

# Explorando el valor de los paisajes bioculturales, un ejemplo en la zona Mazahua



**Dr. Hublester Domínguez Vega**

División de Desarrollo Sustentable, Universidad Intercultural del Estado de México.

**Dra. Yuriana Gómez Ortiz**

División de Desarrollo Sustentable, Universidad Intercultural del Estado de México

**Dra. Clarita Rodríguez Soto**

Facultad de Geografía, Universidad Autónoma del Estado de México

**Dra. Araceli Mendieta Ramírez**

Universidad Mexiquense del Bicentenario

**Dr. Jonás Álvarez Lopeztello**

División de Desarrollo Sustentable, Universidad Intercultural del Estado de México.

## Abstract

Biocultural landscapes are products of the interaction between human communities and the environment where they are established. These sites show the interdependency among humans, species, and abiotic elements of ecosystems; thus, biocultural landscapes are very useful in the pursuit of conservation of species and culture. In this article, we explore the value of biocultural landscapes under the current environmental and cultural crisis. We use the characterization of the biocultural landscape of the Mazahua region of the State of Mexico as an example. This exercise also looks for the acknowledgment of the importance of collaborative work between academia and local communities to contribute to biocultural conservation.

**Keywords:** Biocultural landscape, Knowledge coproduction, biocultural conservation, anthropization.

## Resumen

Los paisajes bioculturales son producto de la interacción entre las comunidades humanas y el ambiente en el que se establecen. Estos espacios ilustran la dependencia mutua entre los seres humanos con los otros seres vivos y con los elementos abióticos de los ecosistemas; por lo tanto, resultan muy útiles en la búsqueda de la conservación de las especies y la cultura. En este artículo exploramos el valor de los paisajes bioculturales bajo la crisis ambiental y cultural que enfrentamos en la actualidad. Usamos como ejemplo el paisaje biocultural asociado al agua en la zona Mazahua del Estado de México. Este ejercicio también pretende divulgar la importancia del trabajo colaborativo entre academia y comunidades locales para contribuir a la conservación biocultural.

**Palabras clave:** Paisaje biocultural, coproducción de conocimiento, conservación biocultural, antropización.

## Preservando la vida y la cultura: un enfoque integrado para la crisis biocultural

En el corazón del Estado de México, las comunidades Mazahua luchan por mantener vivas sus tradiciones, sus lenguas y la conexión ancestral con la tierra que los sustenta. Pero, igual que en resto de nuestro planeta, una crisis se cierne sobre este paisaje biocultural único: la crisis de extinción convergente. El planeta transita una crisis que amenaza la diversidad biológica. Actualmente, la unión internacional para la conservación de la naturaleza (UICN), reconoce más de 1000 especies extintas en la historia reciente y más de 10 mil críticamente amenazadas de extinción, destacando a los anfibios como el grupo más impactado (IUCN, 2024). Estos datos confirman que enfrentamos la sexta extinción masiva. Para comprender la magnitud del problema, cabe recordar que, en los 4000 millones de años de vida en la tierra, sólo ha habido cinco extinciones masivas; la última, hace aproximadamente 66 millones de años en la que se extinguieron los dinosaurios junto con tres cuartas partes de los animales y plantas.

Así mismo, enfrentamos una crisis social que amenaza la diversidad cultural. Las lenguas desarrolladas por nuestros ancestros a lo largo de miles de años también están desapareciendo y con ellas, desaparece una gran parte de los conocimientos locales, su forma de entender el mundo y las diferentes formas de relacionarse con él a través de prácticas de manejo de los recursos naturales y de la espiritualidad. Alarmanamente, la UNESCO estima

que casi la mitad de las 6700 lenguas del planeta podrían extinguirse antes de que termine el siglo, llevándose consigo milenios de conocimiento ancestral (UNESCO, 2024).

Se han planteado diferentes estrategias encaminadas a atender estos problemas. Por ejemplo, para la conservación de la biodiversidad, se han establecido áreas protegidas que cubren aproximadamente el 17.6% de la superficie terrestre y el 8.4% de los mares. En términos de la protección de la cultura, la Organización de las Naciones Unidas para la Educación la Ciencia y la Cultura (UNESCO) desarrolla una amplia gama de estrategias para proteger el patrimonio material e inmaterial de la cultura. De manera similar, los gobiernos de muchos países implementan estrategias para la protección del patrimonio cultural. En México, por ejemplo, existe el Instituto Nacional de los Pueblos Indígenas (INPI), una instancia gubernamental dedicada al reconocimiento, respeto y ejercicio efectivo de los derechos de los pueblos indígenas y afrodescendientes.

Sin embargo, a pesar de estas iniciativas, la crisis biocultural persiste, lo que nos lleva a preguntarnos si necesitamos

un enfoque más holístico y centrado en la interconexión entre naturaleza y cultura en el que se reconozca que las diferentes visiones de la realidad (p. ej. académico y de actores fuera de la academia) constituyen una parte de la comprensión de los problemas y que debemos incorporar diferentes visiones para generar una imagen enriquecida que nos permita entender mejor los problemas actuales (Tengö, 2021).

### **¿Qué son los paisajes bioculturales?**

En los últimos años han surgido varias propuestas de trabajo colaborativo para la conservación. Los paisajes bioculturales, entendidos como el resultado de la interacción entre las comunidades humanas y el ambiente en el que se establecen, son una de estas propuestas. Los paisajes bioculturales incluyen a todos los seres vivos, los componentes no vivos y los culturales; tanto tangibles (e.g. especies, montañas, monumentos), como intangibles (interacciones bióticas, ciclos biogeoquímicos, ceremonias; Figura 1). Podríamos decir que los paisajes bioculturales son tapices, tejidos con hilos de naturaleza y cultura; el tapiz no puede mantener su forma y su identidad sin los hilos de ambas partes.



Figura 1: Los paisajes bioculturales incluyen componentes biofísicos y socioculturales, así como aspectos tangibles e intangibles.

Con el paso del tiempo, la relación entre las comunidades y su medio ha generado un sinfín de expresiones. La apariencia que da identidad a nuestros poblados es una clara evidencia de esta relación; la forma y dimensiones de las calles, en lugares montañosos en comparación con los valles, los materiales de construcción en los lugares fríos y cálidos. También podemos pensar en el desarrollo de técnicas de cultivo ajustadas a las diferentes especies, condiciones climáticas y topográficas y las creencias y ceremonias ligadas a los cambios ambientales y, en consecuencia, a los ciclos sociales.

Actualmente existe un reconocimiento amplio de que nuestras actividades modifican nuestro entorno y que esta

modificación resulta negativa para otros seres vivos y en general, para el ambiente. Pero existe un aspecto fundamental que normalmente pasamos por alto, cuando nuestro ambiente cambia, nosotros también podemos ser afectados de manera negativa. Cada día es más evidente esta situación, la emergencia de nuevas enfermedades y el impacto directo e indirecto de los eventos climáticos extremos sobre nuestro bienestar son un claro recordatorio. Esta característica, conocida como interdependencia, constituye el núcleo de los paisajes bioculturales. Pensemos en un bosque que es talado; no sólo se han perdido los árboles, también se han ido las fuentes de agua, plantas medicinales, lugares sagrados. Cuando reconocemos la interdependencia de

los paisajes bioculturales, resulta evidente que el conocimiento detallado de nuestros paisajes bioculturales es fundamental para tomar decisiones de transformación que garanticen su estabilidad.

### Un ejemplo de paisaje biocultural en la zona Mazahua

Como es normal en las nuevas áreas de investigación, la literatura existente sobre los paisajes bioculturales es escasa. Los estudios rara vez incluyen técnicas dirigidas a la caracterización de los paisajes bioculturales (i. e. que componentes deben ser considerados y cómo pueden ser registrados). En la Universidad Intercultural del Estado de México desarrollamos un proyecto para contribuir a la conservación del paisaje

biocultural Mazahua. Trabajamos en siete localidades pertenecientes a tres municipios, donde se establecen comunidades Mazahuas (Figura 4). San Felipe del Progreso se ubica, al nor-noroeste del Edo de México, tiene una extensión de 856 km<sup>2</sup> y es el municipio más poblado de la zona de estudio, (101,980 habitantes; INEGI, 2020), la población indígena representa el 64.9% de la población total del municipio. Por su parte, Jocotitlán tiene una extensión de 276 km<sup>2</sup>, cuenta con 119,454 habitantes, de estos el 35.1% son indígenas. Finalmente, en el municipio de San José del Rincón tiene una población de 102,931 habitantes, el 64.9% es población indígena.

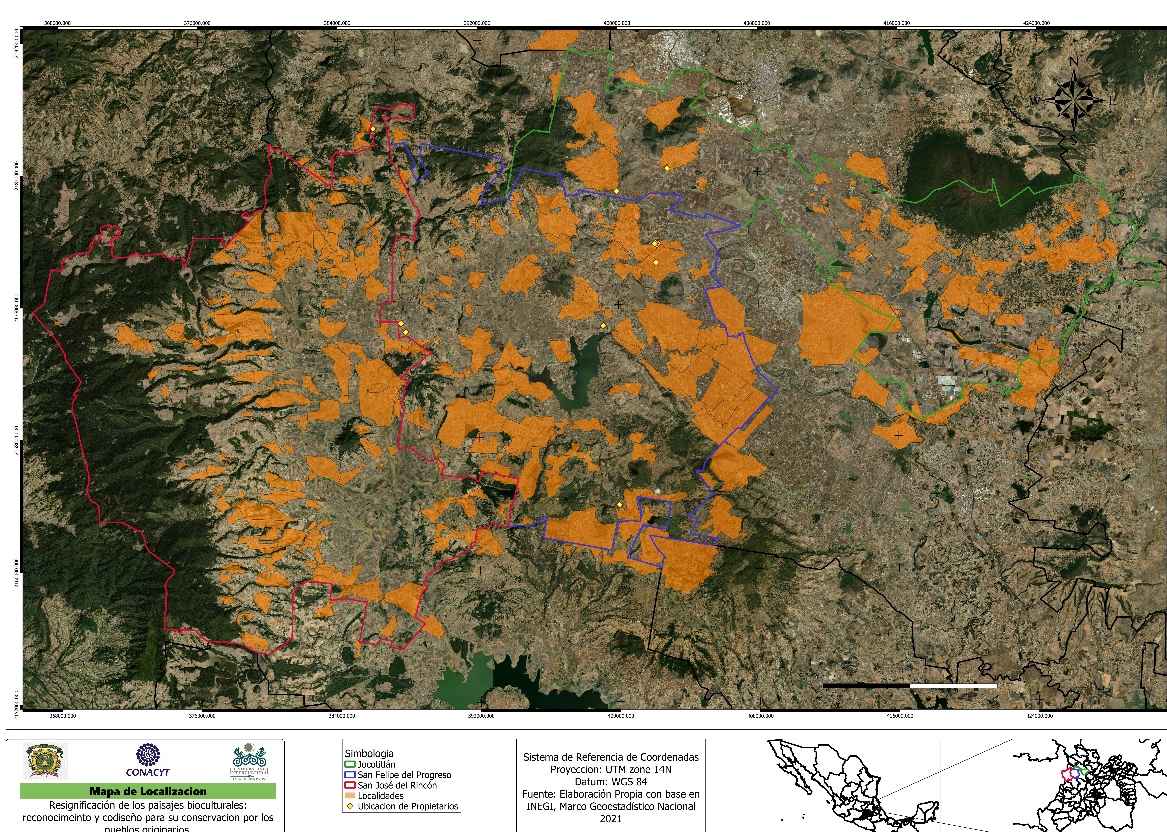


Figura 2: Biodiversidad del paisaje biocultural Mazahua. Plantas con flores (PcF), plantas sin flores (PsF), hongos (H), musgos (Mu), mamíferos (Ma), aves (Av), reptiles (R), anfibios (An), insectos (In), otros artrópodos (ArIn) y otros invertebrados (OI).

Uno de los primeros retos fue precisamente el conocimiento del paisaje a través de sus componentes; para ello generamos una propuesta metodológica participativa. Utilizamos el paisaje biocultural asociado al agua a manera de ejemplo para fomentar el estudio integral de estos espacios y su conservación. Nuestro propósito es contribuir al reconocimiento de los paisajes bioculturales y su importancia en la conservación de la biodiversidad y la cultura mediante un ejemplo de trabajo en la zona Mazahua. A continuación, presentamos la síntesis metodológica usada en cada etapa, así como los resultados obtenidos.

### **Caracterización biótica: reconociendo a los otros seres vivos que nos acompañan**

Para reconocer a los seres vivos con los que compartimos los paisajes acuáticos diseñamos un ejercicio de coproducción de conocimientos a partir del conocimiento local y el académico. Es decir, trabajamos junto con integrantes de las comunidades Mazahua para reconocer la biodiversidad que nos rodea. En primer lugar, la academia se encargó de recopilar datos de ocurrencia de especies a través de plataformas digitales como Naturalista y GBIF, artículos científicos y tesis de licenciatura y posgrado. Por otra parte, los representantes de siete comunidades aportaron sus conocimientos, indicando nombres de las especies, sitios de ocurrencia, percepción de su abundancia. Posteriormente, se planearon actividades para el registro de especies en campo. Los participantes con experiencia académica explicaron técnicas como el fototrampeo, búsqueda activa, puntos de conteo, identificación de especies por cantos y ultrasonidos, las cuales fueron aplicadas para completar esta etapa.

El segundo paso fue el intercambio mutuo de conocimientos para generar una base de conocimientos compartida entre los integrantes del equipo a través de diálogos, posteriormente se realizó un ejercicio de mapeo participativo, donde se ubicaron los sitios donde se concentra la biodiversidad del paisaje asociado a los cuerpos de agua. Finalmente, aplicamos la técnica del sendero participativo, en la cual tanto académicos como representantes locales recorrimos algunos de los espacios identificados en el paso anterior para profundizar en el conocimiento sobre la biodiversidad. Los representantes de las comunidades aportaron usos, creencias y conocimientos locales sobre la biodiversidad. Por ejemplo, la época en la que llegan los patos migratorios y los sitios donde llegan más individuos, los usos alimenticios y las técnicas de captura utilizadas en la actualidad y en el pasado. Por su parte los representantes de la academia aportaron conocimientos científicos sobre diferentes aspectos de la biología y ecología de la biodiversidad local, como las categorías de riesgo de las especies o la forma para identificar a las serpientes venenosas.

Como resultado de este ejercicio, pudimos reconocer que el paisaje biocultural cuenta con una gran riqueza biológica. Las plantas con flores son el grupo más conspicuo; tanto en las bases de datos digitales como en el conocimiento local; también son el grupo más estudiado en las tesis de la región. Entre los vertebrados, los registros de ocurrencia son relativamente escasos; sin embargo, las personas mencionan la ocurrencia de varias especies evidenciando el valor de los paisajes bioculturales para estos animales. Otros grupos como los artrópodos y los hongos también están presentes

tanto en el conocimiento local como en el académico; sin embargo, existe poca información sobre su diversidad por lo que pueden considerarse focos de atención para mejorar el conocimiento de la biodiversidad presente en los paisajes bioculturales.

En general, podemos afirmar que el conocimiento local y el académico resultan complementarios para reconocer la biodiversidad de los paisajes. Las personas identifican un gran número de especies en diferentes grupos biológicos. El aporte único de las comunidades al conocimiento sobre la biodiversidad es el vínculo entre las personas y las especies a través de

los usos, percepciones e interacciones; pero, como se ha evidenciado gracias a la ciencia ciudadana, la participación local también puede contribuir significativamente a entender aspectos ecológicos como la distribución, abundancia o incluso la relación entre las especies y la calidad del hábitat. Por su parte, el conocimiento académico alberga información en bases de datos digitales, algunos artículos y tesis que nos permiten reconocer más especies que las identificadas localmente y asociar a las especies con los diferentes hábitats del paisaje, entre otros aspectos de ciencia básica (Figura 2, 3).

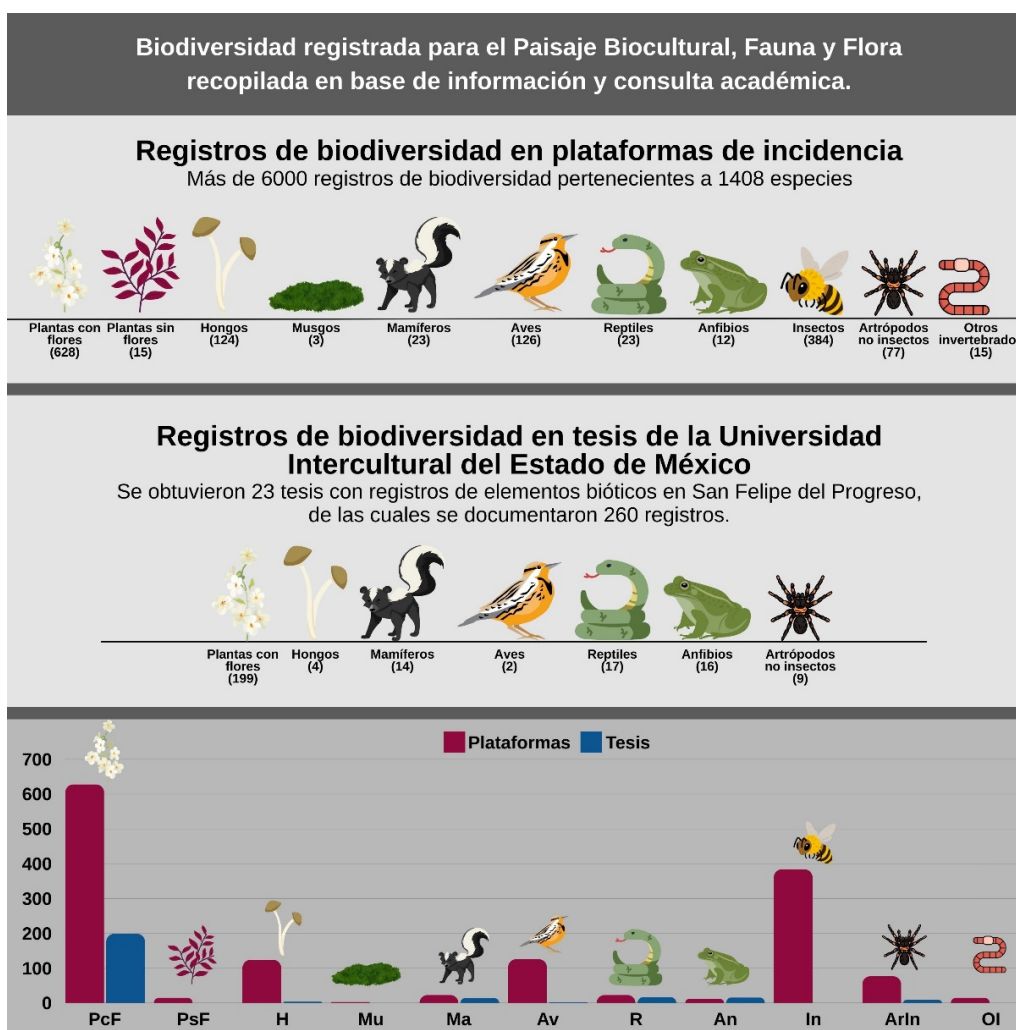


Figura 3: En el paisaje biocultural se reconoce una gran biodiversidad asociada a los sistemas acuáticos.

# BIODIVERSIDAD DEL PAISAJE BIOCULTURAL ASOCIADO AL AGUA

Flora y fauna reconocida por los miembros del Corredor Hortícola de las comunidades aledañas a San Felipe del Progreso, Estado de México

Proyecto 322665 Financiado por CONAHCYT Etapa 1-2023

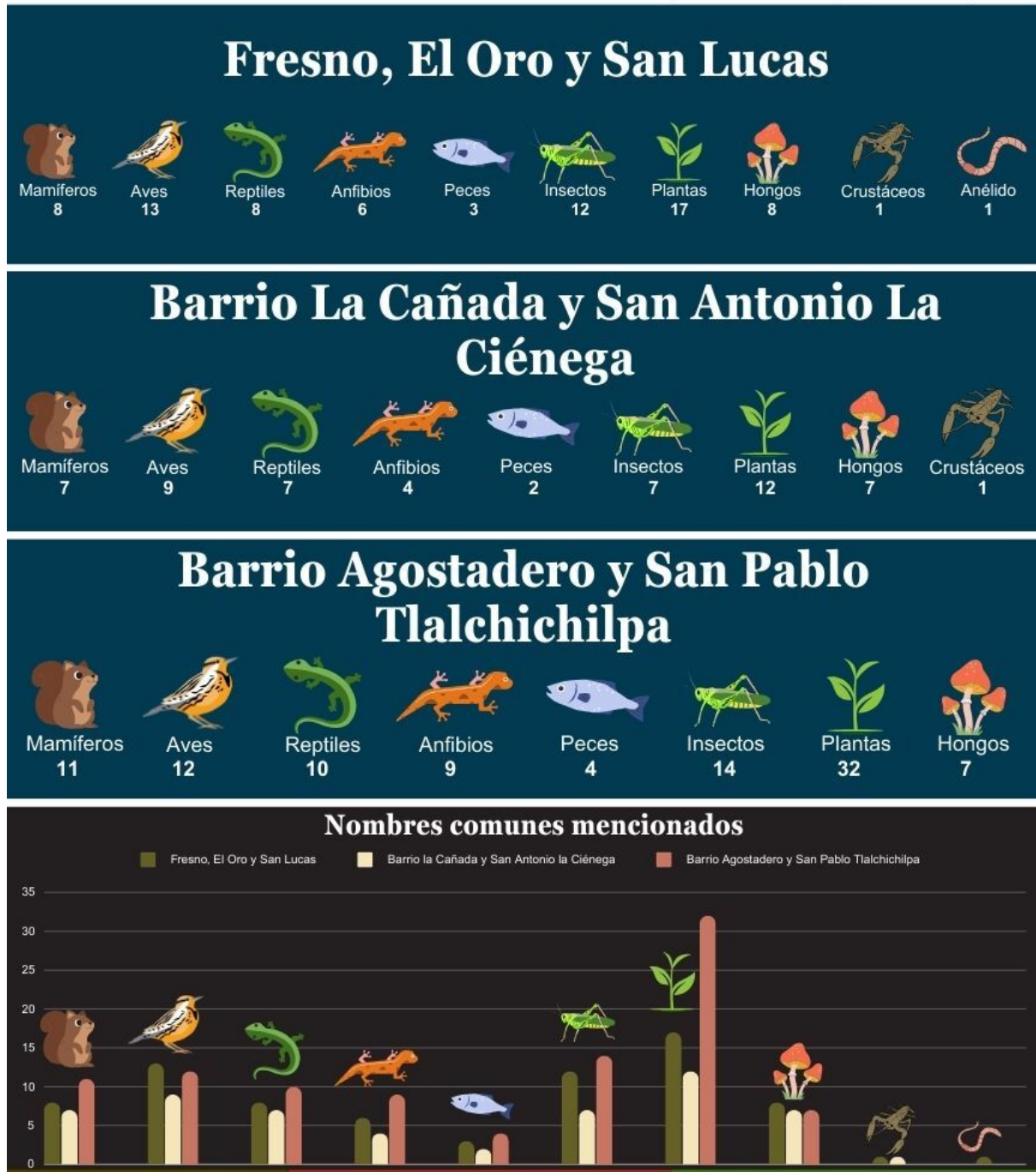


Figura 4: Nuestro estudio incluyó siete localidades en tres municipios de la zona Mazahua.

### **Descifrando el paisaje Mazahua: un análisis del espacio donde vivimos**

Para reconocer los componentes no vivos del paisaje y comprender cómo las comunidades interactúan con su entorno, iniciamos con una búsqueda detallada de datos oficiales sobre el espacio que habitamos, imágenes satelitales y el invaluable conocimiento local. Entre los aspectos que consideramos para esta parte del trabajo se encuentran la localización de los paisajes bioculturales Mazahuas, la descripción de las características del terreno (topografía), los escurrimientos, la vegetación existente y la distribución de las actividades locales (uso de suelo; INEGI, 2010; ESA, 2022). Adicionalmente, se realizó un taller de cartografía participativa con los representantes de las comunidades, donde los integrantes del equipo ubicaron sobre un mapa los cuerpos de agua, así como las condiciones ambientales (contaminación, disponibilidad y calidad del agua, conflictos sociales en torno al acceso, entre otros) asociadas.

En cuanto a las características del terreno, reconocimos que en San José del Rincón se presenta la zona más accidentada ya que en este municipio se encuentra una sierra donde incluso se pueden observar dos volcanes. La forma del relieve en esta zona se ha relacionado con una menor población y con menor presencia de vías de comunicación. En San Felipe del Progreso, el terreno está dominado por valles al oeste y un lomerío en la parte norte-centro. En este municipio también hay volcanes, uno está en el centro y tres más en la parte del sur del municipio, formando una pequeña sierra. En cuanto al municipio de Jocotitlán, al oeste se observan dos volcanes. En toda la zona central tenemos una planicie que se extiende hacia el sur y sureste. La característica

del terreno más representativa del municipio es el volcán llamado “el cerro de Jocotitlán” (INEGI, 2010), que además es la montaña más emblemática de la región.

Los paisajes en los que trabajamos forman parte de la cuenca del río Lerma. Esto significa que el agua de la zona escurre hacia el río del mismo nombre, razón por la que este río ha sido considerado de suma importancia para las comunidades a través del tiempo. Aquí también se localiza la Sierra de Guadalupe, zona montañosa con pendientes pronunciadas, considerada una fuente muy importante de agua gracias a los pequeños arroyos y manantiales. La combinación de estos escurrimientos y cuerpos de agua genera áreas clave para la biodiversidad; en nuestros paisajes, destaca la laguna de Tepetitlán como un foco de valor biocultural. El reconocimiento del espacio que nos rodea es crucial para entender la interacción humana con el agua y sus implicaciones para lograr la sustentabilidad y la resignificación de los paisajes bioculturales.

La agricultura es el corazón de la región, esto lo podemos apreciar claramente en la superficie del territorio, la cual está cubierta de cultivos de temporal, de riego y de humedad anual (Figura 5). La agricultura representa la principal fuente de empleo y sustento para la población; según datos de la Secretaría del Campo del Estado de México, entre San Felipe, San José y Jocotitlán se acumula un poco más del 10% de la superficie sembrada en la entidad, con un total de 126,300 hectáreas. El maíz es un emblema de la zona por su importancia cultural y económica; representa el 40% de la superficie sembrada, seguido del frijol (20%) y trigo (10%).



para describir la apropiación del paisaje biocultural a través de técnicas como la observación participante, entrevistas individuales y grupales, así como la identificación de las prácticas locales. La etnografía como método de investigación permite estudiar la experiencia humana colectiva, la historia, costumbres, prácticas, sabidurías y lenguajes de una cultura, entretejiendo la imaginación y la realidad en las múltiples miradas, voces y representaciones colectivas. La etnografía ha contribuido a ampliar el conocimiento sobre la diversidad, pluralidad y diferencia de los modos de vida y ha proporcionado una base para los análisis socioculturales (Guber, 2013; Guerrero, 2016).

Para el reconocimiento de la cultural local, el primer paso consistió en ir al encuentro de los representantes comunitarios y observar sus interacciones con los paisajes del agua. Sus relatos y perspectivas nos permitieron vincular los datos sobre biodiversidad y espacio con sus saberes. En el intercambio de ideas con los protagonistas del territorio, escuchamos lo que dicen del paisaje y cómo lo dicen sus habitantes. Esto es conocido como la construcción del territorio, y permite entender el significado que tienen las especies, las montañas, los ríos, para las personas y, en última instancia, el sentimiento de pertenencia y los vínculos emocionales entre personas y naturaleza. Además, estos sentimientos y valores explican la memoria colectiva, mediante los relatos de vida y nos ayudan a identificar los cambios al caminar las veredas, los ríos, lagunas, nacimientos de agua.

Así pudimos interpretar la relación entre las personas y los demás componentes del paisaje a través de relatos, sentimientos y prácticas.

Logramos reconocer que existe un vínculo muy fuerte con algunas especies como las serpientes. Para los Mazahuas, las serpientes asociadas al agua (Xits´kala), se consideran guardianes. Estos animales no deben ser agredidos, porque se corre el riesgo de que el espíritu protector del agua castigue a los agresores de diferentes formas, entre ellas, puede desaparecer el agua. Otras especies vinculadas a las creencias locales son las ranas (Wëë). Las ranas también deben ser protegidas, ellas son las encargadas de llamar la lluvia a través de sus cantos. Muchas otras especies están vinculadas a la cultural Mazahua, algunas pueden ser consideradas peligrosas, como las serpientes alicantes (Kijmi); muchas son usadas como alimento o medicina como el falso camaleón (Xits´si).

Los elementos abióticos también son muy importantes en el paisaje biocultural Mazahua. Las personas nos compartieron su conocimiento respecto al estado actual de diferentes cuerpos de agua y reconocen que la mayoría de los arroyos, ríos y humedales se han contaminado. También tienen muy presente que muchos de estos lugares han disminuido su tamaño (en el caso de los humedales) o su caudal (en el caso de los ríos y manantiales). Estos cambios han impactado en aspectos básicos de las personas, como la alimentación y las prácticas cotidianas a través de las cuales se fortalece su relación con la naturaleza. Por ejemplo, varias personas, principalmente hombres, recuerdan que la pesca era una actividad común en la región. Para esta práctica, se empleaban diferentes técnicas, como la construcción de trampas elaboradas a mano, utilizando ramas de árboles que crecen en las márgenes de los arroyos. La colecta de quelites, charales y acociles en los humedales también era muy común.

Aunque esta práctica no ha desaparecido del todo, si ha disminuido de manera notable. Pero sin duda, una de las consecuencias más graves del deterioro del paisaje es el desapego de las personas y, en consecuencia, su desvalorización.

### Conclusión

Con las técnicas aplicadas generamos nuevos conocimientos sobre la diversidad del paisaje biocultural Mazahua. Los ejercicios colaborativos nos permitieron reconocer que la diversidad biocultural de la zona incluye un elevado número de especies y que muchas de ellas están interactuando con las personas de forma directa e indirecta. Los componentes abióticos del paisaje también son de gran importancia en la zona Mazahua, debido al fuerte vínculo con los sistemas acuáticos, los manantiales, ríos y lagos están vinculados con las creencias, prácticas y usos locales. Es claro que los componentes bióticos y abióticos tienen una fuerte influencia sobre la cultural local, la cual a su vez está influenciando de forma continua y dinámica a las especies, los arroyos, las montañas. Los ejercicios colaborativos demuestran ser herramientas poderosas para desentrañar los paisajes bioculturales, revelando la intrincada conexión entre sus componentes. Desafortunadamente, en la zona Mazahua igual que en muchos otros lugares, hemos dejado de reconocer la importancia de la conservación de los otros seres vivos y de los elementos abióticos para mantener nuestros ecosistemas. El proyecto desarrollado en la Universidad Intercultural del Estado de México continúa aplicando actividades junto con las comunidades para fomentar la resignificación del paisaje biocultural y apoyar a su conservación. La inercia de la forma en la que nos hemos relacionado con la naturaleza en los últimos siglos es difícil

de revertir y amenaza a la vida y la cultura en todo el planeta. Para combatir la crisis de extinción convergente en nuestros paisajes bioculturales, es necesario implementar estrategias de manejo y conservación basadas en enfoques participativos, donde academia, gobierno, comunidades y otros actores sociales, aporten su visión sobre el mundo en el que vivimos y el mundo que queremos para nuestros hijos.

### Referencias

- [1] European Space Agency (ESA) (2022). SNAP - Sentinel Application Platform desktop: 8.0. European Space Agency. <https://step.esa.int/main/download/snap-download/>
- [2] Guber, R. (2013). *La articulación etnográfica*. Ed. Biblos/Culturalia, Argentina.
- [3] Guerrero Arias, P. (2016). *El trabajo de campo antropológico*. Ed. Universidad Politécnica Salesiana, Ecuador.
- [4] Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) (2010). Marco Geoestadístico Municipal 2010, San Felipe del Progreso versión 4.3.
- [5] Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) (2020). Censo de población y vivienda 2020. Recuperado el día 18 de diciembre de 2024 de: <https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/>
- [6] IUCN (2024). The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2024-2. Recuperado el día 18 de diciembre de 2024 de: <https://www.iucnredlist.org>
- [7] Tengö M., Austin, B., Danielsen, F. y Fernández-Llamazares, A. (2021). Creating

- [8] Synergies between Citizen Science and Indigenous and Local Knowledge.
- [9] *BioSci*, 71[5], pp. 503-518. Doi: <https://doi.org/10.1093/biosci/biab023>
- [10] UNESCO (2024). La unesco celebra el decenio internacional de las lenguas indígenas. Recuperado el día 18 de diciembre de 2024 de: <https://www.unesco.org/es/articles/la-unesco-celebra-el-decenio-internacional-de-las-lenguas-indigenas>.