

## **El territorio construido a partir del manejo forestal comunitario en la Sierra Norte de Puebla, México**

### **The built territory from community forest management in the Sierra Norte de Puebla, Mexico**

**Brigido Vásquez-Maldonado** \* 

**Conrado Márquez-Rosano** \*\* 

**María del Carmen Legorreta-Díaz** \*\*\* 

**María Angélica Navarro-Martínez** \*\*\*\* 

**Manuel Roberto Parra-Vázquez** \*\*\*\*\* 

#### **Resumen**

La región Chignahuapan-Zacatlán comprende siete municipios del noroeste del estado de Puebla donde hay 106 núcleos agrarios, resultado de las políticas de reparto agrario. Durante décadas, la estructura y composición del paisaje en la región han sido moldeadas por diferentes factores, tanto naturales como sociales. Este artículo pretende explicar la historia socioambiental de la región y los cambios en el paisaje que son resultados de las relaciones sociales. Los resultados se obtienen de la observación participante, entrevistas, revisión documental y datos vectoriales del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). Los cambios en el paisaje se enfocan en el manejo forestal como una territorialidad impulsada desde la década de 1970 para involucrar a los propietarios de los bosques en el aprovechamiento forestal. Se encontró un paisaje cambiante en el tiempo con un mosaico diverso de usos del suelo (forestal, agropecuario, cuerpos de agua y

---

\* Ingeniero en Restauración Forestal, Maestro en Ciencias en Desarrollo Rural Regional, Estudiante de Doctorado en Ciencias en Desarrollo Rural Regional, Universidad Autónoma Chapingo. E-mail: [kuatochis\\_vbmb@hotmail.com](mailto:kuatochis_vbmb@hotmail.com)

\*\* Ingeniero Agrónomo, Maestro en Ciencias en Desarrollo Rural Regional, Doctor en Estudios Rurales. Profesor investigador del Programa de Posgrado en Desarrollo Rural Regional. Universidad Autónoma Chapingo. E-mail: [cmarquezr@chapingo.mx](mailto:cmarquezr@chapingo.mx)

\*\*\* Socióloga, Maestra en Ciencias en Desarrollo Rural Regional, Doctora en estudios de América Latina Investigadora de Tiempo completo en el Centro de Investigaciones Interdisciplinarias de Ciencias y Humanidades (CEIICH) UNAM. E-mail: [clegorreta@unam.mx](mailto:clegorreta@unam.mx)

\*\*\*\* Bióloga, Maestra en Ciencias Forestales, Doctora en Ecología Tropical. Investigadora Titular "A" en El Colegio de la Frontera Sur, Unidad Chetumal, Quintana Roo, México. E-mail: [manava@ecosur.mx](mailto:manava@ecosur.mx)

\*\*\*\*\* Ingeniero Agrónomo, Maestro en Ciencias Agrícolas, Doctor en Economía. Investigador Titular "C". Desarrolla actividades de investigación, enseñanza de posgrado y vinculación en El Colegio de la Frontera Sur, Unidad San Cristóbal de Las Casas, Chiapas, México. E-mail: [mparra@ecosur.mx](mailto:mparra@ecosur.mx)

asentamientos humanos). Se observa una tendencia al aumento de superficie de agricultura protegida y de zonas urbanas. Sin embargo, la superficie forestal se mantiene e incluso tuvo un cambio positivo de 0.58 %/año entre 2003 y 2021. La conservación de la cobertura forestal indica la influencia favorable del manejo forestal en la región, que, aunque fue impulsado desde procesos y actores externos, ha sido apropiado por los núcleos agrarios y predios particulares. El manejo forestal crea múltiples transformaciones en la forma y contenido de los territorios y su consideración será necesaria en las propuestas de desarrollo territorial basadas en la colectividad de los núcleos agrarios.

**Palabras clave:** configuración del paisaje; cambios de uso del suelo; Chignahuapan-Zacatlán; núcleos agrarios; cobertura forestal.

## **Summary**

The Chignahuapan-Zacatlán region comprises seven municipalities in the northwestern part of the state of Puebla where there are 106 agrarian nuclei, the result of agrarian distribution policies. For decades, the structure and composition of the landscape in the region have been shaped by different factors, both natural and social. This article aims to explain the socio-environmental history of the region and the changes in the landscape that are the results of social relations. The results are obtained from participant observation, interviews, documentary review and vector data from the National Institute of Statistics and Geography (INEGI). The changes in the landscape focus on forest management as a territoriality promoted since the 1970s to involve forest owners in forest harvesting. A changing landscape was found over time with a diverse mosaic of land use (forest, agriculture, water bodies and human settlements). There is a tendency to the increase in the area of protected agriculture and urban areas. However, the forest area remains the same and even had a positive change of 0.58 %/year between 2003 and 2021. The conservation of forest cover indicates the favorable influence of forest management in the region, which, although it was promoted from external processes and actors, has been appropriated by the agrarian nuclei and private properties. Forest management creates multiple transformations in the form and content of the territories and its consideration will be necessary in territorial development proposals based on the collectiveness of the agrarian nuclei.

**Keywords:** landscape configuration; land use changes; Chignahuapan-Zacatlán; agrarian nuclei; forest cover.

---

## **Introducción**

La ubicación geográfica de México, su variedad de climas, topografía e historia geológica han producido una gran diversidad de ecosistemas forestales, los cuales se distribuyen en 140 millones de hectáreas del territorio del país (71.7 % de todo el

territorio) en donde los bosques y selvas cubren 66 millones de hectáreas. El 60 % de estos ecosistemas están en áreas que pertenecen a los núcleos agrarios (ejidos y bienes comunales) (MADRID et al., 2009), que implica la gestión colectiva de estos al ubicarse en tierras de uso común. Los ecosistemas forestales en México albergan al menos 10 % de la diversidad biológica del mundo con una gran riqueza de especies de flora y fauna (CONABIO, 2006); también albergan una gran diversidad cultural, ya que en ellos viven alrededor de 12 millones de personas, muchos de ellos pertenecientes a pueblos originarios (MERINO, 2018).

Los ecosistemas forestales han tenido un proceso constante de deforestación y degradación que se agudizó en los últimos 50 años (MILLENIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT, 2005). Las causas principales son la pérdida y la fragmentación del hábitat, la sobreexplotación de los bienes naturales, la introducción de especies invasoras y la contaminación del suelo, el agua y la atmósfera (CONABIO, 2006). Estas son resultados del crecimiento demográfico, los patrones no sostenibles de consumo, el carácter insostenible del modelo hegemónico de desarrollo y su expansión forzada, entre otros (BENÍTEZ; BELLOT, 2003).

Para entender los procesos que dan lugar a la deforestación y degradación o en su caso a la conservación de los ecosistemas forestales será necesario tener una visión integral y multidisciplinaria. También será importante considerar la escala tanto en el espacio como en el tiempo para entender mejor la relación entre la dinámica del paisaje y los procesos sociales. El paisaje no surge de manera neutral ni casual, sino que es resultado de la interacción entre la estructura biofísica del territorio y la construcción social del mismo, principalmente a través de sus actividades (agricultura, ganadería, la extracción de recursos, conservación, etc.) (TURNER, 2005).

La región Chignahuapan-Zacatlán está ubicada en el noroeste del estado de Puebla y ha sufrido a lo largo de su historia distintas transformaciones. Las transformaciones del paisaje ocurren de la interacción entre el sistema biofísico y el sistema social. Las interacciones pueden estar mediadas o influenciadas por factores o actores externos que promueven acciones para el aprovechamiento de la naturaleza y el constante establecimiento de nuevos sistemas productivos en los territorios.

El presente artículo describe las transformaciones del paisaje que han ocurrido en la región Chignahuapan-Zacatlán desde principios del siglo XX hasta la actualidad.

Aunque se enfoca principalmente en las transformaciones que han ocurrido desde la década de 1970 como resultado del impulso del Manejo Forestal Comunitario (MFC). El MFC genera procesos colectivos de apropiación territorial, por lo tanto, se convierte en una poderosa manera de territorializar el espacio geográfico en los núcleos agrarios e incluso de la región. Entonces, el propósito de este trabajo es destacar que el manejo forestal comunitario construye territorios y paisajes donde las comunidades crean vínculos y valorizan al ecosistema forestal, creando múltiples transformaciones en cuanto a la forma y contenido del territorio (ZÚÑIGA, 2014).

El primer objetivo es presentar la reconstrucción histórica de la conformación de la región Chignahuapan-Zacatlán y las primeras bases para el impulso del MFC. El segundo objetivo es mostrar cómo se desarrolló el MFC, su influencia en la conformación del paisaje actual, así como sus impactos ambientales y sociales en la región.

### **Marco de referencia**

El paisaje no solo está conformado por elementos de la naturaleza y tampoco sus transformaciones al paso de los años resulta de la sola interacción de las diferentes fuerzas naturales que lo moldean y configuran; sino que también los distintos grupos humanos que habitan un espacio transforman el paisaje mediante sus prácticas de uso y aprovechamiento del territorio. Entonces, para comprender el paisaje será necesario adentrarse en las diversas relaciones sociales, económicas, políticas e institucionales que han influenciado o van influenciando la creación de nuevos paisajes (ESCALONA-ULLOA; BARTON, 2020).

El paisaje nos muestra la relación entre el sistema biofísico y el hombre. Esta relación se puede concebir como un “sistema socio-ecológico” (McGINNIS; OSTROM, 2014). Este concepto ayuda a entender cómo las sociedades coevolucionan junto con el ambiente que las rodea y cómo las relaciones de poder entre sus miembros median las interacciones ambiente-sociedad y los usos que las sociedades hacen de los componentes de los ecosistemas (BALVANERA et al., 2017).

Tales usos de los componentes de los ecosistemas surgen a partir de las modalidades de la apropiación territorial (MÁRQUEZ-ROSANO; LEGORRETA-DÍAZ, 2017) y así se construye el territorio. El territorio está constituido por la interdependencia e inseparabilidad entre el medio biofísico y su uso, que constituye la acción social. El

territorio no es algo dado, sino una construcción social que ocurre mediante la acumulación de los usos, las prácticas, las apropiaciones sociales que los humanos o colectividades promueven en su proceso de reproducción social, en la vida cotidiana y en el trabajo (PARRA et al., 2020).

La acumulación de los usos, las prácticas y las apropiaciones sociales se hacen visibles en el componente “tierra”. La tierra es el espacio donde se establecen los sistemas de producción que juegan un papel decisivo en la reproducción social (LINCK, 1988; LINCK, 1991). Las decisiones para definir los sistemas de producción tienen que ajustarse a las limitantes y posibilidades del territorio. Algunas resultan de condicionantes impuestas por el medio natural (condiciones físicas, químicas y biológicas) (EPSTEIN et al., 2013). Otras en cambio, son las expresiones directas de relaciones sociales como el acceso desigual a las tierras, a la información sobre mercados y tecnologías, a los subsidios o créditos, a los insumos y a la fuerza de trabajo disponible en las unidades de producción, entre otros. Entonces, las actividades económicas no ejercen el mismo peso sobre la evolución del sistema social de producción y resulta necesario la jerarquización de dichas actividades (LINCK, 1988).

La organización de los sistemas de producción que estructura el territorio o el sistema terruño (LINCK, 1991) no es fija; evoluciona respecto a las decisiones de las sociedades campesinas y en función de su inserción en la escala regional y en la sociedad global. En la escala regional o sistema agrario se observan las “ventajas competitivas” en relación con la productividad del trabajo o a la adecuación de la oferta agropecuaria a las exigencias del mercado (LINCK, 1988). Entonces, la región cobra interés porque su configuración influye de manera determinante en la evolución de los procesos productivos. La región es un lugar único, una porción específica de la superficie terrestre que posee una individualidad geográfica que es diferenciable del espacio que la rodea (LLANOS-HERNÁNDEZ, 2010).

Todos los niveles de organización productiva (sistema de producción, sistema terruño y sistema agrario) están vinculados, por ello es necesario el análisis articulado de estas escalas. Además, hay que incluir las relaciones de poder en el análisis ya que cada sistema se convierte en un espacio para el ejercicio del poder. De acuerdo con Foucault (1999), la relación de poder es cuando un sujeto o una colectividad, incluso por la vía de las instituciones, quiere intentar dirigir la conducta de otro(s) sujeto(s) para satisfacer sus

intereses, ya sean estos legítimos o no; la relación de poder es móvil, reversible e inestable y solo se puede dar en la medida que existe cierta forma de libertad en los sujetos. El poder emerge en distintas escalas y de diversas formas, pero siempre se manifiesta a nivel espacial dado que las acciones que se desprenden de su influencia logran expresarse a nivel territorial (ESCALONA-ULLOA; BARTON, 2020).

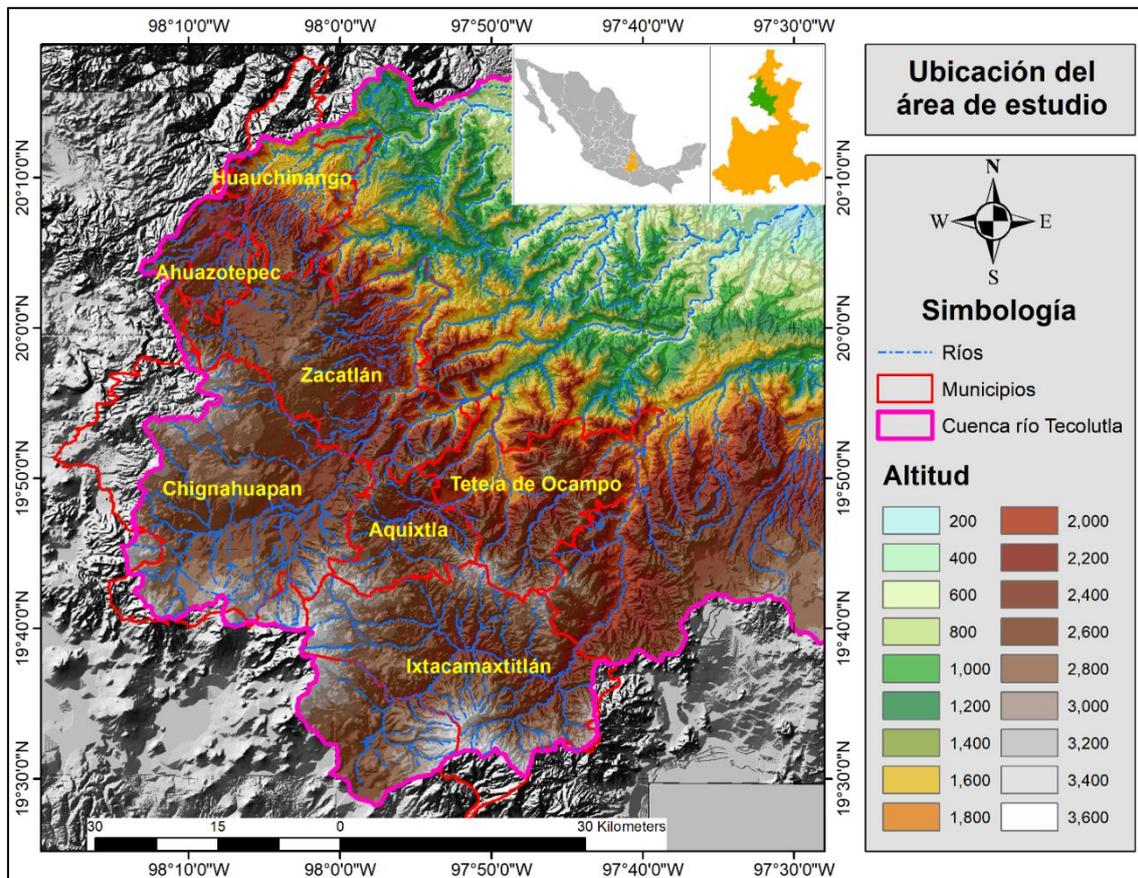
Otro componente importante del análisis de las transformaciones del paisaje es la dimensión histórica. Las relaciones técnicas y las relaciones sociales se definen históricamente, pero también la trayectoria histórica de los procesos de producción facilita la identificación de polos de acumulación y de diferenciación, de los grupos sociales dominantes, de los cuellos de botella, etc. (LINCK, 1988). Además, la dimensión histórica permite comprender cómo el paso del tiempo hace posible que la sociedad construya su propio lugar para habitar (ESCALONA-ULLOA; BARTON, 2020).

### **Ubicación del estudio**

La región Chignahuapan-Zacatlán se encuentra al noroeste del estado de Puebla. Esta región comprende siete municipios que están en la parte alta del río Tecolutla. Los municipios son Chignahuapan, Ahuazotepec, Aquixtla, Ixtacamaxtlán, Tetela de Ocampo, Huauchinango y Zacatlán que en conjunto cubren el 7.6 % de la superficie total de Puebla (Mapa 1). En la región hay dos tipos de climas de acuerdo con INEGI (2023). El clima templado húmedo con temperatura media entre 18 y 22 °C y las precipitaciones en promedio de 2,000 a 4,000 mm anuales. El clima templado subhúmedo con temperatura media entre 10 a 22 °C y las precipitaciones que van desde 600 a 1,000 mm en promedio durante el año.

El sistema de topofomas en la región está compuesto por sierras altas que alcanzan altitudes hasta de 3,600 msnm, así como por valles y lomeríos entre altitudes de 2,400 a 3,200 msnm. En la región, los tipos de suelos más abundantes son Andosoles, Luvisoles, Phaeozems y Leptosoles. En las partes montañosas principalmente hay suelos de tipo Andosoles y Leptosoles; los Leptosoles son suelos someros y con alta cantidad de afloramientos rocosos y los Andosoles son suelos formados a partir de cenizas volcánicas, pero presentan el problema de la retención o fijación de fósforo, por lo que no son recomendables para la agricultura. Los Phaeozemns y Luvisoles se encuentran en las partes de valles y lomeríos y son suelos fértiles y su uso agrícola es elevado (CONABIO, 2011).

Mapa 1- Ubicación del área de estudio



**Fuente:** Modelo Digital de Elevación, Delimitación de Cuenca y Marco Geoestadístico del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), 2023.

**Org.:** Elaboración propia, 2023

Los factores biofísicos han condicionado el desarrollo de la vegetación natural de la región. En la parte más húmeda se desarrolla la vegetación de bosque mesófilo de montaña con el 2.78 % de la superficie total de la región. El bosque de pino (25.09 %) y el bosque pino-encino (9.03 %) son los tipos de vegetación que más se desarrollan de forma natural. Las especies más destacadas en el bosque de pino son: *Pinus ayacahuite*, *P. patula*, *P. pseudostrobus* y *P. teocote*, pero conviven con otras especies de coníferas, principalmente de los géneros *Juniperus*, *Abies* y *Quercus* (CONAFOR, 2014).

### Metodología y obtención de datos

La propuesta metodológica se basó principalmente en el enfoque territorial de Thierry Linck (1991) para el análisis-diagnóstico de la región Chignahuapan-Zacatlán. El enfoque territorial plantea el estudio de las interacciones entre los diferentes niveles de

análisis mediante una confrontación de las diferentes escalas. Pero también se puede aislar las diferentes escalas y definir así la unidad de estudio y para este caso se consideró la región, la cual se analiza como un sistema agrario<sup>1</sup>.

Para el primer objetivo planteado se hizo la reconstrucción histórica agraria de la región. La reconstrucción histórica ayuda a comprender cómo se ha configurado el paisaje actual, los cambios técnicos y socioeconómicos que marcaron periodos de funcionamiento agrario. El análisis cronológico permite asimilar el origen de las relaciones de poder entorno al uso y a la apropiación de los recursos. Para la reconstrucción histórica, la información se obtuvo principalmente de la búsqueda bibliográfica que se complementó con información aportada por informantes de la región. La información de las personas se obtuvo a través de talleres con grupos de ejidatarios sobre los cambios de usos del suelo y los eventos históricos relevantes en relación con la conformación del paisaje.

El siguiente paso fue el análisis del paisaje para cumplir con el segundo objetivo. La información usada consiste en datos vectoriales (formato shape) de las cuencas, el marco geoestadístico (límites estatales y municipales), las capas del uso de suelo y vegetación de las series I (1984), III (2003) y VII (2021) y las cartas topográficas de las series I (1984), II (2004) y III (2019) del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), también los datos vectoriales de los núcleos agrarios del Registro Agrario Nacional (RAN).

La ruta de análisis de los datos vectoriales en el software Qgis 3.16 fue siguiendo las siguientes etapas. Etapa I. Delimitación de la región de interés con el recorte de los siete municipios e integrarlos en un solo polígono. Etapa II. Hacer recortes de las diferentes capas de los usos de suelo (serie I, III y VII) usando como polígono base la región de estudio. Después se integraron los polígonos de la zona urbana definidas en las cartas topográficas. Etapa III. Hacer una reclasificación del uso de suelo para reducir a seis tipos de usos de suelo: bosque templado, selvas, bosque mesófilo de montaña, matorral xerófilo, agricultura, pastizal, cuerpo de agua y zona urbana. El proceso se hizo para las tres series de uso de suelo. Etapa IV. Se usó la herramienta “INTERSECT” de dicho software para crear una matriz cruzada de los cambios en los usos de suelo

---

<sup>1</sup> El sistema agrario es un espacio geográfico “[...] en una escala regional o en la que corresponde a la economía global [...] donde se definen los movimientos de especialización regional, la producción de técnicas, las políticas agropecuarias o los sistemas de precios [...] tantos factores que cada agricultor sólo puede considerar como restricciones, parámetros fuera de su alcance individual”. (LINCK, 1991, p.83).

comparando dos periodos, serie I y III y la serie III y VII de las capas del uso de suelo y vegetación. Etapa V. Se calcularon las superficies de cada uso de suelo y después se pasaron los datos a Excel para facilitar su análisis. Se calcularon las tasas anuales en porcentaje del cambio de uso de suelo entre series I-III y III-VII utilizando la siguiente ecuación de FAO (1996):

$$t \% = \left[ \left( \frac{S_2}{S_1} \right)^{1/n} - 1 \right] * 100$$

Donde  $S_1$  es la superficie de un determinado uso de suelo en el momento 1,  
 $S_2$  es la superficie del mismo uso del suelo en el momento 2,  
y  $n$  es el número de años entre el momento 1 y 2.

En el proceso de análisis del paisaje se enfocó en prestar atención de cómo fue la influencia del Manejo Forestal Comunitario (MFC) en la conformación del paisaje actual. Para ello se obtuvo información de superficie forestal, superficie bajo manejo, volúmenes de aprovechamiento, etc. para el año 2021 en la página del Sistema Nacional de Información Forestal que se analizaron en Excel. Toda la información forestal se complementó y se contrastó con recorridos en diferentes ejidos de la región e información de actores locales. Entre 2021-2023 se realizaron 15 entrevistas y pláticas informales con los pobladores de la región (ejidatarios, ejidatarias, hijos de ejidatarios, comisariados ejidales, etc.) y con actores externos con incidencia en la región (asesores técnicos, representantes de organización sociales, representantes políticos, representantes de instituciones gubernamentales, etc.).

## Resultados

### Conformación de la región y el reparto agrario

La región Chignahuapan-Zacatlán forma parte de una región más grande geográficamente denominada Sierra Norte de Puebla, la que a su vez fue parte del antiguo Totonacapan, territorio de la cultura totonaca (BÁEZ, 2004). La región Chignahuapan-Zacatlán iniciaría un nuevo periodo de cambios en la organización social y territorial con la llegada de los españoles en el siglo XVI. Con ello, inicia también la producción a través de la gran propiedad de la tierra y el obraje de campesinos sin tierras, resultando en el régimen de la hacienda colonial (MASFERRER, 2006). Para entonces, había dos tipos de

tenencia de la tierra: la gran propiedad privada y la propiedad comunal de los pueblos indígenas que se habían desplazado hacia la sierra.

Con las haciendas se introdujeron nuevos cultivos, principalmente el trigo y la cebada. Además, se seguía con los cultivos de frijol, maíz, haba, alverjón y agave para pulque; también la crianza de ganado mular, caballar, porcino, vacuno y ovinos con sus productos derivados como la carne, leche y queso. Lo más llamativo fue la introducción de frutales de origen no americano como los árboles frutales de castaña, manzana, pera, durazno y otros árboles aprovechando las condiciones naturales del lugar que convirtieron a una parte de la región en una zona frutícola importante en las últimas décadas del siglo XVIII (GARCÍA, 2005). La producción agrícola y ganadera de las haciendas fue determinante para el desarrollo económico de la región, ya que abrió las puertas a otras actividades como la comercialización a través de los arrieros que compraban productos de las haciendas para comercializarlos en la sierra (KURI, 2003).

Durante la guerra de la independencia de México (a principios del siglo XIX), las haciendas de la región Chignahuapan-Zacatlán tuvieron el impacto de este conflicto en la organización económica y política, pero siguieron trabajando de forma autónoma por el “impuesto revolucionario” que pagaron a los insurgentes (KURI, 2003). Después de la guerra, la producción en las haciendas se fue recuperando a costa de la explotación de los peones y de la usurpación de nuevas tierras, principalmente tierras agrícolas, para expandir los límites de las haciendas.

Las haciendas alcanzan su máximo esplendor a finales del siglo XIX y principios del siglo XX, incluso algunas de ellas llegaron a configurar un complejo industrial y agrícola en el que coexistían fábricas textiles, molinos de trigo, elaboración de pulque, producción de hortalizas, gramíneas, forrajes y/o aserraderos para la producción de maderas finas (RÍOS, 2020). La estructura agraria a inicios del siglo XX estaba conformada por: campesinos sin tierras (peones de las haciendas); campesinos arrendatarios de tierras de las haciendas (medieros); medianos propietarios (rancheros); y los hacendados (KURI, 2003). Las haciendas se afirmaban como los pilares de un cierto modelo agrario y de propiedad de la tierra. Sin embargo, el periodo de funcionamiento agrario a través de las haciendas cerraría su ciclo con la Revolución Mexicana y posteriormente con la reforma agraria (ALVARADO et al., 1998).

El movimiento armado de la Revolución Mexicana inicia por el reclamo al derecho a la tierra por parte de los campesinos sin tierras. Los campesinos de Chignahuapan-Zacatlán se integraron al movimiento armado esperando que los resultados después de la lucha les daría mejores condiciones de vida. Después de la revolución muchos campesinos iniciaron con las gestiones de solicitud de tierras y logran constituirse los primeros ejidos en la región en la década de 1920 y el reparto agrario se hace imparable a finales de esta década (KURI, 2003). El reparto agrario transformó la estructura agraria, porque aparece un nuevo tipo de productor, el ejidatario o comunero, que se incorporó a la producción agropecuaria con tierras propias. Por su parte, muchos de los hacendados fraccionaron sus tierras entre miembros de sus familias para evitar ser expropiados por la reforma agraria y se convirtieron en “pequeños propietarios” vinculados a las actividades agropecuarias que hacía la hacienda.

Como resultado de este proceso de reparto agrario, en la región Chignahuapan-Zacatlán se constituyeron 106 núcleos agrarios: 8 son bienes comunales y 98 son ejidos. La superficie total de todos los núcleos agrarios es de 88,040.58 hectáreas que representa solo el 33.9 % de la superficie total de la región. El fraccionamiento de la gran propiedad privada antes del reparto agrario posibilitó que la mayor parte de la superficie de la región se quedara en manos de “pequeños propietarios” que aparentemente no rebasaban el límite legal de la propiedad privada. Lo que sustentó el mantenimiento del poder económico y político en las familias terratenientes.

No obstante, el reparto agrario afectó a las haciendas porque las primeras dotaciones de tierras a ejidos se concentran en las tierras cercanas a las haciendas. Siguieron las dotaciones de tierras de temporal, más pobres y lejanas o que se destinaban para la ganadería. Las dotaciones más recientes fueron de tierras no aprovechadas o que estaban en calidad de reserva para las haciendas, principalmente áreas boscosas (KURI, 2003). Entonces, los ejidos más antiguos son los mejores dotados de tierras agrícolas.

Con el reparto agrario se crearon dos formas de propiedad común: 1) Bienes Comunales, que son comunidades agrarias a las que se les restituyeron los terrenos, montes y aguas de que fueron despojados y que poseen títulos otorgados por la Corona Española de fecha anterior al año 1856 (LEY AGRARIA, 1915); y 2) ejidos, son comunidades agrarias resultantes de la dotación de tierras por parte del Estado a un grupo de campesinos solicitantes que no tenían tierras. Así, el Estado reconoce legalmente a un

grupo de campesinos, quienes adquieren el carácter de “comuneros” o “ejidatarios” que son los titulares de los derechos de usufructo de las tierras que les son reconocidas a través de la restitución o dotación. Dichas tierras por su destino pueden ser: 1) Para el asentamiento humano, donde se construyen las viviendas y demás edificios públicos; 2) De uso común, constituidas por áreas forestales y pastizales que se manejan como bienes comunes; y 3) Parceladas, asignadas como dotación individual para la producción agropecuaria (LEY AGRARIA, 1992).

La fragmentación de la tierra se acompañó de una cierta segmentación en la producción agropecuaria. Los ejidatarios narran que las tierras con vocación agrícola se repartieron en partes iguales a todos los ejidatarios reconocidos. Otra modificación territorial que surge del reparto agrario fue el surgimiento de nuevos poblados (localidades). El ejido es la tierra, pero también es la localidad recién creada. Se construyeron casas, se abrieron caminos, aparecieron necesidades de abastecimiento de agua, luz eléctrica, escuelas, centros de salud, etc. Las localidades ejidales tendrían un crecimiento urbano donde se instalarían tiendas, llegarían los comerciantes y los intermediarios de las producciones locales; las actividades se diversificarían a medida que crecería la población (ALVARADO et al., 1998). El crecimiento de las localidades de los núcleos agrarios y de los grandes pueblos de la región (Chignahuapan, Zacatlán y Huauchinango), así como la diversificación de actividades fue posible porque existía una dinámica económica que se había dinamizado con la llegada del ferrocarril a Chignahuapan en 1911; después siguió el auge de las carreteras (KURI, 2003).

El periodo del reparto agrario cerraría su ciclo con la reforma de la Ley Agraria de 1992. El Programa de Certificación de Derechos Ejidales y Titulación de Solares Urbanos (PROCEDE) concluye en Puebla en 2006 y sus resultados indican cómo quedó conformada la propiedad ejidal y comunal: 2.7 % del total de las tierras son para asentamientos humanos; 51.6 % para parcelas agropecuarias; mientras que 45.7 % de las tierras son de uso común y que en su mayoría son áreas de bosques que se manejan como bienes comunes.

Durante el periodo del reparto agrario no hubo cambios sustanciales en la estructura agraria conformada por ejidatarios o comuneros y pequeños propietarios. Tampoco hubo grandes cambios en el paisaje porque la mayoría de los núcleos agrarios se habían establecido en tierras agrícolas y los ejidatarios o comuneros siguieron con las actividades agropecuarias. Sin embargo, los jóvenes, hijos de ejidatarios o avecindados

buscaban la forma de insertarse en la dinámica económica regional, por lo que estaban más vinculados a actividades no agropecuarias, como el comercio y los servicios. Incluso estaban esperando nuevos sistemas de producción en donde pudieran participar.

### **El manejo forestal**

En la región Chignahuapan-Zacatlán, después del reparto agrario y de que más del 90 % de los núcleos agrarios fueran ejidos, surgió una sociedad campesina no indígena que había perdido su identidad étnica vinculada a un patrimonio cultural propio y exclusivo. La organización predominante para la producción fue a nivel de familias que disponían de tierras (parcelas ejidales) y mano de obra (familias). En buena medida como continuidad de la organización y cultura productiva familiar de los medieros que le rentaban tierras a la hacienda.

Aunque hay que mencionar que los núcleos agrarios, principalmente los ejidos, habían aceptado y adoptado la clasificación de los destinos y usos de las tierras y la forma de organización definidas desde la Ley Agraria. Es así como, en la mayoría de los núcleos agrarios, los bosques seguían estando en tierras de uso común bajo la modalidad de usufructo colectivo. La organización se basa en los tres órganos principales del ejido: I) la asamblea; II) el comisariado ejidal; y III) el consejo de vigilancia. El órgano supremo del ejido es la asamblea y consiste en la reunión donde participan todos los ejidatarios con derechos reconocidos. El comisariado ejidal es el órgano de representación y gestión administrativa del ejido que está constituido por un presidente, un secretario y un tesorero, quienes se encargan de la ejecución de los acuerdos de la asamblea. El consejo de vigilancia está constituido por un presidente y dos secretarios; entre sus funciones está la de vigilar que los actos del comisariado se ajusten a la ley y a lo dispuesto por el reglamento interno o la asamblea (LEY AGRARIA, 1992). Esta forma de organización se conoce como los órganos ejidales o comunales y tanto el comisariado ejidal como el consejo de vigilancia tienen un periodo de funcionamiento de tres años y no hay posibilidad de reelección.

Durante varias décadas no hubo fomento del usufructo colectivo de los bosques, más bien había una extracción hormiga de madera y leña para uso doméstico. Por otra parte, en el estado de Puebla se impuso una veda forestal en la década de 1940 (BRAY; MERINO, 2004). Sin embargo, lejos de proteger a los bosques con la veda forestal, se

incrementó la tala ilegal de la madera e incluso hubo algunos incendios forestales que no se controlaron por el abandono de los bosques ante su prohibición de aprovechamiento. La tala ilegal estaba teniendo un fuerte impacto en el deterioro de los bosques de la región Chignahuapan-Zacatlán, por lo que la Dirección de Desarrollo Forestal del gobierno federal promovió la suspensión de la veda forestal en la década de 1970 y planteó la estrategia de fomentar la participación campesina de la región en la producción de materia prima forestal, impulsando el Plan Puebla con la intención de generar respuestas para controlar la tala ilegal y los incendios de los bosques (BRAY; MERINO, 2004).

Para el año 1978, 51 ejidos y 571 predios particulares obtienen sus primeros permisos de aprovechamiento forestal, con una superficie total de 16,910.00 ha (49.1 %) y 17,503.00 ha (50.9 %), respectivamente. La superficie total de bosques que estaban bajo manejo a finales de la década de 1970 era de 34,413.00 ha (BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO, 2002).

El manejo forestal realizado por los núcleos agrarios fue denominado Manejo Forestal Comunitario (MFC) por la amplia participación de los dueños del bosque. La participación de los ejidatarios o comuneros se da en dos momentos importantes: 1) en una asamblea deben acordar realizar el manejo forestal, que implica un compromiso de mínimo 10 años que dura el ciclo de corta en la región; además, en el reglamento interno del núcleo agrario se debe especificar este acuerdo y las formas en qué los dueños participarán en el manejo forestal; 2) los ejidatarios o comuneros deben hacer el ordenamiento de su territorio, es decir, la zonificación del predio para los diferentes usos del suelo donde se especifica la superficie que se destinará como área forestal permanente.

El MFC se ha logrado impulsar por dos elementos claves. Primero, el ecosistema forestal para la producción maderable está en tierras de uso común en los núcleos agrarios, donde los ejidatarios tienen certeza de derechos de propiedad de las tierras y la posibilidad del usufructo colectivo y beneficios por el aprovechamiento forestal. En segundo lugar, el sistema de usos y costumbres de los núcleos agrarios, principalmente el trabajo comunitario, la asamblea y los órganos ejidales o comunales, ha fortalecido nuevas lógicas de trabajo cooperativo como el manejo forestal (GASCA, 2014).

No obstante, los núcleos agrarios tuvieron que desarrollar aprendizajes y más capacidades organizativas para establecer los acuerdos, las responsabilidades, la organización del trabajo, las técnicas de aprovechamiento, nivel de participación en la

cadena de valor, etc. Se requirió una estructura con las bases sociales y políticas que fuera efectiva frente al mercado y a los requerimientos técnicos del manejo forestal (CEBALLOS, 2010). Mediante el MFC se demostró la capacidad de los usuarios que viven en propiedades colectivas para gobernar los bienes comunes como los ecosistemas forestales (AGRAWAL, 2003). Además, el MFC configuró nuevas formas de apropiación territorial (MÁRQUEZ-ROSANO; LEGORRETA-DÍAZ, 2017) en los núcleos agrarios construyendo un nuevo territorio. Donde antes había cierto abandono y deterioro de los bosques por la tala ilegal o incendios forestales, se logró establecer un control territorial que redujo o eliminó estos impactos negativos y se instauraron prácticas de manejo que implican la presencia y vigilancia constante de las áreas forestales.

### **Impacto del manejo forestal en el paisaje**

La distribución de tamaños de los ejidos en esta región es diferenciada, 9.4 % de los ejidos tienen una superficie mayor a 1,800.00 ha y cubren 29.64 % (26,098.79 ha) de la superficie de los núcleos agrarios; 29.2 % de los ejidos tienen entre 800 y 1,799.99 ha y cubren el 42.54 % (37,448.82 ha); y el 61.4 % de los ejidos tienen una superficie menor a 800.00 ha y en total cubren una superficie de 24,492.96 ha que representa el 27.82 % de la superficie en propiedad de los núcleos agrarios de la región. Si nos enfocamos en la extensión de los ecosistemas forestales en los núcleos agrarios, la superficie se reduce aún más.

A pesar de que los núcleos agrarios de la región Chignahuapan-Zacatlán tienen poca superficie forestal en comparación con los núcleos agrarios del sur o norte del país, se constata que se han apropiado del MFC, ya que la mayoría de los ejidos que iniciaron con el manejo forestal en la década de 1970 mantienen el aprovechamiento de sus bosques. Incluso se ha registrado un aumento de núcleos agrarios con manejo forestal ya que llegó a 72 y con una superficie total de 18,568.35 ha (BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO, 2002; CONAFOR, 2014). El número de núcleos agrarios y la superficie forestal bajo aprovechamiento forestal maderable no es constante porque la vigencia de los programas de manejo es de 10 años y cuando vence los núcleos agrarios suspenden el aprovechamiento forestal hasta obtener nuevamente la autorización.

De acuerdo con las autorizaciones de aprovechamiento y superficie incorporada al manejo forestal maderable vigentes en 2021, registradas en el Sistema Nacional de Información Forestal (2023) en la región Chignahuapan-Zacatlán había un total de 63

núcleos agrarios con autorizaciones para el aprovechamiento forestal maderable. Estos núcleos agrarios suman una superficie forestal de 22,412.08 hectáreas de las cuales 17,217.94 ha tienen autorización de aprovechamiento forestal maderable. En el estado de Puebla para el mismo año 2021 había un total de 114 núcleos agrarios con manejo forestal que suman una superficie forestal de 60,059.45 hectáreas de las cuales 38,350.20 ha están bajo aprovechamiento forestal maderable. Por lo tanto, los 63 núcleos agrarios con manejo forestal maderable en la región de estudio representan el 55.3 % del total de núcleos agrarios con manejo forestal en el estado de Puebla; la superficie forestal representa el 37.3 % con respecto a la superficie forestal del total de los núcleos agrarios con manejo forestal en el estado; y la superficie bajo aprovechamiento maderable representa el 44.9 %. La superficie forestal de los 63 núcleos agrarios representa el 77.2 % de las tierras de uso común de los mismos.

En todo el estado de Puebla se reportó que para el año 2021 había un total de 1,848 predios particulares (propiedad privada) que tienen aprovechamiento forestal; en total suman una superficie forestal de 24,293.30 hectáreas de las cuales 20,760.33 ha están bajo aprovechamiento forestal maderable. Para la región Chignahuapan-Zacatlán se reportan 1,102 predios particulares con manejo forestal y representan el 59.6 % de los predios particulares en el estado de Puebla con manejo forestal. En superficie forestal, estos predios suman 16,149.22 hectáreas que representan el 66.5 % de la superficie forestal de los predios particulares en todo el estado; la superficie bajo aprovechamiento forestal maderable es de 13,866.95 hectáreas que representan el 66.8 % respecto al estado.

Esto confirma que el manejo forestal tanto en núcleos agrarios como en predios particulares es importante en la región de estudio. Esta región se considera como la más importante para la producción forestal en el estado de Puebla y se ha mantenido durante más de 40 años. La persistencia del manejo forestal ha sido un factor importante en la configuración actual del paisaje de la región. Entre 1984 y 2021, el paisaje ha sido cambiante a través de los años y ha configurado un mosaico diverso de tipos de usos de la tierra (forestal, agrícola, pastizal y centros urbanos).

En el presente trabajo se analizan dos periodos de comparación en los que se compara la dinámica de cambio de cobertura y uso del suelo (CCUS). Durante el primer periodo, entre 1984 y 2003, el bosque templado experimentó una tasa de deforestación de -0.30 %/año que causó la pérdida de 6,131.05 hectáreas para convertirse principalmente

en áreas agrícolas y pastizales; la extensión de las áreas urbanas aumentó a una tasa de 2.64 %/año, resultante de la transformación de áreas de agricultura, pastizal y bosque templado. El segundo periodo analizado, entre 2003 y 2021, se observó que no se perdieron áreas del bosque templado, al contrario, hubo una tasa de recuperación de 0.58 %/año para alcanzar una superficie de 11,409.73 hectáreas de bosque templado a partir de áreas agrícolas y pastizales. En este periodo, nuevamente es muy visible la transformación de áreas de agricultura y pastizales (9,723.76 ha) para convertirse en áreas urbanas (Tabla 1 y Mapa 2). La recuperación de la cobertura forestal coincide con lo que presenta Ceballos-Pérez (2020) entre los años 2002-2017 donde menciona que hubo un incremento total de la cobertura forestal de 8.0 %

**Tabla 1-** Extensión y tasas de cambio de las diferentes categorías de cobertura/uso del suelo en la región Chignahuapan-Zacatlán en los diferentes periodos evaluados

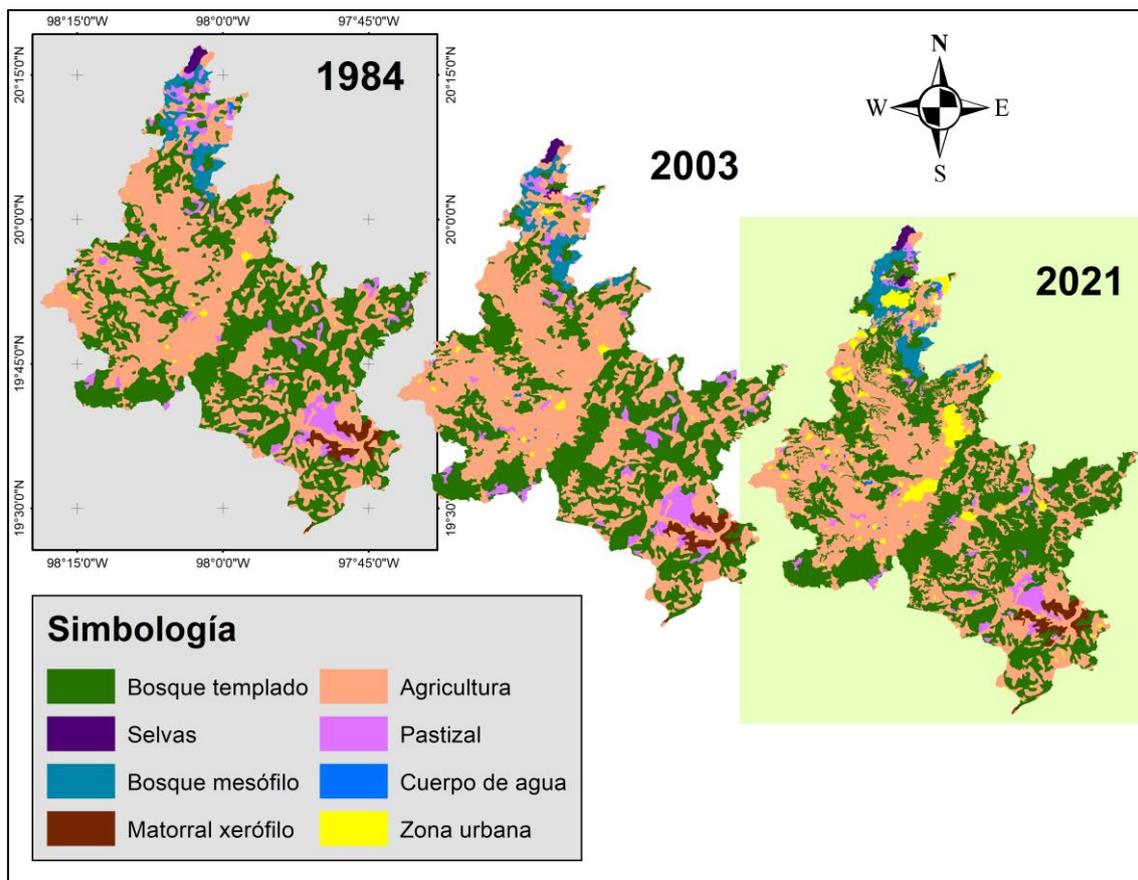
Tipo de uso de suelo	1984		2003		2021		Tasas de CCUS	
	Ha	%	Ha	%	Ha	%	1984-2003 (%/año)	2003-2021 (%/año)
Bosque templado	109508.43	41.9	103377.38	39.5	114787.11	43.9	-0.30	0.58
Selvas	995.17	0.4	1070.59	0.4	1183.45	0.5	0.39	0.56
Bosque mesófilo de montaña	7053.68	2.7	7227.81	2.8	8052.19	3.1	0.13	0.60
Matorral xerófilo	3865.35	1.5	4021.63	1.5	4074.26	1.6	0.21	0.07
Agricultura	126311.16	48.3	131943.63	50.4	114003.21	43.6	0.23	-0.81
Pastizal	12740.97	4.9	11911.01	4.6	7732.28	3.0	-0.35	-2.37
Cuerpo de agua	164.76	0.1	450.27	0.2	446.09	0.2	5.43	-0.05
Zona urbana	993.85	0.4	1631.03	0.6	11354.79	4.3	2.64	11.38
Total	261633.37	100.0	261633.37	100.0	261633.37	100.0		

**Fuente:** Capas de uso de suelo y vegetación Serie I (1984), Serie III (2003) y Serie VII (2021) de INEGI, 2023. **Org.:** Elaboración propia, 2023

El impacto del manejo forestal sobre la cobertura forestal es similar en otras regiones del país. En la Sierra Norte de Oaxaca, Navarro-Cerrillo et al. (2019) reportan que entre 1979 a 2014 hubo una tasa de recuperación de 0.32 %/año de la cobertura forestal. En el estado de Quintana Roo, entre los años 2001 a 2013 las áreas con manejo forestal solo tuvieron una tasa de cambio de -0.29 %/año (ELLIS; ROMERO-MONTERO; HERNÁNDEZ-GÓMEZ, 2017). Caso contrario, los bosques templados que no tienen manejo forestal para aprovechamiento maderable tienen tasas de cambios más

elevados. Tal es el caso de los bosques templados del Corredor Biológico Mesoamericano en Chiapas que entre 1993 y 2007 experimentaron una tasa de cambio promedio de  $-3.26\%$ /año (RAMÍREZ-MEJÍA et al., 2017). También los bosques templados con las mejores condiciones para la producción de aguacate en Michoacán tuvieron una tasa de cambio de  $-3.1\%$ /año entre 1990 y 2006 (BARSIMANTOV; NAVIA-ANTEZANA, 2012).

**Mapa 2-**Distribución espacial de los tipos de cobertura/uso del suelo en la región Chignahuapan-Zacatlán para los años 1984, 2003 y 2021



**Fuente:** Capas de uso de suelo y vegetación Serie I (1984), Serie III (2003) y Serie VII (2021) de INEGI, 2023. **Org.:** Elaboración propia, 2023

El manejo forestal mantiene la cobertura forestal y en la región Chignahuapan-Zacatlán la participación de los núcleos agrarios con el manejo forestal comunitario ha sido significativa. Es importante resaltar que las áreas de bosque templado que no han tenido ningún cambio de cobertura desde el año base (1984) coinciden con las superficies forestales consideradas en los programas de manejo forestal de los núcleos agrarios.

La aceptación y apropiación del manejo forestal también ha impactado en la dinámica económica de la región de estudio. Con datos del Sistema Nacional de Información Forestal para el año 2021, en la región se tenían autorizados 262,140.18 m<sup>3</sup> de volumen de madera en rollo por año que representan el 62.4 % con respecto al volumen autorizado en todo el estado (419,805.39 m<sup>3</sup>). En el año 2021 se registró que el precio del metro cúbico de la madera en rollo en la parte centro de México fue de \$1,650.33 pesos mexicanos, por ende, se puede deducir que se generaron ingresos brutos por más de 432 millones de pesos mexicanos en la región Chignahuapan-Zacatlán en ese año.

La dinámica económica del aprovechamiento maderable también se refleja en la industria forestal instalada en la región. En 2014, la CONAFOR reportó 118 industrias forestales y la mayoría considerada pequeña industria. La industria forestal en operación tenía una capacidad instalada total de 541,200 m<sup>3</sup> de procesamiento de madera en rollo por año. Esta capacidad supera la oferta de la región por lo que se tiene que abastecer de madera de los estados vecinos como Tlaxcala, Hidalgo, Estado de México y Veracruz. La propiedad de la industria forestal en su gran mayoría en la región es de tipo privada (96.9 %) y solo el 3.1 % son de tipo colectiva o social, es decir, de algún núcleo agrario (CONAFOR, 2014). La madera aserrada aumenta su precio más del 50 % respecto al precio de la madera en rollo. Por lo tanto, es imperativo fortalecer la industria forestal comunitaria.

En la parte social, el manejo forestal durante más de cuatro décadas ha generado diversos empleos tanto directos como indirectos. Además, en los ejidos visitados se encontró que parte de las utilidades del aprovechamiento forestal se invierten en obras de conservación de los caminos forestales, construcción o restauración de iglesias o monumentos religiosos, se financian también celebraciones cívicas y religiosas que fortalecen el tejido social. Otro de los beneficios económicos del MFC es que se hace el reparto de las utilidades en forma proporcional a todos los miembros con derechos legales (ejidatarios). El reparto de utilidades se hace por las pocas posibilidades de invertir en la integración vertical de la cadena de valor o por la falta de un proyecto económico que diversifique su economía como podría ser el turismo rural comunitario.

Además de la actividad forestal, se detectaron otras dos dinámicas económicas importantes que están en crecimiento en las últimas décadas en la región Chignahuapan-Zacatlán. Estas dinámicas son respuestas a las políticas neoliberales de modernización de la agricultura mexicana y la inclusión del país en tratados internacionales para el comercio

de productos agrícolas que se impulsó en la década de 1980. Las políticas neoliberales provocaron la desagrarización de las unidades campesinas y la transformación rural. Por lo que creció la multifuncionalidad del ámbito rural, al ser vinculado a actividades no agrícolas que le permitieron insertarse nuevamente a la dinámica económica global a través de actividades como la manufactura, la elaboración de artesanías, servicios de entretenimiento y el comercio (LLAMBÍ, 2004).

En la región Chignahuapan-Zacatlán se inicia el fomento del turismo en la década de 1990 con la promoción de las ferias regionales, las fiestas patronales, los bosques, el clima frío, las cascadas, las aguas termales, etc. Después del año 2010, cuatro municipios de la región se integraron al Programa de Pueblos Mágicos, por lo tanto, han invertido en mejorar la infraestructura asociados con los servicios para el turismo. Esto ha ocasionado el crecimiento del área urbana de los municipios y una corriente de migración hacia las áreas urbanas de campesinos provenientes de los ejidos o localidades rurales e incluso la migración desde la ciudad de Puebla, ciudad de México y de otras partes de los estados de Tlaxcala, Hidalgo y el Estado de México.

La otra dinámica económica detectada que está en crecimiento es la producción de jitomate (*Solanum lycopersicum* Mill.) mediante la agricultura protegida en invernaderos. El jitomate, por su volumen y valor, es la principal hortaliza de exportación y se considera como un producto estratégico para el desarrollo del sector agrícola (BUSTAMANTE et al., 2022). La región de estudio tiene las condiciones climáticas, fuentes de agua, buena ubicación para el mercado nacional al estar cerca de las zonas metropolitanas de la ciudad de México, Puebla, Tlaxcala y Pachuca y el acceso a medios de transporte y comunicaciones para la generación de ventajas competitivas en este cultivo; por lo tanto, se ha impulsado con apoyos de sistemas de riego e invernaderos en las últimas dos décadas. Actualmente se aprecia una amplia cobertura de invernaderos en los municipios de Aquixtla, Chignahuapan y Tetela de Ocampo.

Las dos dinámicas económicas, turismo y agricultura protegida, son actividades que están teniendo influencia en la reconfiguración territorial de la región. Existe una tendencia de incremento de la zona urbana por las actividades turísticas, pero también hay un incremento de la superficie de los cultivos de gran demanda. Estos cambios conducirán a modificaciones ecológicas, sociales y económicas. La parte ecológica está asociada principalmente a la contaminación de suelo y agua, mayor presión sobre las

fuentes de agua y los ecosistemas forestales. Las modificaciones sociales estarán asociadas con la desintegración de las redes sociales, posibles pérdidas o debilitamiento de instituciones comunitarias y el empobrecimiento de los sistemas de conocimientos locales por el abandono del sistema de producción de la milpa. Por último, en la parte económica aumentará la dependencia cada vez más de lo exterior a la región, como el caso de las fluctuaciones de precios del mercado nacional y mundial, la afectación de la pandemia COVID-19 en el turismo, las ofertas de empleo, políticas públicas y se dependerá menos de las condiciones y decisiones locales.

### **Conclusiones**

La reconstrucción histórica de la conformación de la región Chignahuapan-Zacatlán ha permitido identificar los momentos y los factores que han influido en la configuración actual del paisaje. El reparto agrario, el impulso del manejo forestal, las políticas neoliberales y las tendencias de mercados globales son factores externos que condicionaron, influyeron y regularon las relaciones de poder para la organización y uso de la región como un territorio.

El manejo forestal impactó en la conformación del paisaje actual manteniendo la cobertura forestal. Su impacto también se refleja en lo económico y social, ya que genera empleos, ingresos económicos, inversión o utilidades para los dueños de los bosques y fortalece el tejido social y las capacidades de acción colectiva en los núcleos agrarios y en la región.

Sin embargo, hay que cuestionarse si el manejo forestal en la región Chignahuapan-Zacatlán es apropiado. Es decir, si esta actividad como se está llevando a cabo genera las condiciones necesarias para la dinámica sucesional forestal. Desde el establecimiento de un nuevo rodal con una mezcla de especies pioneras intolerantes a la sombra hasta alcanzar un rodal que es horizontal y verticalmente diverso con muchos tipos de estructuras individuales y un alto nivel de diversidad.

Además, si el manejo forestal se mantendrá a largo plazo como una dinámica económica importante en la región o se disminuirá por la presión cada vez mayor en los ecosistemas forestales y la organización comunitaria por los cambios recientes en la dinámica económica y política en la región. Por lo que podría preguntarse ¿La remuneración obtenida de la actividad forestal es competitiva frente a la producción de jitomate o el turismo?

## Referencias

AGRAWAL, A. Sustainable governance of common-pool resources: context, methods, and politics. **Annual Review of Anthropology**, v.32, n.1, p.243–262, 2003.

DOI: <https://doi.org/10.1146/annurev.anthro.32.061002.093112>

ALVARADO, A.; HOFFMANN, O.; MARCHAL, J. Y.; MINELLO, N.; PÉPIN-LEHALLEUR, M. **Dinámicas de la conformación regional. Arraigo y cambio en cinco regiones de la planicie costera del Golfo de México (Informe final)**. Proyecto CNRS-EL COLEGIO DE MEXICO-ORSTOM. 1998.

BÁEZ, L. **Nahuas de la Sierra Norte de Puebla**. México: CDI: PNUD. 2004.

BALVANERA, P.; ASTIER, M.; GURRI, F. D.; ZERMEÑO-HERNÁNDEZ. Resiliencia, vulnerabilidad y sustentabilidad de sistemas socioecológicos en México. **Revista Mexicana de Biodiversidad**, v.88, p.141–149, 2017.

DOI: <https://doi.org/10.1016/j.rmb.2017.10.005>

BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO. **Estudio de caso de integración horizontal: asociación de ejidos y técnicos forestales de la Sierra Norte de Puebla, S.A. de C.V. Unión de ejidos Sierra Norte de Puebla**. 2002.

BARSIMANTOV J.; NAVIA-ANTEZANA, J. Forest cover change and land tenure change in Mexico's avocado region: Is community forestry related to reduced deforestation for high value crops? **Applied Geography**, v.32, p.844-853, 2012.

DOI: <https://doi.org/10.1016/j.apgeog.2011.09.001>

BENÍTEZ, H.; BELLOT, M. Biodiversidad: uso, amenazas y conservación. En SÁNCHEZ, O.; VEGA, E.; PETERS, E.; MONROY-VILCHIS, O. **Conservación de ecosistemas de montaña en México**. Instituto Nacional de Ecología (INE-SEMARNAT), México, D.F. p.93-105, 2003.

BRAY, D. B.; MERINO, L. **La experiencia de las comunidades forestales en México**. SEMARNAT, INE, CCMSS. México. 2004.

BUSTAMANTE, T. I.; GARCÍA, F.; VARGAS, J. M.; LEÓN-ANDRADE, M. Efectos del comercio internacional en la especialización y competitividad de jitomate (*Solanum Lycopersicum* Mill.) en México (1980-2016). **Paradigma económico. Revista de economía regional y sectorial**, v.14, n.1, p.181-206, 2022.

DOI: <https://doi.org/10.36677/paradigmaeconomico.v14i1.17840>

CEBALLOS, S. A. **Retos y perspectivas del manejo forestal comunitario en la sierra norte de Oaxaca**. UNAM, D.F. México. 2010.

CEBALLOS-PÉREZ, S. G. Impacto territorial del manejo forestal comunitario en la Sierra Norte de Puebla, 2003-2017. **Cuadernos de Desarrollo Rural**, v.17, p.1-17, 2020. DOI: <https://doi.org/10.11144/Javeriana.cdr17.itmf>

CONABIO - Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. **Capital natural y bienestar social**. México: CONABIO, 2006. Disponible en [http://www.conabio.gob.mx/2ep/images/3/37/capital\\_natural\\_2EP.pdf](http://www.conabio.gob.mx/2ep/images/3/37/capital_natural_2EP.pdf). Acceso el: 12 dic. 2020.

CONABIO - Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. **La Biodiversidad en Puebla: Estudio de Estado, México**. 2011. Disponible en <https://bioteca.biodiversidad.gob.mx/janium/Documentos/6663.pdf>. Acceso el: 23 mayo 2021.

CONAFOR - Comisión Nacional Forestal. **Estudio de cuenca de abasto para la región Chignahuapan-Zacatlán, Puebla**. 2014. Disponible en <http://www.conafor.gob.mx:8080/documentos/docs/22/6249Chignahuapan%20-%20Zacatlan.pdf>. Acceso el: 15 abr. 2020.

ELLIS, E. A.; ROMERO-MONTERO, J. A.; HERNÁNDEZ-GÓMEZ, I. U. Deforestation Processes in the State of Quintana Roo, Mexico: The Role of Land Use and Community Forestry. **Tropical Conservation Science**, v.10, p.1-12, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1177/1940082917697259>

EPSTEIN, G.; VOGT, J. M.; MINCEY, S.; COX, M.; FISCHER, B. Missing Ecology: Integrating Ecological Perspectives with the Social-Ecological System Framework. **International Journal of the Commons**, v.7, n.2, p.432-453, 2013. DOI: <https://doi.org/10.18352/ijc.371>

ESCALONA-ULLOA, M.; BARTON, J. La construcción y apropiación de paisajes culturales: una ecología política histórica del Wallmapu/Araucanía, Chile. **Scripta Nova, Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales**, v.24, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1344/sn2020.24.30346>

FAO - Food and Agriculture Organization of the United Nations. **Forest resources assessment 1990: Survey of tropical forest cover and study of change processes**. No. 130, Roma. 1996.

FOUCAULT, M. La ética del cuidado de sí como práctica de la libertad. **Nombres**, v.15, p.257-280, 1999.

GARCÍA, B. **Los pueblos de la sierra: poder y el espacio entre los indios del norte de Puebla hasta 1700**. El colegio de México, México. 2005.

GASCA, J. Gobernanza y gestión comunitaria de recursos naturales en la sierra norte de Oaxaca. **Región y sociedad**, v.16, n.60, p.89-120, 2014. DOI: <https://doi.org/10.22198/rys.2014.60.a11>

INEGI - Instituto Nacional de Estadística y Geografía. 2023. Disponible en: <https://www.inegi.org.mx/> Acceso el: 30 jul. 2023.

KURI, R. **Chignahuapan: voces y miradas de su historia**. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. 2003.

LINCK, T. Apuntes teóricos. En: COCHET, H.; LÉONARD, E.; DAMIEN DE SURGY, J. **Paisajes agrarios de Michoacán**. El Colegio de Michoacán A. C. P.14-34, 1988.

LINCK, T. El trabajo campesino. **Argumentos**, v.13, p.69-84, 1991. Disponible en: <https://argumentos.xoc.uam.mx/index.php/argumentos/article/view/847>. Acceso el: 10 mayo 2023.

LLAMBÍ, L. Nueva ruralidad, multifuncionalidad de los espacios rurales y desarrollo local endógeno. En: PÉREZ, E.; FARAH, M. A. **Desarrollo rural y nueva ruralidad en América Latina y la Unión Europea**. Bogotá: Pontificia Universidad Javeriana. P.91-107, 2004.

LLANOS-HERNÁNDEZ, L. El concepto del territorio y la investigación en las ciencias sociales. **Agricultura, sociedad y desarrollo**, v.7, n.3, p.207-220, 2010.

MADRID, L.; NÚÑEZ, J. M.; QUIROZ, G.; RODRÍGUEZ, Y. La propiedad social forestal en México. **Investigación ambiental**, v.1, n.2, p.179-196, 2009.

MÁRQUEZ-ROSANO, C.; LEGORRETA-DÍAZ, M. del C. Apropiación territorial, cultura y poder: propuesta conceptual para el estudio de comunidades indígenas y campesinas en el contexto mexicano. **Revista Orbis Latina**, v.7, n.3, p.46-61, 2017. Disponible en: <https://revistas.unila.edu.br/orbis/article/view/960>. Acceso el: 15 oct. 2021.

MASFERRER, E. R. **Cambio y continuidad entre los totonacos de la Sierra Norte de Puebla**. Tesis de maestría, Universidad Iberoamericana. 2006.

MCGINNIS, M. D.; E. OSTROM. Social-ecological system framework: Initial changes and continuing challenges. **Ecology and Society**, v.19, n.2, p.1-30, 2014. DOI: <https://doi.org/10.5751/ES-06387-190230>

MERINO, L. Comunidades forestales en México. Formas de vida, gobernanza y conservación. **Revista Mexicana de Sociología**, v.80, n.4, p.909-940, 2018. Disponible en: <https://www.scielo.org.mx/pdf/rms/v80n4/0188-2503-rms-80-04-909.pdf> Acceso el: 15 oct. 2021.

MÉXICO. Diario Oficial de la Federación. **Ley Agraria México 1915**. Disponible en: <https://emiliano-zapata.scjn.gob.mx/sites/default/files/objetivos/2019-08/06.%20OPTIM%20Ley%20agraria.pdf>. Acceso el: 15 jun. 2023.

MÉXICO. Diario Oficial de la Federación. **Ley Agraria México 1992**. Disponible en: <https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LAgra.pdf>. Acceso el: 30 jun. 2023

MILLENNIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT. **Ecosystems and Human Well-being: Synthesis**. Island Press. Washington. 2005. Disponible en <https://www.millenniumassessment.org/documents/document.439.aspx.pdf>. Acceso el: 12 dic. 2020.

NAVARRO-CERRILLO, R. M.; ESTEVES-VIEIRA, D. J.; OCHOA-GAONA, S. J.; DE JONG, B. H.; DELGADO-SERRANO, M. M. Land cover changes and fragmentation in mountain neotropical ecosystems of Oaxaca, Mexico under community forest management. **Journal of Forestry Research**, v.30, n.1, p.143–155, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11676-017-0568-3>

PARRA, M. R.; GONZÁLEZ, M.; NAHED, J.; GARCÍA-BARRIOS, L. E.; BELLO, E.; ESTRADA, E.; CRUZ, J. Respuestas de los grupos domésticos rurales a las intervenciones de los regímenes territoriales en la Frontera Sur de México. En GARCÍA-BARRIOS, L. E.; BELLO, E.; PARRA, M. R. **Cambio social y agrícola en territorios campesinos**. Respuestas locales al régimen neoliberal en la frontera sur de México. San Cristóbal de Las Casas, Chiapas: El Colegio de la Frontera Sur. P.175-214, 2020.

RAMÍREZ-MEJÍA, D.; CUEVAS, G.; MELI, P.; MENDOZA, E. Land use and cover change scenarios in the Mesoamerican Biological Corridor-Chiapas, México. **Botanical Sciences**, v. 95, n. 2, p.221-234, 2017. DOI: <https://doi.org/10.17129/botsci.838>

RAN - Registro Agrario Nacional. 2023. Disponible en: <https://www.gob.mx/ran>  
Acceso el: 07 jul. 2023.

RÍOS, S. Ex-haciendas en Tlaxcala. Hacia una reconfiguración del paisaje rural. **Paisajes patrimoniales**. Resiliencia, resistencia y metrópoli en América Latina, p.84-104, 2020. DOI: <https://doi.org/10.24275/uama.5821.7595>

SISTEMA NACIONAL DE INFORMACIÓN FORESTAL. 2023. Disponible en: <https://snif.cnf.gob.mx/> Acceso: 30 ago. 2022.

TURNER, M. Landscape Ecology: What is the state of the science. **Reviews in advance**, v.36, n.3, p.319-344, 2005.  
DOI: <https://doi.org/10.1146/annurev.ecolsys.36.102003.152614>

ZÚÑIGA, F. G. Las transformaciones del territorio y el patrimonio cultural en el Totonacapan Veracruzano, México, basadas en la actividad turística como estrategia de desarrollo regional. **Cuadernos de Turismo**, v.34, p.351-372, 2014. Disponible en: <https://revistas.um.es/turismo/article/view/203191>. Acceso el: 14 abr. 2023

Recebido em 15/10/2023.

Aceito para publicação em 14/12/2023.