

CONOCIMIENTO TRADICIONAL SOBRE EL USO Y CONSERVACIÓN DEL TEQUELITE CHICO EN CHIPAHUATLAN, OLINTLA, PUEBLA

Manuel Santiago-Hernández¹, Marja Liza Fajardo-Franco^{1*}, Martín Aguilar-Tlatelpa¹, Pedro Molina-Mendoza¹

Universidad Intercultural del Estado de Puebla. Lipuntahuaca, Huehuetla, Puebla, México. 73475.

*Autor de correspondencia: marjaliza.fajardo@uiep.edu.mx

RESUMEN

El tequelite chico (*Peperomia peltilimba* C. DC. ex Trelease) es una planta nativa y silvestre de México, considerada vulnerable a la extinción. El objetivo de este estudio fue documentar el conocimiento y la percepción sobre la conservación y el uso del tequelite chico en la comunidad totonaca de Chipahuatlan, Olintla, en el estado de Puebla (México). Se aplicaron 53 entrevistas semiestructuradas a una muestra representativa de la población; se consideró como universo al número de familias. La entrevista estuvo conformada por las secciones, conocimiento de la especie, conservación, comercialización, usos y beneficios. Se realizaron recorridos en el hábitat natural de la especie para documentar flora y fauna acompañantes. Los resultados indicaron que los tallos y hojas del tequelite chico se utilizan para la elaboración de alimentos tradicionales como mole, caldos, tamales y frijoles hervidos con o sin ajonjolí. La especie se obtiene a través de su hábitat natural y en tianguis locales, aunque algunas familias tienen plantas en sus traspatios. Los conocimientos tradicionales sobre el tequelite chico están relacionados con la flora y la fauna, se aprovechan solo las plantas más desarrolladas y se conservan las que presentan brotes o inflorescencias. Se identificó interés por conservar este recurso debido a su importancia cultural y económica; aunque su valor comercial es bajo, representa un ingreso adicional para las familias que se dedican a su recolección. Estos resultados son una aproximación al conocimiento totonaca y su percepción en torno a la conservación y el aprovechamiento del tequelite chico.

Palabras clave: cultura totonaca, especie nativa, patrimonio biocultural, *Peperomia peltilimba*.

INTRODUCCIÓN

La familia Piperaceae contiene aproximadamente 3,600 especies. Se distribuye en las regiones tropicales y subtropicales del mundo e incluye plantas herbáceas, arbustos, árboles, epífitas, terrestres, trepadoras que generalmente son perennes (Cházaro-Basáñez *et al.*, 2012; Samain y Tebbs, 2020). En esta familia se encuentra el género *Peperomia* con aproximadamente 1,600 especies distribuidas en México, Centroamérica y Sudamérica. Gran parte de las especies son nativas de los Andes y de la región amazónica, mientras que otras son consideradas endémicas de México y Centroamérica (Basurto-Peña *et al.*, 1998; Vergara, 2013).

Una de las especies nativas con importancia biocultural en México es *Peperomia peltilimba* C. DC. ex Trelease, la cual es una hierba de sombra, epífita, rupícola, reptante y carnosa (Cházaro-Basáñez *et al.*, 2012). Se encuentra distribuida en Veracruz, Oaxaca, Chiapas, Guerrero, Hidalgo, Tabasco, Querétaro y Puebla (Martínez-Bautista *et al.*, 2019; Guerra-Ramírez *et al.*, 2020; DGRU, 2021). En este último estado se distribuye en las regiones de Huauchinango, Huehuetla, Sierra Negra, Teziutlán, Xicoteppec y Zacapoaxtla (Blancas *et al.*, 2014; Guerra-Ramírez *et al.*, 2020 y DGRU, 2021).

Citation: Santiago-Hernández M, Fajardo-Franco ML, Aguilar-Tlatelpa M, Molina-Mendoza P. 2023. Conocimiento tradicional sobre el uso y conservación del tequelite chico en Chipahuatlan, Olintla, Puebla. Agricultura, Sociedad y Desarrollo <https://doi.org/10.22231/asyd.v20i3.1527>

Editor in Chief:
Dr. Benito Ramírez Valverde

Received: March 17, 2022.
Approved: November 24, 2022.

Estimated publication date:
June 12, 2023.

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-Non-Commercial 4.0 International license.



En la Sierra Norte de Puebla, *P. peltlimba* se conoce en la lengua totonaca como xalaktsu kuksasan y en castellano como tequelite chico (Vergara, 2013; Guerra-Ramírez *et al.*, 2020). En la Sierra Negra de Puebla y zona centro de Veracruz se conoce como cilantrillo de monte o cilantro cimarrón en alusión a su sabor parecido al del cilantro (*Coriandrum sativum*) (Basurto-Peña *et al.*, 1998; Vergara, 2013; Pérez-Nicolás *et al.*, 2018).

En el estado de Veracruz, el tequelite chico se utiliza como sustituto del cilantro en ensaladas y como condimento para preparar diferentes platillos tradicionales entre los que destacan los frijoles hervidos con ajonjolí molido, sal y chile, para lo cual se ocupan las hojas y los tallos (Vergara y Krömer, 2011). En las culturas Chinanteca y Zapoteca del estado de Oaxaca, esta especie se aprovecha como planta medicinal para tratar inflamaciones en los pies (Pérez-Nicolás *et al.*, 2018; Martínez-Bautista *et al.*, 2019).

P. peltlimba es considerada como vulnerable a la extinción (Samain y Tebbs (2020) y en consecuencia los conocimientos tradicionales en torno a esta especie vegetal también se encuentran en riesgo. Sin embargo, aún es posible identificar en comunidades totonacas algunos conocimientos en torno al tequelite chico. El patrimonio biocultural de nuestro país merece ser valorado para su inclusión en las políticas nacionales de desarrollo, así como en aquellas de manejo y conservación de recursos y territorios donde habitan los pueblos originarios (Bernal-Ramírez *et al.* 2019).

Con base en lo citado, el objetivo de este estudio fue documentar el conocimiento tradicional y la percepción sobre la conservación y el uso del tequelite chico en la comunidad totonaca de Chipahuatlan, en Olintla, Puebla.

MATERIALES Y MÉTODOS

Descripción del área de estudio

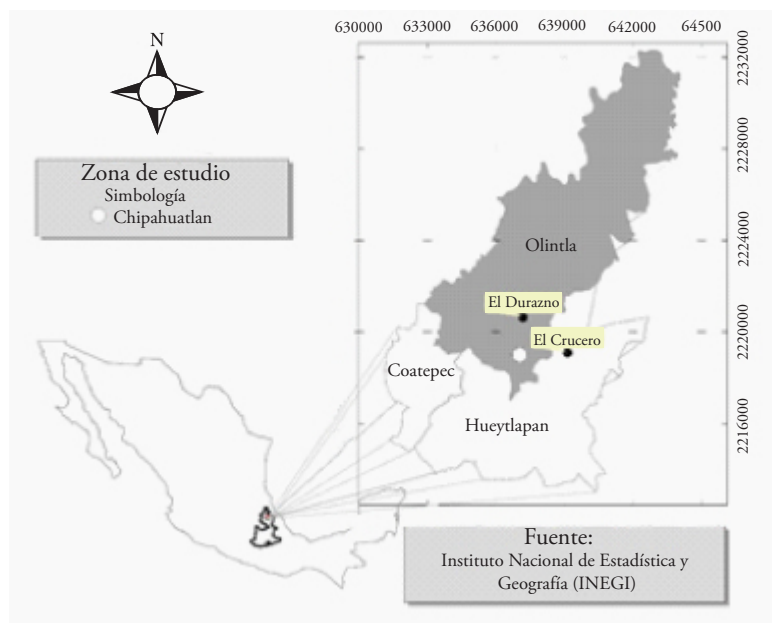
La comunidad de Chipahuatlan es un asentamiento de la cultura Totonaca, está situada en el municipio de Olintla en el estado de Puebla, México, a una altitud de 900 m. Esta localidad presenta un clima semicálido húmedo con lluvias todo el año, con un intervalo de temperatura media de 18–24 °C y una precipitación anual de 2,400 a 3,600 mm (INEGI, 2010).

La población total es de 1,148 habitantes, de los cuales 561 son hombres y 587 son mujeres, en su mayoría hablantes de la lengua totonaca. Cuenta con 236 viviendas particulares habitadas, catalogadas en un grado de marginación muy alto (SEDESOL, 2013).

La comunidad de Chipahuatlan colinda al norte con la colonia el Durazno de la Junta Auxiliar de Bibiano Hernández perteneciente al municipio de Olintla, al oeste con el municipio de Coatepec, al este con la comunidad el Crucero del municipio de Hueytlalpan y al sur con el municipio de Hueytlalpan (INEGI, 2010) (Figura 1).

Ubicación del hábitat natural

A través de un informante clave se ubicó el sitio más cercano a la comunidad de Chipahuatlan donde crece de forma natural *P. peltlimba*. El sitio se ubicó en el municipio de Hueytlalpan, en altitud de 1,015 m. Se tomaron registros de la flora y aves asociadas con *P. peltlimba*. Después se identificó la flora por medio de las características botánicas



Fuente: elaborado por los autores en ArcGis® 10.5, a partir de información vectorial de INEGI (2019).

Figura 1. Ubicación de la zona de estudio: la comunidad totonaca de Chipahuatlán, en Olintla, Puebla (México).

e información disponibles en la Colección Biológica del Portal de Datos Abiertos de la UNAM (DGRU, 2021) y el Catálogo de Plantas Útiles de la Sierra Norte de Puebla (Martínez *et al.*, 1995). Además, se registraron los nombres en lengua totonaca y en castellano. Las aves se identificaron a través de la Red de Conocimiento Sobre las Aves de México (AvesMx.net) de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO, 2015).

Entrevistas y tamaño de muestra

Se aplicaron entrevistas semiestructuradas, cada una conformada por 26 preguntas distribuidas en las secciones, conocimiento de la especie (etnobotánica y ecología) (14 preguntas), conservación (8 preguntas), comercialización (2 preguntas), así como, usos y beneficios (2 preguntas). La población estudiada fueron las 236 familias presentes de la comunidad de Chipahuatlán, Olintla, Puebla. El tamaño de la muestra se obtuvo para un muestreo cualitativo por medio de la ecuación (Castañeda-Guerrero *et al.* (2020):

$$n = \frac{NZ_{\alpha/2}^2 pq}{Nd^2 + Z_{\alpha/2}^2 pq}$$

donde N : Tamaño de la población (236); $Z_{\alpha/2}$: 95 % de confiabilidad (1.96); $p=0.5$; $q=0.5$; d =precisión (0.12).

El tamaño de muestra quedó definido en 53 entrevistas. Las entrevistas se aplicaron con una visita al jefe o jefa de familia en sus hogares y fueron interpretadas en lengua Totonaca. Se entrevistó a 23 hombres y 30 mujeres, en intervalo de edad de 20 a 80 años. Durante las entrevistas se utilizaron fotografías del tequelite chico para mostrar la especie de interés (*P. peltilimba*). Los datos recabados fueron sistematizados en una base de datos y luego se analizaron con estadística descriptiva.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Conocimiento etnobotánico

Xalaktso kuksasan, como se llama en Totonaco a *Peperomia peltilimba* en la comunidad de Chipahuatlán (Olintla, Puebla, México) se identifica como tequelite chico por el tamaño de sus hojas, en comparación con *P. maculosa* que presenta hojas más grandes (UNIBIO, 2010; Villa-Ruano *et al.*, 2018). En observaciones de campo se registraron hojas de tequelite chico con 4 a 9 cm de largo y entre 4 y 6 cm de ancho. *P. maculosa* también se utiliza en la zona de estudio para la elaboración de alimentos; aunque es menos preferida porque en algunas ocasiones puede provocar náuseas o malestar estomacal (Guerra-Ramírez *et al.*, 2020).

De acuerdo con los resultados de las entrevistas, el tequelite chico se utiliza en la comunidad de Chipahuatlán únicamente con fines alimenticios, ya que forma parte en la elaboración de diversos platillos y degustaciones de la región como el mole, los tamales de frijol, los tamales con carne, caldos, combinado con otros quelites de la región de la Sierra Norte de Puebla como son el barbarón o mafafa (*Xanthosoma robustum*), cinco quelites (*Cyclanthera dissecta*), quintonil (*Amaranthus hybridus*) y los frijoles hervidos con o sin ajonjolí. Este último guiso que incorpora el uso del tequelite chico para su preparación también se ha registrado en otras regiones de México (Basurto-Peña *et al.*, 1998; Vergara y Krömer, 2011; Mapes y Basurto, 2016).

Los usos en la zona de estudio difieren con los que se tienen en la cultura Zapoteca y la Chinanteca de Oaxaca donde el tequelite chico se utiliza con fines medicinales para tratar las inflamaciones en los pies (Pérez-Nicolás *et al.*, 2018; Martínez-Bautista *et al.*, 2019). Guerra-Ramírez *et al.*, (2020) mencionaron que los componentes en el aceite esencial de *P. peltilimba* poseen propiedades farmacológicas. No obstante, no se han realizado estudios específicos sobre sus implicaciones medicinales.

La hoja es la principal parte de la planta utilizada para aromatizar y condimentar guisos, caldos y salsas; también se utilizan las hojas junto con el tallo, en ambos casos el fin es alimenticio (Figura 2). Lo cual es similar a lo reportado por Vergara y Krömer, (2011) quienes documentaron que en Veracruz se utilizan las hojas de *P. peltilimba* para la elaboración de platillos regionales.

De los entrevistados 4% mencionó el consumo muy frecuente del tequelite chico, mientras que 36% indicó consumo ocasional y 55%, raro (Figura 3).

Las hojas y tallos se obtienen a través de la recolección en el hábitat natural del tequelite chico, o en tianguis o mercados sobre ruedas que se colocan una vez a la semana. Y algunas

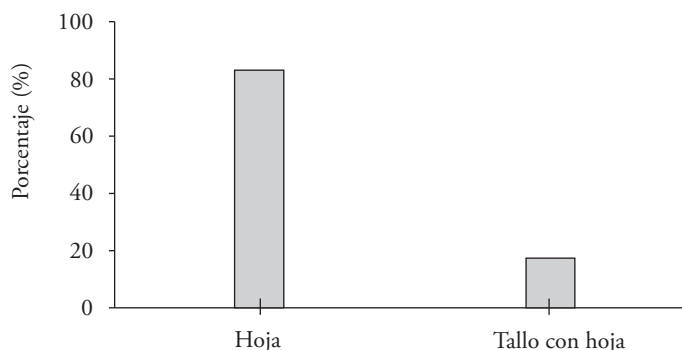


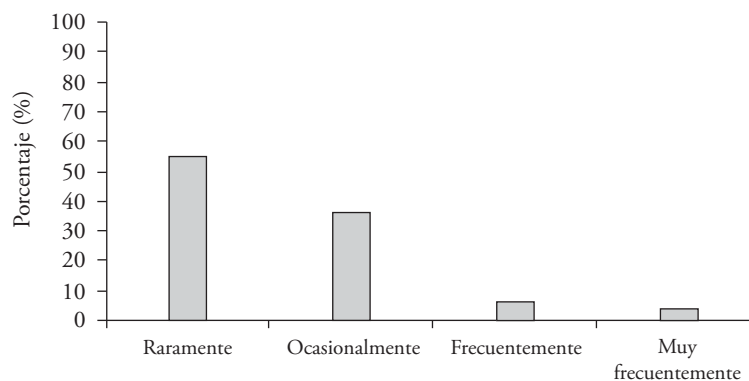
Figura 2. Partes del tequelite chico (*Peperomia peltilimba*) utilizadas en la comunidad totonaca de Chipahuatlan, en Olintla, Puebla (México).

familias mencionaron que propagan la planta en sus traspatios para consumo personal. En cambio, las personas que la comercializan en los mercados también la obtienen de sitios donde el tequelite chico crece de forma silvestre, lo cual condiciona su disponibilidad para el consumo a la recolección.

Un manojo de aproximadamente cinco a seis hojas con tallo se comercializa en \$10 pesos MXN. La venta del tequelite chico en mercados locales se ha registrado en otras regiones de México, en particular en el municipio de Huejutla de Reyes, en el estado de Hidalgo (Linares y Bye, 2015).

Conocimiento ecológico

Las personas entrevistadas señalaron que *P. peltilimba* crece en zonas con sombra moderada y relativamente inaccesibles, debido a las pendientes pronunciadas y a la presencia de rocas. Esta caracterización coincide con las condiciones ecológicas descritas para otras



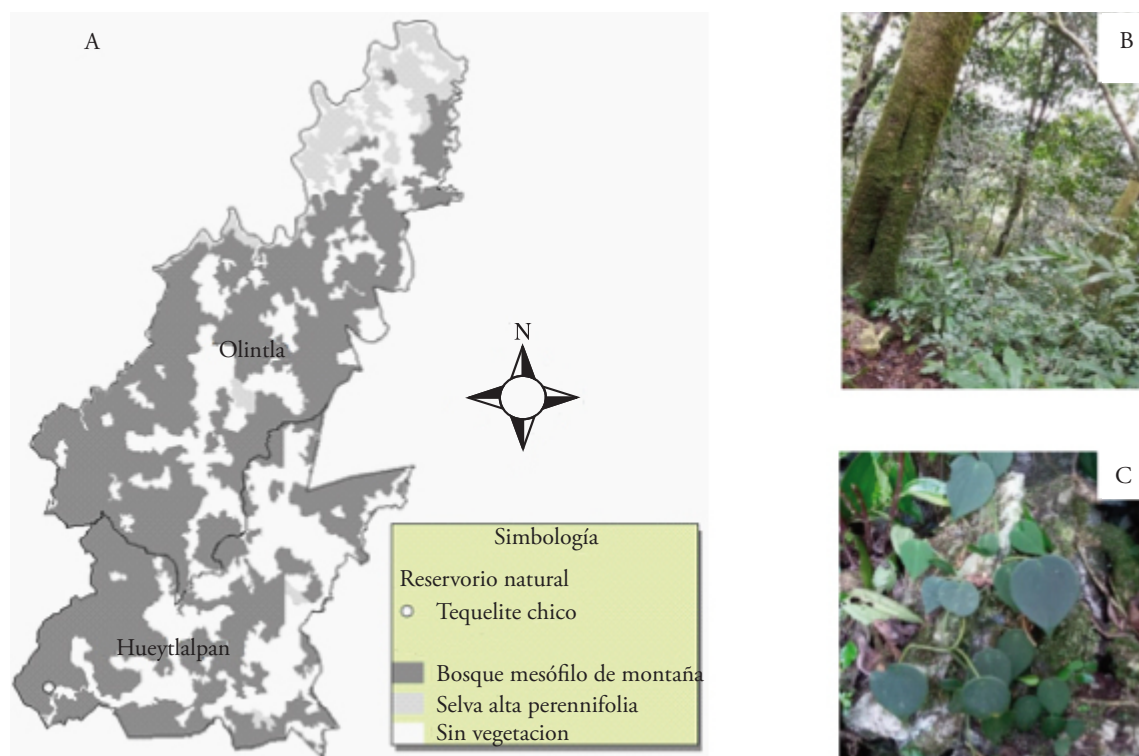
†Frecuencia de consumo raro: 2 veces al año; ocasional: 3 a 4 veces al año; frecuente: 5 a 6 veces al año; muy frecuente: 2 a 3 veces al mes.

Figura 3. Periodicidad[†] del consumo de tequelite chico (*Peperomia peltilimba*) en la comunidad totonaca de Chipahuatlan en Olintla, Puebla (México).

especies de *Peperomia* (Mathieum *et al.*, 2011). *P. peltilimba* se ha reportado en bosques caducifolios, bosques de pino-encino, así como en selvas altas y medianas (Vergara y Kromer, 2011; Vergara, 2013; Samains y Tebbs, 2020). En este estudio, la población silvestre de tequelite chico se ubicó en Hueytlalpan, dentro de un bosque mesófilo de montaña con procesos de cambio por actividades agrícolas (SNIGF, 2014) (Figura 4).

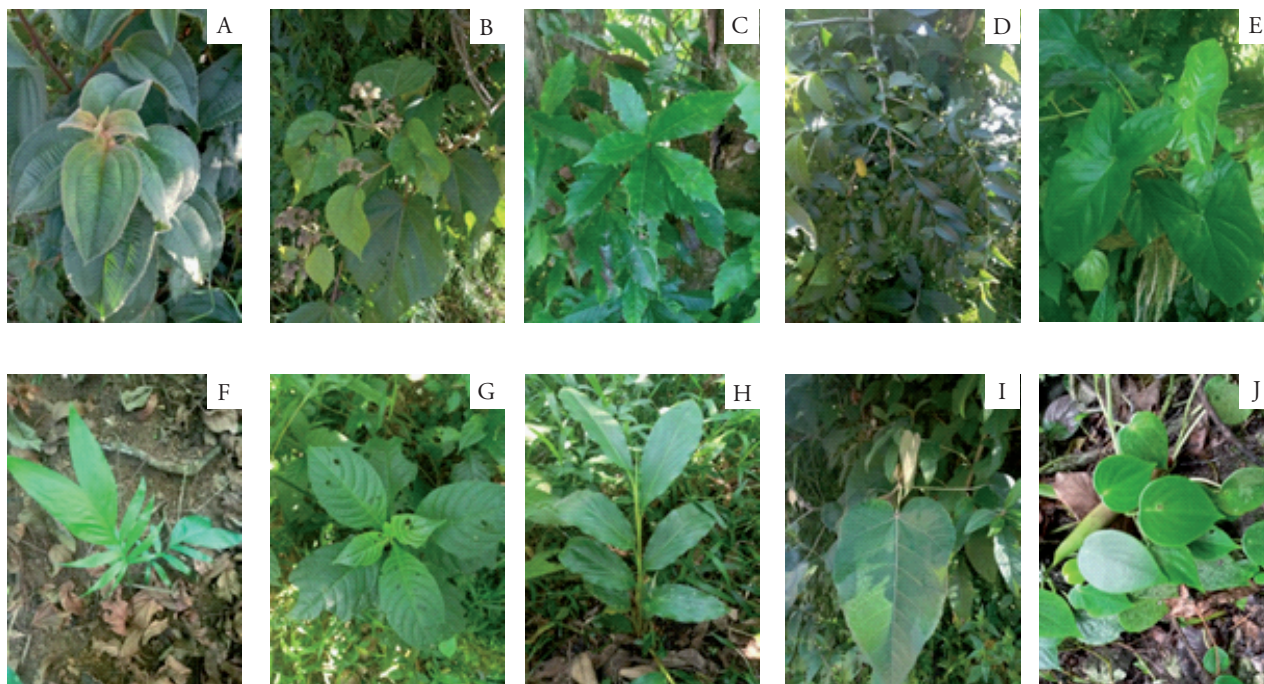
La vegetación arbórea asociada con el hábitat natural de *P. peltilimba* incluye los árboles, jonote (*Heliocarpus appendiculatus* Turcz.), encino (*Quercus* sp.) y sangre de grado (*Croton draco*). Las especies arbustivas observadas fueron el capulín (*Conostegia xalapensis* (Bonpl.) D. Don ex DC.), cola de zorra (*Justicia* sp.), nogma (*Vernonia patens* HBK), dama de noche o huela de noche (*Cestrum nocturnum* L.) y tepejilote (*Chamaedorea oblongata* Mart.) (Figura 5).

Las peperomias crecen en condiciones de sombra y alta humedad (Samain y Tebbs, 2020); por lo tanto, la vegetación arbórea y arbustiva del bosque mesófilo de montaña favorecen estas condiciones. Además le proporcionan materia orgánica a través de la hojarasca, y los residuos de ramas y troncos. Los entrevistados también mencionaron la asociación de fauna con el tequelite chico, la cual incluye algunas aves silvestres que lo utilizan como refugio o como alimento (Cuadro 1).



Fuente: elaborado por los autores en ArcGis® 10.5 con datos obtenidos de SNIGF (2014) e INEGI (2019).

Figura 4. Hábitat del tequelite chico (*Peperomia peltilimba*) en Hueytlalpan, Puebla. A: bosque mesófilo de montaña; B: vegetación asociada en el hábitat del tequelite chico; C: tequelite chico en un sitio natural (septiembre 2019).



Fuente: elaborado por los autores; código en nombres SD: sin dato, NCo: nombre común, NT: nombre totonaco, NC: nombre científico. A) NCo: capulín, NT: mujut, NC: *Conostegia xalapensis* (Bonpl.) D. Don ex DC; B) NCo: jonote, NT: xunik, NC: *Heliocarpus appendiculatus* Turcz.; C) NCo: encino, NT: kukat, NC: *Quercus* sp.; D) NCo: dama de noche, NT: SD, NC: *Cestrum nocturnum* L.; E) NCo: SD, NT: chapiso, NC: *Syngonium podophyllum* Schott; F) NCo: palma o tepejilote, NT: lilhtampan, NC: *Chamaedorea oblongata* Mart; G) NCo: cola de zorra, NT: cruz tuwan, NC: *Justicia* sp.; H) NCo: SD, NT: xkijit, NC: *Renealmia alpinia* (Rottb.) Maas; I) NCo: sangre de grado, NT: puklhankiwi, NC: *Croton draco*; J) NCo: tequelite chico, NT: xalaksu kuksasan, NC: *Peperomia peltilimba*.

Figura 5. Principal flora asociada con el tequelite chico en Chipahuatlán, Olintla, Puebla (México).

Un integrante de la comunidad señaló la presencia de defoliaciones en brotes y en hojas del tequelite chico, ocasionadas por un gusano cortador que por lo general se alimenta de las hojas tiernas y en ocasiones de la planta completa (Figura 6). Childers y Rodríguez (2005) identificaron la presencia de ácaros de la familia Tarsonemidae (*Polyphagotarsonemus latus*) en otras especies del género *Peperomia*, sin embargo, no se observaron ácaros

Cuadro 1. Conocimiento ecológico tradicional nativo de la fauna asociada con el tequelite chico, en la comunidad totonaca de Chipahuatlán, en Olintla, Puebla (México).

| Nombre común | Nombre totonaco | Nombre científico | Relación con el tequelite chico |
|--------------|-----------------|----------------------------|--|
| Chachalaca | Lhpatekg | <i>Ortalis vetula</i> | Se alimenta de las hojas del tequelite chico |
| Pájaro negro | Chakglhna | <i>Quiscalus mexicanus</i> | Refugio |
| Chipe | Laktsu spitu | <i>Sethopaga</i> spp. | |
| Primavera | Xtokgno | <i>Turdus grayi</i> | |

Fuente: elaborado por los autores con datos de campo de este estudio.

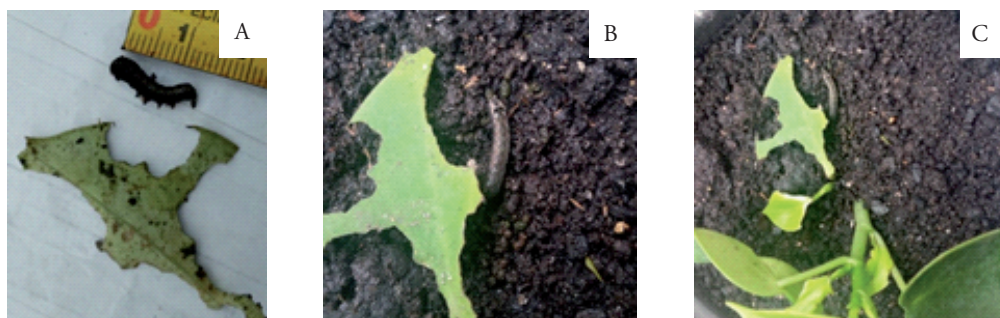


Figura 6. Daños provocados por un gusano cortador en *Peperomia peltilimba*. A, B: gusano cortador; C: defoliación en brotes del tequelite chico, ocasionada por el gusano cortador.

en el hábitat natural y tampoco fueron mencionados por las personas entrevistadas. De acuerdo con Vergara y Krömer (2011) se desconocen los atributos ecológicos de *P. peltilimba*. Por esta razón, la relación de la especie con la flora y fauna locales es un tema que podría estudiarse para una mejor comprensión de su importancia en el ecosistema.

Aprovechamiento tradicional

El aprovechamiento del tequelite chico en su hábitat natural no tiene una temporada específica, se realiza durante todo el año. Esta información coincide con lo reportado en Jonotla, Puebla (Guerra-Ramírez *et al.*, 2020). Las prácticas realizadas durante la recolección se relacionan con las etapas de crecimiento de la planta (Cuadro 2 y Figura 7). Otra forma de obtención del tequelite chico es a través de los huertos familiares. De los entrevistados 34% mencionó que conocen sobre la propagación de la especie como resultado de experiencias personales. El 66% aprendió sobre la propagación a través de sus padres y abuelos; sin embargo, solo 45% de los hijos o nietos ha aplicado esos conocimientos. Para la propagación del tequelite chico se utilizan esquejes con o sin hojas (Figura 8); los cuales se trasplantan en sustratos elaborados con tierra de monte, troncos podridos de árboles de la región (jonote), hojas secas y corteza de árboles, ceniza, cascarilla de café composteada, abono orgánico elaborado con residuos de cocina (jitomate, chile, cebolla, entre otras) y totomoxtle.

Cuadro 2. Prácticas tradicionales realizadas en una comunidad totonaca para el aprovechamiento del tequelite chico (*Peperomia peltilimba*) en su hábitat natural.

| Prácticas | Observaciones |
|--|---|
| Conservar las plantas con brotes | Sin observaciones |
| Conservar las plantas en crecimiento | |
| Corte de hojas de las plantas recias | Otros términos: recias y buen tamaño |
| Corte de las plantas más desarrolladas | |
| Conservar plantas con inflorescencia | |
| | Esta etapa se presenta en el mes de febrero |

Fuente: elaborado por los autores con datos de campo de este estudio.

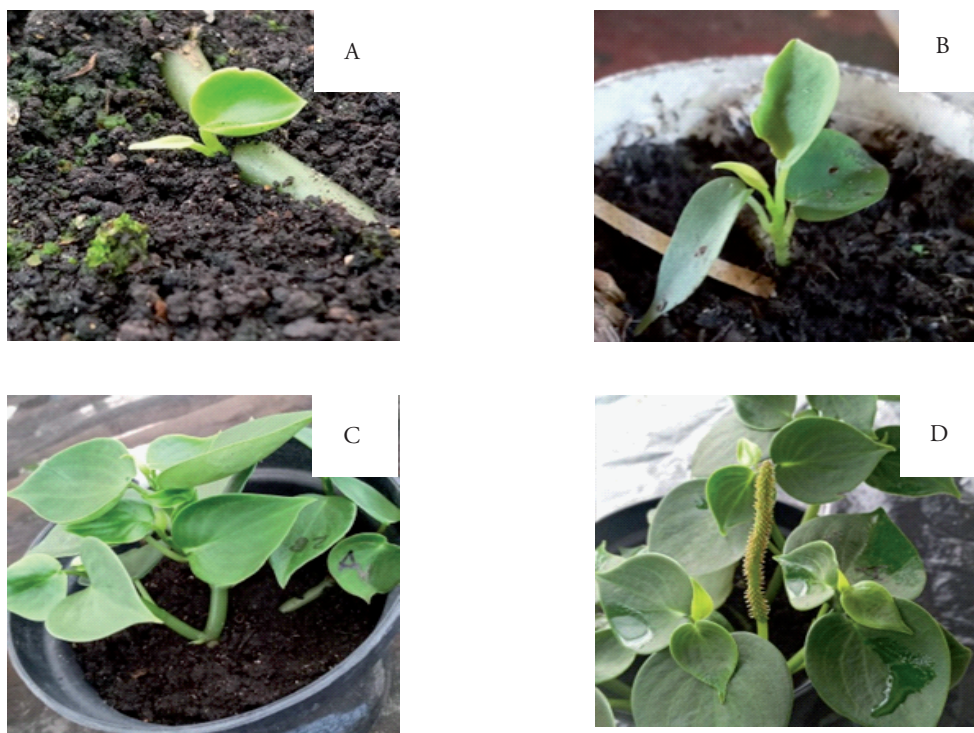
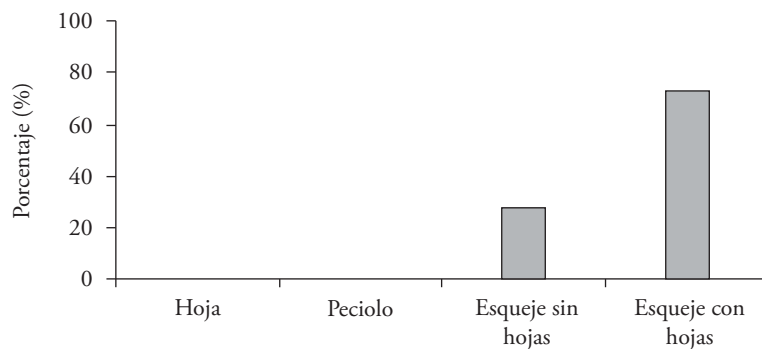


Figura 7. Etapas de crecimiento del tequelite chico (*Peperomia peltilimba*). A, B, C: etapas vegetativas (emisión de brotes), D: etapa reproductiva (inflorescencia).

De los entrevistados 38% consideró que la especie es poco abundante en su hábitat natural, y solo 9% la consideró extremadamente abundante. No obstante, 40% de la población consideró muy importante su conservación por su importancia cultural en la gastronomía, en la alimentación y su valor comercial (Figura 9).



Fuente: elaborado por los autores a partir de plantas colectadas en campo.

Figura 8. Conocimiento tradicional nativo sobre las partes utilizadas para la propagación del tequelite chico (*Peperomia peltilimba*) en la comunidad totonaca Chipahuatlan, en Olintla, Puebla (México).

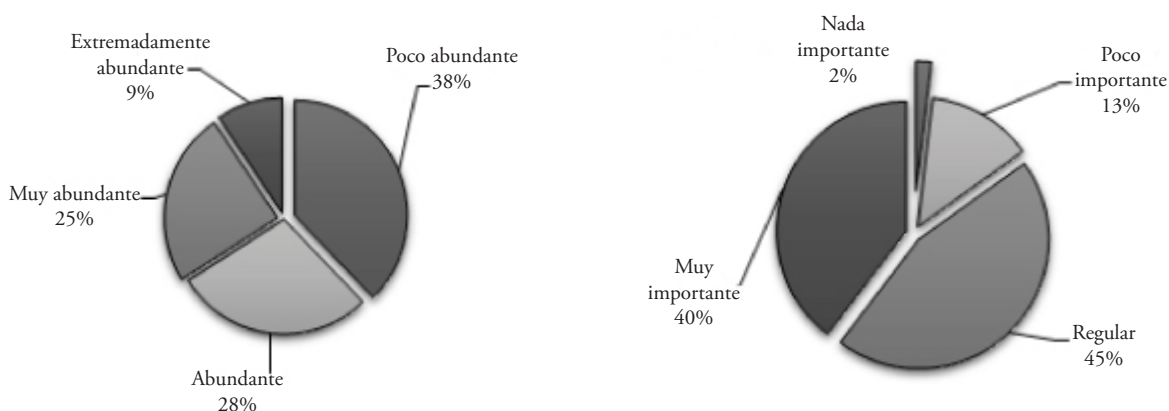


Figura 9. Percepción de la disponibilidad y conservación de tequelite chico (*Peperomia peltilimba*) en la comunidad totonaca de Chipahuatlán en Olintla, Puebla (México). A: percepción de la disponibilidad, B: percepción sobre la conservación.

En la Sierra Negra del estado de Puebla los pobladores también perciben una disminución de este recurso fitogenético (Blancas *et al.*, 2014):

“Allá en la tierra caliente se da el tequelite chico (*P. peltilimba*), en unas peñas que están siempre mojadas. Yo creo que tiene como diez años que se empezó a vender en Tehuacán. Desde Aticpac hasta Eloxochitlán se daba ...ahora ya hay que caminar... en Aticpac ya no hay... ya se acabó. Ahora si quiere usted juntarlo para vender tiene que caminar en el monte como cuatro horas desde Aticpac” (Blancas *et al.*, 2014).

Por tal motivo, se requieren estudios que aborden la abundancia y distribución del tequelite chico, así como técnicas que permitan propagar de manera eficiente a esta especie. Además de integrar en ellas los conocimientos de las comunidades donde *P. peltilimba* coexiste con el entorno natural. Una alternativa en este sentido es el establecimiento de viveros para cultivar la especie, para la disminución gradual de la recolección de plantas en su hábitat natural. Al investigar el establecimiento en viveros, también podrían evaluarse sustratos para la propagación vegetativa del tequelite, así como su propagación *in vitro*.

CONCLUSIONES

El tequelite chico (*Peperomia peltilimba*) se aprovecha a partir de la recolecta en el hábitat natural, tanto para consumo directo como para la venta en tianguis locales. Durante la recolección de hojas y tallos, los habitantes de la comunidad de Chipahuatlán utilizan prácticas de conservación relacionadas con conocimientos tradicionales en torno al crecimiento y desarrollo de la planta. Las más relevantes son la conservación de las plantas con brotes vegetativos o florales y el corte de solo las plantas que presenten hojas más desarrolladas y maduras.

En el hábitat natural se observaron chachalacas, el pájaro negro, chipe y primavera quienes se refugian en o se alimentan del tequelite chico. La vegetación del hábitat natural fue cola de zorra, dama de noche, tepejilote, capulín, sangre de grado, jonote y encino. Esta vegetación proporciona sombra, humedad y materia orgánica para el

crecimiento del tequelite chico, el cual también se obtiene de los traspatios; aunque hasta ahora se considera una especie no cultivada.

Se identificó que 40% de los entrevistados consideran que es muy importante conservar la especie debido a su importancia en la gastronomía tradicional y por su valor comercial. De acuerdo con lo anterior, es necesario promover acciones que contribuyan a la conservación de la especie en condiciones *in situ* y *ex situ*, así como a un aprovechamiento sustentable de este recurso fitogenético nativo y el conocimiento tradicional relacionado.

AGRADECIMIENTOS

Al Consejo de Ciencia y Tecnología del estado de Puebla por el apoyo otorgado para la realización del estudio. Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) por el apoyo otorgado a través de becas nacionales. A cada una de las personas entrevistadas.

REFERENCIAS

- Basurto-Peña F, Martínez-Alfaro MA, Villalobos-Contreras G. 1998. The quelites (edible greens) in the Sierra Norte de Puebla, México: Inventory and methods of preparation. *Sociedad Botánica de México* 62: 49–62. <https://doi.org/10.17129/botsci.1550>
- Bernal-Ramírez LA, Bravo-Avilez D, Fonseca-Juárez RM, Yáñez-Espinosa L, Gernandt SD, Rendón-Aguilar B. 2019. Usos y conocimiento tradicional de las gimnospermas en el noreste de Oaxaca, México. *Acta Botánica Mexicana* 126: e1471. <https://doi.org/10.21829/abm126.2019.1471>
- Blancas J, Pérez-Salicrup D, Casas A. 2014. Evaluando la incertidumbre en la disponibilidad de recursos vegetales. *Gaia Scientia* 8 (2): 137–160. <https://periodicos.ufpb.br/ojs2/index.php/gaia/article/view/22419>
- Castañeda-Guerrero I, Aliphat-Fernández MM, Caso-Barrera L, Lira-Saade R, Martínez-Carrera DC. 2020. Conocimiento tradicional y composición de los huertos familiares totonacas de Caxhuacan, Puebla, México. *Polibotánica* 49: 185–217. <https://doi.org/10.18387/polibotanica.49.13>
- Cházaro-Basáñez MJ, Badía I Pascual A, Vázquez-Ramírez J, Narave-Flores H. 2012. Datos misceláneos sobre dos especies condimenticias de *Peperomia* de los estados de Veracruz y Puebla, México. *Bouteloua* 12: 11–19 (XII-2012).
- Childers CC, Rodrigues JCV. 2005. Potential pest mite species collected on ornamental plants from Central America at port of entry to the United States, Florida *Entomologist* 88 (4): 408–414. [http://dx.doi.org/10.1653/0015-4040\(2005\)88\[408:PPMSCO\]2.0.CO;2](http://dx.doi.org/10.1653/0015-4040(2005)88[408:PPMSCO]2.0.CO;2)
- CONABIO (Comisión Nacional para el Conocimiento y el Uso de la Biodiversidad). 2015. Red de Conocimiento Sobre las Aves de México (AvesMx). <http://avesmx.conabio.gob.mx/> (Recuperado: noviembre 2021).
- DGRU (Dirección General de Repositorios Universitarios). 2021. Portal de datos abiertos UNAM. Universidad Nacional Autónoma de México, Colecciones Universitarias, Colecciones biológicas. <https://datosabiertos.unam.mx/biodiversidad/> (Recuperado: noviembre 2021).
- Guerra-Ramírez D, Medrano-Hernández J, Salgado-Escobar I, Hernández-Rodríguez G. 2020. Exploración etnobotánica y caracterización preliminar de especies aromáticas silvestres de la Sierra Norte de Puebla. *In: Química, etnobotánica, economía y finanzas*. Pérez-Soto F, Figueroa-Hernández E, Godínez-Montoya L, Sepúlveda-Jiménez D, Pérez-Figueroa RA (comps); Asociación Mexicana de Investigación Interdisciplinaria A.C. Ciudad de México, México. <https://dicea.chapingo.mx/wp-content/uploads/2021/02/Quimica-etno-eco-y-Finanzas.pdf>. pp: 21–35.
- INEGI (Instituto Nacional de Estadística y Geografía). 2010. Compendio de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos—Olintla, Puebla; clave geoestadística 21107 http://www3.inegi.org.mx/contenidos/app/mexicocifras/datos_geograficos/21/21107.pdf (Recuperado: octubre 2021).
- INEGI (Instituto Nacional de Estadística y Geografía). 2019. Carta del Marco Geoestadístico Nacional 2019. <https://www.inegi.org.mx/temas/mg/#Descargas> (Consultado: noviembre 2021).
- Linares-Mazari E, Boettler RB. 2015. Las especies subutilizadas de la milpa. *Revista Digital Universitaria* 16 (5). <https://www.revista.unam.mx/vol.16/num5/art35/art35.pdf>
- Mapes C, Basurto F. 2016. Biodiversity and Edible Plants of Mexico. *In: Ethnobotany of Mexico*. Lira R,

- Casas A, Blancas J. (eds); Ethnobiology. Springer: New York, NY, USA. https://doi.org/10.1007/978-1-4614-6669-7_5. pp: 83–131
- Martínez AMA, Evangelista OV, Mendoza CM, Morales GG, Toledo OG, Wong LA. 1995. Catálogo de plantas útiles de la Sierra Norte de Puebla, México. Cuadernos del Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México–UNAM. México DF, México. 303 p.
- Martínez-Bautista BG, Bernal-Ramírez, LA, Bravo-Aviles D, Samain M-S, Ramírez-Amezcuca JM, Rendón-Aguilar B. 2019. Traditional uses of the Piperaceae in Oaxaca, Mexico. *Tropical Conservation Science* 12. <https://doi.org/10.1177/1940082919879315>.
- Mathieu G, Symmank L, Callejas R, Wanke S, Neinhuis C, Goetghebeur P, Samain M-S. 2011. New geophytic *Peperomia* (Piperaceae) species from Mexico, Belize and Costa Rica. *Revista Mexicana de Biodiversidad* 82 (2). <https://doi.org/10.22201/ib.20078706e.2011.2.1199>.
- Pérez-Nicolás M, Vibrans H, Romero-Manzanes A. 2018. Can the use of medicinal plants motivate forest conservation in the humid mountains of Northern Oaxaca, Mexico? *Botanical Sciences* 96 (2): 267–285. <https://doi.org/10.17129/botsci.1862>.
- Samain M-S, Tebbs MC. 2020. Familia Piperaceae. Flora del Bajío y de Regiones Adyacentes. Fascículo 215 (Familia Piperaceae). 71 p. <https://libros.incol.mx/index.php/FB/catalog/view/2020.215/335/2300-1>.
- SEDESOL (Secretaría de Desarrollo Social). 2013. Catálogo de localidades (Unidad de Microrregiones). 107 – Olintla; https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/39230/Puebla_107.pdf
- SNIGF (Sistema Nacional de Información y Gestión Forestal). 2014. Resultados del Inventario Estatal de Puebla (2009-2014) México. <https://old-snigf.cnf.gob.mx/producto/resultados-del-inventario-estatal-de-puebla/>.
- UNIBIO (Unidad de Informática para la Biodiversidad). 2010. *Peperomia maculosa* (L.) Hook. – IBUNAM:MEXU:PV354222. Universidad Nacional Autónoma de México. Instituto de Biología. Colecciones Biológicas; 2010-05-27. <http://unibio.unam.mx/collections/specimens/urn/IBUNAM:MEXU:PV354222>.
- Vergara RD. 2013. Diversidad y distribución de las especies del género *Peperomia* (Piperaceae) en el estado de Veracruz. Tesis de maestría. Universidad Veracruzana. Centro de Investigaciones Tropicales. <https://www.uv.mx/met/files/2013/11/VergaraRodriguezDaniela-Noviembre2013b.pdf>.
- Vergara RD, Krömer T. 2011. ¿Conoce usted el cilantro de monte? *Gaceta Universidad Veracruzana* 118: 24–26. https://www.uv.mx/personal/tkromer/files/2020/12/Vergara-Kromer-2011_Gaceta.pdf
- Villa-Ruano N, Pacheco-Hernández Y, Zárata-Reyes JA, Becerra-Martínez E, Lozoya-Gloria E, Cruz-Duran R. 2018. Nutraceutical potential and hypolipidemic properties of the volatiles from the edible leaves of *Peperomia maculosa*. *Journal of Food Biochemistry* 42 (6): e12650. <https://doi.org/10.1111/jfbc.12650>.