

ETNOECOLOGÍA DE LA FLOR DE CATARINA - *Laelia autumnalis* (La Llave & Lex.) Lindl.) - (ORCHIDACEAE) EN UNA COMUNIDAD CAMPESINA AL SUR DEL ESTADO DE MORELOS, MÉXICO: CONSERVANDO UN RECURSO Y PRESERVANDO SABERES POPULARES

Leonardo Alejandro Beltrán-Rodríguez^{1*}, Bertha Martínez-Rivera² y Alfredo Paulo Maya³

¹ Jardín Etnobotánico, Instituto Nacional de Antropología e Historia-Morelos. *Dirección actual: Programa de Maestría en Botánica, Campus Montecillo, Colegio de Postgraduados. Montecillo, Texcoco, México, C.P. 56230.

² Escuela de Biología, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.

³ Departamento de Historia y Filosofía de la Medicina, Facultad de Medicina, Universidad Nacional Autónoma de México.

plantaecemish@yahoo.com.mx

RESUMEN

La etnoecología en México ha analizado la manera en que las sociedades indígenas comprenden y explican su *cosmos*, *corpus* y *praxis*, aportando bases teóricas para entender sus formas de uso y manejo de recursos naturales. Este estudio contribuye con información etnoecológica sobre la flor de Catarina *Laelia autumnalis* (La Llave & Lex.) Lindl., especie aprovechada por una comunidad campesina al sur del estado de Morelos, México. Se investigó la distribución y densidad poblacional, así como los factores socioculturales y económicos que moldean el uso del recurso. Se utilizaron métodos etnobotánicos aplicados a jefes de familia, recolectores y vendedores, que se combinaron con técnicas etnográficas y ecológicas convencionales. Se encontró que la flor es valorada por aspectos intrínsecos, culturales y económicos, y que la recolección se realiza por la unidad familiar en sitios comunitarios y azarosos, obteniendo de 20 hasta 200 flores por año, las cuales se venden en aproximadamente cinco pesos. Se constató que las prácticas de recolección tienen principios de sustentabilidad, y que existe un amplio conocimiento sobre taxonomía tradicional, fenología y hábitat e interacciones de esta especie. Se concluye que la flor juega un rol central-temporal en la economía y cosmovisión local, y que la mujer es la encargada de reproducir culturalmente su uso, en tanto que los hombres inciden en la construcción social de su manejo y transmiten saberes del entorno ecológico. La comercialización influye en la densidad poblacional, y pese al balance existente entre tasas de aprovechamiento y disponibilidad del recurso, los sitios de colecta cercanos son los más impactados.

Palabras claves: Etnoecología, flor de Catarina, sustentabilidad, saberes populares, conservación

ETHNOECOLOGY OF THE AUTUMN FLOWERING LAELIA -*Laelia autumnalis* (La Llave & Lex.) Lindl.- (ORCHIDACEAE) IN A PEASANT COMMUNITY TO THE SOUTH THE STATE OF MORELOS, MEXICO: RESOURCE CONSERVATION AND POPULAR KNOWLEDGE PRESERVATION.

ABSTRACT

The ethnoecology in Mexico has analyzed the way in which the indigenous societies understand and explain his *cosmos*, *corpus* and *praxis*, contributing theoretical bases to understand its forms of use and management of

natural resources. This study contributes with ethnoecological information on the autumn flowering *Laelia Laelia autumnalis* (La Llave & Lex.) Lindl., species harvested by a peasant community to the south of the State of Morelos, Mexico. We investigated the distribution and population density, as well as sociocultural and economic factors that mold the use of this resource. Ethnobotanical methods applied to family heads, collectors and salesmen were used, and who were combined with conventional ethnography and ecological techniques. We found that the flower it is valued by intrinsic, cultural and economic aspects and that the harvesting is made by the familiar unit in communitarian and risky sites, obtaining from 20 up to 200 flowers per year, which are sold in approximately five pesos. It was stated that the harvesting practices have sustainability principles, and that exist an ample knowledge on traditional taxonomy, phenology, habitat and interactions of this species. We conclude that the flower plays a fundamental-temporary role in the local economy and cosmovision, and that the woman is the one in charge to reproduce culturally her use, whereas the men influence the social construction of their management and transmit knowledge's of the ecological surroundings. The commercialization influences in the abundance, and in spite of the balance between rates of harvest and availability of the resource, the nearby collection sites are the most impacted.

Keywords: Ethnoecology, autumn flowering laelia, sustainability, popular knowledge, conservation

Introducción

Existe una estrecha dependencia entre la diversidad cultural y la ecológica (Toledo *et al.*, 2002; Reyes y Martín, 2007). De hecho, algunos grupos étnicos y campesinos han logrado formas adecuadas de aprovechamiento y manejo de recursos que están basadas en diversas técnicas y prácticas que manipulan elementos como el fuego, el agua y el suelo, los cuales a su vez mantienen una estrecha relación con la sostenibilidad de la agricultura tradicional (Challenger, 1998; Boege, 2008). Así también, la eliminación de individuos no útiles o poco productivos en las comunidades vegetales, la remoción y la aireación del suelo, la promoción y dispersión de semillas para incrementar la densidad poblacional, y la tolerancia de elementos multipropósito, son procesos de manejo tradicional cuyo origen y aplicaciones están basados en la conservación del recurso y la obtención de un beneficio familiar o comunitario (Casas *et al.*, 2009).

Sin embargo, también es evidente que existe otra realidad delimitada por la actual situación económica en que subyacen las comunidades indígenas y campesinas del neotrópico, la cual ha originado un impacto notorio en las poblaciones silvestres de diversas especies, afectando su estructura y dinámica poblacional (Ticktin, 2004). En este sentido, el aprovechamiento no controlado de productos forestales no maderables (PFNM) suele disminuir el recurso y llevarlo a su desaparición (Ticktin, 2004; López-Hoffman *et al.*, 2006; Casas *et al.*, 2009), principalmente debido a que diversas especies son recolectadas en la vegetación natural y su explotación involucra algún grado de modificación del hábitat.

Considerando lo anterior, las orquídeas son uno de los recursos florísticos con mayor riqueza de especies y elevada importancia cultural y económica (Flores-Palacios y Valencia-Díaz, 2007). Este grupo de plantas posee cerca del 10% de la diversidad florística de todo el planeta (Atwood, 1986), de las cuales 1,150 especies se localizan en territorio mexicano (Espejo y López-Ferrari, 1998a, 1998b). Una amplia diversidad de éstas se ha utilizado desde tiempos pre-colombinos por varios grupos mesoamericanos, obteniendo satisfactorios sociales de importancia médica, alimentaria y ceremonial (Hernández, 1959; Sahagún, 1975). Actualmente se ha sugerido que esta familia en México tiene problemas de sobrevivencia en poblaciones silvestres, principalmente por la pérdida de sus hábitats, saqueo clandestino y manejo intensivo (CITES, 2007; Flores-Palacios y Valencia-Díaz, 2007; Salazar-Rojas *et al.*, 2007; Haeckel, 2008), y está catalogada como el segundo grupo de plantas con más especies protegidas en el país (SEMARNAT, 2010; Flores-Palacios y Valencia-Díaz, 2007).

En algunas regiones de México los campesinos han desarrollado prácticas y técnicas de recolección para autoabasto y comercialización de orquídeas, especialmente aquellas con valor ornamental (Flores-Palacios y Valencia-Díaz, 2007) o las utilizadas en ceremonias religiosas (Salazar-Rojas *et al.*, 2007). Este es el caso de algunas especies del género *Laelia* en México (Téllez, 2003), particularmente de *Laelia autumnalis* (La Llave & Lex.) Lindl. en algunas regiones del estado de Morelos (Cedillo, 1990; Martínez-Rivera *et al.*, 2009, 2010). Esta especie es importante culturalmente por su uso cere-

monial en las festividades del "día de Muertos" (26 de octubre - 02 de noviembre), celebración mexicana de origen indígena que honra a los difuntos. En estas fechas se cosechan inflorescencias de poblaciones silvestres para el arreglo de los altares que son colocados tanto en hogares como en panteones, y otro porcentaje es comercializado en mercados locales y regionales a un costo que oscila entre los \$5.00 y los \$25.00 pesos mexicanos por inflorescencia (Martínez-Rivera y Beltrán Rodríguez, 2009; Martínez-Rivera *et al.*, 2010).

Pláticas con pobladores de la Reserva de la Biósfera Sierra de Huautla (REBIOSH), localizada al sur del estado de Morelos, indican que el tiempo invertido para llegar a los sitios de recolección de *L. autumnalis* se ha incrementado en tanto que su densidad poblacional ha disminuido. Esto sugiere que la colecta de inflorescencias ha afectado tanto la distribución como la densidad poblacional de esta especie. De manera que entender los atributos poblacionales (distribución y densidad), así como los factores socio-culturales y económicos que moldean el uso del recurso, resulta prioritario para proponer y aplicar estrategias viables de manejo *in-situ* que conserven a *L. autumnalis*, permitiendo a su vez la continuidad de su uso por parte de las comunidades campesinas de la REBIOSH. Dado lo anterior, los objetivos de este trabajo son documentar y analizar: 1) los procesos socioculturales y económicos que moldean las tasas de aprovechamiento de *L. autumnalis* y 2) la forma en que éstas influyen en la disponibilidad espacial del recurso en la región de estudio.

Biología y etnobotánica de *L. autumnalis* en México. *Laelia autumnalis* es una planta epífita, se distingue por los pseudobulbos oblongos, alargados, longitudinalmente arrugados, con 1-3 hojas oblongas, agudas, arqueadas, de hasta 17 cm de largo y 3.8 cm de ancho; la inflorescencia va de 40-70 cm de largo, con un racimo de 5 a 12 flores que abren en sucesión. Las flores son variables en tamaño, de 7 a 10 cm de diámetro, con fuerte fragancia en días con sol; posee sépalos lanceolados y los pétalos oblongo-lanceolados son de color rosa-púrpura o lila; el lóbulo medio del labelo ligeramente enrollado, de color más oscuro, los lóbulos laterales son erectos, blancos y con rayas rojas, bifurcadas en la garganta y en el centro con 3 quillas amarillentas; las flores son vistosas y pueden durar de 10 a 15 días en la planta (Halbinger, 1993; Halbinger y Soto, 1997). Es una especie endémica a México que se distribuye en el centro del país, en los estados de Nayarit, Jalisco, Colima, Michoacán, México, Morelos, Guerrero y Distrito Federal. Crece preferentemente sobre encinos y

ocasionalmente sobre rocas en altitudes de 1,800 a 2,700 m, y es exclusivo de bosques de pino-encino, caducifolios, secos o húmedos y frecuentemente abiertos (Halbinger, 1993; Ramírez, 1996 y Halbinger y Soto, 1997).

A lo largo de la historia se ha reportado el uso de orquídeas con diversos fines, como lo son: medicina, artesanía, alimento, narcótico, saborizante, veneno y como adhesivo, aunque también han sido de gran importancia para fines ceremoniales, mágico-religiosos, talismanes y afrodisíacos (Téllez, 2003).

Se sabe que el gluten extraído de los pseudobulbos de diversas orquídeas, particularmente de *L. autumnalis* (Figura 1), tuvo diversos usos en la época precortesiana, dominando el de su empleo para adornar la vestimenta tanto de los emperadores aztecas como de los servidores de éstos. Entre las prendas que les eran elaboradas existen capas, mantos reales y penachos, así como diversos accesorios -abanicos o mosqueadores y escudos ceremoniales, adornos para brazos y para pierna- (Téllez, 2003).



Figura 1. Ilustración de *chichilticpetzacuxóchitl* *Laelia autumnalis* en Libro Tercero, Capítulo LXXVII, página 118 de *Historia Natural de Nueva España* (Hernández, 1959).

Diversas comunidades indígenas mexicanas han cultivado especies como *Laelia albida* Bateman ex Lindl., *L. anceps* Lindl., *L. gouldiana* Rehb. f., *L. autumnalis* (La Llave & Lex.) Lindl. y *L. furfuracea* Lindl., debido al alto valor que se le atribuyen a las flores, las cuales se han utilizado durante siglos como parte de las ofrendas en las ceremonias del día de Muertos, de allí los nombres comunes de algunas especies: "calaverita", "lirio de todos Santos", "flor de muerto", "flor de las ánimas". Sin embargo, hay especies que florecen en distintos meses del año y por lo tanto están relacionadas con otras festividades populares, tales como el día de las Madres, el día de la Virgen de Guadalupe y las fiestas patronales de los pueblos. Cabe mencionar que en los mercados locales y regionales de diversas localidades de México se venden flores silvestres de *Laelia* spp., por lo general a precios muy bajos (Flores-Palacios y Valencia-Díaz, 2007).

En el estado de Morelos únicamente existen dos reportes sobre el uso y comercialización de esta especie -municipios de Tepoztlán y Puente de Ixtla-. En la primer región la venden en \$25.00 pesos mexicanos y le



Figura 2. Uso ceremonial de la flor de San Diego (*Laelia autumnalis*) en Tepoztlán, Morelos, México. Foto de Feliciano García Lara.

nombran *tzacxóchitl* y flor de San Diego (Figura 2), la emplean con fines medicinales y ceremoniales (Cedillo, 1990). En la segunda se ocupa en ceremonias religiosas -adoración a los santos- y su costo promedio es de \$5.00 pesos mexicanos (Figura 3) (Martínez-Rivera y Beltrán Rodríguez, 2009; Martínez-Rivera *et al.*, 2010).

Material y métodos

Área de estudio. Este estudio se realizó en la comunidad campesina El Salto, localizada en el municipio de Puente de Ixtla, Morelos, México -18°20'30'' N y 99°17'21'' W- (Figura 4), e inmerso en la Reserva de la Biosfera Sierra de Huautla. No tienen dotación oficial de ejido, pero el territorio-paisaje reconocido como propio es de ± 500 hectáreas.

La comunidad se localiza en una zona de transición entre elementos florísticos propios de la selva baja caducifolia y del encinar, así como de ambientes socialmente creados para beneficiar la subsistencia familiar, a una altitud de 1,790 m (Beltrán-Rodríguez, 2007; Martínez-Rivera *et al.*, 2010).



Figura 3. Comercialización de *Laelia autumnalis* en el mercado de Tilzapotla, Morelos, México. Foto de Bertha Martínez Rivera.

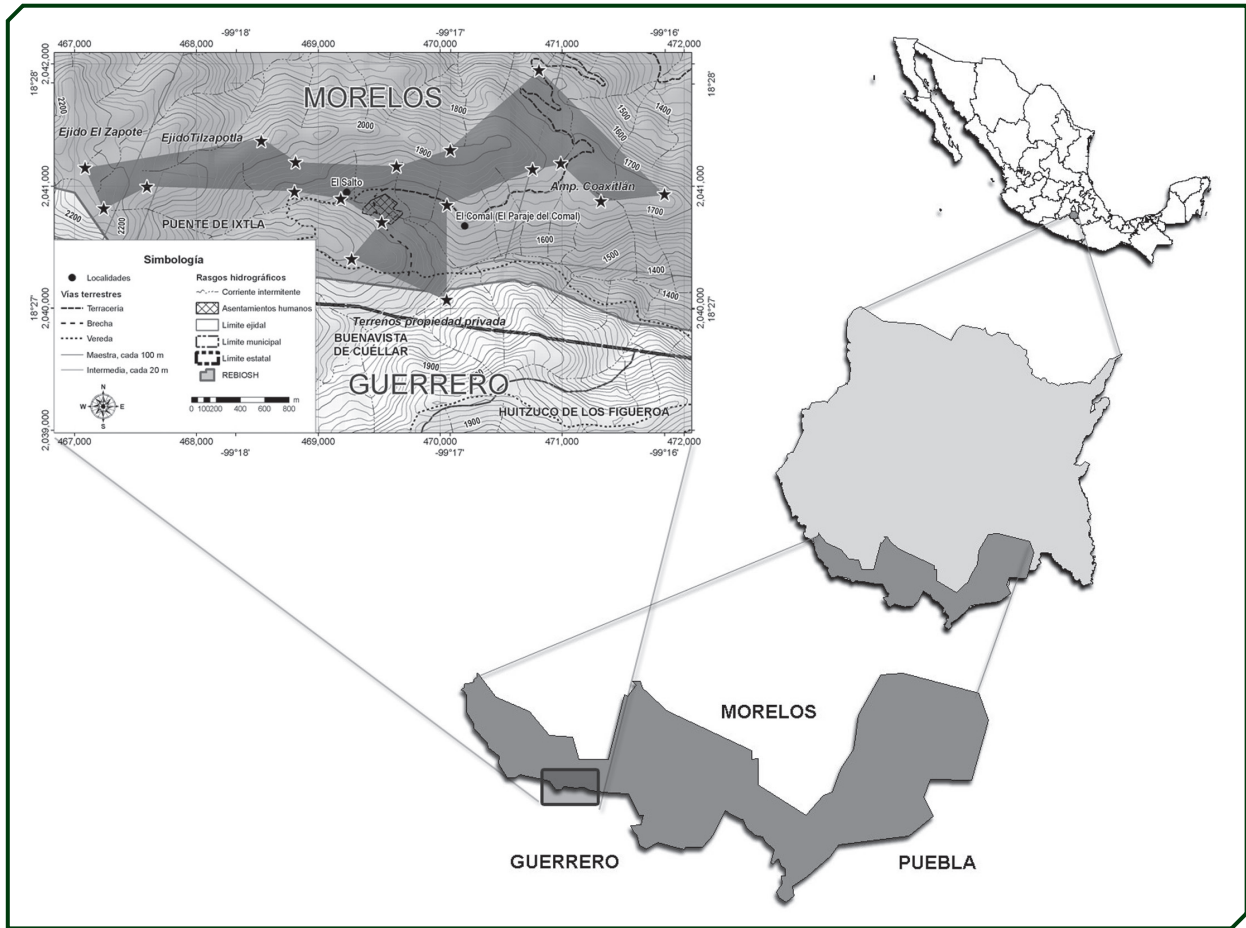


Figura 4. Localización y límites territoriales de la comunidad El Salto, Puente de Ixtla, Morelos, México. Fuente: Laboratorio de Sistemas de Información Geográfica del CIB-UAEM.

La comunidad campesina El Salto es relativamente de reciente formación (± 100 años) y sin rasgos de descendencia indígena. Está conformada por 108 habitantes distribuidos en 25 unidades familiares, con una dominancia de edades entre 1 a 15 años. Lo anterior se debe principalmente a que la mayoría de adolescentes y adultos tienden a migrar hacia los Estados Unidos de América en busca de mejores oportunidades de trabajo. Son gente originaria –nacidos o descendientes– del Estado de Guerrero, México (Buenavista de Cuellar y Teloloapan) y/o de familias que provienen de algunos poblados rurales cercanos en el Estado de Morelos, México (El Zapote y Tilzapotla) (Martínez-Rivera *et al.*, 2010).

Se cuenta con diversos servicios (agua, luz monofásica, escuela, transporte los días domingo), pero se carece de otros indispensables (centro de salud, drenaje y pavimentación) (Beltrán-Rodríguez, 2007).

La economía está basada en actividades del campo, dedicándose principalmente a la agricultura de temporal, práctica que es apoyada por el programa de gobierno PROCAMPO. El maíz (*Zea mays* L.) constituye uno de los cultivos más importantes, relacionado con un sistema integrado de frijol (*Phaseolus vulgaris* L.) y calabaza (*Cucurbita pepo* L.), solo que éstas últimas en menores proporciones, pero todas en su conjunto representando una importante base para la alimentación. Otra actividad de gran importancia es el aprovechamiento de PFMN: camotes silvestres *Ipomoea* spp.; cilantro de peña *Peperomia campylotropia* A.W. Hill; hongos *Lactarius indigo* y *Pleurotus ostreatus*; y jumiles *Edessa championi*; que son vendidos en diferentes localidades del sur del estado de Morelos: mercado de Tilzapotla, cabecera municipal de Puente de Ixtla y ocasionalmente en Jojutla. Solo una persona de la comunidad produce de forma casera mezcal (*Agave angustifolia* Haw.) y ocasionalmente vino de uva silvestre (*Vitis tiliifolia* Humb. & Bonpl. ex Roem. & Schult.), el cual también es

comercializado. El ganado vacuno es aprovechado para vender leche y sus productos derivados. Las familias también obtienen ingresos por remesas y apoyo de programas gubernamentales.

Los ciclos festivos son de carácter familiar, cívico y religioso, entre los que destacan la fiesta de Todos Santos (Beltrán-Rodríguez, 2007; Martínez-Rivera *et al.*, 2010).

Métodos y técnicas: a) **Etnoecología.** El interés por el estudio de *L. autumnalis* en la comunidad campesina El Salto deriva de un estudio etnobotánico previo sobre el conocimiento campesino de las plantas y los factores socioeconómicos que lo regulan, en el cual este PFMN resultó ser uno de los recursos culturalmente más valorados por los pobladores (Beltrán-Rodríguez, 2007). La relación importancia cultural-tasas de aprovechamiento y su impacto sobre la conservación de este PFMN y de los saberes populares articulados al mismo, fue el causal de esta investigación.

Para obtener información general sobre la población así como algunos aspectos de corte socioeconómico, cultural y etnoecológico articulados a la flor de Catarina, se realizaron entrevistas semiestructuradas (Bernard, 1994; Martín, 1995; Gómez-Veloz, 2002) a todos los jefes de familia (19 hombres y 15 mujeres; N= 34 entrevistas) de la comunidad campesina El Salto durante el periodo agosto-noviembre del 2009.

Se estableció un diálogo continuo con los pobladores locales, y por medio de la técnica de acción-participativa se buscó un acercamiento más evidente con la comunidad, lo que facilitó la comprensión y complementación de la información generada a través de las entrevistas (Gispert, 1989; Martín, 1995; Hersch-Martínez y González, 1996).

Aunado a esto, se llevaron a cabo 13 recorridos de campo durante el mes de agosto del 2009 con seis recolectores locales (personas de entre 40 y 70 años) para el reconocimiento del área y de la especie en la región, así como para efectuar los muestreos poblacionales. En la temporada de cosecha de *L. autumnalis* (octubre-noviembre del 2009) se efectuaron nuevamente 10 salidas con el mismo número de recolectores -dos de ellos diferentes a los iniciales y más jóvenes (18 y 20 años)- para cuantificar el número de varas florales aprovechadas, registrando a su vez los sitios a donde dichos actores acuden frecuentemente para la extracción floral; información que se utilizó para

establecer una relación entre tasas de aprovechamiento y disponibilidad del recurso (Ticktin *et al.*, 2002; López-Hoffman *et al.*, 2006; Salazar-Rojas *et al.*, 2007; Haeckel, 2008).

Además, estos recorridos permitieron conocer *in situ* tanto las prácticas y técnicas de aprovechamiento, así como los factores de tipo sociocultural implicados en la recolección del recurso, es decir, esta técnica permite apreciar lo que no se expresa verbalmente durante las entrevistas pero que comunitariamente adquiere sentido a través de la expresión y reproducción de sus saberes (Martín, 1995; Salazar-Rojas *et al.*, 2007; Haeckel, 2008). Los recorridos también fueron de utilidad para registrar en cada población de colecta el tipo de hábitat, las especies hospedero y los sustratos con los que interacciona *L. autumnalis*, así como la hora a la que se encontró el punto de colecta con respecto al tiempo invertido al salir de la localidad (López-Hoffman *et al.*, 2006; Salazar-Rojas *et al.*, 2007).

Cabe mencionar que a cada recolector también se le aplicaron entrevistas semiestructuradas dirigidas a su actividad, mismas que fueron consideradas en el análisis general del presente estudio.

b) **Comercialización.** Para conocer la procedencia y el número de vendedores de *L. autumnalis* en el mercado regional de Tilzapotla, Morelos, así como para determinar el ingreso económico a nivel familiar obtenido por el aprovechamiento de este recurso, se hicieron dos visitas de ocho hrs. c/u a este mercado, ambas en el mes de octubre de los años 2009 y 2010, en donde se entrevistó a los vendedores de la flor de Catarina, a la vez que se cuantificó mediante conteo y registro tanto el número de varas florales que extraídas para comercializar, como el número de varas florales vendidas por día (Martínez-Moreno *et al.*, 2006; Flores-Palacios y Valencia-Díaz, 2007; Salazar-Rojas *et al.*, 2007; Haeckel, 2008).

Disponibilidad espacial. a) **Distribución.** La distribución espacial de *L. autumnalis* se obtuvo considerando los sitios de aprovechamiento (puntos de colecta) registrados durante los recorridos de campo, así como el tiempo invertido y las distancias en kilómetros para acceder a él, tomando como área referencial a la comunidad El Salto. Dichos puntos se georreferenciaron y se vaciaron en una matriz de datos para la proyección de un mapa sobre disponibilidad actual del recurso (Monroy-Ortiz 1997; Pérez-Negrón *et al.*, 2007). Este ejercicio permitió a su vez analizar las áreas de explotación y el impacto actual de esta actividad, a fin

de determinar el estatus de los espacios de recolección.

b) Densidad poblacional. Con el fin de conocer la disponibilidad espacial de *L. autumnalis* en la región de estudio se estimó su densidad poblacional. El método de muestreo empleado fue de área, a través de cuadrantes de 100 m de largo por 10 de ancho (1,000 m²) en cada zona de influencia, considerando tanto la distribución vertical (hábito epífita) como horizontal (hábito litrófico) de la especie (Mostacedo y Fredericksen, 2000) (Fig.8). La densidad se obtuvo al cuantificar el número de individuos por cuadrante (ind/m²). La elección de los sitios de muestro se basó en los espacios sociogeográficos donde se realiza la recolección de la flor de Catarina (zona de influencia).

Resultados y discusión

Laelia autumnalis es conocida localmente como Catarina y/o flor de Catarina, y de acuerdo al corte metodológico de la etnoecología se encontró lo siguiente:

Cosmos (conjunto de creencias): Uso tradicional de la flor de Catarina en la comunidad campesina El Salto.

La muestra total de las familias en la comunidad aprovechan a *L. autumnalis*, principalmente por la particularidad de su olor y la percepción local de su belleza como flor.

Dentro de la frecuencia de usos registrados para la flor de Catarina, la actividad ceremonial es la única que no oscila entre la muestra de habitantes, ya que su uso se vincula con la preparación de ofrendas colocadas en los hogares a los familiares finados; actividad aceptada socialmente que indica su relevancia cultural. En tanto que existen otros usos alternos atribuidos al mismo recurso, que a pesar de no ser tan comunes suman un alto porcentaje en su conjunto: el 26% se comercializa, 23% ornamental, 13% se lleva al panteón, 10% se transporta al poblado de Tilzapotla, Morelos para agradecer a la Virgen, y 6% se regala a amigos o familiares, principalmente gente adulta que no puede ir a cortarlas.

Los usos de *L. autumnalis* en el sitio de estudio muestran mínima variación al establecer como marco de referencia los registros históricos del siglo XVI (Hernández, 1959) y/o las investigaciones que compilan dicha información (Johnson, 1971; Hartmann, 1971; García y Peña, 1981; Téllez, 2003), en donde dominan los propósitos ceremoniales, medicinales y artesanales por sobre los económicos.

De manera que la vigencia de este recurso en las prácticas culturales de la comunidad campesina El Salto y de Tepoztlán, ambas del estado de Morelos, hace suponer su importancia y herencia social de carácter mesoamericano, particularmente visible por los patrones culturales que expresan las sociedades antiguas y actuales que habitan las zonas montañosas del altiplano central y del Pacífico mexicano (Halbinger, 1993; Ramírez, 1996; Halbinger y Soto, 1997).

El olor y la belleza son dos factores trascendentales que motivan a la gente para utilizar la flor de Catarina, pese a que a nivel comunitario se aprecien diferencias intra e interfamiliares en cuanto a la percepción favorable de este tipo de elementos culturales. De manera que, se considera que la importancia local de estos elementos, denominados por su esencia "subjetivos" (Turner, 1988), podría derivar de su asociación directa con aromas, formas y colores intensos, empleados en una temporalidad específica para atraer, guiar y deleitar a los familiares finados; es decir, la flor de Catarina puede ser entendida como un marcador de tiempo local, que indica tanto el momento de poner la ofrenda, y quizá también, de levantar la cosecha de temporal. De ahí su relevancia en época de "día de muertos", y en particular, en la conformación ideológica comunitaria en cuanto a la preparación de las ofrendas que se colocan durante ese proceso ceremonial, tal cual lo han analizado Good (2004) y Barbosa (2007) en otros espacios socioculturales y tomando de referencia otros elementos florísticos (p. ej. *cempoalxochitl* - *Tagetes erecta* L.).

Es importante resaltar que la fecha de cosecha de *L. autumnalis* corresponde con las festividades del "día de muertos", por lo cual la ausencia de este recurso podría afectar o modificar considerablemente las costumbres y los ingresos económicos de los pobladores, ya que son prácticas que se han transmitido vía intrageneracional desde su consolidación comunitaria. De hecho, tal es la importancia del recurso para la gente que optan por dejar de realizar algunas actividades primarias (p. ej. labores agrícolas) para ir a colectar las flores; ya que éstas constituyen un elemento alternativo para la economía familiar. Además durante los recorridos colectan diversos organismos que se emplean para la alimentación de ese día y/o bien, para comercializarse en el poblado de Tilzapotla, Morelos: camotes silvestres (*Ipomoea* spp.), cilantro de peña (*Peperomia campylotrapa* A.W. Hill);

hongos (*Lactarius indigo* y *Pleurotus ostreatus*); y jumiles (*Edessa championi*).

Corpus (conjunto de conocimientos): Conocimiento ecológico tradicional de la flor de Catarina en la comunidad El Salto, 1. **Taxonomía tradicional.** Los campesinos locales a pesar de no tener raíces indígenas, han generado un sistema de clasificación local para denominar al complejo orquídeas, el cual se basa exclusivamente en el nombre "Catarina", lo que sugiere su relación con una categoría taxonómica a nivel familia. De ahí, el color de la flor en cada orquídea es el carácter que define su posición a nivel genérico; es decir, existe una Catarina amarilla, una Catarina roja, etc. El tamaño del camote también es un factor tomado en cuenta para su clasificación, basándonos en esta característica, distinguiríamos dos tipos: Catarinas con camote grande y Catarinas con camote pequeño.

En la localidad se le asignan ciertos nombres a una estructura vegetativa y a las poblaciones de la planta, p. ej. al bulbo se le llama camote y a las colonias se les denominan manchón (Figura 5). Cabe mencionar que el resto de las estructuras no cuenta con modismos locales para su denominación, pero si son reconocidas por los pobladores (p. ej. hojas=hojas; raíz=raíz, etc.).

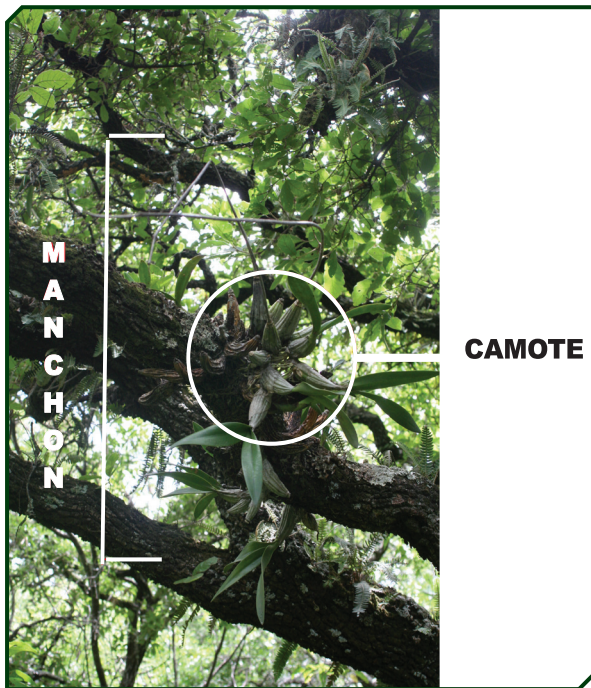


Figura 5. Estructuras florales de la Catarina que reciben modismos locales en la comunidad El Salto, Pte. De Ixtla, Mor. Al pseudobulbo se le denomina camote y a la colonia se le llama manchón. Foto de Bertha Martínez Rivera.

La indagación sobre dos niveles de reconocimiento en la taxonomía local de la flor de Catarina, uno considerado jerárquicamente mayor (complejo orquídeas) y otro que indica el nivel genérico en la taxonomía clásica, concuerdan con lo reportado para algunos grupos indígenas de México (Berlin *et al.*, 1966; Berlin *et al.*, 1974; Atran, 1985, 1987). De manera que a pesar de que el sistema de clasificación de la comunidad no es tan elaborado y complejo como en otros, coinciden los principios generales de denominación/clasificación, mismos que se basan en la observación de algunas categorías taxonómicas y sistemas de nomenclaturales estrechamente asociados a las formas de uso de los recursos locales (Caballero *et al.*, 1998).

En cuanto al reconocimiento de las estructuras vegetales que conforman a la flor de Catarina, se pudo constatar un dominio en el uso de terminología castellanizada, ya que tan solo una estructura y las poblaciones de orquídeas reciben una denominación basada en "modismos populares". Se considera que este hecho probablemente se debe a aspectos de orden visual y a un desinterés asociado a la falta de usos del resto de estructuras vegetales. Ambos aspectos tienen soporte por la idea de que las estructuras más visibles y atractivas en términos de cualidades intrínsecas (color, olor, forma, tamaño) han resultado ser de amplio reconocimiento popular (Turner, 1988); además de que posiblemente la ponderación en tamaño de los pseudobulbos genere en la percepción local una vinculación con elementos culturalmente prioritarios en la alimentación (p. ej. la denominación camote; *Ipomoea batatas* L.).

Otra posibilidad reside en las aportaciones hechas por Caballero y colaboradores (1998), quienes sustentan que aquellas especies de importancia económica son a las que se les asigna una clasificación más específica, lo que se ajusta al caso de la flor de Catarina; la cual también posee una importancia cultural por su uso en las ceremonias de día de muertos, lo que podría situarla como un elemento natural de suma importancia en la construcción cultural de la comunidad El Salto, como ha sido probado en estudios previos (Martínez-Rivera *et al.*, 2010).

2. Conocimiento ecológico. Existe un conocimiento sobre la afinidad térmica (hábitat) de la especie, es decir, reconocen los lugares en donde ésta se puede localizar, ya que reportan su preferencia en ambientes templados (bosque de encino) y su escasez en los sitios calientes (selva baja caducifolia). A su vez, el conocimiento de los recolectores sobre la precisión del hábitat y de los sitios

de aprovechamiento permitió corroborar la consistencia entre conocimiento teórico (entrevistas) y conocimiento práctico (recorridos de campo) planteado por algunos autores (Reyes-García y Martín, 2007).

3. Fenología. A partir de las entrevistas se registró que los niveles más elevados de floración de *L. autumnalis* se presentan en el mes de octubre (73%), ya sea a inicio de mes (30%), a mediados (23%) o a finales (30%). En tanto que el 19% de la población opinó que desde septiembre ya hay flores maduras en el campo. Y tan solo un 3% indicó que los botones florales aparecen a partir de julio. Cabe señalar que un 3% de la población (un informante) no reconoce el evento fenológico, lo cual puede estar asociado a su recién arribo a la comunidad (siete años).

De acuerdo a Halbinger (1993) y Halbinger y Soto (1997), la disponibilidad temporal (época de floración) de *L. autumnalis* es de septiembre a noviembre, incrementándose ocasionalmente hasta diciembre, lo que se asemeja a los datos obtenidos en la comunidad, en donde más del 70% de la personas entrevistadas reconocen que en este lapso aparece la flor de la Catarina; evento integrado a su cuerpo de saberes tanto por el tiempo de residencia en la localidad, la memoria histórica-visual (individual y colectiva), y el reconocimiento del territorio-paisaje (Toledo, 1992, 1999).

4. Reproducción. La muestra total de la comunidad considera que la principal forma de reproducción de *L. autumnalis* es por medio del camote (pseudobulbo), en tanto que el 9% supone que las flores de Catarina que

no son cortadas dan unas pequeñas semillas amarillas, y que a partir de éstas se generan sus hijuelos (Figura 6).

Así como los pobladores reconocen la época de floración y las formas de regeneración de *L. autumnalis*, también distinguen los eventos que afectan su supervivencia, como son: 1) la herbivoría generada por una hormiga que reportan (13% de la población) como plaga de los botones florales y 2) los incendios inducidos de los cerros.

Praxis (conjunto de prácticas productivas).

1. Recolección. Como ya se comentó, el periodo de floración de la Catarina se articula por su temporalidad con la actividad ceremonial en las ofrendas (1 y 2 de noviembre), lo que induce a los recolectores a cosecharla una o dos semanas antes del 1 de noviembre, considerando que el tiempo de durabilidad de las flores antes de su deshidratación es de 20 días.

En promedio al año salen dos veces de colecta (± 0.58) durante el mismo periodo de floración, esto según el tiempo disponible, cosechando todas las flores que se observen durante el recorrido. Según sus cálculos estiman que en un día malo cosechan ± 20 varas florales y en un día bueno hasta más de 200. Debido a que este recurso es muy apreciado en la comunidad y tiene una amplia diversidad de usos, las flores son muy cotizadas por los recolectores, mismos que prefieren ir de colecta solos, ya que de este modo no tienen que repartir la cantidad de varas florales que se encuentran. Cabe la posibilidad de salir en grupo, que máximo llegan a ser tres personas (promedio 1.4; D.S. = ± 0.64), generalmente familiares.

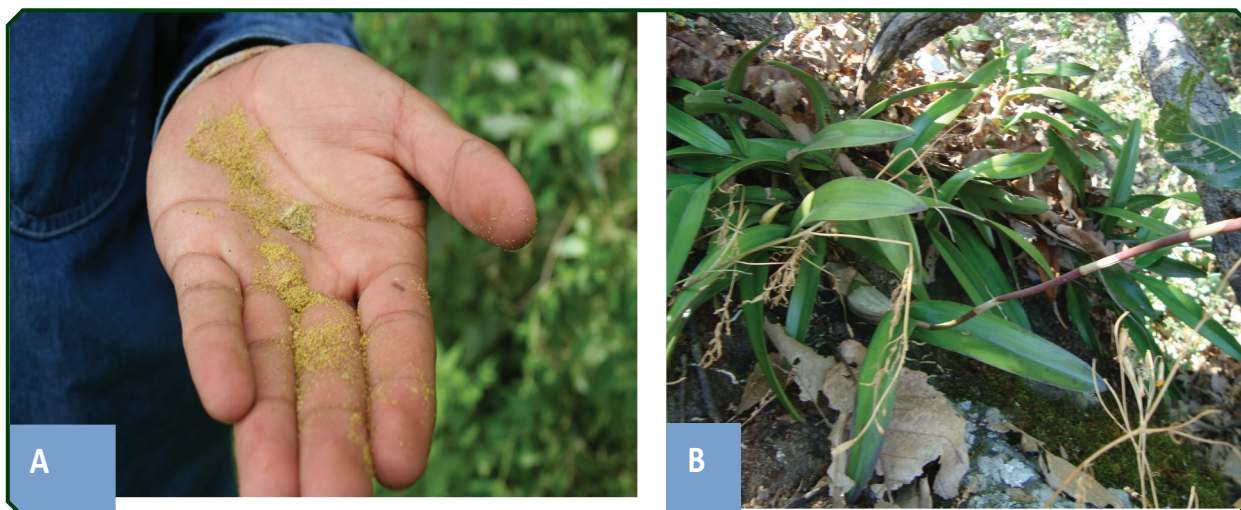


Figura 6. Principales formas de reproducción de *Laelia autumnalis* (La Llave & Lex.) Lindl. reconocidas por los pobladores de El Salto. A) sexual vía germoplasma y B) asexual por medio de pseudobulbos. Foto de Bertha Martínez Rivera.

La recolección no es una práctica específica de los hombres, la única restricción es que la persona debe aguantar las caminatas, que generalmente son largas (promedio 6; D.S.= ± 2.34 hrs.), aún si éstas se realizan en "bestia" (caballo, mulas y/o yeguas). De manera que los niños de entre 8 y 10 años ya pueden ir a coleccionar las flores de Catarina en compañía de un adulto, al igual que las mujeres (esposas). Por consiguiente, puede ser considerada como una actividad de convivencia familiar, ya que no excluye a ningún elemento del grupo y la única limitante es soportar largas caminatas, a las cuales la mayoría de los pobladores están acostumbrados. Sin embargo, a pesar de no ser una actividad restrictiva, las mujeres generalmente prefieren quedarse a realizar labores del hogar, y son ellas las encargadas de poner en agua las flores una vez que son llevadas a su casa y comercializarlas posteriormente. A su vez, las caminatas son momentos que se aprovechan para transmitir conocimientos a los niños (construcción social del territorio-paisaje), particularmente sobre las técnicas de explotación de la flor de Catarina y algunos otros PFNM; por tal motivo puede ser considerada una práctica que preserva, de un modo quizá inconsciente, el conocimiento que se tiene del entorno (Boege, 2008).

Los recolectores conocen a detalle los sitios de cosecha en donde existe un mayor número de manchones (colonias) –sitios comunitarios–, siendo éstos los que mayor presión reciben producto de la demanda. Sin embargo no siempre se obtiene el mayor número de inflorescencias en estos lugares, ya que la mayor parte de la población los conoce, y por ende son más explotados. De manera que si la gente llega a encontrarse azarosamente algunos otros sitios en el camino también son cosechados –sitios personales– y de estos es donde generalmente se obtiene el mayor número de inflorescencias.

No se pudo identificar un horario en especial para la colecta de *L. autumnalis*, ya que la gente opina que "mientras haya luz y tiempo cualquier hora es buena". Pero si fue posible reconocer la existencia de tres técnicas de manejo campesino mediante las cuales se puede acceder al recurso: 1) cuando la planta está en lugares accesibles y no muy altos, se corta la vara con la mano; 2) si la flor de Catarina se visualiza en lo alto de los árboles o en peñas, se puede utilizar un palo al que se le da forma de horqueta o al que se le amarra un machete curvo; y 3) en caso de que esta especie esté en peñas muy peligrosas, se recurre a amarrarse con una cuerda para tener mayor seguridad en el descenso, y posteriormente se cortan las varas con la mano.

Es importante resaltar que los recolectores de El Salto solo cortan las varas florales y no los pseudobulbos, ya que consideran que: "si éste es cosechado disminuirá la abundancia del recurso, o en el peor de los casos, se perderá totalmente la planta, ya que de un camote sale otro". Sin embargo, los recolectores cosechan todas las flores que se encuentran en los senderos. El hecho de aprovechar únicamente las inflorescencias y no toda la planta puede ser considerado como una actividad sustentable, pero se requiere indagar más sobre la dinámica poblacional y el manejo de esta especie para poder soportar tal especulación; ya que deben tomarse en cuenta diversos elementos como el ciclo de vida de la planta, el aporte de cada estadio a la siguiente generación y la racionalidad comunitaria de aprovechamiento (Alexiades y Shanley, 2004).

2. Comercialización. La comercialización de *L. autumnalis* por los habitantes de El Salto se realiza principalmente en el mercado local de Tilzapotla, aunque ocasionalmente hay algunos que optan por venderla casa por casa en el mismo poblado.

Se logró reconocer a cinco vendedores de este recurso, de los cuales cuatro pertenecen a la comunidad El Salto y uno a la comunidad Las Enramadas (poblado ubicado en el estado de Guerrero), estos en promedio comercializan 200 varas florales cada uno por año. El precio de la vara floral de *L. autumnalis* es muy variable en el sitio, ya que va desde \$5.00 pesos hasta \$1.00 peso; esto depende de factores como el estado de las flores y la dinámica de su demanda. Los vendedores reportan que la mayor parte de la gente compra las flores con fines ornamentales.



Figura 7. Doña Francisca comercializando la flor de Catarina y otros productos que se acostumbran poner en la ofrenda, mercado de Tilzapotla, Mor. Foto de Bertha Martínez Rivera.

Generalmente las personas que comercializan la flor de Catarina lo hacen en dos ocasiones durante su época de floración, dejando ganancias de hasta \$500 pesos por día (Figura 7 y Tabla 2).

La comercialización de especies en los mercados o tianguis puede ser entendida como una práctica que refleja la riqueza biológica y la importancia cultural de un recurso o grupo de éstos, además de ser un espacio que permite indagar sobre la intensidad de aprovechamiento local y regional que se ejerce sobre los taxa; y en muchos casos, como en el presente estudio, esta práctica expresa una presión más sobre las poblaciones (Tabla 2) (Alexiades y Shanley, 2004; Martínez-Moreno *et al.*, 2006; Flores-Palacios y Valencia-Díaz, 2007).

Sin embargo, desde la óptica social, la comercialización de la flor de Catarina es de gran importancia para las familias que se dedican a esta actividad, pues para un hogar que su ingreso promedio mensual es de \$1,339 pesos (± 57.57) (Beltrán-Rodríguez, 2007), obtener una ganancia extra, generalmente de \$500.00 pesos por día de venta, resulta altamente significativo (sin importar la inversión de tiempo y esfuerzo extra para la colecta y la venta de ésta), según la expresión de Doña Francisca (Osorio, com. pers. Informante 2009): "Con lo que se vende podemos ayudarnos con los gastos y así no nos vemos tan apurados, aprovechamos lo que haya según la temporada".

Es importante señalar que el 100% de las personas que comercializan la flor de Catarina son mujeres. Esto posiblemente se debe a la dificultad que presentan para realizar actividades que les generen ingresos económicos en su comunidad, y como estrategia familiar en una zona rural optan por una alternancia de actividades cuando efectúan sus compras en el mercado de Tilzapotla, dándose un tiempo para vender la flor de Catarina, como lo registraron Marshall y Newton (2003) y Salazar-Rojas y colaboradores (2007) para otros recursos forestales, ambos en comunidades mestizas de la Reserva de la Biosfera Sierra de Manantlán y de Chilapa, Guerrero, respectivamente.

3. Disponibilidad espacial, a) Distribución. La distribución de *L. autumnalis* en la región se presenta a manera de mosaicos poblacionales, con una tendencia notoria a unidades de mayor densidad en dirección suroeste y noroeste al tomar como referencia a la comunidad campesina El Salto (Figura 8). Los puntos de recolección de *L. autumnalis* no solo se ubican dentro de los límites territoriales impuestos por la federación

para el estado de Morelos, ya que las personas colectan en cualquier sitio en donde la especie prospera (escala regional, incluso en territorios del estado de Guerrero); razón por la cual este ejercicio evidencia que las prácticas culturales y económicas denotan el "territorio" conocido popular-mente como propio (Boege, 2008).

En promedio las caminatas a los sitios de colecta fueron de tres horas de ida y tres horas de regreso (promedio 6 hrs.; D.S.= ± 2.34 hrs), la caminata más larga tomo ocho horas (ida y regreso, en caballo).

Estos lugares bien pueden ser comunitarios (exclusivamente cercanos; 21 sitios) o personales (cercanos y lejanos; 210), y según el análisis efectuado, los sitios cercanos suelen ser considerados como de mayor preferencia para encontrar la flor de Catarina, y por consiguiente muestran mayor impacto por la actividad de recolección y por el número de individuos disponibles (promedio 5.3; D.S.= ± 3.32); particularmente por el hecho de que en los recorridos a puntos más lejanos la gente cosecha suficientes inflorescencias y optan por suspender su caminata, además de que estos lugares cuentan con menor densidad poblacional si se comparan con los sitios que se distribuyen en un rango mayor a los 5 km (N=214). Por consiguiente, se sugiere la existencia de una relación directa entre densidad-distancia y tasas de aprovechamiento, ya que a pesar de registrar una amplia diversidad de sitios de cosecha (231), la extracción

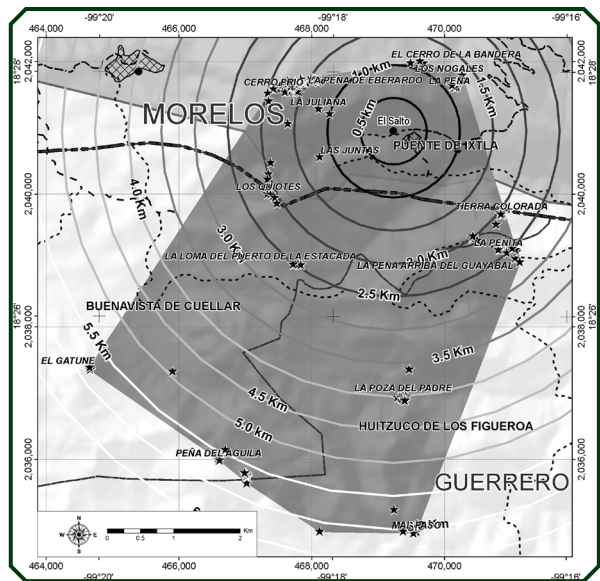


Figura 8. Mapa de distribución espacial y sitios de muestreo de *Laelia autumnalis* (La Llave Et Lex.) Lindl. en los estados de Morelos y Guerrero. Fuente: Laboratorio de Sistemas de Información Geográfica del CIB-UAEM.

es selectiva y disminuye conforme incrementa la distancia.

De ahí que los esfuerzos de conservación de espacios de reproducción de *L. autumnalis* en la localidad, deberían estar dirigidos a los sitios cercanos, y a la par, a una rotación de colecta en sitios personales lejanos para evitar su afectación.

El análisis de los datos sugiere que efectivamente a los 1,800 msnm la densidad poblacional de *L. autumnalis* incrementa notoriamente. También se observó un número considerable de individuos desarrollándose sobre sustratos litróficos (55.17%), y otros estableciendo interacciones específicas con ciertas especies vegetales: encinos, chaparro y roble (*Quercus* spp.) 28.95%; cahuirá (*Harpalyce arborescens* A. Gary.) 3.11%; copal (*Bursera fagaroides* (Kunth) Engl.) 2.80%; palo dulce (*Eysenhardtia polystachya* (Ortega) Sarg., abrojo (*Casearia corymbosa* Kunth) y tepehuaje (*Lysiloma acapulcense* (Kunth) Benth.) con 2.18%; tecolhuixtle (*Mimosa lacerata* Rose), pochote (*Ceiba aesculifolia* (Kunth) Britten & Baker f.) y espinillo blanco (*Acacia pennatula* (Schelecht & Chamb.) Beth.) con 1.24%; cazahuate blanco (*Ipomoea murucoides* Roem. & Schult), cuahuilote (*Guazuma ulmifolia* Lam.) y nopal (*Opuntia* sp.) con 0.31% (ver Tabla 1). Por consiguiente, no existe una diferencia marcada en cuanto a la afinidad de la flor de Catarina por el sustrato litrófico o los sustratos vegetales, ya que ambos presentaron proporciones equivalentes; aunque dentro de estos últimos hubo mayor preferencia por una especie de encino denominada localmente "chaparro" (*Quercus glaucooides* Mart & Gal.).

b) Densidad poblacional. Se registraron 231 puntos de colecta durante los recorridos de reconocimiento y de recolección de flores. La densidad poblacional promedio por cuadrante fue de 63 ind/m². Por lo tanto, al estimar la disponibilidad en todos los sitios de muestreo (tanto azarosos como comunitarios), se tiene un total de ± 14,553 individuos en el área de recolecta de la flor de Catarina.

Por otro lado, para precisar la disponibilidad espacial de la flor de Catarina a nivel regional –espacio de colecta considerando el Estado de Morelos y el de Guerrero–, se partió de una extensión aproximada de 2,986 hectáreas, información generada por el laboratorio de Sistemas de Información Geográfica del CIB-UAEM, a través de las georreferencias tomadas en campo y la proyección de un polígono de superficie, y fue así que se extrapoló la

densidad poblacional promedio a esta escala, lo que arrojó un total de 1,881,180 individuos en la región .

Los sitios de muestreo más cercanos a la comunidad tienen mayor impacto por la actividad de recolección y por el número de individuos disponibles (promedio 5.3; D.S.= ± 3.32); además de ser menos en cantidad si se comparan con los sitios que van de un rango mayor a los 5 km (N=214).

No existe un sitio en particular que está siendo explotado con mayor intensidad, según la familia o la persona es la elección del punto de colecta.

De acuerdo con la productividad de *L. autumnalis* a nivel regional y a los niveles de cosecha registrados para sus diversos fines sociales, los datos sugieren que aparentemente existe suficiente recurso para seguir explotando, esto sin afectar su sobrevivencia (Tabla 2).

Categorías de uso	Número de inflorescencias aprovechadas
Comercialización	1,350
Ornamental	348
Ofrendas	290
Obsequio	50
Total de inflorescencias usadas	2,038
Inflorescencias disponibles en los sitios de muestreo*	14,553
Inflorescencias disponibles a nivel regional**	1,881,180

Tabla 2. Relación entre las categorías de uso y el número de individuos de flor de Catarina aprovechados. Notas: *ind./m²=1000 m² por cuadrante; **ind./hac.= 2,986 hectáreas.

Es importante señalar que durante el aprovechamiento de *L. autumnalis* únicamente se extraen las varas florales sin el pseudobulbo, lo que podría reducir el daño a sus poblaciones por la factibilidad de propagación vegetativa (Arditi, 1990). No obstante, existen investigaciones que reportan para ciertos PFSM un impacto significativo producto del aprovechamiento de sus inflorescencias, pues se presenta una reducción en la generación de nuevos individuos por la falta de producción de semillas (López, 1998; Ticktin *et al.*, 2002; Isley, 2003; Alexiades y Shanley, 2004; Ticktin, 2004; Salazar-Rojas *et al.*, 2007; Haeckel, 2008).

Para el caso de las orquídeas, además, la sobrevivencia de las plantas por semilla no siempre es exitosa, dado que son muy pequeñas y el embrión al carecer de

Tabla 1. Sitios de colecta, georreferencias y datos ecológicos de *Laelia autumnalis* (La Llave & Lex.) Lindl. en el área de estudio. Notación. Rob=roble, enc=encino, chap=chaparro, esp=espinoso, ltr=litrófico, pd=palo dulce, casa=casahuate, tepe=tepehuaje, cah=cahuira, co=copal, cuah=cuahuilote, tec=tecolhuiztle, er=encino roble, err=encino roble rojo, pch=pochote y ab=abrojo. BE= Bosque de encino y SBC= Selva baja caducifolia.

Sitio de colecta	Rango de latitud	Rango de latitud	Rango de latitud	Rango de altitud (m.s.n.m.)	Interacciones	Tipo de vegetación	No. de inflorescencias
Los Quiotes	04666747 a 0467446	2039863 a 2040476	2,165 a 2,208	enc, chap, esp, ltrro, pd, cas y tep	BE	375	
Los Nogales	0470187 a 0470266	2041645 a 2041795	1,719 a 1,749	ltrro	BE	140	
La Peña	0470185 a 0470117	2041610 a 2041639	1,757 a 1,866	ltrro	BE	50	
Cerro de la bandera	0469629 a 0469686	2041981 a 2042008	1,774 a 1,789	ltrro	Transición SBC y BE	47	
La peñita	0470428 a 0470938	2039116 a 2039369	1,904 a 2,016	chap, cuah, cah, co, esp y tec	Transición SBC y BE	810	
Peña arriba del guayabal	0471062 a 0471135	2038977 a 2039133	1,961 a 1,978	ltrro y chap	Transición SBC y BE	495	
Camino a tierra colorada	0471021 a 0471072	2039164 a 2039185	1,966 a 1,967	chap y co	Transición SBC y BE	63	
Tierra colorada	0470775 a 0470870	2039164 a 2039718	1,911 a 1,940	ltrro, chap, tepe y esp	Transición SBC y BE	853	
La Juliana	0467786 a 0468268	2091545 a 2091215	2,029 a 2,109	enc	BE	200	
Barranca de la Juliana	0467597 a 0467710	2041550 a 2041596	2,091 a 2,129	er, enc, ltrro y pd	BE	1,153	
La loma del puerto de la estacada	0467722 a 0467841	2038967 a 2038935	1,955 a 1,994	tec, tepe, pd y chap	Transición SBC y BE	160	
Peña del cerro del águila	0466577 a 0466598	2036072 a 2036080	2,049 a 2,051	ltrro	Transición SBC y BE	445	
Peña del águila	0467027 a 0466801	2035643 a 2036149	2,002 a 2,106	ltrro y chap	Transición SBC y BE	3,612	
Poza del padre	0469290 a 0469467	2036891 a 2037360	1,798 a 2,015	ltrro y pch	Transición SBC y BE	1,782	
Gatune	0464667 a 0465907	2037331 a 2037390	1,746 a 2,015	ltrro, chap y tepe	Transición SBC y BE	792	
Peña de Eberardo	0467752 a 0468131	2041679 a 1041756	1,988 a 2,045	er, enc, ltrro, chap, pd, cah, rob y ab	BE	1,634	
La joya de la brojera	0467639 a 0467755	2041622 a 2041702	2,068 a 2,985	er, enc, pd, esp, rob y ab	BE	441	
Cerro frío	0467426 a 0467638	2041066 a 2041595	2,166 a 2,193	enc, chap y er	BE	350	
Mal paso	0469532 a 0469579	2034891 a 2035030	2,086 a 2,112	ltrro y chap	BE	1,200	
Las juntas	0468121	2040562	1,973	ltrro y chap	BE	1	
Total de inflorescencias							14,553

suficientes reservas nutritivas, depende de la relación simbiótica con un hongo, que en muchos de los casos es también muy particular de cada especie (Arditi, 1990; Santos, 2006).

Pese a lo anterior, las semillas juegan un rol importante en la variabilidad genética de las poblaciones y por ende en su conservación *in situ*, por lo que al considerar que para este estudio las inflorescencias son la estructura vegetal aprovechada, se puede inferir una posible afectación en la estructura genética de *L. autumnalis*, semejante con lo reportado para *L. speciosa* en condiciones equivalentes de aprovechamiento (Ávila y Oyama, 2002). No obstante, las semillas no son el único factor que influye, pues la distribución geográfica, los sistemas de reproducción, las formas de vida y las características de dispersión del polen son otras variables de importancia a considerar (Santos *et al.*, 2006). Por ejemplo, para *L. albida* en el Valle de Zapotitlán se observó una disminución en la variación genética; cambios en la distribución geográfica de las poblaciones y en los sistemas de reproducción debido a la manipulación de este recurso (Santos *et al.*, 2006).

En este sentido, integrar el componente biológico y genético del grupo Orchidaceae y/o del género *Laelia* spp. con la información generada en esta investigación, permitiría hipotetizar escenarios de afectación diferencial para *L. autumnalis*, tomando como eje de partida que la presión de colecta por comercialización es el aprovechamiento más relevante localmente. Pese a esto, su situación y demanda no es aún tan delicada/elevada si la comparamos con otras especies del género, por ejemplo: *L. gouldiana* del estado de Hidalgo, *L. anceps* subsp. *dawsoni* f. *chilapensis* del estado de Guerrero y *L. speciosa* (Kunth) Schltr. en Michoacán; ya que debido a un proceso de sobreexplotación y deterioro del hábitat actualmente se encuentran en los listados de la NOM-059-SEMARNAT-2010 (Ávila y Oyama, 2002; Santos *et al.*, 2006; Salazar-Rojas *et al.*, 2007).

Por consiguiente, se considera necesario darle seguimiento a esta investigación contemplando una escala espacial más amplia (p. ej. a un nivel regional), misma que incluya estudios sobre parámetros demográficos de *L. autumnalis* a nivel regional, y que indague sobre la recolección de la flor de Catarina por los habitantes de las comunidades aledañas en el estado de Morelos y aquellas del estado de Guerrero que convergen en este espacio socio-geográfico, solo así se podrán tener elementos cualitativos y cuantitativos más robustos sobre la estructura poblacional, las tasas de

aprovechamiento y la importancia sociocultural y económica de este recurso a un nivel regional, lo que permitirá proponer un esquema de gestión sustentable orientado a la conservación de este recurso y la reproducción de los saberes locales articulados al mismo.

Conclusiones

La flor de Catarina es una especie multipropósito que tiene una elevada importancia cultural y económica en la comunidad mestiza El Salto, pues interviene en las fiestas ceremoniales de día de Muertos, y activa, durante una pequeña temporada (septiembre-noviembre), la economía familiar. Tales elementos han generado un amplio conocimiento ecológico tradicional articulado a esta especie por parte de los pobladores, el cual se sustenta en un cuerpo de saberes sobre la taxonomía folk, la fenología y el hábitat e interacciones de esta especie. Entendiendo así que tiene una distribución restringida en ambientes de transición entre selva baja caducifolia y bosques de encino, y un incremento en su disponibilidad en altitudes por arriba de los 1,800 m.

Lo anterior también se expresa en la *praxis* familiar y comunitaria, pues la recolección de *L. autumnalis* en la localidad la realizan principalmente los hombres (jóvenes o adultos) en compañía de niños, y la cantidad de recurso obtenido es distribuida para cuatro fines sociales, entre los que la comercialización supera al resto. Las tres formas de manejo social del recurso, al carecer de herramientas modernas de aprovechamiento y de una demanda comercial intensiva y nacional, tienen aún principios de sustentabilidad. De manera que la comercialización de la flor de Catarina es una actividad exclusiva de las mujeres como parte de una estrategia campesina familiar, e influye tanto en la cantidad de inflorescencia extraída del medio como en la aportación al gasto de la unidad productiva. Por consiguiente, no es la mujer quien posee el conocimiento sobre sitios, técnicas y prácticas de recolección de esta especie, pero sí quien a través de su utilización en el hogar para las ofrendas como por su comercialización temporal, favorece la preservación de tradiciones locales. En cuanto a la disponibilidad espacial, los sitios más cercanos a la comunidad (< 5 km) reciben un mayor impacto por la cosecha de inflorescencias, y son menos en proporción al compararlos con el total de sitios en donde se distribuye el recurso. En tanto que los sitios más alejados (\pm 6 hrs.), a pesar de superar en número de individuos al resto, cuentan con condiciones de terrenos adversas para un aprovechamiento, lo que aparentemente influye en la conservación de la flor de Catarina. La explotación

y conservación de este recurso, es decir su aprovechamiento sostenible, se encuentran en un estado óptimo tomando como referentes el balance entre tasas de aprovechamiento y disponibilidad del mismo, pero se requiere de indicadores para el control de las poblaciones a corto, mediano y largo plazo.

Agradecimientos

Sincero agradecimiento a las 25 familias que residen en la comunidad campesina El Salto, muy especialmente al Sr. Telésforo Osorio, Sr. Gerardo Osorio Peña, Sr. Fortino Osorio Bahena, Sr. Javier Guzmán y Sra. Francisca Osorio de Guzmán, tanto por su apoyo desinteresado en esta investigación como por la transmisión de sus saberes y la amistad forjada.

En segundo lugar agradecemos a Fernando Valdez Calderón, técnico académico del Centro de Investigaciones Biológicas, Laboratorio Interdisciplinario de Sistemas de Información Geográfica (LISIG), de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos; por el apoyo brindado en la elaboración de los mapas incluidos en el presente artículo.

Deseamos agradecer también a la LDG. Joanna Morayta Konieczna del área de difusión del Centro INAH-Morelos, por el retoque efectuado a las fotografías para obtener su alta resolución.

Por último, agradecemos cordialmente al Jardín Etnobotánico y Museo de Medicina Tradicional y Herbolaria adscrito al Instituto Nacional de Antropología e Historia en el estado de Morelos, principalmente a la Biól. Lizandra Salazar Goroztieta y al Arq. Mario Cordova Tello, por las facilidades prestadas y parte del financiamiento otorgado para la realización de la presente contribución. También se agradece al Biól. Feliciano García Lara por proporcionar una imagen sobre el uso ceremonial de *L. autumnalis* en el Mpio. de Tepoztlán, Mor.

Literatura citada

Alexiades, M. y P. Shanley. 2004. Productos forestales, medios de sustentabilidad y conservación: estudio de caso sobre sistema de manejo de productos forestales no maderables. En Alexiades, M. y P. Shanley (coords.). *Productos forestales, medios de sustentabilidad y conservación*. CIFOR. Indonesia.

Arditi, J. 1990. *Micropropagation of Orchids*. California University, Irvine, Estados Unidos.

Atran, S. 1985. The nature of folk botanical life forms. *American Anthropologist* 87: 298-305.

Atran, S. 1987. The essence of folkbiology: A reply to Randall and Hunn. *American Anthropologist* 89: 149-151.

Atwood, J. 1986. The size of the Orchidaceae and the systematic distribution of epiphytic orchids. *Selbyana* 9:171-186.

Ávila, D. y K. Oyama. 2002. Manejo sustentable de *Laelia speciosa* (Orchidaceae). *Biodiversitas* 43: 9-12.

Barbosa, A. 2007. La muerte nahua en la visión del otro. *Inventio* 3(6): 5-12.

Beltrán-Rodríguez, L. 2007. *Etnobotánica cuantitativa en la comunidad El Salto, Mpio. de Puente de Ixtla, Morelos*. Tesis de licenciatura, Facultad de Ciencias Biológicas, UAEM, México.

Berlin, B., D. Breedlove y P. Raven, P. 1966. Folk taxonomies and biological classification. *Science* 154: 273-275.

Berlin, B., D. Breedlove y P. Raven. 1974. *Principles of Tzeltal Plant Classification: An Introduction to the Botanical Ethnography of a Mayan Speaking Community in Highland Chiapas*. Academic Press, New York.

Bernard, R. 1994. Structured interviewing. En Bernard, R. (coord.). *Research methods in cultural anthropology: qualitative and quantitative approaches*. London, Altamira Press.

Boege, E. 2008. De la conservación de facto a la conservación in situ. En Boege, E. (coord.). *El patrimonio biocultural de los pueblos indígenas de México. Hacia la conservación in situ de la biodiversidad y agrobiodiversidad de los territorios indígenas*. Instituto Nacional de Antropología e Historia y Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas, México.

Caballero, J., A. Casas, L. Cortés, y C. Mapes. 1998. Patrones en el conocimiento, uso y manejo de plantas en pueblos indígenas de México. *Estudios Atacameños* 16: 181-195.

Casas, A., S. Rangel-Landa, I. Torres, E. Pérez-Negrón, F. Parra, A. Delgado, J. Blancas, B. Farfán y I. Moreno. 2009. *In situ* management and conservation of plant resources in the Tehuacán-Cuicatlán Valley, México: An Ethnobotanical and Ecological approach. En Albuquerque U. y M. Alves-Ramos (Eds.). *Current Topics in Ethnobotany*. Research Signpost, Kerala, India.

Cedillo, E. 1990. *Las plantas útiles del municipio de Tepoztlán, Morelos*. Tesis de Maestría, Facultad de Ciencias, UNAM, México.

- Challenger, A. 1998. *Utilización y conservación de los ecosistemas terrestres de México. Pasado, presente y futuro*. CONABIO, Instituto de Biología de la UNAM y Agrupación Sierra Madre S. C. México.
- CITES. 2007. *Convención Sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre. Apéndice I, II y III*. México.
- Espejo, A., A. López-Ferrari, J. García-Cruz, M. Jiménez y S. Sánchez. 1998a. Les Orchidées du couloir biologique Chichinautzin. Orchidées. *Culture et Protection* 34: 9-36.
- Espejo, A., A. López-Ferrari, J. García-Cruz, M. Jiménez y S. Sánchez. 1998b. Dos nuevas adiciones a la orquideoflora Mexicana. *Sida* 18(2): 411-418.
- Flores-Palacios, A. y S. Valencia-Díaz. 2007. Local illegal trade reveals unknown diversity and involves a high species richness of wild vascular epiphytes. *Biological Conservation* 136: 372-387.
- García, P. y M. Peña. 1981. Uso de las orquídeas en México desde la época prehispánica hasta nuestros días. *Orquídea* 8(1):59-75.
- Gispert, M., A. Gomez y A. Nuñez. 1989. La etnobotánica ¿una papa caliente? *Ciencias* 13: 59-63.
- Good, C. 2004. Trabajando juntos: los vivos, los muertos, la tierra y el maíz. En Broda, J. y C. Good (coords.). *Historia y vida ceremonial en las comunidades mesoamericanas: los ritos agrícolas*, Instituto Nacional de Antropología e Historia y Universidad Nacional Autónoma de México, México.
- Gómez-Veloz, A. 2002. Plant use knowledge of the Winikina Warao: The case for questionnaires in ethnobotany. *Economic Botany* 56: 231-242.
- Haeckel, I. 2008. The Arco Floral: Ethnobotany of *Thillandsia* and *Dasyilirion* ssp. in a Mexican religious adornment. *Economic Botany* 62(1) 90-95.
- Halbinger, F. 1993. *Laelias de México*. Asociación Mexicana de Orquideología, A. C. México.
- Halbinger, F. y M. Soto. 1997. *Laelias of Mexico*. Asociación Mexicana de Orquideología, A.C. México.
- Hartmann, W. 1971. Las orquídeas en la medicina y otros usos prácticos. *Orquídea* 2(3):70-71.
- Hernández, F. 1959. *Historia Natural de Nueva España*. Tomo II y VII. UNAM, México.
- Hersch-Martínez, P. y L. González. 1996 Investigación participativa en etnobotánica. Algunos procedimientos coadyuvantes en ella. *Dimensión Antropológica* 3: 129-153.
- Isley, C., T. Aguilar, T. Gómez, y A. Tlacotempa. 2003. Manejo campesino de recursos naturales en la región Centro-Montaña de Guerrero. *Biodiversitas* 46:1-6.
- Johnson, F. 1971. Dulces de los pseudobulbos de orquídeas. *Orquídea* 1(12): 29-33.
- López, C. 1998. Productos forestales no maderables: Importancia e impacto de su aprovechamiento. *Revista Colombia Forestal* 11: 215-231.
- López-Hoffman, L., I. Monroe, E. Narváez, M. Martínez-Ramos y D. Ackerly. 2006. Sustainability of mangrove harvesting: how do harvesters' perceptions differ from ecological analysis?. *Ecology and Society* 11(2): 14.
- Marshall, E. y A. Newton, A. 2003. Non-timber forest products in the community of El Terrero, Sierra de Manantlan Biosphere Reserve, Mexico: is their use sustainable? *Economic Botany* 57(2): 262-278.
- Martin, G. 1995. *Ethnobotany: A methods manual*. Chapman & Hall, Cambridge.
- Martínez-Moreno, D., R. Alvarado-Flores, M. Mendoza-Cruz y F. Basurto-Peña. 2006. Plantas medicinales en cuatro mercados del estado de Puebla, México. *Boletín de la Sociedad Botánica de México* 79: 79-87.
- Martínez-Rivera, B. y L. Beltrán-Rodríguez. 2009. Etnoecología de la flor de Calavera. *El Tlacuache Suplemento Cultural, Centro INAH Morelos y La Jornada Morelos*, 374:1.
- Martínez-Rivera, B., L. Beltrán-Rodríguez y A. Paulo-Maya. 2010. Dinámica ceremonial en los días de muertos al sur del estado de Morelos. *Tlacuache Suplemento Cultural, Centro INAH Morelos y La Jornada Morelos*, 411:2.
- Monroy-Ortiz, C. 1997. *La leña como recurso energético, implicaciones ecológicas y etnobotánica*. Tesis de Maestría, Facultad, de Ciencias, UNAM, Mexico.
- Mostacedo, B. y T. Fredericksen. 2000. *Manual de Métodos Básicos de Muestreo y Análisis en Ecología Vegetal. Proyecto de Manejo Forestal Sostenible (BOLFOP)*, Editorial El País, Santa Cruz, Bolivia.
- Osorio, F. 2009. Informante del poblado de El Salto, Puente de Ixtla, Morelos, entrevista realizada por Bertha Martínez Rivera el 4 de agosto del 2009.
- Perez-Negrón, E. y A. Casas. 2007. Use, extraction rates and spatial availability of plant resources in the Tehuacán-Cuicatlán Valley, Mexico: the case of Santiago Quiotepec, Oaxaca. *Journal of Arid Environments* 70(3): 356-379.
- Ramírez, J. 1996. Orquídeas de México. *Biodiversitas* 5(2):1-5.
- Reyes-García, V. y S. Martín. 2007. Etnoecología: punto de encuentro entre naturaleza y cultura. *Ecosistemas* 16(3): 46-55.
- Sahagún, B. 1975. *Historia General de las Cosas de Nueva España*. Editorial Porrúa. México.

- Salazar-Rojas, V., E. Herrera-Cabrera, A. Flores-Palacios y I. Ocampo-Fletes. 2007. Traditional use and conservation of the "Calaverita" *Laelia anceps* subs. *dawsonii* f. *chilapensis* Soto-Arenas at Chilapa, Guerrero, México. *Lankesteriana* 7(1-2): 368-370.
- Santos, M., L. Aguirres, C. Campos, y G. Martínez. 2006. Conservación *in situ* de la flora mexicana: La orquídea *Laelia albida*, en una reserva de la biosfera. *Ciencia y Desarrollo* 1-10.
- SEMARNAT. 2010. *Norma Oficial Mexicana. NOM-059-SEMARNAT-2001. Protección Ambiental- Especies Nativas de México de Flora y Fauna Silvestres- Categorías de Riesgo y Especificaciones para su Inclusión, Exclusión o Cambio- Lista de especies en riesgo.* México.
- Téllez, A. 2003. Etnobotánica de la familia Orchidaceae en México. En Montúfar, A. (coord.). *Estudios Etnobiológicos: Pasado y Presente de México.* Instituto Nacional de Antropología e Historia. México.
- Ticktin, T. 2004. The ecological implications of harvesting non-timber forest products. *Journal of Applied Ecology* 41(1): 11-21.
- Ticktin, T., P. Nantel, F. Ramírez y T. Johns. 2002. Effects of variation on harvest limits for nontimber forest species in Mexico. *Conservation Biology* 16(3): 691-705.
- Toledo, V. 1992. What is ethnoecology? Origins, scope, and implications of a rising discipline. *Etnoecologica* 1(1): 5-21.
- Toledo, V., Castillo, A. 1999. La etnoecología en Latinoamérica: siete tesis para una ciencia pertinente en una región en crisis. *Interciencia* 24(3): 157-168.
- Toledo, V., P. Alarcón-Chaires, P. Moguel, M. Olivo, A. Cabrera, E. Leyequien y A. Rodríguez-Aldabe. 2002. Biodiversidad y pueblos indios en México y Centroamérica. *Biodiversitas* 43:1-8.
- Turner, N. 1988. "The importance of a Rose": evaluating the cultural significance of plants in Thompson and Lillooet interior Salish. *American Anthropologist* 90 (2): 272-290.