer una aproximación de las maneras particulares de llevar a cabo los procesos productivos ante las especificidades de carácter ambiental, socioeconómico y de comercialización propias de cada región.

2.2 Regiones ganaderas en Chiapas

Como se mencionó en el apartado anterior, la ganadería ha desempeñado un papel importante en la configuración socioeconómica de Chiapas. Con la introducción de reses en la parte norte del estado, durante el periodo colonial, la actividad se extendió en varios puntos geográficos de la entidad. Desde la primera mitad del siglo XX, el crecimiento de la economía ganadera condicionó la creación de nuevos espacios de producción y también las relaciones comerciales, concentrando los beneficios principalmente en las fincas de mayor tamaño de propiedad privada.

Posteriormente, el reparto agrario incrementó la dotación de tierras a la población fortaleciendo notablemente la actividad productiva a partir del ejido. En síntesis, la ganaderización y la fundación de nuevos ejidos sentó las bases para el desarrollo de la ganadería ejidal, durante la segunda mitad del siglo XX, propiciando la aparición de nuevos actores sociales, los pequeños ganaderos.

En un contexto de distribución desigual de la tierra, de los recursos físicos para producir y de profundas diferenciaciones en el tejido social, las regiones expresan la naturaleza de los procesos sociales que enmarcan el espacio natural donde se desarrolla la apropiación de los procesos productivos, el control de los recursos y la distribución de las riquezas socialmente generadas en sus diferentes instancias, en este caso de la producción ganadera. Por lo tanto, delimitar regiones ganaderas en Chiapas no resulta un proceso sencillo, ya que la actividad se desarrolla en contextos socioproductivos heterogéneos.

A pesar de ello, puede ser abordada tomando como un primer acercamiento el concepto de región plan y región homogénea. Por ejemplo, como región-plan, las XV regiones económicas de Chiapas, responden a delimitaciones geográficas con fines políticos y administrativos de los recursos (Ramírez, 2003). Desde la perspectiva de región homogénea, puede considerarse como rasgo distintivo su orientación productiva y tenencia de la tierra, atendiendo el predominio de la ganadería sobre otras actividades productivas que posibilite su diferenciación frente a otras regiones. De esta forma se pueden distinguir regiones ganaderas conformadas por la dotación de tierras para la explotación de la ganadería extensiva.

De las XV regiones económicas del estado y su relación con las dotaciones agrarias ejercidas hasta el año 1997, se pueden distinguir dos áreas importantes en términos de existencias de ganado: el área “tradicionalmente ganadera”, como la región IX Istmo-Costa y porciones de las regiones VIII Norte, VI Frailesca, II

Valles Zoque y III Mezcalapa, estas últimas de nueva promulgación antes denominada región Centro.⁸ Y el área de “reciente ganaderización” en la que destaca la región, XII Selva Lacandona, XIII Maya y XIV Tulijá Tzeltal Chol, antes denominada región Selva como se aprecia en la figura 4.

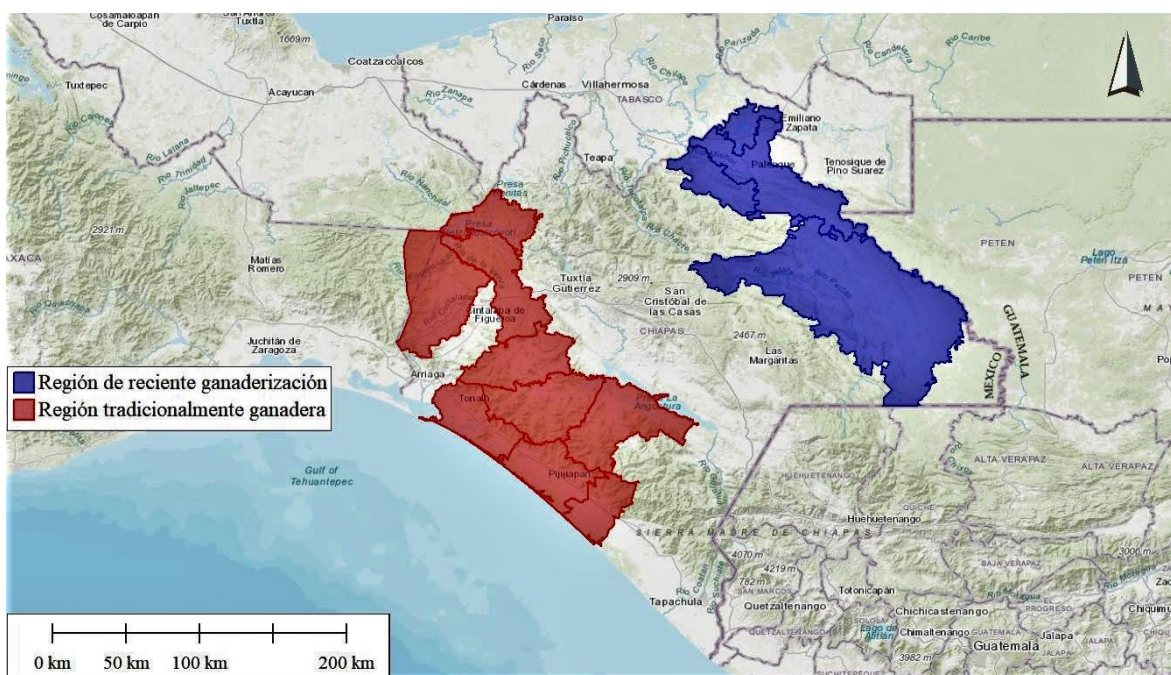


Figura 4. Distribución espacial de la ganadería ejidal en Chiapas

Fuente: Elaboración propia sobre un mapa base descargado de World Topo Map. Créditos: Esri, HERE, Garmin, Intermap, INCREMENT P, GEBCO, USGS, FAO, NPS, NRCAN, GeoBase, IGN, Kadaster NL, Ordnance Survey, Esri Japan, METI, Esri China (Hong Kong), © OpenStreetMap contributors, GIS User Community

Con base en el Censo Agropecuario Estatal (1990), el registro de las unidades de producción con las mayores existencias de ganado bovino en el área “tradicionalmente ganadera” fueron los municipios de Pijijiapan, Tonalá y Tecpatán. Por otro lado, los municipios que tuvieron mayores existencias de ganado en el área denominada en este estudio como “reciente ganaderización”

⁸ Para fines de esta investigación se considera la regionalización ganadera propuesta por varios autores, donde los municipios de Ocozocoautla de Espinosa, Villaflores y Villa Corzo se enmarcan en el Centro de Chiapas, dada sus características fisiográficas.

fueron Palenque y Ocosingo. Considerando el tipo de tenencia de la tierra, la ganadería ejidal ocupó el 50% de la superficie total en los municipios que conforman la región de tradición ganadera. En menor proporción, pero con el 40% del total de su superficie, la región Selva destacaría por el surgimiento de una importante ganadería ejidal.

De esta forma se puede visualizar la trayectoria de la expansión ganadera ejidal y su distribución en el territorio chiapaneco. Por un lado, la región de tradición y por otro el proceso colonizador de nuevos espacios que privilegiaron el uso del suelo para la ganadería efectuándose en la profundidad de la selva. Por ello, los límites administrativos preestablecidos no representan los acontecimientos sociales y económicos, así como las particularidades ambientales, que facilitaron la conformación histórica de la ganadería como actividad productiva y comercial que dieron paso a la configuración de regiones de gran importancia para el agro chiapaneco. Por todo lo anterior, resulta necesario considerar un enfoque de región que pueda ser abordado desde manera multidimensional.

En esta investigación se entiende que región, además de ser un espacio socio natural donde se teje un entramado de relaciones sociales y económicas, es una dimensión analítica que trata de explicar los procesos sociales, dinámicos y diferenciados, que ocurren en los territorios. De esta forma, al igual que Llanos-Hernández (2010) se considera que la región es un concepto para explicar, describir y comprender una realidad. Por tanto, en este caso para ubicar las dos regiones ganaderas que se visualizan en el territorio chiapaneco se acude a la delimitación político-administrativa del estado.

Si bien en los siguientes párrafos se muestra, desde una aproximación introductoria únicamente un conjunto de municipios cercanos y vinculados por las actividades ganaderas para distinguir dos áreas productivas de importancia en el estado, en el capítulo III de esta investigación, se adentra en la región ganadera

desde una perspectiva que muestra su proceso de construcción a través de las relaciones de interdependencia entre los actores sociales y su entorno que han modificado y perfilado el estilo de la ganadería a lo largo de su historia y de su visión a futuro. Por lo anterior, en los párrafos subsecuentes de este apartado se muestra una caracterización general del perfil socioproductivo que en apartados siguientes ayudará a resaltar la diversidad que se conjuga al interior de las propias regiones.

2.2.1 La región “tradicionalmente ganadera” (TG)

La región denominada “tradicionalmente ganadera” se conforma por los municipios de; Tonalá, Pijijiapan y Mapastepec, ubicados en la región IX Istmo-Costa, y por los municipios de; Tecpatán, Cintalapa, Ocozocoautla de Espinosa, Villa Corzo, Villaflores y La concordia; si bien aquí se observan porciones de cuatro regiones económicas distintas; VIII Norte, VI Frailesca, II Valles Zoque y III Mezcalapa, para fines de esta investigación se demarcan como unidades que se articulan en torno a la homogeneidad de sus características fisiográficas (Comité Estatal de Información Estadística y Geográfica, CEIEG, 2018).

De esta forma se distinguen dos áreas naturales con cierta heterogeneidad al interior de la región. En la parte oeste la franja costera paralela al océano pacífico presenta un relieve uniformemente plano, y en la parte noroeste el bloque presenta un relieve de serranías y valles. No obstante, en cuanto a la vegetación predominante, la región TG presenta uniformidad en la presencia de Selva Alta, Selva Mediana, Selva Baja y Bosque de Pino-Encino, albergando gran diversidad de mamíferos, aves, reptiles, anfibios y peces. Dicha condición natural hace que su delimitación como región TG se traslape con diferentes Áreas Naturales Protegidas (ANP); Reserva de la Biosfera; La sepultura, El triunfo, Selva El Ocote y La Encrucijada (Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, CONANP, 2018).

En términos generales, la región TG posee características edafológicas y climáticas similares que han favorecido el desarrollo de las actividades agropecuarias. Climas tropicales, cálidos y lluviosos durante gran parte del año y suelos fértiles, se asocian con el reporte de datos estadísticos del Padrón Ganadero Nacional del año 2018. La región TG concentró el 31.61% de las unidades de producción pecuaria en el estado. Los municipios con UPP mayores a 1 mil 800 unidades fueron; Villa Corzo (3 mil 085), Tonalá (2 mil 922), Pijijiapan (2 mil 729), Villaflores (2 mil 510), Tecpatán (2 mil 424), La Concordia (2 mil 153), Cintalapa (2 mil 019), Ocozocoautla de Espinosa (1 mil 884) y Mapastepec (1 mil 852). En tierras ejidales la ganadería representa alrededor del 50% de la superficie total.

De acuerdo con Alemán *et al.*, (2007) y Pinto-Ruiz, *et al.*, (2010), en este sector los sistemas de producción se distinguen por su carácter extensivo de explotación, siendo la totalidad de la superficie dedicada a potreros. La alimentación de los animales se basa en el alto uso de insumos externos (agroquímicos, minerales, pollinaza, pacas de forrajes, maíz, etc.) y en la utilización de especies forrajeras predominantemente nativas. Asimismo, estas especies poseen usos alternos al forrajero dentro de las unidades de producción; cercas vivas, postes, sombra, utensilios y leña.

Aunque, de manera opuesta, algunos autores señalan que en esta región la explotación se caracteriza por escaso uso de suplementos alimenticios, pues los ingresos económicos de los ganaderos imposibilitan la compra de estos (Orantes-Zebadúa *et al.*, 2014 y Zenteno *et al.*, 2016). De manera coincidente, estos autores señalan índices productivos y de carga animal relativamente bajos, destinando, en promedio, 14 hectáreas de labor para cargas animal no mayores a tres unidades por cada hectárea.

El clima tropical húmedo, propio de la mayoría de los municipios que abarcan la región, establece las condiciones propicias para una alta producción lechera, la

cual se destina al mercado local y nacional. Según datos del SIAP en el año 2017, la región TG contribuyó con el 62.08% del total de la producción lechera en el estado, generando 264 millones 053 mil litros de leche con un valor de producción de 1 mil 396 millones de pesos (tabla 4).

Tabla 4. Producción, precio y valor de leche bovina en la región TG para el año 2017

Región		"Tradicionalmente ganadera"	
Municipio	Producción (miles de litros)	Precio (pesos por litro)	Valor de la producción (miles de pesos)
Cintalapa	5,317.02	4.95	26,307.80
La Concordia	24,488.10	5.26	128,760.00
Mapastepec	10,722.70	6.13	65,768.89
Ocozocoautla de Espinosa	17,773.50	5.48	97,321.79
Pijijiapan	67,997.79	5.37	364,875.00
Tecpatán	41,626.30	5.11	212,565.00
Tonalá	28,607.60	5.39	154,224.00
Villa Corzo	24,974.40	5.19	129,565.00
Villaflores	42,546.40	5.09	216,692.00
Total regional	264,053.81	5.33	1,396,079.48
Total estatal	425,342.79	5.19	2,207,778.70
Total nacional	11,767,555.79	6.00	70,660,028.89

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del SIAP (2018)

Sin embargo, los precios pagados relativamente bajos por las empresas transnacional Nestlé y la empresa chiapaneca Pradel han redireccionado su comercialización hacia empresas particulares de inversión familiar conocidas como queserías. De este modo, la región adquiere gran notoriedad por la especialización en la producción de queso artesanal y otros productos lácteos.

En los que refiere a la producción de bovinos para su venta, la región TG reportó una producción de 63 millones 172 mil toneladas con un valor de producción de 1 mil 674 millones de pesos, cifras que representan el 32.12% del total de la producción de bovino en pie para el estado (tabla 5). En términos de valor de producción, no se observa una diferencia significativa con respecto al valor de la leche, motivo por el cual, la ganadería en esta región es con doble propósito. Los becerros y toretes que se producen en esta región se venden para finalizar la engorda en otras partes de la república mexicana, principalmente Veracruz y Tabasco.

Tabla 5. Producción, precio, valor y peso de ganado bovino en pie en la región TG para el año 2017

Región		"Tradicionalmente ganadera"		
Municipio	Producción (toneladas)	Precio (pesos por kilogramo)	Valor de la producción (miles de pesos)	Peso (Kilogramo)
Cintalapa	1,755.81	29.35	51,528.90	419.55
La Concordia	6,223.34	28.44	176,970.00	470.07
Mapastepec	4,321.36	22.67	97,968.29	539.49
Ocozocoautla de Espinosa	3,426.04	29.89	102,409.00	447.907
Pijijiapan	16,294.00	23.30	379,731.00	373.36
Tecpatán	5,081.15	28.61	145,352.00	446.14
Tonalá	9,255.11	23.60	218,436.00	373.53
Villa Corzo	8,450.36	28.62	241,850.00	471.90
Villaflores	8,364.94	31.07	259,906.00	296.82
Total, regional	63,172.11	27.28	1,674,151.19	426.52
Total estatal	196,652.21	24.89	4,894,277.09	416.79

Total nacional	3,533,713.93	34.14	120,623,486.05	440.121
----------------	--------------	-------	----------------	---------

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del SIAP (2018)

Otro elemento distintivo que describe al sector ganadero ejidal en la región TG son las condiciones socioeconómicas que inciden en la producción bovina. En términos de las características sociodemográficas de la población a lo largo de la región, que abarca total o parcialmente nueve municipios, son diversas, sin embargo, se podría decir que se distingue por su población mayoritariamente mestiza.⁹ Esta generalización homogeneizante, resulta conveniente como rasgo distintivo de la región frente a la región denominada “reciente ganaderización”. Sin embargo, las características sociodemográficas se retomarán con mayor detalle en el capítulo 3 de esta investigación.

Los datos ofrecidos por el INEGI (2010), señalan que los municipios que integran la región TG presentaron la mayor proporción de población respecto a otros municipios entre los años 1970 y 1990. A nivel municipal, Ocozocoautla de Espinosa (7.0%), Villa Corzo (5.9%), Cintalapa (5.5%) y Tecpatán (5.0%) fueron los que presentaron una tasa de crecimiento superior, mientras que a nivel estatal la tasa fue del 4.5%. La población que habla alguna lengua indígena se constituye por el 5.74% del total de la población al interior de la región TG. Para esta región, los municipios de Tecpatán (20.46%) y Ocozocoautla de Espinosa (15.15%) son los que concentran la mayor población hablante de Zoque y con una presencia minoritaria el Tsotsil y el Tseltal distribuidos en La Concordia (6.83%).

De forma generalizada, al interior de la región TG la población, se ha incrementado exponencialmente durante los últimos treinta años. Cabe destacar que este crecimiento se asocia con la dotación de tierras otorgadas a la población a partir del año 1910, bajo la forma de ejidos, siendo los municipios de Arriaga, Pijijapan, Villaflores, Mapastepec y Villa Corzo los de mayor superficie concedida entre los años 1940 y 1997 (Tarrío y Concheiro, 2006). Este crecimiento se acompañó de una mayor demanda de productos alimenticios, mayor deforestación

⁹ Para fines de esta investigación, el término mestizo refiere a la población que no representa a la población indígena que habitan las cabeceras municipales.

y a su vez la expansión de las tierras de uso pecuario a expensas de la superficie forestal.

Según la información visualizada en la tabla 6, proporcionada por el Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL) y por el Consejo Nacional de Población (CONAPO), en la región TG predominan porcentajes altos de personas en condiciones de pobreza (>70.10%), siendo los municipios de La Concordia, Villa Corzo y Tecpatán los que presentan porcentajes mayores al 80%. En el caso del grado de marginación, La Concordia es el único municipio que presenta un nivel muy alto (CONAPO, 2010 y CONEVAL, 2010).

Tabla 6. Pobreza, índice y grado de marginación en la región TG

Región		"Tradicionalmente ganadera"			
Municipio	Pobreza (%)	Pobreza extrema (%)	Pobreza moderada (%)	Grado de marginación	Índice de marginación escala 0 a 100
Cintalapa	70.10	19.60	50.40	Medio	29.15
La Concordia	86.30	39.80	46.50	Muy Alto	39.45
Mapastepec	73.10	21.60	51.50	Medio	31.83
Ocozocoautla de Espinosa	74.70	30.10	44.60	Alto	32.34
Pijijiapan	71.10	21.70	49.40	Alto	35.58
Tecpatán	82.60	32.90	49.70	Alto	34.84
Tonalá	69.80	21.30	48.50	Medio	27.99
Villa Corzo	83.20	34.00	49.20	Alto	35.50
Villaflores	72.90	20.90	52.10	Medio	29.85
Chiapas	72.50	30	42.6	Muy Alto	84.14

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del CONAPO (2010) y CONEVAL (2010), con base en INEGI (2010)

De acuerdo con diversos autores (Nahed *et al.*, 2009; Sánchez-Muñoz *et al.*, 2010; López, 2010; Aguilar *et al.*, 2012; Orantes-Zebadúa *et al.*, 2014), desde mediados del siglo XX, la producción ganadera ejidal en esta región se ha difundido bajo un modelo productivo convencional, con poco desarrollo tecnológico y con incremento en el uso de insumos agroquímicos. La infraestructura con que cuentan para llevar a cabo estas labores es escasa y rudimentaria.

En cuanto a los ingresos, aun cuando la ganadería es una fuente principal para la economía familiar, los ganaderos de la región complementan sus ingresos con otras actividades no agrícolas (albañilería, fontanería, tiendas de abarrotes, tortillerías, etc.), con apoyos productivos y sociales (PROGAN, PROCAMPO y/o PROSPERA) y en algunos casos por el envío de remesas. Recientemente los municipios de Mapastepec, Tonalá y Villaflores y Tecpatán se han incorporado al proceso migratorio internacional, particularmente a Estados Unidos (López, Sovilla y Escobar, 2009 y Castillo y González, 2018.) Al respecto, Villafuerte y García (2006) consideran que el modelo de ganadería extensiva en conjunto con el contexto macroeconómico desfavorable y eventos hidrometeorológicos adversos en el agro chiapaneco ha deteriorado las condiciones de vida de amplios sectores.

La ganadería ejidal ocupa el 50% de la superficie total en los municipios que conforman la región TG, aunque no se cuente con información precisa a nivel municipal del tamaño del hato ganadero por unidad pecuaria ejidal, se estima que el número de cabezas animales se ha mantenido uniforme. Esta estimación se fundamenta en la tendencia de la población ganadera en el estado, manteniéndose en el rango de 2 millones 414 mil 915 cabezas y 2 millones 670 mil, 563 cabezas para los años 2006 y 2017 respectivamente. No obstante, a nivel estatal se aprecia un aumento de la superficie de agostaderos, mayoritariamente en los municipios con mayor superficie ejidal, lo cual se ve reflejado en el número de unidades productivas pecuarias distribuidas en la región, las cuales superan las 1 mil 800 unidades (SIAP, 2018).

Los datos anteriores permiten observar la expansión de la superficie ganadera en la región, sin embargo, la expansión no se traduce en el incremento de número de cabezas de ganado. Además de las problemáticas que se presentan en la comercialización de los productos pecuarios, precios relativamente bajos respecto a la media estatal y nacional, la dificultad para acceder a programas de gobierno, ya que estos benefician principalmente a los ganaderos con mayores superficies y por ende mayores animales, la nula asistencia técnica y la concentración del mercado, existe otro factor de gran importancia, la problemática ambiental.

Al respecto, el reconocimiento de los cambios en los patrones de lluvias y aumento de la temperatura en el estado de Chiapas y su efecto en la productividad agropecuaria evidencian una condición de vulnerabilidad de los sistemas productivos en la región. La sequía se considera un problema de primer orden, pues en los municipios de Tecpatán, Ocozocoautla de Espinosa, Villaflores, Tonalá, Pijijiapan y Mapastepec, lugares lluviosos evidencian una condición de sequía antes inexistente (Medina *et al.*, 2018). Ante ello, los impactos socioproductivos podrían resultar un fenómeno devastador para la región a largo plazo, pues se asocia con mermas significativas en la producción pecuaria, abandono de la actividad, movimientos migratorios, pérdida y detrimento de recursos forestales e hídricos.

Lo anterior hace formularse una posible vertiente de análisis basada en que el aumento de la superficie pecuaria sobre la agrícola de temporal se efectuó, al menos en cierta medida, como respuesta a los cambios climáticos y ambientales expresados en la región, pues al modificarse los patrones de lluvias y alterarse los calendarios agrícolas, el ganado resultó ser una estrategia adaptativa. De este modo, el aumento de los problemas de escasez de agua durante la temporada de sequía, (marzo-junio) puede estar aumentando los riesgos de siniestros y bajas productividades en los sistemas de cultivo y plantaciones bajo temporal, que prevalecen en la mayoría de la superficie estatal (Medina *et al.*, 2018).

En contraste, la movilidad propia de los animales permite enfrentar con mayores perspectivas este problema en diversas regiones, a través del desplazamiento del ganado hacia cuerpos naturales de agua, o bien mediante la construcción de obras locales y a nivel de predio, destinadas a la captación y almacenamiento de agua mediante la construcción de bordos y pequeños embalses -jagüeyes-.

2.2.2 La región “reciente ganaderización” (RG)

La región denominada “reciente ganaderización” se conforma por los municipios de; Catazajá, Palenque, Ocosingo y Salto de Agua, ubicados en la región XIII Maya, XII Selva Lacandona y XIV Tulijá Tzeltal Chol. Más allá de sus delimitaciones físicas, los cuatro municipios comparten una proporción considerable de su territorio con la región económica antes llamada Selva (CEIEG, 2018).

Si bien, se observan porciones de tres delimitaciones político-administrativas distintas, para fines de esta investigación se demarcarán como unidades que se articulan en torno a la homogeneidad de sus características naturales, orográficas y fluviales. Otro de los elementos considerados como rasgo distintivo para su demarcación como región ganadera es el proceso reciente de colonización y ganaderización del territorio, cuyo proceso de intensificación se da a partir de los años cincuenta, producto de la dotación de tierras ejidales.

La región RG asentada al interior de la Selva se caracteriza por su fisiografía de valles y cañadas de elevación variada, presenta condiciones climáticas que se caracterizan por la presencia de climas tropicales, cálidos y lluviosos durante gran parte del año. La vegetación natural que predomina en esta región es del tipo Selva Alta y Bosque de Montaña, la cual alberga gran diversidad de mamíferos, aves, reptiles, anfibios y peces. Las condiciones naturales de esta región la ubican como una zona de gran importancia para México debido a su riqueza biológica (CEIEG, 2018). Por ello, gran parte de la superficie de la región RG se ubica

dentro de las delimitaciones de las ANP; Montes Azules y Lacan-Tun (CONANP, 2018).

De acuerdo con los datos estadísticos del Padrón Ganadero Nacional del año 2018, la región RG concentró el 19.33% de las unidades de producción pecuaria en el estado. Los municipios con UPP mayores a 1 mil 800 unidades fueron; Palenque (4 mil 880), Salto de Agua (3 mil 667), Ocosingo (2 mil 709) y Catazajá (1 mil 942). La ganadería ejidal que se desarrolla en esta región corresponde al 40% de la superficie total. Cabe destacar que, esta región posee el mayor número promedio de UPP (3 mil 300) en comparación con la región TG (2 mil 397), lo cual evidencia una intensificación de la ganadería mediante el incremento de UPP en menor superficie de tierra de la que se desarrolla en la región “tradicionalmente ganadera” (50%).

Aunado a lo anterior, aunque no se cuente con información precisa de las UPP existentes en el municipio de Salto de Agua, los datos estimados de unidades productivas pecuarias para la región RG se aproximan a las 4 mil 470 UPP para el año 2010 y 13 mil 198 UPP para el año 2018 (INEGI, 1990 y 2010; SIAP, 2018). Al respecto, Núñez, Gómez y Concheiro (2013) señalan que la actividad ganadera en los municipios de Palenque, Salto de Agua y Ocosingo mostró un detrimento significativo debido al levantamiento armado zapatista en el año 1994. Para entonces, las invasiones de tierras estaban por todas partes, la ganadería prácticamente desapareció en superficie privada. De esta forma, los datos recabados estarían reflejando un proceso de recuperación para el año 2010 e intensificación para el año 2018.

La región RG se caracteriza por la producción de becerros (pie de cría) para su comercialización en un sistema extensivo. La alimentación de los animales se basa en el consumo de pastizales, forrajes nativos, así como el uso de pastos ensilados. La comercialización de los productos se hace mediante intermediarios, en mercados locales y nacionales, cuyo destino para finalizar la engorda son los

estados de Jalisco y Monterrey. La tabla 7 muestra el valor de producción de bovino en pie para la región RG fue de 787 millones 165 mil pesos, cuyo volumen de producción se estimó en 30 millones 912 mil toneladas (SIAP, 2018). Dicha cifra representa el 15.71% del total de la producción de bovino en pie para el estado.

Tabla 7. Producción, precio, valor y peso de ganado bovino en pie en la región RG para el año 2017

Región		" Reciente ganaderización "		
Municipio	Producción (toneladas)	Precio (pesos por kilogramo)	Valor de la producción (miles de pesos)	Peso (Kilogramo)
Catazajá	5,166.14	25.63	132,411.00	474.69
Ocosingo	5,197.27	25.93	134,761.20	466.83
Palenque	15,932.30	25.19	401,258.00	470.11
Salto de Agua	4,616.89	25.72	118,735.00	477.59
Total, regional	30,912.60	25.61	787,165.20	472.31
Total, estatal	196,652.21	24.89	4,894,277.09	416.79
Total nacional	3,533,713.93	34.14	120,623,486.05	440.121

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del SIAP (2018)

En cuanto al valor de la producción lechera, la región RG generó 19 millones 435 mil litros de leche con un valor de producción de 114 millones 563 mil pesos (tabla 8). En esta región, la leche producida es vendida de manera directa con los negocios encargados de elaborar quesos tradicionales, principalmente en el municipio de Ocosingo, pues son los que tienen los mejores precios (López *et al.*, 2015). En términos de valor de producción, se observa una diferencia significativa con respecto al valor de bovino en pie, motivo por el cual, la ganadería en esta región se caracteriza por la producción de becerros.

Tabla 8. Producción, precio y valor de leche bovina en la región RG para el año 2017

Región		" Reciente ganaderización "	
Municipio	Producción (miles de litros)	Precio (pesos por litro)	Valor de la producción (miles de pesos)
Catazajá	3,128.00	5.91	18,496.00
Ocosingo	2,652.04	6.20	16,455.10
Palenque	9,671.50	5.80	56,098.00
Salto de Agua	3,983.70	5.90	23,514.19
Total regional	19,435.24	5.95	114,563.29
Total estatal	425,342.79	5.19	2,207,778.70
Total nacional	11,767,555.79	6.00	70,660,028.89

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del SIAP (2018)

La ganadería ejidal desarrollada al interior de la región RG se caracteriza, principalmente, por ser una actividad en expansión a través del incremento de hectáreas dedicadas a pastizal, no así en el número de animales, considerando los datos estadísticos del inventario bovino estatal (SIAP, 2018).

De acuerdo con varios autores (Taylor y Flores, 2016; Velázquez-Avendaño y Perezgrovas-Garza, 2017 y Vargas-de la Mora, 2018), la explotación ganadera ejidal se realiza en propiedades con un promedio de 20 hectáreas e incluso mayores a 50 hectáreas, para cargas animales no mayores a dos unidades por cada hectárea, dirigida a la engorda de becerros. En general, se reporta el aumento de productos químicos y el uso de alimento comercial y el nulo desarrollo tecnológico dentro de las unidades de producción.

Un rasgo diferenciador entre las regiones ganaderas propuestas en este trabajo se observa en la población que integra la región ganadera RG, la cual puede considerársele con la mayor población indígena, con respecto a la región TG. En términos de su composición étnica, el 65.78% de su población pertenece a algún grupo étnico, predominando los pobladores de origen Tseltal (45.9%), Tojolabal (13.9%) y Chol (9.0%), los cuales se concentran en los municipios de Salto de Agua (84.72%), Ocosingo (80.66%) y Palenque (44.02%) (INEGI, 2010).

De esta manera, se observa una característica distintiva, la región RG es un espacio en la que habitan diversos grupos indígenas, que hace especial énfasis entre las dos regiones ganaderas propuestas. Por ello, es necesario presentar una visión rápida de los sucesos que enmarcaron la ocupación del espacio e intensificación ganadera en esta región.

El proceso de colonización en esta región se inició a mediados del siglo XX, en el marco de los beneficiarios de la Reforma Agraria, como respuesta a la creciente demanda de tierras a lo largo del estado y del país, se ofrecieron a solicitantes de tierras colonizar la selva lacandona. A Palenque y Ocosingo llegaron choles, tseltales y tsotsiles del norte y de los valles centrales de Chiapas, a la región también llegaron migrantes de otros estados, principalmente de Veracruz, Tabasco, Oaxaca y Guerrero (Leyva y Ascencio, 2002).

En esta época surgieron diferentes centros de población ejidal, marcando el inicio de la configuración de la región como se le conoce en la actualidad. De ser una zona habitada por los lacandones y con abundante superficie selvática se convirtió en una región multiétnica de acelerado desarrollo ganadero que se ha manifestado en un severo de proceso de deforestación y degradación de los recursos naturales de la selva (March y Flamenco, 1996; Leyva y Ascencio, 2002; Soto-Pinto *et al.*, 2004; Alemán *et al.*, 2007).

El escenario ambiental deforestado y degradado por las actividades ganaderas se conjuga con un entorno social diverso y complejo. Además del alto porcentaje de población indígena (65.78%), en la región RG se presentan porcentajes elevados de pobreza (>80%) y un grado de marginación muy alto para los municipios de Salto de Agua y Ocosingo, tal como se muestra en la tabla 9 (CONAPO, 2010 y CONEVAL, 2010).

La condición de pobreza y marginación en una región donde la ganadería ha desempeñado un papel importante en los procesos económicos evidencia que tales procesos se han constituido por unidades productivas grandes (mayor hato ganadero, superficie de agostaderos y acceso a cuerpos de agua), con mayor disponibilidad de efectivo, infraestructura básica y avanzada y con mayor capacidad organizativa.

De esta forma, las políticas del sector agropecuario fomentan el manejo extensivo de la ganadería vinculándose el incentivo con mayor pago por mayor tamaño del hato, beneficiando a los ganaderos con mejores condiciones económicas. Lejos de mitigar la pobreza, los programas de fomento ganadero se han orientado al aumento de la producción de leche y carne con poca atención a políticas que apoyen la producción ganadera de los pobres a largo plazo. En este sentido podría decirse que los programas de apoyo gubernamental han fortalecido procesos de diferenciación social.

Azariadis y Stachurski (2005) y Hasan (2001) señalan que la pobreza persiste debido a varios factores tanto físicos o financieros como: derechos sobre la tierra, calidad de las zonas de agostadero, disponibilidad de agua y recursos agroforestales, máquinas, herramientas y estructuras, animales, ahorro, acceso a créditos, sistemas educativos, entre otros. Es decir, en el área rural los principales activos suelen ser el ganado y la tierra.

De esta forma, los ganaderos de unidades de producción pequeñas (pocas tierras y números de animales reducidos), cuyo grado de marginación indica su nivel de educación, acceso a servicios básicos, carencia en la vivienda, percepción de ingresos, aunado a los bajos precios de los productos pecuarios, la baja productividad de la tierra, la erosión del suelo, la escasez del agua y las condiciones de sequía han contribuido con la pobreza de los ganaderos en esta región.

Tabla 9. Pobreza, índice y grado de marginación en la región RG

Región		"Reciente ganaderización"			
Municipio	Pobreza (%)	Pobreza extrema (%)	Pobreza moderada (%)	Grado de marginación	Índice de marginación escala 0 a 100
Catazajá	76.10	24.30	51.70	Medio	31.77
Ocosingo	86.50	50.70	35.80	Muy Alto	41.86
Palenque	77.00	33.50	43.50	Alto	34.67
Salto de Agua	90.90	52.40	38.50	Muy Alto	43.43
Chiapas	72.50	30	42.6	Muy Alto	84.14

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del CONAPO (2010) y CONEVAL (2010), con base en INEGI (2010)

Al interior de la región RG han surgido conflictos sociales relacionados con la tenencia de la tierra y el uso de los recursos naturales y la población indígena que los habita. Al respecto, Calleros (2017) destaca el efecto de las políticas públicas de antaño y las recientes en el desarrollo de los conflictos: la reforma agraria y la protección ambiental. Una política que ha sido determinante en la vida de las poblaciones indígenas fue la reforma agraria, cuyo proceso entregó áreas de gran

biodiversidad a las poblaciones indígenas que posteriormente fueron convertidas en zonas de conservación ambiental, bajo el decreto de ANP.

Desde el proceso de colonización y reparto agrario en la Selva Lacandona hasta la creación de las primeras ANP como la Reserva de la Biosfera Montes Azules (RBMA), los conflictos y las tensiones que se han desatado al interior de la Selva Lacandona han sido con ejidos adyacentes, con otros grupos indígenas y con los gobiernos. En la década de los 70, el conflicto se había configurado a partir de la regularización de la tenencia de la tierra, el deslinde de los polígonos y la repartición interna de las tierras y las distintas afiliaciones políticas de los grupos organizados en los ejidos. Sin embargo, en la década de los 90, el carácter del conflicto pasa a ser por el uso de la naturaleza (Calleros, 2014).

La creación de ANP implicó restricciones en el uso de los recursos naturales de las personas que habitan el área, lo cual cuestiona la titularidad de sus derechos sobre las tierras en las que se asientan las zonificaciones de las ANP. De esta forma, los conflictos suscitados se relacionan con los problemas de operación de las ANP. La RBMA fue creada sin la consulta previa de los habitantes y dueños de las tierras donde se estableció, los lineamientos de manejo, vigilancia y las reglas de operación no han cumplido con los objetivos de conservación, pues la deforestación en la Selva Lacandona avanza con los años, además de incurrir en violaciones a los derechos humanos (Comisión Nacional de los Derechos Humanos, CNDH, 2016).

Asimismo, las tensiones y enfrentamientos de carácter ambiental se dan entre los ejidos indígenas que conforman el área, principalmente por sus prácticas ecológicas. Por ejemplo, algunos autores (Diemont y Martin, 2009; Contreras, Mariaca y Pérez, 2015) reportan que las estrategias de manejo de los recursos naturales de los lacandones tienen poco impacto sobre el entorno ambiental, comparado con los grupos Tseltal, Chol y Tojolabal (Durand y Figueroa, 2014; Legorreta y Márquez, 2014).

Las prácticas sustentables de los lacandones pueden asociarse con el tamaño de su población, con el acceso a recursos federales y con la prestación de servicios turísticos, cuya actividad resulta compatible con las políticas de conservación. De manera opuesta, la población creciente Tseltal y Chol basan su supervivencia en la producción de bovinos para pie de cría, maíz y café, siendo la tala de árboles y la disposición de áreas con vegetación para zona de agostaderos y cultivos una actividad incompatible con las acciones de conservación ambiental.

Finalmente, en muchos de los ejidos que integran la región RG se identifican conflictos, desde hace cuarenta años, relacionados con la cuestión étnica, la tenencia, acceso y uso de los recursos naturales de la población otorgándole cierto rasgo diferenciador con la región TG. Este planteamiento surge de la escasa documentación con referencia a conflictos ambientales, así como estudios comparativos en torno a la sustentabilidad de las prácticas productivas entre la minoría de población indígena que habita al interior de la región TG.

2.3 Contrastes interregionales

Con base en las variables enunciadas como criterios de regionalización se ha tratado de identificar cuáles son los rasgos contrastantes entre las regiones TG y RG. Existen por lo menos tres grandes diferencias en la forma en que se han desarrollado los procesos productivos en cuestión.

Por una parte, la región TG ha venido desarrollando la ganadería desde la época colonial y si bien había sido una región habitada por población indígena, en la actualidad la mayoría de su población es mestiza y con porcentajes significativos en situación de pobreza. Aun cuando no se conoce con precisión la superficie de tierra que posee cada ganadero, se estima una mayor cantidad de dotación ejidal en contraste con la región RG. En este sentido, la ganaderización fue un proceso reciente en la región RG, cuyo motor fue la colonización de la

Selva Lacandona por diversos grupos indígenas, en la actualidad esta región tiene mayor proporción de población indígena con respecto a la región TG.

La diferenciación social en ambas regiones puede traducirse en objetivos y rasgos de producción propios en cada región. Ello obliga a visualizar las tendencias de la ganadería en ambas regiones en este sentido, se podrían establecer lógicas de producción comercial y de subsistencia para la región TG y RG respectivamente. No obstante, se requiere una aproximación más cercana a la trayectoria de la dinámica productiva en ambas regiones para identificar los recursos y las circunstancias que rodean las perspectivas del ganadero en ambas regiones para tratar de dilucidar las lógicas para mantenerse en la actividad productiva.

Otra diferencia es que, mientras en la región TG no se han producido conflictos históricos, la ganadería en la región RG se viene dando en el marco de múltiples conflictos sociales relacionados con la tenencia de la tierra y el uso de los recursos posteriores a su colonización. Dada su interseccionalidad con zonas de amortiguamiento de la Reserva de la Biosfera Montes Azules, la ganadería se contrapone al buen uso y conservación de los recursos naturales que establece el plan de manejo de las ANP. En este sentido, los municipios Ocosingo y Palenque sostienen los mayores apoyos económicos que incentivan la protección de fuentes de agua y PSA. De este modo, el manejo de gran escala de la ganadería tiene fuertes limitaciones. Asimismo, existen tensiones en cuanto a la titularidad sobre los derechos de las tierras en las que se asientan las zonificaciones del ANP desatando conflictos entre la población y las instituciones involucradas. No obstante, las tensiones y enfrentamientos también se gestan al interior de la población entre los diferentes grupos indígenas que conforman la región.

El tercer rasgo es la marcada tendencia en la orientación productiva. Más allá de las diferentes formas de producir se pueden visualizar dos orientaciones productivas; la ganadería con doble propósito (leche y carne) en la región TG y la

que se orienta a la engorda de becerros para su venta en la región RG. Tomando en consideración el inventario bovino estatal, en la región RG la actividad se desarrolla a costa de la expansión de superficie pecuaria, grandes cantidades de tierras, pero no así en el número de animales. Es este sentido las UPP son pequeñas y de baja escala. Sin embargo, a diferencia de la región TG, la región RG es la que presenta las mayores tasas de pérdidas de cobertura arbórea en las últimas décadas.

A manera de reflexión final, la ganadería que se desarrolla en superficie ejidal enfrenta grandes retos ante los escenarios productivos presentes y futuros. Los procesos de cambio ambiental y climático que se expresan sobre el territorio chiapaneco, particularmente por las tendencias a los incrementos de temperatura, el comportamiento progresivamente irregular y deficitario de la lluvia y la pérdida de cobertura forestal, se conjugan con un entramado de dinámicas sociodemográficas y económicas que ofrecen cada vez menos margen para practicar una ganadería bajo un sistema de manejo tradicional, propia del sector ejidal. Por el contrario, se visualiza una clara tendencia hacia los sistemas productivos convencionales, cuyos costos y beneficios no han armonizado con los procesos ambientales.

Parte de esto, tiene que ver con que no se han podido fijar los eslabones que permitan a los actores involucrados vincularse a una producción sostenible. Hasta el momento no hay evidencia que el modelo propuesto de ganadería orgánica sea una solución para hacer frente a las realidades climáticas que se dejan ver a mediano y largo plazos. Por ello, el diseño de modelos productivos acordes a las realidades requiere un acercamiento más profundo a las regiones, puesto que la diversidad de los entornos físicos y de las estrategias de sus actores constituirá unidades productivas diferenciadas incluso al interior de una misma región.

En este punto se resalta que los límites políticos-administrativos de los municipios que conforman las regiones ganaderas son aproximados y dinámicos,

por lo cual se precisa una diferenciación al estudiarlas teniendo como base los hechos históricos que han configurado el modelo productivo; las características naturales, la ocupación del espacio, los flujos migratorios, la presencia de políticas públicas vinculadas al sector agrario y productivo, la influencia del mercado nacional y la presencia de ciertos actores que delinear la dinámica productiva actual y marca las tendencias futuras a nivel municipal en las diferentes regiones ganaderas de Chiapas.

CAPITULO 3. La configuración de la ganadería ejidal en Tecpatán en el marco de los cambios productivos, sociales y ambientales desde una perspectiva regional

En este capítulo se presenta la construcción del marco contextual específico de la investigación con la finalidad de describir los procesos que configuraron la dinámica socioproductiva y cómo los cambios en el uso de suelo en las últimas décadas, vinculados con la expansión de la ganadería en superficie ejidal, se han traducido en alteraciones climáticas e hidrológicas locales que merman la producción actual en el municipio de Tecpatán. Desde una perspectiva regional, se integra la información estadística de aspectos particulares de la ganadería municipal; así como de la información obtenida en campo en el área de estudio, con el propósito de analizar la ganaderización en Tecpatán, los efectos de su expansión en el paisaje local, los rasgos generales de las unidades de producción y su situación actual ante el CCA.

En el primer apartado, basado en la noción de región como un espacio donde se llevan a cabo dinámicas socioproductivas particulares asociadas con sus procesos históricos, se hace una cronología del proceso de ganaderización en Tecpatán situando tres grandes periodos; apertura, auge y situación actual. Lo anterior da cuenta de un proceso que se inicia en la época colonial con la introducción de reses y adopción incipiente de la actividad y un periodo de auge que significó pasar de una producción de subsistencia a una alternativa comercial viable, que fuera posible por las políticas públicas de expansión y fomento ganadero, siendo en la actualidad una actividad creciente y de gran relevancia en el sector ejidal en medio de importantes transformaciones en las formas de llevar a cabo el proceso productivo.

Posteriormente, en el segundo apartado se hace una descripción cualitativa, mediante el análisis de imágenes satelitales, de los cambios expresados en el paisaje local vinculados con la expansión de la ganadería en el municipio. Dicho

análisis considera que los principales cambios ambientales, específicamente la disminución de cobertura forestal, se vinculan a un entramado complejo de procesos estimulados no solo por la ocupación y apertura de tierras para uso ganadero y nuevos poblados sino por el crecimiento poblacional, la apertura de caminos, la demanda de servicios y la construcción de la presa hidroeléctrica, que a su vez se traducen en alteraciones climáticas e hidrológicas que actualmente repercuten en la productividad pecuaria.

Finalmente en el tercer apartado, con base en la referencia de diferentes actores clave se delimitó la ganadería ejidal de tradición al interior del municipio a partir de las prácticas y sentido de pertenencia que los ganaderos le atribuyen al espacio. La finalidad de la delimitación del área de estudio fue identificar los rasgos generales del perfil socioproductivo del ganadero ejidal actual. En él se describen las prácticas de manejo y la orientación de la producción, como los elementos centrales de continuidad en la actividad.

3.1 La ganaderización en Tecpatán

En el capítulo anterior se planteó un primer acercamiento a la región “tradicionalmente ganadera”, planteando la noción de región plan y región homogénea como punto de arranque. En este sentido, al interior de la región TG se llevan a cabo procesos productivos particulares, a nivel municipal, que van construyendo la gran heterogeneidad al interior de la misma región. Por ello, se precisa un acercamiento más fino a la zona de estudio.

Siguiendo a Viales (2010), una región es una construcción social e histórica formada sobre una base natural, cuya realidad es cambiante porque éstas evolucionan históricamente, producto de la dinámica socioeconómica poblacional. Según Viales, el dinamismo de las regiones tiene que ver con el hecho de que han existido procesos de colonización, explotación, abandono y/o permanencia en una región, cuyo proceso implica la interacción entre actores, tradicionales o nuevos

en coyunturas diferenciadas. El planteamiento anterior permite distinguir que, al interior de la región tradicionalmente ganadera, los municipios que la integran pueden tener dinámicas socioproductivas particulares, propias de sus procesos históricos.

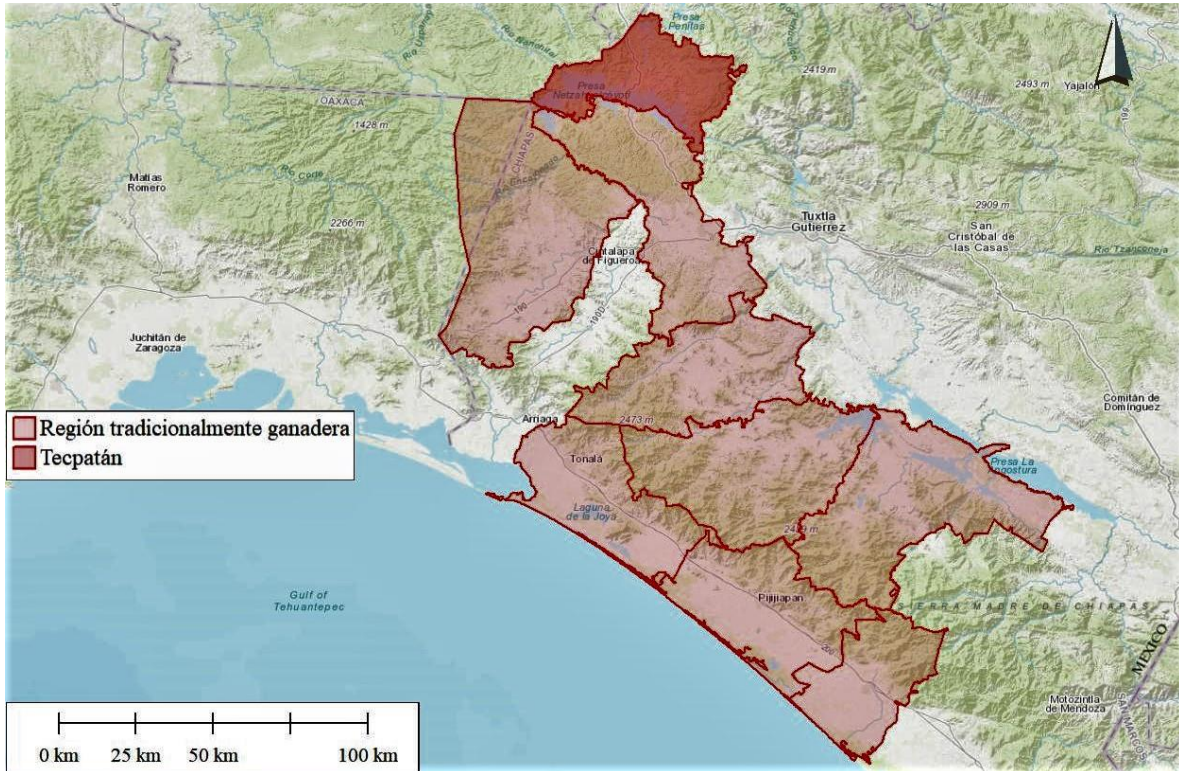
De acuerdo con lo anterior, la región TG nos muestra un conjunto de municipios cercanos y vinculados por la ganadería doble propósito desarrollada en tierras ejidales, no obstante, cada municipio tiene sus propias historias, condiciones ambientales y procesos específicos de producción ganadera que han involucrado la participación de diferentes actores sociales a lo largo de su consolidación como actividad económica. Partiendo de ello, esta investigación se situó en Tecpatán, municipio perteneciente a la región TG.

En primera instancia, es importante señalar que Tecpatán es un municipio que se ubica en la parte norte de la región TG, la delimitación del espacio se realiza conforme a los criterios político-administrativos del gobierno. Con base en el polígono del municipio,¹⁰ tiene una superficie de 1 mil 255 km². Limita al norte con Ostuacán y Francisco León, al este con Francisco León, Copainalá y Berriozábal, al sur con Berriozábal y Ocozocoautla de Espinoza; y al oeste con los estados de Veracruz y Oaxaca (figura 5).

Este apartado tiene la finalidad de hacer una cronología del proceso de ganaderización en Tecpatán, lo cual debe entenderse como un proceso multidimensional de expansión de la ganadería bovina sobre las tierras agrícolas en el municipio que definieron tres grandes periodos; apertura, auge y situación actual.

¹⁰ Existe una discrepancia de datos con la información proporcionada por el INEGI. Sin embargo, el dato referido en esta investigación se fundamenta en los valores vectoriales validados en el marco geoestadístico municipal emitidos por dicha institución.

Figura 5. Localización del municipio de Tecpatán al interior de la región TG



Fuente: Elaboración propia sobre un mapa base descargado de World Topo Map. Créditos: Esri, HERE, Garmin, Intermap, INCREMENT P, GEBCO, USGS, FAO, NPS, NRCAN, GeoBase, IGN, Kadaster NL, Ordnance Survey, Esri Japan, METI, Esri China (Hong Kong), © OpenStreetMap contributors, GIS User Community

3.1.1 Apertura de la ganadería (Colonia-1950)

Aun cuando la expansión de la ganadería es un fenómeno reciente, la actividad propiamente se inició en el siglo XVI cuando los españoles establecieron contacto con la región. Sin embargo, es preciso realizar una breve reseña histórica para identificar los elementos que propiciaron el remplazo de cultivos tradicionales por tierras para uso ganadero.

Para dar cuenta de la trayectoria histórica de la actividad es importante resaltar el origen Zoque¹¹ de sus habitantes. Por ello, como una primera aproximación a la región se consideró la regionalización propuesta por Viqueira (1997), cuya división de los espacios sociales del Chiapas colonial, ubica a los Zoques de Tecpatán en la región denominada Montañas Zoques (figura 6). Este primer acercamiento a la región permitió comprender las relaciones sociales y comerciales, que se han venido gestando desde la época colonial, de gran importancia para el desarrollo de la ganadería en el municipio.

Figura 6. Ubicación fisiográfica del municipio de Tecpatán



Fuente: Viqueira (2002)

¹¹ Grupo indígena que se remonta a épocas prehispánicas.

Tecpatán fue fundado en la segunda mitad del siglo XV con la reagrupación de varios pueblos indígenas dispersos de la región noroccidental de la Provincia de los Zoques. La reagrupación se efectuó conforme se realizaba la construcción, de grandes proporciones, de la iglesia y el convento de los frailes dominicos, encargados de la evangelización de los pueblos Zoques y muy probablemente de la administración de la ruta comercial de mayor importancia que atravesaba la zona hacia el puerto de Veracruz (Viqueira, 2002).

Los intercambios comerciales que ejercieron las comunidades Zoques con otros grupos indígenas hicieron que este espacio fuera de gran importancia, a través del cual transitaban viajeros, productos y mercancías desde el centro de México hasta Centroamérica, haciendo que la zona cobrara relevancia por las relaciones comerciales, sociales, culturales, lingüísticas e históricas ejercidas (Hernández, 2008; Artigas, 2011 y Santiago y Lee, 2013).

Entender por qué se eligió Tecpatán para la congregación de una población y de un enclave dominico, que alcanzó gran importancia económica, conlleva a reconocer las características del escenario geográfico y social de la región. Siguiendo la fisiografía de la ruta comercial trazada entre los pueblos zoques y los pertenecientes a otros grupos sociales, esta atravesaba la región fisiográfica de la Depresión Central, el Macizo Central y las Montañas del Norte, esta última conocida también como las Montañas Zoques, teniendo como referencia al río Grijalva (Thomas, 1974 y Terreros, 2006).

Propiamente en la zona de las Montañas Zoques donde se asentó Tecpatán, se perfilan montañas accidentadas, cerros de alturas suaves y pequeños valles aluviales en el cual desciende una gran cantidad de corrientes de agua, propicios para la agricultura. Otro elemento fisiográfico que imprimió importancia a la región fue su vía natural de comunicación. Tecpatán fue paso obligado entre el puerto fluvial de Quechula y el Valle del Río Grijalva, esta región ya funcionaba como un gran puerto de intercambio comercial entre la Depresión Central y la Costa del

Golfo de México previo a la época colonial (Viqueira, 1997; Gussinyer, 1982; Parrilla, 2015).

En relación con el escenario social, durante la Colonia la organización político-administrativa de la región Zoque no escapaba de los factores comunes de dominio español. La sede del convento en Tecpatán lo convirtió en la capital religiosa y política de las Montañas Zoques, y en su principal centro económico al funcionar como punto de acopio de las mercancías provenientes de otros poblados, principalmente cacao, grana y mantas los cuales eran enviados a la Nueva España a través del puerto fluvial de Quechula.

Durante este periodo se establecieron fincas¹² o ranchos que convirtieron a las Montañas Zoques en una región de gran importancia y prosperidad productiva, alcanzando su época de mayor auge económico durante los siglos XVI y XVII. La riqueza de la región provenía de la producción de cacao, maíz, frijol, chile, algodón y de la fabricación de textiles, mantas, huipiles, naguas, paños de manos, servilletas, toallas y candelas (Viqueira, 2000).

A pesar de que se desconoce con exactitud el número de personas que habitaban el poblado de Tecpatán durante los siglos de su mayor auge económico, Parrilla (2015) proporciona datos de interés. Durante el siglo XVII y XVIII, la región de las Montañas Zoques fue la tercera en número de habitantes respecto a otras regiones fisiográficas, sin embargo, la población fue disminuyendo. La autora sugiere que el descenso de la población se atribuye al deceso por enfermedades o por la migración a otras zonas de mayor prosperidad económica (Tuxtla, Ixtacomitán y Pichucalco), dada la pérdida de valor de los principales cultivos y productos, a principios del siglo XVIII. A pesar de ello, Tecpatán continuó siendo la principal puerta de entrada y salida de mercancías (Viqueira, 2004).

¹² El término que hace referencia a la posesión de latifundios y medianas propiedades de régimen privado.

Posteriormente a finales del siglo XIX y principios del XX, el sistema de fincas se expandió en la región Zoque debido al auge de la agricultura comercial en todo el estado y a las políticas liberales del siglo XIX, que facilitaron la adquisición de grandes extensiones de tierras, a manos de un grupo reducido de propietarios, para instalar fincas o ranchos que producían café, cacao, plátano, caña de azúcar, además de la incipiente ganadería bovina para autoconsumo. La antigua ruta comercial continuaba facilitando el transporte de mercancías y la comercialización de distintos productos (Ortiz-Herrera, 2012).

Pese a que se desconoce la cantidad de ranchos y fincas, el número de personas en posesión de tierras privadas, comunales o ejidales o el tamaño de las propiedades que se establecieron específicamente en Tecpatán, a nivel regional, la expansión del sistema de fincas se tradujo en un total de 19 fincas, 310 ranchos y 349 medianas y pequeñas propiedades en la región Zoque convirtiéndola en el segundo lugar en producción y exportación de cacao y el tercero en producción de café de todo el estado (Ortiz, 2009).

El sistema de fincas aumentó el número de mano de obra; de 747 jornaleros en 1898 a 3 mil 789 jornaleros en 1910. La mayor parte de las fincas conformaban una superficie entre diez y mil hectáreas. En ellas laboraban, en calidad de jornaleros el 18% de las personas dedicadas a las actividades agrícolas, el resto mantenían la posesión de sus tierras de ejido y/o pequeña propiedad (entre cinco y diez hectáreas). Para ese mismo periodo, las fincas y propiedades, de las cuales no se especifica la naturaleza de su tenencia, concentraban el 40.61% de la población total (Ortiz, 2009).

Un acontecimiento decisivo para la formación de la región fue el reparto agrario, pues éste reorganizó el proceso productivo. Como lo indica González (2015), a partir de los ejidos se modificó la estructura productiva, se crearon nuevos sujetos sociales y nuevas unidades de producción. Debido al

desfasamiento en relación con la reforma agraria nacional, en Chiapas el reparto agrario en este periodo de tiempo fue un proceso lento, repartiéndose 20 mil 752 hectáreas en todo el estado particularmente en la región Soconusco y Frailesca. En estos años se conoce la existencia de los ejidos: Tecpatán, Luis Espinosa y Francisco I. Madero, cuya solicitud de dotación de tierras para uso agrícola fueron en los años 1925, 1936 y 1945 respectivamente. No obstante de acuerdo con el Diario Oficial de la Federación (DOF), la resolución dictando su fallo se efectuaría a mediados de la década de los cincuenta (DOF, 2020).

El dato revela la importancia de las actividades agrícolas para la satisfacción de las necesidades económicas, bajo esta lógica productiva; el cultivo de café, cacao y plátano se convirtió en el eje de la vida social y trazó una época de prosperidad para el municipio, como en la pasada época colonial. La dinámica productiva implicó la recepción de mano de obra de jornaleros de poblados circundantes y de otras regiones, en particular llegaron personas que provenían de comunidades Tsotsiles. Así el ejido se agregó a los ranchos y fincas, que hasta el momento habían sido las formas dominantes de tenencia de la tierra.

En cuanto a la población, la lengua Zoque se fue castellanizando, pues la participación orientada hacia una actividad productiva intensa exigió un mayor uso del español. Algunas cifras estadísticas señalan que para comienzos del siglo XX el porcentaje de habitantes Zoques en Tecpatán se redujo un 38.43% (Ortiz-Herrera, 2012). Esta condición lingüística redundó en el aumento de la heterogeneidad de la región, lo que complejizó las relaciones sociales produciendo transformaciones en la vida de las comunidades tradicionales Zoques.

Durante la primera mitad del siglo XX, las actividades ganaderas ocupaban extensas áreas de tierras, pero la lógica de producción era de subsistencia y para abastecer a la población local. Sin embargo, en años posteriores el precio fluctuante del café y el cacao colocaría a los productores en una encrucijada, continuar con los mismos cultivos en espera de mejores precios o cambiar de

actividad. Bajo estas condiciones, quienes poseían amplias superficies de tierras verían en la ganadería una actividad que podía garantizarles buenos precios y además brindarles una opción de inversión. Paulatinamente, la ganadería pasaría de subsistencia a comercial.

Al mismo tiempo, se desencadenaron diversos factores que potencializaron el auge de la expansión ganadera tales como; el impulso de los mercados, los programas de financiamiento gubernamental, la construcción de infraestructura vial e hidroeléctrica y la dotación de tierras ejidales como se describen a continuación.

3.1.2 Auge de la ganadería en la región (1951-1990)

El auge de la ganadería durante la segunda mitad del siglo XX se asoció a cambios importantes en las técnicas de producción, tales como; cultivo de nuevas variedades de pastizales y razas de ganado que antes no se criaban en la región, infraestructura pecuaria y mejoramiento genético. Este proceso se vinculó con los programas de fomento e intensificación ganadera promovidos por organismos internacionales como el Banco Mundial (BM) y el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y con la intervención del gobierno nacional y estatal. Estos proyectos apostaban por un desarrollo económico a través de la modernización y tecnificación del campo mexicano.

Así, a principio de los años 1950 la ganadería creció como actividad económica. Quienes poseyeron grandes extensiones de tierras en superficie privada y capital para la cría y engorda de ganado se afianzaron a una élite ganadera en el municipio. Con el tiempo, el 30 de abril de 1958 se conformó la Asociación Ganadera Local de Tecpatán, cuyos socios fundadores¹³ fueron personajes influyentes política y económicamente. La influencia de la élite ganadera se reflejó en la estructura política del municipio, a finales de la década

¹³ El comité fundador lo integraron los “ganaderos potentados” como Cesáreo Jiménez Vázquez, José Guadalupe Jiménez Aguilar, Rene Nañez Domínguez, Cuauhtémoc Gómez Márquez y Donaciano Domínguez (Entrevista realizada a la señora Teresa J. en abril de 2019).

de 1960 fue electo como presidente municipal de Tecpatán uno de los socios fundadores, quien a su vez era hijo de Cesareo Jiménez distinguido ganadero que había ocupado la presidencia municipal en tres periodos anteriores a la conformación de la agrupación. Asimismo, se le atribuye la integración de la primera cooperativa de transporte en el municipio (Entrevista realizada a la señora Teresa, J. en abril de 2019).

Paralelo a la consolidación de élites ganaderas, de 1950 a 1970, se resolvieron positivamente las solicitudes para los ejidos: Tecpatán, Luis Espinosa, Emiliano Zapata, El Porvenir y Francisco I. Madero que ampararon, en promedio, la dotación de 363 parcelas de 20 hectáreas cada una. De acuerdo con datos del DOF, se habrían entregado 9 mil 827 hectáreas para uso agrícola indispensables para satisfacer las necesidades económicas de los solicitantes. No obstante, en el lapso de veinte años grupos de campesinos efectuaron las primeras solicitudes de ampliación ejidal en virtud de que las tierras que poseían no eran suficientes para satisfacer sus necesidades agrarias. En este sentido, en las solicitudes se destacó el requerimiento de superficie de agostaderos laborables para cría de ganado, cuya resolución fue la ampliación de 1 mil 119 hectáreas (DOF, 2020).

Posteriormente a finales de la década de 1960, el desarrollo del proyecto hidroeléctrico (construcción de la planta Nezahualcóyotl) y la construcción de vías de comunicación, en la parte oeste de Tecpatán, propiciaron la dotación de tierras, principalmente para zonas urbanas. Los ejidos Adolfo Ruiz Cortinez, Rómulo Calzada, Plan de Ayala y Quechula fueron algunos de los proyectos de colonización agraria (DOF, 2020). De esta forma, la dotación de tierras ejidales, la formación de algunos poblados y los programas de financiamiento agropecuario permitieron la expansión y el incremento de la ganadería en superficie ejidal. La ganadería en Tecpatán ya no se concentró en manos de los “ganaderos potentados”, sino que comenzaría a gestarse la aparición de un nuevo sujeto social, el ganadero ejidal.

En este periodo, se estima la creación de las Asociaciones Ganaderas Locales Ejidales Emiliano Zapata y Francisco I. Madero. De la misma manera, el acceso a créditos y asesoría técnica tuvo un papel importante para el desarrollo de la ganadería ejidal, que no se limitó al mercado local sino se extendió hacia los estados de Tabasco, Veracruz y Oaxaca.

Hacia finales de la década de 1980, los programas de fomento ganadero bajo los cuales se había desarrollado la ganadería en el sureste mexicano sufrieron un estancamiento. En este contexto, la política seguida por el BANRURAL fue la de otorgar créditos a los proyectos ganaderos, siempre y cuando estos contaran con los servicios de un asesor técnico, que garantizaran la recuperación de este. En otras regiones del estado, la desregulación y las nuevas políticas económicas se tradujeron en el decrecimiento o incluso en el abandono de la ganadería, no siendo el caso para Tecpatán.

No obstante, la restricción de créditos y otro tipo de apoyos económicos que pudieran venir de las organizaciones conformadas fueron casi inexistentes en las últimas décadas del siglo XX. Con todo esto, la ganadería continuó expandiéndose y adquiriendo importancia económica y relevancia social en las unidades ejidales. Por ello, es preciso identificar los cambios suscitados en un contexto de mínima inversión pública para el campo y las soluciones técnicas y económicas que los ganaderos tuvieron que pasar para hacerles frente.

A continuación, se describe el contexto actual de la ganadería en Tecpatán, los nuevos tipos de créditos y apoyos financieros gubernamentales y de instituciones académicas en torno a la producción sustentable, los volúmenes de producción pecuaria y su inserción en el mercado de comercialización como los elementos importantes que han propiciado la continuidad de la actividad en la región.

3.1.3 Situación actual de la ganadería ejidal (1991-2017)

Las transformaciones sociales, económicas y políticas suscitadas en la segunda mitad del siglo XX definieron al actual sector ganadero ejidal. A pesar de que no se cuenta con información que documente la evolución y situación, hoy en día la actividad se perfila como la de mayor potencialidad económica en la región y de gran relevancia social.

A la par de la reducción en el financiamiento gubernamental al sector pecuario, en el siglo XXI comenzaron a circular nuevos tipos de créditos y apoyos de fomento ganadero en la región. La SAGARPA fue la encargada de dar impulso a las actividades productivas de las zonas rurales a nivel nacional. Para el fomento a la ganadería se creó en el año 2003 el Programa Producción pecuaria sustentable y ordenamiento ganadero y apícola (PROGAN), su objetivo es promover la producción pecuaria sustentable y contribuir a la conservación, uso y manejo de los recursos naturales.

Sin embargo, algunos estudios afirman que el PROGAN no contribuye a mejorar el compromiso de conservación ambiental, sino todo lo contrario lo consideran un impulsor de la deforestación (García-Armando *et al.*, 2013). En Tecpatán, la mayoría de los ganaderos ejidales ha sido beneficiario de este programa, no obstante, algunos de los entrevistados mencionaron que “el apoyo recibido no ha detenido la apertura de potreros ni incentiva por mantener zonas de conservación” (Entrevista realizada al señor Ramiro, G. en octubre de 2018).

Bajo la misma lógica de conservación, en el año 2005, la Red de Sistemas Silvopastoriles Intensivos (SSPi) y la Fundación Produce A.C. a través de la UNACH y el ECOSUR implementaron un modelo de producción orgánica en el ejido Emiliano Zapata (Nahed-Toral, *et al.*, 2012). El modelo de producción ganadera para la producción de leche orgánica implementado en la región parecía congruente con el objetivo del programa. Desafortunadamente, para el año 2015

el modelo no logró replicarse más allá de los 22 ganaderos que conformaron el grupo de trabajo ni continuar con la certificación de calidad orgánica.

Los apoyos gubernamentales y de instituciones académicas, con perspectiva de sustentabilidad, que han estado operando en parte de la región no se han traducido en prácticas de manejo productivo sustentables que tengan impacto en el mejoramiento de la condición socioeconómica de los ganaderos, la restauración de potreros degradados, la deforestación de selvas, erosión del suelo, la contaminación por emisiones de metano provenientes del ganado, entre otros. Por otra parte, lo que prometía ser un proyecto en beneficio para los ganaderos y de manejo orientado a la conservación de los recursos (modelo orgánico) no logró consolidarse como alternativa de producción.

Lo anterior evidencia que los nuevos esquemas de apoyos implementados en la región, desde hace más de una década, continúan en la lógica del incentivo económico para potencializar las actividades ganaderas, bajo el manejo productivo actual. Por un lado, el PROGAN se ha enfocado en el incremento de la producción, sin considerar las especificidades del manejo técnico, características de la UPP, nivel de conocimiento de los ganaderos principios que pudieran haber fortalecido los procesos productivos sustentables. Por otra parte, el modelo de producción orgánico consideró los principios anteriores, no obstante, las acciones orientadas al fortalecimiento de la capacidad organizativa del grupo beneficiario fueron inexistentes. Ello habría fortalecido las relaciones internas y el trabajo colaborativo del grupo, esenciales para la continuidad del proyecto (Nahed-Toral, *et al.*, 2012).

De esta forma la continuidad e importancia económica de la ganadería ejidal en Tecpatán, en un contexto de sustentabilidad diluida para el ganadero y el medio ambiente, se refleja en los valores de producción de la carne y la leche de relevancia a nivel municipal.

Según el SIAP, el volumen promedio de la producción de bovino en pie para el año 2010 fue de 5 mil 230 toneladas a un precio de \$14.62 por kilogramo de peso vivo (\$/kg de peso vivo) con un valor de 76 millones 487 mil pesos. Para el año 2017, el volumen de producción fue 5 mil 081 toneladas y un aumento en el precio a 28.61 (\$/kg de peso vivo) alcanzando un valor de 145 millones 352 mil pesos (tabla 10).

Tabla 10. Producción, precio, valor y peso de ganado bovino en pie en Tecpatán para el año 2010 y 2017

Región		"Tradicionalmente ganadera"		
Municipio	Producción (toneladas)	Precio (pesos por kilogramo)	Valor de la producción (miles de pesos)	Peso (Kilogramo)
Tecpatán (2010)	5,230	14.62	76,487.000	423
Tecpatán (2017)	5,081.15	28.61	145,352.000	446
Total, regional ²⁰¹⁷	63,172.11	27.28	1,674,151.19	426.52
Total estatal ²⁰¹⁷	196,652.21	24.89	4,894,277.09	416.79
Total nacional ²⁰¹⁷	3,533,713.93	34.14	120,623,486.05	440.121

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del SIAP (2018)

En cuanto al valor de la producción lechera, en el año 2010 se generó 42 mil 593 miles de litros de leche con precio promedio de \$3.00 (pesos por litro) arrojando un valor de 127 millones 779 mil pesos, mientras que para el año 2017 el volumen de leche fue ligeramente menor con 41 mil 626 miles de litros producidos cuyo precio llegó a rondar los \$5.11 llegando a alcanzar un valor de 212 millones 565 mil pesos (tabla 11).

El valor económico generado a partir de los volúmenes producidos de ganado en pie y leche confirman la orientación doble propósito de la ganadería en Tecpatán. No obstante, la engorda de becerros para su venta es una tendencia que ha venido intensificándose en la región cobrando relevancia en las últimas décadas. Esta situación puede asociarse al alza de su valor en los últimos años, derivado del aumento en el consumo nacional y estatal de carne de res.

Tabla 11. Producción, precio y valor de leche bovina en Tecpatán para el año 2010 y 2017

Región		"Tradicionalmente ganadera"		
Municipio	Producción (miles de litros)	Precio (pesos por litro)	Valor de la producción (miles de pesos)	
Tecpatán(2010)	42, 593	3.00	127,779.000	
Tecpatán (2017)	41,626	5.11	212,565.000	
Total, regional ²⁰¹⁷	264,053.81	5.33	1,396,079.48	
Total estatal ²⁰¹⁷	425,342.79	5.19	2,207,778.70	
Total nacional ²⁰¹⁷	11,767,555.79	6.00	70,660,028.89	

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del SIAP (2018)

De acuerdo con el informe publicado por la Dirección de Investigación y Evaluación Económica y Sectorial de Fideicomisos Instituidos en Relación con la Agricultura (FIRA), el panorama de la producción de carne de bovino en México prevé un ritmo de crecimiento anual de 1.6% en los próximos años (FIRA, 2017). Bajo esta estimación, la engorda de animales se perfila como un objetivo de producción con mayor rentabilidad para el ganadero ejidal.

Como se mencionó en párrafos anteriores, las actividades ganaderas en la región se habían desarrollado en grandes extensiones de tierra bajo un esquema de alimentación tradicional¹⁴ con la finalidad de producir leche y engordar becerros. No obstante, en las últimas décadas se pueden observar cambios importantes en el manejo productivo debido a condiciones multifactoriales del entorno productivo, descritos en el capítulo siguiente. Ante los cambios suscitados en las formas tradicionales de producir, es posible redefinirlas ahora como prácticas de manejo convencional, siendo el elemento central que ha propiciado la continuidad y los volúmenes de producción pecuaria.

Otro elemento que ha sostenido la dinámica productiva en la región es su inserción en el mercado. El acceso y la posibilidad de los ganaderos de comercializar animales se determinó en gran medida por su cercanía con Tabasco y Veracruz, estados que concentran la mayor cantidad de becerros de engorda (9-11 meses) para su posterior finalización en los estados del norte del país y finalmente su exportación hacia los Estados Unidos. Con la construcción de caminos y carreteras en la región se comunicaron las principales localidades con las grandes urbes y con los centros comerciales, los ganaderos establecieron un vínculo comercial con agentes compradores de reses y sus derivados y vendedores de insumos.

La apertura de caminos también dio lugar al desplazamiento de la ganadería en tierras agrícolas ocupadas por poblaciones pequeñas y de reciente fundación. Así las familias ampliaron sus perspectivas, sus posibilidades de consumo y sus opciones vida a partir de las ganancias en el mercado, producto de su integración a la dinámica productiva regional.

¹⁴ La alimentación tradicional hace referencia al uso integral y diversificado de los recursos, adaptada a las condiciones ambientales existentes. La alimentación del ganado es a través de residuos agrícolas y en unidades de producción con árboles, arbustos y pastizales extensivos. Otra característica es el bajo uso de insumos externos y escasa tecnología.

3.2 Expansión ganadera y cambio ambiental a escala regional

La cronología de la ganaderización en el área de estudio permite entender cómo había predominado un sistema tradicional de manejo en la producción, basado en el pastoreo extensivo, cuyas características principales habían sido el uso diversificado de los recursos y un calendario de manejo adaptado a la variabilidad de las condiciones ambientales. En general, la ganadería bovina tradicional se ha orientado a la producción de leche y a la engorda de becerros. No obstante, en las últimas décadas pueden observarse transformaciones en las prácticas ganaderas tradicionales con base en los nuevos procesos sociales y económicos que enmarcan la producción ganadera ejidal en Tecpatán.

Es preciso observar los cambios y transformaciones del entorno ambiental y su relación con el desarrollo de la ganadería ejidal. Por ello, este apartado tiene la finalidad de reconocer los principales cambios en la cobertura vegetal de la tierra en la región de estudio, mediante el procesamiento de imágenes satelitales. Esta investigación procuró en gran medida relacionar la disminución de la cobertura arbórea con las modificaciones en el ambiente y paisaje local considerando como pauta de influencia las decisiones de los ganaderos a nivel local.

Las imágenes satelitales proporcionan una fuente de información que, mediante el análisis de las superficies a lo largo de bandas espectrales se logran destacar cualidades de brillo, temperatura, energía reflejada, entre otras, las cuales sirven para identificar y categorizar diferentes tipos de superficie presentes en la imagen. Las imágenes multiespectrales permiten reconocer formas u objetos a escalas entre 1:60000 y 1:40000, las bandas espectrales permiten emplear imágenes tanto en color, como combinaciones útiles para detectar cambios en vegetación, mismas que se aprovechan para analizar los cambios de uso de suelo (Corbett y Keller, 2005; Peña, 2007; Medina, 2012; Medina, 2013).

Las imágenes utilizadas para el desarrollo de este apartado fueron imágenes LANDSAT TM, adquiridas directamente del Servicio Geológico de los Estados Unidos (USGS por sus siglas en inglés). El polígono de estudio tuvo una superficie total de 1 mil 255 km². El proceso de análisis que se vinculó con la dimensión paisajística partió de una evaluación cualitativa con algunos registros que adquirieron valores cuantitativos, específicamente el registro de la reducción de superficie con cubierta vegetal, mediante los registros de las firmas espectrales reconocibles en las imágenes LANDSAT TM, mediante una clasificación supervisada que consideró las clases de: vegetación arbórea, vegetación secundaria y agua, con la única finalidad de evaluar la magnitud de la deforestación de la zona considerando dos momentos, es decir 1986 y 2019. Se delimitó el periodo debido a que se disponían, dentro del rango, imágenes con calidad óptima para la finalidad de la investigación. No se abordó la estimación del aumento de la superficie ocupada por pastizales ni la reducción de los terrenos dedicados a cultivos ya que no fue posible diferenciar, por las características de las imágenes, estas dos categorías de cobertura del suelo. En todo caso, se asume que una proporción importante de la vegetación arbórea que fue substituida por vegetación secundaria, corresponde con la introducción de pastizales para alimentación del ganado bovino.

3.2.1 Evidencias cualitativas de la ganaderización y sus efectos en la deforestación

El avance acelerado de la ganadería bovina sobre las tierras que comprenden la región tradicionalmente ganadera (TG) ocurrió entre los años 1960 y 1970. Según Villafuerte *et al.*, (1999), la expansión de pastos en esta región comenzó a sustituir otros cultivos que estaban en crisis. En la actualidad los potreros alambrados, reses y pastos enmarcan el paisaje del municipio de Tecpatán, aun cuando el número de personas que se dedica a la actividad ganadera ha venido disminuyendo, desde finales de los años noventa, el 47.65% de la superficie total se destina al cultivo de pastizales (INEGI, 2010).

Cabe destacar que la notoria distribución de los pastizales sobre toda la superficie del municipio, a costa de los terrenos agrícolas y de la vegetación natural, se vincula con los procesos de deforestación, degradación de suelos y contaminación de los cuerpos de agua como lo refieren diversos autores (Nahed, 2007 y Ruiz-Rojas *et al.*, 2012). La expansión de la frontera ganadera en las últimas décadas puede describirse como un proceso de apropiación de la naturaleza en la que surge un nuevo paisaje, cuya dinámica se asocia a actividades extractivas de subsistencia o mercantiles que pueden producir efectos ambientales adversos.

A pesar de la deforestación, la biodiversidad de esta región es significativa. Predominan en ella pastizales y arbustos entremezclados con especies arbóreas. En esta región predominan los suelos luvisoles (74.1%), que son terrenos ligeramente ácidos, lixiviados y de alta fertilidad para actividades agrícolas y pecuarias con elevada erosión. Otro tipo de suelos son los feozemsoles (9.01%), se constituyen por terrenos con una capa superficial rica en materia orgánica y nutrientes. Este tipo de suelos se encuentran en laderas o pendientes tienen rendimientos favorables para las explotaciones ganaderas, sin embargo, la susceptibilidad de erosión es elevada (INEGI, 2010).

Desde el punto de vista físico, Tecpatán se compone de amplias laderas tendidas (55.19%) de altitud variable entre los 80 y 1100 metros sobre el nivel del mar, dichas zonas originan una amplia red fluvial. La superficie de la región presenta dos características diferentes; las llanuras, zonas próximas a los ríos, y las zonas más elevadas (INEGI, 2010).

Dada las condiciones de relieve accidentado y erosivo, el territorio no es referible como un espacio de vocación productiva donde pueda practicarse una ganadería continua y mecanizada de elevada productividad. Siguiendo las recomendaciones de algunas investigaciones realizadas en la zona, únicamente el 28.33% de la superficie total es recomendable para uso ganadero por su baja

productividad (Moreno e Isidro, 2006; INIFAP, 2008 e INEGI, 2010). A pesar de ello la población ha ido expandiendo la frontera pecuaria a fin de obtener un beneficio económico y social, como se detalla en apartados posteriores.

Solo se presenta información muy general de las características de los suelos ya que no se cuenta con estudios publicados que describan sus propiedades fisicoquímicas (lixiviación, nutrientes, profundidad, etc.) y sus alteraciones y con ello dar cuenta de los efectos de la actividad ganadera en el medio ambiente.

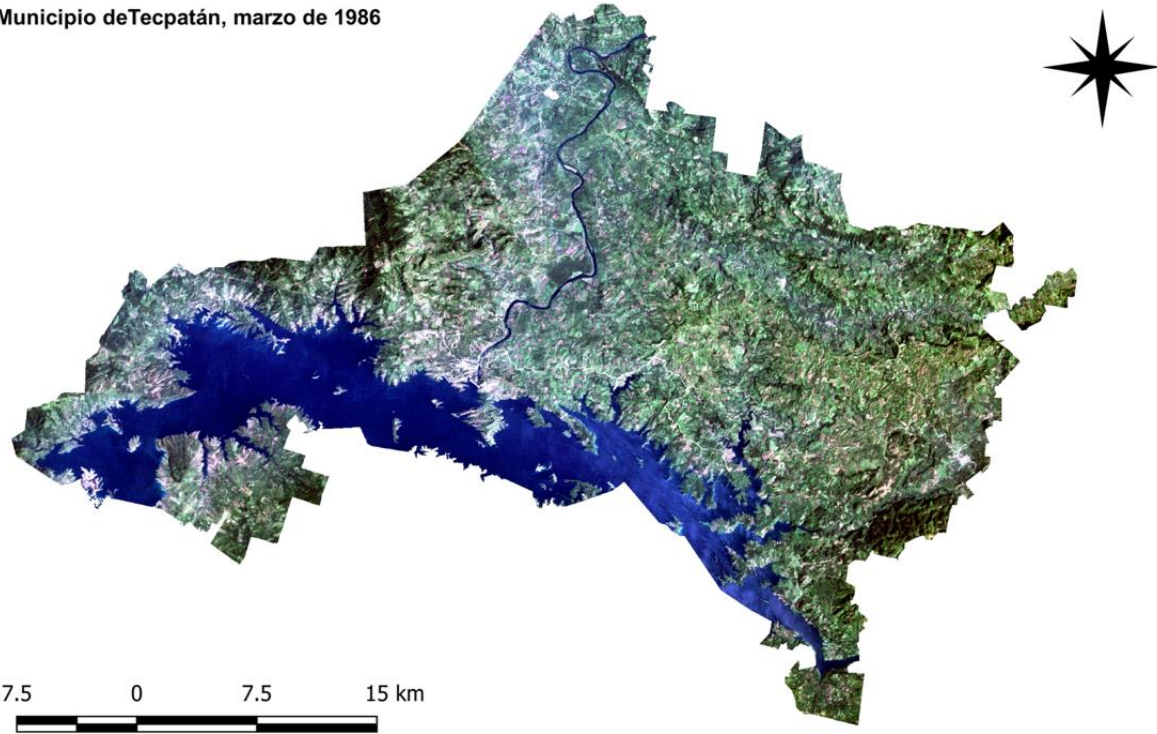
Es difícil establecer, incluso de forma aproximada, la extensión y la profundidad de los efectos de la ganadería sobre el medio ambiente en la región TG. No obstante, el uso de imágenes satelitales de los años 1986 y 2019 (figura 7 y 8) permitieron clasificar tres clases de uso de suelo; agua (ríos y arroyos), vegetación primaria (superficie arbolada) y vegetación secundaria (que puede incluir cultivos, principalmente maíz y otros cultivos anuales y una proporción importante ocupada por pastizales), pudiendo determinar la superficie de cada clase y las tasas de cambio de uso del suelo para el municipio.

El aspecto de la vegetación arbórea que cubre la delimitación indica que para 1986 ocupaba una superficie de 11 mil 500 ha y para el 2019 de 8 mil 400 ha, lo cual se traduce en una pérdida de cubierta vegetal de 93.93 ha anuales. Las mayores pérdidas de cobertura arbórea se observan en la parte norte del municipio de Tecpatán, lo cual coincide con la información obtenida en entrevistas a diferentes actores quienes mencionaron que las principales zonas ganaderas se ubican en esa dirección.

Sin embargo, en las imágenes se pueden observar áreas de profunda cobertura arbórea que se ubican en las partes más accidentadas del territorio. Esto sugiere la conservación de selva con la intencionalidad de protección de flora y fauna, como se describe en los apartados subsecuentes.

Figura 7. Uso de suelo en Tecpatán en el año 1986

Municipio de Tecpatán, marzo de 1986

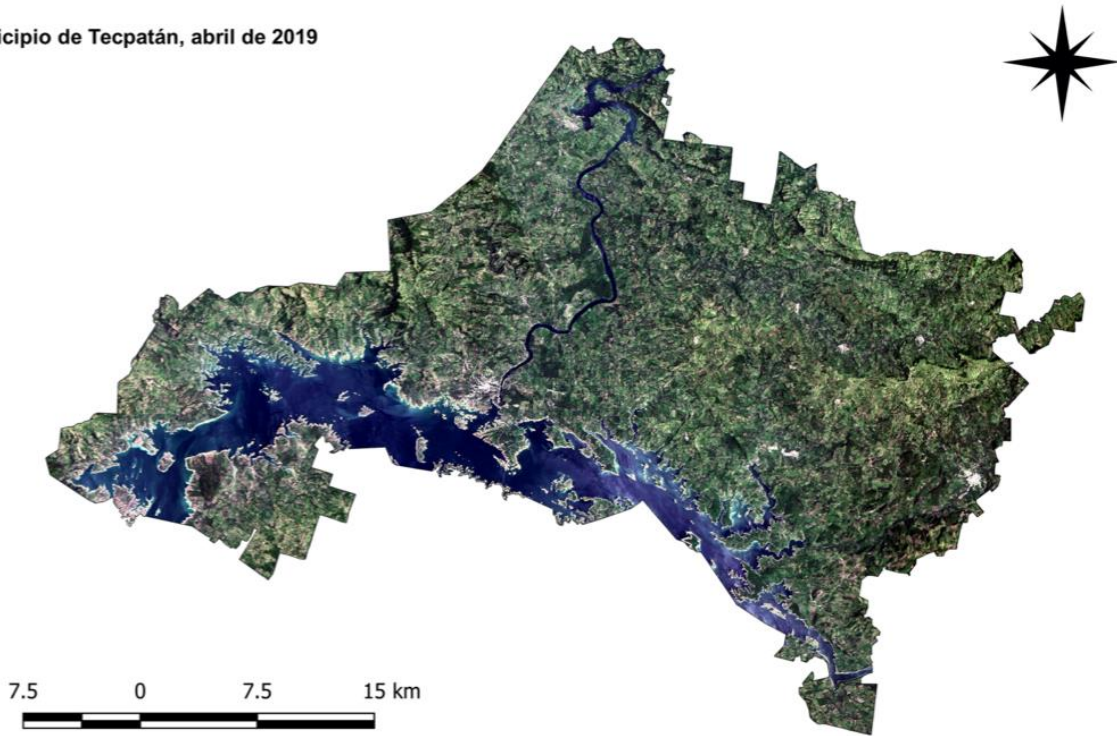


Fuente: Elaboración propia. Datum: UTM, zona 15-N; Esferoide: WGS84

Créditos: Imagen descargada del sitio del Servicio Geológico de los Estados Unidos (USGS), en el sitio web: <https://glovis.usgs.gov/>. Fecha de adquisición desde la plataforma: febrero de 1986. Fecha de descarga: 10 de marzo de 2019

Figura 8. Uso de suelo en Tecpatán en el año 2019

Municipio de Tecpatán, abril de 2019



Fuente: Elaboración propia. Datum: UTM, zona 15-N; Esferoide: WGS84

Créditos: Imagen descargada del sitio del Servicio Geológico de los Estados Unidos (USGS), en el sitio web: <https://glovis.usgs.gov/>. Fecha de adquisición desde la plataforma: febrero de 2019. Fecha de descarga: 10 de marzo de 2019

Es importante destacar que la expansión de la ganadería en el municipio no es la única causa de la deforestación, las causas se deben a un entramado complejo de procesos económicos y sociales. Desde tiempos prehispánicos, el comercio en conjunto con la agricultura y ganadería han estado presentes al interior de la región Valle Zoque. La producción de café, cacao y plátano fue en gran medida el elemento que dio significancia a las relaciones sociales y económicas durante la segunda mitad del siglo XX, entre 1950 y 1970, sin embargo, la caída del precio del café en la década de los 70 puede considerarse el principal motivo por el cual la actividad ganadera comenzó a expandirse en las proporciones actuales, adquiriendo gran relevancia a nivel municipal.

El precio fluctuante del café fue colocando a los productores del aromático en una encrucijada, continuar con el mismo cultivo en espera de mejores precios o cambiarlos, pues los costos de producción eran superiores a los beneficios. Bajo estas condiciones, las personas que poseían amplias superficies de tierras vieron en la ganadería una actividad que podía garantizarles buenos precios y además brindarles una opción de inversión. Paulatinamente, la ganadería dejó de ser para consumo local y los cultivos de café poco a poco fueron sustituidos por cultivos de pastizales sin que dejaran en abandono el cultivo de café (Villafuerte y Pontigo, 1990; Locker, 1994 y Alemán *et al.*, 2007).

En general, la ganadería ejidal se ha caracterizado por el uso múltiple y diversificado de los recursos naturales, escasa utilización de insumos químicos y adaptada a las condiciones climáticas del entorno. No obstante, la intervención del gobierno mediante proyectos de intensificación ganadera en conjunto con la dotación de tierras ejidales promovió la expansión de la ganadería hacia las zonas arboladas o selváticas.

Esta forma de ocupación se aprecia en el incremento de superficie de pasto en el periodo 1986-2019 de 224.24 ha por año en promedio, al mismo tiempo que un decremento en la superficie arbórea. Además de la apertura de nuevas tierras

para el ganado, otro efecto perjudicial para el ambiente se relaciona con el manejo productivo, el libre pastoreo y la rotación de potreros. La práctica inadecuada de estos sistemas de alimentación ocasiona la erosión y pérdida de fertilidad de los suelos conduciendo a una merma en la productividad, lo cual podría haber inducido la apertura de nuevos espacios ganaderos en los últimos 33 años.

Otro efecto de la deforestación en la región se relaciona con la solicitud de tierras ejidales y ampliación de estas para uso urbano y agropecuario, en gran medida por el incremento de la población. Como se mencionó en apartados anteriores, la construcción de la presa hidroeléctrica Nezahualcóyotl y la apertura de nuevos caminos, así como el establecimiento de nuevos comercios para proveer servicios, suministrar insumos y alimentos a los trabajadores dieron origen a un nuevo asentamiento poblacional llamado Raudales Malpaso. No obstante, posterior a la fecha de construcción de la presa, se crearon los poblados Adolfo López Mateos, Adolfo Ruíz Cortinez, Láminas, etc. De esta forma, las tierras circundantes al campamento de la Comisión Federal de Electricidad (CFE) serían pobladas y explotadas.

Este proceso se intensificó entre los años sesenta y setenta y ochenta del siglo XX. Aunque se desconocen datos estadísticos del número de habitantes y localidades que poblaban al municipio, previo a la década de los sesenta, se estima una cantidad de 7 mil 648 habitantes distribuidos en 67 localidades, cuyas poblaciones se encontraban en los alrededores de la cabecera municipal. Algunas referencias mencionan a los poblados; Francisco I. Madero, El Porvenir y Luis Espinosa como colonias habitadas varios decenios atrás (INEGI, 2010).

Un suceso de gran relevancia que contribuyó con el aumento poblacional y con la ocupación de nuevas tierras en el municipio fue la dotación de parcelas ejidales a pobladores desplazados por la erupción del volcán Chichonal en el año 1982. Un año después, un grupo de campesinos solicitaría la dotación de 1 mil 572 hectáreas para uso urbano y agropecuario, las cuales fueron otorgadas a 240

solicitantes (DOF, 2020). De esta forma, el ejido Nuevo Naranja conformaría parte del territorio municipal. Con los años, la creación de nuevos centros poblacionales y la extensión y modernización de las vías de comunicación abrieron nuevos caminos que conectaron a Tecpatán con otras cabeceras municipales como es el caso de la carretera Tecpatán-Copainalá, acortando la distancia con la ciudad capital Tuxtla Gutiérrez y con ello propiciando nuevas dinámicas poblacionales.

Desde mediados del siglo XX, la dinámica poblacional en Tecpatán (tabla 12) ha registrado un crecimiento positivo,¹⁵ siendo en la actualidad un municipio con 41 mil 045 habitantes, cuyo 77.4% de su población se asienta en localidades rurales dispersas.¹⁶ En la actualidad las localidades con mayor número de habitantes son: Emiliano Zapata, Francisco I. Madero y El Porvenir.

Tomando como referencia el señalamiento de varios actores sociales entrevistados durante esta investigación, las localidades con mayor población y actividad ganadera se ubican en: Tecpatán, Emiliano Zapata, Francisco I. Madero, Luis Espinosa y El Porvenir, todas ellas en posesión ejidal. En esencia, la ocupación y urbanización de las tierras se dio en paralelo con la expansión ganadera. Eso ocurrió con la intervención de programas gubernamentales que promovieron el mejoramiento genético, la introducción de pastos y el uso de insumos químicos. Al igual que en otros contextos productivos ejidales, los proyectos pecuarios generaron la sustitución de áreas extensas de selva por pastizales.

¹⁵ La dinámica poblacional en el municipio mostró una tasa de crecimiento positiva, presentando un crecimiento promedio anual de 0.67%, al pasar de una población de 38 mil 383 en el año 2000 a 41 mil 045 habitantes en el año 2010.

¹⁶ Es importante señalar que hasta el 2011 el municipio de Tecpatán comprendía como parte de su territorio lo que ahora es el municipio de Mezcalapa. Considerando el señalamiento anterior y después de la separación, se estimó una cantidad aproximada de habitantes basada en información proporcionada por las autoridades municipales. El dato aproximado corresponde a 20 mil 045 habitantes.

Tabla 12. Crecimiento poblacional del municipio de Tecpatán

Año	Población	Hombres	Mujeres
	Total		
1960	7 648	3 984	3 664
1970	16 983	8 769	8 214
1980	21 451	11 025	10 426
1990	34 465	17 429	17 036
1995	34 988	17 849	17 142
2000	38 383	19 166	19 217
2005	37 543	18 558	18 985
2010	41 045	20, 420	20 625
	20 045	10 142	10 422

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del INEGI (2010)

La expansión de la ganadería bajo un modelo productivo impulsado por el uso de grandes superficies de tierras, el crecimiento poblacional, la creación de nuevos núcleos urbanos y con ello un aumento en los servicios básicos de energía, vivienda, alimentación, saneamiento, agua potable, vialidad y transporte, salud y educación han tenido implicaciones en el entorno natural local. De manera puntual, la disminución en la superficie arbórea del municipio tiene repercusiones en la regulación climática, aunque esta investigación no consideró datos cuantitativos para validar esta afirmación, el testimonio de los ganaderos entrevistados refiere cambios significativos en la temperatura y lluvias del municipio. Esto se debe a que los árboles capturan el calentamiento por el CO₂ y CH₄ y son agentes de regulación térmica, al manifestarse pérdida arbórea se produce un doble impacto; el local sobre el área deforestada y las actividades productivas que se realizan en ella, y el sumando más calor al cambio climático global en curso.

Asimismo, el efecto del cambio de uso de suelo hacia áreas de pastoreo y las alteraciones climáticas generan perturbaciones significativas en los ciclos

biogeoquímicos¹⁷ de los ecosistemas, principalmente los asociados con el CO₂ y CH₄, emitidos por el rumen digestivo de los animales y otros componentes orgánicos derivados de los insumos agropecuarios (fertilizantes, vacunas, alimentos, etc.), principalmente los nitrogenados. En este sentido, el incremento en el uso de fertilizantes y suplementos alimenticios además de la generación de CH₄, superan el proceso natural de reciclaje de estos compuestos, lo cual se traduce en contaminación de suelos, agua y aire con repercusiones en la sociedad rural (Szott, Ibrahim y Beer, 2000).

Se desconoce la magnitud de los procesos contaminantes asociados con la expansión de la ganadería en la región. No obstante, algunos estudios realizados en Tecpatán refieren la presencia de plaguicidas organoclorados¹⁸ en forrajes para ganado lechero y en muestras de leche orgánica (Murga, 2014; Murga et al., 2017; Ruiz et al., 2017). La concentración de estos compuestos evidencia la contaminación de suelo, agua, forraje, leche y derivados asociados con el uso de garrapaticidas y fertilizantes en las UPP, o incluso en sitios lejanos dada la probable movilización de los contaminantes.

Con relación a los recursos hídricos, basándose en los cambios en la superficie ocupada por agua de 1986 al 2019, se aprecia una ligera pérdida de 0.09 ha anuales de agua, lo cual no permite inferir, a la escala de las imágenes, una merma en los volúmenes y caudales de los cuerpos de agua más importantes del municipio, dentro de los dos momentos de observación. No obstante, aun cuando el cambio es apenas perceptible a gran escala, la disponibilidad y calidad del agua podría verse comprometida en el corto y mediano plazos bajo las actividades extractivas suscitadas en el municipio. No se cuenta con evidencia

¹⁷ Los ciclos biogeoquímicos consisten en un proceso natural de reciclaje entre las diferentes sustancias químicas que interactúan con los seres vivos y el medio ambiente. Los más importantes son el agua, oxígeno, carbono y nitrógeno (Burba y Verma, 2005).

¹⁸ Los plaguicidas organoclorados son compuestos químicos solubles en agua, volátiles, altamente solubles en disolventes orgánicos y afines a los compuestos grasos de los alimentos. Se depositan en la lluvia, polvo, vegetación, suelo y agua (Murga *et al.*, 2017).

cualitativa y/o cuantitativa que describa la calidad actual de los cuerpos hídricos, sin embargo, existe una preocupación social en cuanto a ello.

Tecpatán se integró a los municipios en desacuerdo con las políticas para el concesionamiento de pozos de extracción de hidrocarburos en los estados costeros del Golfo de México. Dicho movimiento involucró a diferentes sectores productivos y sociales de la población; organizaciones ganaderas, campesinas, comerciantes, transportistas, religiosas y civiles, quienes a través de movilizaciones, asambleas comunitarias y conferencias de prensa expresaron su inquietud ante la contaminación de suelos, agua, aire y pérdida de biodiversidad ante las prácticas extractivas.

Lo anterior evidencia un interés por la cuestión ambiental, aunque es preciso poner sobre la mesa la preocupación de algunos participantes en el movimiento, dueños de tierras ganaderas en la región.¹⁹ Aun cuando los grupos ganaderos (ejidales y privados) se incorporaron a las protestas, las explotaciones pecuarias en la zona se han realizado bajo intereses individuales, que no siempre se conducen de manera sostenible. Además, hasta entonces no existían acuerdos internos o grupos que velaran por la conservación y protección de selvas o ríos, con excepción de esfuerzos individuales. En otras palabras, la resistencia parece ser el resultado de la incertidumbre al despojo de tierras cruciales para la continuidad ganadera.

Aquí se mostró parte de los efectos sobre el medio ambiente, particularmente los cambios expresados en el uso de suelo, vinculados con la expansión de la ganadería a nivel municipal. La creciente ocupación de tierras para colonización aunado al efecto de la actuación de programas gubernamentales que estimularon la ocupación y apertura de tierras para la intensificación ganadera, los proyectos hidroeléctricos y la apertura de caminos provocaron importantes efectos que

¹⁹ Durante las entrevistas realizadas a diferentes actores clave, todos ellos propietarios de tierras, se observó la preocupación de perder el recurso tierra como efecto de las actividades mineras en la región Zoque (Entrevista realizada a la señora Estela B. en abril de 2019).

habrán de traducirse en alteraciones climáticas e hidrológicas que repercutirán en zonas bastante más amplias que las directamente afectadas a escala local.

En este contexto ambiental se desarrollan prácticas ganaderas estrechamente vinculadas con el perfil socioproductivo de los ejidatarios, quienes además de enfrentar adversidades en el acceso a créditos, infraestructura y comercialización de la producción también enfrentan grandes retos como la erosión de suelos, merma en la productividad por falta de lluvia, disponibilidad de agua para el ganado, enfermedades asociadas a los periodos prolongados de sequía, etc.

Por ello, en el apartado siguiente se describen las características socioproductivas de los ganaderos ejidales en Tecpatán para dar cuenta de las prácticas que han encaminado los procesos productivos frente a los ámbitos de incertidumbre que impone el escenario regional.

3.3 Dinámica socioproductiva de la ganadería ejidal

Con la finalidad de describir el perfil socioproductivo de los ganadero se identificó la orientación productiva de la ganadería ejidal a nivel municipal en el entorno productivo actual, primeramente, se describen algunos rasgos socioeconómicos en torno a la figura del ganadero ejidal. Finalmente se hace una breve aproximación a la dinámica actual de la actividad, siendo la engorda de becerros una práctica productiva creciente en las últimas décadas. Para el reconocimiento de dichos rasgos, se delimitó la ganadería ejidal de tradición al interior del municipio.

La delimitación del área de estudio se basó en la referencia de diferentes actores clave (comisariados ejidales, miembros de la Asociación Ganadera Local de Tecpatán, compradores de ganado, médicos veterinarios y técnicos de programas públicos), entrevistados en las primeras visitas al municipio de

Tecpatán. Es importante señalar que en el año 2010 el municipio contaba con 352 localidades rurales y 2 urbanas (Tecpatán y Raudales Malpaso), sin embargo, tras varios años de gestión Raudales Malpaso logró ratificarse como municipio de nueva incorporación al estado de Chiapas, bajo el nombre de Mezcalapa. No obstante, para el año 2019 no se contaba con información oficial que delimitará la superficie y localidades que conforman Tecpatán.

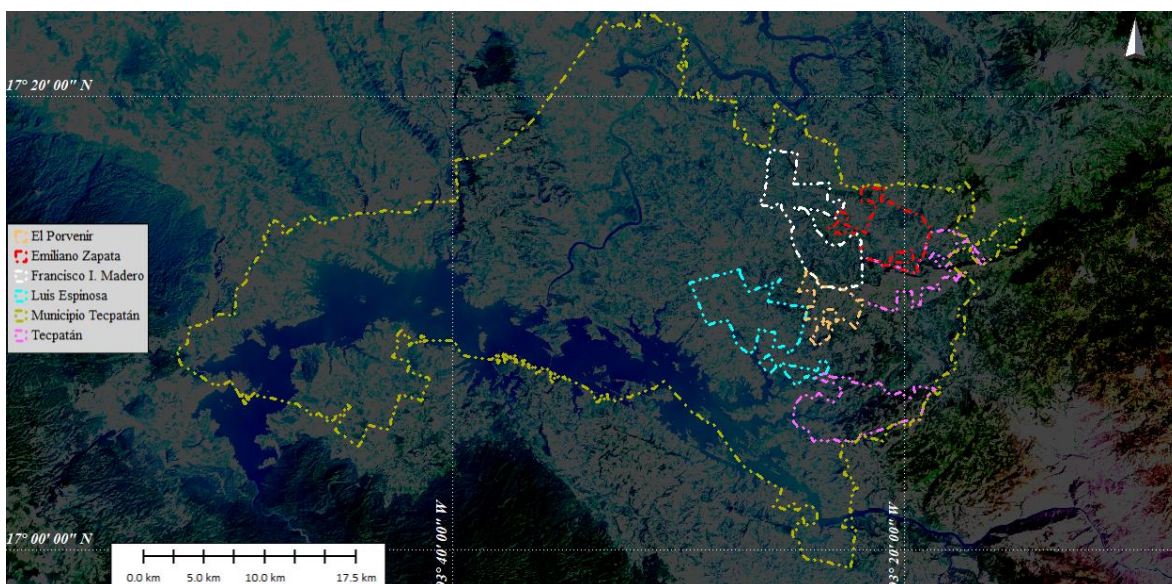
Por ello, se consideró la división espacial del territorio considerando la visión de actores con notable participación en las actividades ganaderas locales. El objetivo fue delimitar un espacio de tradición ganadera al interior del municipio, la cual se centró en las referencias atribuidas por las personas, basadas en el sentido de pertenencia, uso y prácticas productivas Osorio (2015).

De esta manera, cuando los entrevistados identificaban las zonas ganaderas lo hacían dentro de los espacios familiarizados puesto que reconocen los espacios productivos y los cambios que han atravesado a lo largo del tiempo. Asimismo, reconocieron diferencias físicas que únicamente pueden percibirse con un sentido de pertenencia al lugar. Cuando se les mostró la “nueva” división territorial del municipio, con base en los señalamientos del presidente municipal,²⁰ los entrevistados diferenciaron claramente dos zonas: la primera es la zona este, la parte más antigua del pueblo. La segunda es la zona oeste, la parte que comenzó a poblarse a raíz de “la presa Malpaso” que “desde hace tiempo su gente dice ser de Malpaso y no de Tecpatán, incluso cuando hacen sus compras prefieren irse a Tuxtla” (Entrevista realizada al señor Juan, D. en enero 2018). Estos señalamientos dan cuenta de la reciente población de la zona, reubicados tras las afectaciones de la erupción del volcán Chichonal y por la construcción de presas hidroeléctricas. Algunas personas en cierto sentido, no expresaron arraigo a la zona más antigua del municipio.

²⁰ Armando Pastrana Jiménez, Presidente Constitucional del Municipio de Tecpatán (2016-2018). (Entrevista realizada al señor Armando P. en enero de 2018).

Bajo esta observación se identificaron los ejidos que se distinguen como los de tradición ganadera y los de mayor importancia por su producción, las personas los nombraron porque existe en estos lugares recuerdos que refieren a la ganadería como una práctica de varias décadas atrás y en la actualidad los ranchos ganaderos “prósperos” se ubican hacia el norte del pueblo. En este sentido, los actores sociales entrevistados reconocen a los ejidos: Emiliano Zapata, Francisco I. Madero, Tecpatán, Luis Espinosa y El Porvenir como la “región ganadera de Tecpatán” (figura 9).

Figura 9. Delimitación de la ganadería ejidal en el área de estudio



Fuente: Elaboración propia sobre un mapa base descargado de World Topo Map. Créditos: Esri, HERE, Garmin, Intermap, INCREMENT P, GEBCO, USGS, FAO, NPS, NRCAN, GeoBase, IGN, Kadaster NL, Ordnance Survey, Esri Japan, METI, Esri China (Hong Kong), © OpenStreetMap contributors, GIS User Community

Una vez que se delimitó la ganadería ejidal al interior del municipio y se procedió con la metodología propuesta, descrita en la introducción, fue posible identificar el perfil socioproductivo de los ganaderos ejidales, así como las diferentes estrategias emprendidas en las prácticas productivas. A su vez, permitió

reconocer las motivaciones y la disponibilidad de recursos para la continuidad en la actividad y con ello determinar las tendencias en la producción ejidal. Para ello, se tomó en cuenta el planteamiento de Adger (2003), quien señala que las decisiones de adaptación que toman los productores y otros actores frente a los escenarios productivos están enmarcadas en una estructura ambiental, social, económica y política. De esta forma, se incorporaron al instrumento de investigación las siguientes dimensiones:

La dimensión socioproductiva, se enmarca en el contexto económico y social, hace referencia al perfil socioeconómico de los ganaderos en la región y su estrecha relación con la disponibilidad de tierras, infraestructura pecuaria, manejo productivo y orientación de la producción pecuaria. De igual forma, indica los procesos financieros y comerciales que realizan los ganaderos ante las restricciones que impone la dinámica ambiental local.

La dimensión ambiental indica los factores ambientales locales que pudieran haber potenciado o limitado la productividad de la ganadería durante los años de variabilidad climática, señalando los cambios en la cobertura vegetal, calidad de suelos y disponibilidad de agua. Se le relaciona con la información disponible de las principales características climáticas de la región.

La dimensión organizativa indica la organización de los ganaderos al interior de los ejidos y el involucramiento colectivo entre los diferentes actores sociales en procesos organizativos que busquen soluciones a las necesidades derivadas de los impactos del cambio climático sobre la ganadería.

La dimensión política señala la participación y/o involucramiento de uno o varios niveles de gobierno en el desarrollo o ejecución de programas que respondan a los impactos del cambio climático en la producción ganadera en el mediano y largo plazos, así como las acciones orientadas al fortalecimiento productivo ante las condiciones de riesgo asociadas al fenómeno climático.

3.3.1 El perfil del ganadero ejidal actual en el área de estudio

Dado el proceso de ganaderización en el municipio, vinculado con la repartición agraria y el fomento a la producción pecuaria a través del tiempo se configuró un nuevo sujeto social, el ganadero ejidal. Aunque históricamente presentaba rasgos de una actividad ganadera incipiente, es en la década de los sesenta y setenta cuando se produce una transformación en la economía local. Los sujetos sociales protagónicos en el nuevo escenario productivo serían los ganaderos “potentados”, dueños de medianas y grandes superficies de tierras privadas. No obstante, sucesos posteriores propiciarían la consolidación de otro sujeto social, el ganadero ejidal, que ha venido desempeñando un papel en la dinámica productiva regional en las últimas tres décadas.

En línea con lo anterior, este apartado busca describir las características socioeconómicas que perfilan la dinámica productiva del ganadero ejidal así como las formas de inserción en el mercado regional. Para dar cuenta de ello, es preciso señalar algunas características sociodemográficas municipales.

En términos generales, la población presenta un grado alto de marginación, siendo el 20.46% de sus habitantes indígenas, pertenecientes a la etnia Zoque (CONAPO, 2010). El 82.60% de la población en Tecpatán se encuentra en situación de pobreza, de esta porción 49.70% es de pobreza extrema, según lo refiere el CONEVAL (2010). Los indicadores expresan que los ingresos son insuficientes para mantener la subsistencia familiar. Por otro lado, la Población Económicamente Activa (PEA) que realizó actividades agropecuarias del año 1990 fue 66.94% mientras que para el año 2000 fue 27.04% (INEGI, 2015). Esto muestra que Tecpatán es un municipio que había estado centrado en las actividades del campo.

Paralelamente se experimentó un incremento significativo hacia la tercerización (comercio y servicios) de la economía local, registrando un crecimiento de 16.32% en el año 1990 a 55.13% en el año 2010 (tabla 13). Es

preciso señalar que el análisis de estas cifras se acompaña de algunas hipótesis de explicación. El que muchos prefirieran dedicarse al comercio o los servicios por considerarlas actividades menos riesgosas estuvo ligado a la tierra. Torres-Mazuera (2015), indica que la tercerización en los espacios ejidales está relacionada con la venta de tierras, pues para muchos ejidatarios la venta de su parcela en lotes o completas, potencia la entrada de recursos, muchos lo han hecho para pagar deudas, por enfermedades o para comenzar con algún negocio que les reditúe más ganancias y menos esfuerzo físico que la siembra.

Tabla 13. Población económicamente activa (PEA) por sector económico del municipio de Tecpatán. Año 1990, 2000 y 2010

Año	Total	PEA	
		Primaria (%)	Terciaria (%)
1990	8957	66.94	16.32
2000	10768	57.7	25.12
2010	12633	27.04	55.13

Fuente: Elaboración propia con datos proporcionados del Censo de Población y Vivienda INEGI (1990, 2000 y 2010)

Al interior del municipio, la ganadería ejidal se concentra en el 73.14% de la superficie total. Para el año 2018, se registraron 2 mil 424 unidades de producción pecuaria, destacando por su importancia a nivel estatal, precedido solamente por los municipios de Villaflores, Villacorzo, Pijijiapan, Tonalá y Palenque. Aunque no se tiene el dato exacto del número de cabezas de ganado se estimó un aproximado de 11 mil 977 animales para el mismo año (SIAP, 2018).

Los datos estadísticos (PEA) y la expansión de la superficie pastable en el paisaje local permiten inferir que, en la actualidad la ganadería se concentra entre ganaderos que cuenten con una amplia dotación de tierras, tanto en propiedad privada como ejidal, necesarias para llevar a cabo la explotación. Se observó una

tendencia en la disminución del número de personas que se dedican a las actividades primarias, fenómeno que se acompañó con la expansión de la frontera ganadera. El continuo crecimiento de la actividad se consolidó por explotaciones de gran tamaño y por la concentración del terreno ganadero en pocos propietarios. Cabe destacar que no se dispone de información oficial actualizada que dé cuenta de la cantidad y tamaño de explotaciones ejidales sino únicamente de la superficie total en la que se desarrolla, y en este sentido, la mayoría de la superficie ejidal en Tecpatán (>73%) es de uso pecuario.

Un dato interesante que sostiene la importancia de la ganadería ejidal en el municipio de estudio es el tamaño de las parcelas que les fueron entregadas en la repartición agraria. Por decreto presidencial se dotaron en promedio 20 hectáreas por parcela de agostaderos a los solicitantes en los ejidos: Tecpatán, Luis Espinosa, Emiliano Zapata, Francisco I. Madero y El Porvenir (DOF, 2020). Ello revela que las explotaciones ganaderas se han desarrollado en superficies de gran tamaño, en comparación con otros escenarios productivos en diferentes regiones del estado.

Aunado a lo anterior, la reforma de 1992 al artículo 27 constitucional y la nueva Ley Agraria en México, facilitó la venta o enajenación de tierras ejidales y de manera paralela la adquisición de tierras a personas que no eran ejidatarios, posesionarios o avecindados, es decir personas ajenas a los espacios ejidales y dinámicas comunales (Morret-Sánchez y Cosío-Ruiz, 2017). Aun cuando la investigación no consideró la información cuantitativa en este sentido, algunos ganaderos entrevistados mencionaron haber comprado más tierras, tanto en superficie ejidal como en privada, y mantener así más animales. El dato anterior podría ser un indicador de la expansión de la frontera ganadera en manos de un número reducido de personas, quienes cuenten con el capital financiero disponible para ampliar sus explotaciones, privadas y/o ejidales, serán los que obtengan mayores beneficios.

De esta forma, los ganaderos en el municipio vieron en la adquisición de tierras una práctica que les permitió sostenerse en la actividad bajo el gusto y el prestigio de ser ganadero. Este modelo de acumulación favoreció la conformación de una elite económica en torno a la actividad productiva, no obstante, la ganadería es una actividad que se desarrolla bajo un modelo extensivo y convencional, con un visible incremento en el uso de insumos químicos, orientado hacia la engorda de ganado.

En este marco, la ganadería ejidal ha cobrado importancia en los últimos años. Por ello, para describir el perfil socioproductivo del ganadero en Tecpatán se toma la concepción de unidades de producción pecuaria o ranchos como ámbitos de análisis. Primeramente, se presentan los rasgos generales del ganadero ejidal en el área de estudio, para posteriormente abordar las transformaciones que han venido experimentando ante los fenómenos climáticos y ambientales.

De acuerdo con la información obtenida, la ganadería es vista como una actividad de importancia para el aumento de los ingresos económicos, de tal forma que lo obtenido del rancho se emplea para invertir y para afrontar los gastos propios dentro del mismo, lo cual asegura la permanencia en la actividad productiva. Todos los ganaderos mencionaron haber obtenido ingresos mínimos con la venta de cacao, plátano, naranja, mandarina, guanábana, aguacate y pimienta cultivados en el rancho e ingresos máximos provenientes de la comercialización de animales en pie, becerros principalmente, leche y quesos.

Como se planteó en los párrafos anteriores, la ganadería ejidal en el municipio no es un modo de subsistencia, puesto que la actividad representa una inversión importante necesaria para su desarrollo. Por un lado, se requiere de dotaciones amplias de tierras de fácil acceso y con relieves favorables para la cría de animales. Además, es necesaria una inversión para la construcción y mantenimiento de corrales, galeras, piso y/o comederos, el suministro de alimentos, vitaminas, vacunas y desparasitación necesarios en la actividad. En

este sentido, la ganadería se visualiza como una práctica que posibilita el ahorro y el aumento de ingresos,²¹ y no como la única alternativa para que los ganaderos continúen con la producción, puesto que se dedican a otras actividades.

En este sentido, la mayoría de los ganaderos entrevistados coincidieron con lo expuesto por el señor Ezequiel C., quien destacó la necesidad de contar con infraestructura en óptimas condiciones para el desarrollo de una ganadería autosuficiente. De esta forma, de la venta de leche se obtiene el ingreso necesario para el pago mensual de los trabajadores del rancho. La ordeña diaria entonces, se vuelve una imperiosa necesidad que no alcanza a resolver los problemas cotidianos en la mayoría de los ranchos ganaderos. Por ejemplo; la pica de potreros, el mejoramiento de cercas, compra de sueros vitaminados, desparasitantes, garrapaticidas, pollinaza y pericarpio que mantengan la producción lechera.

“El rancho muchos dicen no es negocio es una inversión solamente, esa es la verdad, es tener claro el orgullo de que tienes una inversión ahí, que no cualquiera tiene. Es tener un rancho que vale sus cinco millones de pesos, ¿quién tiene cinco millones para tener un terreno donde digas familia vamos a comer, como en el caso de nosotros, vamos a matar un borrego, vamos a matar una gallina? No cualquiera. Entonces ese es el detalle pues, por eso tiene uno el rancho te da muchas satisfacciones, si los ves todo monetario fracasas es más satisfacciones” (Entrevista realizada al señor Ezequiel C. en abril de 2019).

Lo anterior deja ver que en la mayoría de los ranchos ganaderos los ingresos obtenidos de la actividad no garantizan la autosuficiencia económica, algunos ganaderos mencionaron invertir parte de sus sueldos, como empleados en el gobierno, para subvenir las necesidades del rancho, en algunas ocasiones el pago de jornales, en la desparasitación de los animales, en la ampliación de galeras y piso firme necesarios en la “época de lluvia porque se vuelve un atascadero que a

²¹ El ideario de los ganaderos ejidales no consiste en acumular grandes capitales que estimulen la constitución de agroempresas.

veces hasta la ubre pega en el lodasal” (Entrevista realizada a la señora Carmen, A. en abril de 2019).

El perfil del ganadero ejidal en Tecpatán corresponde, en gran medida, con la de un sujeto social diversificado, con disponibilidad de capital para realizar inversiones en el mantenimiento de la infraestructura pecuaria, tanto para mantener como para aumentar el hato, y con posesión de una amplia superficie de tierras. Refiere también a un productor inmerso en una práctica convencional de manejo productivo, reflejo de la dinámica económica en la que se inserta.

En la actualidad la mayoría de los ganaderos obtienen sus ingresos de diferentes actividades terciarias. Se encontró que el 94% se dedican al comercio de productos básicos y alimentos, como la venta de abarrotes y comida preparada, otros se dedican al servicio de transporte rural para el traslado de pasajeros y reses hacia otras localidades o municipios circundantes. En el municipio es común ver tiendas de abarrotes, ropa, cocinas económicas y un tránsito permanente de taxis, camionetas y mototaxis. Existe un porcentaje considerable de ganaderos (11%) que su ingreso principal proviene de sus sueldos como profesores o servidores públicos de gobierno, la mayoría de ellos jubilados por lo que dedican tiempo completo a la actividad.

Lo anterior expresa que los ingresos obtenidos de las actividades terciarias son suficientes para sostener las formas de vida, lo cual induce a profundizar en la intencionalidad y visión de incursionar en la actividad ganadera. La investigación permite identificar rasgos generales de los ganaderos que se han dedicado de manera tradicional a esta actividad y de los que han incursionado de manera reciente. En ambos casos, la figura del ganadero se caracteriza por la posesión de considerables extensiones de tierra provenientes por herencia y/o por la adquisición de terrenos gracias a la disponibilidad de capital, producto del ahorro de su trabajo o negocio. Algunos ganaderos señalaron haber comprado tierras en la década de los noventa y realizado fuertes inversiones en infraestructura en los

años subsecuentes con la finalidad de invertir, aumentar el hato y con ello mantenerse con cierto estatus en la actividad.

La ganadería representa una forma de vivir y también es una forma de participar en el mercado. Aunque las actividades se relacionan mayoritariamente con los hombres (80%), existen mujeres (20%) que, además de ser las titulares de la propiedad ejidal, participan de manera activa en las labores del rancho y en la comercialización de los productos pecuarios. El rango de edad de los ganaderos fue de 48 a 62 años, cuyo nivel educativo indicó la accesibilidad a la educación básica (55%), media (34%) y superior (11%), siendo su ámbito profesional el magisterio principalmente. En términos de superficie ejidal, tienen un promedio de 35 hectáreas ocupadas en su mayoría a la actividad ganadera.

El número de animales que posee el ganadero se ve limitado por la superficie de explotación. Sin embargo, dadas las restricciones de tierra se han considerado el “ganado al partir” y “ganado a rendimiento” como estrategias económico-financieras tradicionales para aumentar el hato y con ello los ingresos, mediante arreglos y acuerdos comerciales pactados entre dos ganaderos para la engorda de animales en determinados plazos, tal como lo describe Pérez (2018). De esta forma, la amplia posesión de tierra ejidal en la región estaría favoreciendo su aspecto productivo lo que para otros contextos ejidales los estaría limitando.

La superficie ejidal del ganadero se conforma en promedio por 35 hectáreas, de las cuales el 74% son tierras utilizadas como potreros, el 15% como superficie de cultivo²² y el 11% la destinan como áreas de conservación, preponderantemente zonas de ladera con mayor altitud, que albergan árboles de Cocoite, Popistle y Cedro además de abundante vegetación. Las UPP tienen una distribución espacial muy parecida a la ilustrada en la figura 10. El

²² Las superficies de cultivos hacen referencia a zonas destinadas a milpa, cacao u otros cultivos que deben estar cercados. Aunque en las superficies de potreros es habitual encontrar árboles frutales y maderables.

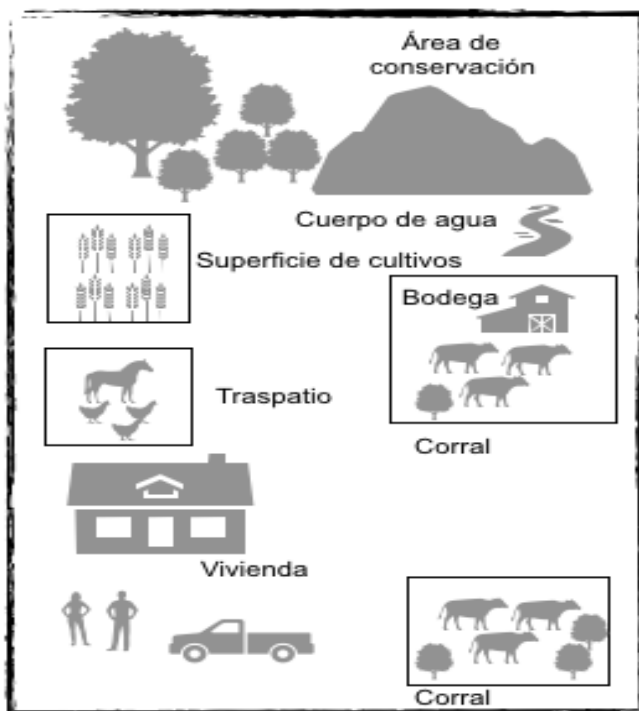
aprovechamiento del rancho se basa en la complementariedad de la actividad ganadera con la del cultivo, por tal motivo el ganadero divide sus tierras en fracciones. La superficie de tierra que se destina para las diferentes actividades se delimita con “nacedizos”.²³ Así mismo los cercos permiten tener el control de los límites del rancho.

Según Negrete-Sánchez *et al.*, (2016), la aparición del alambrado se vincula con una búsqueda por el progreso económico que moldea una nueva concepción de propiedad ejidal que está lejos de vincularse con zonas de pastoreo compartidas, cuidado de animales vecinos y las formas comunales de tierras propias de este sistema de organización. Actualmente la ganadería ejidal es muy parecida a la desarrollada en propiedad privada.

No existe un patrón único de organización del espacio; las casas que los ganaderos poseen en sus ranchos son para los vaqueros y jornaleros que trabajan con ellos. La mayoría de las propiedades cuentan con casas de adobe y techos de teja, así como pisos de tierra y cemento, sin embargo, también se pueden observar casas de tabique techadas con láminas de cinc. Una de las alas de los techos de “dos aguas”, que caracterizan las construcciones, se sostiene en tres o cuatro pilastras de cemento. Este espacio se conoce como corredor ubicado principalmente en la parte frontal de la casa. Los ganaderos entrevistados manifestaron sus deseos de vivir allí, sin embargo, la mayoría vive con su familia en los centros urbanos principales, no obstante, mencionaron utilizar el corredor de la casa del rancho para reuniones familiares, festejos santorales y celebraciones conmemorativas.

²³ Estructuras de palos secos o postes unidos con tres hilos de alambre de púas. Generalmente los postes son árboles de Cocoite y Mulato.

Figura 10. Distribución espacial de las unidades de producción pecuaria ejidales



Fuente: Elaboración propia a partir de datos obtenidos en trabajo de campo

En la parte trasera, a cierta distancia de la casa, suelen ubicarse las letrinas, lavaderos y pilas de cemento para almacenar agua, que mediante gravedad y el empleo de mangueras se transporta el agua desde los cuerpos hídricos que atraviesan las propiedades hasta la casa. En el traspatio también se crían pollos, gallinas y gallos, cuyo cuidado está a cargo de las mujeres del rancho, quienes los alimentan con maíz y desechos de frutas y verduras. Los encierros son rústicos, principalmente con pedazos de mallas y tablas. Este sistema de baja inversión en la crianza de las aves permite la obtención de beneficios, puesto que en ocasiones llega a resultar una fuente de ingresos la venta de carne y huevos.

En las partes planas del rancho se ubican los corrales, construcciones rústicas de metal o madera, con comederos, bebederos y galeras donde el vaquero realiza diversas tareas asociadas al manejo del hato. Las principales actividades son; rotar de potrero a los animales, suministrar complementos

alimenticios en los comederos, ordeñar, entregar la leche a los compradores y aplicar baños garrapaticidas, principalmente. La mayoría de los ganaderos mencionó haber contratado jornaleros que, a diferencia de la contratación de planta del vaquero, realizan actividades como la pica de potreros o deshierbe, mantenimiento de cercas y alambrados, siembra y corte de pastura de manera eventual. Tanto el vaquero como el jornalero son contratados por los ganaderos para que lleven a cabo el manejo productivo del rancho. En el corral se ubica una construcción que se utiliza como bodega para guardar todo tipo de bultos, herramientas, sillas de montar, recipientes para la ordeña, etc.

El tamaño del hato de las unidades de producción ejidal se ubica en un promedio de 33 animales (adultos y crías). Estas UPP se explotan con la contratación de mano de obra y en ocasiones con el trabajo físico del propietario. En este sentido, algunos ganaderos señalaron haber complementado los sueldos del vaquero y el jornalero con otras fuentes de ingreso ajenas a la ganadería, lo cual indica que en muchas ocasiones el ganadero únicamente supervisa y dirige el manejo productivo del rancho. La característica principal es la contratación de mano de obra. Al respecto el señor Cesar M. mencionó realizar el pago de 4 mil pesos mensuales al vaquero empleado de planta y 250 pesos al jornalero por día de trabajo (Entrevista realizada al señor Cesar, M. en abril de 2019).

Otro de los rasgos que perfilan al ganadero ejidal es la contratación de servicios profesionales veterinarios para asesoría, consulta médica, tratamientos, urgencias, trámites de certificados de defunción y para la compra de medicamentos. Dichas prácticas representan una inversión importante que no llega a convertirse en una carga económica, pero en múltiples ocasiones el gasto tiene que ser cubierto con el ingreso proveniente de otras actividades, según los entrevistados.

La descripción que se realizó tiene la intención de exponer el perfil social del ganadero en una microescala de organización, haciendo referencia al concepto de

rancho o unidad de producción pecuaria. En cuanto a una segunda escala organizativa, los ganaderos están agrupados en asociaciones ganaderas ejidales, varios de los entrevistados mencionaron ser miembros de la Asociación Ganadera Local de Tecpatán. A pesar de asistir a las reuniones y asambleas ejidales mensuales, en forma ocasional, los ganaderos expresaron no tener una organización sólida al interior de la agrupación, ni estar regidos por intereses colectivos sino por los intereses de “unos cuantos” quienes ejercen el control de los recursos recibidos. Así también, los integrantes del consejo ejidal, manifestaron la apatía de los ejidatarios en la toma de decisiones para generar proyectos productivos que favorezcan el mejoramiento de su entorno.

Lo anterior puede relacionarse con la transferencia por venta de la propiedad ejidal a personas ajenas a las dinámicas comunales, como se describe en párrafos anteriores, ello modificó prácticas como desparasitar ganado, sembrar, levantar la cosecha, dar mantenimiento a cercas y caminos que antes se realizaban de manera conjunta, hoy se requiere de la contratación de mano de obra para efectuarse de manera individual en cada predio. En este sentido, Goyas (2019) enfatiza que cuando se abandonan las prácticas comunales en bien del ejido y las reuniones mensuales dejan de tener importancia se fragmentan los valores y lazos organizacionales compartidos, erosionando severamente el capital social ejidal.

De manera paralela, en las sociedades ejidales no existe un proyecto colectivo que facilite la transformación y comercialización de la producción ganadera. Si bien, un aspecto a destacar es que esta forma de organización facilita la obtención de apoyos de fomento ganadero (PROGAN), no obstante, los beneficios no han sido para todos los integrantes lo cual ha generado inconformidades entre ellos. En este sentido, y tomando en cuenta los señalamientos de algunos ganaderos entrevistados, los procesos organizativos se vinculan con la búsqueda de financiamiento gubernamental que apoyan el proceso productivo individual y ninguna operación que le permita al grupo autogestionar

operaciones de carácter comercial para la integración de los productos pecuarios al mercado.

Por otro lado, los apoyos que podrían obtenerse a través de la unión de ejidos son insuficientes, a la vez que en todas las organizaciones ejidales enfrentan conflictos internos, siendo las principales inconformidades el manejo de dinero y la distribución de los beneficios monetarios, sin tener claro los beneficios para los miembros de la organización. Lo anterior ha debilitado procesos internos que coadyuven en prácticas comunes de producción y comercialización en la que participen todos los ganaderos, que les permita cumplir con la lógica del mercado e incluso realizar actividades de manejo productivo de manera eficiente en torno a las propias necesidades de los mismos ganaderos.

Como se ha descrito el perfil del ganadero ejidal en Tecpatán, resumido en la tabla 14, no puede ser definido en términos de unidades de reproducción de subsistencia, como lo había sido antes. Cabe destacar que los procesos jurídicos y políticos en el transcurso de los años, con relación a la propiedad ejidal, propiciaron unidades ejidales con extensas superficies de tierras, en promedio 35 ha cuyo 73% de la superficie es destinada a la ganadería, que incorporó al escenario productivo una elite económica en torno a la posesión de tierras ganaderas. Para ello, es esencial reconocer la lógica comercial de la producción como rasgo específico, la cual se basa en mantener y/o aumentar los ingresos para sostenerse en la actividad. Destacando la participación de hombres y mujeres, de manera individualizada, en un contexto favorable de autonomía financiera para el desarrollo del proceso productivo.

Tabla 14. Principales características de las UPP ejidales en Tecpatán

Dimensión	Características
Sexo	El 80% de los ganaderos son hombres
Edad	El 20% de los ganaderos son mujeres El rango de edad va de los 48 a los 62 años
Escolaridad	El 55% concluyó la educación básica El 34% concluyó la educación media El 11% concluyó estudios de educación superior
Etnia	El 20.46% de la población pertenece a la etnia Zoque, sin embargo, los ganaderos entrevistados manifestaron no hablar en lengua Zoque
Superficie de tierra total	35 hectáreas
Características del relieve	Terreno plano 0% Ladera (quebrado) 100%
Disponibilidad de fuentes de agua en el terreno	El 100% de los ranchos posee fuentes de abasto como arterias de ríos y arroyos
Superficie destinada a ganadería	74% del total de la superficie se destina a uso ganadero
Número de animales	33 animales en promedio porque la cantidad de animales es variable
Orientación productiva	Doble propósito, leche y engorda de becerros principalmente.
Contratación de mano de obra requerida	El 99% es mano de obra contratada El 01% es mano familiar
Superficie destinada a cultivos	El 15% del total de la superficie se destina a cultivos
Cultivos cuya finalidad es el consumo y el comercio	Plátano, naranja, aguacate, cacao, café, maíz y frijol
Superficie destinada a zona de conservación forestal	El 11% del total de la superficie se destina como área de conservación
Recepción de apoyos gubernamentales PROGRAM	El 90% de los ganaderos manifestó haber recibido apoyos

Fuente: Elaboración propia a partir de datos obtenidos en trabajo de campo

Por lo tanto, para entender el perfil socioproductivo de la ganadería ejidal en conjunto a continuación se describen las características de las unidades de producción, la disponibilidad de recursos, tecnología empleada, así como las formas de integración a los mercados que perfilan la orientación productiva en la región de estudio.

3.3.2 Rasgos generales de la orientación productiva

El ganadero ejidal en Tecpatán está inmerso en prácticas productivas que se conforman por objetivos y decisiones diversas que garantizan la reproducción de la actividad. Las estrategias productivas se sustentan a partir de los objetivos de producción planteados de acuerdo con los recursos disponibles (tierra, infraestructura, mercado, tiempo y experiencia).

Con base en la orientación productiva, la ganadería ejidal en el municipio destaca por su producción con doble propósito leche y engorda de becerros. El principal sistema de alimentación de las unidades ganaderas en la zona de estudio se caracteriza por su tendencia a ser cada vez más semi-intensivas. Este tipo de alimentación se basa en pastoreo y suplementación con alimentos, lo cual garantiza la ganancia de peso en los animales. Actualmente el 64% de los ganaderos encuestados refirió tener formas de pastoreo rotativas en la que los animales consumen una parte de la pastura en el potrero y complementan la alimentación en corral, y este se usa como tiempo de descanso para el potrero.

La mayoría de los ganaderos mencionaron que el lapso para regresar el hato a pastar es de 3 a 4 meses. Cabe señalar que la práctica de rotación de ganado se realiza en las tierras de mayor superficie. Con relación a la carga animal, algunos de los ganaderos entrevistados reconocieron mantener hasta 4 animales por hectárea, teniendo que combinar la dieta con suplementos alimenticios y minerales de bajo costo como; zacate de corte, sal mineral, granos de maíz molido, sorgo, melaza, pollinaza y pericarpio.

El pastoreo rotacional y las cargas animales altas, combinado con la utilización de complementos alimenticios en el área de estudio, muestran el tránsito de las unidades de producción extensivas, hacia unidades semi-intensivas. Dichas transformaciones en el sistema de alimentación animal se han expresado a lo largo de las últimas dos décadas. En épocas de poca lluvia existe baja disponibilidad de forraje y hace necesaria la suplementación. Este periodo se presenta entre los meses de enero a junio, meses en que los ganaderos compran forraje principalmente pacas de maíz y sorgo. La mayoría de los ganaderos entrevistados, cuyas posesiones ejidales exceden las 10 hectáreas, señalaron haber mejorado la infraestructura de las UPP mediante la construcción de corrales, pisos de cemento, galeras y comederos práctica que mejoró la alimentación de los animales.

Al analizar la proporción de la genética que conforman los hatos, se encontró que el 84% de los ganaderos mencionó haber introducido razas de ganado orientadas al doble propósito de mayor resistencia a las condiciones ambientales operantes en la región. El mejoramiento genético ha permeado las unidades de producción ejidales, los animales son cruza CebúxSuizo y sus variedades (Brahaman, Gyr, Sardo negro e Indobrasil) y algunas razas europeas, entre las que destacan Suizo y Simmental.

En el área de estudio, se encontró que la mayoría de los ganaderos, sin importar la cantidad de tierras y el número de animales, orientan parte de su producción hacia la venta de leche. Esta representa un ingreso para los ganaderos, por lo que su venta es dirigida principalmente a los queseros artesanales, quienes garantizan la recepción diaria de leche, a diferencia de los centros de acopio perteneciente a la empresa láctea Pradel, cuyas pipas recolectoras cubren la ruta una vez por semana e imponen ciertas restricciones. El precio de la leche es variable en la región, algunos ganaderos lo refieren en el rango de \$5.0 a \$5.50.

Sin embargo, un porcentaje del 46% mencionó llevar a cabo la transformación de la leche en quesos, tanto para consumo propio como para colocarlos en diferentes puntos, principalmente la ciudad de Tuxtla Gutiérrez y San Cristóbal de las Casas. En algunas ocasiones, el comercio de quesos resulta más redituable que la venta de leche, sin embargo esta se efectúa de manera esporádica con familiares, amistades y, en algunas ocasiones, con dueños de tiendas de abarrotes para su distribución.

Los ganaderos destacaron la imperiosa necesidad de obtener un ingreso proveniente del mismo rancho para el pago de los trabajadores y otros gastos propios de la actividad, por ello la ordeña diaria mantiene relevancia en la región. El señor Isaías J. comentó al respecto:

“Necesitamos tener la ordeña, aunque a mí me gustaría que no se ordeñará porque a los ocho meses estoy vendiendo becerros de 250 kg, en cambio así ordeñando a los ocho meses el becerro no te pesa ni 150 kg, pero ya resolviste tu problema cotidiano una cosa por otra. Si uno tuviera suficiencia si estaría bien no ordeñar, pero la gran mayoría de rancheros, incluso los potenciales, tienen que ordeñar para la autosuficiencia del rancho”. El término suficiencia hace referencia al aspecto económico (Entrevista realizada al señor Isaías, J. en abril de 2019).

La engorda y venta de becerros que se desarrolla en el área de estudio, constituye un sistema de producción que se ha intensificado en los últimos años. En este sistema, el ganadero prefiere que los becerros aprovechen la leche de la vaca y más adelante la alimentación se basa en el libre pastoreo y alguna suplementación. Ello con la finalidad de alcanzar un peso promedio de 200 kg a la edad de 11 meses y pudiendo venderse entre los \$40.00 y \$41.00 por kilogramo. La comercialización de becerros en este rango de peso (100 y 200 kg) es la más redituable para el ganadero, dada la naturaleza del animal.

La cantidad de animales que los ganaderos destinan a la venta representa una ganancia económica significativa. En la región de estudio, se enfatiza la

tendencia de los ganaderos hacia la venta de becerros al destete. Los actores clave entrevistados visualizan la engorda de becerros como una mejora económica a corto plazo, un negocio que les permite obtener ganancias, ahorro y liquidez. La venta de ganado se realiza mediante intermediarios minoristas locales, quienes son los responsables de efectuar la compra, concentrar cierto número de animales y comercializarlos con intermediarios mayoristas, los cuales se encargan del traslado de los animales en tráileres denominados “panzonas” hacia Veracruz, Puebla e Hidalgo, para finalizar con el desarrollo y posteriormente la comercialización de la carne.

Se ha señalado la tendencia de los ganaderos a vender sus becerros al alcanzar un peso promedio de 200 kg. La mayoría de los entrevistados encuentran mejores alternativas de mercado para los becerros respecto a la venta de leche. La cantidad de becerros vendidos en la región está influenciada por las especificidades de las unidades de producción, el tamaño del hato ganadero, la superficie de tierra que se posee y la disponibilidad de pasturas. Entre otros factores, están las premuras económicas, las relaciones que establezcan los ganaderos con los compradores y la época de venta, de tal forma que los precios obtenidos por el número de animales vendidos pueden no siempre resultar benéficos para el ganadero. Respecto a la época de venta, los entrevistados manifestaron que los mejores precios prevalecen entre marzo y septiembre, aunque el proceso de compra-venta es casi continuo a lo largo del año.

Según Calderón *et al.*, (2012) en Tecpatán los ganaderos obtienen el mayor beneficio económico por la venta de toros finalizados, seguido de quienes venden novillos, novillonas. No obstante, en el área de estudio se encontró que los ganaderos prefieren vender becerros, puesto que obtienen ingresos cada 13-14 meses ya que invierten menos tiempo para sacar al mercado (9-11 meses), esfuerzo y dinero, en comparación con novillos, novillonas y toros, cuyo tiempo para sacar al mercado tarda de 2 a 4 años, similar a lo reportado por Orantes *et*

al., (2010). Esta práctica productiva es considerada como una estrategia económica que tiende a maximizar los beneficios en menos tiempo.

Por un lado, es preciso destacar que, en gran parte el medio físico de los ranchos, la existencia de recursos hídricos y forestales, la ubicación y extensión de tierras, la cantidad de mano de obra para atender el ganado, la infraestructura, el número de potreros y la genética del hato, así como las condiciones de mercado son aspectos que han configurado la relevancia e importancia económica de la actividad en la región.

Por otra parte, la importancia social de la actividad ganadera en Tecpatán radica en la valorización que los ganaderos le atribuyen, siendo una forma de identidad donde las personas, sin distinguir el tipo de posesión de tierras ejidales o privadas encuentran en la actividad una distinción en su forma de vida. Para la mayoría, poseer un rancho ganadero, sin importar la superficie de este, denota progreso económico pues el poseer ganado representa inversión, ahorro y liquidez para los ganaderos, ya que los animales acumulan su valor y en cualquier momento pueden convertirlo en dinero (Pérez, 2018).

Como se ha descrito, la ganadería ejidal en Tecpatán enfrenta una serie de restricciones que impone el entorno productivo. Uno de ellos, relacionado con la baja disponibilidad de pastos en la época de pocas lluvias, por lo que muchos ganaderos han realizado inversiones en la construcción de galeras y comederos para la alimentación de los animales así como en el mejoramiento genético del hato, con mayor resistencia a periodos calurosos. Otra de las restricciones, se relaciona con la comercialización de los productos pecuarios, en este sentido la venta de becerros en el mercado regional genera mayores beneficios económicos a los intermediarios minoristas locales que a los propios ganaderos. En el caso de la leche, no existe un centro de acopio que garantice buenos precios, dada la informalidad en calidad y sanidad de su venta con queseros locales.

En ambos casos, los productores están insertos en mercados locales y regionales poco favorables y en desventaja dada su escasa participación y gestión en canales de comercialización de productos con valor agregado. Entre otras adversidades, se encuentran la cantidad limitada de tierra disponible, la nula orientación técnica para el manejo sostenible de la producción y la falta de créditos a largo plazo. En conjunto, las restricciones que se dibujan en el escenario productivo no han frenado el avance de la actividad, por el contrario, ante este panorama la ganadería ejidal continúa siendo muy importante para el abastecimiento regional y nacional. Además, el sector ejidal se posiciona como un reglón importante en la economía estatal.

Para finalizar, la ganadería ejidal en Tecpatán forma parte de un conjunto de procesos socioeconómicos, productivos y ambientales ocurridos a lo largo del siglo XX, los cuales se visualizan a través del paisaje local. Es posible identificar una transición productiva en el área de estudio, en donde una ganadería originalmente de autoconsumo y con muy bajo costo de producción viene derivando hacia una ganadería estrechamente vinculada al mercado nacional con el empleo de insumos y tecnologías diversos que incrementan los costos de producción. Lo anterior permite reconocer actualmente un manejo productivo “tradicional” y otro “convencional”. Este último, ocupa progresivamente espacios ejidales en una lógica de ampliación de la superficie ganadera mediante la compra de terrenos ejidales. Esta situación implica cambios de uso del suelo traducidos en gran pérdida de superficie arbolada.

El modelo de acumulación de tierras para la apertura ganadera en superficie ejidal propició la dilución del sentido ejidal para el productor, en este sentido, no es clara una diferenciación entre ganaderos ejidales y privados. Así, estos últimos no se asumen como ejidatarios, sino que simplemente son ganaderos. En el área de estudio, los ranchos no son unidades especializadas en la engorda de becerros sino unidades de producción multifuncionales de las que se logran obtener los ingresos necesarios para la sostenibilidad económica de estos. La cría de ganado

no aporta ingresos que garantice ganancias, como en décadas anteriores, y cada vez es más visto como un negocio incierto, dada las dificultades del entorno ambiental, climático y productivo. No obstante, la ganadería sigue siendo una actividad relativamente rentable que conserva gran importancia en la economía local y estatal.

CAPÍTULO 4. Perspectivas de la ganadería ejidal ante los grandes cambios: climático y ambiental, productivo y comercial

Este capítulo presenta el apartado analítico del objeto de estudio con base en la integración conceptual y contextual de aspectos particulares de la ganadería ejidal en Tecpatán y el desarrollo sostenible de la actividad; así como de la información obtenida por medio de encuestas y entrevistas en el área de estudio, con el objetivo de identificar actividades y prácticas existentes en la ganadería que coadyuven en la consolidación de sistemas de producción con perspectiva sostenible a mediano y largo plazos.

En el primer apartado se describe la percepción de los ganaderos en torno a los principales cambios observados en el ambiente y el clima local, a partir de la cual se han ido construyendo respuestas adaptativas visibles en el manejo productivo. Entre ellas figuran las prácticas relacionadas con la alimentación de los animales, que ante los periodos de escases de pastura el sistema semi-intensivo representa una alternativa y opción para continuar en la actividad. Las respuestas adaptativas que se identificaron en el área de estudio se vinculan con otras decisiones y se diversifican de acuerdo con los recursos productivos disponibles de las unidades de producción.

Finalmente, en el segundo apartado se analiza la perspectiva de continuidad de la ganadería ejidal bajo la tendencia actual de producción en el marco de las respuestas adaptativas al cambio ambiental y climático. Ello con el propósito de visualizar y delinear alternativas que apunten hacia formas productivas con perspectiva de sostenibilidad. En el apartado se sugieren algunas recomendaciones encaminadas al fortalecimiento de las innovaciones socioambientales, políticas de apoyo al sector y el fortalecimiento de los productores para una gestión colectiva y proactiva de los recursos ganaderos para sistemas pecuarios al CCA.

4.1 Respuestas adaptativas observadas

La diversidad de respuestas adaptativas que se ha ido construyendo en torno a la actividad ganadera es el resultado de la diferenciación social entre los ganaderos que, al momento de enfrentarse al mercado y a las restricciones que impone el clima y el medio ambiente, se despliegan decisiones tomadas por ellos, las cuales se diversifican de acuerdo con los recursos productivos disponibles (tierras, agua, infraestructura, dinero), la experiencia productiva adquirida en la práctica permanente, las redes de relaciones con agentes de comercialización y apoyos para la producción, las perspectivas del ganadero y otras actividades no ganaderas, migración u otros ingresos que posibiliten las maneras particulares de llevar a cabo los procesos productivos (Guzmán, 2015).

De acuerdo con lo anterior, resulta difícil aislar las decisiones que toma el ganadero para adaptarse a las condiciones cambiantes del clima y del ambiente, por ello se retomó el enfoque de algunas investigaciones realizadas en espacios productivos de Chiapas que indagaron sobre la percepción del fenómeno climático y la forma en la que influye en la toma de decisiones de los productores para adaptarse o no a las nuevas condiciones del entorno agroproductivo (Soares y García, 2014; Barrasa, 2017; Soares, García y Manzano, 2018; Sánchez-Cortés y Lazos, 2018).

Para ello, a pesar del uso de los términos “tiempo”, “clima” y “cambio climático” para referirse a los cambios en el entorno físico ambiental, de manera separada, en muchas ocasiones estos se emplean en diferentes connotaciones llegando a generar confusión en la percepción de esta. En este trabajo, se abordó la noción de clima y ambiente de forma integrada para dilucidar las prácticas realizadas en el manejo productivo asociadas a la percepción de los ganaderos en torno a las restricciones que les impone el contexto ambiental.

De manera paralela, fue preciso tomar en cuenta la noción de Madisson (2006), quien considera que la adaptación al cambio climático implica un proceso

de dos fases: en la primera el ganadero tiene que percibir que están ocurriendo alteraciones en su entorno ambiental relacionados con el clima local y sólo a partir de dicha percepción se pasa a la siguiente fase, en la cual el ganadero decide si adopta o no una medida al respecto. En este sentido, para lograr un acercamiento a las respuestas adaptativas, se partió de forma generalizada de las percepciones²⁴ de los ganaderos ejidales sobre los cambios producidos en el patrón de lluvias y temperatura en las últimas décadas en su contexto inmediato y las prácticas desarrolladas en función a dicha percepción.

4.1.1 Percepción del entorno climático y ambiental

El acercamiento a la visión de los ganaderos sobre los cambios observados en su contexto inmediato y cotidiano, particularmente los cambios en las lluvias, el tiempo de “calor” y la valoración otorgada a la calidad del suelo, permitió una aproximación a los cambios ambientales y climáticos expresados en las zonas donde viven y desarrollan sus actividades productivas. La percepción general sobre estos cambios fue contundente.

Los resultados revelaron que todos los ganaderos encuestados aprecian modificaciones en el clima y en las características del suelo en la región, recrudescidas en los últimos 20 años. Enfatizaron el aumento del calor, la disminución en la cantidad e intensidad de lluvias a lo largo del año, la prolongación de periodos sin lluvias, no forzosamente asociado a sequías, y retraso en el régimen del temporal y la “resequedad” de suelos, siendo estos los cambios más notorios. A continuación se presentan algunos relatos que dan cuenta de ello:

²⁴ Un factor de relevancia para recuperar las percepciones sobre el comportamiento de las lluvias, el calor y los impactos asociados a estas nociones sobre la producción pecuaria en la región, sin generar una expectativa o indicio de interés por el término “cambio climático”, fue la selección de los participantes. Dicho criterio, se fundamentó en que los participantes respondieran a aspectos como: personas mayores de cuarenta años cuyo tiempo y forma de vida estuviera relacionada con la ganadería desarrollada en los ejidos que integraron la región de estudio.

“Mira cuando llueve, llueve mucho y se hace un atascadero de lodo en el potrero pero cuando deja de llover la tierra lo resiente, el suelo se reseca. Ya no llueve como antes, recuerdo que cuando era niño ¡llovía día y noche! Eran las calles empedradas en algunos lugares y otras puro lodo, le decíamos temporal. Enfrente de la casa en medio de la calle corría el agua como un arroyo, ahí jugábamos nos encantaba que lloviera, nos bañábamos bajo los chorros de agua” (Entrevista realizada al señor Carlos, C. en abril de 2019).

“Eran días y días, noches y noches y no paraba de llover, la creciente bajaba frente al molino. Pinol con plátano asado en la ceniza con mucha crema y queso que hacían en la casa o “punchi” era lo que nos daban cuando llovía mucho y hacía frío, nos subían al fogón a calentarnos un poco. Antes llovía hasta 40 días seguidos, entre lluvias torrenciales y norte. Norte le decíamos cuando llovía “chipi chipi”. Ya no dilata como antes la lluvia por lo mismo hace un calorón” (Entrevista realizada a la señora Teresa, J. en abril de 2019).

“Recuerdo cuando ya teníamos edad para ir por el caballo al potrero, era levantarse a las 5 o 6 de la mañana a más tardar, porque había que irse a la escuela. Así que a levantarse y como estaba uno caliente por el chamarro, pues se sentía frío y pedía llevar suéter, gran regañada por pedir ir con suéter y ni modo, allá nos vamos titiritando de frío. Llegabas al corral, bien te iba si ahí estaba el caballo, sino ir al potrero a bajarlo y lo vieras el rocío de la mañana te mojaba hasta el gaznate. Pero con el ejercicio se te quitaba el frío y el suéter era ya estorbo” (Entrevista realizada Al señor José, J. en abril de 2019).

En cuanto a la percepción sobre la disminución de los periodos e intensidad de las lluvias y el aumento de “calor” en la región, los entrevistados mencionaron que tales aspectos inciden en una gama amplia de factores que afectan la producción pecuaria. Esta percepción se fundamenta principalmente en los relatos que hicieron alusión a la época de “seca”. De esta forma, el término “seca” define una situación de periodos prolongados de bajas precipitaciones que se perfila hacia la “resequedad” del suelo y una ligera disminución de las aguas superficiales como arroyos u “ojos de agua”, vertientes de agua para el consumo de los animales.

Los ganaderos vincularon la época de “seca” con la disminución en la producción de pastos, leche y con sus tasas de reproducción, tal como se refiere en las siguientes declaraciones:

“La producción también se ha menguado, antes los animales eran más grandes y fornidos, ahorita la mayoría de los animales son talla baja y escuálidos, sufren por el alimento y se ponen flacos, como la pastura ya no da por el suelo seco le tenemos que meter pacas. Estos cambios en el clima afectan a los animales y a mi bolsillo” (Entrevista realizada al señor Mario, B. en abril de 2019).

“El calor ha aumentado. Ya no se sabe cuándo va a empezar la temporada de lluvias porque a veces se atrasa o se adelanta, meses que son lluvias escasas y meses que son fuertes y el ganado lo resiente porque el forraje no aguanta para mantener a los animales, la gran mayoría hemos tenido que comprar pacas y otros insumos para que el animal gane peso” (Entrevista realizada al señor Eleazar, V. en abril de 2019).

De acuerdo con los ganaderos, en los últimos años los periodos más calurosos y secos se presentaron entre los meses de febrero y junio. Resulta interesante destacar que los ganaderos de edad avanzada, que oscila alrededor de los 85 años, mencionaron que en su juventud la temporada de lluvias iniciaba a mediados de abril, coincidiendo con la celebración santoral del patrono del pueblo San Marcos (25 de abril), en tanto que ahora el periodo de lluvias inicia normalmente a finales de junio y principios de julio.

Los riesgos asociados con la época de seca, manifestados por los ganaderos, inciden en el aumento de costos de producción, así como afectaciones en la viabilidad de la actividad. Fue común encontrar en las respuestas, la falta de lluvias por un periodo de tiempo prolongado como uno de los problemas que afectan a la ganadería, pues la consideran el mayor obstáculo para el desarrollo de la actividad. Del total de los encuestados, el 92% refirió que en la época de seca disminuyó el potencial de sus tierras para la producción de pastos e incrementó los costos de producción viéndose en la necesidad de comprar pacas de pastura, rentar potreros, complementar la alimentación del ganado, mejorar la

calidad del ganado mediante la introducción de razas mejoradas y/o inseminación artificial, e iniciar obras de construcción para el almacenamiento de agua y adecuaciones en la infraestructura de los corrales.

Por el contrario, en los periodos de lluvias prolongadas las afectaciones se manifestaron en los ranchos que no contaban con piso de cemento y galeras en los corrales, esto debido a la generación de lodo. Los mayores inconvenientes se relacionaron con algunas enfermedades en los bovinos, humedad en las pezuñas y afecciones respiratorias, lo cual se traduce en el bienestar del animal y puede reflejarse en la productividad, sobre todo en la ganancia de peso, producción diaria de leche y supervivencia del ganado, como se menciona en los siguientes relatos.

“Cuando llueve mucho y como no tenemos piso de cemento en las galeras es un atascadero de lodo. El lodo y la humedad les cría un insecto entre las pezuñas al animal, el sabañón, y en esas condiciones el animal se estresa. (...) Cuando llueve, a veces hasta la ubre pega en el lodasal y cuando el vaquero ordeña, en los ranchos que no tienen piso, ahí escurre la teta leche con lodo y el vaquero no se puede estar lavando sino nunca acabaría de ordeñar, esa es la realidad” (Entrevista realizada al señor Francisco E. en abril de 2019).

“Si no estás pendiente, en la época de mucha lluvia los animales pueden desarrollar enfermedades, hasta se pueden morir, más las crías, y tienes que tener dinero para que el veterinario venga al rancho y comprar medicamentos para que el animal resista. No siempre tenemos buena producción, tanta cosa que le hacemos a la tierra tiene que pasar la factura” (Entrevista realizada al señor Donaciano, R. en abril de 2019).

Al preguntar sobre las causas de las manifestaciones climáticas en la región, se distinguieron dos respuestas generalizadas; la primera asociada con la deforestación que ocasiona que el temporal de lluvias se aleje, siendo la cobertura del suelo un recurso de gran importancia para los ganaderos, dado que la sombra de los árboles propicia la formación de nubes y con ello el incremento de las precipitaciones. Y el segundo relacionado con el aumento en el uso de

agroquímicos, curiosamente asociado a la intensificación de su uso en las últimas décadas, misma temporalidad en la que se han venido manifestando los cambios climáticos más notorios, como se refiere a continuación.

“Pienso que todos estos cambios en las lluvias son por la pérdida de los árboles, antes para donde voltearas a mirar ibas a encontrar árboles grandes, pero fuimos acabando con ellos, el pueblo se fue agrandando. Vino mucha gente con lo de la presa (Nezahualcóyotl), cualquiera fue comprando tierras allá rumbo a Malpaso, fueron abriendo potreros ahora ya cualquiera dice ser ganadero” (Entrevista realizada al señor Isaías J. en abril de 2019).

“Ahora cuando se pica el potrero el monte se mata con químicos son pocos los que quieren hacer el trabajo con la mano y bajo el sol. La tierra ya está muy contaminada pero necesitamos más potreros para la ganadería. (...) Los cambios en el clima van a seguir si no cambiamos nuestra forma de producir con muchos químicos, pero también necesitamos continuar con la práctica para comprar alimento, vacunas, más animales. Así funciona esto” (Entrevista realizada al señor Isaías J. en abril de 2019).

En ambos casos, la mayoría de los ganaderos encuestados se refirieron a sí mismos como los causantes de dichos cambios debido a la falta de conciencia y a la poca importancia que le atribuyeron al uso de sustancias químicas para el uso agropecuario y a la falta de orientación y difusión de programas sobre el impacto a largo plazo de dichos “complementos”. Sin embargo, expresaron que ante los cambios percibidos en el clima local algunas actividades, ligadas al manejo productivo, se relacionaron con la falta de lluvias, la erosión de suelos y con el aumento del calor.

Un aspecto muy importante que logró identificarse es que la noción de clima entre los ganaderos representa una noción integradora. Dentro de esta, si bien se identificó con precisión las variables de temperatura y precipitación, incluyeron aspectos muy diversos, como la pérdida de cobertura arbórea, la contaminación de ríos e incluso la disminución de la cantidad de agua en estos y el abatimiento de los suelos por desecación. En este sentido es posible concebir que la ganadería ejidal se vincule a la tierra, la construcción del significado sobre la

palabra clima se asocia con sus formas específicas de vida, con sus relaciones productivas y con la complejidad de los problemas ambientales que se enfrentan.

4.1.2 Prácticas adaptativas en el manejo productivo

En el marco de las respuestas adaptativas, los ganaderos han desarrollado diversas prácticas productivas, mismas que se vinculan de manera estrecha con los cambios percibidos en su entorno ambiental. A pesar de las restricciones que imponen el clima, el medio físico natural y el entorno productivo, los ganaderos se han sostenido en la actividad ganadera, siendo el manejo convencional el sistema de producción más generalizado en el área de estudio. La tabla 15 resume las principales respuestas adaptativas

Lo anterior implica que, en los últimos veinte años, mismo periodo de tiempo en el que se perciben las mayores afectaciones sobre la producción a raíz de los cambios en el clima local, los ganaderos adoptaron medidas que tuvieron un impacto inmediato para hacer frente a la merma en la disponibilidad de alimentos y de agua, lo cual se reflejó en los rendimientos de leche producida y en la ganancia de peso en los becerros. Lo anterior dio lugar a una reconfiguración en el territorio de las prácticas de manejo tradicional que habían imperado en el municipio, desde el periodo colonial, ahora es posible visualizar una marcada tendencia en el uso de insumos externos para la engorda de los animales, finalidad que les ha permitido a los ganaderos mantener e incluso aumentar los ingresos derivados de la actividad y con ello la continuidad de la producción.

Tabla 15. Principales respuestas adaptativas en la ganadería ejidal

Percepción del clima	Efectos en la producción	Práctica productiva
En la temporada de calor y seca, aunado a la resequedad de suelos	Se perciben variabilidades en los rendimientos de los pastos. La calidad y cantidad de los forrajes se limita, aspecto que incide de manera directa en la alimentación de los animales	Introducción de variedades mejoradas de pastos siendo los más difundidos: mombasa (<i>panicum-máximum, Jacq</i>) e insurgente (<i>Brachiaria-brizantha</i>)
En la temporada de calor y seca, aunado a la resequedad de suelos	Se presenta una condición de escasez de pastura incidiendo de manera directa en el peso de los animales y en la cantidad de leche producida	Complementación de la alimentación de los animales con insumos externos: melaza de caña, sal mineral, pericaprio y vitaminas. En menor medida recurren a la alimentación con pollinaza para garantizar la ganancia de peso en los animales y mejorar los volúmenes de leche. Adquisición de pacas de pastura. En algunas ocasiones para evitar la reducción en el número de animales por falta de pastura, y a falta de tierras, se recurre a la renta de potreros
En la temporada de seca y calor	La genética del hato debe adaptarse a los ambientes hostiles; terrenos accidentados, altas temperaturas, resistencia a los parásitos, y otras enfermedades, tolerancia a elevadas temperaturas, escasez de pastura. Lo cual repercute en el peso de los animales y en la disminución en la cantidad de ordeña	Introducción de razas mejoradas, las razas más comunes son: CebuXSuizo y sus variedades (Brahaman, Gyr, Sardo negro e Indobrasil) y algunas razas europeas entre las que destacan Suizo y Simmental. Asimismo, se recurre a la inseminación artificial para garantizar una producción orientada cada vez más a carne y leche
En la temporada de seca	Se percibe una ligera disminución en la cantidad de agua superficial para el ganado. El estrés calórico repercute negativamente en la ingesta de alimento del ganado. En la época de lluvias el lodo dificulta las maniobras en la ordeña e incide negativamente en el bienestar animal	Construcción de obras para el almacenamiento de agua: tanques, "ojos de agua", presas y bebederos para el ganado. mejoramiento de corrales: pisos de cemento, techado de corrales, comederos para el ganado

Fuente: Elaboración propia a partir de datos obtenidos en trabajo de campo

A continuación se describen las prácticas productivas observadas en las unidades de producción pecuaria ejidal que conformaron el área de estudio. En este apartado, la noción de prácticas productivas se entiende como las estrategias adoptadas, de manera individual y/o colectiva, por los ganaderos en el marco de las restricciones que impone el entorno productivo. Esta noción proyecta las formas particulares del ganadero de usar los recursos productivos disponibles; tierras, agua, dinero, vinculación con agentes de comercialización, apoyos para la producción, infraestructura y perspectivas de continuidad en la actividad.

Como se ha señalado, ante los periodos prolongados sin lluvias y por ende la reducción en la producción forrajera, todos los ganaderos encuestados expresaron haber introducido variedades mejoradas de pastos: mombasa (*Panicum máximum, Jacq*) e insurgente (*Brachiaria brizantha*), pastos que tienen las hojas más anchas y por ello mayor volumen forrajero, siendo los más indicados y recomendados para la engorda de bovinos, principalmente. Es preciso resaltar que estas decisiones no pueden considerarse como un efecto específicamente del cambio climático sino más bien una combinación con la adopción de semillas mejoradas impulsadas por los programas de fomento ganadero.

Del mismo modo, expresaron complementar la alimentación del ganado con melaza de caña, pericarpio (cubierta de la semilla del grano de maíz), sal mineral y vitaminas. Cerca del 37% de los ganaderos encuestados, refirieron la adquisición de pollinaza como recurso alimenticio, de bajo costo, este último representa una opción atractiva para la ganancia de peso en terneros durante la época de “seca”.

Por otro lado, el 85% de los ganaderos mencionaron haber recurrido a la compra de pacas de pastura en época de “seca” y, en menor medida, el 3.5% de los encuestados confirmó haber recurrido a la renta de potreros para el pastoreo de sus animales. Esta mínima fracción de productores que recurren al alquiler de tierras se asocia con la cantidad de hectáreas de agostadero que poseen (<35 hectáreas). Según los encuestados, esta práctica representó una opción con

menores ganancias pero les permitió mantener la misma cantidad de animales, evitando tener que venderlos por falta de pastura.

Los ganaderos señalaron la mejora de la calidad del ganado como efecto del proceso de modernización ganadera impulsado en la región, la adquisición de razas mejoradas, sementales e inseminación artificial han sido prácticas recurrentes en el área de estudio. Se estima que el 73% de los ganaderos han mejorado la genética de su hato, como resultado de ello manifestaron tener un mejor ganado de engorda y con mejor rendimiento lechero. Antes el común denominador de la zona era el ganado de “baja calidad”, ahora la mayor cantidad de ganado son de raza cruzada CebúxSuizo y sus variedades (Brahaman, Gyr, Sardo negro e Indobrasil) y algunas razas europeas, entre las que destacan Suizo y Simmental. En menor cantidad, el 38% de los ganaderos indicó haber realizado prácticas de inseminación artificial para mejorar la línea del ganado.

En cuanto a obras de construcción para el almacenamiento de agua y adecuaciones en la infraestructura de los corrales, fue común encontrar accesos a corrientes de agua, jagüey, tanques y/o “ojo de agua” y bebederos en todas las UPP visitadas. Igualmente, todos los ganaderos expresaron tener nacimientos de agua o pequeños efluentes cerca de sus potreros que facilitan el suministro de agua en bebederos o los pastorean a los cuerpos de agua cercanos. De acuerdo con los ganaderos, estas construcciones tienen por objetivo garantizar la disponibilidad de agua para los animales y así prevenir periodos de seca en un futuro.

La construcción o mejoramiento de corrales, elaborados de tubo metálico y/o madera, ha sido una práctica recurrente en el total de las unidades de producción pecuaria de los ganaderos encuestados, según el grado de capitalización han construido y/o ampliado sus corrales. Algunos ganaderos mencionaron que antes los becerros destetados eran engordados bajo condiciones de pastoreo, sin embargo, desde hace 15 años atrás o más comenzaron a engordarlos pasando

más tiempo en el corral, donde cuentan con comederos en forma de canoas para facilitar el alimento a los animales bajo la sombra de galeras de lámina galvanizada. En la mayoría de los ranchos, al menos uno de los corrales cuenta con piso de cemento. Esta medida ha sido adoptada para evitar las afectaciones por lodo en época de lluvias.

Algunos entrevistados aseguraron que este tipo de prácticas representa una medida que les garantiza la ganancia de peso en los animales lo cual se puede traducir en dinero, criterio principal bajo el cual rigen las prácticas productivas. Bajo las condiciones actuales, asociadas a la escasez de pastura se debe tener asegurado en los animales un diferencial de peso cuyo costo de producción sea menor o igual al precio de venta en un lapso de tiempo programado. En este sentido, los cambios en la alimentación orientados hacia la engorda de becerros es una práctica que ha progresado en el área de estudio.

El acondicionamiento de corrales, el mejoramiento genético (razas de bovinos para carne), el pastoreo con pastos mejorados y el complemento en la alimentación del ganado, bajo un sistema de producción realizado en condiciones semi-intensivas, indican un proceso con una tendencia bien definida de orientación productiva hacia la engorda de becerros. Lo anterior permite observar un proceso protagonizado en gran medida por los ganaderos con una amplia dotación de tierras, que busca por esta vía aumentar sus fuentes de ingresos, mantenerse en la actividad y reforzar la reproducción de sus explotaciones.

Considerando las principales características de las unidades de producción ejidal, es preciso señalar que la región TG destaca por su orientación doble propósito, sin embargo, específicamente en Tecpatán se observó una tendencia hacia la engorda de animales, lo cual indica un proceso de adaptación a las exigencias del mercado regional y a su vez representa una alternativa favorable para mantener y/o aumentar los ingresos económicos. No obstante, esta

tendencia observada cuestiona la sostenibilidad²⁵ de la actividad, dado el avance de prácticas de manejo que se centran en maximizar los rendimientos a corto plazo.

Aunque ya se enfatizó la tendencia creciente hacia la engorda de animales en la ganadería ejidal, otro aspecto importante a resaltar es la tendencia de la producción de leche observada en la mayoría de las unidades productivas ejidales estudiadas. La mayoría de los ganaderos encuestados mencionaron una disminución en la cantidad de ordeña diaria como una situación asociada con el aumento de calor. Aunque el estudio no consideró de manera cuantitativa la medición en la producción lechera, la percepción generalizada de los ganaderos evidencia una merma en su producción. Sin embargo, para algunos de los entrevistados, la merma en la cantidad diaria de ordeña no representa un riesgo para la producción.

Parte de la ordeña diaria la destinan para el amamantamiento de las crías, esto se relaciona con el hecho de que los ganaderos consideran que el periodo de crecimiento para el becerro es de gran importancia para la ganancia de peso del animal. La otra parte de la ordeña, la comercializan con queseros locales, quienes garantizan el acopio de la leche sin las restricciones de calidad que imponen los centros de acopio Pradel, pero con precios demasiados bajos por litro de leche. Aunque la entrega de leche a los queseros no representa las ganancias brindadas por la venta de ganado de engorda, según refieren los ganaderos, si les garantiza los ingresos necesarios para el pago de vaqueros y jornaleros, la autosuficiencia del rancho.

Aunque la venta de leche en el mercado local es una práctica común en el municipio y en la región TG, parece ser que la actividad ganadera de engorda va tomando un rol principal en la economía local. Es decir, los mayores ingresos se

²⁵ El termino sostenibilidad se entiende como el sostenimiento de la producción pecuaria a largo plazo ante las fluctuaciones y ciclos del ambiente (Altieri y Nicholls, 2006).

generaron de la venta de animales a los diferentes compradores de ganado en el municipio, según refirieron los ganaderos. No obstante, la elaboración y venta de quesos de manera directa también les representó la obtención de mejores ingresos respecto a la venta directa de la leche.

Es destacable la dinámica en las unidades ejidales en las últimas décadas; en ella se observaron ajustes en el manejo productivo sobre todo en la orientación de la producción. La percepción generalizada de periodos prolongados sin lluvias y la disminución del potencial de las tierras para la producción de pastos se tradujo en un proceso de orientación productiva hacia la engorda de animales, cuyo proceso se desarrolló acorde a las particularidades socioeconómicas de los ganaderos.

Las estrategias identificadas frente al cambio climático y ambiental se interpretaron como opciones para mantener o aumentar los ingresos económicos provenientes de la ganadería. En este sentido, las estrategias de alimentación con dosificación de diversos suplementos, acondicionamiento de corrales, introducción de razas mejoradas con aptitud cárnica, mejoramiento de pastos, adquisición de pacas y la mayor tendencia a la engorda de becerros se incorporaron de manera individualizada y como respuestas puntuales a problemas específicos a corto plazo.

En los objetivos relacionados con el manejo productivo, los ganaderos proyectaron mantener o incrementar el hato al incorporar estrategias que mejoran la calidad y alimentación del ganado, prácticas que se profundizaron ya que venían haciéndolo con los programas de fomento ganadero. Este proceso implicó la incorporación de nuevas técnicas para el cuidado, nutrición y sanidad de los bovinos, cuyos conocimientos se basaron en el intercambio de experiencias, conocimientos y soluciones entre los ganaderos más prósperos, sin embargo, este proceso se dio de manera individualizada y no colectivamente.

Las causas que propiciaron esta dinámica en la actividad ganadera ejidal fueron diversas, a menudo los ganaderos destacaron la estrecha dependencia de la actividad con respecto a las variables climáticas y ambientales o, también, la existencia de un interés económico ante la pérdida de rentabilidad que experimentaron. Como resultado, los ganaderos en su mayoría medianos propietarios, aumentaron el uso de superficies para pastoreo. Para este proceso, la disponibilidad de tierra es fundamental, lo cual evidencia que a medida que se iban manifestando las variabilidades climáticas, los ganaderos encontraban la posibilidad de acceder y/o ampliar sus explotaciones y con ello la pérdida significativa de cobertura forestal en el municipio, en promedio 93.93 ha anuales.

Aun cuando esta investigación no estudió cuantitativamente la adquisición de tierras para la expansión de las explotaciones ganaderas, es posible confirmar la existencia de procesos complejos con una tendencia bien definida, la expansión de la frontera ganadera en el municipio en manos de unos pocos propietarios. Relacionando los datos de la composición del paisaje de manera general sin entrar en un análisis detallado, las imágenes permitieron identificar que las actividades pecuarias se diseminan por toda la región de estudio, como se explicó en el capítulo 3.

La composición del paisaje aunado a los datos de la PEA municipal, cuya tendencia es la disminución del número de personas que se dedican a las actividades primarias, conduce a inferir una concentración de la tierra, tanto en propiedad privada como ejidal. Tras la reforma de 1992 al artículo 27 constitucional, la parcela ejidal puede ser vendida legalmente a personas que no son ejidatarios, poseionarios o avecindados (Morret-Sánchez y Cosío-Ruiz, 2017). De esta forma, las transacciones de compra y venta de las parcelas ejidales se convirtieron en una forma moderada de propiedad privada, como lo señala Torres-Mazuera (2015). Dichos procesos de concentración de tierra posibilitaron la expansión de la ganadería ejidal bajo un sistema extensivo de producción animal en Tecpatán.

La adquisición de tierras ejidales está relacionada con el perfil socioproductivo del ganadero en Tecpatán, como se describe en el apartado correspondiente, es por ello que vale destacar que, a diferencia de casos analizados en otras regiones de Chiapas, el escenario de producción ejidal en Tecpatán cobra otro sentido. Contrario a la economía marginal de los ejidatarios en otras regiones, los ganaderos en la región vieron en la adquisición de tierras una práctica que les permite incrementar la posesión de parcelas, tanto ejidales como privadas, para aumentar la superficie de explotación pecuaria y de esta forma sostenerse en la actividad bajo el gusto y el prestigio de ser ganadero.

4.2 Perspectivas para el desarrollo sostenible de la ganadería ejidal

En Tecpatán la ganadería ejidal representa una actividad de importancia social y económica, aun cuando el contexto productivo tenga limitaciones, sobre todo en la inserción de los ganaderos en un mercado desfavorable y en las restricciones que imponen el clima y las condiciones del suelo, los ganaderos se sustentan en la actividad dado que les permite mantener e incluso aumentar ingresos monetarios, invertir y ahorrar. En esta lógica de producción, las prácticas de manejo muestran una fuerte tendencia creciente en el uso de insumos químicos y tecnología para la engorda de becerros. La comercialización de este tipo de ganado representa liquidez en todo momento, contrario a la venta de la leche con los queseros locales quienes pagan en determinadas fechas.

Tomando en cuenta las características del suelo, con alto nivel de erosión, las variaciones en las lluvias, la escasez de alimento, la cantidad de tierra disponible para potreros, la capacidad de organización de los ganaderos para adoptar sistemas de producción sustentables y la débil vinculación con los diferentes mecanismos de comercialización se podrían cuestionar los límites de las respuestas adaptativas que los ganaderos han venido haciendo desde hace varias décadas para mantenerse en la actividad. Hoy, las acciones para mantener la producción se traducen en el manejo semi-intensivo de la ganadería, no

obstante, aún puede vincularse con el uso de grandes superficies de tierras; ello conlleva obligatoriamente impactos sobre la vegetación, el suelo y el agua, que, aunado a las manifestaciones climáticas locales pone en riesgo la continuidad de la actividad.

Visualizar la continuidad de la ganadería ejidal conlleva a replantearse formas de manejo productivo que aseguren una productividad y rentabilidad en el mediano y largo plazos, lo cual debería ser un proceso de desarrollo local que potencie el progreso social y fomente la recuperación ambiental en las regiones ganaderas mediante procesos organizativos y productivos como en el diseño y comercialización de sus productos. En este sentido, la perspectiva de innovación socioambiental propone marcos de acción para dar respuestas a los problemas multidimensionales que impone la dinámica productiva regional a través de la participación activa entre actores locales y externos según su interés, misión y capacidad (Álvarez-Solís *et al.*, 2012; Nahed-Toral *et al.*, 2012; Naranjo *et al.*, 2012; Quiroga y Quiroga, 2012).

Por ello, en el siguiente apartado se desarrolla una serie de estrategias locales de adaptación orientadas a la promoción del desarrollo local necesarias para mejorar las respuestas ante los riesgos y retos climáticos que enfrenta el sector ganadero ejidal. Es importante señalar que las medidas propuestas además de enfrentar el CCA contribuyen de manera importante al fortalecimiento de las capacidades locales para hacer frente a las restricciones del entorno productivo regional.

4.2.1 Innovaciones socioambientales como perspectiva para el desarrollo de la ganadería local

Este apartado toma como referencia la perspectiva de innovación socioambiental como propuesta para el desarrollo de la ganadería en el contexto regional de estudio. La perspectiva visualiza la posibilidad de una continuidad sostenible de la ganadería, puesto que las tendencias actuales en el manejo productivo apuntan

hacia un detrimento de la productividad y la rentabilidad a mediano y largo plazos, asociadas con el agotamiento de la fertilidad y erosión de los suelos, la disminución de los recursos forestales e hídricos, la expansión de la ganadería sobre la agricultura en manos de los ganaderos “potentados” y la mayor dependencia de insumos externos para el desarrollo de la actividad.

La innovación socioambiental es un enfoque que permite la construcción y difusión de innovaciones, entendidas como actividades tecnológicas, ambientales, organizacionales, comerciales y financieras en el sistema productivo, apropiadas para impulsar el desarrollo sustentable de la ganadería que se reflejen en formas más eficaces de asegurar, a largo plazo, el aumento de la productividad y competitividad, y por ende, el progreso económico y social en la región (Nahed-Toral *et al.*, 2012). Vázquez (2009), señala el estímulo de la demanda nacional e internacional en la diversificación de la producción en las áreas rurales, planteando la necesidad de introducir continuamente innovaciones que fortalezcan la competitividad en los mercados, siendo necesario mejorar la calidad de los recursos humanos e introducir infraestructura y tecnología productiva adecuada a las realidades ambientales, productivas y comerciales.

En este sentido, Nahed-Toral *et al.*, (2012), consideran la introducción de innovaciones en la producción pecuaria como los cambios técnicos para hacer más eficiente la cadena productiva. Bajo esta perspectiva, la producción ganadera orgánica²⁶ permite hacer congruente el uso y la conservación de los recursos naturales, obtener productos de alta calidad que puedan ser comercializados en mercados regionales, nacionales e internacionales con un sobreprecio en beneficio de los ganaderos y sus familias. Bajo este enfoque teórico, la producción

²⁶ De acuerdo con la Federación Internacional de Movimiento de Agricultura Orgánica (IFOAM), la producción ganadera orgánica se desarrolla en sistemas basados en el pastoreo, cerrando de forma natural e integrada el ciclo suelo-planta-animal, conservan el entorno ambiental y la biodiversidad, favorecen el bienestar animal, evitan el empleo de sustancias químicas y ofrecen a los consumidores productos de gran calidad organoléptica, nutritiva e higiénico-sanitaria (IFOAM, 2007).

ganadera se dinamiza a partir del saber-hacer tradicional con la introducción de conocimiento nuevo acorde a las exigencias en los mercados.

Un caso de particular interés fue la experiencia de certificación orgánica de la producción de leche con un grupo de trabajo conformado por 22 productores, perteneciente al ejido Emiliano Zapata en el año 2010. Este modelo de innovación socioambiental a partir de la ganadería implicó un proceso de transición de los sistemas ganaderos convencionales hacia sistemas orgánicos, mediante la capacitación de tecnologías agroecológicas, el asesoramiento y acompañamiento a los productores en el proceso de transición con el acompañamiento y colaboración de diversos actores públicos y privados como; El Colegio de la Frontera Sur (ECOSUR), Universidad Autónoma de Chiapas (UNACH), Secretaria del Campo (Secam), Comisión Nacional de áreas Naturales Protegidas (CONANP), Fundación Produce Chiapas y Certificadora Mexicana de Productos y Procesos Ecológicos (Certimex).

Esta primera experiencia en el municipio, permitió continuar en la producción de ganado pero introduciendo técnicas de manejo agroecológicas que posibilitaron la diferenciación de los productos y la introducción en nuevos mercados. Los productores lograron comercializar quesos doble crema y quesillo con leche orgánica en los tianguis de productos orgánicos de San Cristóbal de las Casas y Tapachula, pertenecientes a la Red Mexicana de Tianguis y Mercados Orgánicos. Sin embargo, este proceso no logró consolidarse como modelo de producción en la región. Actualmente, son pocos los productores que encontraron motivación para continuar con el grupo de trabajo inicial, aun sin la certificación orgánica de la leche incursionan en mercados alternativos que comercializan productos artesanales.

Para que este proceso se estimule en otras UPP en el municipio de Tecpatán es necesario fortalecer la cadena de producción, a través de políticas integrales de capacitación, asesoría, asistencia técnica y apoyo financiero para el desarrollo de

una ganadería orgánica en sintonía con las políticas de fomento ganadero y de conservación ambiental. Se requiere de políticas que impulsen la certificación, la promoción, la apertura de mercados y la comercialización de productos cárnicos y lácteos para darle mayor valor agregado en mercados regionales, nacionales e internacionales. Para ello, es fundamental el involucramiento de actores externos nacionales e internacionales que promuevan y comercialicen los productos orgánicos en mercados internacionales.

Es de suma importancia el apoyo gubernamental y de instituciones académicas para el desarrollo de tecnologías productivas en el procesamiento de los productos pecuarios que agreguen valor a sus derivados y de esta manera tengan posibilidad de insertarse y competir en el mercado con productos diferenciados de calidad. Ello con la finalidad de que la producción orgánica sea visualizada como una alternativa comercial que represente una opción de mayor rentabilidad para los productores en el corto, mediano y largo plazos.

Por otra parte, se precisa el fortalecimiento de la organización local para llevar a cabo acciones que capaciten a los ganaderos para que se transformen en actores clave en el desarrollo del proceso productivo. En este sentido, el que la ganadería orgánica en el ejido Emiliano Zapata no se haya consolidado como modelo de producción en la región, fue consecuencia de problemas en el proceso organizativo

Primeramente, los miembros del grupo de trabajo se visualizaron como parte de un proceso impulsado y dirigido por los asesores técnicos, dentro del cual se limitaron a participar sin la necesidad de apropiarse del proceso productivo y comercial. Parte de ello, surge de la participación convocada por los diferentes actores públicos y privados y no de una acción autogestiva para producir y comercializar de forma colectiva. De esta forma, los ganaderos involucrados en dicho proceso no se reconocieron como actores clave en la toma de decisiones y en el inicio de un proceso de desarrollo local.

Aunado a lo anterior, es preciso identificar los límites, potencialidades y oportunidades de las tendencias en los procesos productivos locales con la finalidad de potenciar las innovaciones socioambientales que están siendo desarrolladas por los ganaderos para hacer frente a la multidimensionalidad de los problemas en las regiones ganaderas. Ante los procesos de cambio en el entorno productivo, se crean condiciones de incertidumbre y riesgo en la que los ganaderos han incorporado nuevas prácticas o han retomado prácticas tradicionales como elementos que evitan en lo posible riesgos de pérdidas o hacia la mayor seguridad de resultados que posibiliten la permanencia en la actividad.

Por ello, en el siguiente apartado se describe la iniciativa de dos ganaderos que han incorporado tecnologías de producción orgánica de manera continua para la producción de quesos y leche en la región de estudio. Estas iniciativas locales permiten visualizar ejes para el fortalecimiento de las capacidades autogestivas de los ganaderos y el reconocimiento de su actuación como mecanismos centrales para la sostenibilidad de la ganadería regional.

4.2.2 Iniciativas locales de producción con perspectiva sostenible

En el capítulo anterior se hizo mención del término sostenible como el sostenimiento de la producción pecuaria a largo plazo ante las presiones que sufre por las fluctuaciones y ciclos del ambiente (Altieri y Nicholls, 2006). El empleo del término sostenible no pretende esclarecer si existe o no diferencia alguna con el término sustentable.

Es por ello, que en este trabajo se considera una conceptualización con enfoque principal sobre el desarrollo de un modelo de ganadería que reconoce los límites y potenciales de la naturaleza, que busca proporcionar rendimientos sostenidos a largo plazo mediante el uso de tecnologías y prácticas de manejo que preserven y potencien la productividad del sistema, necesarios para la soberanía y seguridad alimentaria. La perspectiva no es meramente economicista, sino un enfoque de mayor alcance capaz de afrontar los retos económicos,

sociales y ambientales que se dibujan en los escenarios productivos locales, regionales y globales.

Ante lo cual, se requiere promover una distribución de los bienes naturales y de su preservación, asimismo, una distribución justa y equitativa de los costos y beneficios asociados con la producción ganadera; supone el fortalecimiento de la capacidad de las organizaciones sociales y comunitarias, mediante la valorización del conocimiento tradicional, en la toma de decisiones para desarrollar tecnologías y unidades de producción diversificadas, eficientes²⁷ y adaptadas a las condiciones locales. La participación en la toma de decisiones deben surgir de relaciones horizontales con los distintos actores locales o externos involucrados en los procesos de desarrollo (Leff, 2000; Correa, 2003; Gómez, 2014; Martínez y Martínez, 2016; Zarta, 2018).

Partiendo de lo anterior, se hace un recuento de las respuestas adaptativas en la ganadería ejidal de Tecpatán que se perfilan como prácticas de manejo sostenible. Aunque en el área de estudio haya una tendencia creciente en el uso de agroquímicos y suplementos alimenticios que permite a los productores incrementar sus rendimientos en el corto plazo, al costo de empobrecer la fertilidad de los suelos, contaminar el agua, saturar la atmosfera con gases contaminantes, deforestar las zonas selváticas y devastar la biodiversidad, también se identificaron prácticas que nutren los sistemas ecológicos; reciclaje de nutrientes, rotación de potreros, conservación de áreas arboladas y nulo uso de agroquímicos. Las prácticas que mejoran la eficiencia biológica de los sistemas ganaderos son excelentes para una buena producción, sin embargo se presentan áreas de oportunidad, ligadas al contexto productivo, que precisan fortalecerse para propiciar la adopción generalizada de estas prácticas y con ello transitar hacia un modelo sostenible de ganadería.

²⁷ La eficiencia productiva responde a formas de producir a menor costo con una menor cantidad de recursos, orientadas a minimizar impactos.

Tal como se mencionó en apartados anteriores, las UPP en el área de estudio se desarrollan bajo un manejo convencional, muy diferente al manejo tradicional que había persistido en la época de apertura y expansión de la ganadería en la región TG. La tabla 16 resume las principales características y perspectivas de las diferentes respuestas adaptativas identificadas en la ganadería ejidal de tradición en el área de estudio.

El manejo convencional en el área de estudio se realiza bajo un sistema de alimentación extensivo con una marcada tendencia a la ganadería semi-intensiva para la engorda de becerros, dada la mayor rentabilidad económica. Esta tendencia de producción no solo responde a la insuficiencia de pastos en los periodos de escasez, sino a la posibilidad de mantenerse en el mercado, cuya demanda regional exige la comercialización de becerros en pie para finalizar su engorda en corrales del Norte de México. Asimismo, responde a la posibilidad de obtener mayor producción y con ello mejorar los ingresos necesarios que permita al ganadero mantenerse en la actividad.

Aunque no se dispone de registros estadísticos específicos para el área de estudio, cabe mencionar a escala estatal que, en Chiapas la producción de ganado en pie se ha mantenido sin incremento significativo (0.04%) en la última década,²⁸ al pasar de 187 millones 411 mil toneladas a 196 millones 652 mil toneladas. En tanto, el valor de la producción en precios corrientes, indican que este se incrementó 68.08%, al pasar de 2 mil 911 millones 701 mil pesos a 4 mil 894 millones 276 mil pesos. Sin embargo, una vez que a estos precios se les quita el efecto de la inflación y se expresan en precios reales (INPC base 2010), su valor creció apenas 7.70%, al pasar en términos reales de 3 mil 490 millones 217 mil pesos a 3 mil 759 millones 108 mil pesos. De acuerdo con estos datos, la producción en esta rama pecuaria muestra indicios de estancamiento económico siendo poco favorable para la economía local en las regiones ganaderas.

²⁸ El periodo de tiempo comprende del año 2006 al año 2017.

Tabla 16. Perspectivas de las respuestas adaptativas en la ganadería ejidal de tradición en el área de estudio

RESPUESTAS ADAPTATIVAS			
Manejo	Características	Finalidad productiva	Perspectivas del ganadero
Manejo convencional	UPP multifuncionales. Manejo mas difundido en el área de estudio. El sistema de alimentación se basa en el libre pastoreo (rotación de potrero) y suplementación con pastura, pollinaza, pericarpio, melaza y sales minerales en corrales. Tendencia creciente en el uso de insumos agroquímicos. Requiere la contratación de mano de obra. Perdida de cobertura forestal. Grandes superficies de tierras. Agotamiento de suelos.	El sistema de alimentación garantiza la ganancia de peso en los animales. Producción con doble propósito, leche y engorda de becerros, predomina la venta de becerros al destete.	Este tipo de manejo productivo representa para el ganadero: <ul style="list-style-type: none"> - Inversión económica a largo plazo y para sostener los gastos del rancho - Ahorro - Liquidez - Mejores alternativas de mercado - Mejora económica a corto plazo - Persistir en la actividad - Mantener y/o aumentarlos ingresos <p>La sostenibilidad ambiental y económica se cuestiona en el mediano y largo plazos.</p>
	UPP multifuncionales. Este tipo de manejo no logró difundirse en el municipio. Técnicas de manejo agroecológicas. Nulo uso de insumos externos y con estructuras agrosilvopastoriles. Prácticas comunales. Conservación de superficie forestal y suelos.	Producción y comercialización de leche orgánica en mercados alternativos.	No se dispone de información que describa las perspectivas del ganadero. <p>La actividad podría sostenerse ambiental y económicamente en el mediano y largo plazos.</p>

RESPUESTAS ADAPTATIVAS

Manejo	Características	Finalidad productiva	Perspectivas del ganadero
Manejo tradicional	<p>UPP multifuncionales. Manejo productivo alternativo, aún es posible identificar esta práctica en el área de estudio. Bajo o nulo uso de insumos químicos para el manejo de pastizales, fertilización de suelos, control de malezas y plagas. No así, en los cuidados y tratamientos médicos veterinarios, en el manejo de razas introducidas. Se desarrolla bajo estructuras agrosilvopastoriles. No son prácticas comunales. El sistema de alimentación radica en el libre pastoreo. Requiere la contratación de mano de obra. Acondicionamiento de corrales. Grandes superficies de tierras. Conservación de suelos y forestal.</p>	<p>Producción con doble propósito, leche y engorda de becerros, predomina la producción de leche para la venta de leche y quesos “orgánicos” con familiares, amistades, y en algunas ocasiones en tiendas de abarrotes y tianguis. Aunque se comercializan bajo la figura orgánica no se cuenta con una certificación que avale la producción ganadera orgánica ni certificación de inocuidad alimentaria.</p>	<p>Este tipo de manejo productivo representa para el ganadero:</p> <ul style="list-style-type: none"> - No tiene una vinculación fuerte a la necesidad de maximizar los ingresos económicos - Persistir en la actividad - Motivaciones personales de armonización con el entorno natural - Producir alimentos sanos - Conservar los recursos agroforestales en el mediano y largo plazos - Sentimiento de pertenencia a un grupo de comercialización de productos tradicionales <p>La rentabilidad de la actividad podría sostenerse en el mediano y largo plazos, con el fortalecimiento de prácticas que armonicen con el entorno ambiental.</p>

Fuente: Elaboración propia a partir de datos obtenidos en trabajo de campo

El estancamiento del valor de la producción de ganado, lejos de frenar el desarrollo de la actividad en el municipio, no ha impedido su expansión, aunque no se cuente con el inventario bovino para tener referencia del incremento de cabezas y de UPP en este periodo, se sustenta dicho crecimiento en la superficie ocupada por pastos, la cual incrementó 224.24 hectáreas por año. Esta expansión ha venido acompañada de un aumento en los costos de producción (alimento, mano de obra, medicamentos, transporte e instalaciones), sobre todo en el precio de los forrajes.

Aun así, el sistema de alimentación que radica en el área de estudio implica que el costo de engorda sea bajo, por el uso de follajes naturales de pastoreo, reflejándose en ganancias para los productores. Diversas investigaciones ubican mejores ganancias para los medianos (entre 20 y 49 cabezas) y grandes (entre 50 y 100 cabezas) productores, lo que significa que son los que obtienen un mayor ingreso por la venta de su producto y un menor costo en su actividad productiva (Gamboa-Mena *et al.*, 2005; Martínez, Mora y Téllez, 2015 y Hernández *et al.*, 2016). En el caso de Tecpatán Guevara *et al.*, (2013), reportan ganancias de aproximadamente 3.00 \$/kg lo cual indica la sostenibilidad económica de la producción ganadera. No obstante, el avance de la superficie ganadera a cuenta de la pérdida de cobertura forestal y la erosión de suelos cuestionan la rentabilidad de la actividad económica en el municipio.

De seguir la tendencia actual a mediano y largo plazos la ganancia y rentabilidad de la producción ejidal podrían no estar aseguradas, por lo que se precisa el fortalecimiento de un sistema productivo que procure disminuir esta tendencia. El agotamiento de la tierra, como producto de esta tendencia, ha motivado el interés de algunos ganaderos de establecer alternativas de producción que se caracterizan por el uso y manejo tradicional de los recursos. En este sentido, algunos autores (Nahed *et al.*, 2007; Nahed *et al.*, 2009 y Nahed-Toral *et al.*, 2012), refieren que, por su manejo relativamente tradicional con bajo o nulo uso de insumos externos y con estructuras agrosilvopastoriles, la ganadería en el

área de estudio tiene un elevado potencial para adoptar un sistema de manejo orgánico.²⁹

Es preciso señalar que, aun cuando en el área de estudio destacan las prácticas convencionales (incremento en el uso insumos de agroquímicos y suplementos alimenticios), se identificó la iniciativa de dos ganaderos que iniciaron con una nueva estrategia de “producción sustentable”³⁰ en la cual abandonaron por completo el uso de fertilizantes, pollinaza y pericarpio para la alimentación del ganado en dos ranchos³¹ en los ejidos Tecpatán y Emiliano Zapata. Si bien son casos específicos que no representan a una mayoría, se pueden identificar prácticas alternativas de producción como bases para la construcción de propuestas para una ganadería sostenible.

Se reconocen prácticas agroecológicas de manejo visualizadas como un estilo de vida que no responde a criterios estrictamente económicos sino a motivaciones personales, conforme a interés de ganancia económica y como una necesidad de vida ante los escenarios ambientales actuales.

Ejemplo de ello, la participación del señor Carlos, C. y su esposa en la elaboración de quesos “orgánicos” y venta en el tianguis agroecológico y tradicional en la ciudad de San Cristóbal de las Casas. Su participación en esta “opción alternativa”, como lo refiere la pareja, les permite obtener un sobreprecio

²⁹ No obstante, únicamente se identificaron dos ranchos bajo este esquema de producción, ya que el manejo convencional es el sistema más difundido en el área de estudio.

³⁰ El término fue mencionado repetidamente por los ganaderos entrevistados y define una condición de creatividad para el funcionamiento a largo plazo del rancho. El concepto hace referencia a formas de armonización y complementariedad con la naturaleza. Según su concepción, se requiere “creatividad” para mantener las técnicas tradicionales de manejo para producir alimentos sanos y suelos conservados ante los procedimientos mecanicistas convencionales que no reconocen las especificidades locales.

³¹ Estos ranchos no pertenecieron ni pertenecen a la Sociedad de Producción Rural, La Pomarrosa, del ejido Emiliano Zapata, quienes en el año 2010 lograron la certificación orgánica de leche ante la agencia certificadora mexicana denominada Certificadora Mexicana de Productos y Procesos Ecológicos S.C. (Certimex).

en la venta de los quesos, aunque los costos de producción y transportación no favorezcan la obtención de beneficios económicos. A pesar de ello, la pareja continua en esta forma alternativa de producción y comercialización debido al sentimiento de pertenencia en un grupo organizado que reconoce y respeta su trabajo, aun cuando este lejos de su lugar de residencia. Además, es preciso señalar que el ingreso económico que obtienen del rancho no representa la fuente más importante para su forma de vida, ya que ambos son profesores jubilados que no tienen responsabilidades de educación y alimentación con sus hijos (Entrevista realizada al señor Carlos, C. en abril de 2019).

Por otra parte, el señor Joel, R. reconocido en el municipio por su pequeño museo donde expone una gran cantidad de piezas talladas, que recolecta de las raíces de árboles halladas en el cauce del río que atraviesa su rancho, manifestó su estrecha relación con “el arte, la naturaleza y su forma de vida”. El ganadero, cuyas tierras se localizan en el ejido Tecpatán, muy cerca de la cabecera municipal, visualiza esta estrecha vinculación como un “sistema de vida” que le permite a él, a su familia y a otras personas “vivir en armonía con el suelo, los árboles, el río, los animales, la tierra y los seres que habitan los cerros” (Entrevista realizada al señor Joel, R. en abril de 2019).

Esta visión del “ser consciente” como lo apuntó el señor Joel R. se considera una forma de producir aislada, tomando en cuenta la tendencia de producción en el área de estudio, asimismo de actuación individual puesto que no forma parte de los acuerdos que operan al interior de la organización ejidal ni de otro esquema organizativo. El entrevistado, considera que el propio rancho proporciona los recursos necesarios para una producción autosuficiente. Esta visión de vida conlleva mantener un hato ganadero pequeño y una gran superficie de “montaña” que ha cuidado y reforestado durante muchos años. El abandono de agroquímicos y alimentos procesados para el ganado y el conocimiento local sobre los animales, el suelo y la vegetación del lugar que ha desarrollado el señor Joel R. han propiciado el sostenimiento de un manejo productivo tradicional de su rancho.

El señor Joel R. también obtiene beneficios económicos por la venta de leche cuya comercialización la realiza de manera directa con algunas amistades del pueblo que saben el significado de consumir alimentos “naturales” u “orgánicos”. Por otra parte, la venta de animales más que una ganancia económica le representa un ahorro. Esta visión de producción ganadera a pequeña escala, que no responde a la necesidad de maximizar sus ingresos, deriva del respaldo económico que le proporcionan la venta de sus artesanías y el dinero recibido de Estados Unidos del hijo que emigró hace varias décadas, así como de otras fuentes de ingreso que no especificó (Entrevista realizada al señor Joel, R. en abril de 2019).

En ambas iniciativas se observó una tendencia al manejo alternativo de las UPP, retomado a partir del saber-hacer de la práctica tradicional, sobre todo técnicas agrosilvopastoriles, y el nulo uso de insumos agroquímicos para el manejo de pastizales, fertilización de suelos, control de malezas y plagas. No así, en los cuidados médicos veterinarios y en la raza y reproducción ya que las prácticas de manejo animal implementadas demandan el empleo de insumos externos, como el uso de sustancias químicas para el tratamiento de enfermedades. Otra característica compartida fue la mención de haber encontrado un mercado alterno para comercializar leche y quesos orgánicos, aunque no cuentan con una certificación que avale su producción ganadera orgánica ni certificación de inocuidad alimentaria.

Por ello, para consolidar la aplicación de estas iniciativas en el territorio se debe comenzar por tejer un puente entre el conocimiento local y el conocimiento técnico puesto que, hasta el presente, se insiste en acciones de capacitación que muestran a los productores como faltos de conciencia del deterioro de los recursos naturales afirmando que la problemática ambiental es evidencia de las prácticas productivas basadas en una intencionalidad preponderantemente económica e ignorantes respecto a formas de conocimiento que conduzcan a procesos

sustentables (Rosenstein, Primolini y Pascuale, 2003; Mora, 2008; Landini y Murtagh, 2011; Hernández, 2015).

Si bien es cierto que en los últimos años los ganaderos han optado por incrementar la superficie pastable para maximizar la producción de becerros, por ser la orientación que genera mayores ganancias, existe también una conciencia de la progresiva pérdida de arboles y potencial de los suelos. A pesar de la intencionalidad económica como eje de las prácticas productivas, pueden reconocerse intencionalidades de conservación de las zonas de montaña en la gran mayoría de las UPP que conformaron el área de estudio. A partir de ello, se precisa reconocer que el ganadero interpreta el estado de los recursos naturales presentes en la región y las restricciones que impone el clima en el desarrollo de la actividad y, a partir, de este reconocimiento, construye sus propios proyectos tendientes a incorporar estrategias diferenciadas para abordar las problemáticas interiorizadas.

Con la finalidad de estrechar y fortalecer un vínculo entre las iniciativas locales y los diferentes actores involucrados en los programas y proyectos de desarrollo sostenible de la ganadería en la región, se reconoce un potencial asociado con establecer complementariedad entre los conocimientos locales y técnicos que poseen ganaderos, extensionistas, académicos, técnicos capacitados y otros actores involucrados. Lo anterior implica la construcción horizontal de estrategias viables de producción sustentable que partan de las necesidades, problemas y expectativas de los ganaderos, de esta forma, se promueve la participación y el trabajo colaborativo de los actores en diferentes escalas organizativas; unidad de producción, familiar, ejidal y municipal (Naranjo-Valencia y Sanz-Valle, 2012). Al mismo tiempo, se debe enfatizar la importancia de los ganaderos como actores centrales para el desarrollo sostenible de la actividad.

Considerando la ganadería lechera y la producción de quesos como parte de las actividades económicas en la región, se plantea el impulso de actividades que

favorezcan el valor agregado de la producción artesanal de leche y quesos mediante la articulación del sistema productivo y la de diversos actores en la cadena productiva. En este sentido, el capital social puede ser un catalizador para la creación de asociaciones y la obtención de una marca colectiva para la producción de quesos y otros derivados lácteos con calidad de prácticas productivas tradicionales, ante los obstáculos de la certificación orgánica, que promocióne la imagen del “queso de Tecpatán”,³² la valorización del saber-hacer local y responder a las expectativas de buenos productos a precios accesibles de los consumidores en el mercado regional y nacional.

Asimismo, tomando en cuenta los atractivos naturales, arquitectónicos, las prácticas tradicionales y alternativas de las UPP y su ubicación geográfica, de colindancia con los estados de Veracruz y Tabasco, la oferta turística representa una vía de desarrollo sostenible local con impacto regional. El capital natural y cultural con los que se cuenta en la región pueden funcionar como un motor para el desarrollo de actividades agroturísticas en áreas ejidales. En este sentido, el agroturismo se podría desarrollar con la colaboración de diversos actores, siendo los ganaderos, debidamente organizados y capacitados, lo actores principales de dicho proceso (Garduño, Guzmán y Zizumbo, 2009; Morales *et al.*, 2015 y Vázquez y Lara, 2018).

Las acciones podrán incorporar la promoción de rutas turísticas que consideren la realización de actividades dentro de las UPP tales como; recorridos por el rancho, ordeña de vacas, cría de animales, paseos a caballo, fabricación de quesos y, con la infraestructura necesaria, ofrecer hospedaje y el servicio de alimentos y bebidas preparados de manera tradicional y con los productos cultivados en el rancho. No obstante, deben formularse programas y proyectos que consideren una revisión más detallada para determinar las limitaciones,

³² En las últimas décadas, el “queso de Tecpatán” es comercializado en los mercados y tiendas de productos regionales de Tuxtla Gutiérrez y San Cristóbal de las Casas. Algunos vendedores lo refieren como un “queso de buen sabor” y del gusto de los consumidores (Entrevista realizada a la señora Maribel, Z. en octubre 2017).

potencialidades y oportunidades para incorporarse como alternativa sostenible que potencien el desarrollo de la ganadería local.

El cambio climático y ambiental representa un entramado complejo de procesos sociales, económicos que se traducen en impactos negativos sobre la base de recursos naturales disponibles para el desarrollo de las actividades productivas que ponen en entredicho la continuidad de los sistemas sociales y ambientales. Frente a ello, el fortalecimiento las iniciativas locales, que se adopten para prevenir o paliar sus efectos, representan una oportunidad para la construcción de innovaciones socioambientales de mediano y largo plazos que permita configurar un modelo de ganadería sostenible resiliente al clima en la región.

Innovaciones como la gestión de una marca de producción artesanal para la comercialización de carne, leche y sus derivados y la promoción del agroturismo representan una vía para la transición paulatina y ajustada con los intereses y necesidades de los productores hacia sistemas orgánicos de producción. Lo anterior implica la construcción de un puente que permita la aplicación de prácticas locales concretas, en escalas espaciales y temporales más amplias que las implementadas previamente, con la interacción de los ejidos y los programas de fomento agropecuario respecto a las formas de aprovechamiento y conservación de los recursos agroganaderos como acción directa de una planificación participativa para la creación de espacios de trabajo e intercambio de saberes.

A manera de comentarios finales, la noción de sostenibilidad en la ganadería ejidal tiene una dimensión ambiental pero también se relaciona con que la actividad se situé en una realidad que visualice las restricciones que el CCA impone en la producción local. De esta forma, el enfoque de manejo productivo debe tener como base practicas proactivas e innovaciones, en el plano social,

tecnológico, organizativo y ambiental, que puedan mantenerla rentabilidad a mediano y largo plazos de la actividad.

Hasta ahora las innovaciones identificadas en el área de estudio parecen estar articuladas con los procesos del mercado regional y nacional y con las señales que manda el entorno climático por lo que la producción tiende a ser cada vez más la engorda de becerros que doble propósito con la perspectiva de agregar valor, no obstante, los animales que entran a la cadena finalizan la engorda en otros estados y es en el eslabón de comercialización, transformación y venta de carne al público donde se obtienen las mejores ganancias. Desde luego son los acopiadores mayoristas locales y regionales los principales beneficiarios. Pero ¿hasta dónde el sistema semi-intensivo para engordar becerros en el menor tiempo posible representa una alternativa de menores costos ante las incertidumbres climáticas?

En este sentido es válido concluir que las incertidumbres en el escenario productivo ejidal pueden mitigarse con políticas de apoyo al sector, marcos institucionales, incentivos, el fortalecimiento para una gestión proactiva de los recursos ganaderos, apoyo a las actividades y prácticas existentes que ofrecen una alternativa sostenible. Aunque se debe tener en cuenta que esto no siempre logrará evitar el impacto del CCA en los sistemas ganaderos pero si una resiliencia ante sus efectos.

Conclusiones

El cambio climático y ambiental es un fenómeno global multidimensional con repercusiones que se extienden más allá de las estrictamente medioambientales, siendo igualmente socioeconómicas y varían cualitativa y cuantitativamente para cada territorio en particular. Esto es, entender que el fenómeno tiene impactos específicos y locales en los distintos contextos productivos. Es aquí donde se precisa una perspectiva integral para conocer las perspectivas a mediano y largo plazos de las medidas de adaptación desarrolladas por los sistemas sociales para afrontar los retos ambientales actuales.

En este marco, la adaptación social con perspectiva regional emerge como una propuesta clave en la investigación de las respuestas locales para hacer frente a los cambios relacionados con el entorno ambiental en uno de los sectores productivos de mayor importancia en Chiapas, la ganadería bovina. Ante el escenario de vulnerabilidad, riesgo e incertidumbre que enmarca la actividad pecuaria, los ganaderos han venido desarrollando estrategias, no solo de adaptación a las restricciones impuestas por el ambiente sino a las impuestas por el propio entorno productivo. De esta forma, la perspectiva regional orienta el análisis integral de las respuestas adaptativas, agudizadas por los procesos de deterioro ambiental, atendiendo la diferenciación del tejido socioproductivo y los procesos socioeconómicos y políticos que han posibilitado la expansión y continuidad de la ganadería ejidal al interior de la región ganadera TG.

La expansión, continuidad e importancia socioeconómica de la ganadería ejidal en Tecpatán ha sido un proceso favorecido por las condiciones biofísicas, las transformaciones sociales, comerciales y políticas que propiciaron el avance del sector ejidal como actor económico dentro de la producción municipal y estatal. Al mismo tiempo, se han configurado cambios en el esquema de manejo productivo y cambios en la orientación de la producción que han permitido la persistencia de la ganadería frente a las restricciones que enmarcan el escenario actual regional.

En este marco, las respuestas adaptativas de los ganaderos se diversifican de acuerdo con sus recursos productivos, su experiencia productiva y conocimiento del entorno y desde luego con su vinculación a programas de fomento a la producción y con agentes de comercialización. Se observan respuestas puntuales a problemas concretos, pero sin formar parte de estrategias más amplias y a largo plazo, con la finalidad de mantenerse insertos en la dinámica económica. Aunque estos ajustes se asocien principalmente por motivaciones económicas, es importante reconocer las motivaciones y aspiraciones que permiten la permanencia de los ganaderos en la actividad, pues el ser ganadero representa una condición de estatus y prosperidad en el municipio.

La ganadería ejidal en Tecpatán es una actividad que representa la disponibilidad de capital, una inversión económica, una fuente de ahorro e incluso una condición de estatus, sin importar la cantidad de hectáreas y el tamaño del hato. El modelo de acumulación de tierras ejidales propició la dilución del sentido ejidal para el productor, en este sentido, no es clara una diferenciación entre ganaderos ejidales y privados. Así, estos últimos no se asumen como ejidatarios, sino que simplemente son ganaderos. Por ello, el perfil socioproductivo del ganadero ejidal en Tecpatán no puede ser definido en términos de microunidades de producción de subsistencia, como lo representa la figura ejidal en otros contextos productivos, sino en unidades de producción, con amplia dotación de tierras y otros recursos físicos productivos disponibles, y, aunque de manera limitada, vinculadas al mercado local y regional cuya comercialización les ha permitido mantener y/o aumentar los ingresos económicos, sin que represente para ellos una única fuente de ingresos.

Frente a las crecientes restricciones que impone el contexto productivo, el entorno ambiental y climático se conjuga para conformarse como un factor limitante en los rendimientos de la producción ganadera. Desde la apertura de la

ganadería en Tecpatán, la actividad se vincula con la deforestación debido a la ocupación de grandes superficies de tierras para uso ganadero a costa de los terrenos agrícolas y de la vegetación natural, lo cual se visualiza con la pérdida de cubierta vegetal de 93.93 ha anuales en las últimas tres décadas. Además el vínculo que implica la continuidad de la actividad y el estatus de ser ganadero a expensas de la deforestación trae consigo una irresoluble contradicción para el desarrollo del sector productivo.

Aunado a lo anterior, los ganaderos aprecian modificaciones en el clima y en las características del suelo en la región, recrudecidas en los últimos 20 años. Reconocen el aumento de la temperatura como época de “calor”, la prolongación de periodos sin lluvias como época de “seca”, no forzosamente asociado a sequías, y la “resequedad” de suelos (dada a su elevada susceptibilidad de erosión), siendo estos los cambios climáticos y ambientales locales más notorios. Lo cual se traduce en diferencias claras en la disponibilidad de pastos y otros forrajes. Estos cambios reconocidos en el entorno ambiental pueden considerarse como elementos que han profundizado ciertas prácticas productivas a lo largo de los años con la finalidad de mantener un nivel de producción que garantice las ganancias requeridas para continuar en la ganadería.

En los últimos veinte años, mismo periodo de tiempo en el que se perciben las mayores afectaciones del clima local sobre la producción, los ganaderos desplegaron medidas a corto plazo que tuvieron un impacto inmediato para hacer frente a la escasez de pastura. Las prácticas se orientaron a realizar ajustes en la alimentación tradicional de los animales, pues bajo las condiciones de escasez, el libre pastoreo no asegura un diferencial de peso en los animales cuyo costo de producción sea menor o igual al precio de venta en un lapso de tiempo programado que pueda traducirse en ganancias económicas significativas.

Este ajuste, se basó en un sistema de alimentación intermedio entre extensivo e intensivo que se acompañó de otras prácticas; el acondicionamiento

de corrales para la complementación con pollinaza, pericarpio, melaza y sales minerales, el mejoramiento genético (razas de bovinos para carne y leche) y la introducción de pastos mejorados con la finalidad de producir leche y engordar becerros. Esta tendencia de producción convencional observada en la región, en un sistema de alimentación semi-intensivo, no solo responde a la insuficiencia de pastos en los periodos de escasez, sino a la posibilidad de mantenerse en el mercado, cuya demanda regional exige la comercialización de becerros en pie para finalizar su engorda en corrales del Norte de México. Asimismo, responde a la posibilidad de obtener mejores ingresos que permitan al ganadero mantenerse en la actividad.

En esta lógica, las respuestas adaptativas se expresan en formas de producir con mayor dependencia a insumos externos para la alimentación del ganado en complemento con prácticas extensivas, pudiendo definirlas como el elemento central que ha propiciado la continuidad y los volúmenes actuales de producción. El sistema de alimentación que radica en el área de estudio implica que el costo de engorda sea bajo, por el uso de follajes naturales de pastoreo, reflejándose en ganancias para los productores, a cuenta del incremento de 224.24 hectáreas por año de superficie pastable en las últimas tres décadas. Desde el punto de vista económico esta práctica resulta rentable por los altos ingresos que reciben por la venta de animales con respecto a la venta de leche. No obstante, el avance de la superficie ganadera y la consecuente pérdida de cobertura forestal y erosión de suelos ponen en entredicho la relación costo-beneficio de la producción ejidal.

De seguir la tendencia actual a mediano y largo plazos la ganancia y rentabilidad de la ganadería ejidal en Tecpatán podrían no estar aseguradas. Se considera necesario abordar los costos de producción desde una perspectiva económica ecológica, que considere indicadores biofísicos que ofrezcan puntos de referencia, en términos relativos, para la comparación entre situaciones de manejo productivo en diferentes escalas de tiempo y espacio de los sistemas ganaderos. Algunos indicadores biofísicos a considerar son: carga animal, erosión de suelos,

contaminación de aguas y suelos, suelo descubierto, emisiones de CH₄ y algunos indicadores relacionados con la eficiencia energética. Asimismo, se requiere el fortalecimiento de prácticas de manejo que procuren la introducción de innovaciones tecnológicas con beneficios, quizá no inmediatos, orientadas hacia la disminución de insumos externos para sostener los rendimientos.

De las actividades y prácticas existentes que puedan reconocerse como alternativas hacia la transición de sistemas ganaderos con perspectiva sostenible a mediano y largo plazos, identificadas en el área de estudio, se reconocen las iniciativas locales de algunos ganaderos. Dada la importancia de la venta de leche para el sostenimiento del rancho con queseros locales y del posicionamiento actual del producto en diferentes puntos de comercialización se sugiere la creación de una marca de producción artesanal para la producción de quesos y otros derivados lácteos con calidad de prácticas productivas tradicionales, que promueva la imagen del “queso de Tecpatán”. Para ello se requiere una articulación entre los actores involucrados en la cadena productiva y políticas de apoyo permanente para consolidar el desarrollo de tecnologías productivas que favorezcan la inserción de los productos con la calidad exigida en los mercados regionales y nacionales. Asimismo, los atractivos naturales, arquitectónicos y las formas tradicionales de manejo productivo representan una plataforma para el impulso y promoción de actividades agroturísticas desarrolladas con la colaboración de diversos actores, siendo los ganaderos, debidamente organizados y capacitados, los actores clave en el desarrollo de dicho proceso.

Las recomendaciones señaladas representan una vía para la transición paulatina y ajustada con los intereses y necesidades de los productores hacia sistemas sostenibles de producción. Lo anterior precisa el fortalecimiento de la capacidad organizativa para la apropiación del proceso productivo y comercial, implica también, la construcción de un puente que comunique los saberes locales con los programas de fomento agropecuario respecto a las formas de aprovechamiento y conservación de los recursos agroganaderos. Por tanto, las

medidas a implementar en cada territorio requieren de consideraciones y recomendaciones que coadyuven en el fortalecimiento de innovaciones socioambientales de mediano y largo plazos orientadas a prevenir y paliar los efectos del CCA, pero que, de manera paralela puedan configurarse en una fuente significativa de generación de actividades emprendedoras para el fomento de un modelo de ganadería resiliente al clima.

Referencias bibliográficas

- Adger, W. N. (2000). Social and ecological resilience: are they related? *Progress in Human Geography*. 24(1). pp. 347-364.
- Adger, W. N. (2003). Social capital, collective action, and adaptation to climate change. *Economic Geography*. 79(4). pp. 387-404.
- Adger, W. N.; Arnell, N. W. y Tompkins, E. L. (2005). Successful adaptation to climate across scales. *Global Environmental Change*. 15(1). pp. 75-76.
- Aguilar, R.; Nahed, J.; Parra, M.; García, L. y Ferguson, B. (2012). Medios de Vida y aproximación de sistemas ganaderos al estándar de producción orgánica en Villaflores, Chiapas. *Avances en Investigación Agropecuaria*. 16(3). pp.21-51.
- Aguirre-Ortega, J.; Bonilla-Cárdenas, J.; Carrillo-Díaz, F.; Herrera-Corredor, A.; Escalera-Valente, F.; Rivas-Jacobo, M.; Martínez-González, S. (2015). Alternativas para ganadería ante el cambio climático en Nayarit. *Abanico veterinario*. 5(2). pp. 28-37.
- Alayon-Gamboa, J.A.; Jiménez-Ferrer, G.; Nahed-Toral, J.; Villanueva-López, G. (2016). Estrategias silvopastoriles para mitigar efectos del cambio climático en sistemas ganaderos del sur de México. *Agroproductividad*. 9(9). pp. 10-15.
- Alemán, T.; Guevara, H. F.; Fuentes, P. T.; Madrigal, S.; Vega, G. R. (2003). ECAs a la mexicana: facilitadores para la innovación tecnológica de la agricultura campesina. *LEISA Revista de Agroecología*. 19(1). pp. 53-56.
- Alemán, T.; López, J. y Nahed, J. (2007). Investigación participativa para la adecuación de tecnologías productivas. *Ecofronteras*. 31(1). pp. 29-31.
- Alemán, T.; Ferguson, B.; Jiménez, G.; Gómez, H.; Carmina, I.; Nahed, J. (2007). Ganadería extensiva en regiones tropicales: el caso de Chiapas. En: ganadería, desarrollo y ambiente: Una visión para Chiapas. Alemán, T; Ferguson, B y Medina, F. J. (Editores). *El Colegio de la Frontera Sur. Fundación Produce Chiapas, A.C. México*. pp. 16-33.
- Alam, M.; Siwar, C.; Mulla, R. y Toriman, M. (2012). Paddy farmer's adaptation practices to climatic vulnerabilities in Malaysia. *Mitig. Adapt. Strateg. Glob. Change*. 17(1). pp. 415-423.
- Altieri, M. y Nicholls, C. I. (2006). *Agroecología: Teoría y Práctica para una Agricultura Sustentable*. Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. Universidad Autónoma de Chapingo, México. pp. 310-323.

- Álvarez.Solís, J. D.; León-Martínez, N.; Torres, P.; Mendoza-Núñez, A.; Pérez-Luna, Y.; Muñoz-Arroyo, R. (2012). Innovación agroecológica para la producción de cultivos básicos: respuestas de los productores campesinos a la crisis. En: La otra innovación para el ambiente y la sociedad en la frontera sur de México. Bello, E.; Naranjo, E. J. y Vandame, R. (Editores). El Colegio de la Frontera Sur. México. pp. 94-103.
- Artigas, J. B. (2011). San Agustín Chapultenango y San Antonio Talapa, en la región Zoque de Chiapas. Academia XXII: revista semestral de investigación. 2 (3). pp.11-21.
- Ávila, A. y Ávila, L. E. (2017). Cambio climático y justicia ambiental: Impactos y alternativas en los pueblos indios de México. Ecología Política. pp.84-87.
- Azariadis, C. y Stachurski, J. (2005). Poverty Traps. Handbook of Economic Growth. 1(1). pp. 295-384.
- Barrasa, S. (2017). Percepción del cambio climático en comunidades campesinas de la Reserva de la Biosfera La Encrucijada, Chiapas, México. Cuadernos Geográficos. 56(3). pp. 44-65.
- Bryan, E.; Deressa, T. T.; Gbetibouo, G. A. y Ringler, C. (2009). Adaptation to climate change in Ethiopia and South Africa: options and constraints. Environmental Science and Policy. 12(1). pp. 413-426.
- Burba, G. G. y Verma, S. B. (2005). Seasonal and interannual variability in evapotranspiration of native tallgrass prairie and cultivated wheat ecosystems. Agricultural and Forest Meteorology. 135(1). pp.190-201.
- Caballero, M.; Lozano, S. y Ortega, B. (2007). Efecto invernadero, calentamiento global y cambio climático: una perspectiva desde las ciencias de la tierra. Revista Digital Universitaria. 8(10). pp. 1-12.
- Calderón, J.; Nahed, J.; Sánchez, B.; Herrera, O.; Aguilar, R. y Parra, M. (2012). Estructura y función de la cadena productiva de carne de bovino en la ganadería ejidal de Tecpatán, Chiapas, México. Avances en Investigación Agropecuaria. 16(2). pp. 45-61.
- Calleros, H. (2014). Land, Conflict and Political Process: The Case of the Lacandon Community (1972-2012). Journal of Peasant Studies. 41(1). 127-155.
- Calleros, H. (2017). Etnia, medio ambiente y sistema político en la Selva Lacandona. Revista del CESLA. 1(20). pp. 299-323.
- Castillo, G. y González, J. (2018). Chiapas y los cambios espaciales de la migración a Estados Unidos a la vuelta del siglo. Investigaciones geográficas. (95). pp.1-18.

- Cavalloti, V. B. A. (2014). Ganadería bovina de carne y leche. Problemática y alternativas. México. El Cotidiano. 188(5). pp. 95-101.
- Comisión Nacional del Agua (CNA). (2008). Revista de comunicación interna vertientes. México. 4(36). pp. 185-197.
- Comisión Nacional de los Derechos Humanos (CNDH). (2016). Recomendación General número 26 sobre la falta y/o actualización de programas de manejo en áreas naturales protegidas de carácter federal y su relación con el goce y disfrute de diversos derechos humanos. DOF 24/04/2016.
- Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social. (CONEVAL). (2010). Pobreza estatal: Chiapas. Disponible en: <http://www.coneval.gob.mx/coordinacion/entidades/Documents/Sinaloa/pobreza/PT%20Chiapas.pdf>
- Contreras, L.; Mariaca, R.; Pérez, M. (2015). El proceso de sucesión ecológica entre los Lacandones de Nahá, Chiapas, México. Etnobiología. 13(2). pp. 49-62.
- Corbett, J. M y Keller, C. P. (2005). An analytical framework to examine empowerment associated with participatory geographic information systems. Cartographica. 40(4). pp. 91-102.
- Correa, F. (2003). La compatibilidad entre el crecimiento económico y el medio ambiente: dos propuestas desde la economía. Ensayos de Economía. 12(22). pp.117-141.
- Comité Estatal de Información Estatal de Información Estadística y Geografía (CEIEG). (2018). Gobiernos municipales/regiones. Estado de Chiapas. Consultado en: enero de 2018. Desde: <http://www.ceieg.chiapas.gob.mx/perfiles/Inicio>
- Consejo Nacional de Población (CONAPO). (2010). Catálogo de localidades. Consultado en: febrero de 2018. Desde: <http://www.microrregiones.gob.mx/catloc/LocdeMun.aspx?tipo=clave&campo=loc&ent=07&mun=092>
- Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC). (1992). Consultado en: marzo de 2018. Desde: <http://unfccc.int/resource/docs/convkp/convsp.pdf>
- Covaleda, S.; Aguilar, S.; Ranero, A.; Marín, I.; Paz, F. (2014). Diagnóstico sobre determinantes de deforestación en Chiapas. Alianza México para la reducción de emisiones por deforestación y degradación. USAID. México.
- Cowie, J. (2013). Climate Change: Biological and human aspects, Cambridge. Cambridge University Press.

Diemont, S. y Martin, J. (2009). Lacandon Maya Ecosystem Management: Sustainable Design for Subsistence and Environmental Restoration, Ecological Applications. 19(1). pp. 254-266.

Diario Oficial de la Federación (DOF). (2020). RESOLUCION sobre primera ampliación ejidal del poblado denominado Emiliano Zapata, Municipio de Tecpatán, Chis. (Reg.- 7165). Consultado en: mayo de 2020. Desde:http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=4718103&fecha=26/01/1988

RESOLUCION sobre dotación de ejido al poblado Tecpatán, Municipio del mismo nombre, Estado de Chiapas. Consultado en: mayo de 2020. Desde:http://dof.gob.mx/nota_to_imagen_fs.php?cod_diario=197163&pagina=11&seccion=1

RESOLUCION sobre ampliación de ejido al poblado Tecpatán, Municipio del mismo nombre, Estado de Chiapas. Consultado en: mayo de 2020. Desde: http://diariooficial.gob.mx/nota_to_imagen_fs.php?cod_diario=199877&pagina=16&seccion=0

RESOLUCION sobre primera ampliación de ejido, solicitada por vecinos del poblado denominado El Porvenir, ubicado en el Municipio de Tecpatán, Chis. (Reg.-6175). Consultado en: mayo de 2020. Desde:https://www.dof.gob.mx/nota_to_imagen_fs.php?cod_diario=206692&pagina=94&seccion=0

RESOLUCION sobre ampliación de ejido al poblado Francisco I. Madero, en Tecpatán, Chis. Consultado en: mayo de 2020. Desde:http://dof.gob.mx/nota_to_imagen_fs.php?cod_diario=197410&pagina=13&seccion=2

RESOLUCION sobre dotación de ejidos al poblado Adolfo Ruiz Cortines, en Tecpatán, Chis. Consultado en: mayo de 2020. Desde:http://dof.gob.mx/nota_to_imagen_fs.php?cod_diario=205769&pagina=12&seccion=0

DECRETO por el que se expropia por causa de utilidad pública una superficie de terrenos de temporal de uso colectivo, del ejido Rómulo Calzada, Municipio de Tecpatán, Chis. (Reg.-1407). Consultado en: mayo de 2020. Desde: http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=4763131&fecha=03/12/1991&print=true

RESOLUCION sobre privación de derechos agrarios y nueva adjudicación de unidades de dotación en el ejido del poblado denominado Luis Espinosa, Municipio de Tecpatán, Chis. Consultado en:

mayo de 2020.
Desde:http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=4763447&fecha=24/03/1975

SENTENCIA pronunciada en relación con la dotación de tierras ejercitadas por el poblado Nuevo Naranjo, Municipio de Tecpatán, Chis. Consultado en: mayo de 2020. Desde:http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=4719526&fecha=22/02/1993&print=true

Durand, L.; Figueroa, F. (2014). Sobrevivir en una selva de proyectos. Relatos sobre la conservación en la comunidad Nueva Palestina en la Reserva de la Biosfera Montes Azules, Chiapas. En: C. Legorreta, C. Márquez y T. Trench (coords.) Paradojas de las tierras protegidas en Chiapas, México: UNAM (CEIICH-CRIM) – UACH. pp. 107-128.

Eakin, H.; Webhe, M.; Ávila, C.; Sánchez-Torres, G. y Bojórquez-Tapia, L. A. (2006). A comparison of the social vulnerability of grain peasants in Mexico and Argentina. AIACC Working Paper. 29. Estados Unidos.

Eakin, H.; Tucker, C.; Castellanos, E.; Díaz-Porras, R.; Barrera, J. y Morales, H. (2014). Adaptation in a multi-stressor environment: perceptions and responses to climatic and economic risks by coffee growers in Mesoamerica. *Environ Dev Sustain.* (16)1. pp. 123-139.

Eriksen, S. y Selboe, E. (2012). The social organisation of adaptation to climate variability and global change: the case of a mountain farming community in Norway. *Applied Geography.* 33(1). pp. 159-167.

Farmer, G. T. y Cook, J. (2013). *Climate Change Science: A Modern Synthesis.* Springer. Estados Unidos. pp. 199-230.

Federación Internacional de Movimiento de Agricultura Orgánica (IFOAM). (2007). Normas de IFOAM para la producción y el procesamiento orgánicos. Consultado en: 10 de octubre de 2019. Desde:<http://somexpro.org/wp-content/uploads/2008/12/ifoam.pdf>

Ferguson, B. G.; Diemont, S. A. W.; Alfaro-Arguello, R.; Martin, J. F.; Nahed-Toral, J.; Álvarez-Solis, D.; Pinto-Ruiz, R. (2013). Sustainability of holistic and conventional cattle ranching in the seasonally dry tropics of Chiapas. *Agriculture Systems.* 120. pp.38-48.

Fernández-Montes de Oca, A.; Gallardo-Cruz, A. y Martínez, M. (2018). Deforestación en la región Selva Lacandona. Conservación y desarrollo sustentable en la selva Lacandona. *Natura Mexicana.*

Fideicomisos Instituidos en Relación con la Agricultura. (FIRA). (2017). Costos de producción de Becerro. *Boletín Informativo FIRA.* 8(1). pp. 1-78.

- Fischer, G.; Shah, M.; Tubiello, F. N. y Van Velhuizen, H. (2005). Socio-economic and Climate Change Impacts on Agriculture: An Integrated Assessment, 1990-2080. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Science*. 360(1463). pp. 2067-2083.
- Fox, J. y Haight, L. (2010). *Subsidios para la desigualdad. Las políticas públicas del maíz en México a partir del libre comercio primero*. México. Santa Cruz: Woodrow Wilson International Center for Scholars. Centro de Investigación y Docencia Económica. University of California.
- Gamboa-Mena, J. V.; Magaña-Magaña, M. A.; Rejón-Ávila, M.; Pech-Martínez, V.C. (2005). Eficiencia económica de los sistemas de producción de carne bovina en el municipio de tizimín, Yucatán, México. *Tropical and Subtropical Agroecosystems*. 5(2). pp. 79-84.
- García, L. A.; Martínez, E. y Salas, H. (1998). La globalización de la industria lechera mexicana y las empresas agroalimentarias transnacionales. *Agroalimentaria*. 7(6). pp. 31-41.
- García-Amado, L. R.; Ruiz-Pérez, M y Barrasa-García, S. (2013). Motivation for conservation: assessing integrated conservation and development projects and payments for environmental services in La Sepultura Biosphere Reserve, Chiapas, Mexico. *Ecological Economics*. (89). pp. 92-100.
- Giraldo, O. F. (2018). Agroextractivismo ¿crece el desierto! En: *Ecología política de la agricultura*. El Colegio de la Frontera Sur. México. pp. 23-42.
- Gomez, J. L. (2014). Del desarrollo sostenible a la sustentabilidad ambiental. *Revista Facultad de Ciencias Económicas: Investigación y Reflexión*. 22(1). pp.115-136.
- Goyas, R. (2019). Transformaciones y dinámicas espaciales en un ejido del centro de Jalisco. *Región y sociedad*. 31(e1). pp. 1-22.
- Hernández, J.; Rebollar, A.; Mondragón, J.; Guzmán, E.; Rebollar, S. (2016). Costos y competitividad en la producción de bovinos carne en corral en el sur del Estado de México. *Investigación y Ciencia*. 24(69). pp.13-20.
- Guevara, F.; Rodríguez, L. A.; Saraoz, V.; La O, M.; Gómez, H.; Pinto, R.; Fonseca, M.; Ruíz, B.; Nahed, J. (2013). Balance energético del sistema local de producción de bovinos de engorde en Tecpatán Chiapas, México. *Revista Cubana de Ciencia Agrícola*. 47(4). pp. 359-365.
- Guevara-Hernández, F; Pinto, R; Rodríguez, L. A; Gómez, H; Ortiz, R; Ibrahim, M; Cruz, G. (2011). Percepciones locales de la degradación de potreros en una comunidad ganadera de Chiapas, México. *Revista Cubana de Ciencia Agrícola*. 45(3). pp. 311-319.

- Guiddens, A. (2009). La política del cambio climático. Alianza Editorial. España.
- Gussinyer, J. (1982). Notas para el estudio del patrón de asentamiento en el centro de Chiapas; período precolombino. Boletín americanista. 32. pp. 149-226.
- Guzman, E. (2015). Estrategias campesinas de vida, transformaciones y retos. notas a partir de los campesinos jitomateros de los Altos de Morelos y otras reflexiones. En: Estrategias organizativas y de reproducción para el desarrollo local. Madera, J.; Garrafa, O.; Rivera, K.; Real, M. (Coordinadores). Universidad Autónoma de Nayarit. Juan Pablos Editor. México. pp. 21-50.
- Hall, C. (2014). Beyond 'gloom and doom' or 'hope and possibility'. Making room for both sacrifice and reward in our visions of a low-carbon future. En: Deserai A. Crow y Maxwell T. Boycott (2014). Culture, politics and climate change. How information shapes our common future. New York: Routledge.
- Hasan, M. (2001). La pobreza rural en los países en desarrollo. Su relación con la política pública. Fondo Monetario Internacional. Whashington, D. C.
- Hernández, E. (2008). El convento de Tecpatán a través de la lente de Constantino Reyes-Valerio. Boletín de Monumentos Históricos. Tercera Época. 12(1). pp.153-158.
- Instituto Nacional de Geografía y Estadística (INEGI). (2010). Censo Agrícola, Pecuario y Forestal 1990. Disponible en: <http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/agro/>
- Instituto Nacional de Geografía y Estadística (INEGI). (2015). Integración Territorial del Censo de Población y Vivienda 2010. Disponible en: <http://www.inegi.org.mx/default.aspx>
- Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP). (2008). Estadísticas climatológicas básicas del estado de Chiapas (período 1961-2003). Libro técnico no.1. Disponible en: <http://biblioteca.inifap.gob.mx:8080/jspui/bitstream/handle/123456789/3408/Estadísticas%20climatológicas%20básicas%20para%20el%20estado%20de%20Chiapas.pdf?sequence=1>
- Jimenez-Ferrer, G.; Aguilar-Argüello, V. y Soto-Pinto, L. (2008). Livestock and carbon sequestration in the Lacandon rainforest, Chiapas, Mexico. En: Rowlinson P., M. Steele, y A. Nefzaoui (eds.). Proceedings of the Internacional Conference Livestock and Global Climate Change. Cambridge University Press. Hammamet, Tunisia. pp. 195-197.
- Kuruppu, N y Liverman, D. (2011). Mental preparation for climate adaptation: The role of cognition and culture in enhancing adaptive capacity of water management in Kiribati. Global Environmental Change. 21. pp. 657-669.

- Landini, F. y Murtagh, S. (2011). Prácticas de extensión rural y vínculos conflictivos entre saberes locales y conocimientos técnicos. Contribuciones desde un estudio de caso realizado en la provincia de Formosa (Argentina). *Ra Ximhai. Revista de Sociedad, Cultura y Desarrollo Sustentable*. 7(2). pp. 263-279.
- Leff, E. (2000). Globalización, ambiente y sustentabilidad del desarrollo. En: *Saber Ambiental: Sustentabilidad, Racionalidad, Complejidad, Poder*. Siglo XXI editores en coedición con el Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Ciencias y Humanidades UNAM, y con PNUMA. México. pp. 17-30.
- Legorreta, C. y Márquez, C. (2014) ¿Es posible la conservación de las áreas protegidas por decreto? Retos sociopolíticos para la gestión ambiental democrática en las comunidades Nueva Palestina y Frontera Corozal, Ocosingo, Chiapas. En: C. Legorreta, C. Márquez, T. Trench (coords.) *Paradojas de las tierras protegidas en Chiapas, México: UNAM-UACH*, 129-171.
- Leyva, X. y Ascencio, G. (2002). *Lacandonia al filo del agua*. Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social. Fondo de Cultura Económica. México.
- Lever-Tracy, C. (2011). *Confronting Climate Change*. Routledge. Canada. pp. 25-30.
- Libert-Amico, A. y Paz-Pellat, F. (2018). Del papel a la acción en la mitigación y adaptación al cambio climático: la roya del cafeto en Chiapas. *Madera y bosques*, 24(spe). pp. 1-23.
- Llanos-Hernández, Luis. (2010). El concepto del territorio y la investigación en las ciencias sociales. *Agricultura, sociedad y desarrollo*. 7(3). pp. 207-220.
- Locker, W. (1994). Where is beef?: Incorporating cattle into sustainable agroforestry system in the Amazon Basin. *Agroforestry Systems*. 25. pp. 227-241.
- López, M.; Solís, G.; Murrieta, J.; López, R. (2009). Percepción de los ganaderos respecto a la sequía: viabilidad de un manejo de los agostaderos que prevenga sus efectos negativos. *Estudios sociales*. 17(1). pp. 221-241.
- López, J. (2010). Aproximación de sistemas ganaderos convencionales al modelo de producción orgánica, en comunidades de la zona Norte del Municipio de Ocozacoautla, Chiapas. Tesis de licenciatura. Universidad Autónoma de Chiapas. México. 108 pp.
- López, J.; Sovilla, B. y Escobar, H. (2009). Crisis económica y flujos migratorios internacionales en Chiapas. *Revista Mexicana de Ciencias Políticas y Sociales*, 51(207), 37-55.
- López, W y Reynoso, R. (2017). Manejo integral del paisaje para la adaptación al cambio climático en la Sierra Madre de Chiapas, México. *Revista mexicana de ciencias agrícolas*. 8(1). pp. 233-239.

- Lundy, M.; Gottret, M. V.; Cifuentes, W.; Ostertag, C. F. y Best, R. (2004). Diseño de estrategias para aumentar la competitividad de las cadenas productivas con productores de pequeña escala. Manual de campo. CIAT. Colombia. pp. 1-90.
- March, I. J. y Flamenco, A. (1996). Evaluación rápida de la deforestación en las áreas naturales protegidas de Chiapas 1970-1993. El Colegio de la Frontera Sur.
- Martínez, R. y Martínez, D. (2016). Perspectivas de la sustentabilidad: teoría y campos de análisis. *Revista Pensamiento Actual*. 16(26). pp. 123-145.
- Martínez, Z. V. (2012). Mujer, manejo de la agrobiodiversidad y su relación con los medios de vida en dos localidades del municipio de San Juan Cancuc, Chiapas, México. Maestría. Turrialba, Costa Rica, Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza.
- Martínez, M. A.; Mora, J. S. y Téllez, R. (2015). Precio de ganado en pie y precio de insumos en la producción de carne bovino. *Revista mexicana de ciencias agrícolas*. 6(7). pp. 1689-1694.
- Medina, L. (2012). Percepción y perspectivas de cambio ambiental y desarrollo comunitario en localidades marginadas situadas dentro del Área Natural Protegida "La Pera", Chiapas. Universidad Autónoma de Chiapas, Proyecto Cactus PEMEX-UNACH. México.
- Medina, L. (2013). Ordenamiento territorial participativo en localidades rurales marginales. Referentes teóricos y metodológicos para su construcción. Universidad Autónoma de Chipas. México.
- Medina, L.; Martínez, C. A.; Cruz, E.; Zárate, S. y Chávez, P. (2018). Problemas relevantes en las respuestas adaptativas sociales y las políticas públicas ante los efectos del cambio climático y ambiental en el estado de Chiapas, México. En: *Ordenación del espacio: ciudades inteligentes, turismo y logística*. Mora, J.; Castanho, R. A. y Neves (Coords). pp. 409-434.
- Mendelsohn, R. (2009). The Impact of Climate Change on Agriculture in Developing Countries. *Journal of Natural Resources Policy Research*. 1(1). pp. 5-19.
- Mertz, O.; Mbow, C.; Reenberg, A. y Diouf, A. (2009). Farmers Perceptions of Climate Change and Agricultural Adaptation Strategies in Rural Sahel. *Environmental Management*. 43(1). pp. 804-816.
- McMullen, C. y Jabbour, J. (2009). *Climate change science compendium*. New York: UNEP.
- Monterroso R. A.; Fernández E.; Trejo V.; Conde, C.; Escandón C.; Villers, L.; Gay, C. (2014). *Vulnerabilidad y adaptación a los efectos del cambio climático en México*.

Centro de Ciencias de la Atmósfera. Programa de Investigación en Cambio Climático Universidad Nacional Autónoma de México. Consultado en: <http://atlasclimatico.unam.mx/VyA>.

- Montes, C. (2018). La incertidumbre climática y el dilema energético colombiano. *Rev. Acad. Colomb. Cienc. Ex. Fis. Nat.* 42(165). pp. 1-10.
- Mora, J. (2008). Persistencia, conocimiento local y estrategias de vida en sociedades campesinas. *Revista de Estudios Sociales.* 29(1). pp. 122-133.
- Morales, L. A.; Cabral, A.; Aguilar, A.; Velazco, L.; Holguín, O. (2015). Agroturismo y competitividad, como oferta diferenciadora: El caso de la ruta agrícola de San Quintín, Baja California. *Revista Mexicana de Agronegocios.* 37(1). pp.185-196.
- Moreno, M. N. e Isidro, M. A. (2006). Plantas comestibles de los zoques de Tecpatán, Chiapas. En: *Presencia zoque. Una aproximación multidisciplinaria.* Aramoni, D.; Lee, T. A.; Lisbona, M. (Coords). Serie Historia. Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas. México. pp. 387-398.
- Morret-Sánchez, J. C. y Cosío-Ruíz, C. (2017). Panorama de los ejidos y comunidades agrarias en México. *agric. soc. desarrollo.* 4(1). pp. 125-152.
- Morton, J. F. (2007). The impact of climate change on smallholder and subsistence agriculture. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States.* 1(). pp. 19680-19685.
- Murga, J.M.N. (2014). Identificación de fuentes contaminantes de aflatoxina M1 y plaguicidas organoclorados en la leche orgánica que se produce en Tecpatán, Chiapas. Tesis de maestría. Universidad Autónoma Metropolitana. Unidad Xochimilco. México.
- Murga, M. N.; Gutiérrez, R.; Vega, S.; Pérez, J. J.; Schettino, B.; Ruíz, J. L.; Yamazaki, A. (2017). Presence of organochlorine pesticides in forage for cattle in organic milk production units in Tecpatán, Chiapas. *RevMexCiencPecu.* 8(12). pp.157-166.
- Murgueito, E.; Calle, Z.; Uribe, F.; Solorio, B. (2011). Native trees and shrubs for the productive rehabilitation of tropical cattle ranching lands. *Ecol. Manage* (261). pp.1654-1663.
- Nahed, T. J.; Jiménez, F. G.; Mena, G. Y.; Castel, G. J. M. y De Asis, R. F. (2007). Propuesta de evaluación de la ganadería chiapaneca para su conversión a sistemas de producción de leche y carne orgánicos. En: *Agroforestería pecuaria en Chiapas, México.* Jiménez, F. G.; Nahed, T. J. y Soto, P. L. (Editores). El Colegio de la Frontera Sur. México. pp. 48-53.
- Nahed, T. J.; Calderón, P. J.; Aguilar, J. R.; Sánchez, M. B.; Ruiz, R. J.; Mena, Y.; Castel, J. M.; Ruiz, F. A.; Jiménez, F. G.; López, M. J.; Sánchez, M. G. y Salvatierra, I. B.

(2009). Aproximación de los sistemas agrosilvopastoriles de tres microrregiones de Chiapas, México, al modelo de producción orgánica. *Avances en Investigación Agropecuaria*, 13. pp. 45-58.

Nahed-Toral, J.; Sánchez-Muñoz, J.; Ruiz-Rojas, J.; Delgadillo-Puga, C.; Guevara-Hernández, F. (2012). Innovación socioambiental desde la perspectiva pecuaria: el caso de la transición hacia la ganadería orgánica en Tecpatán, Chiapas. En: *La otra innovación para el ambiente y la sociedad en la frontera sur de México*. Bello, E; Naranjo, E. J; Vandame, R. (Editores). El Colegio de la Frontera Sur. México. pp. 134-144.

Nahed, J.; Aguilar-Jiménez, J.R.; Sánchez-Muñoz, B.; Valdivieso-Pérez, I.A; Cámara-Córdova, J.; Ruiz-Rodríguez, J.M. (2013). Evaluación de la sustentabilidad de la ganadería bovina en la cuenca Transfronteriza Grijalva. *Gestión de los sistemas ganaderos sustentables en la Cuenca Transfronteriza Grijalva*. pp.4-13.

Naranjo, E. J.; Álvarez, D.; Estrada, E.; Quiroga, C. (2012). ¿Qué son los espacios de innovación socioambiental? En: *La otra innovación para el ambiente y la sociedad en la frontera sur de México*. Bello, E.; Naranjo, E. J. y Vandame, R. (Editores). El Colegio de la Frontera Sur. México. pp. 25-28.

Naranjo-Valencia, J. C.; Jiménez, D. y Sanz-Valle, R. (2012). ¿Es la cultura organizativa un determinante de la innovación en la empresa? *Cuadernos de Economía y Dirección de la Empresa*, 15 (2). pp. 63-72.

National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine. (2012). *Airport Climate Adaptation and Resilience*. Washington, DC: The National Academies Press.

Negrete-Sánchez, L. O.; Aguirre-Rivera, J. R.; Pinos-Rodríguez, J. M. y Reyes-Hernández, H. (2016). Beneficio de la parcelación de los agostaderos comunales del ejido "El Castañón", municipio Catorce, San Luis Potosí: 1993-2013. *Agrociencia*. 50(4). pp. 511-532.

Nordgreen, A. (2012). Ethical Issues in Mitigation of Climate Change: The Option of Reduced Meat Production and Consumption. *J Agric Environ Ethics*. 25. pp. 563–584.

Núñez, V.; Gómez, A. y Concheiro, L. (2013). La tierra en Chiapas en el marco de los "20 años de la rebelión zapatista": La historia, la transformación, la permanencia. *Argumentos*. 26(73). pp. 37-54.

Oldfield, F. (2005). *Environmental change: key issues and alternative perspectives*. Cambridge University Press, Cambridge, Reino Unido.

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE). (2011). *Valuing mortality risk reductions in regulatory analysis of Environmental, Health and Transport policies: Policy implications*. OCDE, Francia.

- Orantes, M. A.; Vilaboa, J.; Ortega, E. y Córdova, V. (2010). Comportamiento de los comercializadores de ganado bovino en la región Centro del estado de Chiapas. *Quehacer Científico en Chiapas*. 9(1). pp. 51-56.
- Orantes-Zebadúa, M. A.; Platas-Rosado, D.; Córdova-Avalos, V.; Santos-Lara, M. C.; Córdova-Avalos, A. (2014). Caracterización de la ganadería de doble propósito en una región de Chiapas, México. *Ecosistema y Recursos Agropecuarios*. (1)49. pp. 49-58.
- Oropeza, O. (2009). Transformando la ganadería bovina. *Revista +Agro*. 2(2). pp.1-5.
- Ortiz, R. (2009). La revolución zapatista en los departamentos de Mezcalapa y Pichucalco, Chiapas (1910-1924). En: *Medioambiente, antropología, historia y poder regional en el occidente de Chiapas y el Istmo de Tehuantepec*. Lee, T. A.; Domenici, D.; Esponda, V.; Carpio del, C. U. (Coords). Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas. México. pp. 265-312.
- Ortiz-Herrera, R. (2012). Uso de la Lengua, Identidad Étnica y Organización Festiva en Pueblos de la Vertiente del Mezcalapa y el Corazón Zoque de Chiapas. *Anuario 2012. Centro de Estudios Superiores de México y Centroamérica*. pp. 134-150.
- Osorio, L. E. (2015). The construction of the socio-territorial belonging: for Jurica, a town that became a city. *Espiral (Guadalajara)*. 22(62). pp. 141-170.
- Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático de las Naciones Unidas (IPCC). (2014). *Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Part A: Global and Sectoral Aspects. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge University Press, Cambridge. Reino Unido.
- Pancorbo, A. (2013). Cambio climático e incertidumbre. Un enfoque diferente en la información. En: *Medios de comunicación y cambio climático*. Mancinas-Chávez, R. y Fernández-Reyes, R. (Coords).pp. 335-370.
- Parrilla, A. M. (2015). El antiguo convento de Santo Domingo en Tecpatán, Chiapas, México. Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas. México. México.
- Plan de acción ante el cambio climático en Chiapas, Gobierno de Chiapas (PACCCH). (2011) CI/ECOSUR/CP/ine/Semarnat, Gobierno del Estado de Chiapas.
- Pelling, M.; O'Brien, K. y Matyas, D. (2014). Adaptation and transformation. *Climate Change*. 128(2). pp. 1-12.
- Peña, M. A. (2007). Correcciones de una imagen satelital ASTER para estimar parámetros vegetacionales en la cuenca del río Mirta, Aisén. *BOSQUE*. 28(2). pp.162-172.

- Perez, J. D. (2018). Culturas financieras en el noroeste de la región Mezcalapa, Chiapas: dinámicas económicas locales de la ganadería. Tesis Doctoral. Universidad Autónoma de Chiapas. México. pp. 126-169.
- Pilkey, O. y Pilkey, K. (2011). Global Climate Change. A primer. Durham and London: Duke University Press.
- Pinto-Ruiz, R.; Hernández, D.; Gómez, H.; Cobos, M. A.; Quiroga, R. y Pezo, D. (2010). Árboles forrajeros de tres regiones ganaderas de Chiapas, México: Usos y características nutricionales. *Universidad y ciencia*, 26(1). pp. 19-31.
- Quiroga, C. C. y Quiroga, A. A. (2012). Algunas reflexiones para comunicar un proyecto de innovación socioambiental. En: *La otra innovación para el ambiente y la sociedad en la frontera sur de México*. Bello, E.; Naranjo, E. J. y Vandame, R. (Editores). El Colegio de la Frontera Sur. México. pp. 52-58.
- Ramirez, B. R. (2003). Modernidad, posmodernidad, globalización y territorio: un recorrido por los campos de las teorías. Miguel ángel Porrúa. Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco. México.
- Restrepo, M.; Charai, J. D.; Barahona, R.; Cuartas, C. A.; Naranjo, J. F. (2014). Intensive silvopastoral systems (ISPS), mitigation and adaptation tool to climate change. *Tropical and Subtropical Agroecosystems*. 17(3). pp. 501-507.
- Reyes, M. E. (2002). Conflicto agrario en Chiapas: 1934-1964. Consejo Estatal para la Cultura y las Artes de Chiapas/ UAM, México.
- Rodas-Trejo, J.; Medina, L.; Chang, D.; Ocampo- González, P.; Marín, E. S.; Carrillo, M. R. (2017). Impactos y adaptaciones ante los efectos del cambio climático: un caso de estudio en una comunidad ganadera en Chiapas, México. *REDVET. Revista Electrónica de Veterinaria*. 18(10). pp.1-14.
- Rodríguez, G. (1998). La apertura comercial y la actividad lechera en México. En: *Los rejuegos de poder. Globalización y cadenas agroindustriales de la leche en Occidente*. Rodríguez, G. y Chombo, P. (Coords). CIESAS. México. pp. 35-58.
- Rosenstein, S.; Primolini, C. y Pascuale, A. (2003). Re-construyendo el sistema de conocimiento local acerca de la sustentabilidad del recurso suelo. El caso de la localidad de Zavalla (Pcia de Santa Fe). *Theomai. Red Internacional de Estudios sobre Sociedad, Naturaleza y Desarrollo*. 9(1). pp. 1-20.
- Ruiz, J. L.; Gutiérrez, R.; Orantes, M. A.; Manzur, A. (2017). Contamination by micotoxins of milk and milk products. *Quehacer Científico en Chiapas*. 12(1). pp. 90-103.
- Ruíz-Rojas, J. L.; Gutiérrez-Tolentino, R.; Manzur-Cruz, A.; Nahed-Toral, J.; Yamazaky-Maza, A.; López-Báez, O.; Velasco-Zebadúa, M. E.; Ruíz-Coello, L. (2012). La ganadería bovina en transición hacia la certificación orgánica en Ocoatepec,

Chiapas, uno de los municipios más pobres y marginados del país. En: Ganadería y alimentación: Alternativas frente a la crisis ambiental y el cambio social. Cavallotti-Vázquez, B.; Cesín-Vargas, A.; Ramírez-Valverde, B. y Marcof-Álvarez, C. (Coordinadores). Universidad Autónoma de Chiapas. México. pp. 401-412.

Sánchez-Cohen, I.; Díaz-Padilla, G.; Ojeda-Bustamante, W.; Chebhouni, G.; Orona-Castillo, I.; Villanueva-Díaz, J.; González-Barrios, J. L.; González-Cervantes, G. (2008). Variabilidad climática en México: algunos impactos hidrológicos, sociales y económicos. *Ingeniería hidráulica en México*. 23(4). pp. 5-24.

Sánchez-Cortés, M. S. y Lazos, E. (2018). Local Responses to Variability and Climate Change by Zoque Indigenous Communities in Chiapas, México. (2018). En: *Indigenous Knowledge for Climate Change Assessment and Adaptation*. Nakashima, D.; Krupnik, I. y Rubis, J. T. (Editores). pp. 75-83. University of Cambridge. UNESCO.

Sánchez-Muñoz, B.; Nahed, J.; Ruiz, J.; Pérez, E. y Solís, R. (2010). Seroprevalencia de rinotraqueítis infecciosa bovina en ganado lechero del sistema en transición orgánica de Tecpatán, Chiapas. *ITEA*. 106(1). pp. 57-67.

Sánchez-Núñez, J. M.; Serrano, M. E.; Sangermán, D. Ma.; Navarro, A.; Vera, G. R.; Cuevas, J. A.; Macías, J. L. (2011). Eventos hidrometeorológicos extremos y desastres en comunidades rurales y urbanas en Motozintla, Chiapas. *Revista mexicana de ciencias agrícolas*. 2(2). pp. 167-181.

Santiago, G. A y Lee, T. A. (2013). La arquitectura como aproximación a la etnicidad grupal: los Zoques de Chiapas. *Temas Antropológicos. Revista Científica de Investigaciones Regionales*. 35(1). pp. 171-194.

Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (SAGARPA). (2010). Diagnóstico sectorial del estado de Chiapas. México.

Secretaría de Economía (SE). (2012). Análisis del sector lácteo en México. Dirección general de industrias básicas. México.

Sistema de Información Agropecuaria. (SIAP). (2018). Anuario estadístico de la producción ganadera. Disponible en: https://nube.siap.gob.mx/cierre_pecuario/

Soto-Pinto, L.; Jiménez-Ferrer, G.; Vargas-Guillén, A.; De Jong-Bergsma, B.; Esquivel-Bazán, E. (2004) Experiencia agroforestal para la captura de carbono en comunidades indígenas de México. *Rev. For. Iberoamer*. 1(1). pp. 44-50.

Silvestri, S.; Bryan, E.; Ringler, C.; Herrero, M.; Okoba, B.O. (2012). Climate change perception and adaptation of agro-pastoral communities in Kenya. *Regional Environmental Change*. 12(4). pp. 791-802.

- Soares, D., y García, A. (2014). Percepciones campesinas indígenas acerca del cambio climático en la cuenca de Jovel, Chiapas-México. Cuadernos de Antropología Social. 39(1). pp. 63-89.
- Soares, D.; García, A.; Manzano, L. R. (2018). Cambio climático. Percepciones sobre manifestaciones, causas e impactos en el Distrito de Temporal Tecnificado Margaritas-Comitán, Chiapas. CIENCIA ergo-sum. 25(1). pp. 1-13.
- Storm, S. (2009). Capitalism and Climate Change: Can the Invisible Hand Adjust the Natural Thermostat?. *Development and Change*. 40(6). pp. 1011–1038.
- Sulvarán, J. y Ávila, A. (2014). La idea de naturaleza entre los zoques de Chiapas: Hacia la diversidad epistémica. *Economía y Sociedad*. 19(30). pp. 33-45.
- Szoot, L.; Ibrahim, M.; Beer, J. (2000). Importance of cattle and land degradation in humid Central America. En: *The hamburger connection hangover: cattle pasture, land degradation and alternative land use in central America*. Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza. Serie técnica. Informe técnico/ CATIE no. 313. Costa Rica. pp. 7-26.
- Tarrío, M. y Concheiro, L. (2006). Chiapas: los cambios en la tenencia de la tierra. *Nueva Época*. 19(51). pp. 31-71.
- Taylor, N. E. y Flores, A. M. (2016). Factores de adopción de prácticas silvopastoriles en comunidades en la región de la Selva Lacandona. *CONABIO*. pp-1-34.
- Terreros, E. (2006). Arqueología zoque de la región serrana tabasqueña. En: *Presencia zoque: una aproximación multidisciplinaria*. Aramoni, D.; Lee, T. y Lisbona, M. (Coordinadores). Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas. pp. 223-256.
- Thomas, N. D., (1974). *The Linguistic, Geographic, and Demographic Position of the Zoque of Southern Mexico*, Papers of the New World Archaeological Foundation, núm. 36, Brigham Young University, Provo.
- Torres-Manzuera, G. (2015). Mantener la ambigüedad de lo comun: los nuevos y disputados sentidos del ejido mexicano en la era neoliberal. *Revista Colombiana de Antropología*. 5(1). pp. 27-51.
- Trujillo, V. R. J. (2010). Viabilidad ecológica y social del establecimiento de módulos silvopastoriles en el ejido de los Ángeles zona de amortiguamiento de la reserva de la biosfera La Sepultura, Chiapas, México. Universidad Internacional de Andalucía. España.
- UN-Hábitat. (2011). *Cities and climate change. Global report on human settlements 2011*. London and Washington D.C. UN-Habitat – Earthscan.
- United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. (UNESCO) (2013). *Climate Change Starter's Guidebook*. Francia.

- Uribe, E. (2015). El cambio climático y sus efectos en la biodiversidad en América Latina. Naciones Unidas-CEPAL-Unión Europea. Chile.
- Vargas-de la Mora, A. L.; Sepúlveda, C.; Ibrahim, M.; Jiménez-Ferrer, G.; Tobar, D.; Robalino, J. (2013). Evaluación de indicadores ambientales en unidades de producción pecuaria (UPP) de beneficiarios y no beneficiarios del PROGAN en Chiapas, México. Soluciones para el ambiente y desarrollo. Repositorio Institucional. pp. 39-63.
- Vargas-de la Mora, A. L. (2018). Ganadería en zonas de amortiguamiento en Chiapas, México: análisis de los capitales de la comunidad. Agricultura, sociedad y desarrollo, 15(4). pp. 565-583.
- Vázquez, A. (2009). Desarrollo local, una estrategia para tiempos de crisis. Revista Apuntes del CENES. 28(47). pp. 117-132.
- Vázquez, D. y Lara, D. A. (2018). Percepciones contrastantes como indicadores de análisis para el turismo alternativo: Reto del desarrollo sustentable en Veracruz, México. El periplo sustentable. 34(1). pp. 109-135.
- Velázquez-Avendaño, J. A. y Perezgrovas-Garza, R. (2017). Caracterización de sistemas productivos de ganado bovino en la región indígena XIV Tulijá-Tseltal-Chol, Chiapas, México. Agrociencia, 51(3), pp. 285-297.
- Viales, Ronny J. (2010) "La región como construcción social, espacial, política, histórica y subjetiva. Hacia un modelo conceptual/relacional de historia regional en América Latina". Geopolítica(s): revista de estudios sobre espacio y poder, vol. 1, núm. 1, 157-172.
- Villafuerte, D. y García, M. C. (2006). Crisis rural y migraciones en Chiapas. Migraciones y desarrollo. 6. pp. 102-130.
- Villafuerte, D. y Pontigo, J. L. (1990). Las contradicciones de la expansión ganadera en las fronteras norte y sur de México (estados de sonora y Chiapas). Estudios fronterizos, 21. pp. 113-135.
- Villafuerte, D.; Meza, S.; Ascencio, G.; García, M. C.; Rivera, C.; Lisbona, M.; Morales, J. (1999). La cuestión ganadera y la deforestación. En: La Tierra en Chiapas. Viejos problemas. Plaza y Valdés, S.A. de C.V. Universidad de Ciencias y Artes del estado de Chiapas.
- Villafuerte, D.; Bermúdez, J.; Franco, G. A.; García, M. C.; Rivera, C.; Guillen, M. L.; Meza, S. (2002). La tierra en Chiapas viejos problemas nuevos. Fondo de Cultura Económica. México.

- Villafuerte, D. (2015). Crisis rural, pobreza y hambre en Chiapas. *LiminaR*. 13(1). pp.13-28.
- Viqueira, J. P. (1997). Cronotopología de una región rebelde. La construcción histórica de los espacios sociales en la Alcaldía Mayor de Chiapas (1520-1720), Tesis doctoral inédita, EHESS, Francia.
- Viqueira, J. P. (2000). Auge y decadencia de las Montañas Zoques (1520-1720). En *Anuario de estudios indígenas*, vol. VIII, Instituto de Estudios Indígenas, Universidad Autónoma de Chiapas.
- Viqueira, J. P. (2002). Chiapas los rumbos de otra historia. CIESAS. México.
- Viqueira, J. P. (2004). Chiapas y sus regiones. 2004, "Chiapas y sus regiones", en Chiapas. Los rumbos de otra historia, México, Universidad Nacional Autónoma de México. México.
- Zarta, P. (2018). La sustentabilidad o sostenibilidad: un concepto poderoso para la humanidad. *Tabula Rasa. Revista de Humanidades*. 28(1). pp. 1-5.
- Zárate, A. H. y Miranda, G. A. (2016). The impact of climate change on food security in vulnerable rural zones in the Peruvian Andes. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*. 7(1). pp. 71-82.
- Zepeda, R. M.; Velasco, M. E.; Nahed, J.; Hernández, A. y Martínez, J. J. (2016). Adopción de sistemas silvopastoriles y contexto sociocultural de los productores: apoyos y limitantes. *Revista mexicana de ciencias pecuarias*, 7(4). pp. 471-488.

Anexos

Anexo 1. Encuesta

Buenos días, esta entrevista ha sido diseñada para conocer aspectos generales de la producción ganadera en el municipio de Tecpatán, Chiapas y para conocer las respuestas de adaptación al cambio climático en ejidos ganaderos del municipio. Por ello, le agradecería me conceda tiempo para realizar las preguntas, me llevará aproximadamente 30 minutos, y si hay alguna que no se sienta cómodo (a) y no desea contestar no dude en decírmelo. La información que brindará será confidencial.

I. DATOS PERSONALES Y DIMENSIÓN SOCIOECONÓMICA

Nombre completo de la persona encuestada:

Teléfono:

sociodemográficas

Sexo (0=H; 1=M)	Edad	Etnicidad	Escolaridad (años concluidos)	Sabe leer y escribir (0=no;1=sí)	Oficio
--------------------	------	-----------	----------------------------------	-------------------------------------	--------

¿En qué año fue establecido el ejido?	
¿Cuál es la población del ejido?	Personas
De las personas que viven en el ejido actualmente, ¿Cuántas han llegado durante los últimos 10 años?	Personas
¿Aproximadamente, cuántas personas se han ido del ejido durante los últimos 10 años?	Personas
Cuántos grupos diferentes viven en el ejido	

Actividad económica

¿Cuántos años tiene de dedicarse a la actividad ganadera?							
En los últimos cinco años ¿ha recibido asistencia técnica?	(0=no;1=sí)						
Si su respuesta es positiva ¿en qué temas?	Manejo de ganado	Nutrición animal	Manejo de pasturas	Calidad de leche y productos lácteos	Sistemas de producción orgánicos	Cambio climático y consecuencias en la producción ganadera	Otro
Mencione otras habilidades o actividades como fuentes de ingreso							
¿Participa en programas de apoyo?	(0=no;1=sí)						
Si la respuesta es sí, ¿de qué tipo?	Progran	Procampo	Prospera	Otros			

II. DIMENSIÓN AMBIENTAL

Agua

¿Qué importancia tiene para usted los recursos naturales que provee el entorno natural?	(1=Mucho; 2=Poco; 3=Nada)
¿Cuál es su opinión en relación a la cantidad de los ríos, arroyos y pozos del ejido?	(1=Aumentado; 2=Disminuido; 3=Igual)
¿Por qué?	
¿Cuál o cuáles son las fuentes de agua en su	

rancho?				
¿Realiza actividades de protección de las fuentes de agua?	(0=no;1=sí)			
Si su respuesta es positiva mencione ¿Cuáles?				
¿La disponibilidad de agua es igual en verano que en invierno?	(0=no;1=sí)			
¿En que cambia?				
¿En que fuentes de agua consume el ganado?	<table border="1"> <tr> <td>Bebederos</td> <td>Pilas</td> <td>Otros</td> </tr> </table>	Bebederos	Pilas	Otros
Bebederos	Pilas	Otros		

Suelo

¿Cuál es su opinión en relación al estado de los suelos en sus potreros?	(1=Conservado; 2=Deteriorado; 3=Igual)
--	--

Arboles

¿Cuál es su opinión en relación a la cantidad de arboles en el ejido?	(1=Aumentado; 2=Disminuido; 3=Igual)
¿Por qué?	
¿Realiza actividades de conservación de arboles en su rancho?	(0=no;1=sí)

III. DIMENSIÓN TÉCNICA-PRODUCTIVA

Manejo técnico-productivo de la ganadería

¿Cuánto es la superficie total de su rancho?	Has				
¿Cuánta superficie, en porcentaje, emplea, para ganado, cultivos y otras actividades?	Ganado %	Cultivos %	Otros %		
¿Cuánto ganado tiene?					
¿Qué tipo de infraestructura cuenta en su rancho para el manejo del ganado?	Corral	Comederos y Bebederos	Picadora	Bomba	Enfriador
¿Existen algunos de estos elementos en su rancho? (puede repetir)	Pastura natural				
	Pastura mejorada				
	Asociación de pastos con arboles				
	Bancos forrajeros de corte y acarreo				
	Granos básicos				
	Cercas vivas				
	Cultivos perennes				
	Acahuales				
	Áreas destinadas a la conservación de arboles				
	Huerto familiar				
¿Cuál es el tipo de pastoreo?	Extensivo	Intensivo			
¿Cuáles razas o cruza maneja en su rancho?					
¿Contrata mano de obra?	(0=no;1=sí)				
	¿Por qué?				
	¿Cuándo?				
¿Cuáles cree que han sido los cambios en su ejido para los últimos 20-30 años en relación al manejo que se le daba al ganado?					

Percepción del cambio climático y sus efectos en el manejo productivo

¿Según su experiencia, cree usted que el clima ha cambiado a largo de los años?	(1=Si; 2=No; 3= No Se)
¿Cómo se han comportado las lluvias en su ejido? (puede repetir)	(1=Aumentado; 2=Disminuido; 3=Igual; 4=Adelantado; 5=Atrasado)
¿Cómo se han comportado la temperatura en su ejido?	(1=Aumentado; 2=Disminuido; 3=Igual)
¿Según su experiencia, cree usted que el clima ha perjudicado la crianza y producción de animales?	(1=Mucho; 2=Poco; 3=Nada)
¿Cuáles son los principales problemas que le ha ocasionado el cambio climático en el manejo de sus animales? (puede repetir)	Menor disponibilidad de pasturas
	Menor disponibilidad de agua
	Menor reproducción de animales
	Mayor presencia de enfermedades
	Mayor presencia de plagas
	Disminución en la producción de leche
	Stress animal
	Disminuyen de peso
	Muertes de animales
	Siembras tardías
Derrumbes/deslaves	
¿Qué tanto le preocupa los efectos del cambio climático en el manejo de sus animales?	(1=Mucho; 2=Poco; 3=Nada)
¿Ha recibido algún tipo de capacitación o asistencia técnica sobre acciones para enfrentar el cambio climático en la ganadería?	(0=no;1=sí)
¿Cómo ve su rancho en los próximos 10 años?	
¿Qué tanto considera que la ganadería le permitirá brindar los recursos necesarios para vivir?	(1=Mucho; 2=Poco; 3=Nada)

IV. DIMENSIÓN ORGANIZATIVA

Participación

¿Qué características hacen diferente su ejido de los otros ejidos del municipio?	
¿Cómo considera la participación en la toma de decisiones de los habitantes en el ejido?	(1=Buena; 2=Mala; 3=a Mejorar)
¿Cómo considera su participación en la toma de decisiones en el ejido?	(1=Buena; 2=Mala; 3=a Mejorar)
¿Cómo cataloga la organización en su ejido?	(1=Buena; 2=Mala; 3=a Mejorar)
¿Existe la presencia de organizaciones e instituciones externas?	(0=no;1=sí)
Si la respuesta es afirmativa, ¿Cuáles son las organizaciones presentes?	
¿Pertenece usted a alguna?	(0=no;1=sí) ¿Qué lo motivo a participar en la organización? Beneficios que obtiene: Actividades que se realizan:
¿Existen acuerdos colectivos que influyen sobre cómo se maneja el ganado?	(0=no;1=sí) ¿Qué actividades han realizado de manera colectiva? ¿Cómo lo organizaron?

Resolución de conflictos

¿Cuándo existen situaciones difíciles en el ejido cómo las resuelven?	
¿Con qué frecuencia se dan conflictos en el ejido?	
¿Cuáles suelen ser los motivos más frecuentes de los conflictos?	Desordenes políticos
	Conflicto por uso de los recursos naturales
	Conflicto por despojo de los recursos naturales
	Conflictos de tierra dentro del ejido
	Conflictos de tierra entre ejidos

Incidencia de gubernamental

¿Interviene el gobierno municipal, estatal o federal en el desarrollo del ejido y en actividades que fomenten la producción sostenible?	(0=no;1=sí) ¿De qué forma?
¿Sabe si existen incentivos para las actividades productivas que se desarrollan en el ejido?	(0=no;1=sí) ¿Cuáles?
¿Conoce algún proyecto que el gobierno haya realizado en su ejido u otros ejidos, relacionado al manejo de los recursos naturales presentes en el municipio durante los últimos 10 años?	(0=no;1=sí)
	Turismo
	Protección hídrica
	Conservación de la biodiversidad
	Compensación de empresas petroleras
	Compensación de empresas minera
Reforestación/agroforestería	
Otros	
¿Existen programas que brinden apoyo al ejido para enfrentar los efectos del cambio climático?	(0=no;1=sí) ¿Cuáles?